



**I SISTEMI FOTOVOLTAICI E LA
PREVENZIONE DELLE CADUTE DALL'ALTO**
La sicurezza sulle coperture
**NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE DELLE
CADUTE DALL'ALTO**
LEGGE REGIONALE 16 DEL 17 SETTEMBRE 2013

WEBINAR, 21/05/2021



LEGGE REGIONALE 17
settembre 2013, n. 16



**NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE DELLE
CADUTE DALL'ALTO.**

Art. 1 - Oggetto e finalità



1. La presente legge, nell'ambito delle materie di competenza regionale di cui all'articolo 117 della Costituzione e nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dei principi stabiliti dalla legislazione statale, in particolare dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro), detta disposizioni al fine di prevenire i rischi di infortunio a seguito di caduta dall'alto.

2. La presente legge, in particolare, **promuove e favorisce le azioni volte a prevenire le cadute dall'alto nello svolgimento di qualsiasi attività**, tra le quali:

- a) interventi diretti alla tutela della salute e sicurezza, della legalità e qualità del lavoro;
- b) interventi volti alla sicurezza nell'ambito delle attività di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché nell'ambito delle attività di salvaguardia, tutela e valorizzazione dell'ambiente;
- c) diffusione della cultura della prevenzione dei rischi di infortunio e della sicurezza delle attività che si svolgono in quota;
- d) uso di sistemi e strumenti telematici e informatici, anche ai fini di controllo e monitoraggio.

Art. 2 – Ambito di applicazione



1. L'ambito di applicazione della presente legge **riguarda ogni attività che espone le persone al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a due metri** rispetto ad un piano stabile ed in particolare quelle attività che si svolgono nell'ambito dell'edilizia, dell'industria, dell'agricoltura, nonché dell'allestimento di strutture provvisorie per lo svolgimento di spettacoli teatrali, cinematografici, musicali o per altre forme di intrattenimento.

2. La presente legge non riguarda i lavori di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali, nonché le attività di prospezione, ricerca, coltivazione e stoccaggio degli idrocarburi liquidi e gassosi. Sono altresì escluse dall'ambito di applicazione della presente legge le attività relative a spettacoli teatrali, cinematografici, musicali e quelle relative ad ogni altra forma di intrattenimento, fatti salvi i lavori inerenti le strutture provvisorie ad esse funzionali.

Art. 5 – Tipologie di interventi e misure di prevenzione e protezione

1. Per la finalità di cui all'articolo 1, comma 1, e fermo quanto previsto dal d.lgs. 81/2008, i **progetti relativi ad interventi edilizi soggetti a permesso di costruire o a segnalazione certificata di inizio attività (SCIA)** ai sensi della legge regionale 18 febbraio 2004, n. 1 (Norme per l'attività edilizia), riguardanti le coperture o le facciate ventilate, continue o con ampie superfici finestrate di edifici nuovi o esistenti:

a) **prevedono**, nel rispetto delle norme in materia di tutela dei beni culturali di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), **l'applicazione di misure di prevenzione e protezione, quali ad esempio sistemi di ancoraggio permanenti, che consentono lo svolgimento di attività in quota, il transito e l'accesso in condizioni di sicurezza;**

b) **sono integrati da un elaborato tecnico della copertura e delle facciate** che, con riferimento alle misure di prevenzione e protezione di cui alla lettera a), contiene le indicazioni progettuali, le prescrizioni tecniche, le certificazioni di conformità e quant'altro necessario ai fini della prevenzione e protezione dei rischi di caduta dall'alto, secondo quanto previsto dal regolamento di cui all'articolo 7, comma 1.

Art. 5 – Tipologie di interventi e misure di prevenzione e protezione

Continua...

2. L'elaborato tecnico della copertura e delle facciate integra il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), del d.lgs. 81/2008, quando è prevista la redazione di tale fascicolo, altrimenti costituisce documento autonomo. L'elaborato tecnico deve essere aggiornato nel caso di interventi che determinano modifiche strutturali dell'edificio.

3. **L'elaborato tecnico della copertura e delle facciate deve essere messo a disposizione di coloro che successivamente alla realizzazione degli interventi di cui al comma 1 svolgono attività in quota sulle coperture o sulle facciate.**

Art. 6 – Irricevibilità dell'istanza di permesso di costruire o della SCIA

1. **L'assenza o l'incompletezza dell'elaborato tecnico delle coperture e delle facciate** di cui all'articolo 5, **determina l'irricevibilità dell'istanza di permesso di costruire o della segnalazione certificata di inizio attività (SCIA)**, ai sensi, rispettivamente, dell'articolo 17, commi 1 e 3, e dell'articolo 21, commi 1 e 3, della l.r. 1/2004.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

**La REGIONE UMBRIA da il
buon esempio**

BROLETTO



www.safetygrup.com



Paolo Moressoni

Regolamento di attuazione di cui
all'articolo 7 della legge regionale 17
settembre 2013, n.16 per lo svolgimento
delle attività nell'ambito dell'edilizia



REGOLAMENTO REGIONALE 5 DICEMBRE
2014, N. 5
PUBBLICATO SUL SUPPLEMENTO ORDINARIO
1 AL BUR DEL 10/12/2014

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Articolo 1 – Oggetto



1. Il presente regolamento ai sensi dell'articolo 7 della legge regionale 17 settembre 2013, n.16 (Norme in materia di prevenzione delle cadute dall'alto) stabilisce:
 - a) le prescrizioni tecniche in relazione alle misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 5, comma 1, lettera a) della l.r. 16/2013 e la documentazione di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b) della medesima l.r. 16/2013, nonché le modalità di presentazione della stessa;
 - b) le modalità e le prescrizioni per lo svolgimento di ogni attività nell'ambito dell'edilizia che espone **le persone** al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a due metri rispetto ad un piano stabile, al fine di prevenire i rischi di infortunio.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Articolo 2 – Ambito di applicazione



1. Il presente regolamento si applica:
 - a) negli **interventi che interessano le coperture di edifici** di nuova costruzione o esistenti, di qualsiasi tipologia e destinazione d'uso, sia di proprietà privata che pubblica;
 - b) negli **interventi che interessano edifici**, di nuova costruzione o esistenti, **aventi facciate ventilate, continue e facciate aventi superfici finestrate pari o superiore al sessanta per cento del totale di ciascuna facciata**;
 - c) negli **interventi di piccola entità** sulle coperture e/o sulle facciate che riguardano manutenzioni ordinarie, opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, nonché nei sopralluoghi sulle coperture e sulle facciate.

Articolo 2 – Ambito di applicazione



2. Il presente regolamento **non si applica** ad interventi su:
 - a) **coperture** piane o a falda inclinata, relative alle nuove costruzioni o a edifici esistenti, **poste ad un'altezza inferiore a due metri**, calcolati a partire dal punto più elevato della copertura, rispetto ad un piano stabile, sempre che l'area di possibile caduta sia libera da ingombri stabili di qualsiasi genere;
 - b) **coperture** piane o a falda inclinata **dotate di parapetto perimetrale continuo e completo alto almeno 100 centimetri con idonee caratteristiche strutturali in relazione all'inclinazione della copertura**, così come stabilito dalla specifica normativa tecnica vigente;
 - c) **facciate sulle quali si svolgono lavori mediante ponteggi e opere provvisoria** a norma del Titolo IV, Capo II, Sezioni IV, V e VI del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
 - d) **facciate sulle quali si svolgono lavori mediante piattaforme aeree o ponti mobili sviluppabili.**
3. Il presente regolamento si applica comunque agli interventi di cui al presente regolamento su fabbricati che presentano anche un solo parziale superamento del limite indicato all'articolo 1, comma 1, lettera b), di una sola falda o parte della copertura.

Articolo 4 - Elaborato tecnico



1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1 della l.r.16/2013, **i progetti relativi ad interventi edilizi soggetti a permesso di costruire o a segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) riguardanti le coperture o le facciate ventilate, continue o con ampie superfici finestrate di edifici nuovi o esistenti sono integrati da un elaborato tecnico delle coperture e delle facciate.**
2. L'elaborato tecnico di cui al comma 1 è redatto anche in caso di **interventi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a) e b) riguardanti l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento e la straordinaria manutenzione** di:
 - a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili;
 - b) impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - c) impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione di qualsiasi natura o specie, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense.

Articolo 4 - Elaborato tecnico



3. L'elaborato tecnico di cui al comma 1 contiene:
 - a) elaborati grafici comprendenti planimetria in scala adeguata della copertura e/o prospetto della facciata, nella quale sono indicati:
 - 1) *le caratteristiche e l'ubicazione dei percorsi, degli accessi, degli elementi protettivi per il transito e l'esecuzione dei lavori sulle coperture e/o sulle facciate;*
 - 2) *le caratteristiche fisiche e dei materiali delle coperture e/o delle facciate;*
 - 3) *la distribuzione degli impianti tecnologici e le relative linee di adduzione anche non visibili presenti;*
 - 4) *il punto di accesso;*
 - 5) *la presenza di eventuali dispositivi per l'accesso;*
 - 6) *la presenza di eventuali dispositivi di ancoraggio e/o di dispositivi di protezione collettiva, con la specificazione per ciascuno di essi della classe di appartenenza ed il numero massimo di utilizzatori contemporanei;*

Articolo 4 - Elaborato tecnico



- b) relazione tecnica illustrativa delle soluzioni progettuali, nella quale è evidenziato in modo puntuale il rispetto delle misure preventive e protettive nonché le motivazioni che hanno portato alla scelta dei sistemi di protezione fissi in dotazione al fabbricato, ritenuti più idonei al lavoro da svolgere; nel caso di adozione di misure preventive e protettive di tipo mobile o provvisorio la relazione deve esplicitare le motivazioni che impediscono l'adozione di misure di tipo permanente, nonché le caratteristiche delle soluzioni alternative previste nel progetto;
- c) relazione di calcolo, redatta da un professionista abilitato, contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura e/o della facciata alle azioni trasmesse dagli ancoraggi strutturali in caso di entrata in funzione dei dispositivi, nonché verifica di resistenza del relativo ancoraggio strutturale;
- d) dichiarazione resa da un professionista abilitato in merito alla resistenza degli elementi strutturali della copertura e/o della facciata alle azioni trasmesse per effetto di manutenzioni ed ai carichi di esercizio minimi in grado di sostenere sia il peso delle persone che degli eventuali materiali depositati, conformi a quelli indicati nel decreto 14 gennaio 2008 del Ministero delle Infrastrutture (Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni);

Articolo 4 - Elaborato tecnico



- e) progetto comprensivo di copia, anche in scala ridotta, della cartellonistica identificativa, da porre presso l'accesso alla copertura e/o alla facciata, da cui risulti l'obbligo all'uso dei sistemi, dispositivi e apprestamenti;
- f) **certificazione del produttore dei dispositivi di ancoraggio** contro le cadute dall'alto installati sulla copertura e/o sulla facciata e dei dispositivi di protezione collettiva e o dei dispositivi di ancoraggio installati, secondo le norme UNI vigenti;
- g) **dichiarazione di conformità dell'installatore riguardante la corretta installazione** dei dispositivi installati sulla copertura e/o sulla facciata e dei dispositivi di protezione collettiva e/o dei dispositivi di ancoraggio, in cui deve essere indicato il rispetto delle norme di buona tecnica, delle indicazioni del produttore e dei contenuti di cui alle lettere b) e c);
- h) manuale completo di documentazione fotografica delle misure di sicurezza poste in essere in conformità a quanto previsto negli elaborati grafici di progetto, contenente la raccolta di tutti i manuali d'uso dei dispositivi di protezione collettiva e/o dei dispositivi di ancoraggio installati nonché del manuale d'uso e manutenzione degli impianti tecnologici installati in copertura quale l'impianto fotovoltaico;

Articolo 5 - Adempimenti relativi all'elaborato tecnico delle coperture e delle facciate



1. **L'elaborato tecnico** delle coperture e/o delle facciate che **integra i progetti edilizi** soggetti a permessi di costruire o SCIA riguardanti le coperture o le facciate ventilate, continue o con ampie superfici finestrate di edifici nuovi o esistenti è redatto, in fase di progettazione, dal coordinatore per la progettazione o, nei casi in cui tale figura non sia prevista, dal progettista dell'intervento e deve contenere i documenti di cui all'articolo 4, comma 3, lettere a), b), c), d), e e).
2. L'elaborato tecnico che integra i progetti di cui al comma 1 **è depositato presso lo Sportello unico attività produttive edilizia (SUAPE)** competente, all'atto di presentazione dell'istanza di permesso di costruire o della SCIA di cui agli articoli 17, commi 1 e 3 e 21, commi 1 e 3 della legge regionale 18 febbraio 2004, n.1 (Norme per l'attività edilizia).
3. L'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate relativo agli interventi di cui **all'articolo 4, comma 2** è redatto da professionista abilitato **e consegnato al committente e al proprietario o all'amministratore di condominio.**

Articolo 5 - Adempimenti relativi all'elaborato tecnico delle coperture e delle facciate



4. L'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate **costituisce parte integrante del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1 lettera b) del D.lgs. 81/2008.** Qualora non sussiste l'obbligo di predisposizione del fascicolo l'elaborato tecnico costituisce documento autonomo.
5. A fine lavori l'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate :
 - a) è aggiornato relativamente ai documenti di cui all'articolo 4, comma 3, lettere a), b), c), d), e e);
 - b) è integrato con i documenti di cui all'articolo 4, comma 3, lettere f), g), h), i), j) e k).

Articolo 5 - Adempimenti relativi all'elaborato tecnico delle coperture e delle facciate



6. L'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate è aggiornato e integrato ai sensi del comma 5 dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori ovvero dal direttore dei lavori nei casi nei quali tale figura non sia prevista.
7. In caso di successivi interventi di cui all'articolo 4, commi 1 e 2 su edifici già dotati di elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate lo stesso deve essere aggiornato.
8. **Alla fine dei lavori il direttore dei lavori consegna l'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate:**
 - a) **al committente e al proprietario dell'edificio o all'amministratore del condominio o altro soggetto avente titolo;**
 - b) **al SUAPE competente nei casi di cui al comma 2.**

Articolo 5 - Adempimenti relativi all'elaborato tecnico delle coperture e delle facciate



9. **Il committente e il proprietario dell'edificio o l'amministratore del condominio o altro soggetto avente titolo verificano la corretta esposizione dei cartelli conformi a quanto previsto dal manuale di cui all'articolo 4, comma 3, lettera g).**
10. L'elaborato tecnico è consegnato all'acquirente in caso di trasferimento di proprietà dell'edificio o al conduttore in caso di locazione dell'edificio stesso.
11. **L'amministratore di condominio o il proprietario tiene e aggiorna il registro dei controlli di cui all'articolo 4, comma 3, lettera k). In tale registro sono inoltre annotati gli interventi effettuati anche a seguito di condizioni in cui i dispositivi siano stati stressati e la conseguente nuova certificazione del sistema o parte del sistema modificato.**

Articolo 7 - Prescrizioni generali per la progettazione



1. Nella progettazione ed esecuzione dei lavori di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a) e b) sono predisposte misure preventive e protettive tali da eliminare il rischio di caduta dall'alto, prevedendo adeguati sistemi di protezione permanenti per i lavoratori che operano sulle coperture e/o sulle facciate, in modo da garantire che i successivi interventi di manutenzione sulle stesse o comunque comportanti l'accesso, il transito o l'esecuzione delle opere, avvengano in condizioni di sicurezza.
2. Le misure preventive e protettive di cui al comma 1 sono finalizzate a mettere in sicurezza:
 - a) il percorso di accesso in quota;
 - b) l'accesso in quota;
 - c) il transito e l'esecuzione dei lavori in quota.

Articolo 7 - Prescrizioni generali per la progettazione



3. I percorsi di accesso, gli accessi, il transito e l'esecuzione degli interventi di manutenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) **sono garantiti attraverso installazioni o dispositivi di protezione permanenti.**
4. Nella progettazione dell'elaborato tecnico per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 2 deve essere valutato, **oltre al rischio di caduta dall'alto, il rischio derivante da scariche atmosferiche e da presenza di corrente o tensione dell'impianto.**
5. Nella progettazione di impianti fotovoltaici da installare sulle coperture sono previsti appositi percorsi sicuri tra le stringhe al fine di garantire un transito in sicurezza durante la manutenzione dei pannelli.
6. Qualora non sia possibile adottare dispositivi di ancoraggio e/o dispositivi di protezione permanenti, nell'elaborato tecnico di cui all'articolo 4 devono essere indicate le eventuali aree interdette e specificate le motivazioni in base alle quali tali dispositivi risultano non realizzabili, nonché i dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto non permanenti previsti in sostituzione.
7. Per la scelta del sistema anticaduta più adeguato deve essere valutato il tirante d'aria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera r).
8. **Qualora nella progettazione si ammetta l'arresto caduta da una copertura e/o facciata mediante il sistema di arresto caduta di cui all'articolo 3, comma 1, lettera q) è necessario prevedere le condizioni che permettono il recupero in condizioni di sicurezza da parte dei soccorritori.**

Articolo 7 - Prescrizioni generali per la progettazione



9. La **valutazione del tirante d'aria** è direttamente conseguente alla distanza di arresto del sistema utilizzato, cioè alla distanza verticale misurata dal punto di inizio caduta alla posizione finale di equilibrio dopo l'arresto.
10. Il tirante d'aria si calcola tenendo conto:
- della posizione di partenza del dispositivo anticaduta e della eventuale flessione della linea vita di ancoraggio;
 - della lunghezza del dispositivo di collegamento e del suo allungamento sotto carico;
 - dell'estensione del sistema di assorbimento di energia;
 - dell'altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona assunta convenzionalmente pari al valore di 150 centimetri;
 - dello spazio residuo minimo di un metro di sicurezza sotto i piedi dell'utilizzatore dopo l'arresto caduta.
11. Il valore del tirante d'aria deve essere confrontato con la minima distanza libera di caduta e cioè la distanza misurata in verticale dal punto di caduta al punto dove un operatore può impattare.

Articolo 8 – Percorso di accesso in quota



- I percorsi di accesso in quota di cui all'articolo 7, comma 2, lettera a) possono essere interni o esterni e tali da consentire il passaggio di operatori, dei loro utensili da lavoro e di materiali in condizioni di sicurezza.
- Lungo l'intero sviluppo dei percorsi di accesso in quota si deve:
 - segnalare e proteggere gli ostacoli fissi che per ragioni tecniche non possono essere eliminati, in modo da non costituire pericolo;
 - garantire una illuminazione di almeno venti lux;
 - prevedere un dimensionamento in relazione ai carichi di esercizio, tenendo conto dei prevedibili ingombri di materiali ed utensili da trasportare, con una larghezza non inferiore a 60 centimetri per il solo transito dell'operatore.
- I percorsi di accesso orizzontali devono avere i lati prospicienti il vuoto protetti contro il rischio di caduta dall'alto.

Articolo 8 – Percorso di accesso in quota



4. I percorsi di accesso verticali devono essere prioritariamente realizzati con scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo. In presenza di vincoli costruttivi possono essere utilizzate scale fisse, scale retrattili, scale portatili conformi alla specifica normativa tecnica vigente.
5. Nel caso di percorsi di accesso non permanenti devono essere individuati posizioni e spazi in grado di ospitare le soluzioni prescelte. In questo caso i percorsi devono essere realizzati tramite:
 - a) scale opportunamente vincolate alla zona di sbarco;
 - b) apparecchi di sollevamento certificati anche per il trasferimento di persone in quota;
 - c) apprestamenti.

Articolo 9 – Accesso in quota



1. **La copertura è dotata almeno di un accesso in quota** di cui all'articolo 7, comma 2, lettera b) individuato, interno od esterno, in grado di garantire il passaggio ed il trasferimento di un operatore e di materiali ed utensili in condizioni di sicurezza.
2. L'accesso interno deve possedere, in particolare, le seguenti caratteristiche:
 - a) ove sia costituito da una apertura verticale, la stessa deve avere una larghezza minima di 70 centimetri ed un'altezza minima di 120 centimetri;
 - b) ove sia costituito da una apertura orizzontale od inclinata, la stessa deve essere dimensionata sui prevedibili ingombri di materiali ed utensili da trasportare; se di forma rettangolare, il lato inferiore libero di passaggio deve essere almeno 70 centimetri e comunque di superficie non inferiore a 0,50 metri quadrati;
 - c) i serramenti delle aperture di accesso non devono presentare parti taglienti o elementi sporgenti ed il sistema di apertura dell'anta deve essere agevole e sicuro;
 - d) nella zona di accesso alla copertura e/o alla facciata deve essere apposta idonea cartellonistica identificativa, da cui risulti l'obbligo di utilizzo di sistemi di arresto della caduta, l'identificazione e la posizione dei dispositivi di protezione fissi a cui ancorarsi e le modalità di ancoraggio.

Articolo 10 – Transito ed esecuzione dei lavori in quota



1. Il transito in quota di cui all'articolo 7, comma 2, lettera c) deve garantire, a partire dal punto di accesso, il passaggio e la sosta in sicurezza per gli interventi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) mediante elementi protettivi, quali:
 - a) parapetti;
 - b) linee di ancoraggio;
 - c) dispositivi di ancoraggio;
 - d) passerelle, piani di camminamento fissi, scalini posapiede o andatoie per il transito di persone e materiali;
 - e) reti di sicurezza;
 - f) impalcati;
 - g) ganci di sicurezza.
2. L'impiego di ganci di sicurezza è consentito solo per brevi spostamenti o qualora le linee di ancoraggio non risultino installabili per le caratteristiche del edificio.

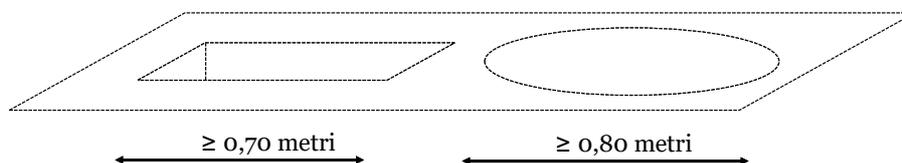
Gli aspetti tecnici



B. Le aperture per l'accesso diretto alla copertura devono avere:

• B.1 Se orizzontali o inclinate:

- dimensioni adatte ai prevedibili ingombri di materiali e attrezzature da trasportare e comunque una superficie non inferiore a **0,50 mq.** Qualora l'apertura sia di forma rettangolare, il lato inferiore deve essere \geq **0,70 metri.**
- Se l'apertura è a sezione circolare il diametro deve essere \geq **0,80 metri.**



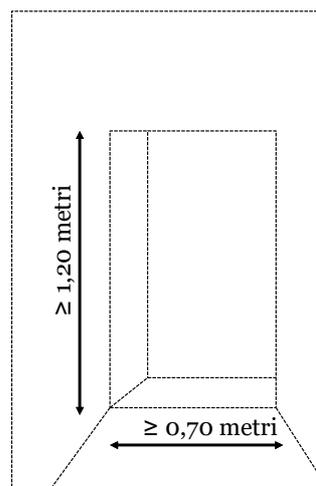
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

B. Le aperture per l'accesso diretto alla copertura devono avere:

• B.2 Se verticali:

- larghezza \geq **0,70 metri** e altezza \geq **1,20 metri.**
Limitatamente agli edifici già esistenti, in presenza di vincoli costruttivi non eliminabili, possono essere prese in considerazione dimensioni diverse, tali comunque da garantire un agevole passaggio delle persone e dei materiali.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Percorsi verticali non permanenti

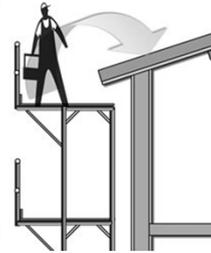
4. Scala portatile vincolata alla zona di sbarco



5. Impianti certificati per il trasferimento in quota di persone



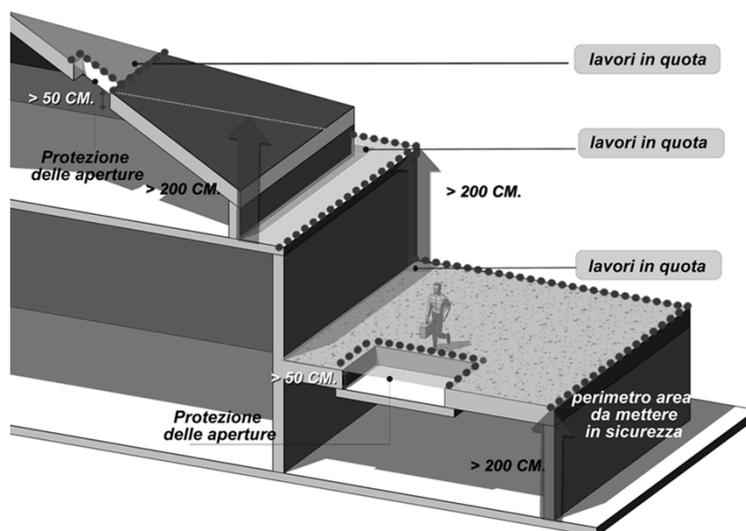
6. Ponteggi



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Siamo arrivati in copertura.... ...lavoro in quota?



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

C) Elementi che favoriscono la posa in opera e l'utilizzo di dispositivi di sicurezza



- Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali:
 - linee di ancoraggio;
 - dispositivi di ancoraggio;
 - ganci di sicurezza da tetto.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

C) Elementi che favoriscono la posa in opera e l'utilizzo di dispositivi di sicurezza

- Questi dispositivi devono:
 - essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, **a partire dal punto di accesso**, fino al punto più lontano;
 - essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo;
 - **essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta;**



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

C) Elementi che favoriscono la posa in opera e l'utilizzo di dispositivi di sicurezza

- Questi dispositivi devono:
 - possedere i requisiti previsti dalla norma **UNI 11578/2015 (UNI EN 795 se rimovibili e trasportabili)**: «Protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti;
 - **garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità**;
 - essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. **Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione.**

La UNI EN 795

dispositivo di ancoraggio temporaneo, rimovibile e trasportabile: Assemblaggio di elementi che incorpora uno o più punti di ancoraggio o punti di ancoraggio mobili, che può includere un elemento di fissaggio. Un dispositivo di ancoraggio temporaneo, rimovibile e trasportabile è progettato per l'uso come parte di un sistema anticaduta ed è progettato:

- per essere rimosso dal materiale base (rimovibile);
- per essere rimosso a fine lavoro (temporaneo);
- per essere trasportato, e maneggiato, sul luogo di installazione dall'utilizzatore che si avvale generalmente della propria forza fisica (trasportabile).

Nota 1 Un dispositivo di ancoraggio smontabile, anche solo per fini di ispezione e/o manutenzione, non può essere considerato un dispositivo temporaneo, rimovibile e trasportabile se questo è comunque destinato ad essere installato permanentemente.

Tipi di imbracatura



UNI EN 358 Cinture di posizionamento sul lavoro



UNI EN 813 Cinture con cosciali per posizionamento e sospensione in quota



UNI EN 361 Imbracature anticaduta

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Classificazione dei dispositivi

Le “classi” sono riferibili a componenti marcati secondo la norma UNI EN 795:2002 mentre il “tipo” è riferibile alla norma UNI 11578:2015.

Classe A1 ancoraggi strutturali idonei a sopportare sollecitazioni provenienti da tutte le direzioni e progettati per essere installati su superfici verticali, orizzontali ed inclinate.

Classe A2 ancoraggi strutturali idonei a sopportare sollecitazioni nella direzione della massima pendenza e pertanto progettati per essere installati su tetti inclinati.

Classe C dispositivi di ancoraggio realizzati mediante linee di ancoraggio flessibili orizzontali, con deviazione dal piano orizzontale non superiore ai 15°.

Tipo A dispositivo di ancoraggio puntuale con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli, che può includere un ancorante.

Tipo C dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°.

Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti o alla classe C o al tipo C.

www.safetygrup.com

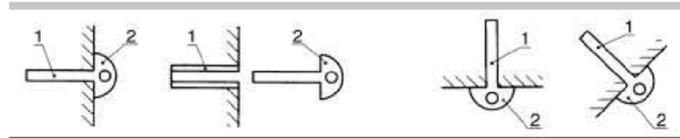
Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Classe A

Classe A1

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



Legenda
1 Ancoraggio strutturale
2 Punto di ancoraggio

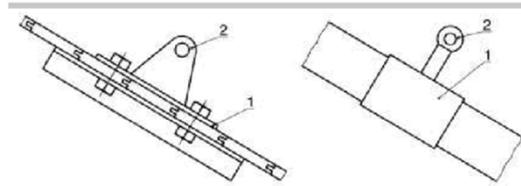
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Classe A2

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



Legenda
1 Ancoraggio strutturale
2 Punto di ancoraggio

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Dispositivi di ancoraggio: ganci da tetto



Ancoraggio di tipo "A2"

Ancoraggio di tipo "A1"

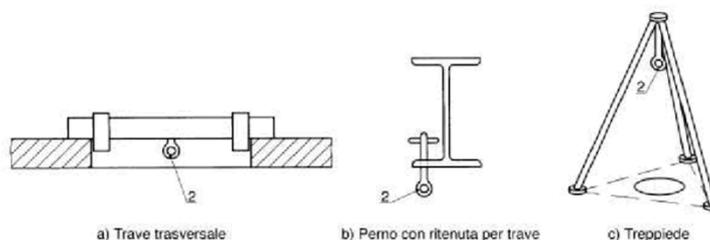
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio UNI EN 795

Classe B

La classe B comprende dispositivi di ancoraggio provvisori portatili



a) Trave trasversale

b) Perno con ritenuta per trave

c) Treppiede

Legenda

- 1 Ancoraggio strutturale
- 2 Punto di ancoraggio

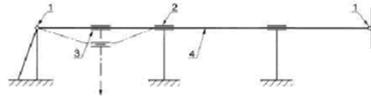
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Classe C

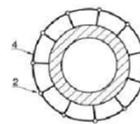
La classe C comprende dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali. Ai fini della presente norma per linea orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°.



a) Dispositivo di ancoraggio, esempio a un tetto

Legenda

- 1 Ancoraggio strutturale di estremità
- 2 Ancoraggio strutturale intermedio
- 3 Punto di ancoraggio mobile
- 4 Linea di ancoraggio



b) Dispositivo di ancoraggio, esempio a una ciminiera

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

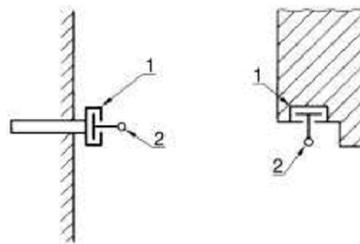
Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Classe D

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

Legenda

- 1 Rotaia di ancoraggio
- 2 Punto di ancoraggio mobile



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio Uni EN 795 e UNI 11578

Dispositivo di tipo "D"



Tipo D dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio rigida che devia dall'orizzonte di non più di 15°.

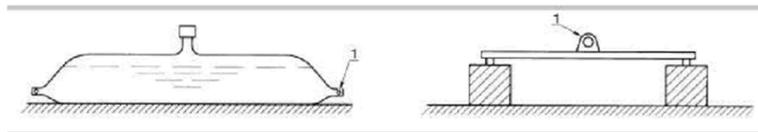
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Dispositivi di ancoraggio UNI EN 795

Classe E

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



Legenda
1 Punto di ancoraggio

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Operatori “collegabili”

Lavoratori Collegabili

L'indicazione è richiesta dal punto 6 della UNI EN 795:2002 e dal punto 7 della UNI 11578. Il massimo numero di operatori collegabili ai componenti è il seguente:

componente	numero operatori
classe A1/tipo A	1 (2*)
classe A2/tipo A-60	1
classe C/tipo C	1 (3*)

(*) per il **tipo A**: la norma prevede l'utilizzo da parte di un solo operatore ma taluni produttori hanno verificato e testato per un uso contemporaneo fino a 2 operatori per la classe A1/il tipo A.

(*) per il **tipo C**: la norma prevede l'utilizzo da parte di un solo operatore ma taluni produttori hanno verificato e testato per un uso contemporaneo e fino a 3 operatori per la classe C/il tipo C.

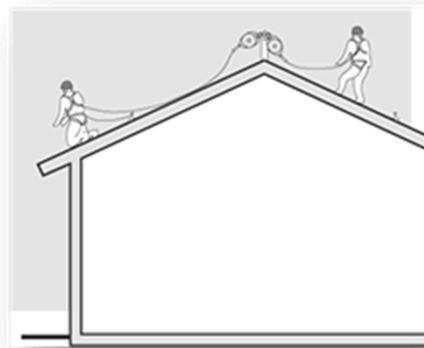
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

La praticabilità della copertura

Copertura interamente praticabile.

Condizione ottimale che prevede che ogni punto della copertura abbia caratteristiche di portata tali da consentire la percorrenza in sicurezza del manutentore e dei materiali, attrezzature, utensili o altro necessari alle attività manutentive.



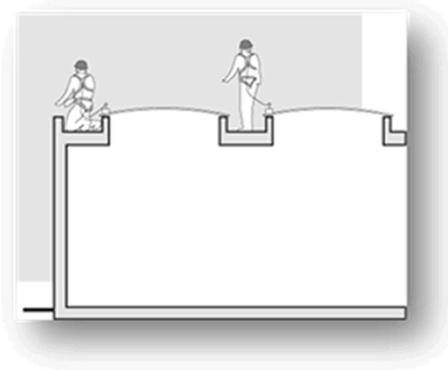
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

La praticabilità della copertura

Copertura non interamente praticabile ma dotata di percorsi sicuri in grado di consentire la raggiungibilità dell'intera copertura per la manutenzione.

Nel caso non sia possibile ottenere la condizione ottimale precedente sono accettabili condizioni che consentano la "raggiungibilità" di ogni parte della copertura e dei componenti da percorsi sicuri. In tal caso le zone di transito "sicure" devono essere immediatamente riconoscibili così come le zone "non sicure" che devono inoltre essere segregate (l'operatore non deve poter cadere in tali aree).



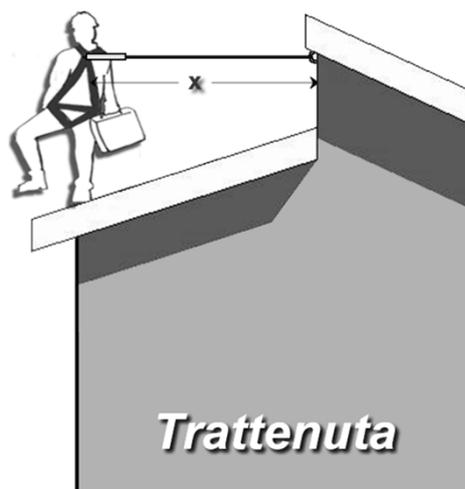
www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Trattenuta o arresto caduta

Trattenuta.

Condizione che per effetto del posizionamento dell'ancoraggio e della lunghezza del dispositivo di collegamento all'imbracatura non consente il raggiungimento delle aree a rischio caduta dall'alto. Consente all'operatore di avvicinarsi ai bordi della copertura o altre aree a rischio, senza però consentire la caduta (trattenuta).



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Trattenuta o arresto caduta

Arresto caduta.

Condizione che ammette la possibilità di caduta in sicurezza, intendendo come sicura una caduta di un operatore che può essere arrestata portando sul corpo una tensione massima di 600 daN e consentendo di rimanere con i piedi ad almeno 1 metro di distanza da qualsiasi ostacolo. Il sistema consente l'accadimento del rischio (caduta dall'alto) contenendo gli effetti (arresta la caduta dell'operatore prima che possa incontrare ostacoli, es. suolo o sporgenze di facciata). Può essere utilizzata solo dopo aver effettuato una attenta valutazione del tirante d'aria minimo ed aver valutato come possibile un intervento di recupero entro 30 minuti dall'accadimento (UNI 11158).



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

AVVERTENZA



Malgrado i sistemi di arresto, le conseguenze di una caduta sono spesso gravi. La **sospensione inerte** in una qualsiasi imbracatura, può provocare gravi disturbi fisiologici dovuto alla compressione dei vasi degli arti inferiori e al conseguente disturbo del ritorno di sangue venoso.

La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può invece indurre la cosiddetta "patologia causata dall'imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche.

Studi sulla sospensione inerte hanno evidenziato il possibile sopraggiungere di una patologia causata dall'imbracatura, in conseguenza della perdita di conoscenza, che può portare ad un malessere grave in un tempo inferiore a 30 minuti.

Questo fenomeno determina un rischio per la sicurezza e la salute dell'operatore qualunque sia il modello di imbracatura utilizzato.

Pertanto nel valutare il sistema anticaduta andranno valutati contemporaneamente la possibilità ed i tempi del soccorso.

www.safetygrup.com

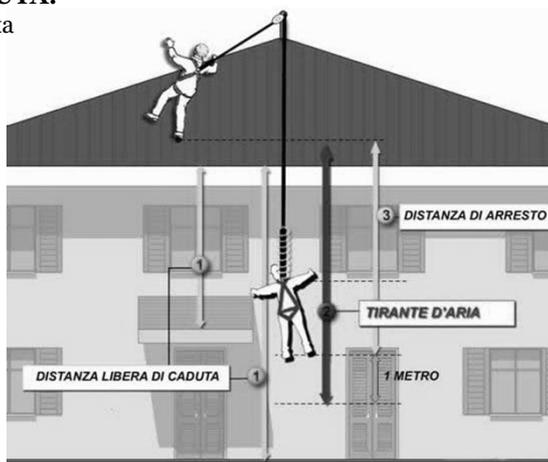
Paolo Moressoni

...il tirante d'aria...



DISTANZE ANTICADUTA:

- 1) Distanza libera di caduta
- 2) Tirante d'aria
- 3) Distanza di arresto



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

CALCOLO DELLE DISTANZE ANTICADUTA



(da controllare lungo tutto il perimetro soggetto a caduta arrestata)

Distanza libera di caduta: distanza tra piano di caduta e piano di impatto

Tirante d'aria: minimo spazio di caduta in sicurezza dato da:
Deformazione sistema di ancoraggio

+

Lunghezza di messa in tensione della corda di trattenuta

+

Deformazione sistema di dissipazione di energia

+

Altezza dell'attacco dell'imbracatura al piede della persona (1.5 m)

+

Spazio libero residuo di sicurezza minimo (1.0 m)

Distanza di arresto: Distanza verticale misurata dal punto di inizio caduta alla posizione finale di equilibrio dopo l'arresto

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Tirante d'aria ancoraggio puntuale (punto 3.39 UNI 11560 fig.6-a)

a) Ancoraggio puntuale:

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC - DR + CF + IP + R$$

b) Ancoraggio lineare, cordino e assorbitore di energia:

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC + FC - DR + CF + IP + R$$

dove:

CF è la caduta frenata, che coincide con il valore di allungamento di un assorbitore di energia (EN355)

CL è la caduta libera

DA è la distanza di arresto

DR è la distanza tra punto di ancoraggio e limite di caduta

FC è la lunghezza della freccia della linea sotto carico (600 daN)

IP è l'altezza dell'attacco dell'imbracatura-piede

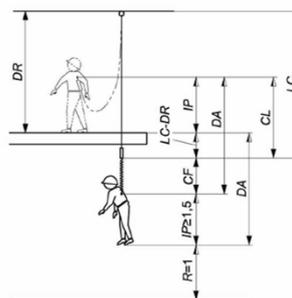
LC è la lunghezza del cordino (EN355 o EN353-2)

R è il margine di sicurezza tra un ostacolo sottostante e l'operatore

La distanza di caduta libera è data dall'espressione:

$$CL = FC + LC - DR + CF + R$$

che, nel caso in cui $LC = DR$, diventa $CL = FC + CF + R$



www.safetygrup.com

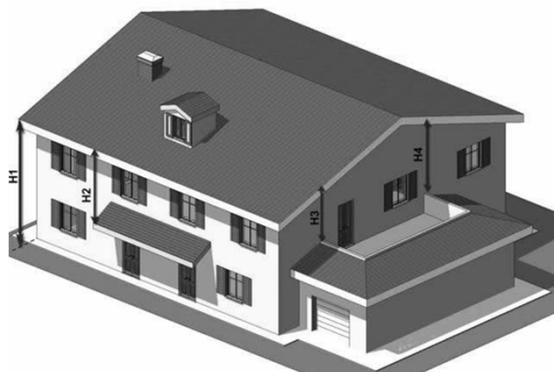
Paolo Moressoni

MINIMA DISTANZA LIBERA DI CADUTA

La minima distanza libera di caduta è la condizione peggiorativa per un corpo in caduta e si ottiene quando il punto di caduta è posto sul perimetro della copertura.

Per procedere a una corretta progettazione del sistema anticaduta **bisognerà tener conto della MINIMA distanza libera di caduta in modo da valutare quali dispositivi e soluzioni progettuali risultino necessari a consentire una possibile caduta in condizioni di sicurezza.**

H1 -H2-H3-H4



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

CALCOLO DELLE DISTANZE ANTICADUTA

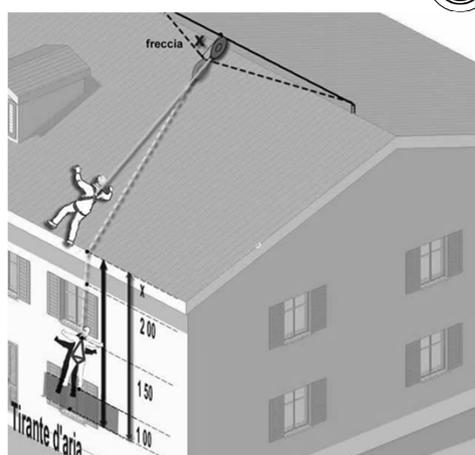


	VANTAGGI	SVANTAGGI
CADUTA TRATTENUTA	Basse accelerazioni in caso di caduta	Difficoltà di utilizzo in presenza di cavedio lucernai diffusi
	Utilizzabile con qualsiasi tirante d'aria	Limitazione nei movimenti dell'operatore
CADUTA ARRESTATATA	Grande libertà nei movimenti dell'operatore	Alte accelerazioni in caso di caduta
		Necessità di tiranti d'aria adeguati
		Necessità di progettare la fase di recupero dell'operatore

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

Tirante d'aria con dispositivo retrattile



Il tirante d'aria è univocamente determinato dalle caratteristiche prestazionali richieste dalla norma UNI 360 che ammette per un dispositivo retrattile certificato che la sua escursione massima sia al massimo di 200 cm. prima dell'arresto.

Il Tirante d'aria, essendo il dispositivo libero di scorrere per tutta la sua massima escursione sarà:

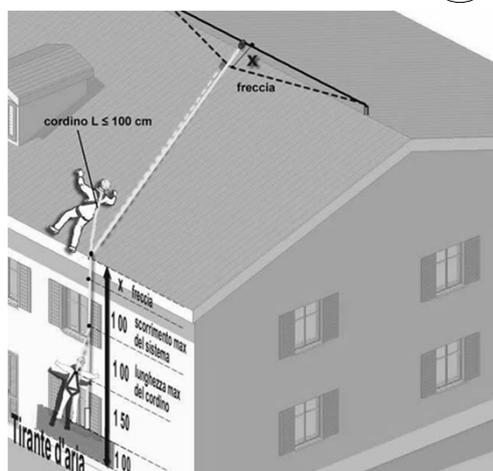
$$Ta = 100 + 150 + 200 + X \geq 450 \text{ cm.}$$

Dove x è la freccia dovuta al possibile sistema flessibile utilizzato che deve essere sempre indicata dal produttore del sistema.

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

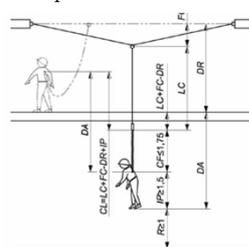
Tirante d'aria con dispositivo guidato



Il valore massimo del tirante d'aria con un dispositivo di tipo guidato e cordino di collegamento è determinato dagli spazi di arresto richiesti dalla norma Uni 353.2.

Il tirante massimo, concependo il cordino massimo di 100 cm è pertanto determinato da:
 $Ta = 100 + 150 + 100 + 100 + X \geq 450 \text{ cm}$.

Dove x è la freccia dovuta al possibile sistema flessibile utilizzato che deve essere sempre indicata dal produttore del sistema



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Effetto pendolo

L'“Effetto Pendolo” è costituito dal movimento oscillatorio incontrollato e incontrollabile che un corpo collegato da un sistema flessibile (corda o cavo) ad un ancoraggio può subire per effetto di una caduta.

Quando, per effetto di una caduta, un operatore dotato di imbracatura e di un sistema di collegamento ad un punto di ancoraggio si produce un suo movimento laterale e una conseguente oscillazione incontrollata di un corpo si produce l'“Effetto Pendolo”.

Questo è tanto maggiore quanto maggiore è la possibilità di oscillazione laterale prima che il corpo raggiunga un proprio equilibrio e si fermi.

La condizione peggiore in cui si sviluppano gli effetti di un effetto pendolo si ottiene in prossimità degli angoli della copertura.

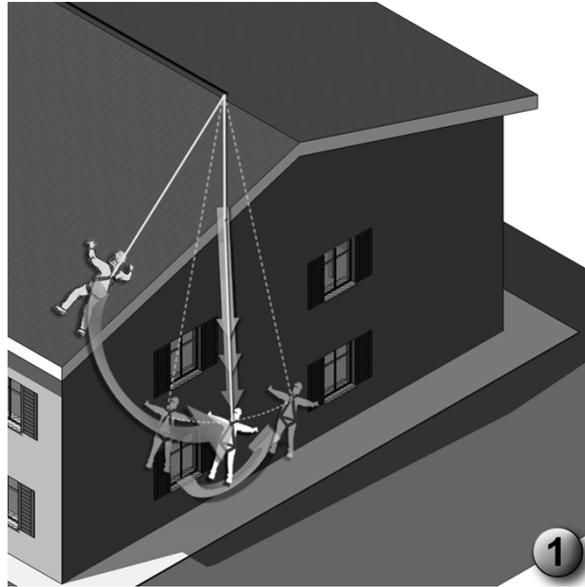
La corretta valutazione delle conseguenze del cosiddetto Effetto Pendolo, vista l'impossibilità di controllo sulla sua oscillazione, costituisce un fattore determinante per l'incolumità del soggetto caduto.

Le conseguenze da valutare non sono solamente legate alla possibilità di urti laterali ma anche per l'innegabile riduzione delle caratteristiche della corda dovuta al continuo sfregamento lungo i bordi della copertura prima del raggiungimento del punto di equilibrio che potrebbe anche determinare una successiva caduta al suolo.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

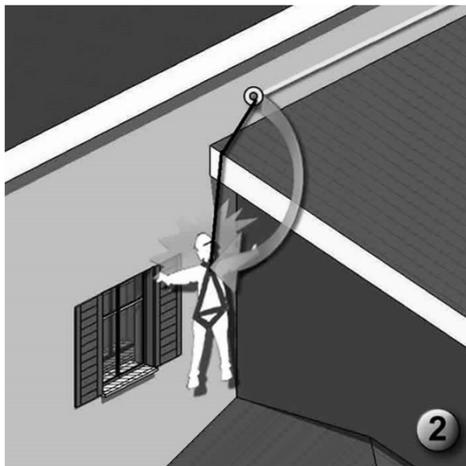
Effetto pendolo



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Effetto pendolo



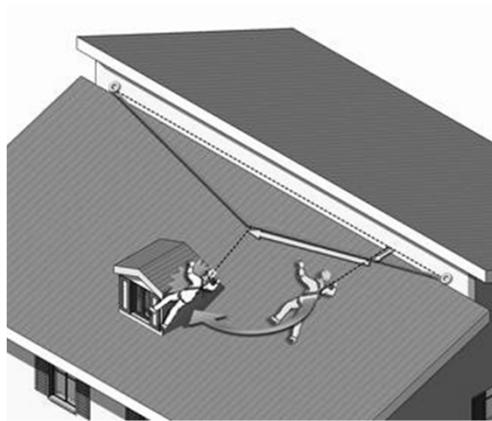
Nel caso di particolare disallineamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto di potenziale caduta deve essere posta particolare attenzione alla posizione degli ancoraggi o delle linee di ancoraggio orizzontali in modo da eliminare o ridurre le conseguenze affinché l'utilizzatore non colpisca ostacoli durante la caduta.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Effetto pendolo

Effetto pendolo in regime di caduta trattenuta



In particolari condizioni per effetto di una caduta può accadere che il dispositivo mobile di ancoraggio, per effetto della naturale elasticità del sistema, scivoli lungo la linea flessibile verso il centro della linea, trascinando con sé l'utilizzatore.

La consistenza di questo effetto dipende sia dal grado di attrito tra il dispositivo mobile e la linea di ancoraggio, dalla distanza fra gli ancoraggi della linea, dal tipo di fune, dall'attrito incontrato dal corpo caduto.

Nel caso in cui ci sia la possibilità che l'utilizzatore durante l'effetto di scorrimento verso il centro di una linea incontri un ostacolo, si deve prevedere una configurazione diversa della linea di ancoraggio (per esempio, un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo) o un sistema alternativo (per esempio, una guida rigida).

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Vincoli della struttura sul progetto



Le strutture di base (coperture) pongono 2 tipi di vincoli per la progettazione di sistemi anticaduta:

VINCOLI GEOMETRICI

(pianta copertura, falde sfalsate, presenza di ostacoli fissi e/o mobili, tiranti d'aria, lucernai, cavedi ecc...)

VINCOLI STRUTTURALI

(resistenza degli elementi di copertura nei confronti delle azioni indotte dal sistema tecnologico interessato)

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Area raggiungibile mediante cordino

USO DEL CORDINO UNI EN 354 DI LUNGHEZZA MAX. 2.00

m

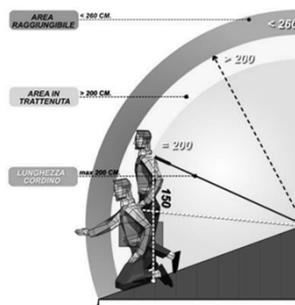
Per copertura raggiungibile in sicurezza s'intende una copertura che può essere raggiunta per le necessarie manutenzioni senza pericolo per l'incolumità della persona che vi debba operare.

Se per la manutenzione è necessario salire sulla copertura stessa, questa deve essere dotata di un sistema che impedisce la caduta di un operatore o di un sistema di arresto caduta, che prevenga la possibilità da parte dell'operatore di impattare contro ostacoli.

La raggiungibilità non coincide con la possibilità da parte dell'operatore di calpestare l'intera superficie ma con la possibilità di poterla raggiungere con le mani per effettuare le opere manutentive.

Sotto l'aspetto della sicurezza è infatti **preferibile far lavorare il lavoratore in Trattenuta, impedendogli la caduta oltre il bordo** prevedendo l'uso di un cordino che ha una estensione massima di 2 metri e il posizionamento di un ancoraggio, si possono individuare due distinte aree che permettono di operare in trattenuta:

- l'area in trattenuta di raggio maggiore di 2,00 m.
- l'area raggiungibile di raggio di 2,60 m. circa considerata come facilmente raggiungibile con l'estensione del braccio da parte di un operatore per effettuare i lavori di manutenzione in copertura.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Considerazioni

In assenza di un dispositivo di protezione collettiva (esempio parapetto...) **che preservi l'operatore da una caduta fuori dal perimetro della copertura la riduzione del rischio deve essere concepita come l'interazione di una corretta disposizione di dispositivi rivolti a prevenirla**, ancoraggi e sistemi anticaduta, e procedure che un operatore deve mettere in atto per rendere efficace la sua sicurezza.

I dispositivi fissi rappresentano una sicurezza passiva mentre i dispositivi che implicano un'azione da parte dell'operatore svolgono una sicurezza attiva.

La sicurezza maggiore si ottiene semplificando le azioni dell'operatore riducendo la quantità di dispositivi individuali su cui questi debba agire.

Procedure semplici contribuiscono ad una più efficace sicurezza perché più facilmente attuabili.

Per questo motivo, invece di far valutare di volta in volta all'operatore la lunghezza del sistema principale di collegamento al punto di ancoraggio in modo da farlo operare in trattenuta, è preferibile aggiungere degli ancoraggi supplementari che contribuiscono ad aumentare la sicurezza, in modo che l'operatore possa avvalersi contemporaneamente del sistema di collegamento principale (retrattile o sistema guidato) e di un cordino da fissare ad opportuni ancoraggi supplementari che ne impediscano la caduta oltre il bordo.

Da un'attenta valutazione del rischio ne consegue una corretta progettazione del sistema, che permette di rendere efficaci le misure di sicurezza predisposte.

La corretta valutazione del posizionamento degli ancoraggi in copertura è evidenziata dalla circonferenza di raggio pari a due metri (lunghezza cordino) a partire dalla linea di ancoraggio orizzontale rigida o flessibile; tale linea deve essere di lunghezza tale da consentire di coprire, in combinato con un opportuno sistema puntuale, tutta la copertura.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Area raggiungibile dispositivo guidato



USO DI DISPOSITIVO ANTICADUTA GUIDATO COMPRENDEnte UNA LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE UNI EN 353-2 DOTATO DI SISTEMA DI BLOCCAGGIO MANUALE

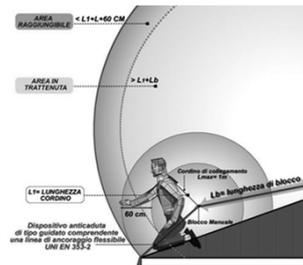
In taluni casi è possibile ricorrere all'uso di un **dispositivo anticaduta guidato UNI EN 353-2** comprendente una **linea di ancoraggio flessibile** dotata di un **blocco manuale** lungo la linea per consentire all'operatore di **lavorare in trattenuta lungo una copertura**.

Questa soluzione è da utilizzare solo dopo un **attenta valutazione** del contesto in quanto **prevede da parte dell'operatore una serie di procedure maggiori** rispetto a quelle precedentemente descritte, **cosa che può compromettere la sua sicurezza**.

L'operatore infatti prima di accedere a quelle parti di copertura dove è previsto l'uso di un sistema guidato UNI EN 353-2 **deve poter definire la distanza sulla linea di ancoraggio** in modo da bloccare il cordino di collegamento alla opportuna distanza **in modo da poter raggiungere quella parte di copertura lavorando in trattenuta**.

Analogamente a quanto precedentemente descritto, volendo favorire la sicurezza dell'operatore, **se la lunghezza della falda è L_f la distanza da calcolare per lavorare in trattenuta deve essere pari alla lunghezza della falda meno la lunghezza del cordino meno i 60 cm**, concepiti ergonomicamente facilmente raggiungibili dal braccio dell'operatore.

L'area in cui operare in trattenuta con la possibilità di blocco del sistema deve avere una distanza dall'ancoraggio principale a cui il sistema è collegato maggiore della lunghezza del cordino L_1 sommato alla lunghezza di blocco L_b che deve essere preventivamente individuata dall'operatore.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Protezione dell'angolo



PROTEZIONE DELLE ESTREMITÀ LATERALI DELL'ANGOLO:

In presenza di elementi di criticità, architettonici e non (forti pendenze, canne fumarie, impianti, antenne, ecc.), è opportuno predisporre ad opportuna distanza dei dispositivi di ancoraggio accessori per evitare l'impatto accidentale.

Normalmente si consiglia di installare il sistema anticaduta principale (UNI en 795 classe C o D) lungo la trave di colmo lasciando uno spazio libero alle estremità di circa 2,00/2,30m. per evitare il pericolo di caduta.

La posizione migliore in cui collocare l'ancoraggio e consentire il raggiungimento in sicurezza dell'angolo di una copertura è quella che consente di ridurre al minimo il rischio di caduta di un lavoratore e di operare in trattenuta.

Utilizzare i dispositivi già in dotazione all'operatore appare una soluzione semplice ed efficace per conseguire la sua sicurezza.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

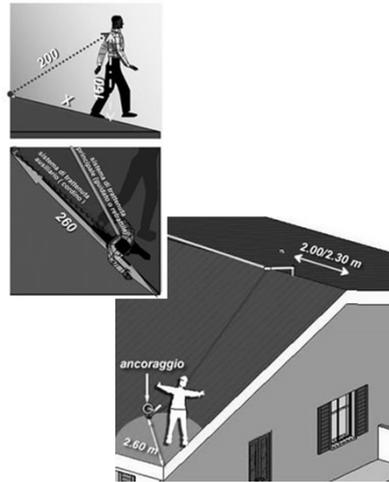
Protezione dell'angolo

Disporre un ancoraggio supplementare a 2.60 m lungo la bisettrice dell'angolo della copertura a cui fissare il cordino di 2 metri che è servito per accedere alla copertura come integrativo al sistema di trattenuta principale consente di evitare la caduta dell'operatore oltre il piano della falda.

L'azione combinata dei due dispositivi consente di evitare l'effetto pendolo ed essendo l'azione dell'assorbitore del cordino proporzionale all'altezza di caduta, il suo possibile allungamento sarà assai scarso riducendosi la caduta a pochi centimetri in funzione della pendenza della falda.

Dall'accesso deve potersi trovare un ancoraggio in grado di garantire all'operatore la sicurezza prima di salire in copertura, questo primo ancoraggio deve potersi trovare ad una distanza facilmente raggiungibile, max. 60 cm. (estensione del braccio) dall'operatore.

Per una corretta progettazione del percorso in copertura, che consente il raggiungimento del principale sistema anticaduta, possono essere posti una serie di ganci UNI EN 517 o UNI EN 795.

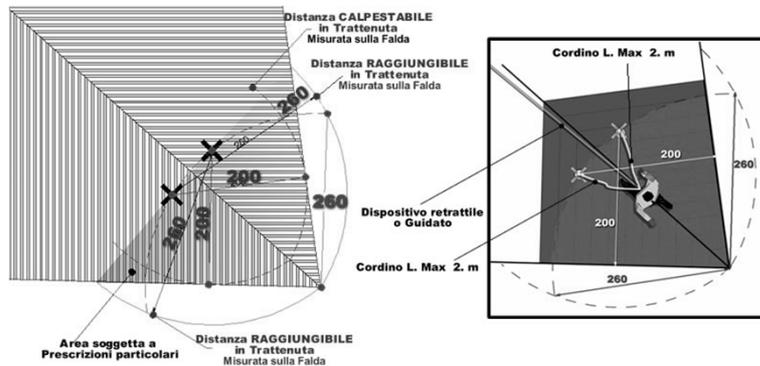


www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Protezione dell'angolo

Nei casi in cui l'angolo della copertura da raggiungere sia diverso da 90° l'unico ed efficace sistema che consente di operare in trattenuta senza ricorrere a cordini di diversa misura semplicemente utilizzando il doppio cordino anticaduta in dotazione di 2 metri consiste nel disporre due ancoraggi puntuali sulla copertura a distanza di 2.60 metri dal vertice dell'angolo e che risultino a distanza di 2 metri dai bordi. In questo modo l'operatore agganciato al sistema principale e ai due ancoraggi puntuali con il doppio cordino può lavorare in completa trattenuta.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

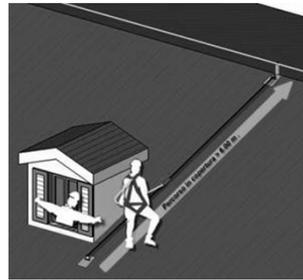
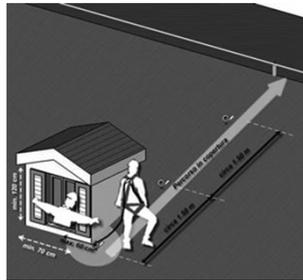
Raggiungibilità del sistema anticaduta



La distanza tra un punto di ancoraggio e quello successivo per consentire all'operatore un facile spostamento non dovrebbe superare 1.50 m, anche se è tollerabile ergonomicamente una distanza di 2.m che però rende assai difficoltosa la capacità di spostamento dell'operatore.

Distanze superiori ai 2. m. sono assolutamente insuperabile da un doppio cordino di 2 m. in quanto l'operatore sarebbe costretto a sganciarsi per poter raggiungere quello successivo.

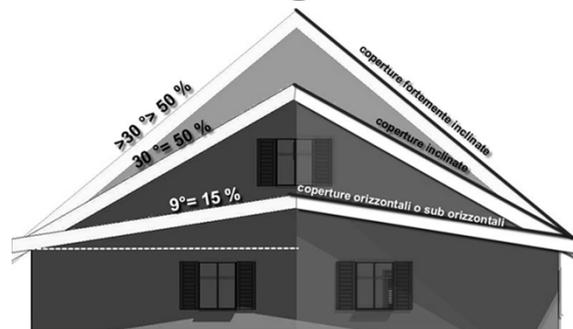
Poiché l'impiego di dispositivi di ancoraggio puntuali o ganci di sicurezza da tetto è consentito solo per brevi spostamenti o laddove le linee di ancoraggio risultino non installabili per le caratteristiche delle coperture si possono utilizzare solo una quantità limitata di ancoraggi puntuali con funzione di esclusivo sistema di sicurezza preferendo l'uso di sistemi UNI 353 laddove le distanze da superare non siano così brevi.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Pendenze e sistemi anticaduta



La Uni 8088 classifica le coperture secondo la loro pendenza suddividendole in tre principali tipi:

tipo A) Coperture orizzontali o sub orizzontali con pendenze fino al 15 %

tipo B) Coperture Inclinate con pendenze da 15% al 50 %

tipo C) Coperture fortemente Inclinate con pendenze oltre il 50 %

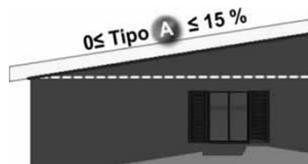
Tale classificazione, assieme alla lettura delle norme nazionali sull'uso delle andatoie e passerelle consente ragionevolmente di considerare l'inclinazione superiore al 50 % una pendenza con caratteristiche di instabilità tali da pregiudicare una normale pedonabilità di questa senza ricorrere a particolari soluzioni accessorie.

Le coperture con pendenza variabile lungo il loro sviluppo (per esempio coperture a volta, poligonali e simili) vengono assimilate, sempre secondo la Uni 8088, per tratti ai tipi precedenti in funzione delle singole pendenze.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Scelta del sistema in relazione alle pendenze



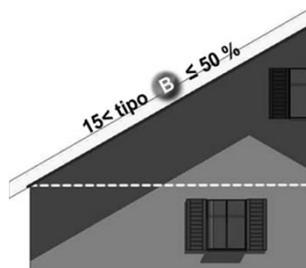
Coperture di tipo A:

1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B (ganci da tetto)
2. Dispositivi Classe/tipo A1 , A2 (ancoraggi puntuali)
3. Dispositivi Classe/tipo C,
4. Dispositivi Classe/tipo D

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Scelta del sistema in relazione alle pendenze



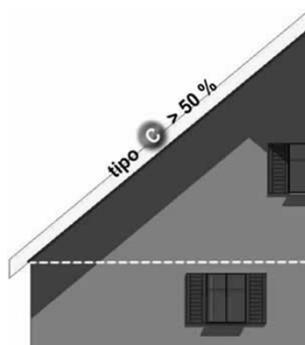
coperture di tipo B:

1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B
2. Dispositivi Classe/tipo A1 , A2,
3. Dispositivi Classe/tipo C,
4. Dispositivi Classe/tipo D
5. Dispositivi UNI 353.1 (dispositivo anticaduta guidato)
6. Dispositivi UNI 353.2

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Scelta del sistema in relazione alle pendenze



coperture di tipo C:

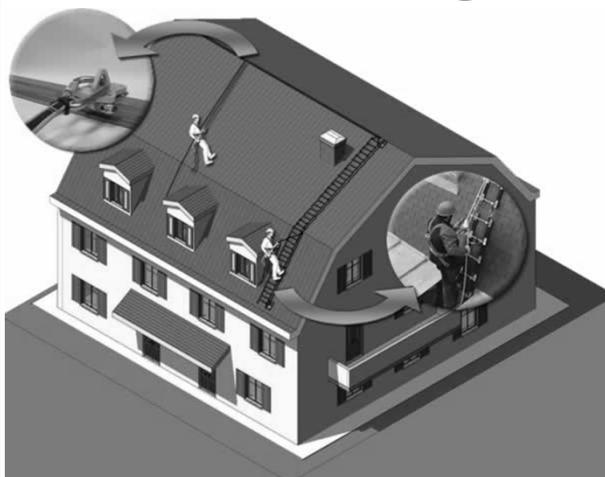
1. Dispositivi UNI 517 tipo A e tipo B
2. Dispositivi Classe/tipo A1 , A2,
3. Dispositivi Classe/tipo D
4. Dispositivi UNI 353.1
5. Dispositivi UNI 353.2

N.B. Le coperture fortemente inclinate necessitano di dover operare in sospensione sulle funi. I lavoratori addetti ai sistemi di accesso e posizionamento mediante funi necessitano di una formazione specifica (art. 10 bis comma 4 del Titolo 100 del Dlgs 81/08).

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Scelta del sistema in relazione alle pendenze



Le coperture fortemente inclinate sconsigliano l'uso di dispositivi di classe UNI 795 classe C in quanto flessibili e soggetti a revisione nel caso di caduta.

In tali condizioni, a causa della forte pendenza, l'instabilità è tale da consentire le attività manutentive solo a personale specificamente addestrato con attestato di formazione specifica (utilizzo di funi come da art. 116 del Titolo 4 del Dlgs 81/08) e l'impossibilità di ricorrere a dispositivi anticaduta flessibili Classe/tipo C.

E' necessario in questo caso prevedere sistemi di transito in copertura che consentano la sicura raggiungibilità del sistema di arresto caduta utilizzato, Classe/tipo D o dispositivi strutturali fissi.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Cartelli informativi



- In prossimità dell'apertura d'accesso alla copertura e in un punto ben visibile devono essere apposte le **indicazioni di minima su:**
 - l'**obbligo dell'uso di imbracature di sicurezza e di funi di trattenuta**, l'identificazione e la posizione dei dispositivi fissi ai quali ancorarsi e le modalità di ancoraggio;
 - il **numero massimo dei lavoratori collegabili ai dispositivi d'ancoraggio**;

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Cartelli informativi

- ...
 - la necessità o il divieto di utilizzare **assorbitori di energia**;
 - i dispositivi di protezione individuale che devono essere utilizzati (dispositivi anticaduta compatibili con il sistema di ancoraggio, calzature con suola in gomma antiscivolo, elmetto di protezione);



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Cartelli informativi



- ...
 - le raccomandazioni del costruttore del sistema anticaduta (es.: **eventuali scadenze, manutenzioni e loro periodicità, ecc.**).
 - Le informazioni di cui sopra devono essere realizzate su un supporto che consenta di mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche di visibilità e leggibilità.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Cartello della DGR 1284

	ATTENZIONE LINEA VITA UNI EN 795/2002		
<p>Prima di accedere alle zone in “quota”: Consultare il manuale d'uso e manutenzione della “linea vita” prima del suo utilizzo. Utilizzare esclusivamente i Dispositivi di Protezione Individuale indicati nel manuale.</p>			
Marca della linea vita e/o ancoraggio	Installatore	data installazione	Numero-matricola d'installazione
Numero massimo ammesso di utilizzatori contemporanei:			
Data ultima verifica:			
<p><small>Nota: le manutenzioni programmate verranno compilate su appositi spazi nel manuale d'uso e manutenzione che in copia è disponibile presso questo cartello e/o da richiedere</small></p> <p><small>In prossimità dell'accesso alla copertura, in posizione ben visibile, devono essere posizionati:</small></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. il cartello che avverte della presenza dell'impianto anticaduta e che indica il numero di operatori che possono accedere contemporaneamente all'impianto e le indicazioni 2. il manuale d'uso e manutenzione debitamente compilato e con allegato planimetria della linea vita e dell'eventuale progetto. 			

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

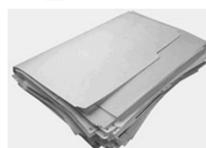
Fascicolo dell'opera

L'elaborato tecnico della copertura e/o delle facciate:

...è messo a disposizione dei soggetti interessati, quali imprese edili, manutentori, antennisti, **in occasione di ogni intervento successivo da eseguirsi sulle coperture e/o sulle facciate;**

...costituisce parte integrante del fascicolo...

...in caso di trasferimento di proprietà è consegnato al nuovo proprietario o avente titolo e allegato all'atto.



Fascicolo dell'opera

- **Il coordinatore per la progettazione integra il fascicolo dell'opera** con le soluzioni tecniche individuate inserendole nel Cap. II, come da modello delineato nell'Allegato XVI del D.Lgs. 81/98.
- **Copia del fascicolo deve essere fornita al proprietario** o comunque al committente responsabile dell'immobile (amministratore condominiale, responsabile della sicurezza nel caso di attività non residenziali, ecc.), che lo conserva a disposizione per le future manutenzioni.



Fascicolo dell'opera

- **Il documento deve essere aggiornato, a cura del proprietario** e/o responsabile dell'immobile, in occasione di ogni intervento successivo sulle componenti statiche e/o sugli impianti.
- **Il fascicolo segue tutta la vita dell'edificio** e deve essere quindi trasmesso ad ogni cambio di proprietà.



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Documentazione e informazioni sulle misure predisposte

- **Al personale incaricato dell'esecuzione dei lavori successivi** (impresa, lavoratore autonomo...), devono essere fornite da parte del committente/ amministratore le informazioni scritte sulle misure tecniche predisposte e le istruzioni per un loro corretto utilizzo.
- Ciò al fine di eseguire i lavori commissionati tenuto conto delle caratteristiche dell'opera, **dei rischi potenziali, degli elementi protettivi incorporati e delle eventuali misure di sicurezza aggiuntive necessarie.**



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Documentazione e informazioni sulle misure predisposte



- Tali informazioni devono essere fornite a maggior ragione laddove non esiste la possibilità di accesso alla copertura tramite apertura dall'interno dell'edificio medesimo e non esistano dispositivi fissi per accedervi.
- Le disposizioni sopraindicate non eliminano l'obbligo dell'impresa che esegue i lavori di allestire ulteriori idonee misure preventive e protettive laddove si configurino **rischi residui di caduta dall'alto**.

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

Esempi applicativi



www.safetygruop.com

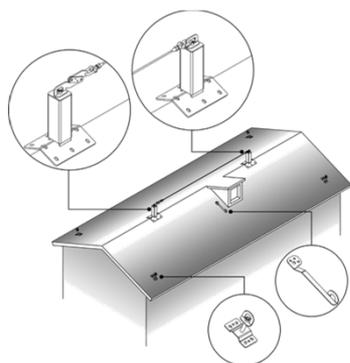
Paolo Moressoni

COPERTURA A PADIGLIONE “lungo”

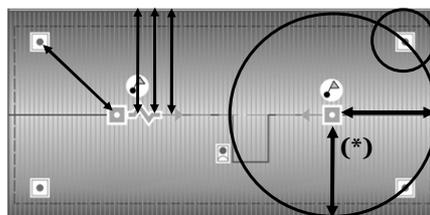
- Soluzione tecnica: adatta per esigenze di **grande libertà di movimento** con più operatori contemporaneamente sulla copertura, con linea vita in classe C /tipo C ed ancoraggi puntuali sottotegola per evitare l'effetto pendolo e per il percorso, entrambi in classe A/tipo A.
- Da notare che sul palo viene posto un ancoraggio in classe A1 /tipo A1 per lavorare in sicurezza sull'estensione longitudinale della linea.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni



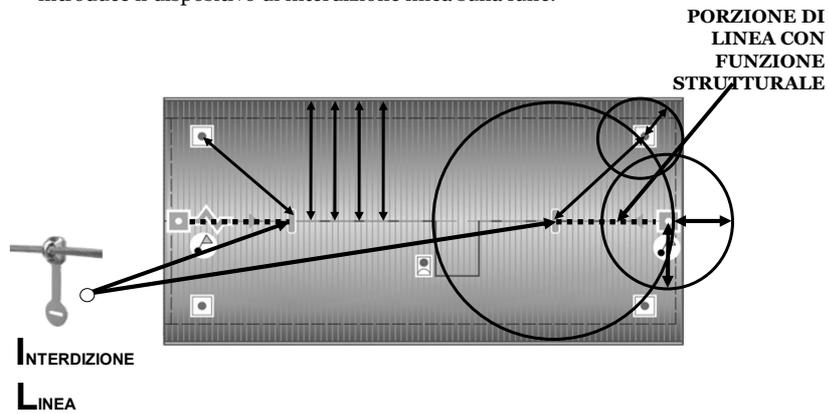
LA DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

In questo caso il posizionamento dei terminali in classe C è condizionato dall'assenza di elementi strutturali idonei in corrispondenza della linea di colmo.
 Si installano pertanto i terminali in corrispondenza delle pareti perimetrali e si introduce il dispositivo di interdizione linea sulla fune.



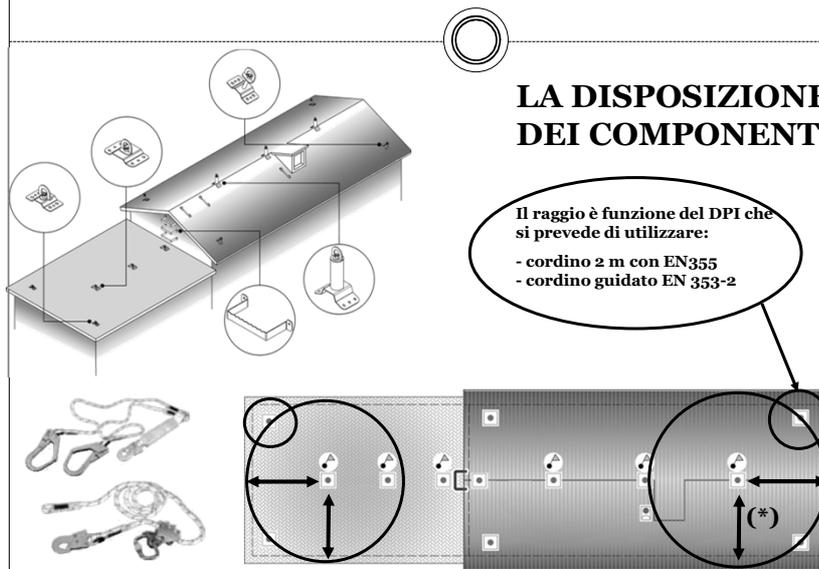
www.safetygrup.com

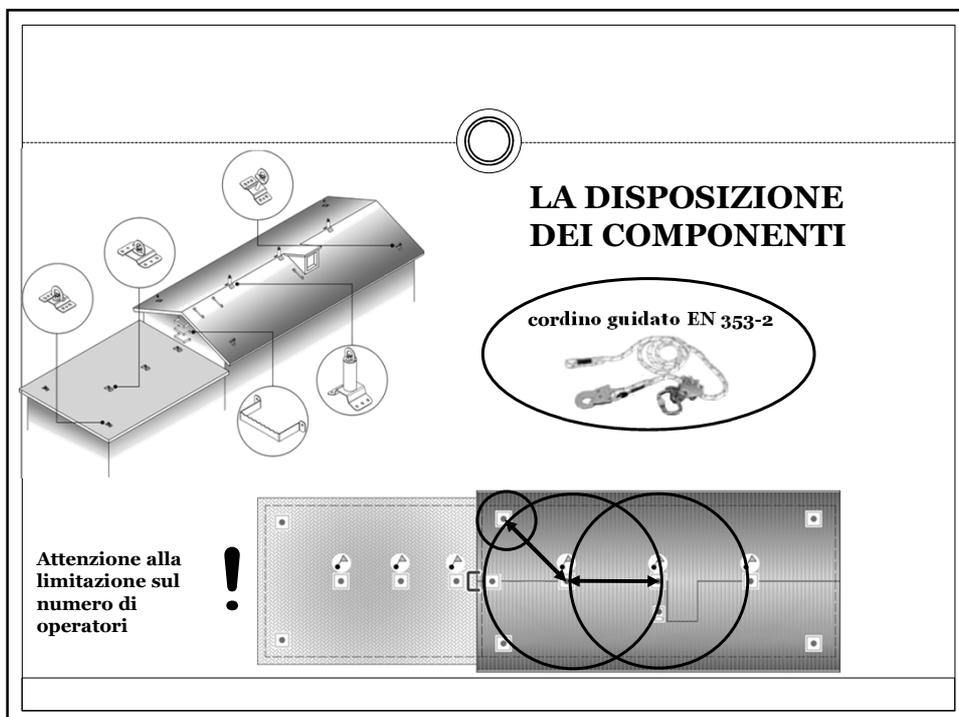
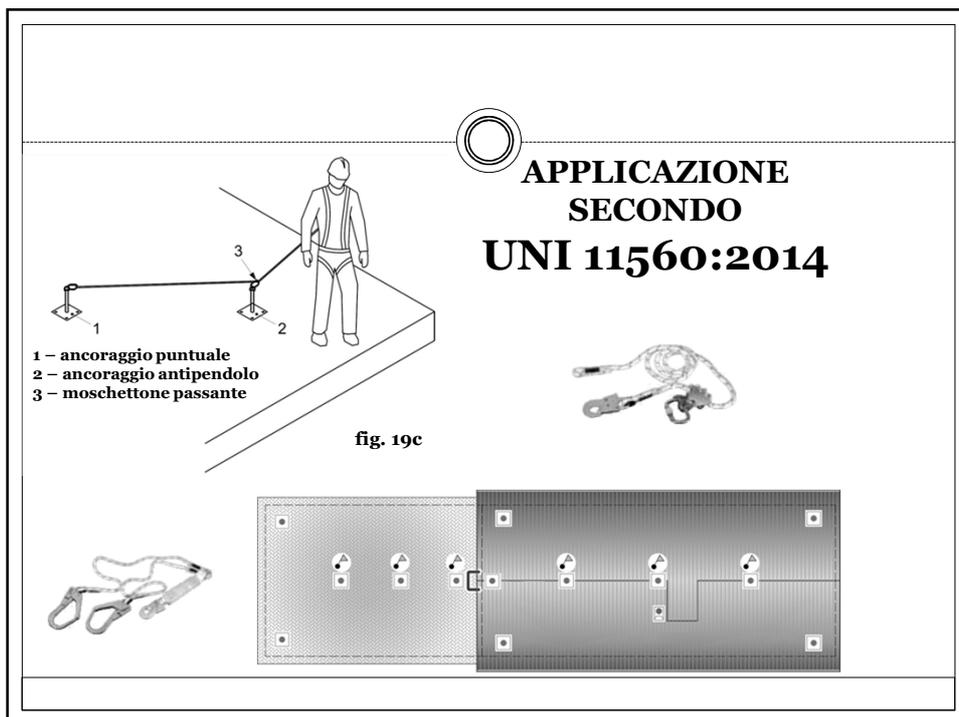
Paolo Moressoni

LA DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI

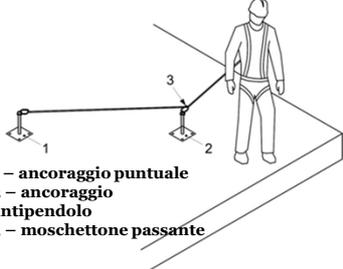
Il raggio è funzione del DPI che si prevede di utilizzare:

- cordino 2 m con EN355
- cordino guidato EN 353-2









1 – ancoraggio puntuale
2 – ancoraggio antipendolo
3 – moschettone passante

LA DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI



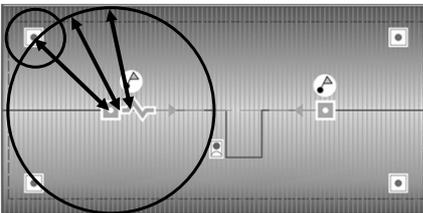
cordino guidato EN 353-2

ATTENZIONE sul deviazione caduta può lavorare un solo operatore

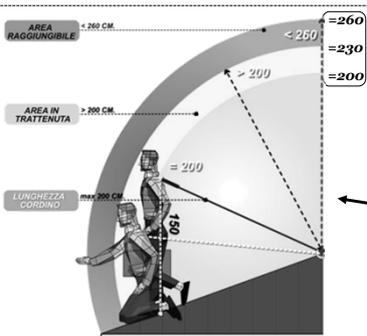

1° OP


2° OP


3° OP

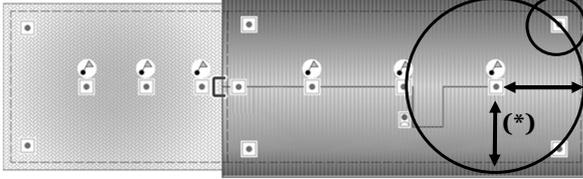






LA DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI

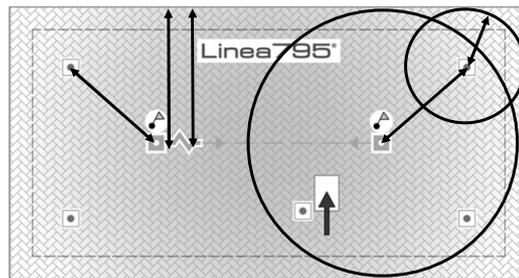
Il raggio è funzione del DPI che si prevede di utilizzare:
es. cordino 2 m con EN 355



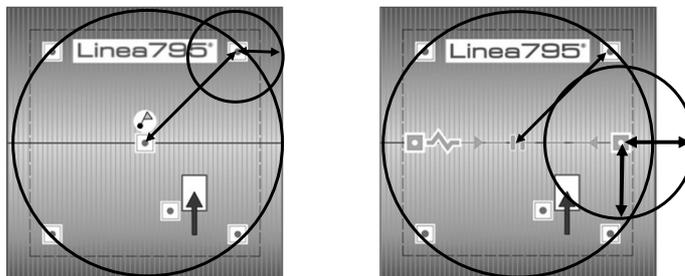
DISPOSITIVI ANTICADUTA A NORMA UNI EN 795:2002



Esempio in cui le caratteristiche geometriche e strutturali della copertura consentono di installare una linea integralmente fruibile.

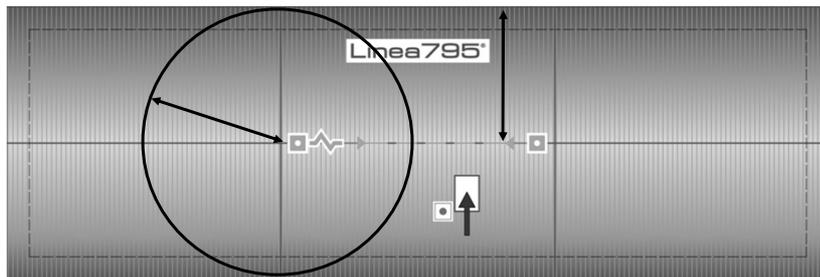


Esempio in cui il rapporto L_{falda}/L_{colmo} rende inutile - e al limite pericolosa - l'installazione di una linea in classe C.

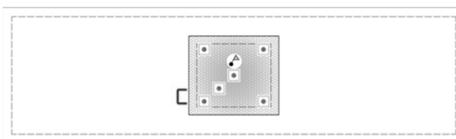
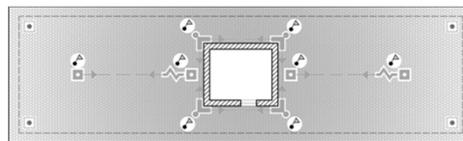
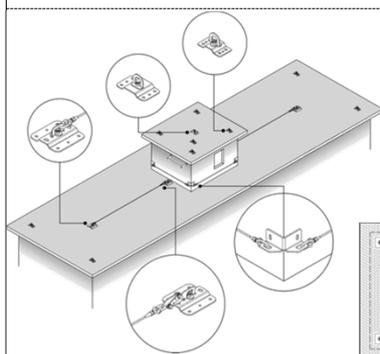


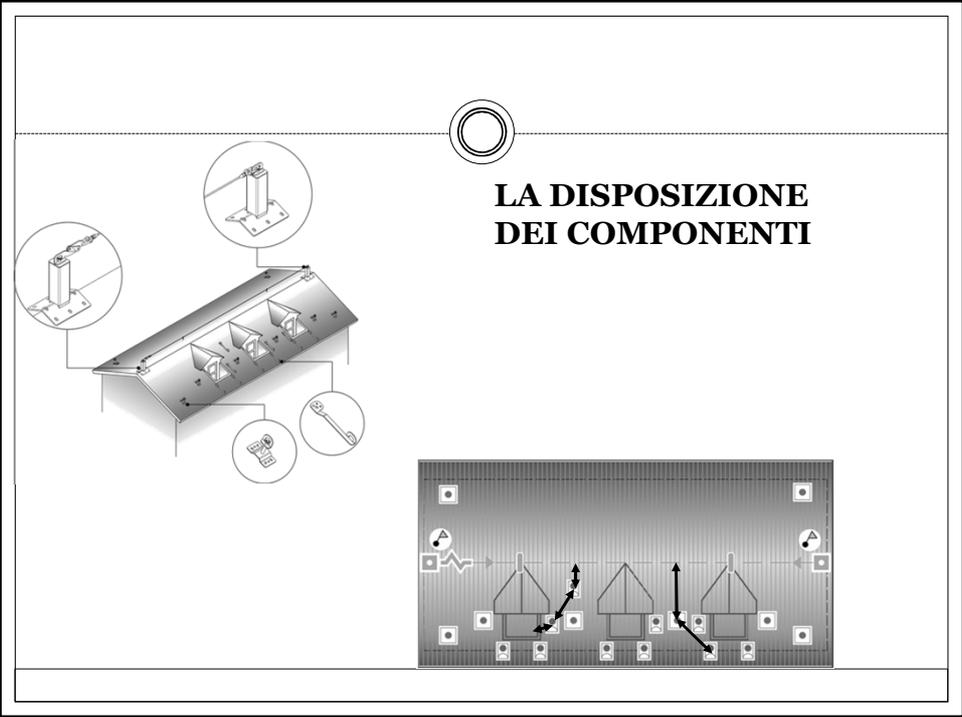
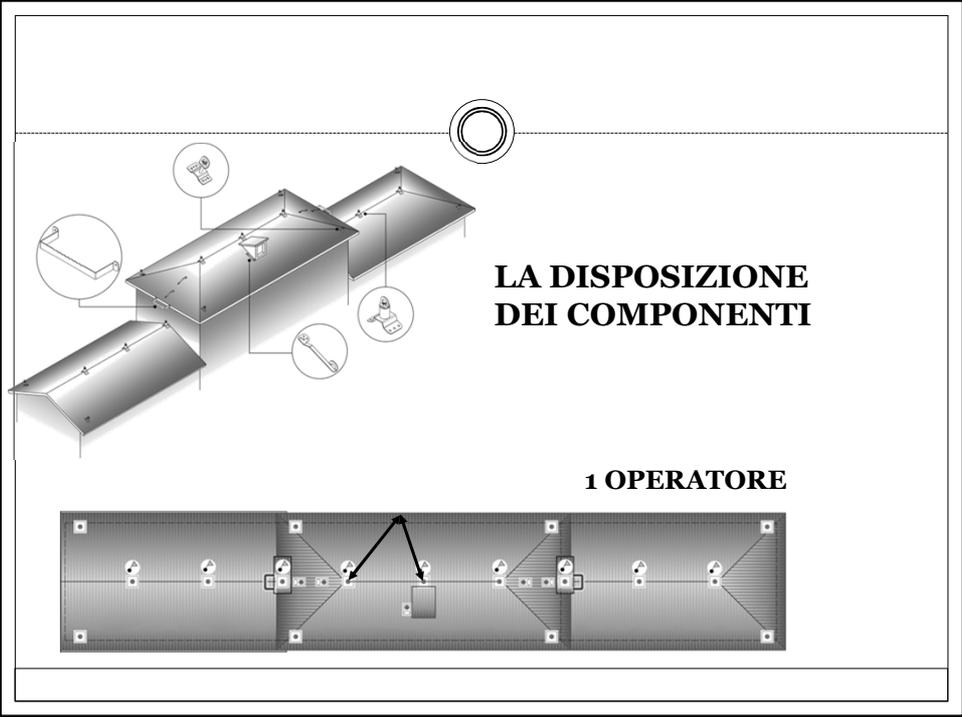


In questo caso la presenza di edifici adiacenti permettono l'utilizzo della linea in classe C



LA DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI

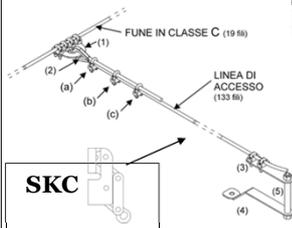
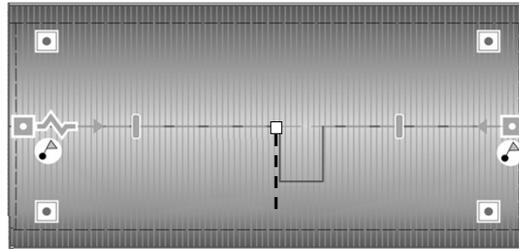




DISPOSITIVI ANTICADUTA A NORMA UNI EN 795:2002

PERCORSO GUIDATO EN 353-2

Il dispositivo EN353-2 deve essere utilizzato da 1 operatore per volta



La fune DEVE ESSERE SEMPRE sulla direzione di MASSIMA PENDENZA

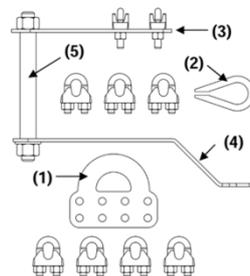
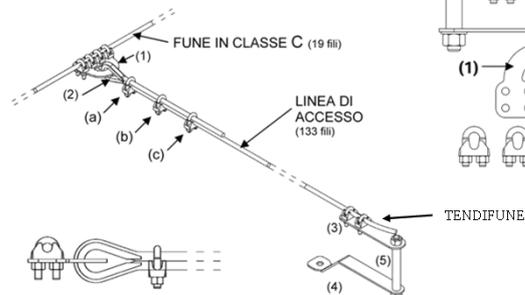
Il carico di caduta deve agire sempre in ASSE CON LA FUNE

Linea795® di AcciaioQuattro S.r.l. - via degli Olmi 65/B - 50019 - Sesto Fiorentino (FI) - www.linea795.it - info@linea795.it

DISPOSITIVI ANTICADUTA A NORMA UNI EN 795:2002

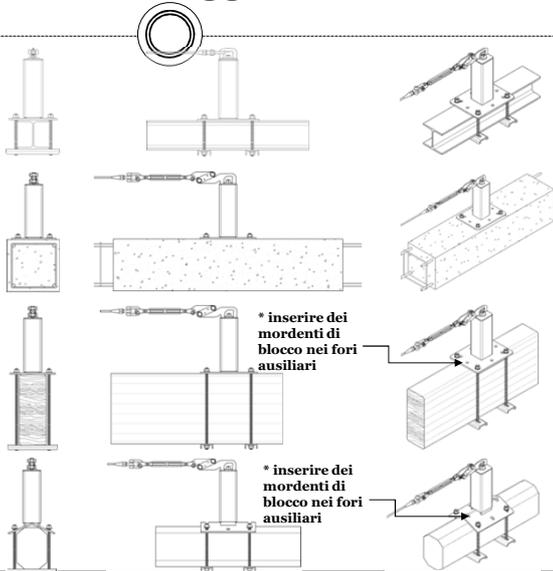
PERCORSO GUIDATO EN 353-2

RFC KIT di raccordo linea classe C / linea di risalita
Kit per linea di accesso specifica per il collegamento mediante fune Ø8 mm 133 fili INOX AISI316 a linee di ancoraggio 1x19 fili Ø8 in acciaio INOX AISI316



I fissaggi

INCRAVATTATURA SU
LONGARINA IN
ACCIAIO



INGHISAGGIO SU
TRAVE IN CEMENTO
ARMATO

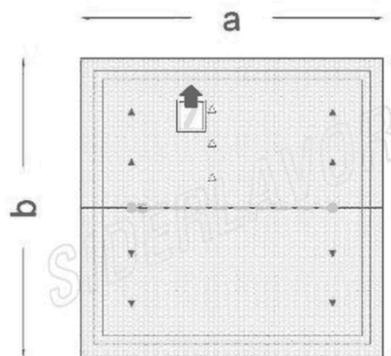
INCRAVATTATURA SU
TRAVE IN LAMELLARE

INCRAVATTATURA SU
TRAVE IN MASSELLO

1) COPERTURA A CAPANNA

- Soluzione tecnica: adatta per esigenze di grande libertà di movimento con più operatori contemporaneamente sulla copertura, con linea vita in classe C/tipo C ed ancoraggi puntuali sottotegola per evitare l'effetto pendolo e per il percorso, entrambi in classe A2/tipo A2. Tale soluzione si applica con colmi di lunghezza superiore ai 5 metri.

1) COPERTURA A CAPANNA



↓	Accesso alla copertura	■	Punto di ancoraggio in classe A1
●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso
▬	Assorbitore di energia indeformabile	⊙	Punto di ancoraggio principale in classe A1
▬	Linea di ancoraggio in classe C	▽	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso
▽	Punto di ancoraggio in classe A2		

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

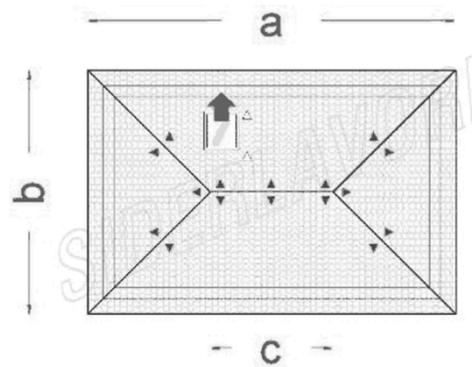
2) COPERTURA A PADIGLIONE “corto”

- Soluzione tecnica: da utilizzare in coperture dove il colmo è molto corto in sostituzione della linea vita.
- Si tratta di una soluzione da adottare **con molta cautela**. L'assenza di una linea orizzontale anticaduta costringe l'operatore ad attaccare e staccare continuamente i due cordini dai punti di ancoraggio in classe A2/tipo A2 per lavorare in sicurezza.
- **Il risultato è che spesso l'operatore "per fare prima" non adotta la prassi suddetta e si muove sul tetto senza protezione.**

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

2) COPERTURA A PADIGLIONE “corto”



↓	Accesso alla copertura	■	Punto di ancoraggio in classe A1
●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso
▣	Assorbitore di energia indeformabile	⊙	Punto di ancoraggio principale in classe A1
—	Linea di ancoraggio in classe C	⊙	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso
▴	Punto di ancoraggio in classe A2		

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

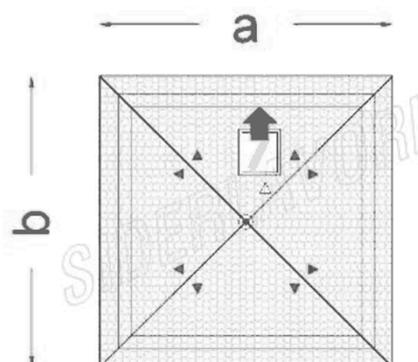
4) COPERTURA A PIRAMIDE

- Soluzione tecnica: si può equiparare ad una copertura a padiglione con colmo breve con la differenza che viene montato un ancoraggio in classe A1 /tipo A1 sull'apice della copertura, devono essere sempre presenti gli ancoraggi puntuali sottotegola per evitare l'effetto pendolo e per il percorso, entrambi in classe A2 /tipo A2.
- **Tale soluzione implica l'intervento di un solo operatore.**

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

4) COPERTURA A PIRAMIDE



↓	Accesso alla copertura	■	Punto di ancoraggio in classe A1
●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso
■	Assorbitore di energia indeformabile	●	Punto di ancoraggio principale in classe A1
—	Linea di ancoraggio in classe C	●	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso
▽	Punto di ancoraggio in classe A2		

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

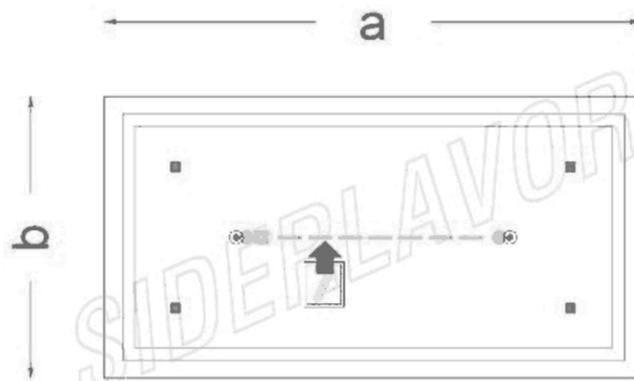
5) COPERTURA PIANA

- Soluzione tecnica: adatta per esigenze di grande libertà di movimento con **più operatori contemporaneamente** sulla copertura, con linea vita in classe C /tipo C ed ancoraggi puntuali per evitare l'effetto pendolo e per l'eventuale percorso, entrambi in classe A1/tipo A1.
- Da notare che la linea vita è particolarmente arretrata dal bordo in quanto si opera con tecnica a compasso all'estremità della stessa mediante ancoraggio in classe A1/tipo A1.

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

5) COPERTURA PIANA



↓	Accesso alla copertura	■	Punto di ancoraggio in classe A1
●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso
■	Assorbitore di energia indeformabile	●	Punto di ancoraggio principale in classe A1
—	Linea di ancoraggio in classe C	▽	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso
▽	Punto di ancoraggio in classe A2		

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

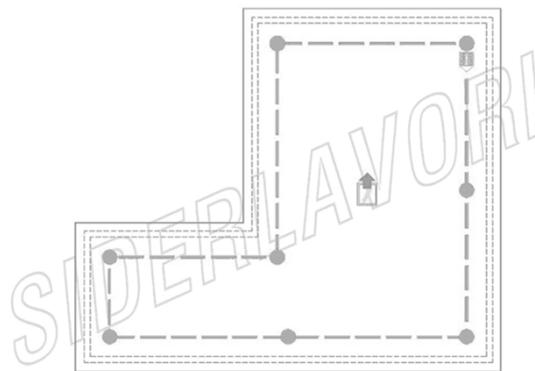
6) COPERTURA PIANA “complessa”

- Soluzione tecnica: adatta per esigenze di grande libertà di movimento con **più operatori contemporaneamente** sulla copertura, con linea vita in classe C/tipo C.
- La linea posta perimetralmente **permette di operare in trattenuta sul bordo** evitando qualsiasi ancoraggio puntuale ed evidenzia un'area sicura al suo interno. L'utilizzo di una linea vita sul bordo del fabbricato è da valutarsi attentamente esponendo di fatto l'operatore al rischio di caduta.

www.safetygruop.com

Paolo Moressoni

6) COPERTURA PIANA “complessa”



↓	Accesso alla copertura	■	Punto di ancoraggio in classe A1
●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso
⊞	Assorbitore di energia indeformabile	⊙	Punto di ancoraggio principale in classe A1
—	Linea di ancoraggio in classe C	▽	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso
▽	Punto di ancoraggio in classe A2		

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

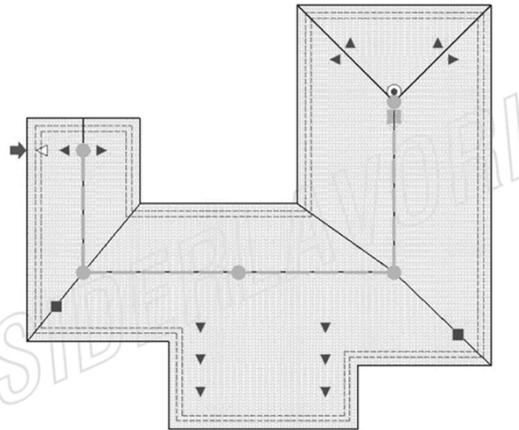
7) COPERTURA A FALDE “complessa”

- Soluzione tecnica: adatta per esigenze di grande libertà di movimento con **più operatori contemporaneamente** sulla copertura, con linea vita in classe C /tipo C ed ancoraggi puntuali sottotegola per evitare l'effetto pendolo e per il percorso, entrambi in classe A2/tipo A2.
- Da notare che sul palo viene posto un ancoraggio in classe A1/tipo A1 per lavorare in sicurezza sull'estensione longitudinale della linea, qualora i displuvi non dividono le falde secondo la bisettrice è consigliabile utilizzare un unico ancoraggio in classe A1 /tipo A1 per evitare l'effetto pendolo.

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

6) COPERTURA PIANA “complessa”



↓	Accesso alla copertura	●	Punto di ancoraggio strutturale in classe C	■	Punto di ancoraggio in classe A1
○	Assorbitore di energia indeformabile	□	Punto di ancoraggio in classe A1 per il percorso	○	Punto di ancoraggio principale in classe A1
—	Linea di ancoraggio in classe C	●	Punto di ancoraggio in classe A2	▽	Punto di ancoraggio in classe A2 per il percorso

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

L'elenco prezzi Regione Umbria



www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

Tariffa	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo
09.01.0201.001	LUCERNARIO IN LEGNO SU COPERTURA ESISTENTE. Fornitura e posa in opera di lucernario in legno da inserire su coperture a falda di qualsiasi inclinazione. Sono comprese le opere murarie (taglio su solaio di copertura), il calo in basso, trasporto a impianto di smaltimento dei materiali di risulta, eventuali lampioni, il ripristino del sistema impermeabilizzante e del manto di copertura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Infixo tipo lucernario in legno	cad	760,00
05.05.0011.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A IN ACCIAIO INOX Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo A, puntuale con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli idoneo al collegamento del sottosistema di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivo con campo di funzionamento su 360° in acciaio INOX certificato UNI 11578 Garanzia sui materiali almeno di 10 anni. La particolare tipologia del componente permette l'ancoraggio alla struttura senza dovere smontare il pacchetto di copertura. Il punto di ancoraggio ruota intorno all'asse del fissaggio. Tipologia di fissaggio: 1 barra filettata INOX non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi gli elementi di fissaggio quali: una barra filettata con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono escluse le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse, quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Dispositivo fino a due operatori utilizzabile sia come dispositivo di ancoraggio che come dispositivo di deviazione caduta. Per dispositivi di altezza fino a 25 cm. Dispositivo con ancoraggio per acciaio, calcestruzzo o armato, legno, muratura. Monobarra	cad	91,00
05.05.0011.002	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A IN ACCIAIO INOX Dispositivo con fissaggio a due barre	cad	129,00
05.05.0011.003	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A IN ACCIAIO INOX Dispositivo con fissaggio a quattro barre	cad	238,00
05.05.0011.004	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A IN ACCIAIO INOX Lamiera e pannelli sandwich - Dispositivo per lamiere grecate o sandwich.	cad	216,00
05.05.0011.005	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A IN ACCIAIO INOX Compenso per ogni 20 cm di incremento di altezza del dispositivo.	cad	47,00

www.safetygrup.com Paolo Moressoni

Tariffa	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo
05.05.0021	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO A SOTTOTEGLIA IN ACCIAIO INOX Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo A sottoteglia, puntuale con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli idoneo al collegamento del sottosistema di protezione individuale contro le cadute dall'alto idoneo a sopportare sollecitazioni nella direzione della massima pendenza e pertanto devono essere installati su superfici inclinate. Dispositivo in acciaio INOX certificato UNI 11578 Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. La particolare tipologia del componente permette l'ancoraggio alla struttura senza dovere smontare il pacchetto di copertura. Il punto di ancoraggio ruota intorno all'asse del fissaggio. Tipologia di fissaggio: 1 o più barre filettate INOX non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi gli elementi di fissaggio quali: barre filettate con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono escluse le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse, quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Dispositivo utilizzabile sia come dispositivo di ancoraggio che come dispositivo di deviazione caduta.	cad	125,00
05.05.0031.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PER LINEA DI ACCESSO IN ACCIAIO INOX PER DISPOSITIVI DI TIPO C O A Fornitura e posa in opera di elementi per linea di accesso in acciaio INOX per raggiungere dispositivi di tipo C o A, con certificazione EN, ovvero elementi di collegamento di linee di accesso per dispositivi EN 353-2 a terminali di tipo A e C, da utilizzare con dispositivi di tipo guidato a norma EN 353-2. Garanzia sui materiali min. 10 anni. Questi dispositivi sono concepiti per essere utilizzati con una fune in acciaio INOX di minimo Ø 8 mm e costituiscono percorso per raggiungere l'ancoraggio strutturale in classe A o C e l'elemento di tensionamento della stessa. L'elemento di tensionamento è realizzato in modo che la fune possa essere sufficientemente tesa (fino a 5kg) in modo da permettere l'agevole scorrimento del dispositivo guidato ma allo stesso tempo possa automaticamente sfilarsi quando l'operatore dovesse sollecitare trasversalmente la linea flessibile dello stesso. Sono inclusi nella fornitura n.2 dispositivi di tipo guidato per l'impiego di due operatori. Per fune fino a 5 m di lunghezza	cad	508,60
05.05.0031.002	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PER LINEA DI ACCESSO IN ACCIAIO INOX PER DISPOSITIVI DI TIPO C O A. Compenso per la fornitura e posa in opera di fune per linea di accesso in acciaio INOX diametro minimo Ø 8 mm in acciaio INOX, per dispositivi di tipo guidato a norma EN 353-2. Per ogni metro in più.	cad	12,30
05.05.0031.003	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PER LINEA DI ACCESSO IN ACCIAIO INOX PER DISPOSITIVI DI TIPO C O A. Compenso per la fornitura e posa in opera di ulteriore dispositivo di tipo guidato a norma EN 353-2 da impiegare per linea di accesso in acciaio INOX diametro minimo Ø 8 mm in acciaio INOX.	cad	140,00

www.safetygrup.com Paolo Moressoni

Tariffa	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo
05.05.0041.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C (fino a n. 3 operatori in contemporanea) dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°, in acciaio INOX. Certificazione: UNI 11578. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti al tipo C. Questa tipologia è utilizzabile in linee di ancoraggio con lunghezza massima di 15 metri per campata. La linea deve essere dotata di dispositivo riduttore di tensione su uno dei terminali della tratta e del tenditore fune INOX. La linea di ancoraggio collegata ai presenti terminali può, con idoneo fissaggio, essere utilizzata da 3 operatori contemporaneamente. L'operatore può anche agganciare il proprio D.P.I. direttamente ai terminali: in tal caso i componenti assumono le caratteristiche del tipo A purché non vi sia alcun operatore connesso alla linea di ancoraggio. Tipologia di fissaggio: barre filettate INOX non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti mordenti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi i terminali, gli elementi di fissaggio quali: una barre filettate con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono esclusi la fornitura della fune, le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse, quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Sistema composto da due terminali di ancoraggio, un riduttore di tensione, un tenditore per fune, doppia intestatura per fune. Per altezza dei pali fino a 40 cm. Fissaggio su muratura, cemento armato, acciaio e legno.	cad	895,00
05.05.0041.002	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Per altezza dei pali fino a 40 cm Fissaggio su lamiera e pannelli sandwich	cad	1 060,00
05.05.0041.003	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Fune in acciaio INOX per Dispositivi Anticaduta di Tipo C. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Formazione della fune: diametro minimo Ø 8 mm, con doppia intestatura con terminale	m	12,50
05.05.0041.004	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Compenso per ogni dispositivo di tipo C intermedio in acciaio INOX. Il dispositivo intermedio può anche permettere di oltrepassare il palo senza necessità di disconnettere il D.P.I. in linee di ancoraggio con due o più campate di lunghezza massima di 15 metri per campata. Fissaggio su muratura, cemento armato, acciaio e legno	cad	377,00
05.05.0041.005	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Compenso per ogni dispositivo di tipo C intermedio in acciaio INOX. Il dispositivo intermedio può anche permettere di oltrepassare il palo senza necessità di disconnettere il D.P.I. in linee di ancoraggio con due o più campate di lunghezza massima di 15 metri per campata. Fissaggio su lamiera grezza e pannelli sandwich	cad	422,00
05.05.0041.006	FORNITURA E POSA IN OPERA DI DISPOSITIVO ANTICADUTA TIPO C (FINO A N. 3 OPERATORI IN CONTEMPORANEA) IN ACCIAIO INOX SUPPORTO DI FISSAGGIO MURATURA, CEMENTO ARMATO, ACCIAIO E LEGNO. Compenso per incremento di altezza dei pali dei Dispositivi Anticaduta Tipo C in acciaio INOX a cui è assicurata la fune. Per ogni 10 cm in più di incremento oltre i 40 cm da applicare ad ogni singolo palo terminale o intermedio previsto.	cad	36,00

www.safetygrup.com Paolo Moressoni

Tariffa	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo
05.05.0051	FORNITURA E POSA IN OPERA DI AGGANCO O FERMA SCALA IN ACCIAIO INOX PER SCALA FISSA O AMMOVIBILE. Fornitura e posa in opera di agganco o fermascala in acciaio INOX. Per scala fissa o ammovibile. Tale dispositivo può essere costituito: 1) da uno o più elementi da porre alla distanza variabile in funzione della larghezza della scala e del supporto strutturale, al di sotto del manto di copertura e dell'impermeabilizzazione in modo da fuoristrada dal filo della gronda di circa 10cm su falda o a parete; o 2) da un ganccio a C al quale connettere il dispositivo ad L da apporre su scala omologata. Quest'ultimo può essere anche utilizzato come scalino per il superamento di dislivelli inferiori ad 1,5m. Tipologia di fissaggio: barre filettate INOX non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi gli elementi di fissaggio quali: una barre filettate con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono escluse le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse, quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura	cad	260,00
05.05.0061.001	LINEA VITA RIGIDA SU BINARIO CONFORME TIPO D UNI 11578. Fornitura e posa in opera di Linea Vita Rigida su Binario conforme Tipo D UNI 11578 per applicazioni di tipo orizzontale e fissata in modo permanente alla struttura dell'edificio costituita da un sistema di protezione a rotella rigido in alluminio sul quale scorre uno o più carrelli anticaduta. Sono inclusi due carrelli anticaduta a scorrimento orizzontale, blocco accesso apribile, blocco fine corsa fisso/apribile, staffe per fissaggio alla struttura. Sono esclusi i DPI per l'accesso in quota. Escluse le opere di impermeabilizzazione delle superfici di fissaggio. E inoltre compreso quanto altro occorre per dare la linea rigida finita ed installata a regola d'arte. Per Linea Vita Rigida su Binario fino a 3 m.	cad	1 993,00
05.05.0061.002	LINEA VITA RIGIDA SU BINARIO CONFORME TIPO D UNI 11578. Per ogni metro eccedente i primi 3 m.	m	349,00
05.05.0061.003	LINEA VITA RIGIDA SU BINARIO CONFORME TIPO D UNI 11578. Compenso per ogni carrello anticaduta scorrevole.	cad	446,00

www.safetygrup.com Paolo Moressoni

Tariffa	Descr. Estesa	Unità Misura	Prezzo
05.06.0010.001	PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO Fornitura e posa di parapetto realizzato in profili di acciaio zincato a caldo, certificato secondo la norma ISO-EN-14122-3. Altezza minima del parapetto pari a 1100 mm in rapporto alla superficie calpestabile. Interasse massimo tra i montanti 1500 mm, interasse tra i correnti non superiore a 500 mm. Sono compresi: raccordi angolari, bulloneria e fissaggi in verticale o in orizzontale alla struttura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il parapetto finito ed installato a regola d'arte. Fascia fermapiEDE obbligatoria in assenza di cordolo perimetrale di altezza inferiore a 150 mm. Misurate a metro lineare di parapetto installato. Con battipiede - fissaggio a parete/pavimento	m	90,00
05.06.0010.002	PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO Con battipiede - Autoportante	m	92,00
05.06.0010.003	PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO Senza battipiede - Fissaggio a Parete/Pavimento	m	77,00
05.06.0010.004	PARAPETTO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO Senza battipiede - Autoportante	m	80,00
05.06.0020.001	PARAPETTO IN ALLUMINIO. Fornitura e posa di parapetto realizzato in profili di alluminio, certificato secondo la norma ISO-EN-14122-3. Altezza minima del parapetto pari a 1100 mm in rapporto alla superficie calpestabile, interasse massimo tra i montanti 1500 mm, interasse tra i correnti non superiore a 500 mm. Sono compresi: raccordi angolari, bulloneria e fissaggi in verticale o in orizzontale alla struttura. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il parapetto finito ed installato a regola d'arte. Fascia fermapiEDE obbligatoria in assenza di cordolo perimetrale di altezza inferiore a 150 mm. Misurate a metro lineare di parapetto installato. Con battipiede - fissaggio a parete/pavimento	m	106,00
05.06.0020.002	PARAPETTO IN ALLUMINIO. Con battipiede - Autoportante	m	118,00
05.06.0020.003	PARAPETTO IN ALLUMINIO. Senza battipiede - Fissaggio a Parete/Pavimento	m	87,00
05.06.0020.004	PARAPETTO IN ALLUMINIO. Senza battipiede - Autoportante	m	100,00

www.safetygrup.com

Paolo Moressoni

S.M Safety & Management S.r.l.

Società Unipersonale

www.safetygrup.com

Agenzia formativa accreditata Regione Umbria – Det. Dir. 1548/2011

Dispensa a cura del relatore

PAOLO MORESSONI

**SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE DOCUMENTO
LA RIPRODUZIONE E/O DIVULGAZIONE DOVRA'
ESSERE PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATA**

Paolo Moressoni

www.safetygrup.com