



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

***PREVENZIONE DELLE CADUTE  
DALL'ALTO DALLE COPERTURE  
PER INTERVENTI DI BONIFICA  
AMIANTO E INSTALLATORI -  
MANUTENTORI***

Documento di Buone Pratiche- Anno 2022

# Autori

Componenti Gruppo Tecnico regionale per il comparto delle costruzioni:

Coordinatore: TdP Giovanni Perin (ASU FC)

TdP Gilberto Miglioranza, Fabio Turcatel (AS FO)

TdP Alice Badini, Alex Del Fabbro, Marco Fabozzi, Antonio Larotonda, Elisa Ligorio (ASUFC)

TdP Alessandro Miele, Matteo Tonzar (ASUGI)

Ing. Luigi Adamo (ITL Udine – Pordenone)

## Sommario

<b>1.0</b>	<b>PREMESSA</b> .....	4
<b>2.0</b>	<b>ASPETTI GENERALI DA CONSIDERARE NELLA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ANTICADUTA</b> .....	6
2.1	PARAPETTI PROVVISORI .....	6
2.1.1	LE RETI DI TIPO U COME PARAPETTI .....	8
2.2	RETI ANTICADUTA.....	8
2.3	I PARAPETTI DI SOMMITÀ DEI PONTEGGI: REQUISITI PRESTAZIONALI E GEOMETRICI .....	10
2.4	PROGETTAZIONE D.P.I. ANTICADUTA.....	12
<b>3.0</b>	<b>ACCESSO ALLE COPERTURE: ADDETTI ALLA BONIFICA AMIANTO</b> .....	17
3.1	IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI .....	17
3.2	SOLUZIONE 1) e 2) COPERTURA PORTANTE.....	19
3.3	SOLUZIONE 4) , 5) e 3) COPERTURA NON PORTANTE .....	23
<b>4.0</b>	<b>ACCESSO ALLE COPERTURE: INSTALLATORI E MANUTENTORI</b> .....	27
4.1	ASPETTI NORMATIVI ED IMPORTANZA DELL'ELABORATO TECNICO DELL'OPERA (di seguito E.T.C.) .....	27
4.2	ASSENZA E.T.C.: ALCUNI ESEMPI E SOLUZIONI PRATICHE.....	32
<b>5.0</b>	<b>ACCESSO IN COPERTURA DA PARTE DI TERZI O PER OPERAZIONI PRELIMINARI</b> .....	41
<b>6.0</b>	<b>SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE</b> .....	47
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	52

## 1.0 PREMESSA

Le cadute dall'alto rappresentano uno dei principali rischi lavorativi presenti nel settore delle costruzioni ed in generale in tutte le attività che vengono svolte sulle coperture di edifici (*installazioni impianti, manutenzioni, rimozione materiali contenenti amianto, etc*). Le conseguenze di tali cadute, possono comportare ai lavoratori coinvolti gravi lesioni o la perdita della vita: le statistiche INAIL indicano infatti che circa il 30% di tutti gli infortuni mortali è riconducibile a questa tipologia di eventi. Dall'analisi delle dinamiche di infortunio oltre il 50% degli eventi può essere ricondotto a specifiche categorie di cadute dall'alto: caduta per sfondamento di coperture non pedonabili che costituisce la prima causa di morte per cadute dall'alto; caduta da tetti o terrazze prive di adeguate protezioni; cadute da ponteggi o impalcature; caduta all'interno di varchi non protetti.

In Friuli Venezia Giulia, pur considerando la costante diminuzione, gli infortuni mortali in edilizia sono ancora legati a cadute dall'alto e interferenze con altre lavorazioni.

Una particolare categoria di lavoratori dell'edilizia è rappresentata dai bonificatori di materiali contenenti amianto, i quali operano, nella maggior parte dei casi, su coperture non portanti installate per lo più in ambito agricolo e industriale.

Per svolgere in sicurezza i lavori sulle coperture e prevenire gli infortuni è opportuno partire da una adeguata e completa valutazione del rischio, considerando globalmente tutte le situazioni potenzialmente pericolose. A questa fase è indispensabile far seguire la pianificazione delle misure di sicurezza che deve privilegiare gli interventi che eliminano o riducono il rischio alla fonte ovvero l'adozione di attrezzature che impediscano al lavoratore una possibile caduta dall'alto o, in seguito alla stessa, proteggano il lavoratore sia da lesioni che da morte. Nel caso in cui i lavori non possano essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate è necessario individuare attrezzature di lavoro idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure conformemente ai seguenti principi:

- priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi;
- scelta del tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego.

Dove non sia possibile l'utilizzo di misure collettive, gli operatori dovranno dotarsi di idonei sistemi di protezione individuale anticaduta, i quali possono essere costituiti da imbracatura del corpo, connettore, cordino, assorbitore di energia, dispositivi retrattili, guide o linee vita flessibili/rigide e dispositivi di ancoraggio.

Questo documento vuole essere uno strumento agile a disposizione delle figure strategiche che si occupano della sicurezza all'interno dei cantieri edili (*Datori di Lavoro, Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione, Coordinatori in fase di Progettazione ed Esecuzione, Preposti, Committenti, lavoratori autonomi, Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, ecc.* ), utile a valutare il rischio di caduta dall'alto nei lavori svolti sulle coperture e ad individuare le misure di sicurezza più idonee da adottare nei diversi contesti.

Costituiscono riferimento per la prevenzione del rischio di cadute dall'alto i seguenti documenti:

- Gli articoli specifici del Capo II del Titolo IV del D. Lgs.81/08 e s.m.i. con particolare riferimento al:
  - *Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota*
    1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
      - a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Circolare 27 agosto 2010, n. 29
- D.M. 17.01.2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»
- INAIL(1) La sicurezza nei lavoro sulle coperture – edizione 2014
- INAIL Esecuzione in sicurezza dei lavori in copertura: Misure di prevenzione e protezione – edizione 2017
- INAIL Sistemi di Protezione individuale dalle cadute – Quaderno Tecnico edizione 2018
- INAIL Trabattelli – Guida tecnica per la scelta, l'uso e la manutenzione – edizione 2022
- INAIL Reti di sicurezza – Quaderno Tecnico edizione 2020
- INAIL Ponteggi fissi – Quaderno Tecnico edizione 2018
- INAIL Parapetti provvisori – Quaderno Tecnico edizione 2018
- INAIL Ancoraggi – Quaderno Tecnico edizione 2018

<sup>(1)</sup> <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale.htm>

## 2.0 ASPETTI GENERALI DA CONSIDERARE NELLA PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ANTICADUTA

Lavorare in quota dunque, considerato anche quanto riportato in premessa, può rappresentare un rischio elevato per il lavoratore, ed è quindi essenziale fare in modo che chi si appresta ad operare in tale condizione sia adeguatamente protetto. Cercare di prevenire quelle che sono le conseguenze di un incidente dovuto da una caduta dall'alto è un diritto e un dovere sia degli stessi lavoratori che dei datori di lavoro. I dispositivi anticaduta aiutano a raggiungere questo obiettivo, ma non sempre, in un mercato che presenta una grande varietà di soluzioni, è semplice selezionare quella adatta all'ambiente e al tipo di lavorazione che si andranno ad eseguire.

Nelle pagine seguenti saranno pertanto riportate le misure tecniche basilari da considerare durante la progettazione dei principali dispositivi di protezione collettiva (DPC) e individuale (DPI) coinvolti relativamente le lavorazioni di bonifica amianto, installazioni e manutenzioni varie, anche di breve durata, sulle coperture.

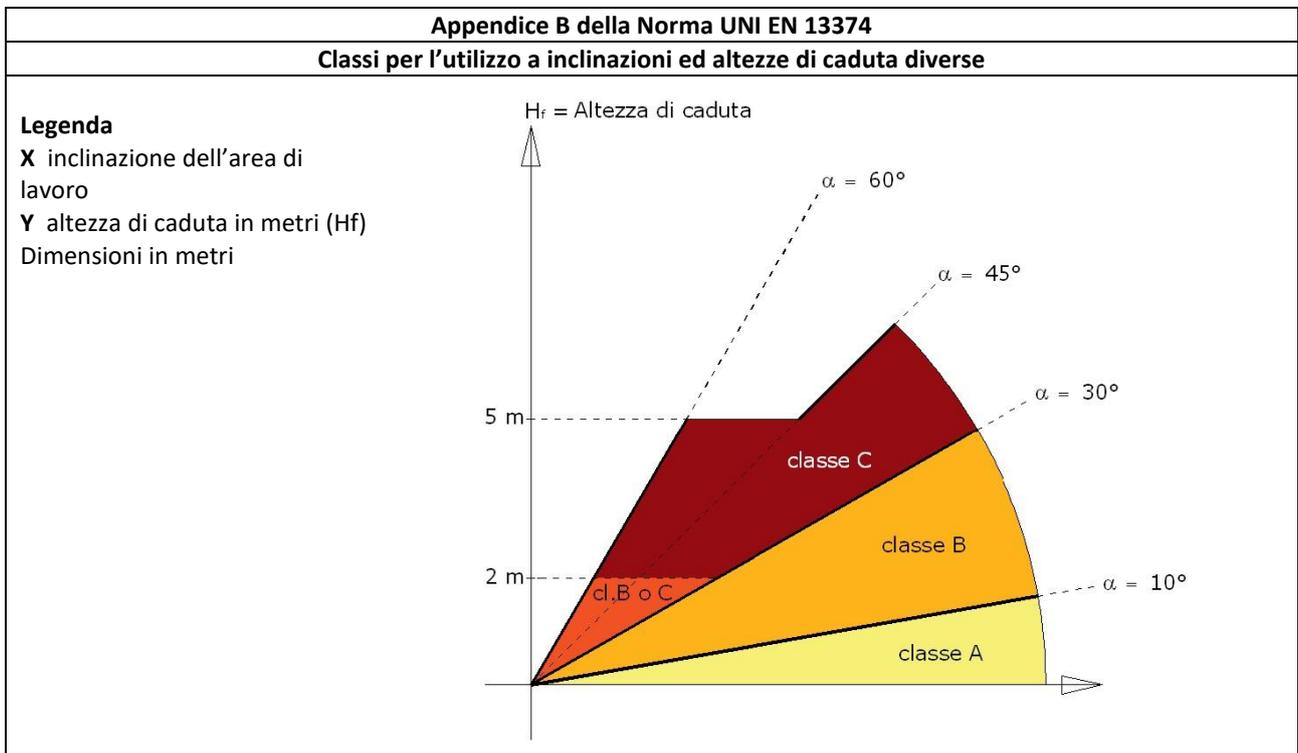
### 2.1 PARAPETTI PROVVISORI

I parapetti devono rispettare i dettami del D.lgs. 81/08 e della norma UNI EN 13374/19, di cui i sinottici seguenti:

CLASSE DI PROTEZIONE	REQUISITI DIMENSIONALI UNI EN 13374	REQUISITI D.LGS 81/08	APPLICAZIONI SU COPERTURE
Classe A	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1m.</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150mm, se ci sono aperture una sfera di <math>\varnothing</math> 20mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Corrente intermedio:</b> tutte le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 470 mm, se non c'è corrente intermedio o non è continuo le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 250 mm.</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15°.</p>	<p><b>Art. 126</b> Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.</p> <p><b>Allegato XVIII</b></p>	vanno utilizzati per le coperture con inclinazione non superiore a 10°.
Classe B	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1m.</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150mm, se ci sono aperture una sfera di <math>\varnothing</math> 20mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Aperture:</b> non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 250 mm.</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15°.</p>	<p><b>2.1.5.1.</b> Il parapetto di cui all'articolo 126 è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- per coperture con inclinazioni minori di 30° senza limitazioni dell'altezza di caduta;</li> <li>- per coperture con inclinazioni minori di 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2 m.</li> </ul>
Classe C	<p><b>Corrente principale di parapetto:</b> 1m.</p> <p><b>Fermapiede:</b> 150mm, se ci sono aperture una sfera di <math>\varnothing</math> 20mm non deve passare attraverso</p> <p><b>Aperture:</b> non devono permettere il passaggio di una sfera <math>\varnothing</math> 100 mm.</p> <p><b>Inclinazione:</b> non deve scostarsi dalla verticale più di 15°.</p>	<p><b>2.1.5.2.</b> Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- per coperture con inclinazioni comprese tra i 30° e i 45° senza limitazioni dell'altezza di caduta</li> <li>- per coperture con inclinazioni comprese tra i 45° e i 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 5 m</li> </ul>

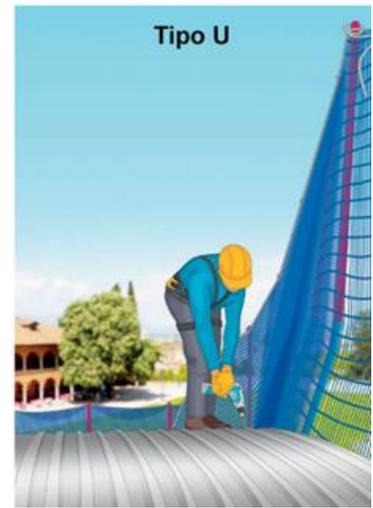
CLASSE DI PROTEZIONE	REQUISITI DI INCLINAZIONE	DI
Classe A	Non deve discostarsi dalla verticale di più di 15°.	
Classe B	Non deve discostarsi dalla verticale AC di più di 15°.	
Classe C	Deve essere compresa fra la verticale, linea AC, e la perpendicolare alla superficie, rappresentata dalla linea BC	

**Legenda**  
AC linea verticale  
BC linea perpendicolare alla superficie di lavoro  
 $\alpha$  angolo di inclinazione della superficie di lavoro  
 $\phi$  angolo fra la linea AC e la protezione dei bordi (quello max per la classe B è di 15°)



### 2.1.1 LE RETI DI TIPO U COME PARAPETTI

Le reti di tipo U possono essere utilizzate come parapetti. Sistema U è la rete di sicurezza attaccata ad una intelaiatura di sostegno per utilizzo verticale; essa può avere o non avere un telaio proprio, fornito dal costruttore e viene vincolata ed agganciata alla intelaiatura di sostegno tramite idonea fune o cinghia.



## 2.2 RETI ANTICADUTA

Le reti vanno certificate secondo le norme UNI EN 1263-1 e UNI EN 1263-2 con dimensioni minime di 5 m di larghezza e di 35 m<sup>2</sup> di superficie e con la UNI 11808 -1 per le reti con lato corto da 3 m a 5 m e la UNI 11808-2 per le reti rettangolari con lato corto da 2 m a 3 m.

Le reti di sicurezza sono dispositivi di protezione collettiva (DPC) destinati alla protezione di persone e/o cose contro le cadute dall'alto, costituiti da reti e da intelaiature di sostegno.

Sono costituite da una connessione di maglie di nylon o materiali plastici sostenuta da una fune sul bordo ancorata con idonei elementi al fine di fermare la caduta di persone.

### *CLASSIFICAZIONE SECONDO UNI EN 1263-1:*

Le reti di sicurezza sono classificate secondo la UNI EN 1263-1 in base a due parametri:

1. classe;
2. sistema.

#### **1. Classificazione per classe**

La classe definisce le dimensioni della maglia e la resistenza della rete. Le reti vengono divise in quattro classi (A1, A2, B1, B2) che si distinguono per la massima dimensione delle maglie (IM) e per i valori caratteristici dell'energia (E) che può agire su di esse.

- Classe A1 IM = 60 mm E = 2,3 KJ
- Classe A2 IM = 100 mm E = 2,3 kJ
- Classe B1 IM = 60 mm E = 4,4 kJ
- Classe B2 IM = 100 mm E = 4,4 kJ

#### **2. Classificazione per sistema**

Il sistema indica la tipologia del supporto della rete e la diversa modalità d'impiego. Le reti di sicurezza vengono divise in quattro sistemi, due per l'impiego orizzontale (Sistema S e Sistema T) e due per l'impiego verticale (Sistema U e Sistema V).

#### **Sistemi per l'impiego orizzontale (S, T)**

**Sistema S:** è la rete di sicurezza con fune sul bordo che incornicia e rinforza la zona perimetrale e alla quale vengono collegati i cavi di sollevamento e ancoraggio. Essa viene messa in opera in posizione orizzontale per proteggere da cadute una zona ampia dell'area di lavoro generalmente interna alla struttura da proteggere.

Le reti di sicurezza del Sistema S devono avere una superficie minima di 35 mq e lato corto non inferiore a 5 m.

**Sistema T:** è la rete di sicurezza attaccata a consolle (telaio metallico di supporto) per utilizzo orizzontale; a differenza del Sistema S ha un minore sviluppo superficiale e si presenta come una mensola agganciata alla parete esterna del manufatto.

#### **Sistemi per l'impiego verticale (U, V)**

**Sistema U:** è la rete di sicurezza attaccata a una intelaiatura di sostegno per utilizzo verticale; essa può avere o non avere un telaio proprio, fornito dal costruttore, e viene vincolata e agganciata all'intelaiatura di sostegno tramite idonea fune o cinghia.

**Sistema V:** è la rete di sicurezza con fune sul bordo attaccata a un sostegno a forca; è a installazione verticale e protegge da cadute sia laterali che verticali che si verificano da due piani.



## 2.3 I PARAPETTI DI SOMMITÀ DEI PONTEGGI: REQUISITI PRESTAZIONALI E GEOMETRICI

Per il paragrafo seguente, la linea guida ha preso spunto dal Documento INAIL “I parapetti di sommità dei ponteggi - possibile impiego come protezione collettiva per lo svolgimento delle attività in copertura” del 2017.

La circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali n. 29/2010 ha chiarito la possibilità di impiegare i ponteggi come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio: *“... è possibile l'impiego di ponteggi di che trattasi come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio, a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi, venga eseguito uno specifico progetto. Da tale progetto, eseguito nel rispetto dell'articolo 133 del D.lgs. 81/08 e quindi firmato da ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve tra l'altro risultare quanto occorre per definire lo specifico schema di ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni, del montaggio e dell'esecuzione, naturalmente tenendo conto della presenza di lavoratori che operano, oltre che sul ponteggio, anche in copertura.”* In definitiva “la scelta di utilizzare un ponteggio (già autorizzato dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) anche come dispositivo di protezione per i lavoratori che svolgono la loro attività su coperture deve essere sempre motivata da una adeguata valutazione dei rischi”. E la corretta valutazione dei rischi è “la premessa per l'individuazione dei requisiti prestazionali che il ponteggio deve possedere per tale utilizzo, non previsto nel libretto”, requisiti che devono essere verificati in sede di progetto”. Tuttavia “la valutazione dei requisiti geometrici e delle azioni da considerare in sede di progetto del ponteggio utilizzato anche con questo scopo non è cosa semplice ed è a discrezione del progettista in base alle specifiche caratteristiche del cantiere”.

### REQUISITI PRESTAZIONALI DEL PONTEGGIO

Si riportano di seguito i requisiti prestazionali e geometrici per i parapetti di sommità di un ponteggio destinato alla protezione dei lavoratori che lavorino sulla copertura degli edifici. Tali requisiti vengono definiti prendendo spunto dalla norma tecnica UNI EN 13374:2019.

Un ponteggio utilizzato come sistema di protezione per lavoratori che svolgono la loro attività in copertura deve essere in grado di:

- resistere alle azioni di progetto dovute al consueto utilizzo come ponteggio;
- evitare la caduta dal ponteggio di persone e/o cose che cadano o scivolino dalla copertura verso la protezione utilizzata (arresto caduta);
- assorbire l'energia cinetica di persone e/o cose che cadano o scivolino dalla copertura, all'istante dell'urto contro la protezione.
- resistere alle combinazioni di azioni che tengano conto del duplice utilizzo.

Si segnala poi che per la verifica dei requisiti relativi all'efficacia nei confronti dell'arresto caduta e alla capacità di assorbimento dell'energia cinetica, nello studio il sistema viene sottoposto a prove

di tipo dinamico nelle quali è generata l'energia cinetica attesa, in base alla valutazione dei rischi effettuata per ogni specifica realizzazione.

## **REQUISITI GEOMETRICI E LIMITI DI POSIZIONAMENTO**

Sono poi definiti i requisiti geometrici del parapetto di sommità con funzione di sistema di protezione dei bordi sia per quanto riguarda gli elementi costituenti sia in relazione alle principali distanze fra il ponteggio e l'opera da servire.

Un ponteggio utilizzato come sistema di protezione per lavoratori che svolgono la loro attività in copertura deve comprendere, all'ultimo piano, almeno i seguenti elementi:

- un montante di sommità per ogni stilata di ponteggio;
- un numero di correnti sufficiente a impedire il passaggio di persone e cose; in alternativa ai correnti, una protezione continua;
- una tavola fermapiede per ogni campo di ponteggio;
- un impalcato;
- un ancoraggio all'opera servita per ogni stilata di ponteggio, in corrispondenza dell'ultimo impalcato, raddoppiato in basso lungo il montante”.

Inoltre il montaggio del ponteggio in relazione dell'opera da servire deve avvenire controllando i limiti per i seguenti parametri come di seguito definiti:

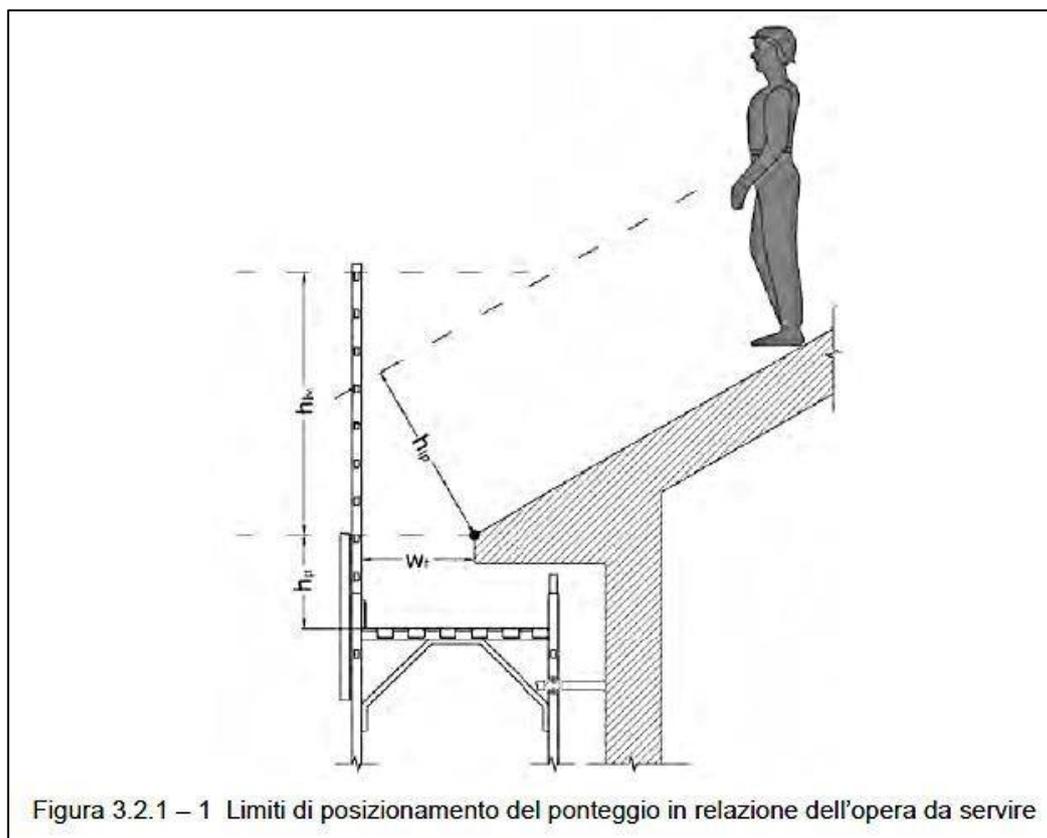
- posizione del montante interno;
- posizione dell'ultimo impalcato;
- larghezza utile dell'ultimo impalcato;
- posizione del corrente superiore.

Il documento poi tratta alcuni aspetti specifici:

- posizione del montante interno: il montante interno del ponteggio deve essere posizionato oltre il filo esterno della copertura verso l'opera servita;
- posizione dell'ultimo impalcato: la posizione dell'ultimo impalcato rispetto al filo esterno della copertura deve essere tale che  $h_p$  (figura 3.2.1 - 1) sia minore o uguale a 50 cm” (Art.146 c. 3 d.lgs. 81/08 e s.m.i.);
- larghezza utile dell'ultimo impalcato: l'ultimo impalcato deve avere una larghezza utile  $w_f$  (Figura 3.2.1 - 1) almeno pari a 60 cm;
- tavola fermapiede: il bordo superiore della tavola fermapiede deve avere una distanza di almeno 150 mm rispetto all'ultimo impalcato e installata in modo da evitare aperture tra la stessa e l'impalcato;
- posizione del corrente superiore: la quota  $h_{lp}$  del corrente superiore rispetto al filo esterno della copertura, misurata lungo la normale alla copertura deve essere pari ad almeno 1 m (Figura 3.2.1 - 1). Ad esempio per coperture con inclinazione uguale a 45°, la quota  $h_{lv}$  del corrente

superiore rispetto al filo esterno della copertura, misurata verticalmente dovrà risultare almeno pari a 1,41 m;

- distanza fra i correnti: i correnti devono essere distanziati in modo che i vuoti fra essi impediscano il passaggio di persone e cose sulla base della valutazione dei rischi eseguita per ogni specifica attività e in relazione alle caratteristiche della copertura. In ogni caso la distanza fra i correnti, o fra il corrente più in basso e la tavola fermapiEDE, non deve essere superiore a 250 mm.



## 2.4 PROGETTAZIONE D.P.I. ANTICADUTA

Per quanto riguarda il tema della progettazione dei sistemi anticaduta, occorre innanzitutto richiamare la distinzione operata dalla UNI EN 363:2008 che distingue fra un “sistema di trattenuta” ed un “sistema di arresto caduta”. Il primo è un **sistema progettato in modo tale che la caduta dell'operatore sia completamente impedita** (figura n. 1), mentre nel secondo caso **il sistema è deputato a limitare lo spazio e la forza d'urto della caduta stessa**. In entrambi i casi la progettazione va effettuata tenendo conto in modo integrato sia degli ancoraggi permanenti, siano essi puntuali o lineari, sia dei DPI che dovranno essere usati in accoppiata.

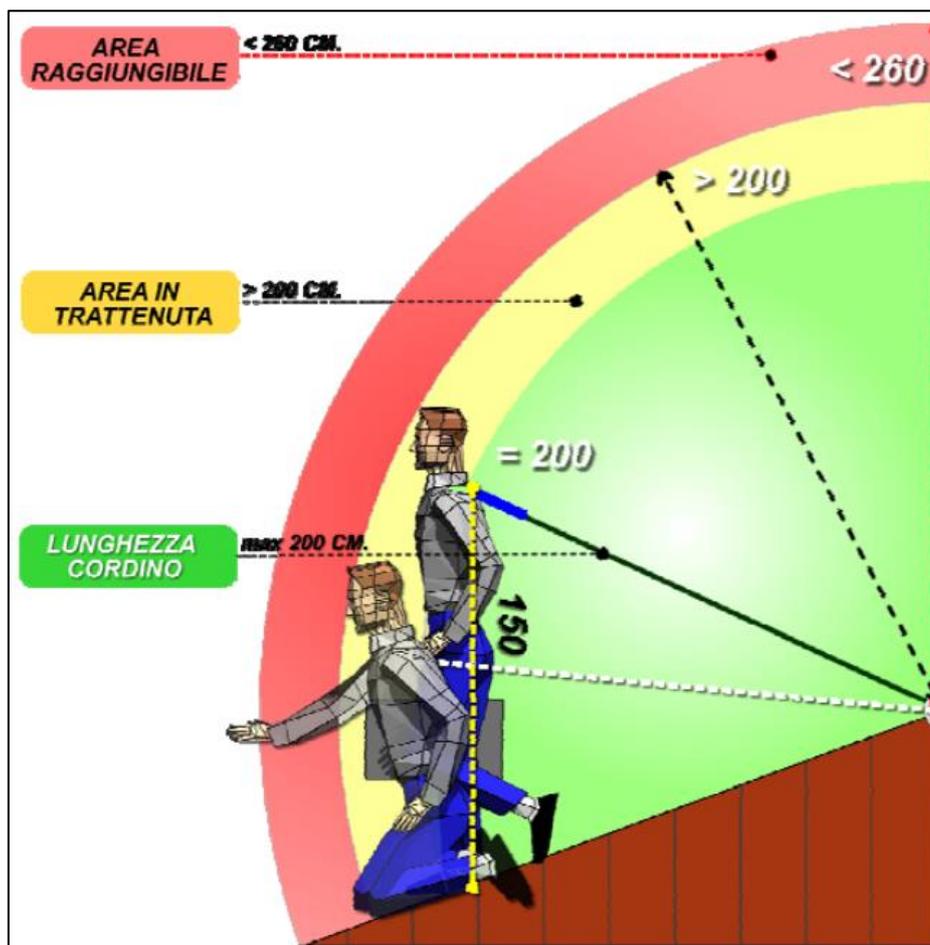


Figura n. 1 - rappresentazione grafica di un lavoro in trattenuta

Sebbene il sistema di protezione contro le cadute dall'alto che garantisca una maggiore sicurezza e l'eliminazione di rischi residui sia quello di operare in trattenuta, tale procedura non risulta sempre possibile ed applicabile per problematiche legate alle condizioni peculiari del luogo di lavoro specifico. Per definizione, i sistemi di trattenuta limitano il movimento del lavoratore in modo che questi non possa raggiungere le zone dove potrebbe verificarsi una caduta dall'alto e non sono destinati ad arrestare una caduta dall'alto.

Nel caso invece della "progettazione ad arresto caduta" occorre considerare la copertura nella sua interezza, inclusiva degli elementi a contorno e della morfologia del terreno stesso, in modo da identificare in modo univoco le interazioni fra gli ancoraggi ed i DPI durante la caduta, prevenendo i danni all'operatore (che è il fine ultimo del sistema) e facilitando le operazioni di recupero e salvataggio.

Appare opportuno a questo proposito ricordare che le "Linee Guida Ispesl sui Sistemi di Arresto" prevedono – in conformità con il quadro normativo dell'art. 43 D.lgs. 81/08 – **l'obbligatorietà di una procedura ed un addestramento per le operazioni di recupero e salvataggio, nel caso di "progettazione ad arresto caduta"**.

Nella "progettazione ad arresto caduta" è importante avere chiari alcuni concetti tipici che possono essere sintetizzati come:

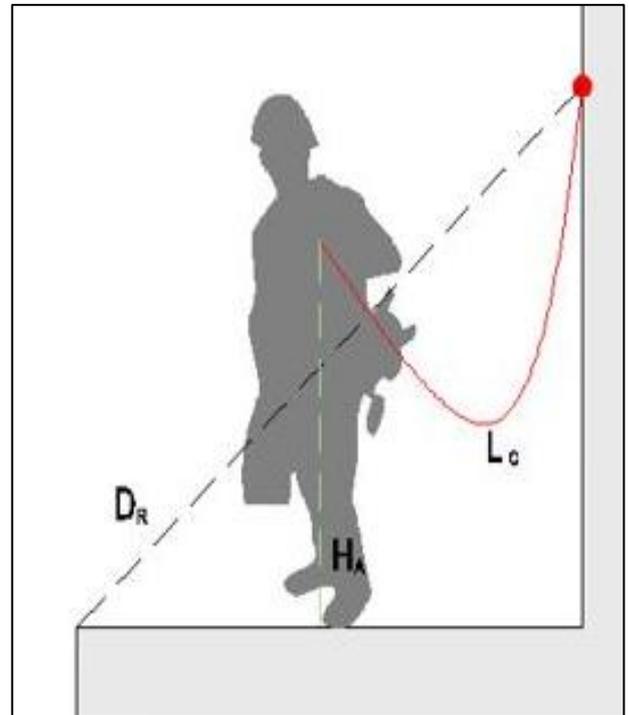
1. “Distanza libera di caduta” ( $D_{CL}$ ): la distanza misurata in verticale dal punto di potenziale caduta (linea di gronda) al punto dove l’operatore può impattare. La definizione di questo fattore fondamentale nella progettazione di un sistema anticaduta si determina secondo la seguente formula:

$$D_{CL} = L_C - D_R + H_A$$

$L_C$  = lunghezza del cordino.

$D_R$  = distanza tra il punto fisso di ancoraggio, o la posizione del dispositivo mobile di attacco ad una linea orizzontale sia flessibile che rigida, e il punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta.

$H_A$  = massima altezza rispetto ai piedi dell’attacco del cordino all’imbracatura quando l’operatore è eretto.



2. “Tirante d’aria”: spazio libero a partire dal punto di caduta del lavoratore, necessario a compensare sia la caduta libera che tutti gli allungamenti/deformazioni del sistema di ancoraggio e del sistema di arresto caduta, senza che il lavoratore urti contro ostacoli durante la caduta, e che comprende un eventuale margine di sicurezza (R).

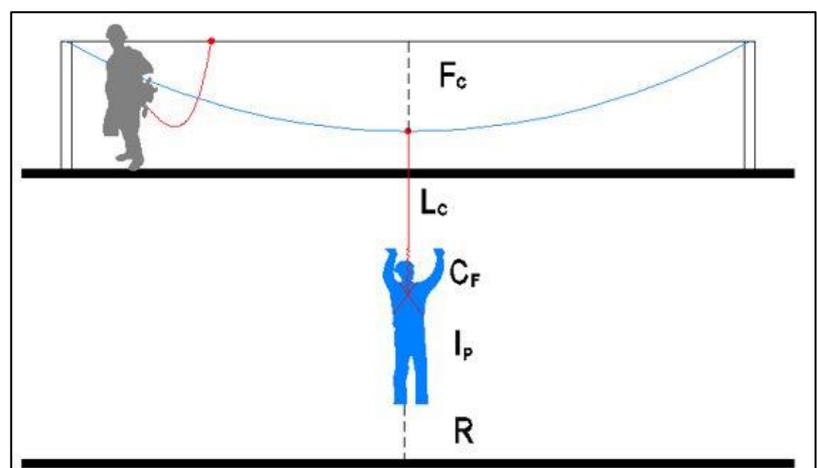
$F_C$  = deformazione ancoraggio

$L_C$  = lunghezza cordino

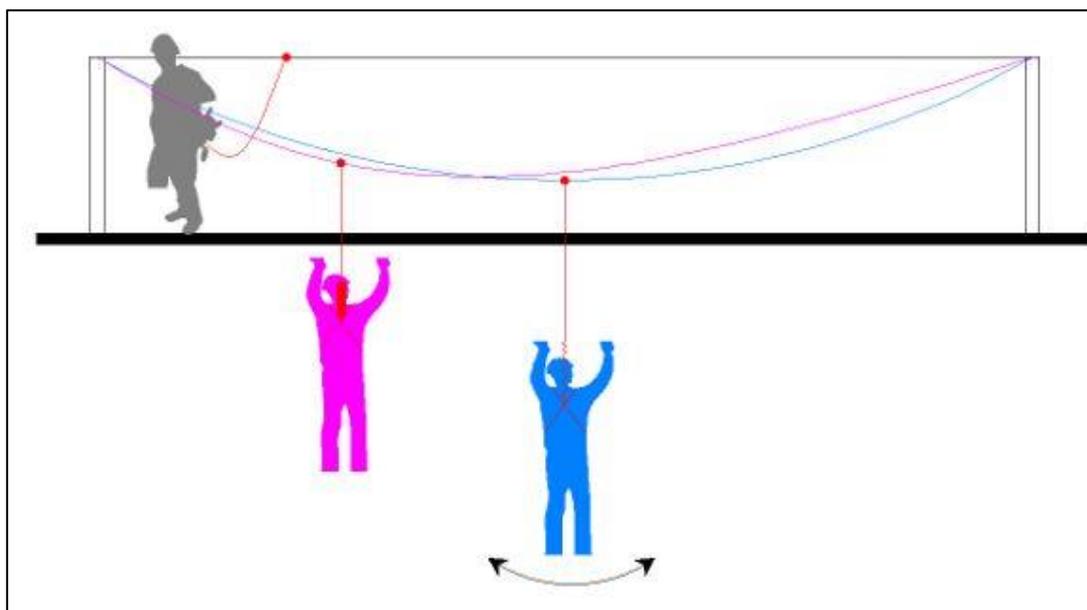
$C_F$  = allungamento assorbitore

$I_P$  = distanza imbracatura-piedi

$R$  = margine di sicurezza



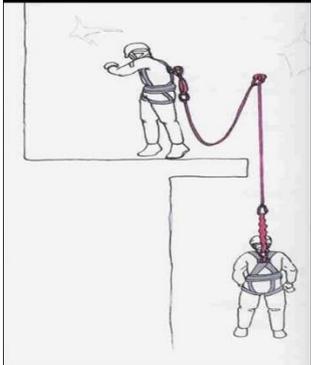
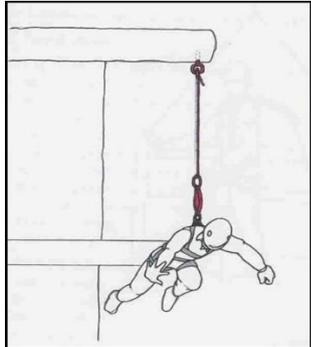
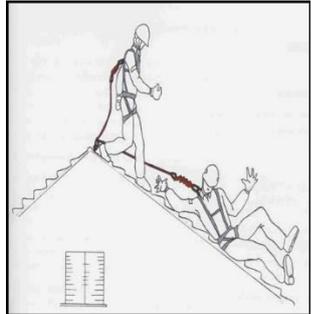
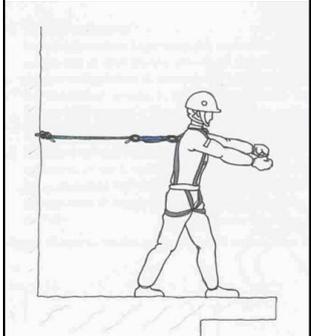
3. *“Effetto pendolo”*: il movimento oscillatorio incontrollabile che un corpo imbragato, collegato ad un ancoraggio tramite dispositivo (corda o cavo) può subire per effetto di una caduta.



Altro aspetto fondamentale che deve essere tenuto in considerazione è la struttura di supporto alla quale deve essere vincolato il sistema; non è sufficiente, infatti, affidarsi alle indicazioni fornite dal produttore del dispositivo, data l'ampia gamma di situazioni che si possono incontrare durante un'installazione. Nello specifico, il progettista deve analizzare il tipo di struttura e valutarne la resistenza in funzione delle sollecitazioni dichiarate dal produttore e trasmesse dal sistema in caso di caduta di uno o più operatori. A tal proposito l'ETC deve contenere una relazione di calcolo con la descrizione del sistema di ancoraggio e le relative verifiche.

Al termine di ogni installazione, è da ritenersi fondamentale che venga eseguita una "prova di carico" con la finalità di poter convalidare le scelte progettuali fatte e la corretta esecuzione. Si tratta, nello specifico, dell'applicazione di una forza (normalmente indicata dal produttore del sistema) che consenta di sollecitare il sistema a carichi inferiori rispetto a quelli utilizzati per il sistema di ancoraggio. Da ultimo, l'ispezione periodica dell'impianto costituisce una condizione irrinunciabile. I dispositivi non ispezionati non possono essere utilizzati ma, secondo quanto specificato nella UNI 11560:2014, il sistema dovrebbe essere messo fuori uso. L'orizzonte temporale entro il quale tale operazione deve essere eseguita viene fissato dal produttore e normalmente non supera i due anni dalla data di installazione. La progettazione di un luogo di lavoro sicuro, in cui l'operatore risulta esposto al rischio di caduta dall'alto, necessita di una conoscenza approfondita di tutte le condizioni al contorno che caratterizzano le varie situazioni. Allo stesso modo, sebbene ad oggi non esista un criterio che determini una qualifica specifica, l'installazione deve essere eseguita da personale qualificato. Nulla deve essere lasciato al caso e nessun aspetto può essere trascurato.

Segue la classificazione delle tipologie di caduta dall'alto in funzione dell'intervento del DPI utilizzato:

CLASSIFICAZIONE		ESEMPIO
<b>Caduta libera</b>	La distanza di caduta, prima che il sistema di arresto inizi a prendere il carico, è sup. a 600 mm.	
<b>Caduta libera limitata</b>	La distanza di caduta, prima che il sistema di arresto inizi a prendere il carico, è uguale o inferiore a 600 mm.	
<b>Caduta contenuta</b>	La persona che sta cadendo è trattenuta dall'azione combinata da un'ideale posizione dell'ancoraggio e lunghezza del cordino.	
<b>Caduta totalmente prevenuta</b>	Situazione in cui la caduta è impossibile, si impedisce di raggiungere i lati verso il vuoto.	

### 3.0 ACCESSO ALLE COPERTURE: ADDETTI ALLA BONIFICA AMIANTO

I lavori in copertura per la bonifica di coperture contenenti amianto (rimozione o sovracopertura) espongono i lavoratori ad un elevato rischio di caduta dall'alto ed in caso di infortunio le conseguenze comportano lesioni gravi, gravissime o mortali.

Per svolgere in sicurezza i lavori su copertura è opportuno partire da una adeguata e completa valutazione del rischio, considerando globalmente tutte le situazioni potenzialmente pericolose con la finalità di scegliere le misure di sicurezza più adeguate a prevenire il rischio di caduta dall'alto.

Questa sezione della linea guida vuol fornire ai coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione, alle imprese e ai capo-cantiere dei criteri per una efficace progettazione e pianificazione di tali misure partendo dall'analisi delle tipologie di copertura su cui si prevede di operare.

#### 3.1 IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI

Le misure di sicurezza da adottare per prevenire il rischio di caduta per il lavoro in copertura è funzione del tipo di copertura.

In generale si distinguono le coperture:

**Praticabili:** copertura sulla quale è possibile l'accesso ed il transito di persone, anche con attrezzature portatili, senza predisporre particolari mezzi e/o misure di sicurezza, in quanto non sussistono i rischi di caduta di persone e/o cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali.

**Non praticabili:** copertura sulla quale non è possibile l'accesso ed il transito di persone, senza predisporre particolari mezzi e/o misure di sicurezza contro il pericolo di caduta di persone e/o cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento.

Nello schema alla pagina seguente sono riportate le misure di sicurezza da adottare su coperture non praticabili in caso di lavori di bonifica di materiali contenenti amianto in quota.

Tutte le soluzioni richiedono una corretta pianificazione dei lavori accompagnata da una adeguata formazione e addestramento dei lavoratori.

Per **copertura portante viene intesa** una copertura che rispetti i requisiti di cui alla Tabella 3.1.11 categoria H "coperture accessibili per la sola manutenzione e riparazione" di cui al DM 17/1/2018 "norme tecniche per le costruzioni".

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
H-I-K	<b>Coperture</b>			
	Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione.	0,50	1,20	1,00
	Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D.	Secondo categoria di appartenenza		
	Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti.	Da valutarsi caso per caso		

Le coperture di cemento amianto sorrette ad esempio da un solaio in calcestruzzo risultano normalmente portanti.

Le **coperture non portanti**, in qualsiasi stato di mantenimento, sono, ad esempio, quelle costituite solamente da lastre in fibro-cemento (es. Eternit) o da solette in cotto (tavelloni).

Il transito su di esse espone ad elevato rischio di caduta per sfondamento in quanto non possono sostenere né il peso delle persone né quello di eventuali materiali depositati.



### 3.2 SOLUZIONE 1) e 2) COPERTURA PORTANTE

Misure da mettere in atto:

1) Utilizzo di Dispositivi di protezione collettiva lungo i lati prospicienti il vuoto quali:

- Ponteggi
- Parapetti provvisori

ovvero

- Utilizzo di piattaforme di lavoro elevabili mobili (PLE) con calo a terra delle lastre con adeguato mezzo meccanico (diverso dalla PLE) procedendo da sopra;

2) Utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuali (contro le cadute dall'alto preferibilmente in caduta totalmente impedita) solo quando non è possibile operare come nei punti precedenti.

## Copertura Portante soluzioni 1 e 2

### **Rischi possibili:**

- rischio di caduta dall'alto, verso l'esterno dell'edificio perimetralmente
- rischio di caduta scivolando sul tetto;

### **Mezzi di accesso in quota**

In mancanza di accessi dall'interno della copertura:

-impalcatura (se installata come dispositivo di protezione collettivo);

In mancanza dell'impalcatura:

- trabattelli;

**Nota:** i trabattelli devono essere ancorati; sono derogati i trabattelli secondo quanto previsto l'art. 140 se risultano conformi all'Allegato XXIII del D.lgs. 81/08 (vedi nota 1)



### **Dispositivi di protezione collettive:**

Lungo tutto il perimetro della zona interessata dai lavori vanno realizzati:

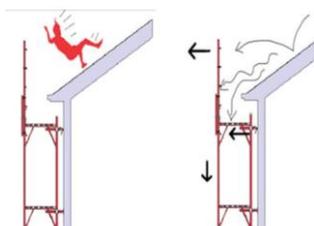
- parapetti provvisori normali con arresto al piede ( $h \geq 1$  m.).  
La tipologia dei parapetti è in funzione della pendenza della copertura nel rispetto della UNI EN13374/19



- Le reti di sicurezza utilizzate come protezione laterale devono essere del sistema di tipo U in conformità alla UNI EN 1263-1



- Ponteggi come parapetto per le lavorazioni in copertura che devono rispettare la Circolare 27 agosto 2010, n. 29. (vedi nota 2)



**Nota:** trabattelli, piattaforme elevabili devono essere utilizzati per installare i parapetti sul bordo della copertura

Predisporre opportune passerelle in caso di copertura molto inclinata.



In presenza di coperture estese o nella necessità di separazione si dispongono barriere fissate in grado impedire l'accesso



*Nota 1- Deroga per i trabattelli di cui all'art. 140 del D.lgs. 81/08:*

- a) il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla UNI EN 1004;*
- b) il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidità, di cui all'appendice A della UNI EN 1004, emessa da un laboratorio ufficiale;*
- c) l'altezza del ponte su ruote a torre non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);*
- d) per i ponti su ruote a torre utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;*
- e) per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote a torre siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla UNI EN 1004".*

*Nota 2- Quando i ponteggi vengono utilizzati con la funzione di protezione collettiva per i lavoratori che svolgono attività in copertura devono rispettare la Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Circolare 27 agosto 2010, n. 29 - Capo II, Titolo IV, del D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. - Quesiti concernenti le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota- quesito 3. – che ribadisce che “È possibile l'impiego di ponteggi di cui all'articolo 131 del D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i., previo specifico progetto eseguito ai sensi dell'articolo 133 del citato decreto, come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture.”*

### 3.3 SOLUZIONE 4) , 5) e 3) COPERTURA NON PORTANTE

Nel caso di rimozione di coperture in cemento amianto poggianti su soletta non portante vanno adottate le seguenti soluzioni:

- rimozione da sotto/ da sopra all'interno di piattaforme di lavoro elevabili mobili (PLE) o trabattelli;
- utilizzo di dispositivi di protezione collettiva per prevenire le cadute lungo il perimetro con le caratteristiche di cui al punto precedente abbinati a:
  - a) sottoponti
  - b) reti di sicurezza

Quando non è possibile attuare le protezioni di cui al punto precedente, si adottano dispositivi di protezione collettiva per prevenire le cadute lungo il perimetro abbinati a dispositivi di protezione individuali (§) e camminamenti per la ripartizione del peso.

*§ In caso di utilizzo di dispositivi individuali si dovrà in primo luogo privilegiare la caduta totalmente prevenuta, successivamente la caduta contenuta o limitata e infine la caduta libera.*

#### **Copertura NON Portante soluzioni 4 e 5 e 3**

##### **Rischi possibili:**

- caduta verso l'interno dell'edificio, per sfondamento della copertura;
- caduta verso l'interno dell'edificio attraverso aperture non protette o lucernari non portanti;
- rischio di caduta dall'alto, verso l'esterno dell'edificio, dall'estremità del tetto o da muri esterni timpanati.

##### **Mezzi di accesso in quota:**

Nel caso di copertura con rischio di caduta per sfondamento, in mancanza di accessi dall'interno della copertura:

- impalcatura (se installata come dispositivo di protezione collettivo);

In mancanza dell'impalcatura:

- trabattelli;
- piattaforme elevabili solo quelle che ammettono lo sbarco in copertura;
- scale portatili a pioli (solo se h edificio < 5 m e la scala è installata conformemente alla normativa vigente).

**Nota:** trabattelli, piattaforme elevabili devono essere utilizzati anche per installare i parapetti sul bordo della copertura.

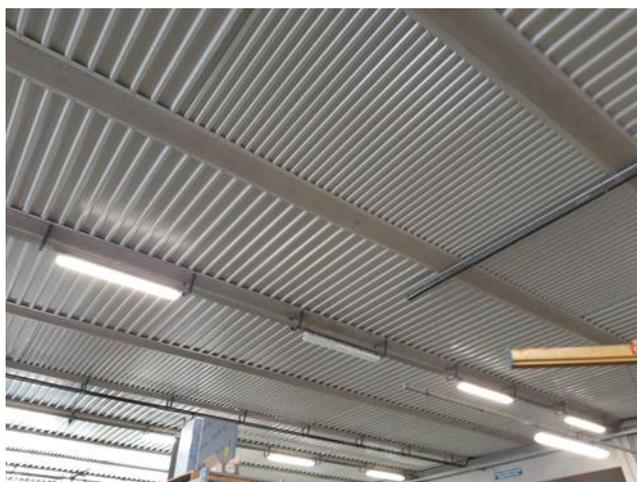


**Dispositivi di protezione collettivi:**

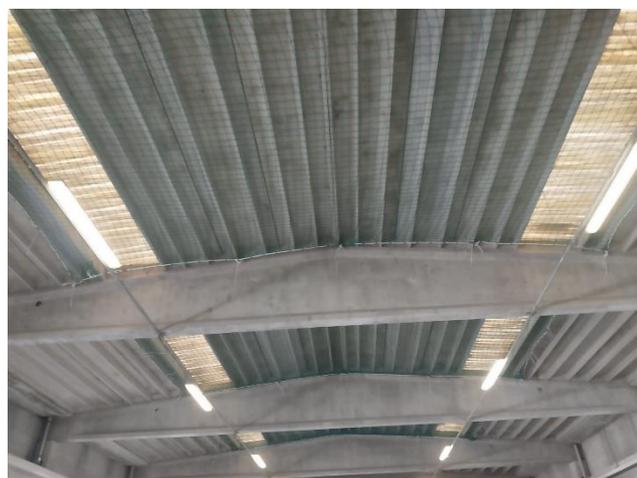
Sottopalchi di sicurezza se del caso provvisti di relazione di calcolo ( art 133 del D.lgs. 81/08) firmata da un professionista



Sottotetti provvisti di calcolo a firma di un professionista che né confermi la pedonabilità



o reti di sicurezza sotto la copertura e sotto le aperture;



Parapetti normali con arresto al piede o impalcatura con parapetto attorno all'edificio e comunque lungo il perimetro della zona interessata dai lavori:

**Nota:** Su coperture con rischio di caduta per sfondamento, in aggiunta ai dispositivi di protezione collettiva e/o ai d.p.i., usare camminamenti e passerelle per distribuire il carico.

### **SOLUZIONE 3**

#### **Dispositivi di protezione individuale:**

Nell'impossibilità di realizzare le misure collettive è obbligatorio l'uso di sistemi di protezione anticaduta, che rispettino le norme tecniche.

E' necessario verificare prima dell'installazione il tirante d'aria in funzione dei DPI utilizzati ( cordino con assorbitore di energia, sistemi scorrevoli ecc.)



**Soluzioni alternative:**

La rimozione si può seguire anche con l'uso di trabattelli o con delle piattaforme aeree che possono fornire un ambiente di lavoro sicuro, inteso come alternativa al lavoro sul tetto vero e proprio, in caso di copertura con rischio di caduta per sfondamento.

Esse possono essere utilizzate in particolare sia per la rimozione da sotto

o da sopra.

Il materiale rimosso va calato a terra con adeguati mezzi meccanici

**Note:** si ricorda che i comandi di manovra devono essere sulla piattaforma con possibilità di esclusione di quelli a terra. Gli operatori, dotati di specifica formazione, devono indossare l'imbragatura e cordino fisso agganciato all'ideale punto predisposto della PLE di 3KN



## 4.0 ACCESSO ALLE COPERTURE: INSTALLATORI E MANUTENTORI

Considerato il mandato del presente documento, in questo capitolo verrà sviscerato l'aspetto relativo alla prevenzione delle cadute dall'alto degli installatori e manutentori sulle coperture. Tale aspetto prevenzionistico dunque riguarderà le lavorazioni che comprendono le manutenzioni e le installazioni, anche di breve durata, successive alla realizzazione dell'opera edile che rappresentano una parte importante della vita di uno stabile alla stregua della sua prima realizzazione.

### 4.1 ASPETTI NORMATIVI ED IMPORTANZA DELL'ELABORATO TECNICO DELL'OPERA (di seguito E.T.C.)

Il D.lgs. 81/2008 si limita a disporre che nei lavori in quota (come nei lavori sulle coperture con rischio di caduta dall'alto) si adottino particolari precauzioni contro il rischio di caduta dall'alto. Pertanto, è vietato dalla legge eseguire un lavoro su di una copertura senza la sua messa in sicurezza dal punto di vista del rischio della caduta dall'alto. Questo non vuol dire che la copertura debba essere sicura a priori : se la si dota, per esempio, di un lucernario che non offre idonea resistenza alla caduta delle persone ( $SB \geq 300$  secondo la norma UNI EN 1873:2005), non si commette alcun reato ; questo si concretizza però nel momento in cui si consente / richiede a terzi (familiari compresi) di lavorarci sopra, senza dotare il lucernario della sicurezza supplementare. Il rispetto della legge è quindi spostato a posteriori, quando per effettuare un intervento sulla copertura sarà obbligatorio compiere la valutazione del rischio ed adottare, con grande dispendio di risorse economiche, le conseguenti misure prevenzionistiche.

Per ovviare a questo problema e garantire livelli di sicurezza accettabili nei lavori sulle coperture, compresi gli interventi sopracitati (ovvero manutenzioni ed installazioni anche di breve durata), il D.lgs. 81/2008 con l'art. 91 comma 1 lettera b) ha previsto la redazione del cosiddetto "Fascicolo dell'Opera" (FO) nel quale:

- si prevedono le manutenzioni da eseguirsi sulla costruzione
- si indicano le modalità per effettuarle
- si predispongono l'immobile delle precauzioni/misure per consentire di attuare quanto definito al punto precedente.

Tale disposto normativo però è stato eluso per oltre un ventennio e pertanto sempre più regioni, tra le quali anche il Friuli Venezia-Giulia, hanno deciso di legiferare in proposito agendo sulla nullità o meglio validità del titolo abilitativo imponendo standard di sicurezza maggiori rispetto a quelli che le leggi nazionali prevedono. Queste legislazioni, pur impopolari in quanto determinano un maggior costo iniziale, contengono un rilevante principio prevenzionistico e cioè, il considerare gli aspetti della sicurezza nella costruzione e nell'uso dell'opera non un valore aggiunto alla progettazione, che può autorizzare qualcuno a dire "non ce lo possiamo permettere", ma uno dei molteplici aspetti della stessa progettazione, un qualcosa di cui non è possibile fare a meno. Nello specifico, "un di cui" e non "un di più" della progettazione. Questo atteggiamento di corretta progettazione o progettazione virtuosa dovrebbe tradurre o estendere un principio coniato già da tempo per altri aspetti connessi alla conservazione del bene: la progettazione non deve avere come riferimento il

tempo “zero”, cioè il momento della messa in esercizio dell’opera, ma il tempo “x”, sufficientemente lungo da abbracciare almeno una volta tutti gli interventi di cui l’opera avrà bisogno nel ciclo di vita, in modo da valutarne gli effetti sulla salute e la sicurezza delle persone durante l’uso e la sua manutenzione. Ciò naturalmente nell’intento di intervenire, eventualmente, preventivamente, con correttivi sul progetto per l’obiettivo della sicurezza in copertura. Dal punto di vista della tecnica prevenzionistica, il progettista dovrebbe fundamentalmente affrontare quattro tipologie di rischio di caduta dall’alto:

- quella connessa con il sistema di accesso alla copertura;
- quella connessa con la protezione dei bordi;
- quella connessa con lo scivolamento (tipo delle coperture fortemente inclinate);
- quella connessa con lo sfondamento di superfici fragili.

Nella scelta delle soluzioni, tra quelle possibili, per contrastare i vari fattori di rischio di caduta dall’alto elencati, non è possibile non tener conto della gerarchia delle misure stabilite dalla legge, rispettivamente, in ordine d’importanza, prevenzione, protezione collettiva e protezione individuale. Ciò significa che in sede di progettazione di nuova costruzione ci si deve orientare verso soluzioni tecniche che dislocano, per esempio, le unità tecnologiche (UTA; gruppi frigo, motocondensatori, ecc.) in basso (misura di prevenzione), ovvero su coperture praticabili (misura di protezione collettiva). Relegando le misure di protezione individuali solo ai casi strettamente necessari. Cosa differente è negli interventi sul costruito, dove la soluzione delle protezioni individuali sembra essere più accreditabile in termini di realizzabilità.

Ne consegue che i professionisti e le aziende interessate all’esecuzione delle lavorazioni sulle coperture di installazione e manutenzione, in sede di progettazione degli interventi e della conseguente valutazione dei rischi connessi, dovranno richiedere al proprietario dell’immobile o all’eventuale altro soggetto responsabile della gestione e della manutenzione del medesimo, il Fascicolo dell’Opera (FO). All’interno di quest’ultimo, tra gli allegati, è possibile ritrovare, ai sensi della Legge regionale 16 ottobre 2015, n. 24 del Friuli Venezia Giulia, l’Elaborato Tecnico della Copertura (ETC), ovvero il documento contenente indicazioni progettuali, prescrizioni tecniche, certificazioni e quanto altro è necessario ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi per la caduta dall’alto a cui sono esposti i soggetti che eseguono lavori riguardanti la copertura. Tale elaborato esecutivo riporta anche il manuale d’uso dei sistemi anticaduta presenti e pertanto, attraverso la sua consultazione, è possibile effettuare una corretta valutazione del rischio di caduta contestualmente alla lavorazione da eseguire, permettendo un’organizzazione e successivo svolgimento del lavoro in sicurezza.

Nel caso in cui per lo stabile d’interesse non sia disponibile l’ETC (La L.R. 24/2015 trova applicazione da poco più di 6 anni) e neppure il FO, (a causa della vetustà dell’immobile ovvero seppur presente sia privo di valenza per l’elusione dei principi contenuti dall’art. 91 comma 1 lettera b) del D.lgs. 81/2008), i professionisti o le aziende chiamate ad eseguire i lavori dovranno progettare gli stessi ed effettuare la valutazione del rischio relativa basandosi sulle proprie peculiari esigenze e le caratteristiche dello stabile e della copertura.

Risulta pertanto cruciale progettare e realizzare misure preventive e protettive al fine di poter eseguire le lavorazioni d’interesse in condizioni di sicurezza. Come riportato all’articolo 1 dell’allegato A della L.R. 16 ottobre 2015, n. 24 del F.V.G., tali misure sono finalizzate a mettere in sicurezza:

- **il percorso di accesso alla copertura**, da intendersi il tragitto che un operatore deve compiere internamente o esternamente al fabbricato per raggiungere il punto di accesso alla copertura;
- **il punto di accesso alla copertura**, ovvero il punto, raggiungibile mediante un percorso, in grado di consentire il transito in sicurezza di un operatore e di eventuali materiali e utensili da lavoro sulla copertura;
- **il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura.**

In particolare, come riportato negli artt. 2, 3 e 4 dell'allegato A della L.R. 16 ottobre 2015, n. 24 del F.V.G., i percorsi e gli accessi dovrebbero essere di tipo permanente, nei casi in cui non sia possibile, le misure di tipo provvisorio previste in sostituzione dovranno comunque garantire l'accesso e l'esecuzione degli interventi sulla copertura in condizioni di sicurezza. Tali percorsi di tipo non permanente possono essere realizzati, a titolo di esempio, tramite:

- scale opportunamente vincolate alla zona di sbarco;
- apparecchi di sollevamento certificati anche per il trasferimento di persone in quota;
- opere provvisorie.

Lungo l'intero sviluppo dei percorsi è necessario che:

- a) gli ostacoli fissi, che per ragioni tecniche non possono essere eliminati, siano chiaramente segnalati e, se del caso, protetti in modo da non costituire pericolo;
- b) sia previsto un dimensionamento in relazione ai carichi di esercizio, tenendo conto dei prevedibili ingombri di materiali e utensili da trasportare, con una larghezza non inferiore a 0,60 metri per il solo transito dell'operatore fatte salve situazioni esistenti;
- c) i percorsi orizzontali e obliqui abbiano i lati prospicienti il vuoto protetti contro il rischio di caduta dall'alto;
- d) i percorsi verticali siano prioritariamente realizzati con scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo; in presenza di vincoli costruttivi possono essere utilizzate scale fisse, scale retrattili, scale portatili.

Per quanto concerne gli accessi alla copertura, interni o esterni, devono essere in grado di garantire il passaggio e il trasferimento in condizioni di sicurezza di un operatore e dei materiali e degli utensili.

In caso di accesso interno lo stesso deve possedere le seguenti caratteristiche:

- a) ove sia costituito da una apertura verticale, la stessa deve avere una larghezza minima di 0,60 metri ed un'altezza minima di 1,20 metri;
- b) ove sia costituito da un'apertura orizzontale o inclinata, la stessa deve essere dimensionata sui prevedibili ingombri di materiali e utensili da trasportare; se di forma rettangolare, il lato inferiore libero di passaggio deve essere almeno di 0,60 metri 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 e il sistema di apertura dell'anta deve essere agevole e sicuro;
- d) possono essere ammessi accessi su fabbricati esistenti con caratteristiche diverse, secondo la tipologia del fabbricato, purché idonei al transito dell'operatore, di materiali e utensili in condizioni di sicurezza.

Al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza durante il transito e la sosta sulla copertura, a partire dal punto di accesso, devono essere previsti elementi fissi di protezione ed elementi che

favoriscono l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza, nonché la posa in opera di eventuali ulteriori dispositivi.

A partire da tale punto di accesso, il transito sulla copertura deve garantire il passaggio e la sosta in sicurezza mediante l'adozione di misure di protezione quali, a titolo di esempio:

- passerelle o andatoie per il transito di persone e materiali;
- parapetti;
- linee di ancoraggio;
- dispositivi di ancoraggio;
- reti di sicurezza;
- impalcati;
- ganci di sicurezza da tetto.

Nella scelta dei sopracitati dispositivi di protezione, trattandosi di attività di manutenzione ed installazione che potrebbero essere anche di breve durata, deve essere considerata la tipologia e la modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione/installazione previsti sempre privilegiando i sistemi collettivi rispetto a quelli individuali.

Considerato il combinato disposto degli artt. 111, 115, 74 e 77 del D.lgs. 81/08 e quanto riportato nelle norme tecniche UNI 795:2012, CEN/TS 16415:2013, UNI 11560:2014 e UNI 11578:2015, la corretta progettazione ed installazione dei sistemi anticaduta scelti, prevede la conseguente redazione di un Elaborato Tecnico di Copertura, da rilasciare alla committenza o all'eventuale altro soggetto responsabile della gestione e della manutenzione affinché anche le successive attività similari possano correttamente usufruire dei dispositivi installati.

Comprendendo le difficoltà nel dover operare in assenza dei sopracitati dispositivi, dunque di un ETC, e di progettare ex-novo il sistema anticaduta, nei paragrafi seguenti si intende proporre alcuni suggerimenti in merito alle tutele da adottare per diminuire il rischio di caduta dall'alto.

Per fornire un aiuto su come gestire la variabilità delle condizioni reali rispetto alle soluzioni progettuali attese, si propone un lavoro interessante divulgato dal gruppo D-A-CH-S, acronimo di Germania, Austria, Svizzera e Italia (o meglio Sudtirolo), di cui nella Tabella n. 1 si dà una rappresentazione leggermente modificata (sono state inserite le diciture: coperture "non praticabili" e coperture "praticabili").

Lo studio prevede quattro differenti livelli di allestimento ritrovabili sulle coperture per contrastare il rischio di caduta dall'alto tenendo in considerazione la tipologia della copertura (praticabile e non praticabile), la frequenza di accesso prevista (con o senza impianti tecnologici) e la specializzazione delle persone che vi accedono:

- **livello 1:** è il livello più basso, prevede lucernari protetti e l'uso di DPI anticaduta con ancoraggio a punti di classe A della norma UNI EN 795 già predisposti sulla copertura. Accesso da elementi fissi della copertura o mediante apprestamenti. La scala semplice è consigliata solo con cadute dall'alto fino a 5 metri. Questo livello è riservato a personale abilitato all'uso dei sistemi individuali anticaduta mediante funi.
- **livello 2:** è riservato a personale addestrato all'utilizzo delle protezioni individuali anticaduta, prevede la predisposizione di linee vita ed eventualmente di punti di ancoraggio delle imbracature. Richiede la disponibilità di allaccio all'energia elettrica in copertura.

- **livello 3:** prevede l'accesso in coperture a persone che non hanno specifico addestramento all'uso delle protezioni individuali contro le cadute dall'alto, ragion per cui la stessa copertura deve essere dotata di protezione dei bordi di tipo collettiva (parapetti). Le zone di passaggio dal livello 3 verso zone del tetto di livello 1 o 2 devono essere delimitate in modo permanente e ben visibile.
- **livello 4:** deve essere intrinsecamente sicuro in ogni suo aspetto, rappresenta il massimo livello di "copertura praticabile", in quanto l'uso è allargato ad ogni gruppo di persone, anche le persone comuni.

CATEGORIA DELL'UTILIZZO	CLASSI DI ALLESTIMENTO IN FUNZIONE DEI GRUPPI DI PERSONE			
	COPERTURE NON PRATICABILI		COPERTURE PRATICABILI	
Intensità dello utilizzo e della manutenzione	Persone formate sull'utilizzo e sulla costruzione delle protezioni anticaduta temporanee e protezioni anticaduta mediante fune. (es. lattonieri, carpentieri, ...)	Persone formate sull'utilizzo delle protezioni anticaduta mediante fune. (es. tecnico frigorista, giardiniere, costruttore di impianti, installatore, spazzacamino, ...)	Altre persone che eseguono lavori di manutenzione e che <u>non</u> sono formate sull'utilizzo della protezione anticaduta mediante fune. (es. personale Domestico o della ditta, ...)	Circolazione pubblica di persone. (es. utilizzo privato, zone accessibili in genere)
<b>A</b> <b>MOLTO BASSO</b>	1	2	3	4
<b>B</b> <b>BASSO</b>	2	2	3	4
<b>C</b> <b>MEDIO</b>	2	3	3	4
<b>D</b> <b>ALTO</b>	3	3	3	4

**Tabella n. 1** – rappresentazione dello studio del gruppo D-A-CH-S: quattro differenti livelli di allestimento che ci si può attendere sulle coperture per contrastare il rischio di caduta dall'alto.

## 4.2 ASSENZA ETC: ALCUNI ESEMPI E SOLUZIONI PRATICHE

La sicurezza nel corso di attività di manutenzione svolta sulle coperture degli edifici è un argomento che viene spesso sottovalutato e trova risalto all'accadere di eventi tragici.

Se da un lato gli interventi a maggior rilevanza prevedono l'adozione di dispositivi di protezione collettiva quali ponteggi, opere provvisoriale e parapetti provvisori, tali precauzioni non trovano riscontro nei lavori estemporanei e/o di breve durata.

Nel paragrafo precedente si è dato risalto di come la piccola manutenzione non è un imprevisto, ma è un'attività sistematica, prevedibile e inevitabile e, di conseguenza, il legislatore abbia contemplato disposti normativi per la realizzazione di misure sulle coperture che consentano di operarvi in sicurezza

Tali dispositivi non sempre sono presenti (realizzazione dell'edificio antecedente alla previsione di legge, scarsa lungimiranza del committente, furbeschi contenuti riportati sul fascicolo dell'opera ecc.) e pertanto in occasione di accessi sul tetto, sorge la necessità di trovare adeguate soluzioni.

Queste, il più delle volte sono demandate all'esecutore dell'intervento il quale in maniera improvvisata si affaccerà per attuare i possibili espedienti ovvero, il più delle volte, ometterà di adottarle.

Il presente paragrafo, lungi dall'essere risolutivo, intende proporre alcuni spunti di riflessione ovvero elementi utili all'attuazione di accorgimenti atti a minimizzare il rischio di caduta dall'alto.

La morfologia della copertura, il punto di accesso alla stessa, la tipologia di intervento da realizzarsi (e conseguentemente l'attrezzatura di lavoro necessaria), le condizioni macroclimatiche, i tempi di intervento (in alcuni casi in emergenza a seguito di eventi atmosferici rilevanti) e la professionalità/condizioni fisiche del personale dedicato (imprese – lavoratori autonomi – proprietario immobile) sono gli aspetti preminenti (ma non gli unici) che concorrono alla valutazione del rischio e di conseguenza alla scelta degli accorgimenti da porre in essere.

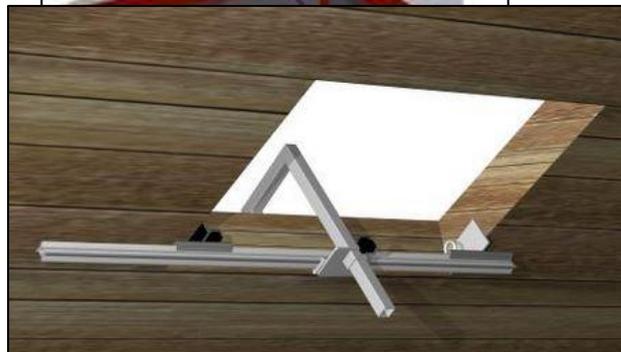
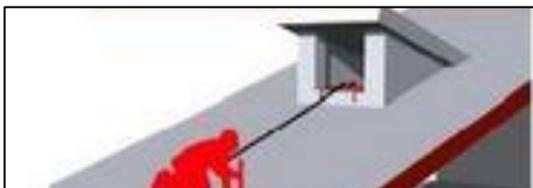
### *ANCORAGGIO TEMPORANEO A STRUTTURE ESISTENTI*

In una copertura di civile abitazione o condominio come in un fabbricato industriale, non è insolito trovare dei lucernari di accesso al tetto o delle finestre che vi si affacciano.

Se tali aperture sono realizzate su solidi elementi quali il calcestruzzo armato, strutture portanti in legno o carpenteria metallica, è possibile utilizzare un ancoraggio da finestre o a barra UNI EN 795 TIPO B.

Sono dispositivi molto semplici da utilizzare, sicuri e abbastanza economici, costituiti quasi sempre da un profilo metallico dotato di un punto di ancoraggio a cui connettere il moschettone del DPI e da un sistema di blocco al telaio della porta, finestra, lucernario. La barra metallica lavorando a contrasto, garantisce la trattenuta dell'operatore vincolato in caso di caduta.

Alcuni esempi di utilizzo:



Seguono delle immagini esemplificative della tipologia di ancoraggio provvisorio da lucernaio/finestra:

Sulla base dello stesso principio funzionano:

- i sistemi da applicare a profili strutturali: anch'essi costituiti da un profilo metallico dotato di due elementi conformati a "L" che scorrono sul profilo e che possono essere bloccati in modo che vadano ad abbracciare un pilastro o una trave in ferro o legno



- anziché elementi metallici, possono essere utilizzati dispositivi tessili (ancoraggio mediante fettuccia) di tipo chiuso ad anello o di tipo aperto. Sono disponibili in molte misure e si avvolgono intorno all'elemento strutturale chiudendole mediante connettori in acciaio o in alluminio. Possono essere agganciati mediante chiusura "a strozzo" ovvero "a doppio": tale condizione influisce in maniera rilevante sulle performance del dispositivo e pertanto devono essere consultate e rispettate le istruzioni del fabbricante



onare a contrasto tra due piani: di  
to e solaio del piano sovrastante.  
forza generata in caso di caduta  
**dall'attrito** tra le superfici del  
menti dell'edificio.



I sistemi da applicare a profili strutturali possono trovare attuazione anche ad elementi portanti posti all'esterno dell'immobile; non è insolita infatti la loro presenza su linde aggettanti altra copertura (vedi fig. 1 e 2) ovvero su balconi, terrazze, finestre (vedi fig. 3 e 4).



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Tramite l'utilizzo di dispositivi mobili agganciati ad elementi strutturali quali ad esempio quelli rappresentati di lato (punto di ancoraggio mobile di tipo B così definito dalla norma UNI EN 795), è possibile inoltre applicare in posizione strategica (e defilata), con estrema facilità ed immediatezza, anche punti di ancoraggio fisso di tipo A come da figure sottostanti da porsi sia sulle pareti che sulle stesse travi in legno (siano rispettate al riguardo le istruzioni di montaggio redatte dal fabbricante).





Fig. 5



Fig. 6

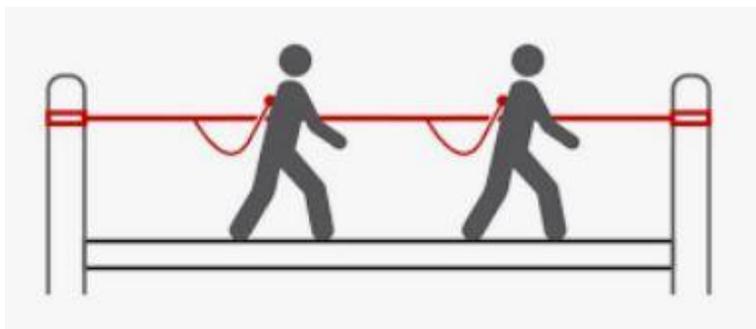
Il maggior impegno previsto per tale applicazione, sarà ampiamente ripagato dalla fruibilità della copertura e celerità degli interventi che si andranno in futuro ad effettuare.

## LINEE VITA PROVVISORIE

Le linee vita provvisorie sono dispositivi portatili, equiparati a dispositivi di protezione individuale. Sono pertanto oggetto di certificazione CE, in conformità alla norma tecnica UNI EN 795 che le assimila ad ancoraggi mobili di tipo B.

Quelle orizzontali sono generalmente costituite da una fettuccia asolata alle due estremità, lunga di norma circa 20 mt., da due moschettoni e da un cricchetto che serve a tendere la corda a cui l'operatore, dotato di imbracatura, può collegarsi con un dispositivo di collegamento per la sola durata dell'intervento.

Una linea vita provvisoria per tetti ha lo scopo di garantire il transito in copertura e consente di operare in sicurezza su aree più estese; possiede un'ergonomia superiore rispetto a quella di un insieme di ancoraggi separati, ma richiede delle operazioni di installazione, assemblaggio e regolazione più articolate rispetto a quelle di un ancoraggio provvisorio puntuale.



La criticità maggiore nell'adozione di tali accorgimenti deriva dall'individuare ed accedere ad adeguati elementi strutturali per la predisposizione degli ancoraggi; possono essere utilizzati dispositivi portatili di tipo B ovvero di tipo A fisso come sopra descritti, previa verifica che le specifiche tecniche siano congrue con quanto previsto dal costruttore la linea vita provvisoria. Il suo montaggio ed utilizzo possono essere effettuati solo da parte di **personale esperto**, in grado di attuare correttamente tutte le operazioni previste.

## ANCORAGGIO A CORPO MORTO

Se ne dà menzione, ma il campo di applicazione nel contesto considerato risulta alquanto ridotto, dei punti di ancoraggio che sfruttano il proprio peso e l'attrito che generano sui piani di posa per contrastare le forze che si innescano in una caduta. Trattasi delle così dette zavorre o a corpo morto (dispositivi di tipo E in base alla UNI EN 795/2012).

Ne esistono di diversi tipi, in base al tipo di materiale utilizzato (cemento, acciaio, acqua) e prevedono di norma limiti ben precisi quali l'utilizzo su superfici a ridotta pendenza (non superiore a 5°), in grado di sostenerne il peso (oltre 300 Kg.) e posti ad una distanza non inferiore a m 2,5 dal bordo del tetto.

L'elevato peso del dispositivo, elemento caratterizzante per il suo funzionamento, è anche uno dei maggiori handicap: gli elementi che lo compongono, per poterli maneggiare da un singolo operatore, hanno infatti un massimo di 25 kg; ne consegue una installazione lunga ed onerosa. L'ancoraggio ad acqua, pratico e leggero da trasportare quando vuoto, ha la necessità di un punto di fornitura d'acqua in quota e la possibilità di svuotarne il contenuto al termine dei lavori.

Esempi di corpo morto nei diversi materiali e conformazioni:



## CONCLUSIONI

Le precauzioni prospettate rappresentano una soluzione nei casi ove l'edificio non è già provvisto di un sistema di ancoraggi: questo sempre più dovrebbe risultare l'eccezione alla regola. È infatti indispensabile nonché obbligatorio che il committente del lavoro garantisca a sé stesso o ad altre persone che accedano in copertura, la presenza e l'utilizzo di precauzioni contro la caduta dall'alto che, come sempre, andranno proporzionate al rischio presente ed all'entità dell'intervento da eseguire.

Le attività definite di "breve durata" possono essere particolarmente insidiose e pertanto andranno definite ed organizzate **preventivamente** con la dovuta attenzione anche in riferimento alla formazione e consapevolezza degli operatori.

Gli attori coinvolti (proprietari, progettisti, imprese, lavoratori autonomi, professionisti della sicurezza ecc.) sono invitati sempre più ad **investire in sicurezza** non solo per senso di responsabilità ma ancor più per "convenienza": nei casi prospettati trovano riscontro la celerità dei lavori, la riduzione del rischio di natura infortunistico e di pari passo le possibili pendenze di tipo penale e civile nonché fermo delle attività.

La maggior cultura della sicurezza spinge anche la tecnologia a ricercare nuove soluzioni per trasformare un costo in un'opportunità.

## 5.0 ACCESSO IN COPERTURA DA PARTE DI TERZI O PER OPERAZIONI PRELIMINARI

Questa sezione del documento di buone prassi condivise ha lo scopo di sensibilizzare i coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione, le imprese affidatarie ed esecutrici, i capo-cantiere ed i committenti su una efficace gestione delle misure e dei presidi per la sicurezza in modo tale che siano efficaci a partire dalle fasi preliminari del cantiere. Tali opere, come di seguito esplicitato, dovranno essere pensate non solo per una protezione dei lavoratori, ma anche di eventuali persone terze estranee alle lavorazioni.

Si fa presente che l'obbligo di garantire la sicurezza dei luoghi di lavoro non è posto alla sola tutela dei lavoratori coinvolti direttamente nel processo produttivo del cantiere edile, ma anche delle persone terze che, a qualsiasi titolo si trovino all'interno dei luoghi predetti. (Cass., Sez. 4, n. 2343 del 27/11/2013, Rv. 258435; ma già, Cass. Sez. 4, n. 8351 del 12/05/1981, Rv. 150236). Il D.lgs. 81/08 stesso prevede una tutela degli estranei alle lavorazioni nell'art. 109 (*recinzione di cantiere*).

A questo punto va specificata cosa intende la normativa come "luogo di lavoro". Il D.lgs. 81/08 lo definisce come "i luoghi destinati ad ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva **accessibile** al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro". Per quanto riguarda il campo oggetto di questo documento si fa riferimento alla definizione di cantiere temporaneo o mobile definito come qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X.

### COME SI E' ESPRESSA NEGLI ANNI LA GIURISPRUDENZA RIGUARDO LA DEFINIZIONE DI LUOGO DI LAVORO?

Secondo la Cassazione penale, il datore di lavoro non può limitarsi a fornire al lavoratore adeguate informazioni sulle possibili fonti di pericolo presenti sul luogo di lavoro, ma è obbligato a valutare anche le aree prossime ad esso, che devono essere considerate nel piano operativo di sicurezza (Sentenza n. 46393 del 20 dicembre 2021).



## ESEMPI REALI

### **Cassazione Penale, Sez. 4, 10 aprile 2017, n. 18090 - Ingegnere precipita dal tetto. Responsabilità del D.L. e del preposto di fatto**

A.G. in qualità di amministratore delegato della srl "Thermosolar", omettendo l'effettuazione di qualsivoglia attività di formazione e informazione del personale nonché la predisposizione di idonee procedure connesse alle attività da compiere in ambienti sopraelevati, con pericolo di caduta dall'alto, e omettendo, inoltre, di dare adeguate istruzioni; T.B., in qualità di preposto di fatto e di componente anziano dell'ufficio tecnico della predetta impresa, nonché di delegato ai sopralluoghi per verifica della fattibilità dei progetti, omettendo di controllare l'effettiva consistenza della superficie del tetto e quindi la calpestabilità dello stesso, consentivano e comunque non impedivano che il dipendente R.M., dopo essersi portato sul tetto di una costruzione, mediante il carrello elevatore, vi

scendesse e sostasse, senza alcun presidio anticaduta, spostandosi sullo stesso e precipitando al suolo, a seguito del cedimento di una lastra.

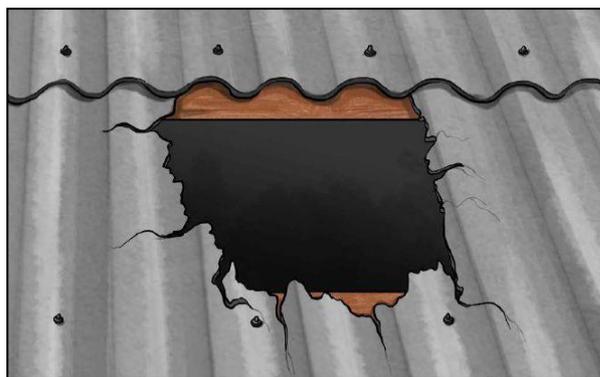


La Corte territoriale ha evidenziato che il R.M. non fece nient'altro che quello che gli era stato detto e che era stato programmato di eseguire. Non risulta in alcun modo che gli sia stata rappresentata la pericolosità della struttura o la necessità di adottare particolari cautele, come quella di camminare solo sulle travi in cemento. È invece certo che egli sia rimasto del tempo a camminare sul tetto del capannone, allo scopo di procedere alle misurazioni, sotto lo sguardo dei presenti, in particolare, di T.B., senza che alcuno gli facesse presente il pericolo o lo richiamasse.

### **Cassazione Penale, Sez. 4, 16 aprile 2018, n. 16713 - Mortale caduta dall'alto. Responsabilità del datore di lavoro e dell'ente in assenza di MOG**

L'infortunio mortale occorso in data 12 settembre 2008 a T.S., dipendente della LAREK, precipitato da un'altezza di dodici metri, a seguito dello sfondamento di una lastra di vetro resina posta sul tetto di un capannone ove il predetto T.S. si era portato per effettuare la manutenzione delle grondaie. I giudici di merito individuavano plurime violazioni della normativa antinfortunistica e il nesso causale tra le stesse e l'incidente mortale e ritenevano la penale responsabilità del S.C., legale rappresentante della LAREK e dell'A.C. nella sua qualità di preposto. Ritenevano poi la responsabilità da reato della LAREK per la cd. "colpa dell'organizzazione" generica e specifica e

grave negligenza nella gestione, condannando l'impresa al pagamento della sanzione pecuniaria di 258.230,00 euro.



La Corte territoriale confermava la responsabilità penale dell'A.C. non per la mancata predisposizione delle misure di sicurezza, **bensì per aver ommesso di vigilare sulla osservanza dei precetti imposti e sulla concreta attuazione delle misure di sicurezza nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze.**

In particolare è stata riconosciuta responsabilità penale all'A.C. per aver dato disposizioni al T.S. di eseguire i lavori di sistemazione delle grondaie, benché quest'ultimo non avesse mai ricevuto adeguata formazione, né fosse mai stato informato dei rischi specifici connessi allo svolgimento di lavori particolarmente pericolosi, come quelli che si effettuano in quota; con ciò violando l'obbligo che grava sul preposto, ex art. 19 lett. b) D.lgs. 81/2008, di **"verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico"**.

Altresì, l'A.C. è stato ritenuto responsabile per non aver verificato che i pannelli in vetroresina non erano assolutamente calpestabili.

Quanto al S.C. la sentenza impugnata ne evidenziava il ruolo di legale rappresentante della LAREK e la palese violazione delle norme antinfortunistiche contestate.

### ACCESSIBILITA' IN CANTIERE DI TERZE PERSONE

Il datore di lavoro ha l'obbligo di garantire la sicurezza nel luogo di lavoro per tutti i soggetti che prestano la loro opera nell'impresa, senza distinzione tra lavoratori subordinati e persone estranee all'ambito imprenditoriale. Ricorre l'aggravante della violazione di norme antinfortunistiche anche quando la vittima è persona estranea all'impresa, poiché **l'imprenditore assume una posizione di garanzia** in ordine alla sicurezza dei luoghi di lavoro non solo nei confronti dei lavoratori subordinati o dei soggetti a questi equiparati, ma altresì nei riguardi di tutti coloro che possono comunque venire a contatto o trovarsi ad operare nell'area della loro operatività.

Vi sono vari esempi che si potrebbero riportare in questa sezione basti pensare ad un incidente verificatosi in un cantiere edile in Friuli Venezia Giulia nel quale un bimbo, entrato in cantiere per andare a trovare il padre, rimaneva schiacciato da un carico di lamiera che si è staccato mentre era in fase di movimentazione tramite gru.



In conclusione si ribadisce il fatto che il Titolo IV del D.lgs. 81/08 è chiaro in merito all'accessibilità di terzi al cantiere edile e, restando in tema con il presente documento di buone pratiche condivise, l'articolo 109 sotto

riportato comprende, ovviamente, anche le zone di lavoro in copertura che espongono lavoratori e terzi a rischio di caduta dall'alto.

**Art. 109 c. 1 D.lgs. 81/08**

1. Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.

### **INFORTUNI DOMESTICI**

Seguendo quanto appena esposto riguardo gli infortuni di persone terze estranee all'attività lavorativa del cantiere, si fa presente che ha importante rilevanza anche la gestione della sicurezza nelle normali attività domestiche; gli esempi possono essere molteplici, si pensi al privato cittadino che accede alla copertura della propria abitazione per sistemare eventuali infiltrazioni o semplicemente per recuperare un qualsivoglia oggetto finito sul tetto.



A tal proposito si vuole sensibilizzare tutti i fruitori del presente documento che la sicurezza nei lavori in copertura, di qualunque natura essi siano e qualunque soggetto ne sia parte attiva, vanno gestiti con scrupolosa attenzione in quanto gli infortuni mortali a seguito di caduta dall'alto sono l'indice infortunistico più elevato a livello nazionale (fonte Sistema Nazionale Infor.Mo INAIL)

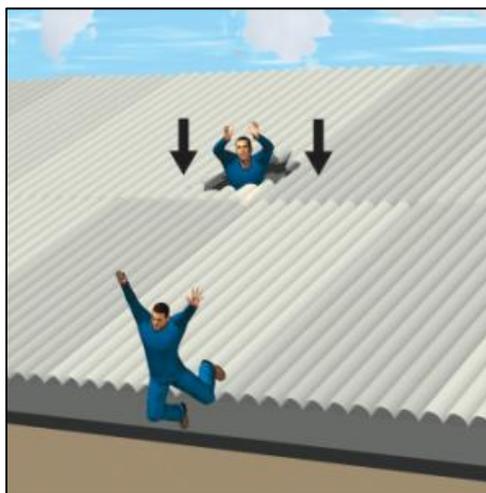
**IL PRIVATO PUO' ESSERE CONSIDERATO RESPONSABILE DELL'INSICUREZZA DEI LAVORATORI?**

Chiunque commissioni l'esecuzione di lavori su tetto della propria abitazione o azienda, ha l'obbligo di imporre l'osservanza degli obblighi di sicurezza e di adottare tutte le cautele idonee ad evitare ogni rischio per il lavoratore la cui condotta omissiva non può essere considerata quale unica causa dell'eventuale infortunio. In caso di inosservanza da parte del lavoratore incaricato, il committente deve rifiutarsi di stipulare il contratto o di proseguire nella sua esecuzione, chiedendone l'immediata risoluzione.

A tal proposito si riporta che la Suprema Corte di Cassazione ha ribadito ancora una volta che la verifica dell'idoneità tecnico – professionale costituisce un obbligo specifico dell'art. 26 del D.lgs. 81/2008, che non può essere adempiuto dal committente solo sul piano meramente formale acquisendo, quindi, il solo certificato di iscrizione alla camera di commercio e l'autocertificazione rilasciata dall'impresa appaltatrice, o subappaltatrice o dal lavoratore autonomo; tale verifica, insomma, deve spingersi oltre tenendo quindi conto anche ".....della capacità tecnica e professionale (quindi sostanziale), proporzionata al tipo astratto di attività commissionata ed alle concrete modalità di espletamento della stessa..." (Cass. pen., Sez. IV, sent. 19 aprile 2010, n. 15081).

A rimarcare l'importanza della verifica tecnico professionale dell'impresa / lavoratore autonomo (e conseguentemente il presidio di adeguate misure e precauzioni contro il rischio di caduta dall'alto), si sottolinea come questa deve essere attuata dal committente anche ai soli fini di un sopralluogo finalizzato alla redazione di un preventivo senza che vi sia concluso alcun contratto di lavoro ben potendo la commissione esaurirsi in una mera prestazione d'opera qual è certamente la verifica dei lavori necessari sul tetto (Cass. Pen. III, sentenza 10014 del 0103.2017).

In caso di infortunio mortale sul lavoro, colui che incarica/richiede di svolgere lavori edili nella propria abitazione può essere ritenuto responsabile di omicidio colposo anche se il lavoratore deceduto è autonomo. Così si esprime la IV sezione penale della Corte di Cassazione, nella sentenza n. 42465 depositata il 1 Dicembre 2010, in merito ad un episodio di caduta dall'alto occorso ad un lavoratore autonomo mentre eseguiva lavori di ristrutturazione in un'abitazione privata.



### **Cassazione penale sez. IV, 22/09/2020, n.28728**

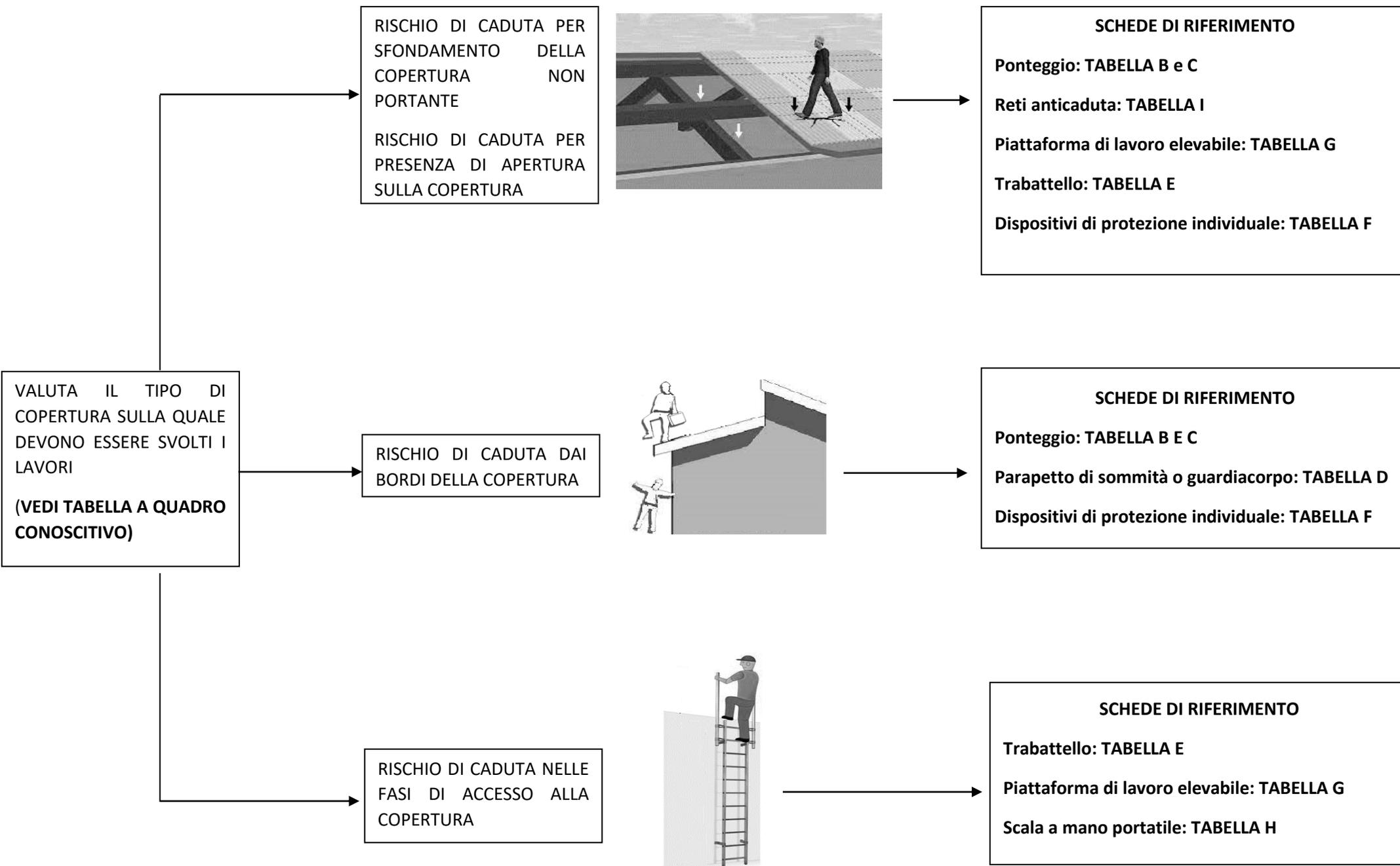
In materia di infortuni sul lavoro, in caso di lavori svolti in esecuzione di un contratto di appalto, sussiste la responsabilità del committente che, pur non ingerendosi nella esecuzione dei lavori, abbia omesso di verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa e dei lavoratori autonomi prescelti in relazione anche alla pericolosità dei lavori affidati, poiché l'obbligo di verifica di cui all'art. 90, lettera a), d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, non può risolversi nel solo controllo dell'iscrizione dell'appaltatore nel registro delle imprese, che integra un adempimento di carattere amministrativo.

Si ribadisce inoltre che **il committente è anch'esso da considerarsi titolare di una "posizione di garanzia"; garante** della tutela dell'**incolumità** di coloro che eseguono l'incarico da lui affidato. Tale situazione si verifica in presenza sia di un contratto di appalto, ma anche con un qualsiasi altro tipo d'accordo (anche verbale) per l'esecuzione di una prestazione d'opera.

Il committente ha l'**obbligo** di scegliere un'impresa o un lavoratore autonomo (ovvero un collaboratore anche solo a titolo di amicizia, riconoscenza o volontariato) che ha le capacità sia tecniche che professionali di eseguire il lavoro gestendo e fronteggiando correttamente gli specifici pericoli che caratterizzano l'opera a lui affidata. Il committente non è tenuto a supervisionare la corretta esecuzione dei lavori ma, tuttavia, qualora ravvisi situazioni di pericolo grave ed imminente da lui percepibili senza particolari competenze tecniche, ha l'obbligo di interromperli. (Cassazione penale sez. IV, dep. 18/12/2020, n. 36438 – fonte CED Cass. pen. 2021).

In conclusione, spetta al Giudice accertare in concreto, oltre ogni ragionevole dubbio, sulla base di tutti gli elementi che caratterizzano l'evento, l'eventuale rilevanza causale delle omissioni contestate al committente rispetto all'evento infortunistico (Cassazione penale sez. IV, dep. 17/2/2020, n. 5946 – fonte CED Cass. pen. 2021). E' altrettanto evidente che, sulla base delle sentenze sopra citate, **quella del committente rappresenti una figura ad alto tasso di rischio penale**; non al pari del datore di lavoro, ma sicuramente ben più di quanto si sia abituati a pensare.

## 6.0 SCHEDA DI AUTOVALUTAZIONE



Nei lavori in quota oltre i 2 m devono essere adottate adeguate impalcature, ponteggi o idonee opere provvisorie o precauzioni atte a diminuire il rischio caduta dall'alto di persone o cose.

<b>A</b>	<b>Quadro conoscitivo</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>A1</b>	E' stato valutato il rischio di caduta dall'alto nei lavori da svolgere?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>A2</b>	In relazione alla tipologia di lavoro e alle caratteristiche della copertura sono stati individuati dispositivi di protezione collettiva /individuale contro le cadute dall'alto?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>A3</b>	E' stata verificata preventivamente la pedonabilità e lo stato di conservazione delle coperture su cui si deve intervenire per sostenere i lavoratori e i materiali d'impiego?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>A4</b>	Le aperture nei solai o nelle coperture sono state preventivamente individuate e protette?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>A5</b>	I lavoratori hanno frequentato corsi di formazione generale e specifica di cui all'Accordo Stato Regioni 21 dicembre 2011 con specifico riferimento al rischio di caduta dall'alto?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>A6</b>	I lavoratori sono stati informati in merito alle procedure di lavoro contenute nel Piano Operativo di Sicurezza e/o Piano di Lavoro relativamente alle procedure operative per i lavori svolti in quota/sulle coperture?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>B</b>	<b>Montaggio e smontaggio ponteggi</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>B1</b>	E' stato verificato, preliminarmente al montaggio del ponteggio, che gli elementi da utilizzarsi facciano capo alla medesima autorizzazione ministeriale o in caso di utilizzo misto (marche diverse), che ciò sia previsto dall'autorizzazione ministeriale?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B2</b>	E' stata effettuata la revisione degli elementi del ponteggio?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B3</b>	E' stata eseguita la verifica preventiva del piano di appoggio del ponteggio?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B4</b>	E' stato redatto il Piano di Montaggio Uso Smontaggio del ponteggio?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B5</b>	Per i ponteggi di altezza superiore a 20 metri, e per quelli configurati diversamente dalle previsioni riportate sull'autorizzazione ministeriale, è stato redatto uno specifico progetto (calcolo di resistenza e stabilità e disegno esecutivo.) firmato da un ingegnere o architetto abilitato?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B6</b>	Prima di predisporre il Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio e/o di far redigere il progetto da un ingegnere o architetto abilitato, è stato effettuato un sopralluogo ed un rilievo dello stato dei luoghi, esaminando preventivamente gli elementi utili all'installazione del ponteggio (caratteristiche piano posa, tipologia di ancoraggi utilizzabili, necessità di configurazioni fuori-schema o particolari, funzione dell'ultimo impalcato come parapetto per i lavori svolti in copertura, ecc.)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B7</b>	E' stata prevista ed individuata la figura di preposto per il montaggio del ponteggio?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>B8</b>	Il personale individuato come preposto e come addetto al montaggio del ponteggio ha ricevuto la formazione prevista dall'art. 136 co.7) del D. lgs.81/08 per svolgere tale attività?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>B9</b>	E' stata eseguita la verifica in cantiere della congruenza del ponteggio installato con il disegno esecutivo e l'eventuale progetto?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>C</b>	<b>Utilizzo di un ponteggio</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>C1</b>	E' stata verificata preventivamente la correttezza e completezza della documentazione di corredo del ponteggio (P.I.M.U.S., progetto, disegno esecutivo, ecc...)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C2</b>	E' stata verificata la corretta installazione del ponteggio da utilizzare in cantiere e la corrispondenza con la documentazione a corredo?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C3</b>	E' stato verificato preventivamente il piano di appoggio del ponteggio?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C4</b>	E' stato verificato lo stato di conformità rispetto al progetto del ponteggio durante l'evolversi dei lavori?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C5</b>	E' stata verificata la presenza del progetto e il conseguente adeguamento degli elementi di sommità qualora il ponteggio sia utilizzato come sistema di protezione contro la caduta lungo il perimetro della copertura?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C6</b>	Qualora il ponteggio sia utilizzato come sistema di protezione contro le cadute dai bordi della copertura, è stato verificato che la distanza dell'ultimo impalcato rispetto al filo superiore della copertura sia minore o uguale a 50 cm?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C7</b>	Qualora la distanza tra le tavole del piano di calpestio e la muratura sia superiore a 20 centimetri sul ponteggio è stata verificata l'installazione di un regolare parapetto interno ?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>C8</b>	Qualora sia predisposto un piano di calpestio/intavolato al disotto della copertura, contro il rischio di sfondamento della stessa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'altezza di caduta è ridotta al minimo</li> <li>• sono stati eliminati i rischi da elementi sporgenti pericolosi</li> <li>• la sua conformazione/utilizzo è prevista nell'autorizzazione ministeriale o vi è la necessità di specifico progetto e calcolo</li> </ul>	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>D</b>	<b>Utilizzo di parapetti di sommità o guardiacorpo</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>D1</b>	La scelta dei parapetti è stata fatta prendendo in considerazione la pendenza della copertura e l'altezza di caduta secondo la norma UNI EN 13374:2013?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>D2</b>	E' stata controllata la resistenza del punto di ancoraggio dei parapetti prima dell'installazione?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>D3</b>	E' stato valutato il rischio di caduta dall'alto nelle fasi di montaggio e di smontaggio dei parapetti?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>D4</b>	E' stata controllata la corretta installazione dei parapetti secondo le indicazioni del costruttore?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>E</b>	<b>Utilizzo ponte su ruote a torre - trabattello</b>	
<b>E1</b>	Prima dell'utilizzo del trabattello è stato verificato il corretto montaggio del trabattello così come previsto dal libretto del costruttore?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E2</b>	La documentazione di corredo dei trabattelli è conservata in cantiere?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E3</b>	Viene eseguita la revisione degli elementi del trabattello prima del loro reimpiego?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E4</b>	Il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote è riservato a lavoratori in possesso delle necessarie competenze e conoscenze, acquisite mediante informazione, formazione e addestramento (prova pratica ed esercitazione applicata)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E5</b>	Il preposto verifica il corretto utilizzo del trabattello secondo le indicazioni fornite dal costruttore?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E6</b>	Per i trabattelli conformi alla norma UNI EN 1004:1 2021 è stato verificato che l'altezza (riferita alla quota dell'ultimo impalcato da terra), non superi i 12 m, se utilizzato all'interno in assenza di vento, o gli 8 m se utilizzato all'esterno?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>E7</b>	Quando viene utilizzato il trabattello per lo sbarco in copertura, viene controllata la presenza dei pezzi speciali e la relativa documentazione di corredo?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>F</b>	<b>Utilizzo dispositivi di protezione individuale</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>F1</b>	E' stata eseguita la verifica dell'idoneità delle strutture alle quali il sistema di ancoraggio provvisorio sarà vincolato/fissato?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F2</b>	Prima di ogni utilizzo, il sistema di ancoraggio è stato verificato dall'utilizzatore?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F3</b>	Si è verificato che il sistema di ancoraggio sia stato sottoposto a manutenzione periodica (da installatore intermedio).	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F4</b>	L'utilizzo dei DPI è riservato ai lavoratori che abbiano ricevuto istruzione ed addestramento specifici (comprensivi di prove pratiche ed esercitazioni)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F5</b>	Quando vengono utilizzati DPI anticaduta, è stata valutata la modalità di recupero dei lavoratori in caso di emergenza o soccorso?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F6</b>	E' stata eseguita la verifica dell'integrità e la manutenzione dei vari elementi del sistema di trattenuta o arresto-caduta?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>F7</b>	E' stata eseguita la verifica del tirante d'aria e la presenza di eventuali ostacoli in caso di caduta del lavoratore (aggetti, recinzioni, macchinari ostacoli)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>G</b>	<b>Utilizzo di piattaforma di lavoro elevabile (PLE)</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>G1</b>	Viene verificata la corretta formazione degli utilizzatori della PLE?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>G2</b>	Viene eseguita preventivamente la verifica della correttezza e completezza della documentazione di corredo della PLE (libretto, verifica periodica, ecc...)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>G3</b>	Viene verificata la corretta manutenzione della PLE?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>G4</b>	Viene verificato il corretto posizionamento della PLE in cantiere (pendenza della strada, resistenza del piano di appoggio, presenza di ostacoli, ecc...)?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>G5</b>	Quando viene utilizzata la PLE per lo sbarco in copertura viene controllato preventivamente che ciò sia previsto nelle istruzioni e riportato nella certificazione di conformità?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>H</b>	<b>Utilizzo di scale a mano portatili</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>H1</b>	Viene verificato l'integrità e la corretta manutenzione delle scale come previsto dal fabbricante?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>H2</b>	Viene verificato che il datore di lavoro metta a disposizione la tipologia di scala corretta, in funzione ai lavori da svolgere?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>H3</b>	Le scale a pioli vengono utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri? In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

<b>I</b>	<b>Utilizzo di reti di sicurezza per il rischio sfondamento</b>	<i>Spazio da compilare dal Datore di lavoro</i>
<b>I1</b>	E' stato verificato preventivamente che la rete di sicurezza che si intende installare sia di tipo S e abbia un lato corto minimo di 5 m e una superficie minima di 35 mq e rispetti la norma UNI EN 1263?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I2</b>	Se si installa un rete di tipo XS con lato corto compreso tra 3 e 5 m si è verificato preventivamente che rispetti la norma UNI EN 11808-1 ?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I3</b>	Se si installa un rete di tipo YS con lato corto compreso tra 2 e 3 m e lato lungo non minore di 4 m si è verificato preventivamente che rispetti la norma UNI EN 11808-2 ?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I4</b>	Nel caso di installazione delle reti XS ( lato corto da 3-5 m) si è verificato che la distanza verticale dal livello di lavoro e il punto di fissaggio della rete sia minore a 2 m ?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I5</b>	Nel caso di installazione delle reti rettangolari YS ( lato corto da 2-4 m) si è verificato che la distanza verticale dal livello di lavoro e il punto di fissaggio della rete sia minore a 50 cm ?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I6</b>	Per le reti di sicurezza è stata acquisita o calcolata la massima deformazione della rete secondo il manuale d'uso e manutenzione	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I7</b>	Prima dell'inizio dei lavori con utilizzo di reti di sicurezza è stata eseguita la verifica dell'assenza di eventuali ostacoli, in caso di caduta del lavoratore (macchinari, solai, ecc.) tenuto conto della deformazione della rete	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I8</b>	Le reti di sicurezza sono state installate secondo quanto riportato nel manuale d'uso e manutenzione (verifica fissaggi, distanza dei fissaggi, tipo di funi tiranti, funi di accoppiamento, distanze dal bordo )	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO
<b>I9</b>	E' stata eseguita la verifica dell'integrità e la manutenzione dei vari componenti delle reti?	<input type="checkbox"/> SI / <input type="checkbox"/> NO

## BIBLIOGRAFIA

- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Circolare 27 agosto 2010, n. 29;
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (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.M. 17.01.2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»;
- D.P.G.R. 11710/1996 – 0376/Pres “PIANO REGIONALE AMIANTO” PROTOCOLLO TECNICO “Linee di indirizzo e coordinamento per i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie;
- Il rischio di caduta dall'alto e la progettazione dei sistemi anticaduta 06/08/2018, Piovanelli Mario - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia Giangregorio Antonio - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, <https://www.ingenio-web.it/articoli/il-rischio-di-caduta-dall-alto-e-la-progettazione-dei-sistemi-anticaduta/> - Visitato il 07/10/2022;
- INAIL (1) La sicurezza nei lavori sulle coperture – edizione 2014;
- INAIL Ancoraggi – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- INAIL Esecuzione in sicurezza dei lavori in copertura: Misure di prevenzione e protezione – edizione 2014;
- INAIL Parapetti provvisori – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- INAIL Ponteggi fissi – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- INAIL Reti di sicurezza – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- INAIL -Reti Di Sicurezza. Guida Tecnica Per La Scelta, L'uso e La Manutenzione– Quaderno Tecnico edizione 2020;
- INAIL Sistemi di Protezione individuale dalle cadute – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- INAIL Trabatelli – Quaderno Tecnico edizione 2018;
- “Io non ci casco” Manuale operativo per chi lavora in altezza nelle bonifiche di amianto ULSS 15 Alta Padovana;
- La sicurezza nei lavori sulle coperture Sistemi di prevenzione e protezione contro la caduta dall'alto, INAIL Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti e Insediamenti Antropici - CTE - Consulenza Tecnica per l'Edilizia, edizione 2014;
- Regione Friuli Venezia – Giulia: Legge regionale 16 ottobre 2015, n. 24 - Norme per la sicurezza dei lavori in quota e per la prevenzione di infortuni conseguenti al rischio di cadute dall'alto;