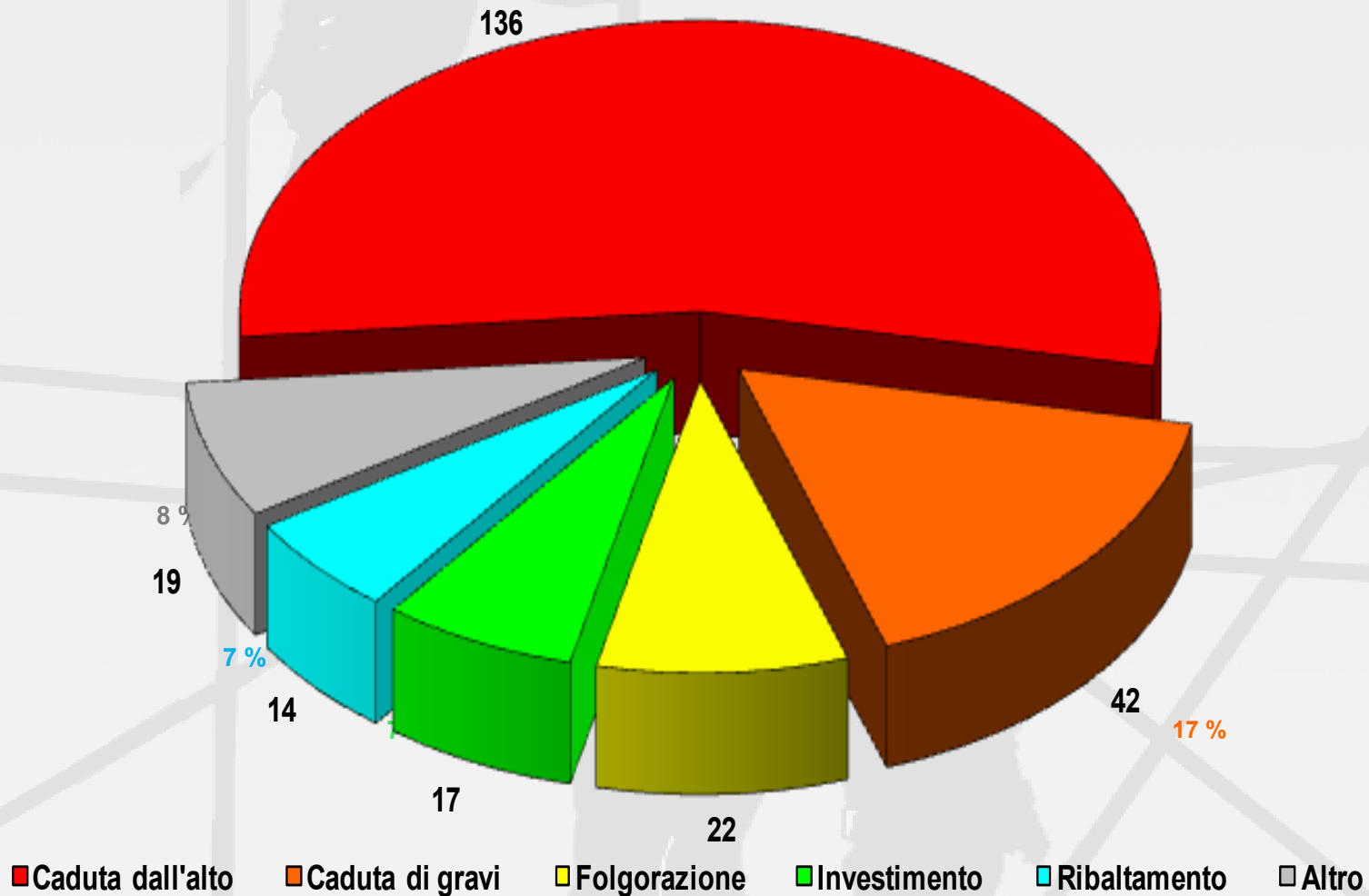




LAVORI SU COPERTURE: IL DATO STATISTICO, IL DATO NORMATIVO E IL DATO TECNICO

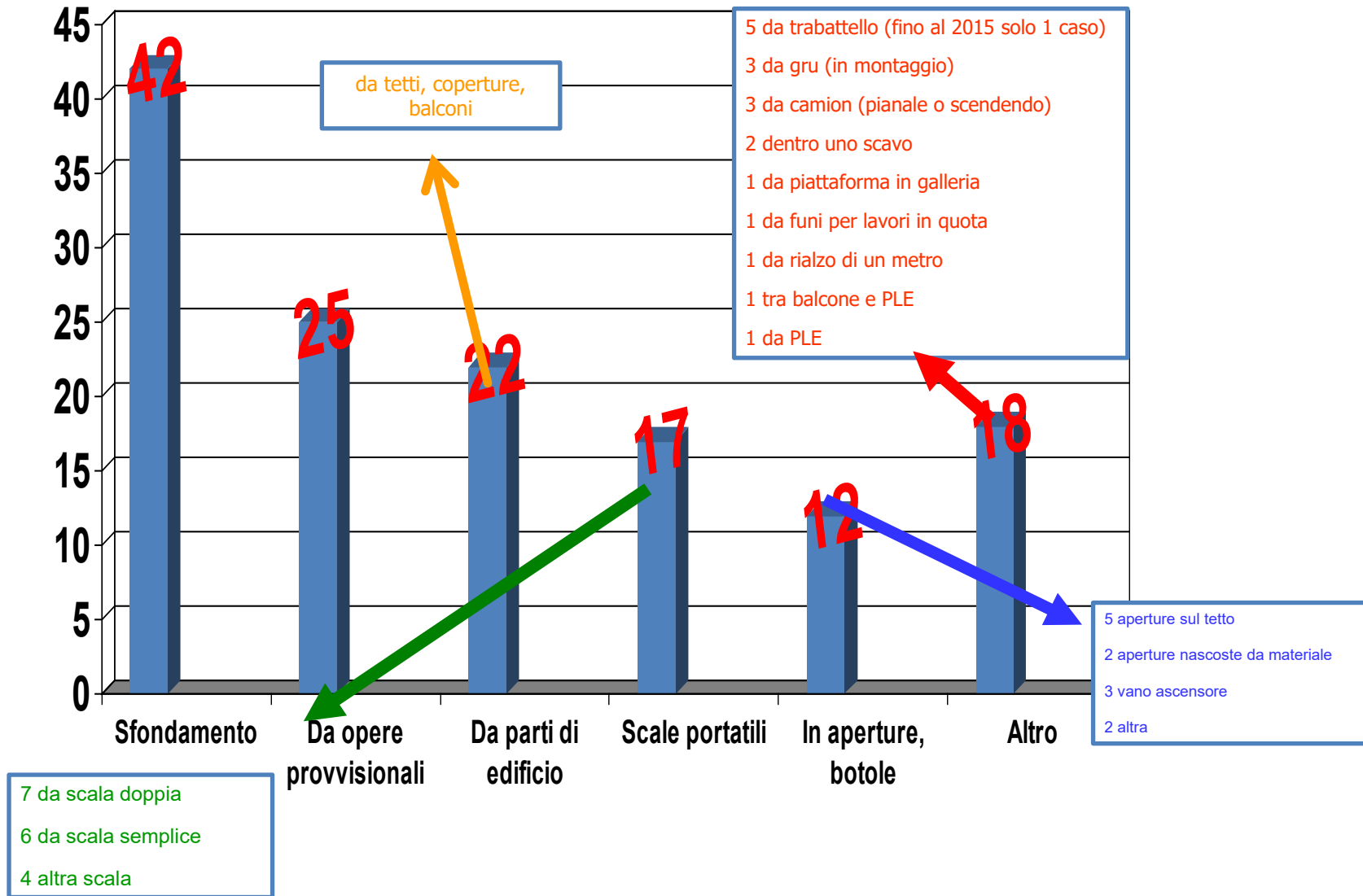
Incidente: classificazione degli eventi in edilizia 2002-2021



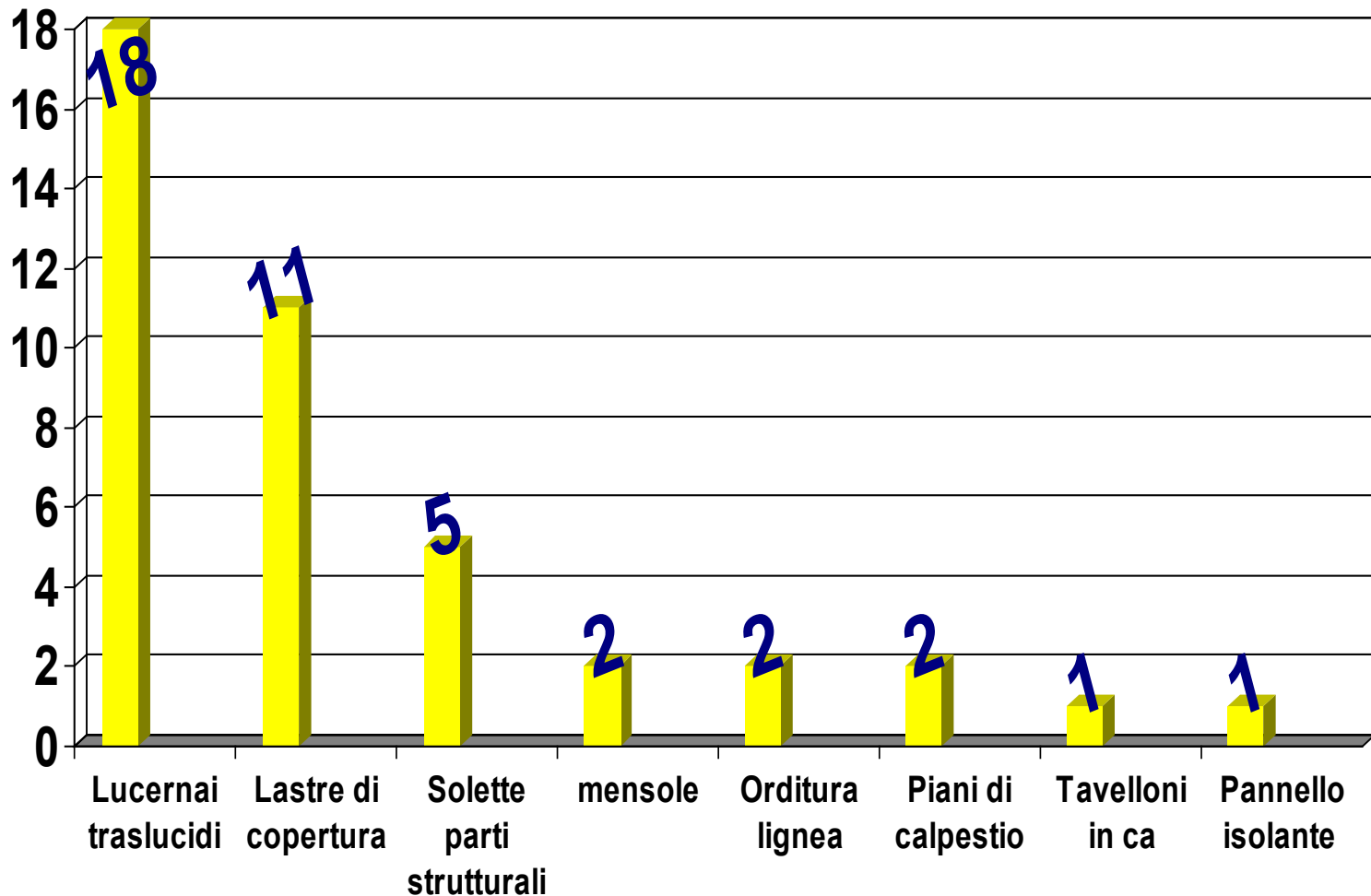
N° totale incidenti 250

Incidenti: classificazione delle cadute dall'alto

Sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali in Regione Piemonte



Incidenti: classificazione delle cadute dall'alto per sfondamento

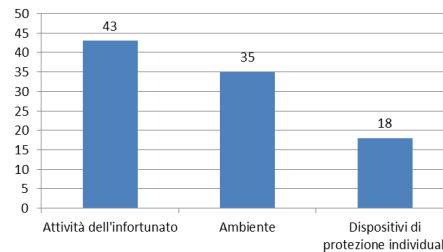


Approfondire gli eventi: Cadute dall'alto

Banche dati:
modalità
Infortuni



Determinanti nella caduta per sfondamento di copertura (%)



In circa due casi su tre si ha un **errore di procedura**, ossia l'infortunato che percorre superfici non portanti.

In oltre due casi su cinque vi è **assenza di percorsi segnalati**

In due casi su tre il **DPI che non era stato fornito** al lavoratore, ma in 1 su 3 **non utilizzato**

Determinanti nella caduta da scale portatili (%)



In più di tre casi su quattro emerge un **problema di assetto della scala** utilizzata, che ne determina l'inadeguatezza all'uso.

Procedure in cui tre casi su cinque, si registra una problematica di **uso improprio o errato** di scala portatile

INFORMO:
fattori di
rischio
(determinanti)

*Il 20% degli **errori procedurali** dell'infortunato è accertato essere legato a carenze nella formazione*

Articolo 148 D.lvo 81/08
Lavori speciali

1. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, **deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego.**
2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

*La violazione dell'art. 148 comporta sanzione per **DATORE DI LAVORO** e **DIRIGENTE**: arresto fino a 6 mesi o ammenda da 3.071,27 a 7.862,44 € (1965,61 €) - art. 159, c. 2, lett. a*

Pi ano NAZIONALE della
PREVENZIONE 2020-2025

Pi ano REGIONALE della
PREVENZIONE
2020

Pi ano LOCALE della
PREVENZIONE
2019

Indirizzi della Regione Piemonte sulle azioni di vigilanza e controllo

1

- QUALI cantieri

2

- COME controllarli

“CATEGORIE DI RISCHIO – **LIVELLO DI PRIORITA' 1** –
 probabilità maggiore di infortunio grave o mortale

rischio	Categoria	sottocategoria
• CADUTA DALL'ALTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavori in quota 2. Uso dei DPI 	
• CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gru e apparecchi di sollevamento 2. Urti e crolli 	
• SEPPELLIMENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scavi 	
• ELETTROCUZIONE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impianto elettrico 	
• INVESTIMENTO RIBALTAMENTO MEZZI D'OPERA E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viabilità 2. Mezzi meccanici 3. Formazione 	

Quali cantieri

1. **Prioritariamente** nei cantieri che già dall'esterno si rivelano sotto il livello del "**MINIMO ETICO**» - (*tre metri senza protezione, scavi non protetti, lavori su strutture non portanti*)
2. **Secondariamente** nei cantieri che verosimilmente presentano gravi violazioni ai cinque rischi prioritari individuati sulla base delle analisi effettuate nell'ambito progetto infortuni mortali:
 - **caduta dall'alto compreso lo sprofondamento;**
 - **caduta di materiali dall'alto;**
 - **elettrocuzione;**
 - **seppellimento;**
 - **ribaltamento e investimento da macchine operatrici.**

Come controllarli

**OMOGENEIZZAZIONE/UNIFORMARE I CRITERI DEGLI INTERVENTI DA PARTE DEI
SERVIZI**

- un obiettivo ambizioso -

Fase 1 - Verifica delle situazioni con «rischio prioritario»

Concentrarsi sulle fasi costruttive che presentano i rischi prioritari, per

- 1. RAZIONALIZZARE I TEMPI DI CONTROLLO**
- 2. RAGGIUNGERE MAGGIORE EFFICACIA**

GLI INTERVENTI DI VIGILANZA NEI CANTIERI EDILI: ASPETTI MINIMI DI CONTROLLO FINALIZZATO AL CONTENIMENTO DEL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO NEI LAVORI IN QUOTA

- Indicazioni operative -

1	OPERE PROVVISORIALI E ATTREZZATURE
	PONTEGGIO
1.1	E' congruente e segue lo sviluppo dei lavori?
	L'opera provvisoria deve essere dimensionata per proteggere tutta la zona di lavoro e seguire lo sviluppo dell'opera nell'avanzamento dei lavori. (Ad esempio un ponteggio deve seguire lo sviluppo in altezza di un fabbricato durante l'avanzamento dei lavori)
1.2	E' garantito l'accesso sicuro ai diversi piani di impalcato del ponteggio?
	I vari piani del ponteggio devono essere collegati stabilmente con scalette.
1.3	Sono presenti idonei parapetti?
	L'opera provvisoria deve essere dotata in tutte le zone prospicienti il vuoto di un parapetto con le caratteristiche previste dalla normativa (Allegato XVIII punto 2.1.5.). Per i ponteggi metallici fissi sono consentite le deroghe di cui all'art. 138. Nei casi in cui il parapetto dell'ultimo impalcato venga utilizzato quale protezione degli addetti che operano sul tetto, questo dovrà avere idonee caratteristiche di resistenza rispetto al carico dinamico, pertanto dovrà essere appositamente progettato.
1.4	Gli impalcati sono costituiti da idonee tavole o da apposite tavole metalliche e sono completi?
	I piani in legno devono essere completi e costituiti da tavole che devono essere di spessore adeguato al carico da sopportare, non minore di 4 cm di spessore per 30 cm di larghezza o 5 cm per 20 cm (Allegato XVIII punto 2.1.4). Le tavole metalliche devono essere quelle ricomprese nell'autorizzazione ministeriale.
1.5	I piani e gli impalcati sono ben accostati alla costruzione? (in assenza di parapetto verso l'interno)
	E' consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 cm.
1.6	E' presente un sottoponte di sicurezza?
	Il sottoponte può essere omesso solo per lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni.
1.7	Sono stati predisposti ancoraggi?
	La tipologia, il numero e la disposizione degli ancoraggi devono essere quelli riportati nel libretto del ponteggio e nel PIMUS. Indicativamente può essere ritenuto valido un ancoraggio ogni 22 mq.
1.8	Sono presenti basette ai piedi dei montanti? E' garantito un appoggio a terra stabile e con ripartizione del carico?
	Solo su superfici solide (battuto di cemento), la ripartizione del carico è garantita dalle parti strutturali previste dal costruttore (basette), in caso di appoggi su terreni che non offrono garanzie di stabilità devono essere adottati sistemi per distribuire uniformemente il carico dei montanti per evitarne lo sprofondamento (ad esempio tavole di ripartizione possibilmente su più montanti).

Il rischio come è definito?



Per definire il rischio bisogna prima di tutto accertare se esiste un pericolo a cui il lavoratore è esposto. Se esiste un pericolo in una certa situazione lavorativa, **il rischio R viene definito come il prodotto della probabilità P di subire un danno in una determinata situazione lavorativa con la «gravità» del danno D che si subirà:**

$$R = P \times D$$

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

P

3	3	6	9
2	2	4	6
1	1	2	3

D

$R \geq 6$ = Azioni correttive immediate

$3 \geq R \leq 4$ = Azioni correttive da programmare con urgenza

$1 \geq R \leq 2$ = Azioni correttive / migliorative da programmare nel breve-medio termine

DATI PROBABILITÀ (P) E GRAVITÀ (D) DEL DANNO

IL RISCHIO R VIENE CALCOLATO CON LA FORMULA $R = P \times D$ E SI PUÒ RAPPRESENTARE IN UNA MATRICE, AVENTE IN ASCISSE LA GRAVITÀ ED IN ORDINATE LA PROBABILITÀ ATTESA DEL SUO VERIFICARSI

Ma quali sono i RISCHI PRESENTI QUANDO LAVORO SU DI UNA COPERTURA ?

Le quattro tipologie

- **prevalenti**
- **concorrenti**
- **susseguenti**
- **specifici**



RISCHI PREVALENTI

Nei lavori su copertura il lavoratore è esposto a rischi che possono provocare morte, lesioni al corpo e danni alla salute

1. Il rischio di caduta dall'alto derivante da:

- lavorazioni in quota;
- sfondamento della copertura;
- montaggio/smontaggio dei DPC.

2. Il rischio di urto contro i DPC derivante da:

- caduta da superfici a debole pendenza;
- caduta da superfici a forte pendenza.

3. Il rischio di caduta sulla copertura dovuto a **perdita di equilibrio**.

4. Il rischio verso la copertura causato da **fattori derivanti dall'esterno**

- linee elettriche aeree;
- caduta di materiali dall'alto.

5. Il rischio dalla copertura con **effetti verso l'esterno** dovuto a:

- caduta di materiali verso il basso.

RISCHI CONCORRENTI

Rispetto ai rischi prevalenti, la valutazione dovrà tenere in considerazione l'eventuale esposizione e la successiva riduzione di altri rischi quali:

1. **Il rischio innescante la caduta** derivante da:
 - inadeguata capacità portante della copertura;
 - insufficiente aderenza delle calzature;
 - insorgenza di vertigini;
 - abbagliamento degli occhi;
 - scarsa visibilità;
 - colpo di calore o di sole;
 - rapido abbassamento della temperatura
2. **Il rischio di natura atmosferica** derivante da:
 - vento, pioggia, umidità o ghiaccio sulla copertura.

RISCHI SUSSEGUENTI alla caduta

La valutazione dovrà tenere conto dei rischi susseguenti alla caduta e connesso all'eventuale utilizzo dei DPI contro le cadute dall'alto (rischio prevalente) dovuto a:

- oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (**effetto pendolo**);
- arresto del moto di caduta per effetto delle **sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo**;
- **sospensione inerte del corpo** dell'utilizzatore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta e da tempo di permanenza in tale posizione;
- **non perfetta adattabilità del DPI**;
- **intralcio alla libertà dei movimenti** causata dal DPI;
- **inciampo** su parti del DPI.

RISCHI «specifici» DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

La valutazione dovrà prendere in esame tutte le altre forme di rischio derivante dall'esecuzione dell'attività lavorativa e proprie della stessa.

L'importanza della classificazione della copertura

Se eseguo un una corretta e completa VALUTAZIONE DEL RISCHIO mi devo porre delle domande

La principale domanda: **Come è fatta la mia copertura ?**

La **CLASSIFICAZIONE della COPERTURA** investe vari fattori, determinati in relazione ai pericoli/fattori di rischio

LA CLASSIFICAZIONE DELLE COPERTURE come sovrapposizione di diversi fattori

La classificazione di una copertura deve prendere in considerazione vari fattori

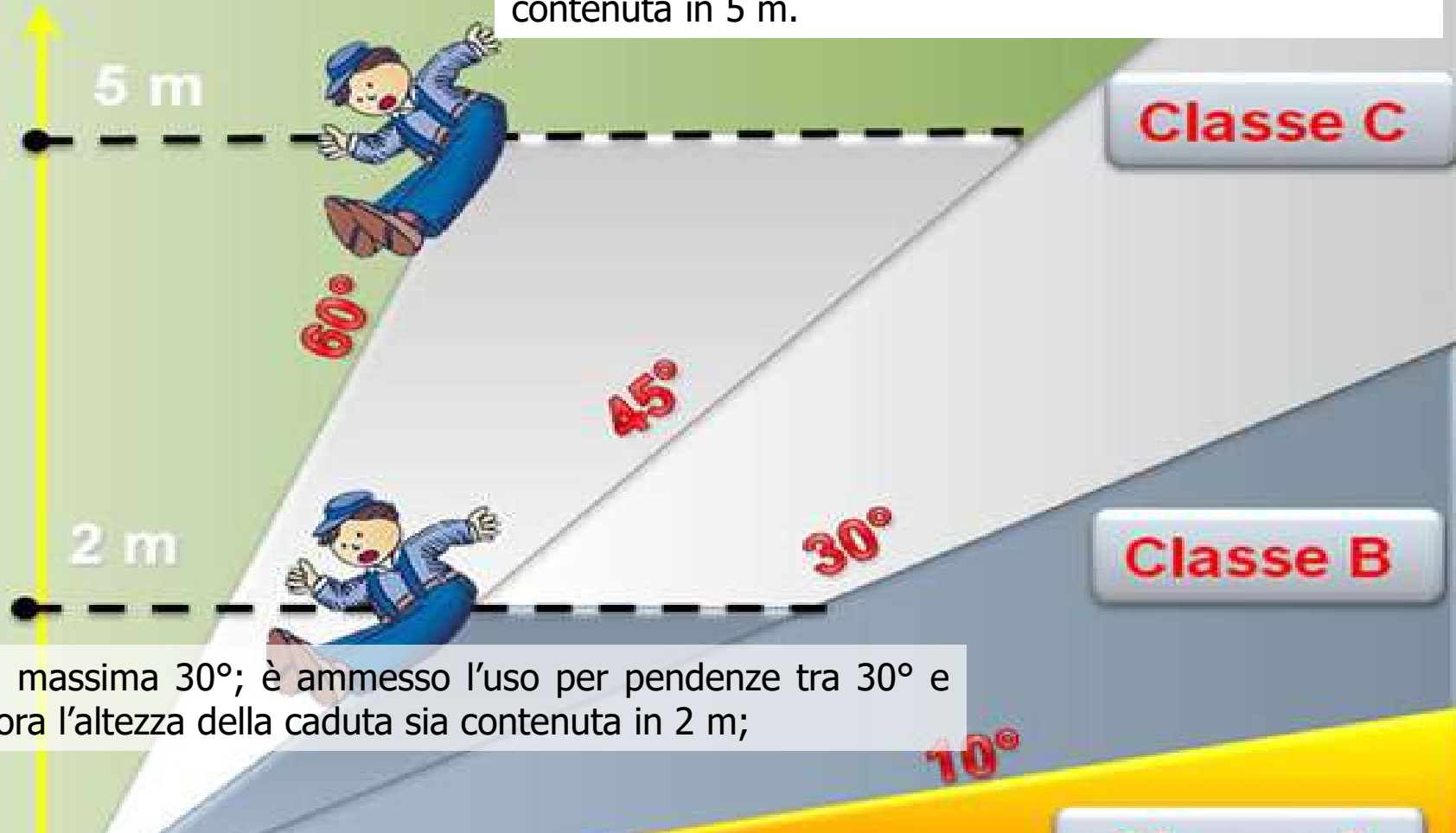
- l'inclinazione (pendenza);
- la praticabilità della copertura (*portata*);
- le protezioni dei bordi perimetrali;
- l'interferenza da o verso le zone perimetrali;
- la geometria;
- l'accesso dall'interno o dall'esterno;
- la dislocazione degli elementi strutturali;

La **pendenza** può non essere tuttavia il solo parametro efficace a definire il concetto di "pendenza sicura"; occorre introdurre una seconda variabile ovvero l' "altezza di caduta prevedibile"

Si può fare riferimento:

- **norma UNI EN 13374** (*Parapetti provvisori*) che fornisce delle 'informazioni' sull'uso (classe) dei parapetti provvisori, in rapporto all'angolo di inclinazione della copertura e dell'altezza di caduta;
- **norma UNI 8088:1980** (*Lavori inerenti le coperture dei fabbricati*);
- **norma UNI EN 795/2012** (*Dispositivi di ancoraggio*);

Altezza di caduta



pendenza massima 45°; è ammesso l'uso per pendenze tra 45° e 60°, qualora l'altezza della caduta sia contenuta in 5 m.

Classe C

Classe B

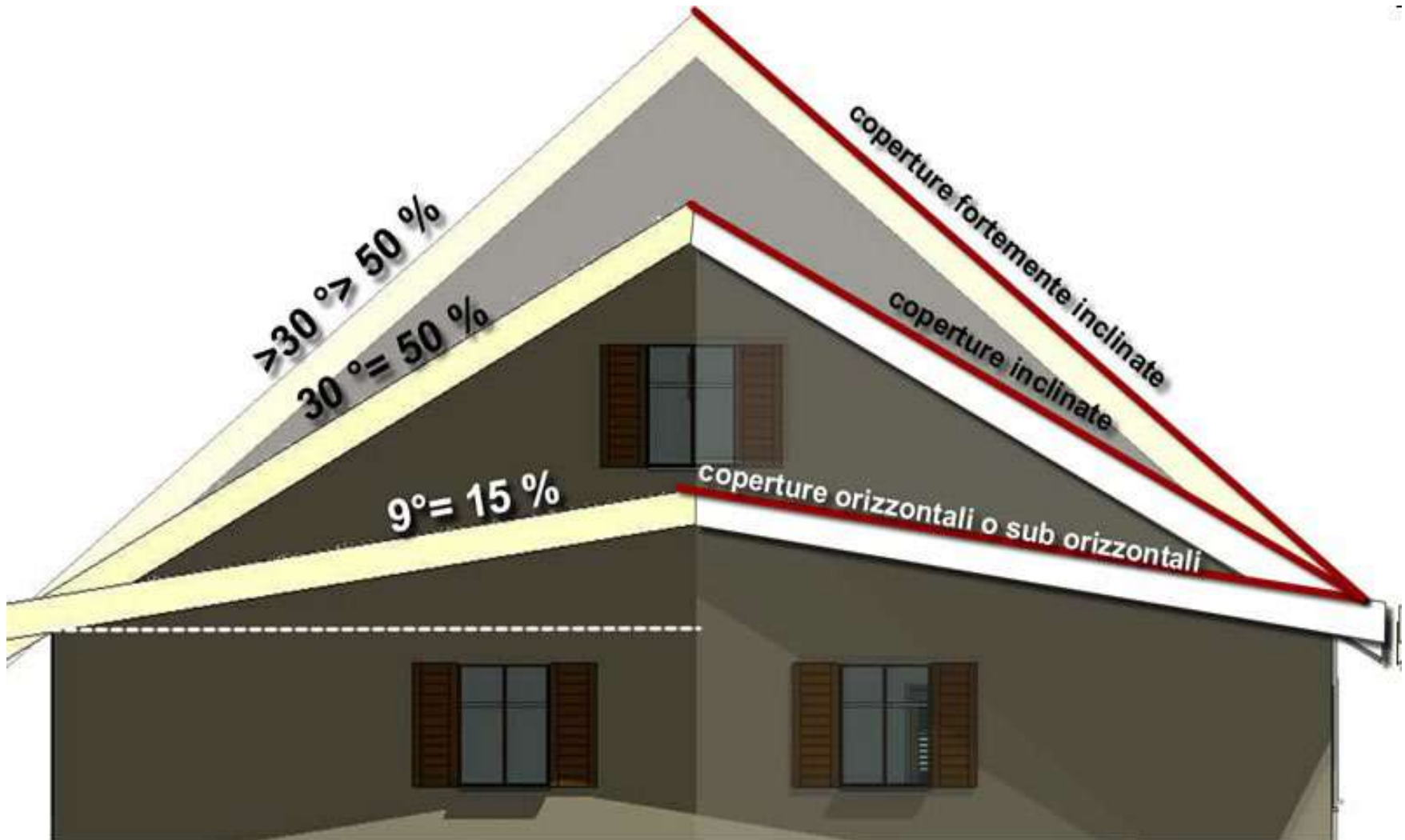
pendenza massima 30°; è ammesso l'uso per pendenze tra 30° e 45°, qualora l'altezza della caduta sia contenuta in 2 m;

Classe A

Resiste solo a carichi statici (non si possono utilizzare quando la copertura superai 10°)

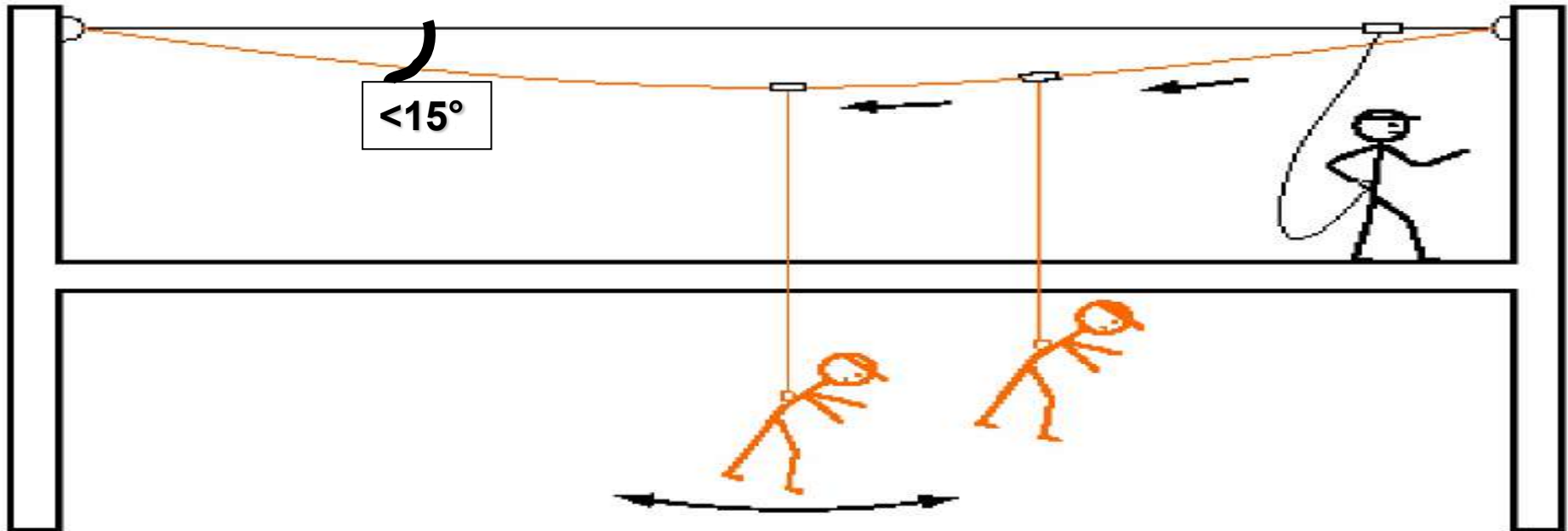
UNI 8088

- tipo A) Coperture orizzontali o sub orizzontali con pendenze fino al 15 %
- tipo B) Coperture Inclinate con pendenze da 15% al 50 %
- tipo C) Coperture fortemente Inclinate con pendenze oltre il 50 %



UNI EN 795 (*Dispositivi di ancoraggio*)

per linea (di ancoraggio) orizzontale, una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°



Le coperture con pendenza variabile lungo il loro sviluppo (per esempio coperture a volta o poligonali, ecc.) sono assimilabili, per tratti, ai tipi precedenti in funzione delle singole pendenze.

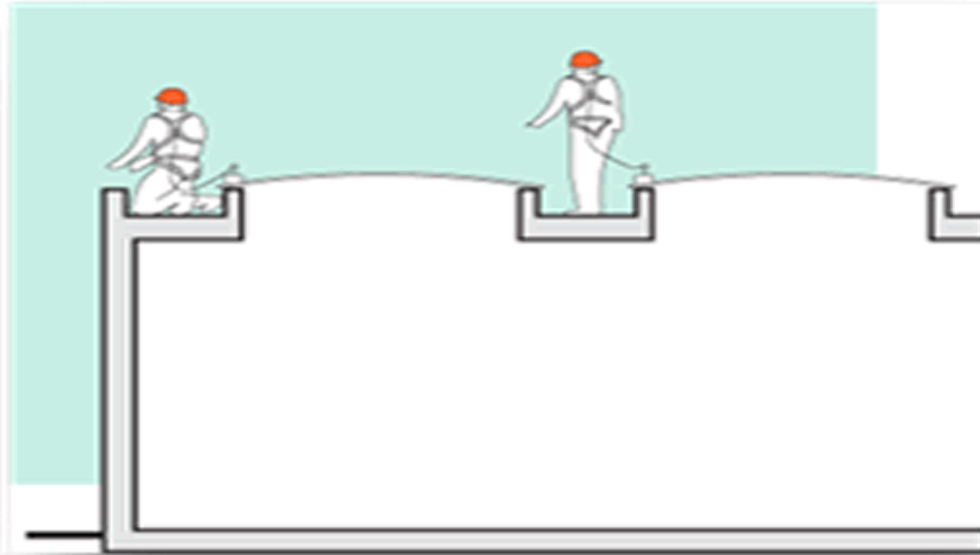


COPERTURA PRATICABILE

...sulla quale è possibile l'accesso ed il transito di persone, anche con attrezzature portatili, senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza, in quanto non sussistono rischi di caduta di persone e/o di cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali (la presenza di lucernari non "praticabili accessibili" rende di fatto non praticabile l'intera copertura)



COPERTURA NON PRATICABILE



Copertura sulla quale non è possibile l'accesso ed il transito di persone senza la predisposizione di 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

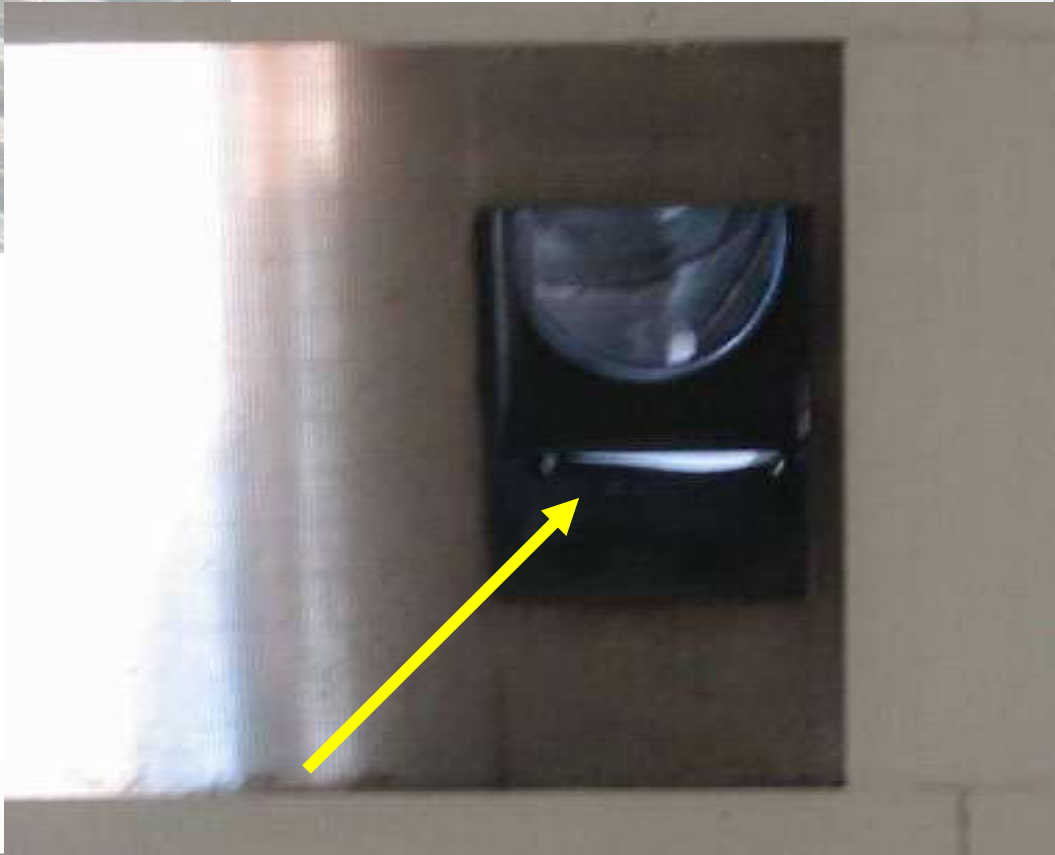
[NORMA UNI 8088](#)

Motivi di NON PRATICABILITÀ di una copertura

1. Assenza o inadeguatezza del sistema di accesso
2. Insufficiente portata del piano di calpestio rispetto al tipo di attività che si deve svolgere (*peso delle persone, peso dei materiali, peso delle attrezzature*)
3. Presenza di aperture non protette
4. Presenza di lucernari non portanti
5. Presenza di aree di coperture non portanti accanto a zone portanti (*es. tettoie a filo della copertura del capannone*)



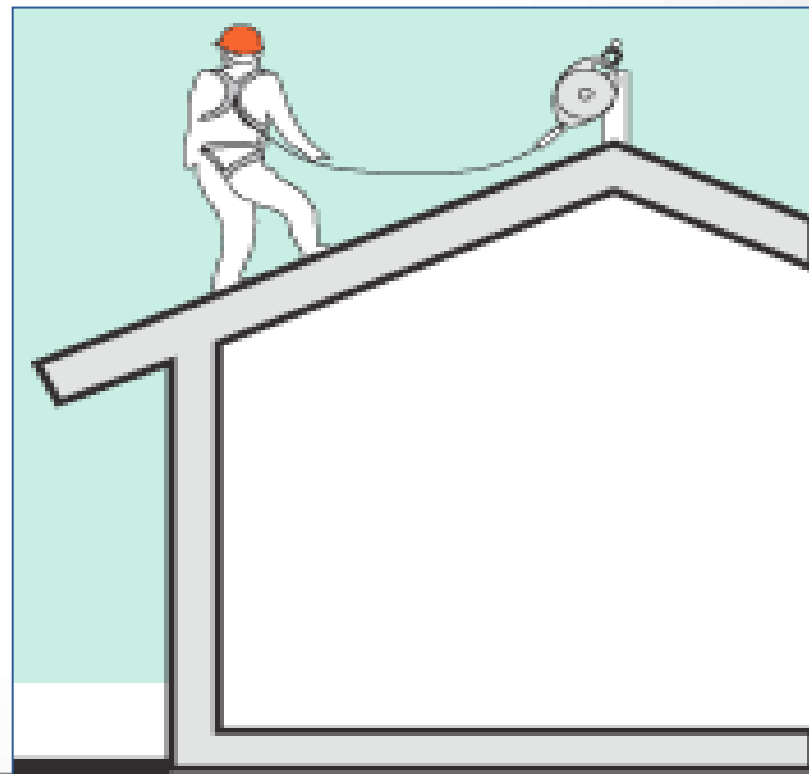






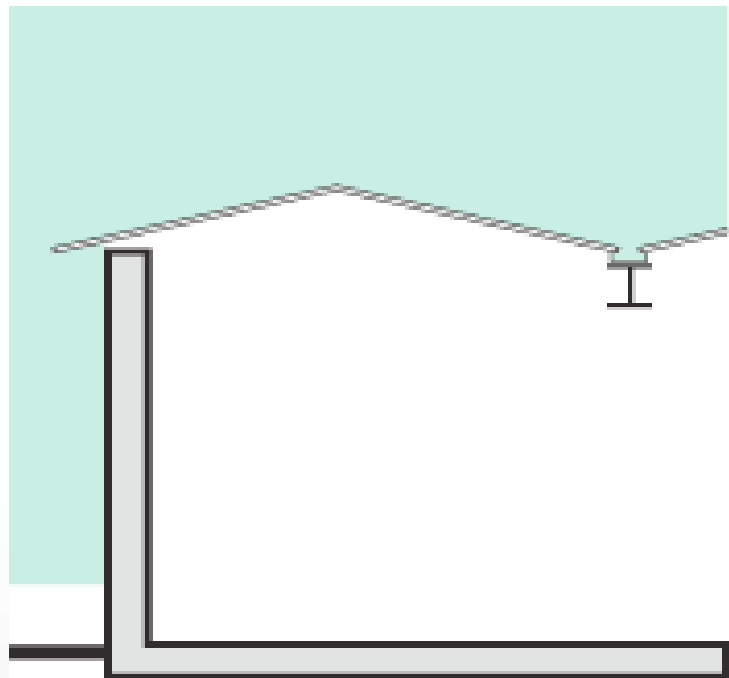
COPERTURA PORTANTE

Copertura che **può sostenere** sia il peso delle persone che degli eventuali materiali depositati, ovvero che ha un valore della portata riferita ai **carichi verticali concentrati maggiore a 2,00 kN/m²** - (vedi D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni" vari a seconda delle destinazioni d'uso/categoria edificio).



COPERTURA NON PORTANTE

Copertura costituita da materiali fragili (es. vetroresina, solette costituite da tavelloni in cotto, strutture in legno in cattivo stato di conservazione) o friabili (es. cemento-amianto), che **non può sostenere** né il peso delle persone né quello degli eventuali materiali depositati, oppure ha un valore della portata riferita ai carichi verticali concentrati inferiore a $2,00 \text{ kn/ m}^2$.



COPERTURA CON PROTEZIONE DEI BORDI E SENZA PROTEZIONE DEI BORDI (*permanente*)

Copertura con protezione dei bordi

Copertura che **presenta** un idoneo sistema di protezione perimetrale **permanente** dei bordi dell'edificio, sia esterno che interno (edificio a corte o a chiostro).

Copertura senza protezione dei bordi

Copertura che **non presenta** un idoneo sistema di protezione perimetrale **permanente** dei bordi dell'edificio sia esterno che interno.

NORMA COGENTE

D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81

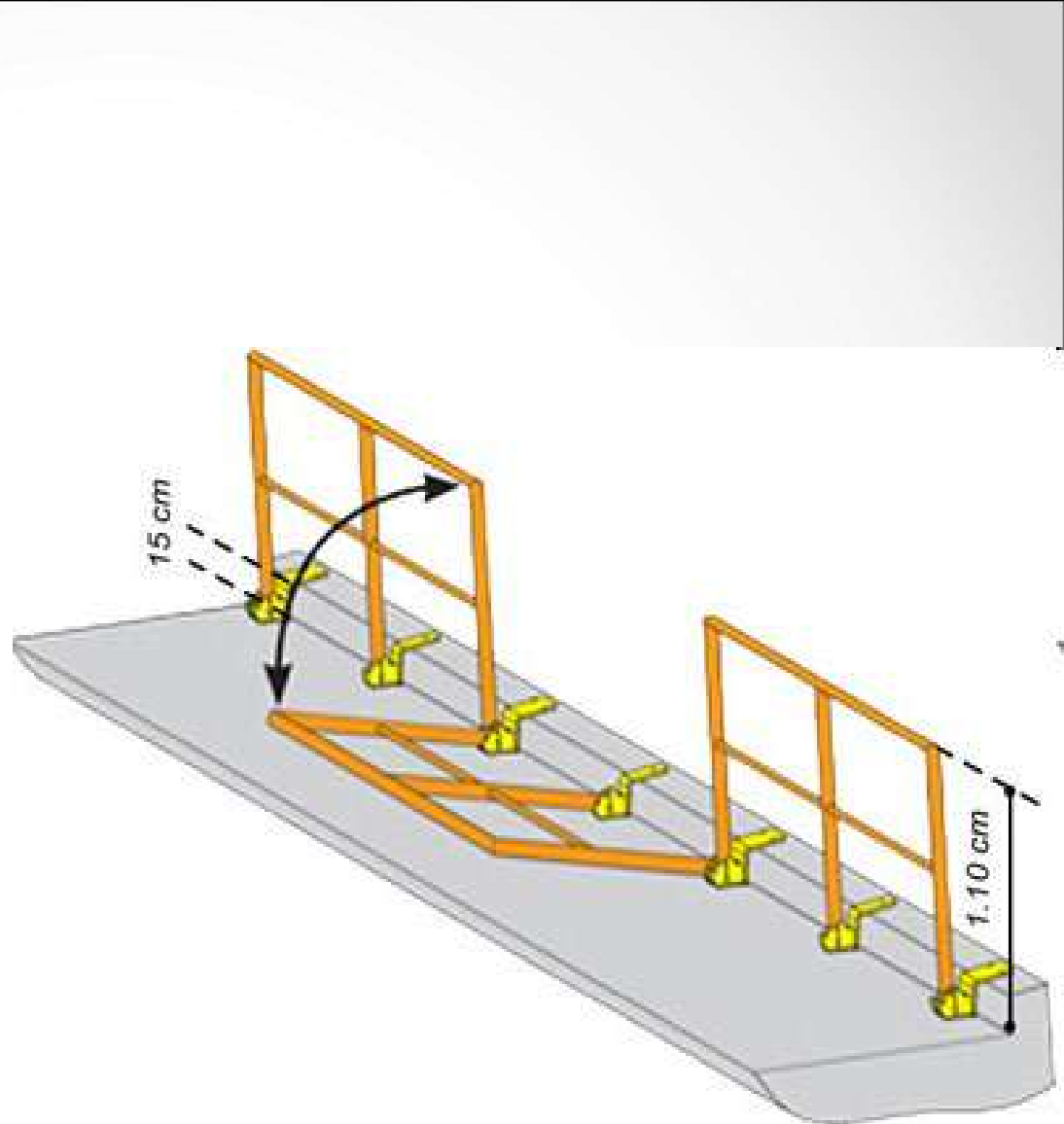
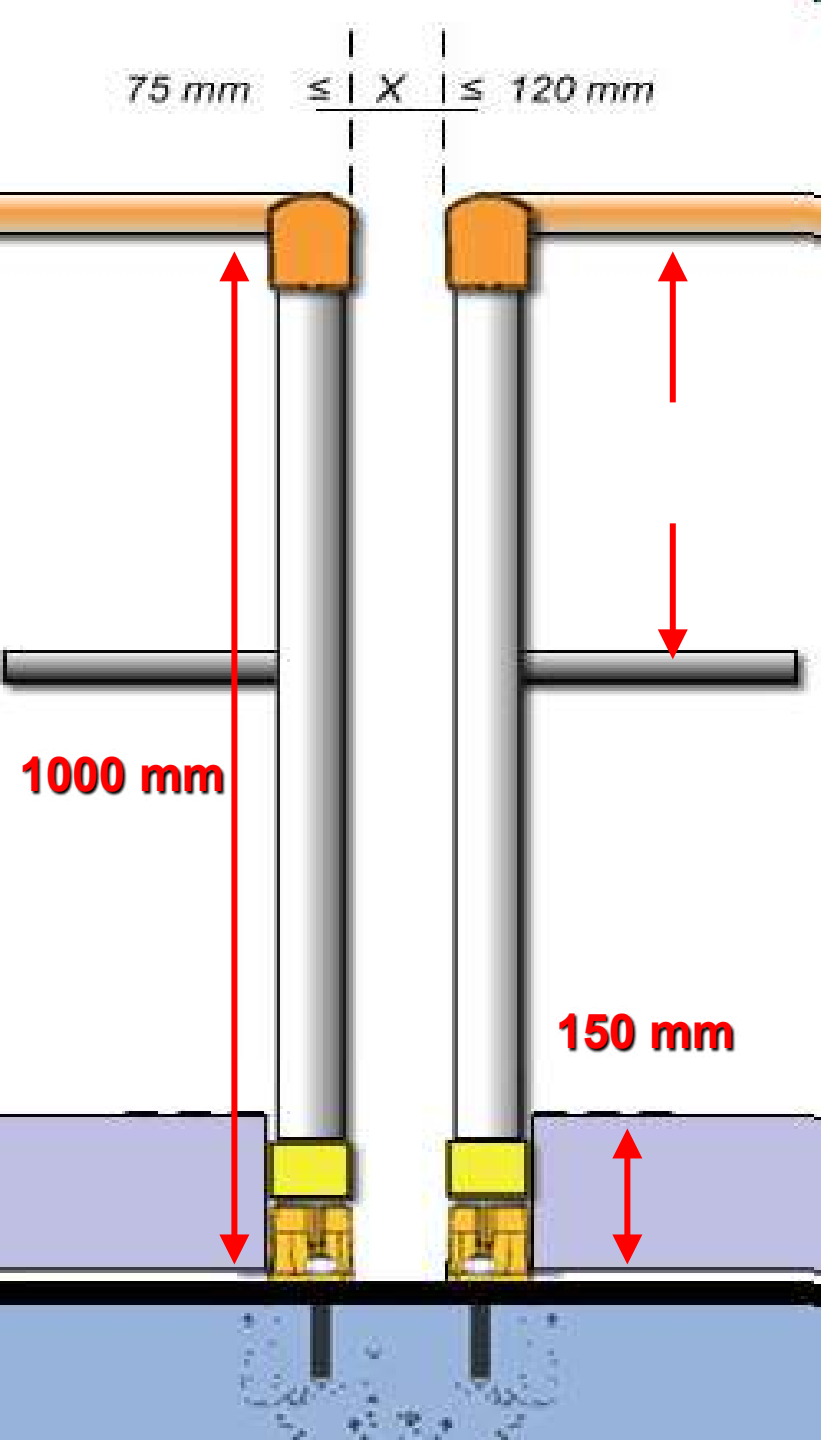
Allegato IV (requisiti dei luoghi di lavoro)

punto 1.7.2.1 parapetto normale (*alto almeno 1 metro*)

punto 1.7.2.2 parapetto normale con arresto al piede.

punto 1.7.2.3 parapetto equivalente

Art. 126 parapetti (titolo IV)



parapetto permanente fisso reclinabile

parapetto permanente fisso su copertura piana



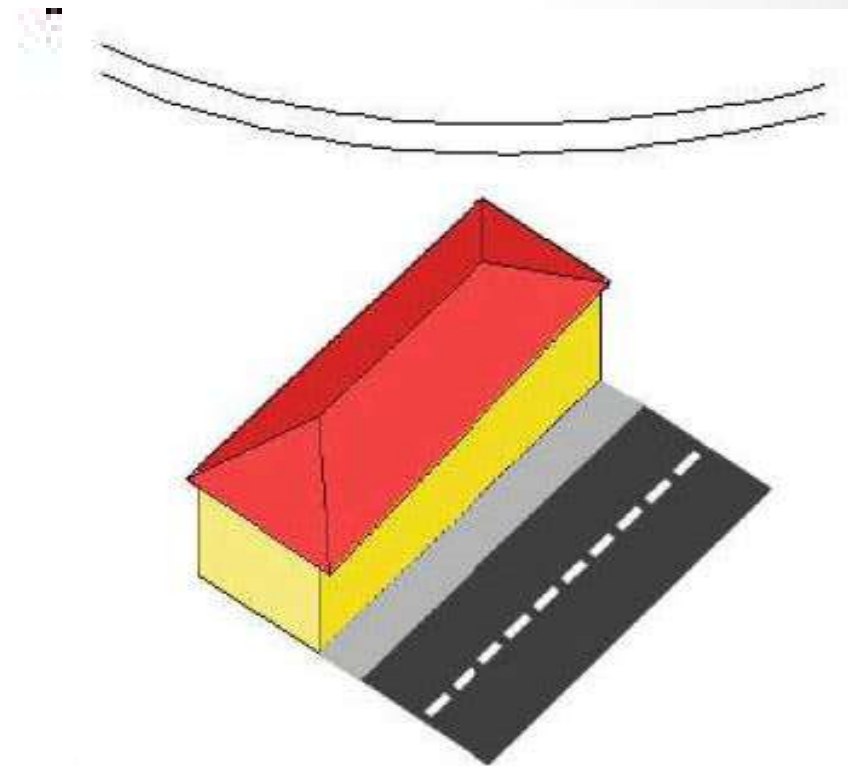
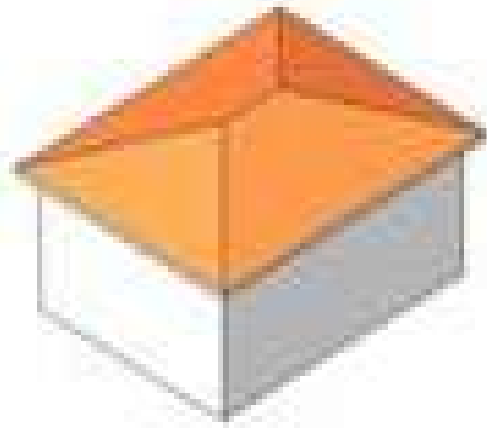
parapetto permanente autoportante fisso su copertura piana



COPERTURA ISOLATA E NON ISOLATA

COPERTURA ISOLATA

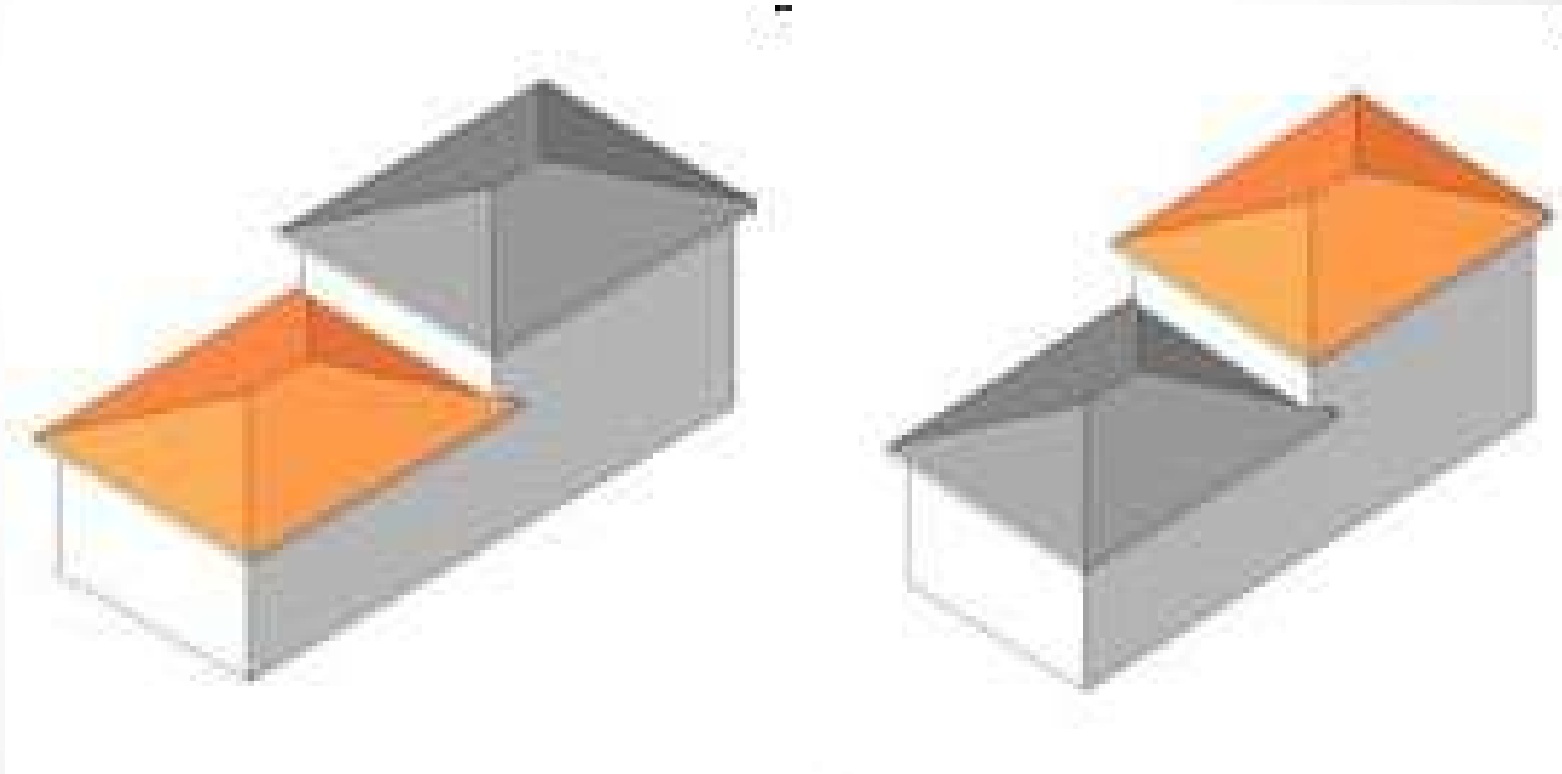
Copertura che non è influenzata e/o che non influenza le zone perimetrali.



COPERTURA ISOLATA E NON ISOLATA

COPERTURA NON ISOLATA

Copertura che può essere influenzata e/o che influenza le zone perimetrali



LA CLASSIFICAZIONE DELLE COPERTURE

In una seconda fase si prendono in considerazione

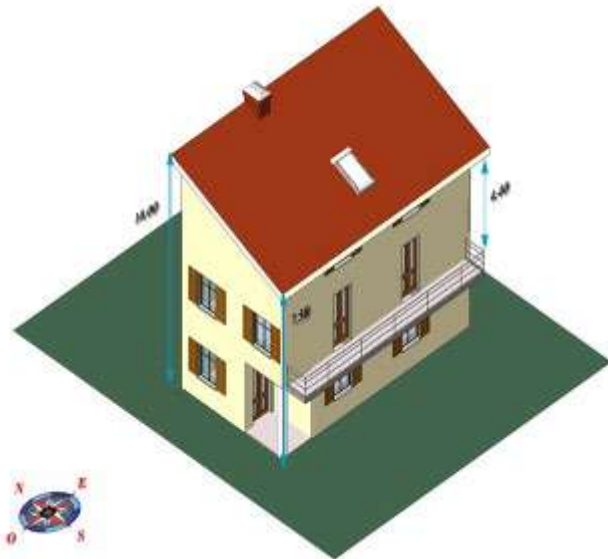
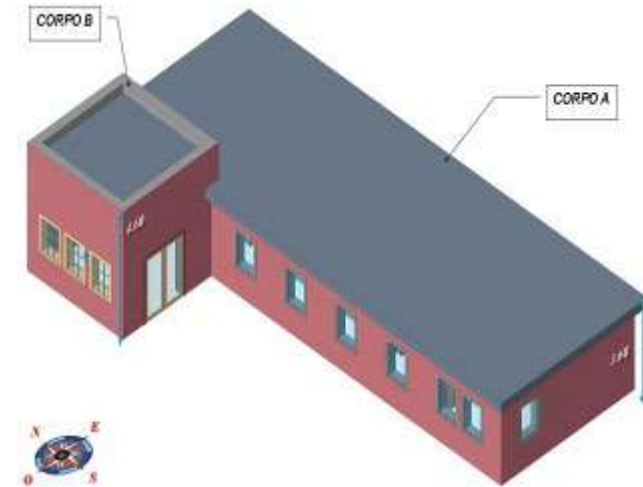
- la geometria
- Il **PERCORSO** per l'accesso alla copertura
- L'**ACCESSO** alla copertura (sbarco)
- il **TRANSITO** verso il luogo di lavoro sul tetto
- la dislocazione degli elementi strutturali

COPERTURE PIANA

- copertura piana semplice
- copertura piana con shed

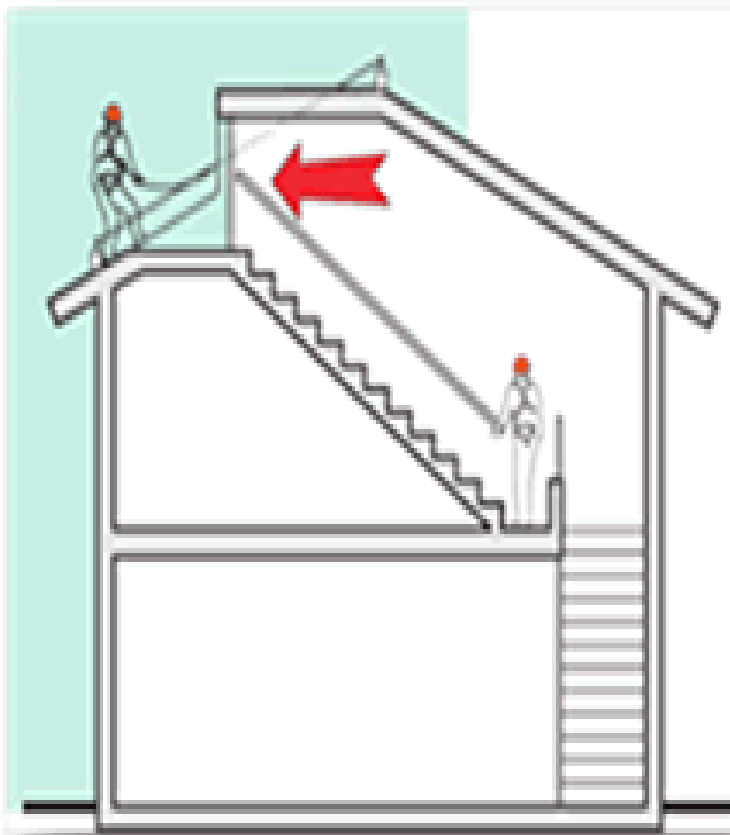
COPERTURA INCLINATA

- copertura a falda unica
- copertura a due falde;
- copertura a padiglione;
- copertura a volta



Il percorso e lo sbarco sulla COPERTURA

1. Percorso interno



2. Percorso esterno

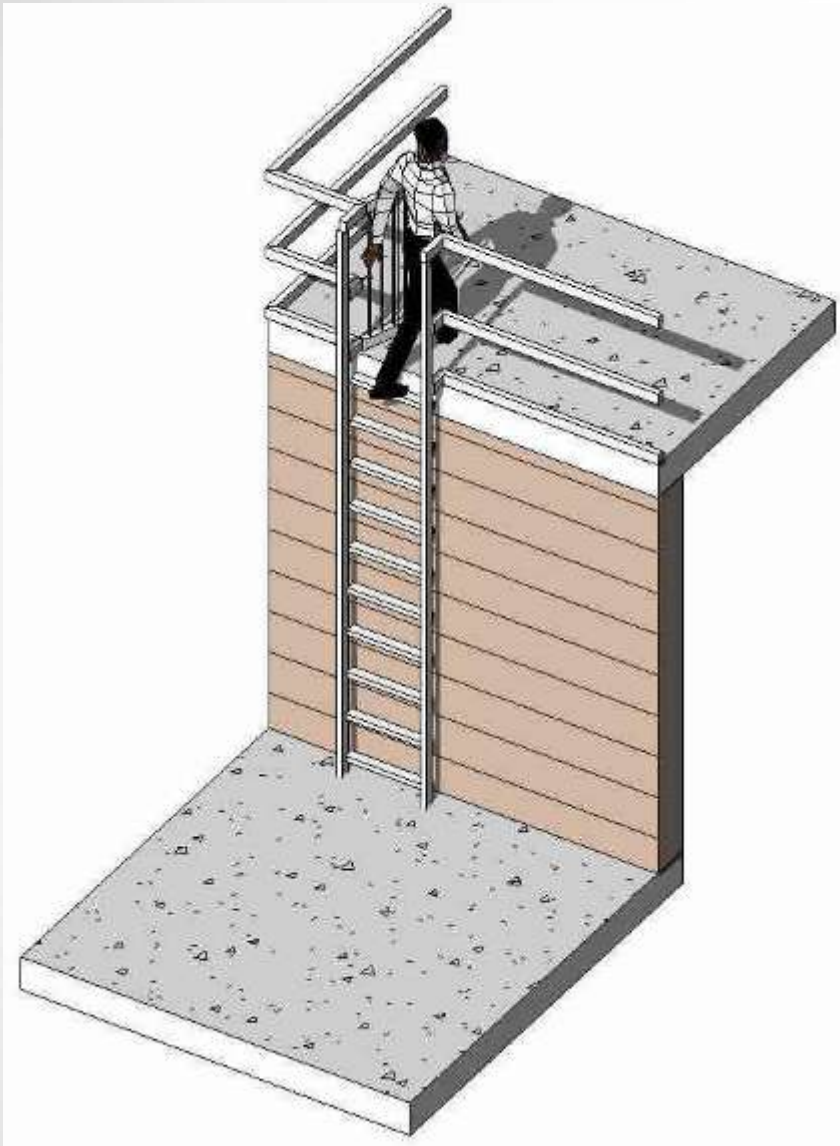


Esempio di PERCORSO di accesso alla copertura (esterno e permanente)



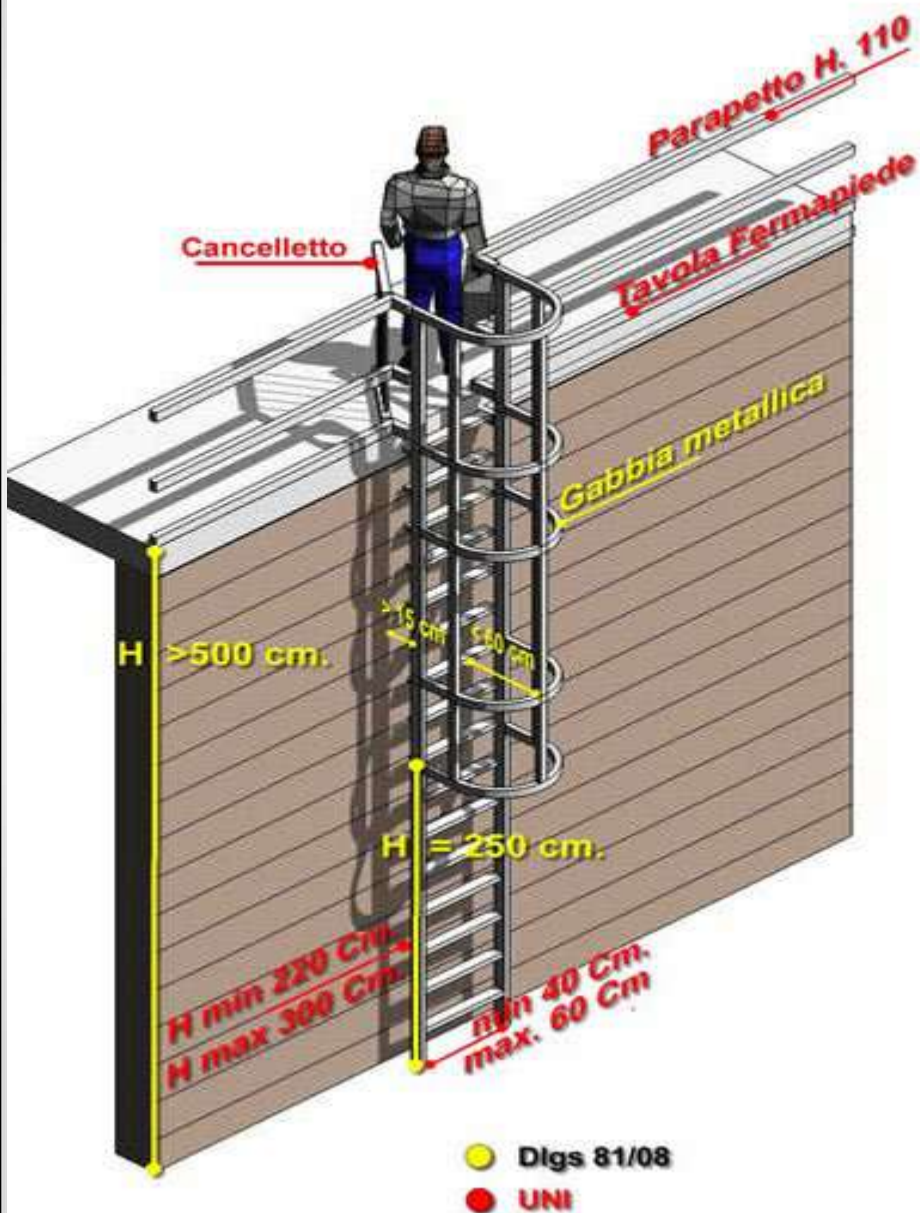
Scale fisse a gradini

Larghezza minima della rampa 0,60 m
per il solo transito dell'operatore

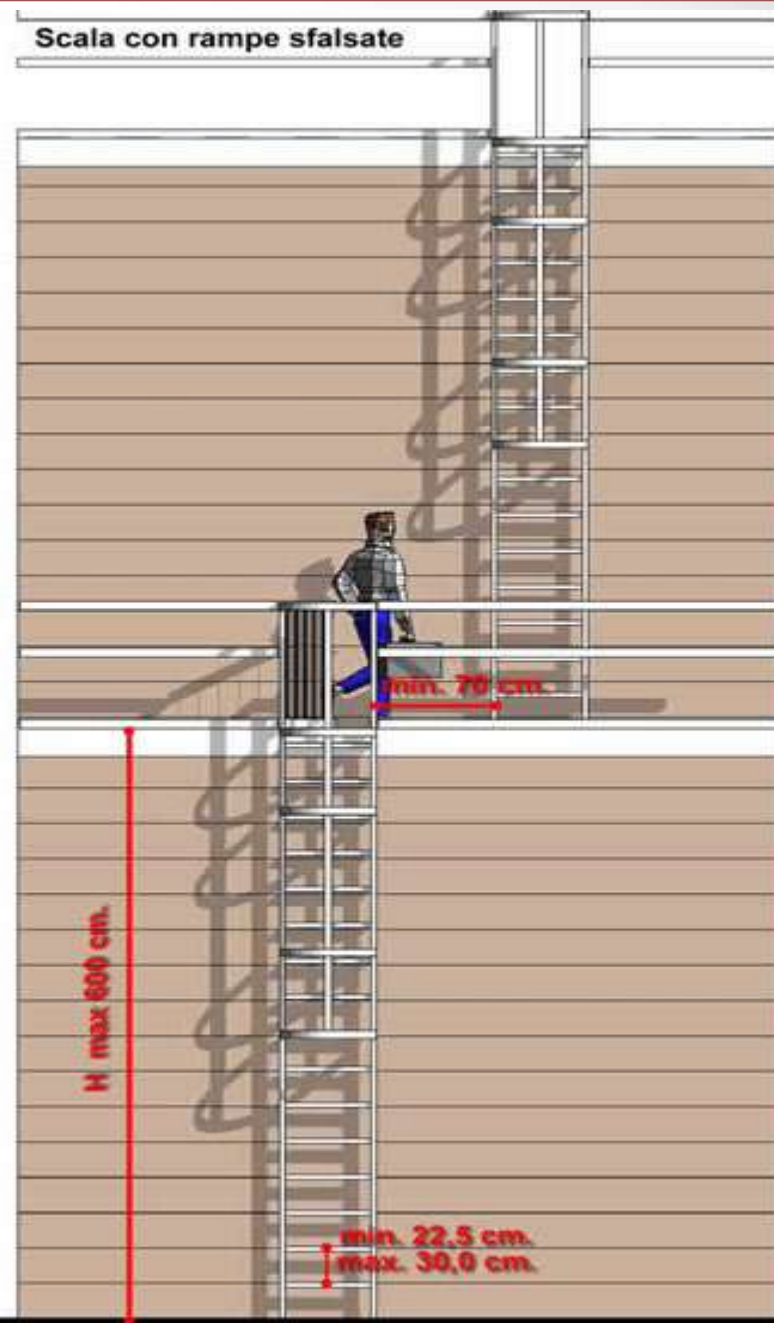


PERCORSO di accesso alla copertura (permanente)

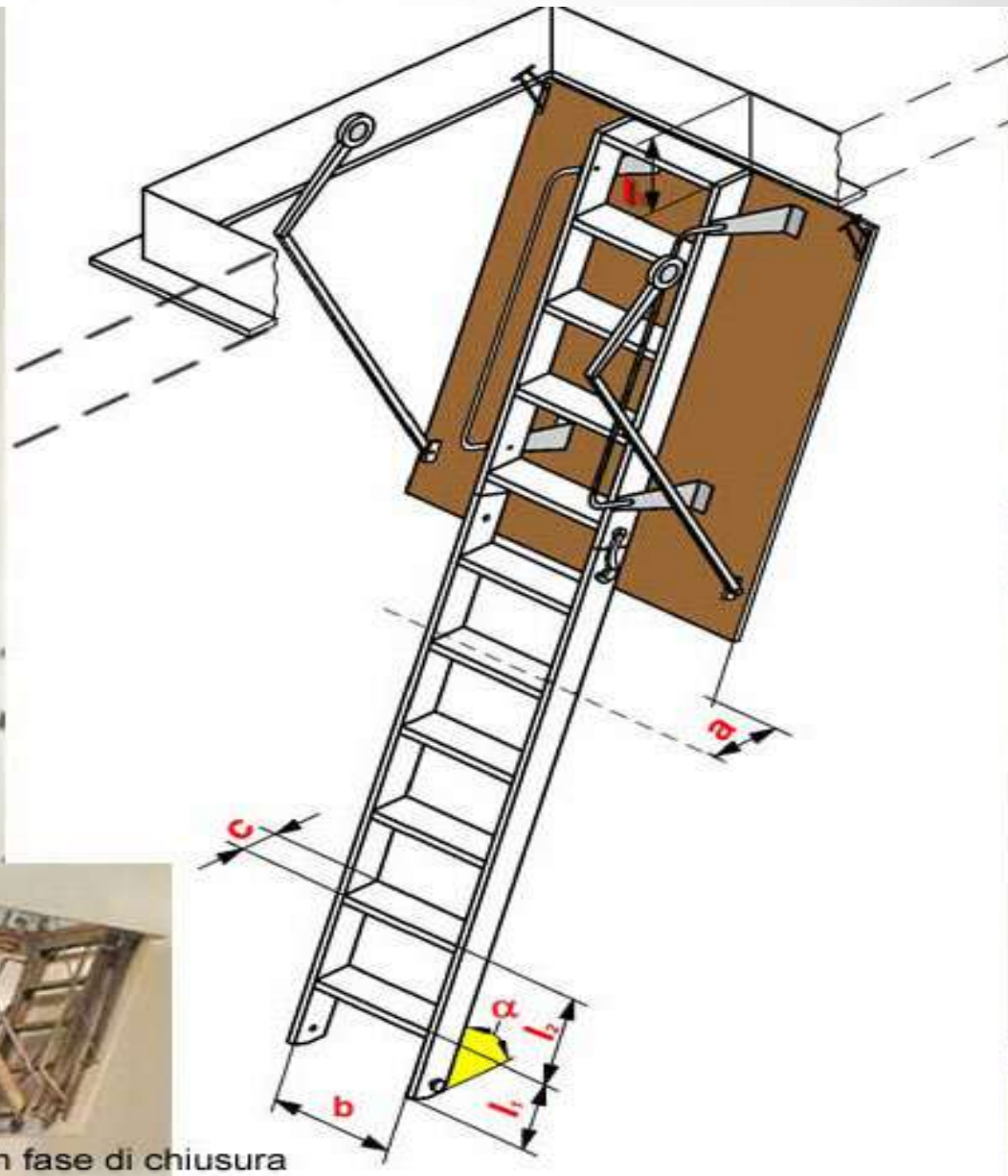
Dimensioni principali delle scale e delle gabbie di sicurezza



Scala con rampe sfalsate



PERCORSO di accesso alla copertura



scala retrattile stesa

scala retrattile in fase di chiusura

Scale (*fisse*) retrattili

PERCORSO di accesso alla copertura (temporaneo)

Art. 113 SCALE

1. Le scale fisse a gradini.....
2. Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti.....
3. Le scale semplici portatili (a mano).....costruite con materiale adatto
4. Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide.....
5. Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona
6. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità....
8. Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestatidisposizioni varie

Art. 113
SCALE

9. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5.....

10. È ammessa la deroga alle disposizioni di carattere costruttivo di cui ai commi 3, 8 e 9 del presente articolo per le scale portatili conformi all'allegato XX.

Allegato XX

A. Costruzione e impiego di scale portatili

1. E' riconosciuta la conformità alle vigenti disposizioni, delle scale portatili, alle seguenti condizioni:

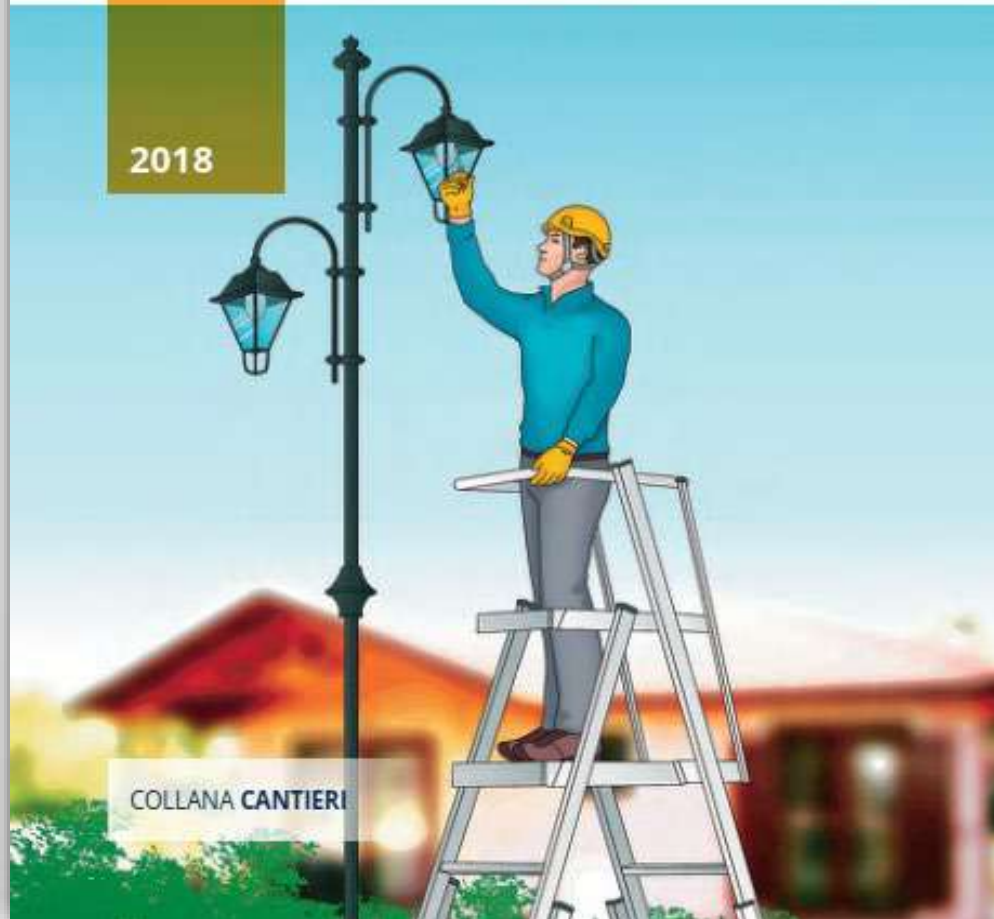
a) le scale portatili siano costruite conformemente alla norma tecnica **UNI EN 131 parte 1** e **parte 2**;

SCALE PORTATILI

INAIL

Quaderni Tecnici
per i cantieri temporanei o mobili

2018



COLLANA CANTIERI

SCALE PORTATILI

alcune tipologie



scala doppia



**scala mobile con
piattaforma**



**scala trasformabile a tre
tronchi
in configurazione doppia**



**scala trasformabile a tre
tronchi in configurazione di
appoggio**

PERCORSO di accesso alla copertura (temporaneo)



Cestello - **Piattaforma Lavoro Elevabile**

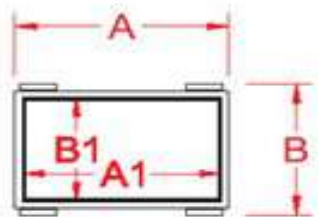
Piattaforma Lavoro Autosollevante su Colonna



cestello
su base a cingoli



cestello su
base semovente



piattaforma a pantografo



PER L'ACCESSO IN QUOTA SEMPRE PIÙ DI FREQUENTE VENGONO
UTILIZZATE PIATTAFORME DI LAVORO ELEVABILI (PLE)

Effetto frusta o catapulta da

- spostamento
- urti
- scarico di materiale
- incastramento della PLE
- buche durante lo spostamento della PLE
- **Scavalcare la ringhiera**
- Difetto tecnico p.e. (la piattaforma di lavoro si rovescia)



Scelta dei DPI contro la caduta dall'alto più idonei

Rispettare le indicazioni fornite dal costruttore della PLE



CADUTA DA UNA PLE A BRACCIO ESTENSIBILE IN SEGUITO A UN EFFETTO A CATAPULTA (FRUSTA) E L'USO DI UN CORDINO TROPPO LUNGO



Durante lo spostamento della PLE usare sempre il collegamento più corto



Durante il lavoro nella PLE usare sempre il collegamento più corto lunghezza max. sistema < 1.80m.



Usare sempre i punti d'ancoraggio indicati dal costruttore della PLE (>3KN). Posizione del punto d'ancoraggio: possibilmente più vicino al piano di calpestio. Non ancorarsi mai alla ringhiera!





⚠	📖	⚠
⚠	🔧	🔧
⚠	🚫	🚫
🚫	🚫	🚫
2500g MAX 11.75kg	4000 MAX	12.5kg MAX

24/01/2018 11:47



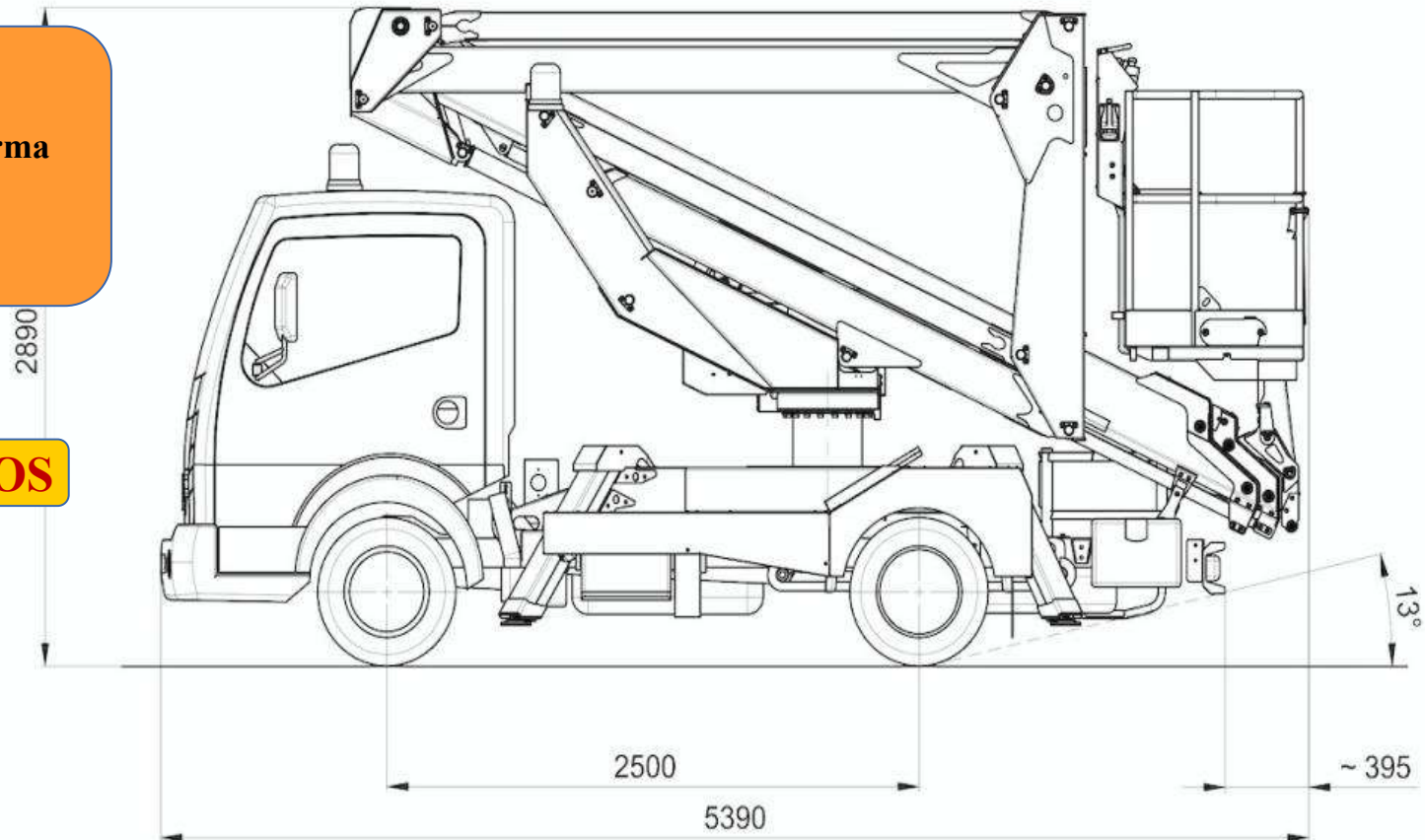
24/01/2018 11:49

2. Il datore di lavoro sceglie il 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. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

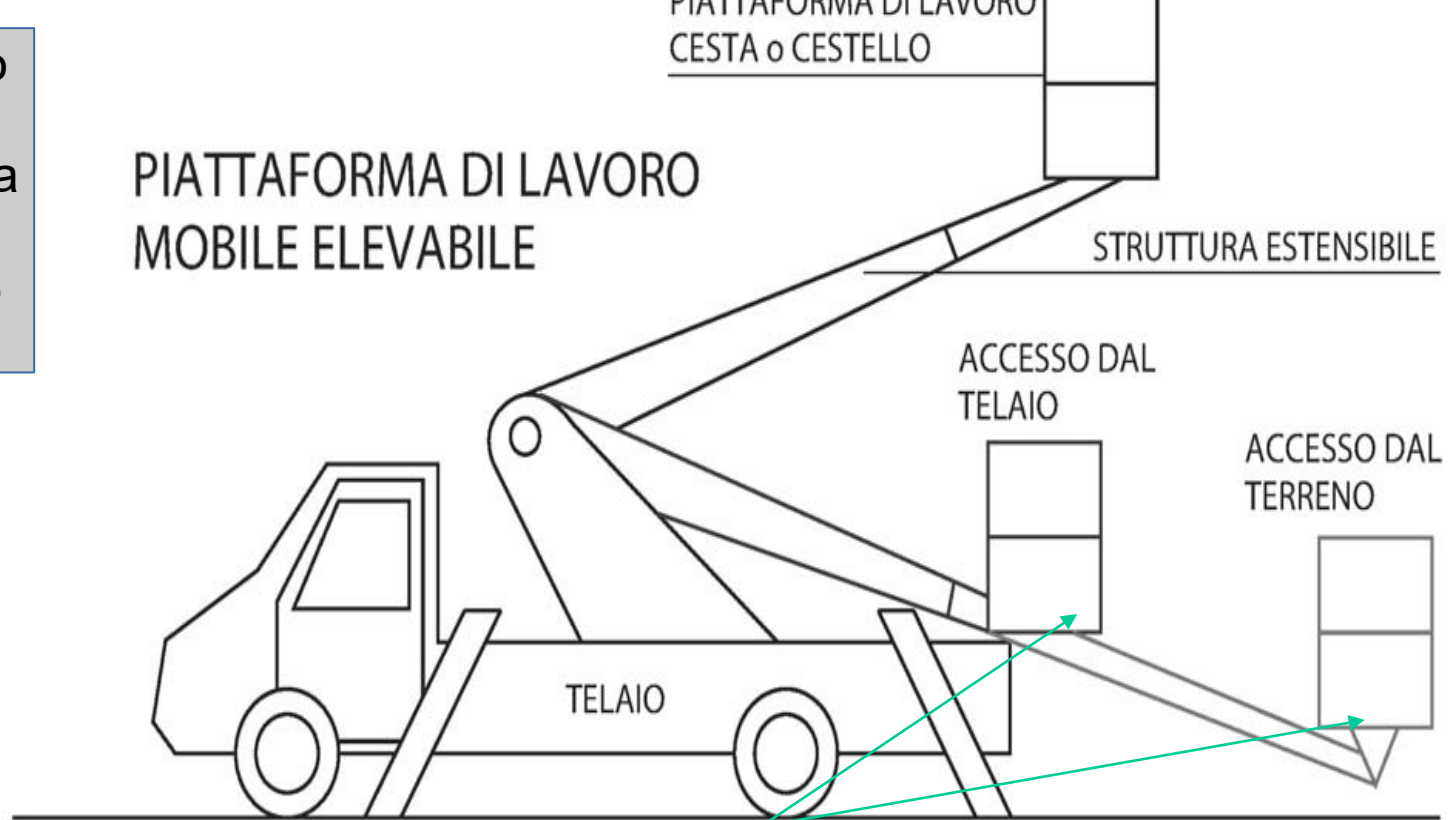
31/01/2015 nuova norma
UNI 280:2013



Procedure POS



Lo sbarco
in quota
secondo la
EN
280:2013



La norma non copre i pericoli che derivano dallo “sbarco” e “imbarco” delle persone da un punto di accesso che non sia quello a **livello del terreno o dal telaio**.

Chiede al fabbricante di elencare nel manuale uso e manutenzione gli usi consentiti della PLE e di riportare il divieto di salire e scendere dalla piattaforma di lavoro quando elevata.

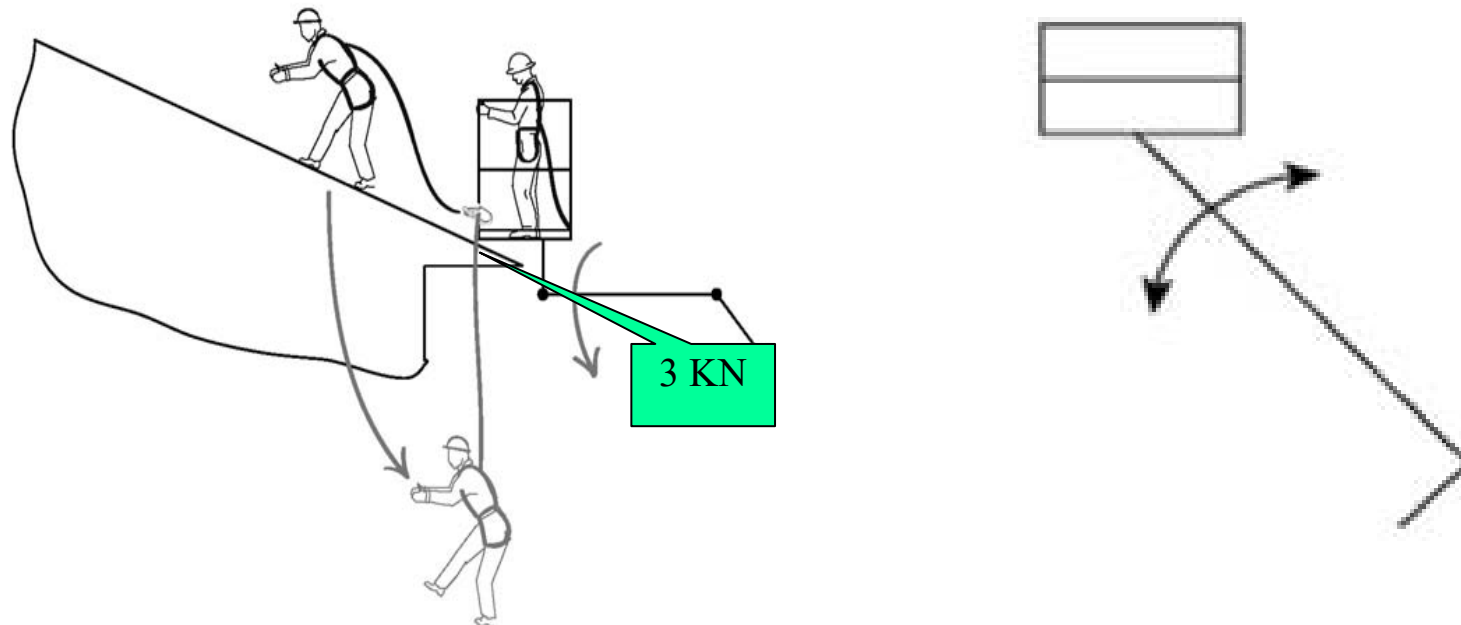
Però si ammette la possibilità di utilizzare la PLE in maniera difforme da quanto previsto nel manuale istruzioni purché il fabbricante approvi formalmente l'uso anomalo con procedure e linee guida che vanno ad integrare il manuale originale.

SBARCO

Sollevamento repentino della piattaforma di lavoro

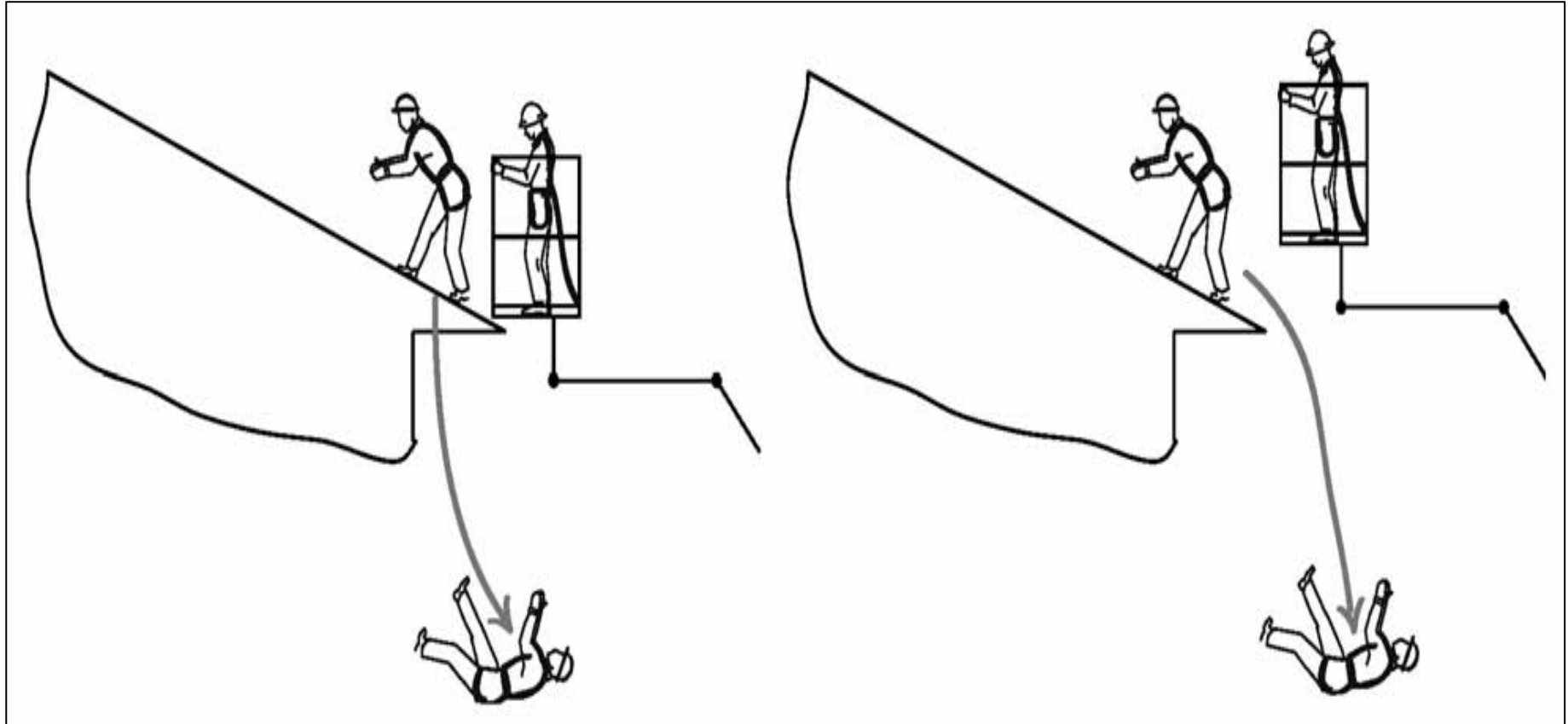
Appena l'operatore sbarca dalla piattaforma di lavoro, il carico della macchina diminuisce repentinamente (un operatore mediamente esercita un carico di 80 kg) e si può generare :

- un aumento di quota della piattaforma di lavoro;
- oscillazioni che potrebbero determinare sollecitazioni dinamiche su tutti gli organi della macchina tanto da attivare i dispositivi di sicurezza della PLE (controllo del momento) con possibile blocco delle funzioni di comando;
- perdita di equilibrio delle persone nella piattaforma di lavoro (effetto catapulta).

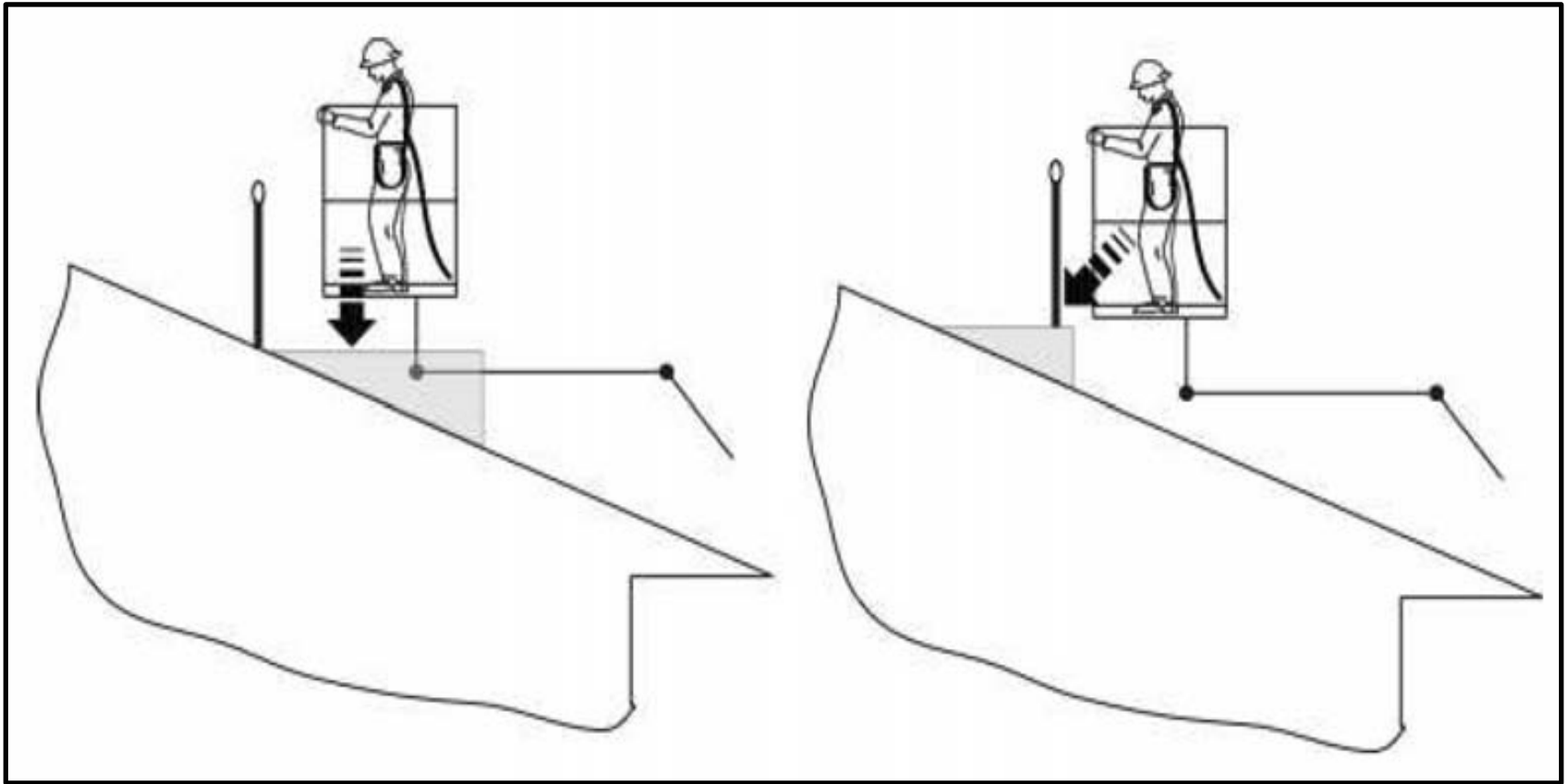


Caduta dall'alto: un uso non corretto

Utilizzo della PLE come parapetto e possibile caduta dell'operatore

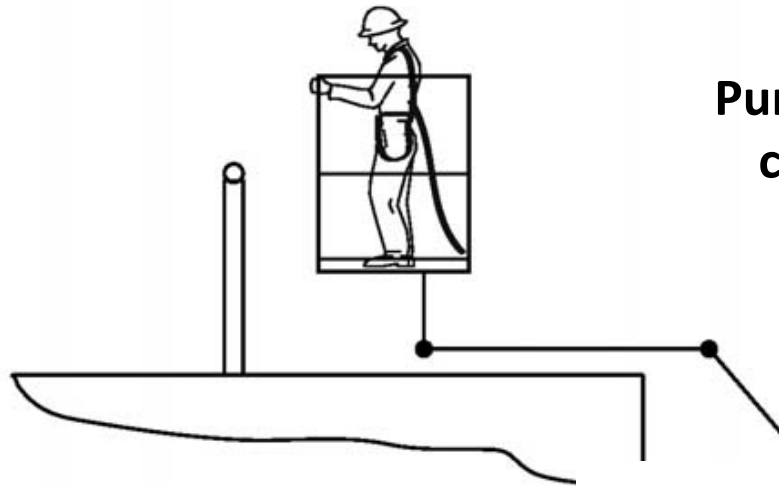


Il rischio di caduta dall'alto: alcune soluzioni



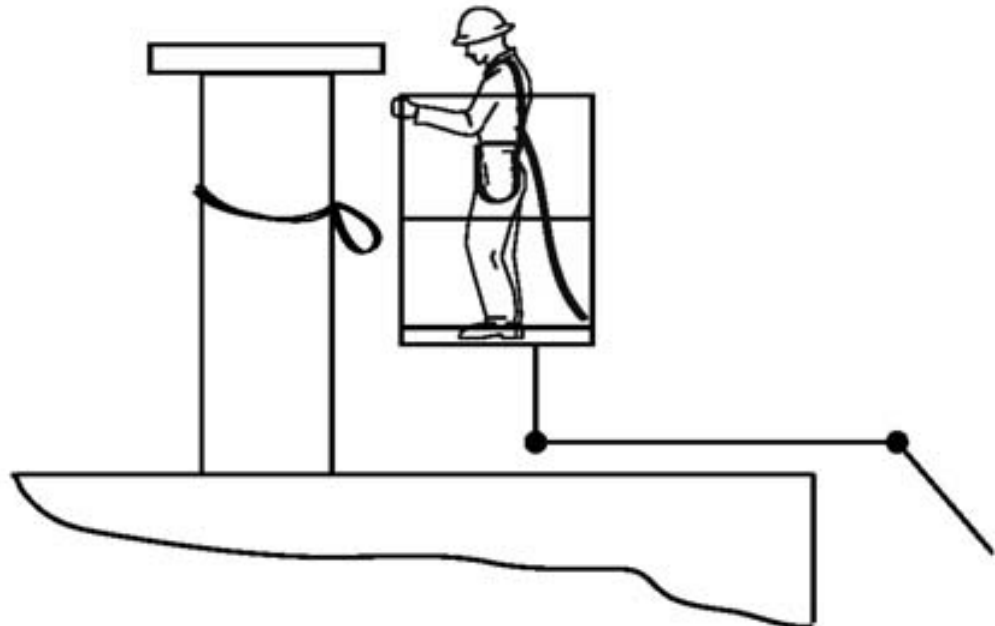
**Sbarco con punto di ancoraggio o disponibilità di
una linea vita**

Caduta dall'alto: soluzioni

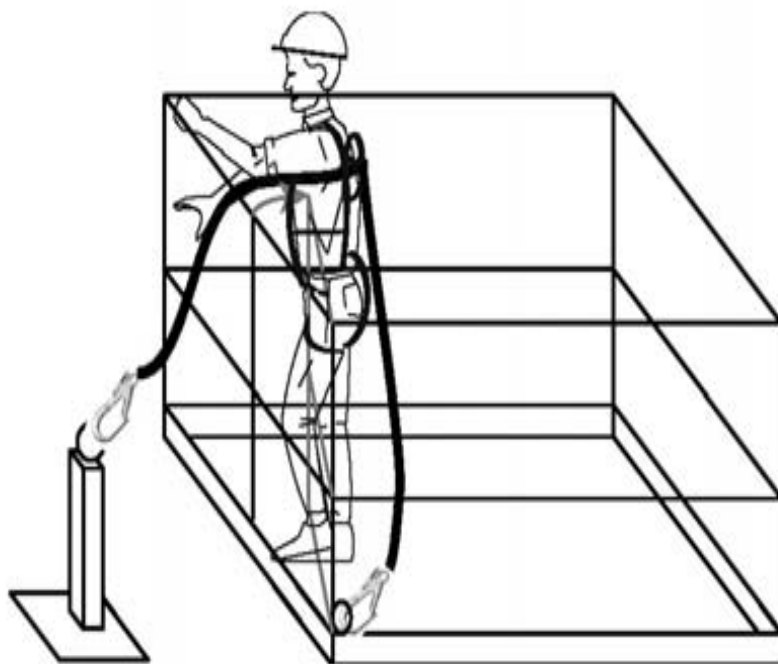


Punto esterno di ancoraggio e collegamento con cordino

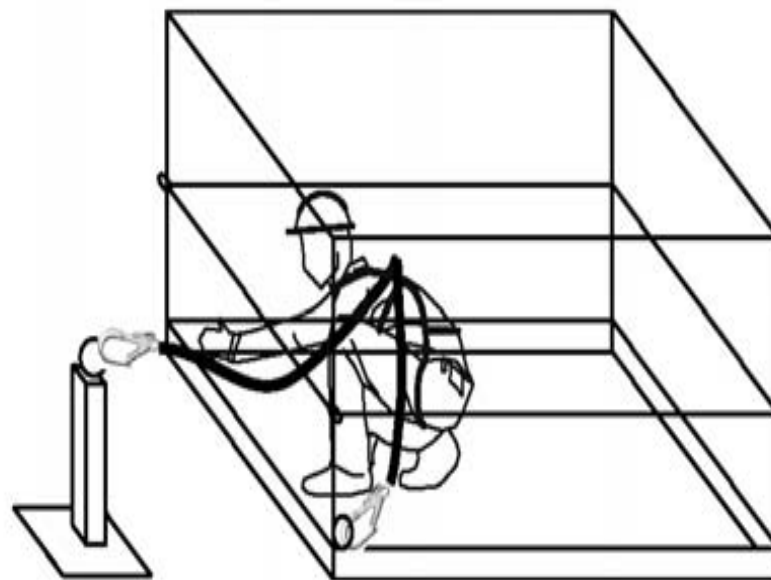
Sbarco senza punti di ancoraggio e creazione di un ancoraggio mobile



Caduta dall'alto: soluzioni



(A)



(B)

PERCORSO di accesso alla copertura (temporaneo)

Ponteggio Metallico Fisso



PLE NEI CANTIERI

INCAL

L'uso delle piattaforme di lavoro mobili
in elevato nei cantieri temporanei o mobili

2016

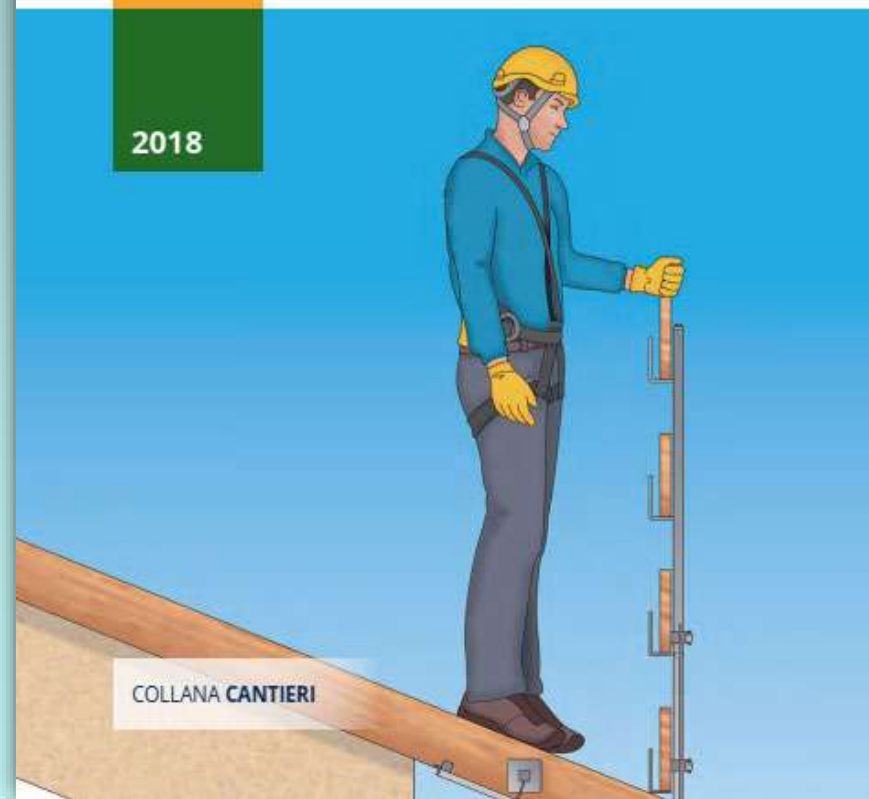


PARAPETTI PROVVISORI

INCAL

Quaderni Tecnici
per i cantieri temporanei o mobili

2018



COLLANA CANTIERI

PONTEGGI FISSI

INAIL

Quaderni Tecnici
per i cantieri temporanei o mobili

2018



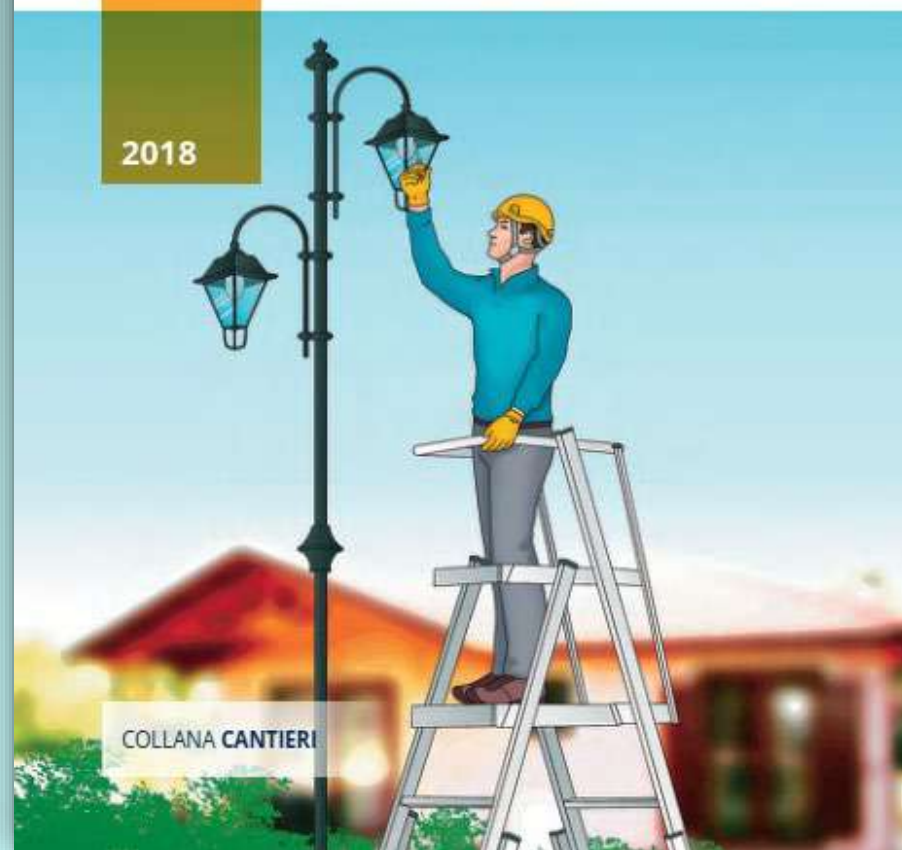
COLLANA CANTIERI

SCALE PORTATILI

INAIL

Quaderni Tecnici
per i cantieri temporanei o mobili

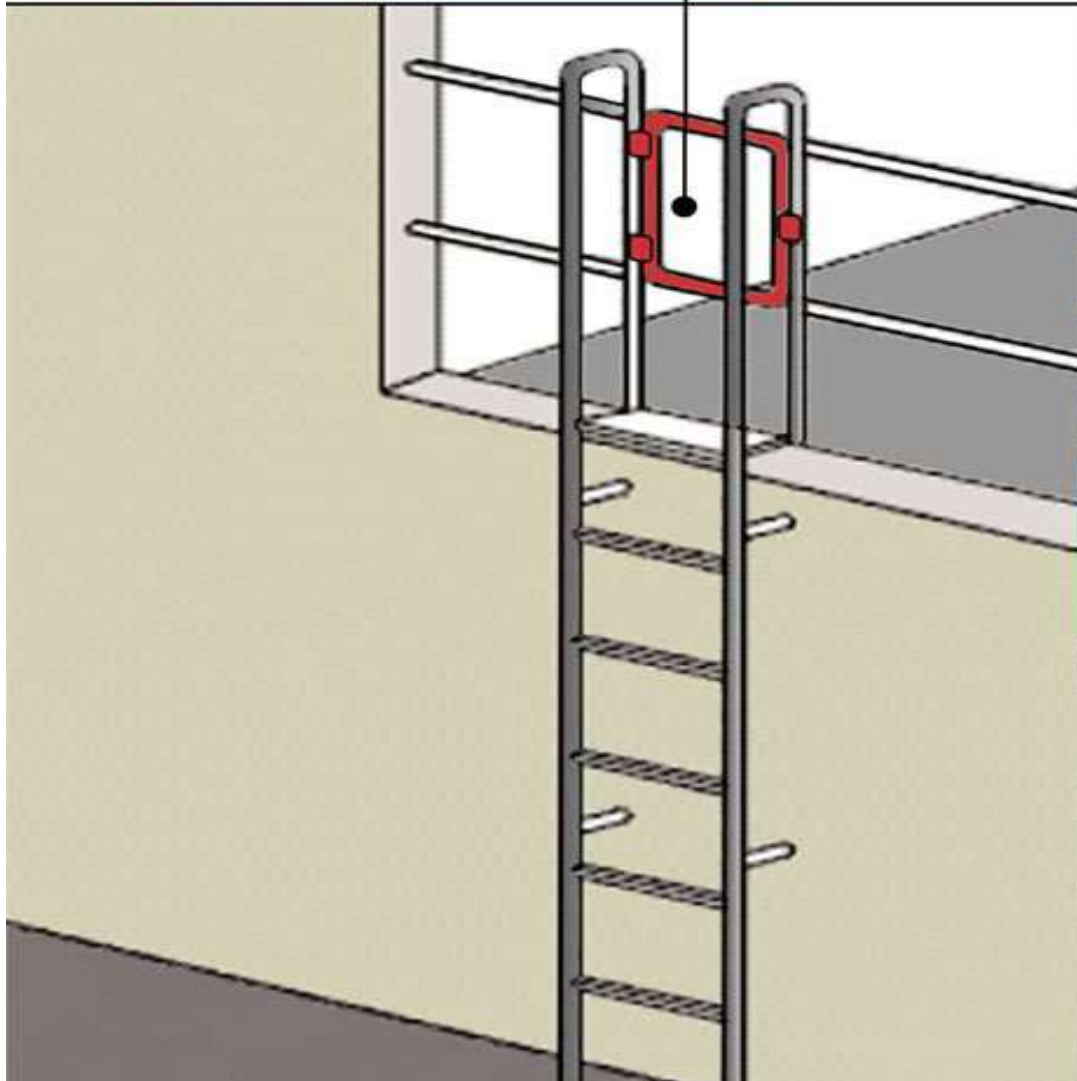
2018



COLLANA CANTIERI

SBARCO sulla copertura - ESTERNO

Accesso con protezione del piano d'arrivo superiore con cancelletto apribile solo verso l'interno

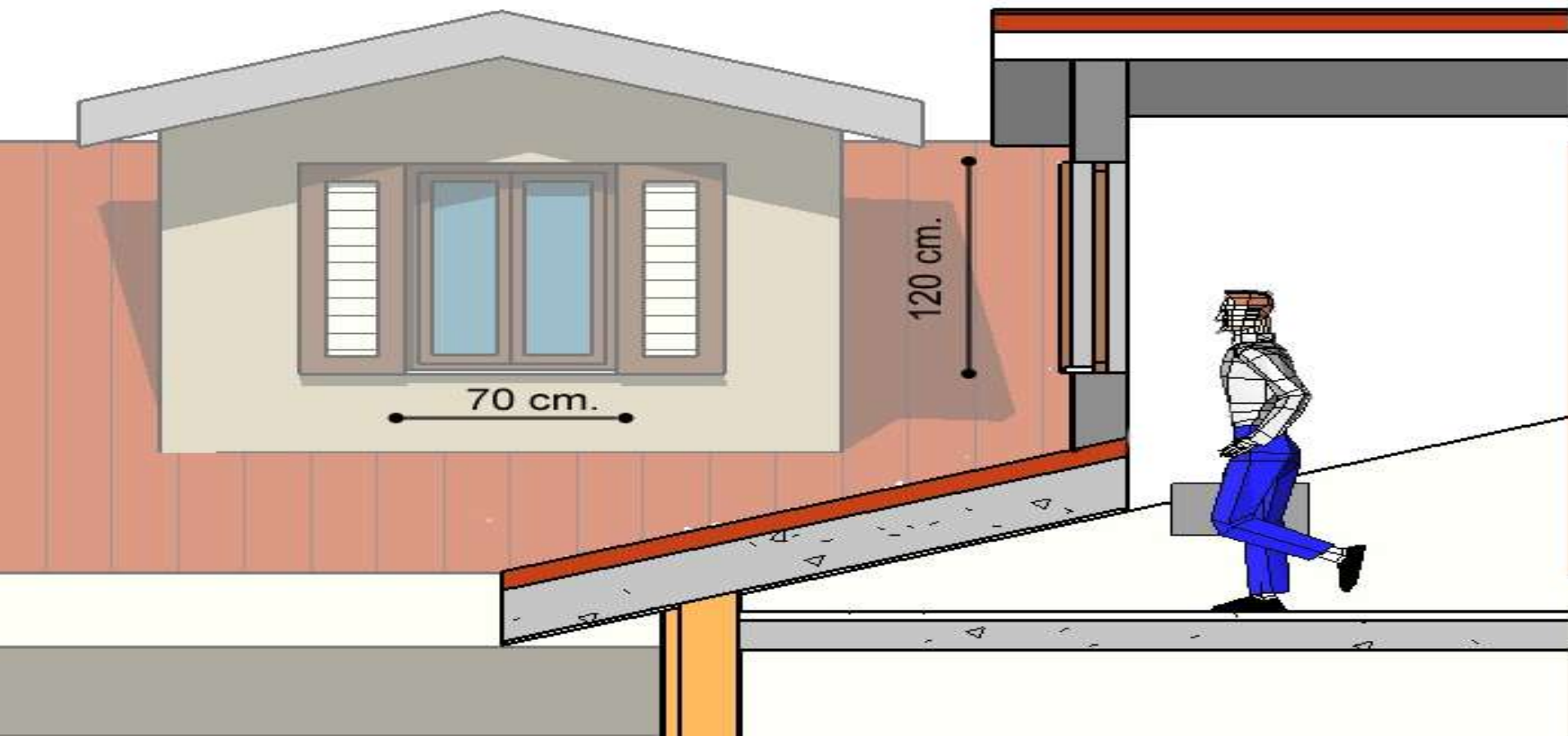


Accesso con maniglioni fissi e sistema di aggancio per scala portatile senza cancelletto



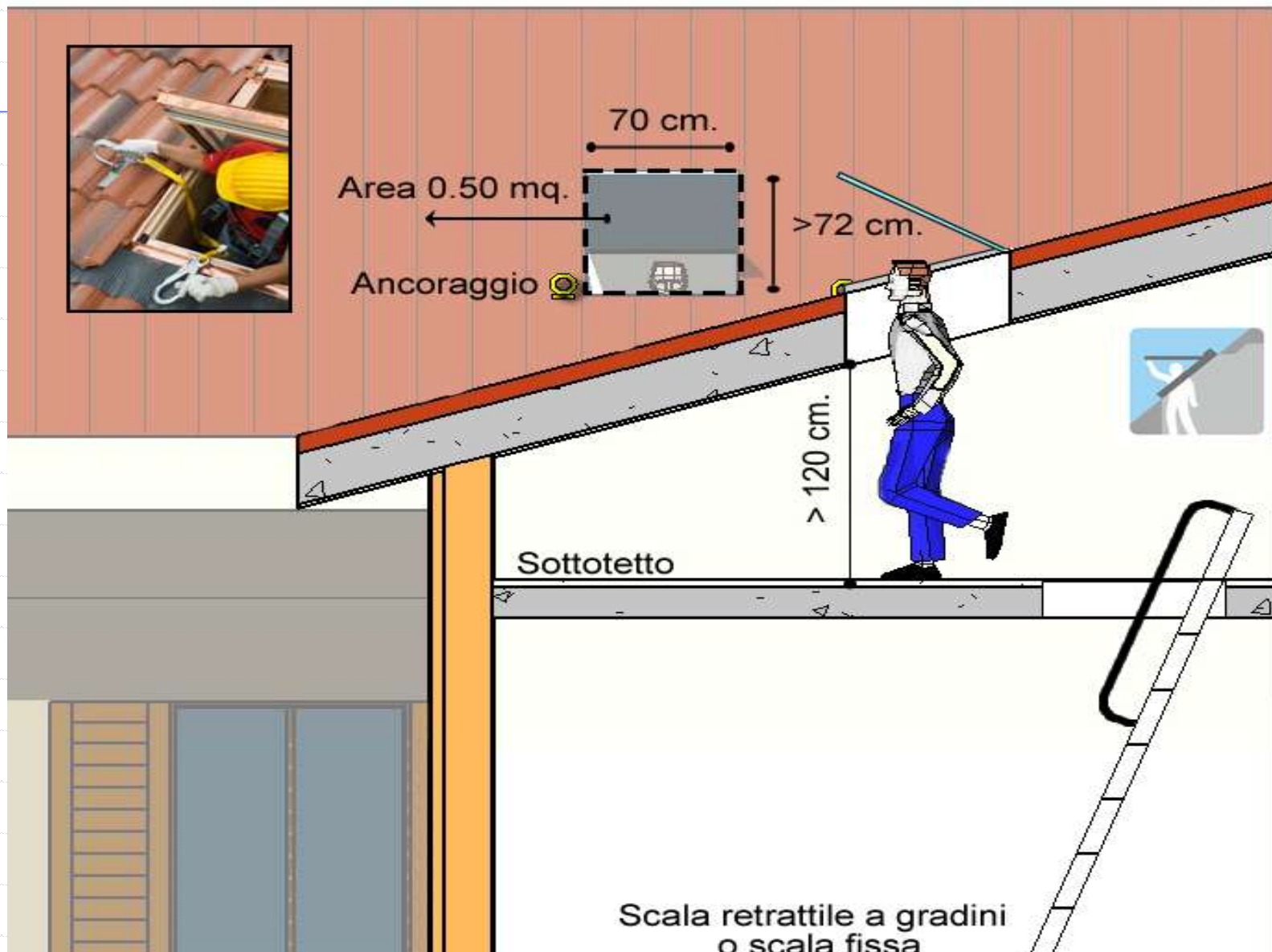
Accessi esterni alla copertura con protezione del punto di sbarco

SBARCO sulla copertura - INTERNO



Accesso interno con parete verticale

SBARCO sulla copertura - INTERNO

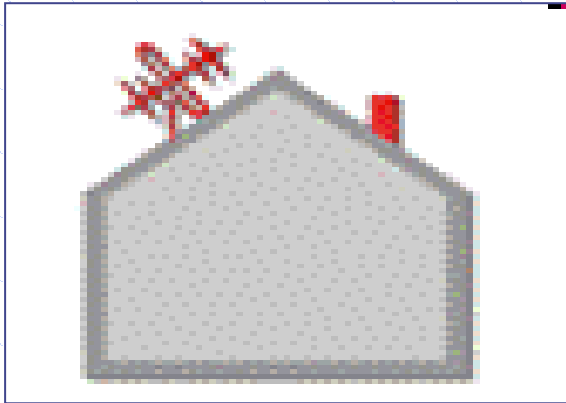


Accesso interno su parete inclinata

IL PERCORSO VERSO IL LUOGO DI LAVORO e la dislocazione degli elementi strutturali

E' necessario individuare il percorso in quota in modo che l'operatore effettui lo spostamento in sicurezza:

- verso le aree di lavoro e
- tra le aree di lavoro stesse



- Camini
- Sfiati
- Lucernario
- Antenne
- Pannelli solari
- Pannelli fotovoltaici

L'inizio pratico della sicurezza sulla
copertura:
IL DPI e L'ANCORAGGIO

Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lettera a), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, **non necessariamente presenti contemporaneamente**, conformi alle norme tecniche, quali i seguenti:

- a) **assorbitori di energia;**
- b) **connettori;**
- c) **dispositivo di ancoraggio;**
- d) **cordini;**
- e) **dispositivi retrattili;**
- f) **guide o linee vita flessibili;**
- g) **guide o linee vita rigide;**
- h) **imbracature.**

3. Il sistema di protezione deve essere assicurato (ancorato) direttamente o mediante connettore lungo una linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

DPI anticaduta UNI 355: ASSORBITORI DI ENERGIA



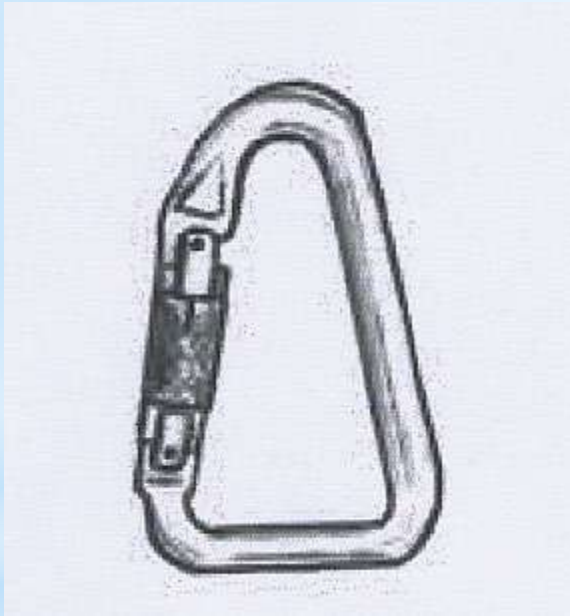
L'ASSORBITORE DI ENERGIA è un **dispositivo a comportamento plastico** che deformandosi durante la caduta dell'operatore aumenta il tempo e la lunghezza di arresto caduta, diminuendo così la decelerazione del corpo umano e impedendo che si sviluppino sollecitazioni letali per l'organismo.

CONNETTORI UNI EN 362

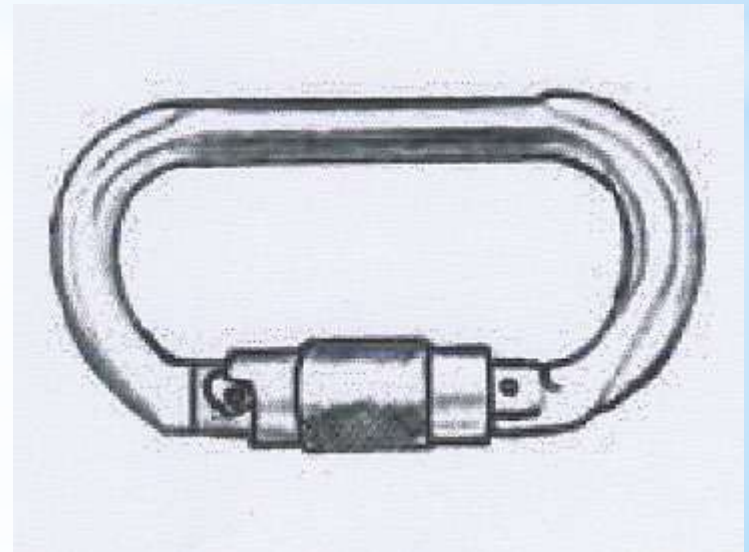
**Sono elementi di
collegamento**

**non devono presentare bordi a
spigolo vivo o ruvidi per evitare
danneggiamenti alle corde o alle
cinghie o lesioni all'utilizzatore**

**si devono aprire con due movimenti
consecutivi e intenzionali**

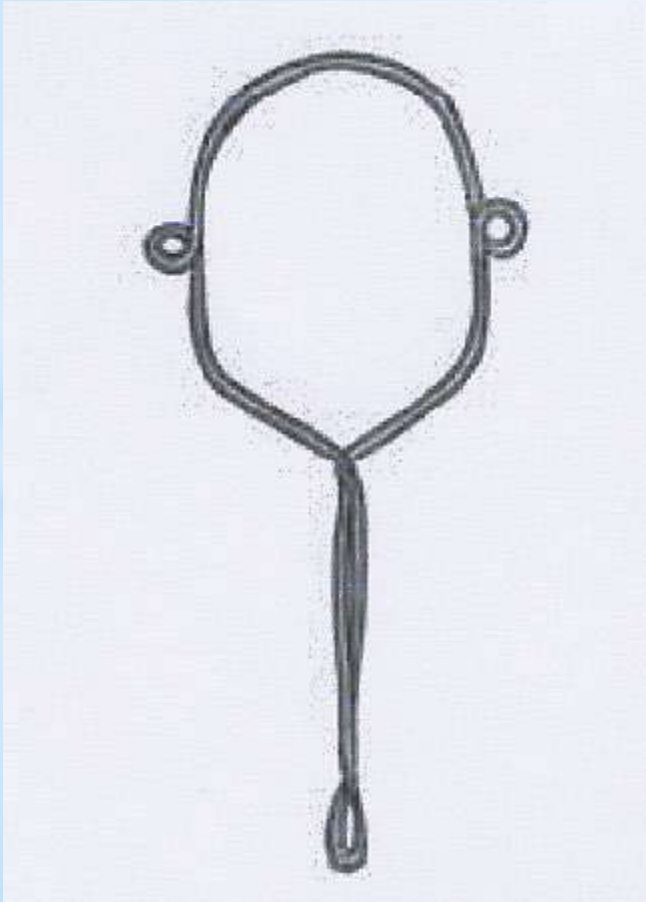


connettore triangolare



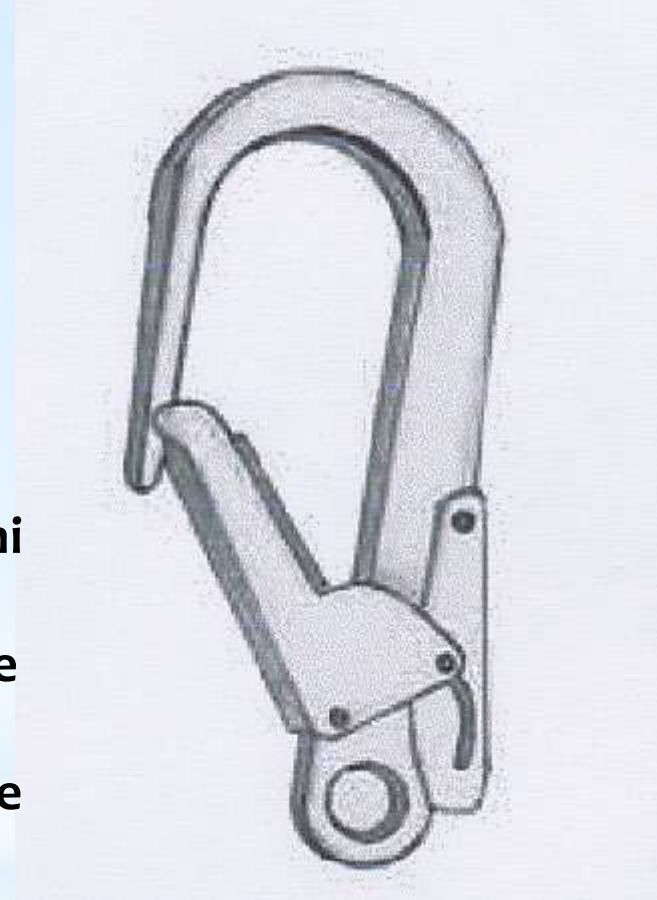
connettore ovale

CONNETTORI



connettore triangolare

**i ganci e i moschettoni
devono essere a
chiusura automatica e
a bloccaggio
automatico o manuale**



connettore a grande
apertura

CORDINI + assorbitori di energia

il CORDINO è l'elemento di collegamento tra l'imbracatura per il corpo e un adatto punto di ancoraggio



cordino regolabile senza assorbitore di energia

può essere costituito da una corda di fibra sintetica, da una fune metallica, da una cinghia o da una catena



cordino regolabile con assorbitore di energia integrato

DPI anticaduta UNI 360 -DISPOSITIVI RETRATTILI



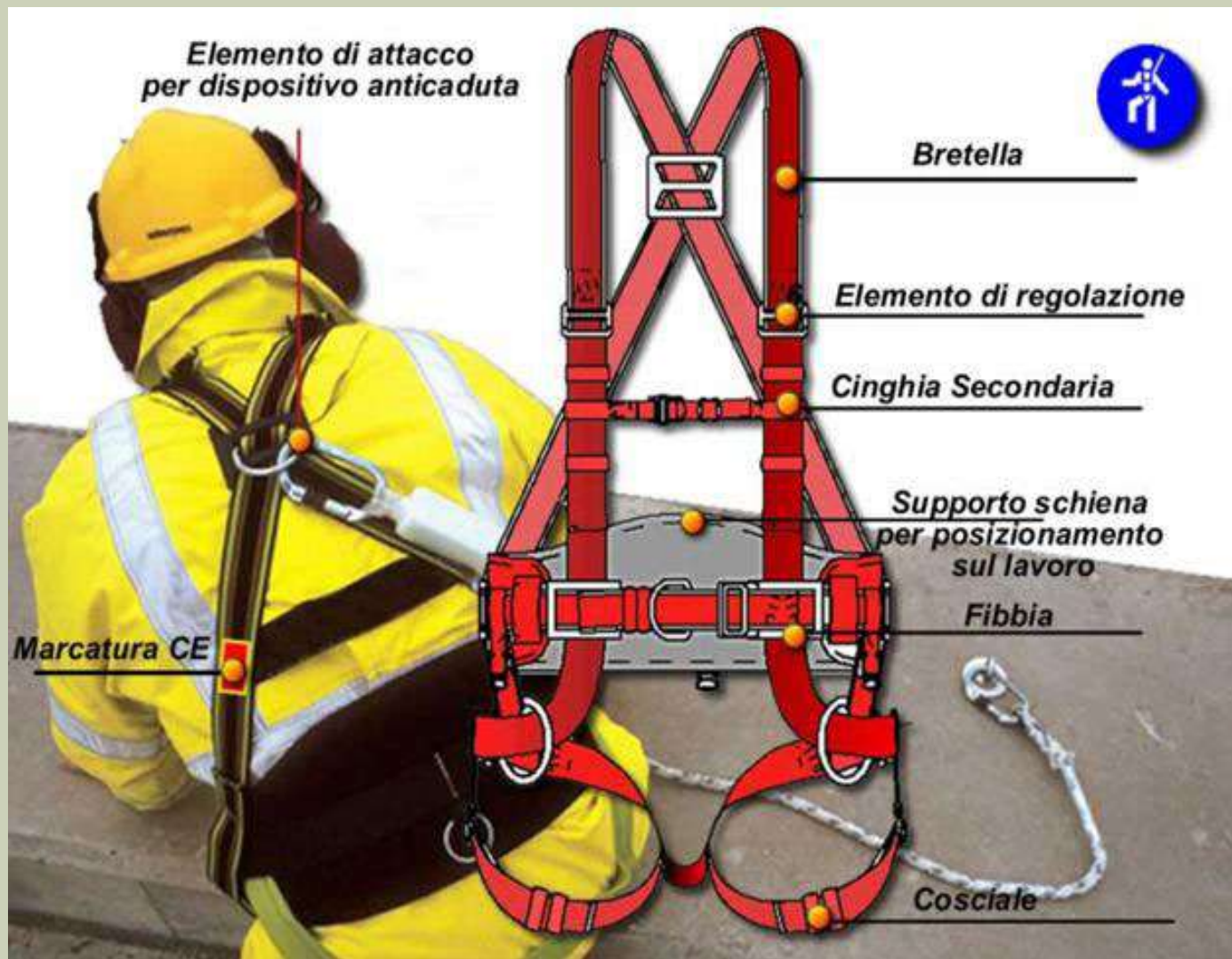
Dispositivo anticaduta a LUNGHEZZA VARIABILE di collegamento tra un punto fisso e l'imbracatura ed è caratterizzato da una funzione autobloccante e sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino (SPESSO NON ARRESTA LA CADUTA IN COPERTURA MA SOLO NEL VUOTO !!!)

UNI EN 358: CINTURE DI TRATTENUTA



Non può essere considerato un DPI DI ARRESTO CADUTA ai fini di anticaduta dall'alto, ma solo quale **DISPOSITIVO DI TRATTENUTA**.

DPI anticaduta UNI 361: IMBRACATURE

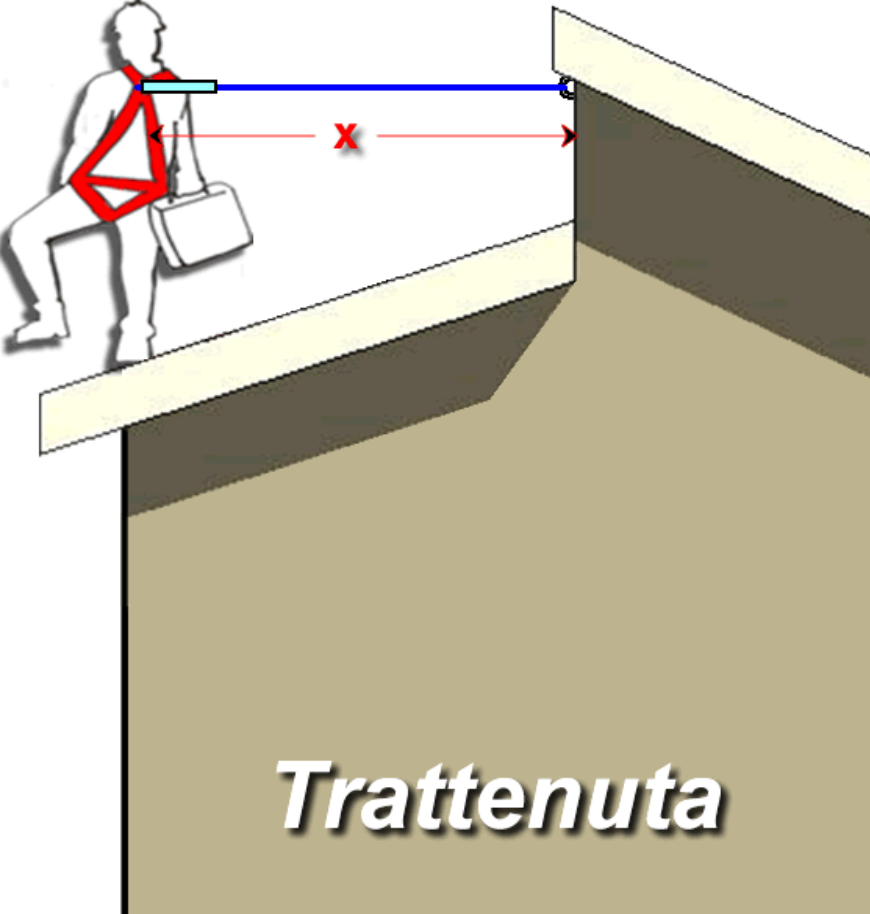


L'IMBRACATURA è un dispositivo di protezione individuale con funzione di supporto rivolto principalmente ALL'ARRESTO CADUTA. In caso di caduta è concepito per distribuire le tensioni sul corpo mantenendo l'operatore in sospensione.

DPI anticaduta UNI 353.1/353.2 -DISPOSITIVI GUIDATI



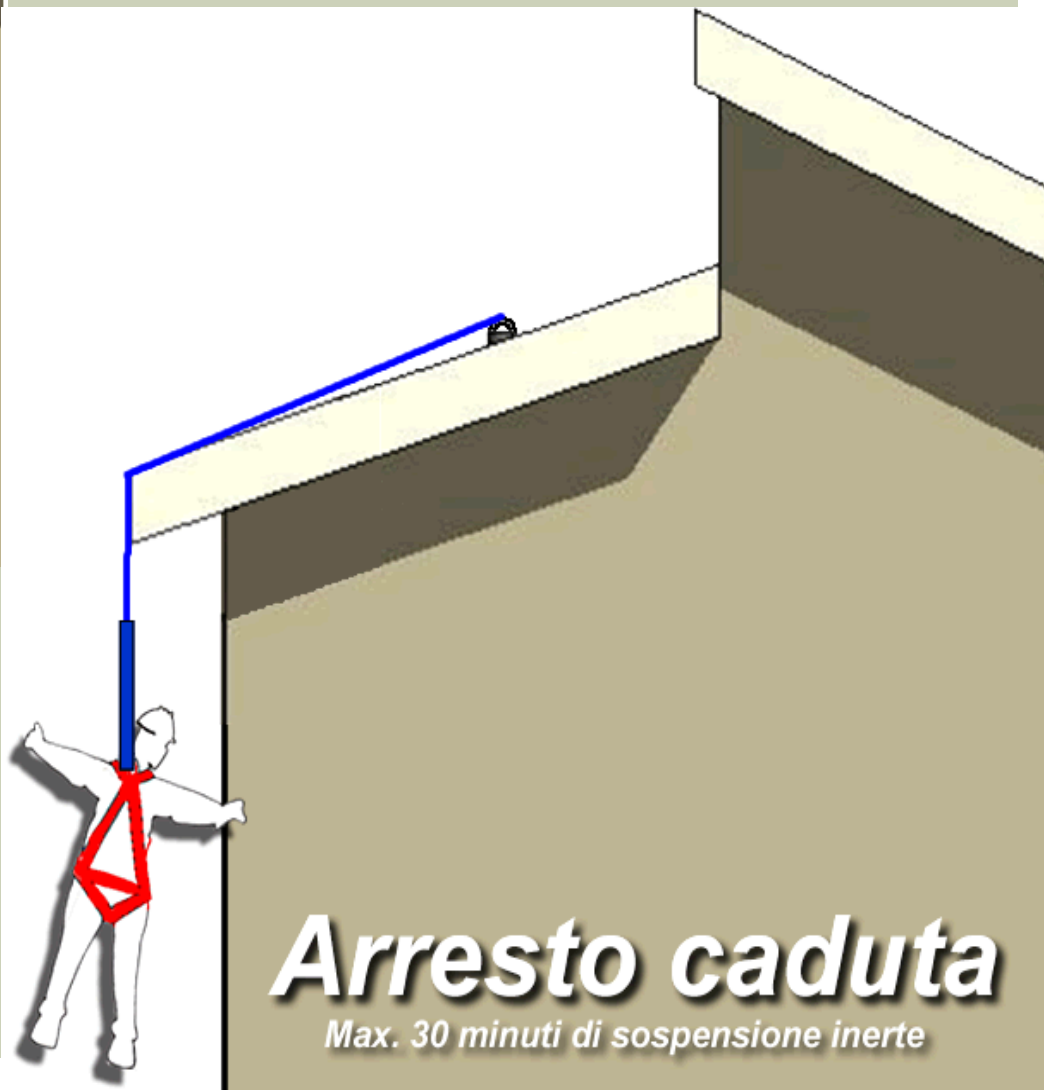
IL DISPOSITIVO DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO CONSENTE DI LAVORARE IN TRATTENUTA su una distanza qualsiasi dal punto di ancoraggio e consente ad un operatore munito di imbracatura che si muova su una inclinazione superiore ai 15°, l'arresto della caduta (contenuta)



Trattenuta

Cinture di posizionamento: UNI EN 358

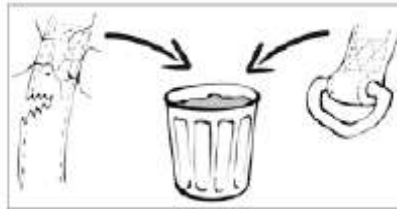
DPI anticaduta UNI 361: IMBRACATURE



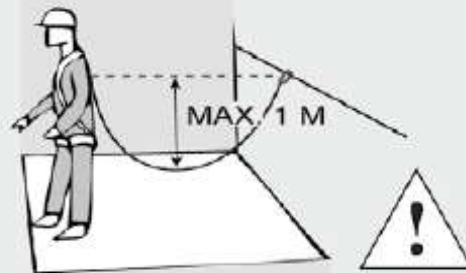
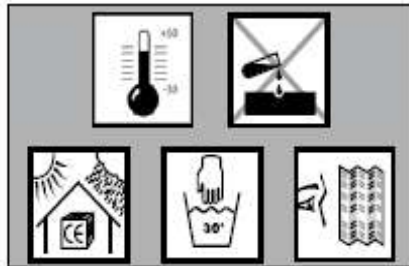
Arresto caduta

Max. 30 minuti di sospensione inerte

7-



9-



8-



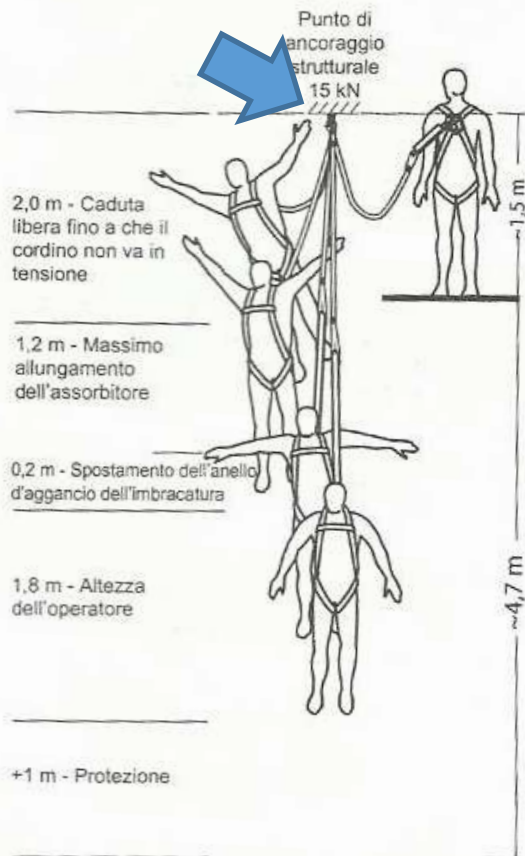
SPAZIO LIBERO NECESSARIO SOTTO LA ZONA DI LAVORO, QUANDO L'OPERATORE UTILIZZA UN ASSORBITORE D'ENERGIA CON CORDINO

Gli esempi 1, 2 e 3 mostrano come il valore dello spazio libero sotto alla zona di lavoro dipenda da dove è situato il punto d'ancoraggio strutturale, al quale viene collegato l'assorbitore con cordino.

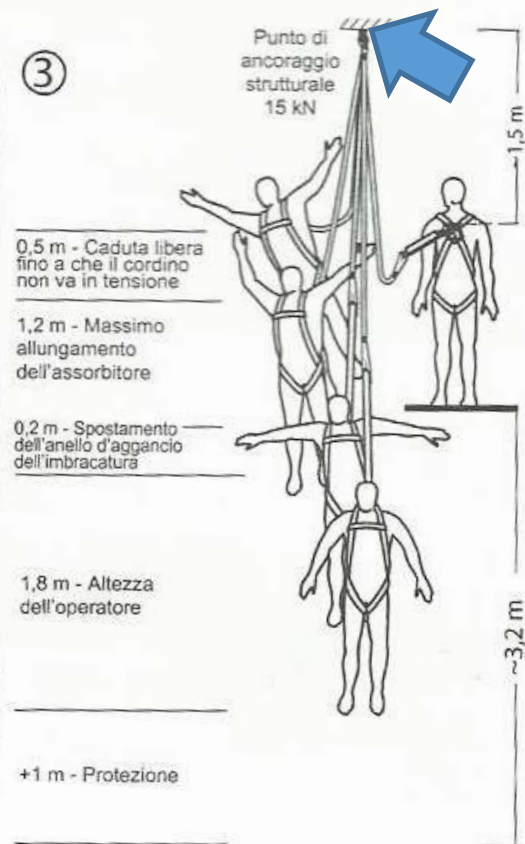
①



②

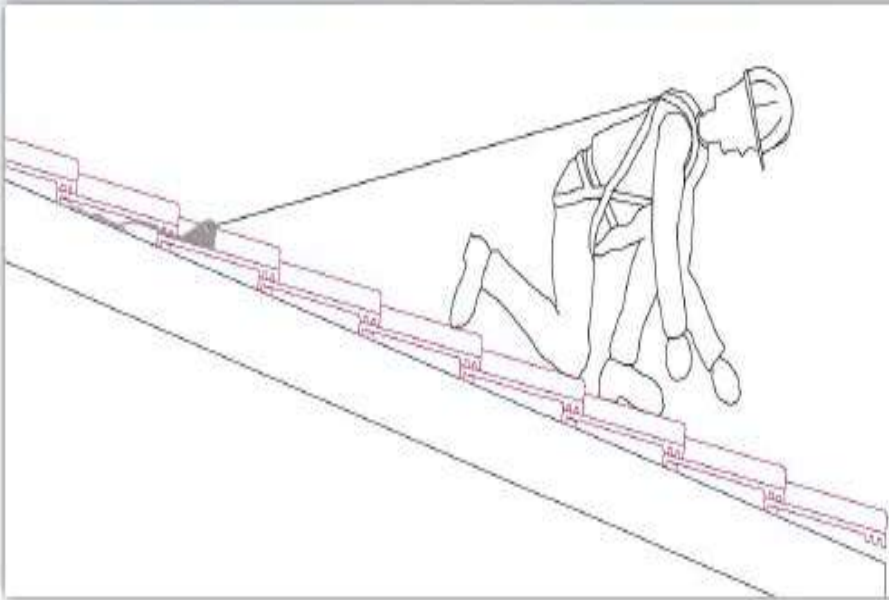


③



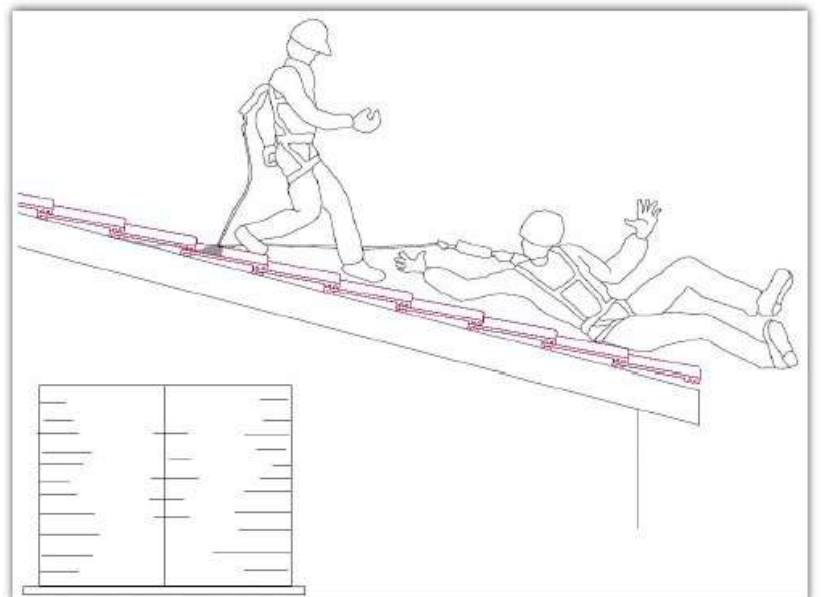
La "filosofia"

1

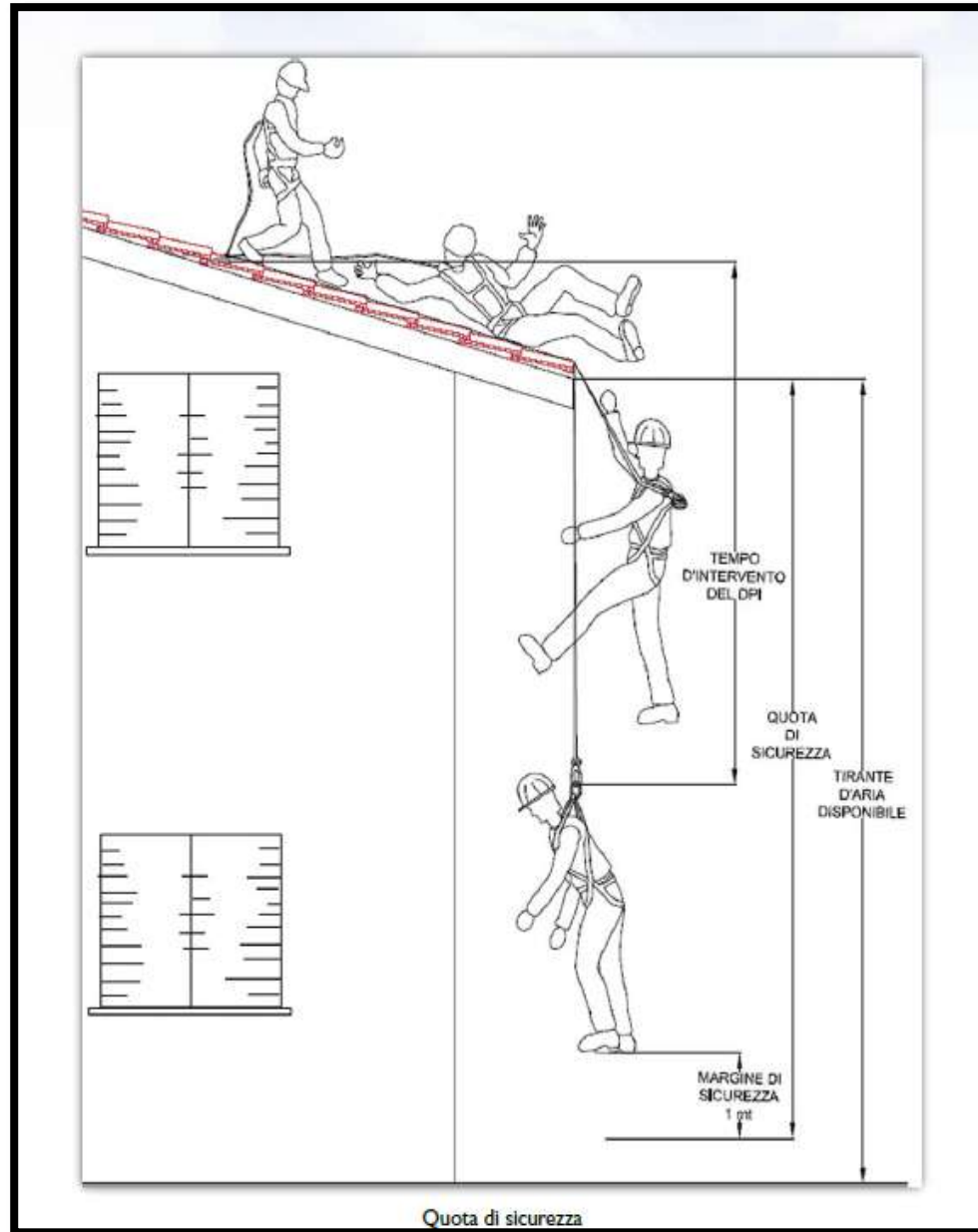


Sistema di trattenuta

2



Caduta contenuta



Cosa sono gli ANCORAGGI

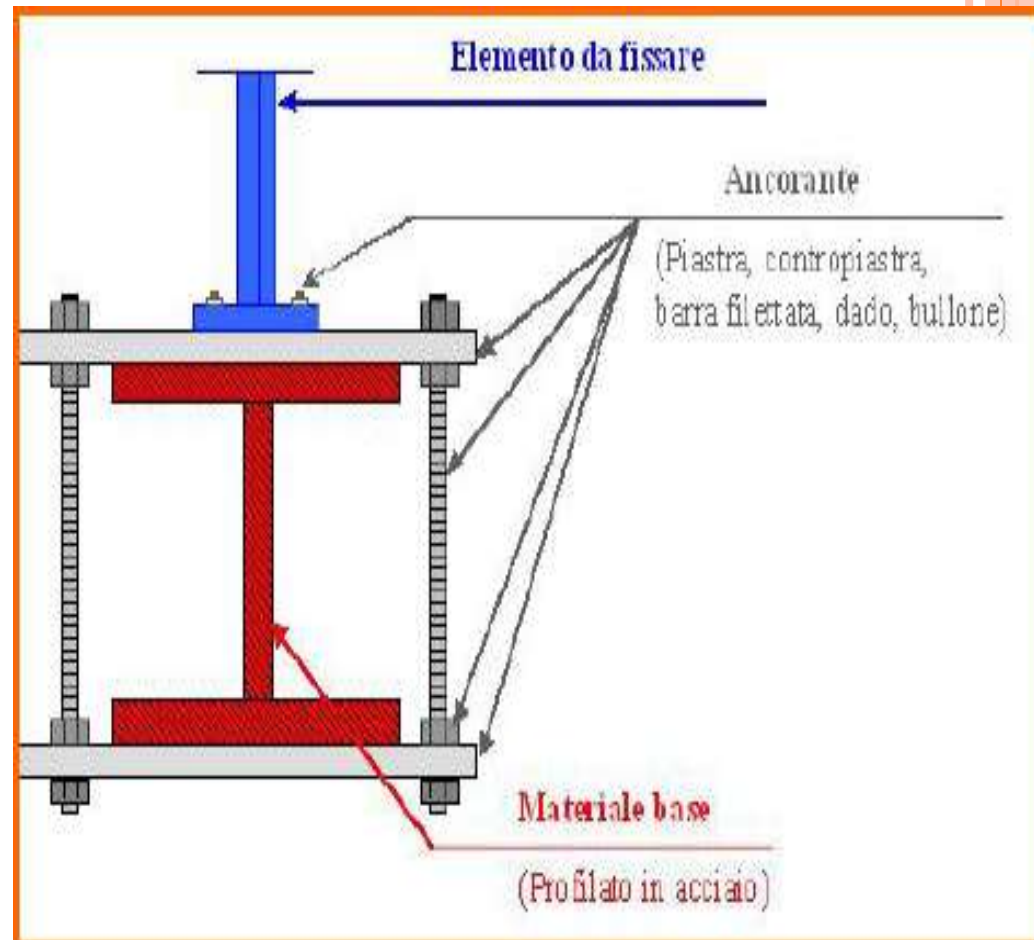
Gli ancoraggi sono **sistemi** destinati al **fissaggio**, ad una **struttura di supporto**, di opere provvisionali, o di **dispositivi di protezione collettiva/individuale** o di attrezzature di lavoro

Per **ancoraggio** si intende l'**insieme di tre elementi (sistema)**:

IL MATERIALE BASE

L'ANCORANTE

**L'ELEMENTO DA FISSARE
(dispositivo di ancoraggio)**



"dove" devo fissare
per mezzo di "cosa" lo devo fissare
"cosa" devo fissare

Ancoraggi PERMANENTI e NON PERMANENTI

Permanenza e non permanenza dell'elemento da fissare

Esistono **due tipi** di dispositivi di ancoraggio, **in relazione** alla loro **installazione**:

- quelli installati non permanentemente nelle opere di costruzione che pertanto sono caratterizzati dall'essere **amovibili, trasportabili e temporanei**
- quelli installati permanentemente nelle opere di costruzione che quindi sono caratterizzati dall'essere **non amovibili, non trasportabili e non temporanei**



Ancoraggi PERMANENTI e NON PERMANENTI

Permanenza e non permanenza dell'elemento da fissare

Il dispositivo di ancoraggio **NON PERMANENTE**:

- è un **DPI**
- **segue il lavoratore**
- è sotto la **responsabilità del DATORE DI LAVORO**
- rientra nel campo di applicazione della **Direttiva DPI**.

Il dispositivo di ancoraggio **PERMANENTE**:

- **non è un DPI**
- **rimane installato sulla costruzione**
- **il lavoratore lo trova sul luogo dove svolge l'attività**
- è sotto la **responsabilità del RESPONSABILE DELLA COSTRUZIONE**
- rientra nel campo di applicazione del **Regolamento prodotti costruzione**.

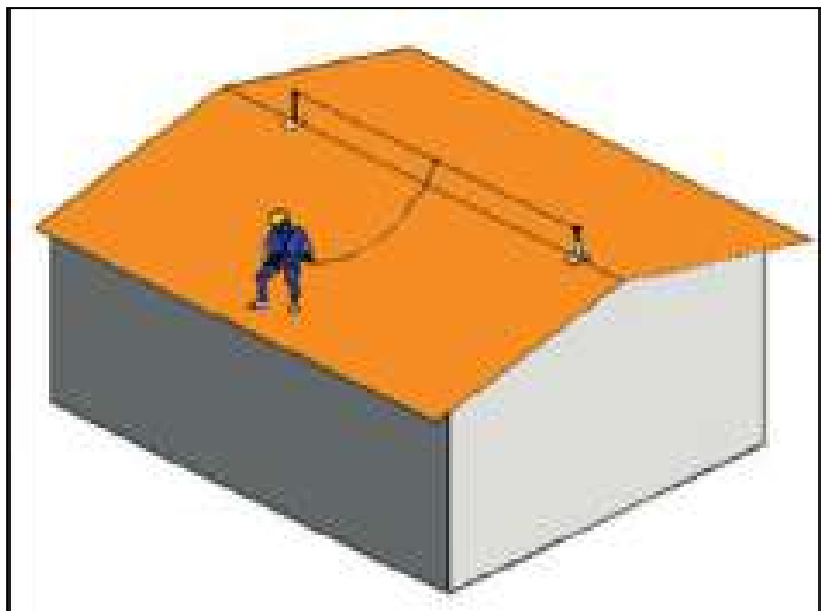


Ancoraggi non permanenti

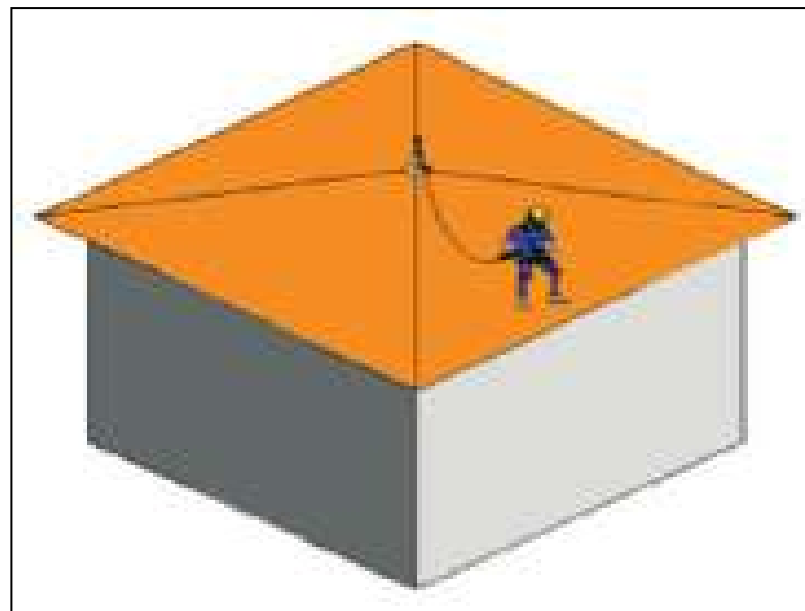
La **UNI EN 795:2012**, **specifica i requisiti** prestazionali e i relativi metodi di prova dei **dispositivi di ancoraggio** che devono essere **utilizzati da una sola persona alla volta** e che sono **intesi essere rimovibili dalla struttura** (di supporto).

Questi dispositivi incorporano punti di ancoraggio stazionari (**ANCORAGGI PUNTUALI**) o mobili (**ANCORAGGI LINEARI**) e sono progettati per il collegamento di un sistema di protezione personale contro le cadute dall'alto.

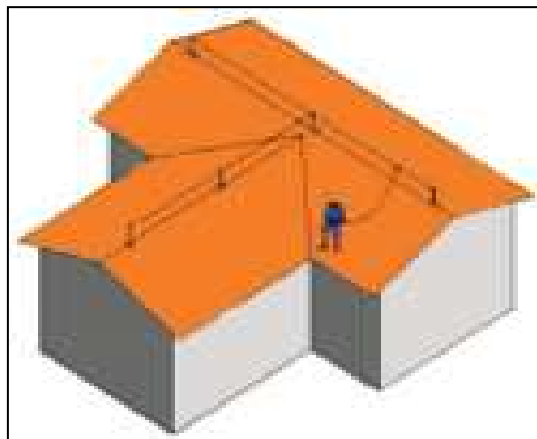




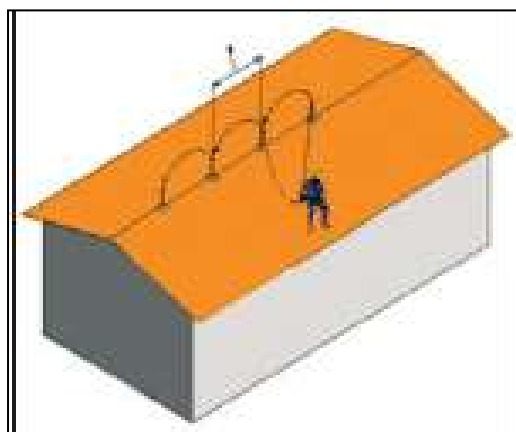
ANCORAGGIO LINEARE: Ancoraggio in cui il collegamento con il **sistema di protezione individuale dalle cadute** è realizzato su una **linea flessibile o rigida** ed è scorrevole sulla stessa



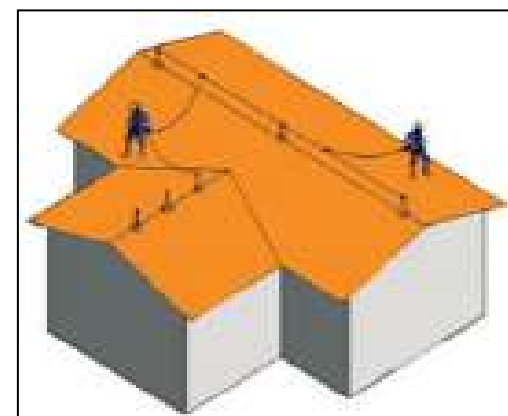
ANCORAGGIO PUNTUALE: Ancoraggio in cui il collegamento con il sistema di protezione individuale dalle cadute è **realizzato su un punto non scorrevole**.



Esempio di sistema di ancoraggio lineare.



Esempio di sistema di ancoraggio puntuale.



Esempio di sistema ancoraggio combinato.



Esempio di ancoraggio puntuale di accesso



Esempio di ancoraggio puntuale di spostamento

La norma **non è applicabile** a:

- dispositivi di ancoraggio intesi per permettere il loro utilizzo a **più di una persona alla volta**;
- dispositivi di ancoraggio per attività **sportive**;
- installazioni progettate conformi alle **EN 516** o **EN 517**;
- **ancoraggi strutturali** elementi che sono progettati per essere utilizzati in connessione con sistemi di protezione personale contro le cadute dall'alto e che sono **incorporati permanentemente nella struttura**



ANCORAGGI UNI EN 795/12 TIPO A



SONO ELEMENTI STRUTTURALI ISOLATI, posti su superfici o tetti o in corrispondenza di una parete, atti ad assicurare gli operatori durante l'attività di manutenzione

Sono costituiti normalmente da un anello/golfare fissato alla struttura portante tramite tassello o bullone

Particolarmente adatti per brevi spostamenti tra l'accesso e il sistema anticaduta principale

ANCORAGGI UNI EN 795 (provvisori rimovibili) TIPO B

Sono costituiti generalmente da sistemi che sfruttano l'appoggio a contrasto con strutture portanti

ANCORAGGIO A PORTA (*trave trasversale*) costituita da un elemento da porre a contrasto con la struttura che circoscrive l'apertura all'interno della quale è necessario calarsi;

ANCORAGGIO SU TRAVE (*perni di ritenuta*) da inserire in strutture portanti, quali ad esempio profilati in acciaio

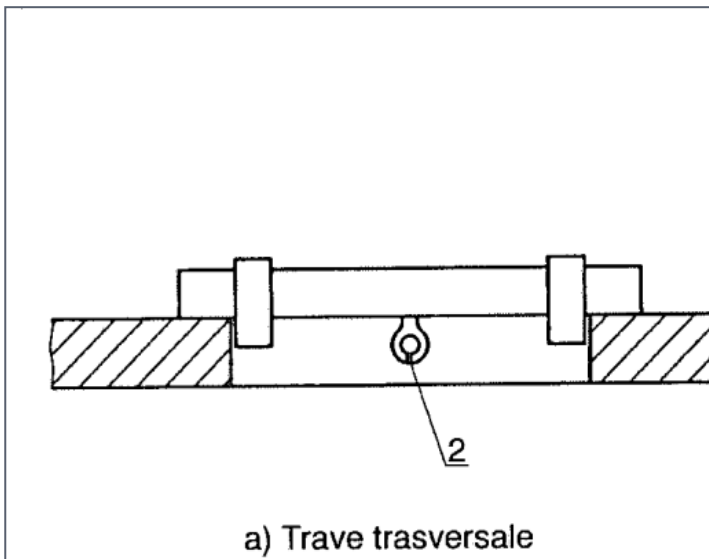


figura 5d Ancoraggio su trave

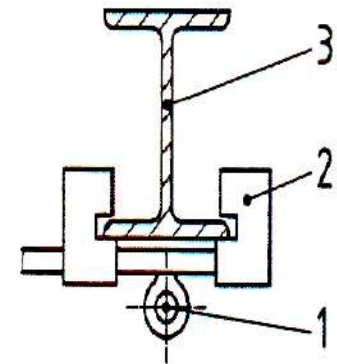


figura 5 **Esempi di dispositivi di ancoraggio di tipo B**

Legenda

- 1 Punto di ancoraggio
- 2 Dispositivo di ancoraggio
- 3 Struttura

figura 5a **Treppiede**

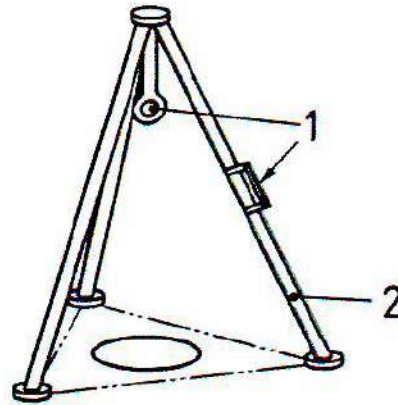
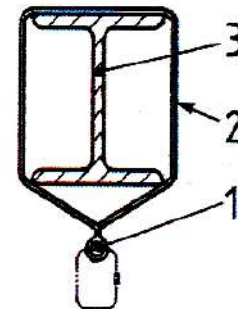
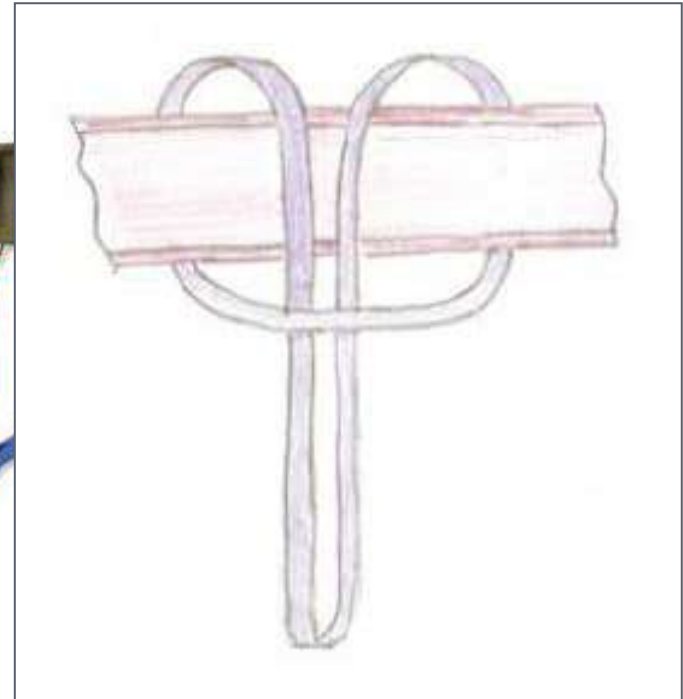


figura 5b **Braca**



DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO UNI 795 (provvisori portatili) TIPO B



Dispositivi provvisori portatili, costituiti da anelli di fettuccia (corde, cinghie in fibre artificiali) da agganciare alle strutture portanti esistenti per la sola durata dell'intervento aventi lo scopo di garantire il transito in copertura in tutti quei casi in cui non sia disponibile una linea di ancoraggio

TRANSITO IN COPERTURA CON ANCORAGGI UNI EN 795 TIPO C



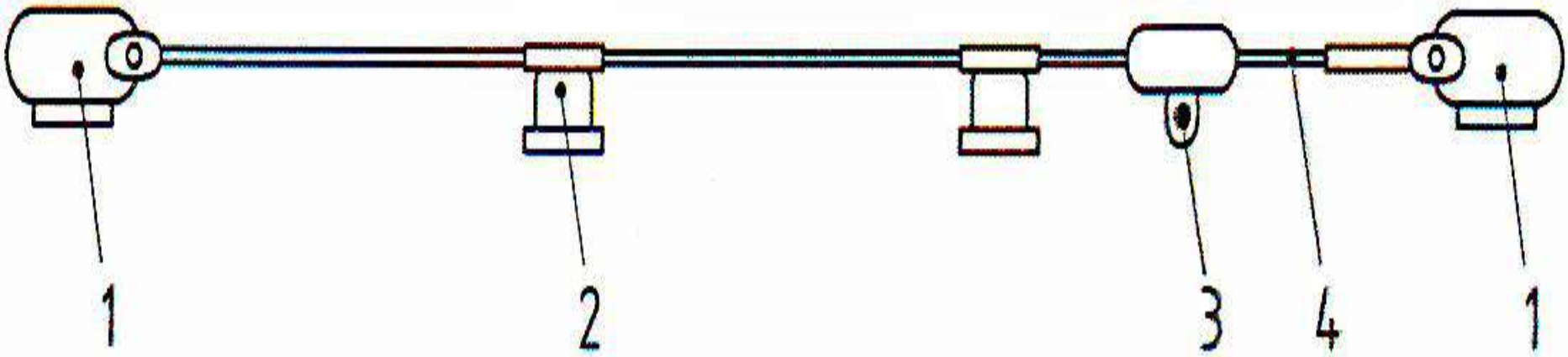
LINEE DI ANCORAGGIO FLESSIBILI ORIZZONTALI realizzate con una corda di fibra sintetica o fune metallica, fissata a due o più elementi di ancoraggio installati in modo non permanente ad una struttura. (*asportabili e per una persona*)



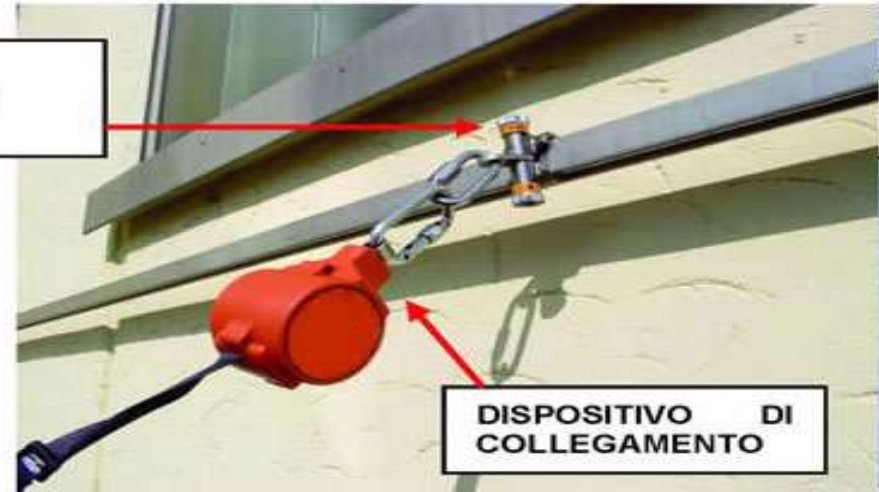
figura 6 **Esempio di dispositivo di ancoraggio di tipo C**

Legenda

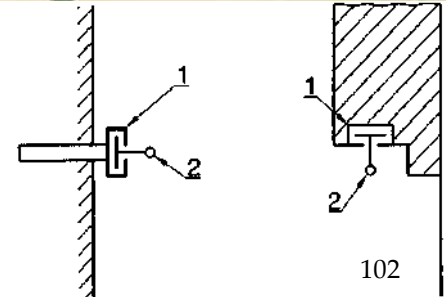
- 1 Ancoraggio di estremità
- 2 Ancoraggio intermedio
- 3 Punto di ancoraggio mobile
- 4 Linea di ancoraggio flessibile



ANCORAGGI UNI EN 795 TIPO D



Il Tipo D comprende i dispositivi di ancoraggio che utilizzano **LINEE DI ANCORAGGIO RIGIDE** che deviano dall'orizzontale non più di 15°



ANCORAGGI UNI EN 795 (dispositivo esterno non permanente) TIPO E



CORPO MORTO AD ACQUA



CORPO MORTO IN METALLO



TIPO E comprende i dispositivi di ancoraggio da utilizzare su superfici inclinate fino 5° rispetto all'orizzontale, **in cui le prestazioni si basano esclusivamente sulla massa e l'attrito degli stessi e la superficie (dispositivi di ancoraggio a corpo morto).**

Il fatto che **tali dispositivi** (tipo A, B, C, D, E) **siano tutti D.P.I.**
implica, come già detto, che il **RESPONSABILE DELLA**
MANUTENZIONE dei dispositivi di ancoraggio installati non
permanentemente nelle opere di costruzione è il.....

DATORE DI LAVORO



Ancoraggi non permanenti/rimovibili

CEN/TS 16415:2013 Personal fall protection equipment - Anchor devices - Recommendations for anchor devices for use by more than one person simultaneously

Il CEN ha redatto una specifica tecnica di carattere **sperimentale con validità di tre anni**, la CEN/TS 16415:2013, che permette l'uso dei dispositivi di ancoraggio per l'utilizzo di **più persone in contemporanea**, relativa solo ai **dispositivi rimovibili**.

Rimangono quindi **valide quindi tutte le considerazioni** effettuate per la UNI EN 795:2012 sulla permanenza/non permanenza e sul fatto che **non sono ammessi dispositivi che per essere rimossi determinano il danneggiamento della copertura o di qualche suo elemento (isolamento termico, protezione, ecc)**.

Tali dispositivi, anche se il CEN/TS 16415:2013 diventasse norma, **non risulterebbero** ovviamente **marcabili CE ai sensi della Direttiva DPI**, essendo **pluriutente**.

La nuova norma UNI 11578:2015

Nella maggior parte delle installazioni vengono utilizzati dispositivi di ancoraggio che vengono lasciati sul luogo di lavoro indefinitamente senza essere rimossi. Grazie alla nuova norma UNI – “*Dispositivi di ancoraggio destinati all’installazione permanente – Requisiti e metodi di prova*” – trova risoluzione una parte di queste problematiche

1. colma le lacune create dalle precedenti norme Uni (*Uni En 795:2012 e Uni Cen/Ts 16415:2013,*) in relazione al campo di applicazione e alla destinazione d’uso dei dispositivi di ancoraggio contro le cadute dall’alto, **separando definitivamente quelli destinati ALL’INSTALLAZIONE PERMANENTE da quelli non destinati a non esserlo.**
2. migliora i requisiti e metodi di prova delle precedenti normative e, infine, *non crea barriere commerciali a scapito dei prodotti eventualmente già conformi alle norme antecedenti.*

La nuova UNI indica queste tre tipologie di dispositivi di ancoraggio destinati **all'installazione permanente** progettati per l'utilizzo coi dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto:

- dispositivo di **tipo A** (ancoraggio puntuale con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli);

(nota: i punti di ancoraggio possono ruotare o essere snodati, o essere incorporati a scomparsa nella struttura ed essere estratti all'occorrenza)

- dispositivo di **tipo C** (ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15°);

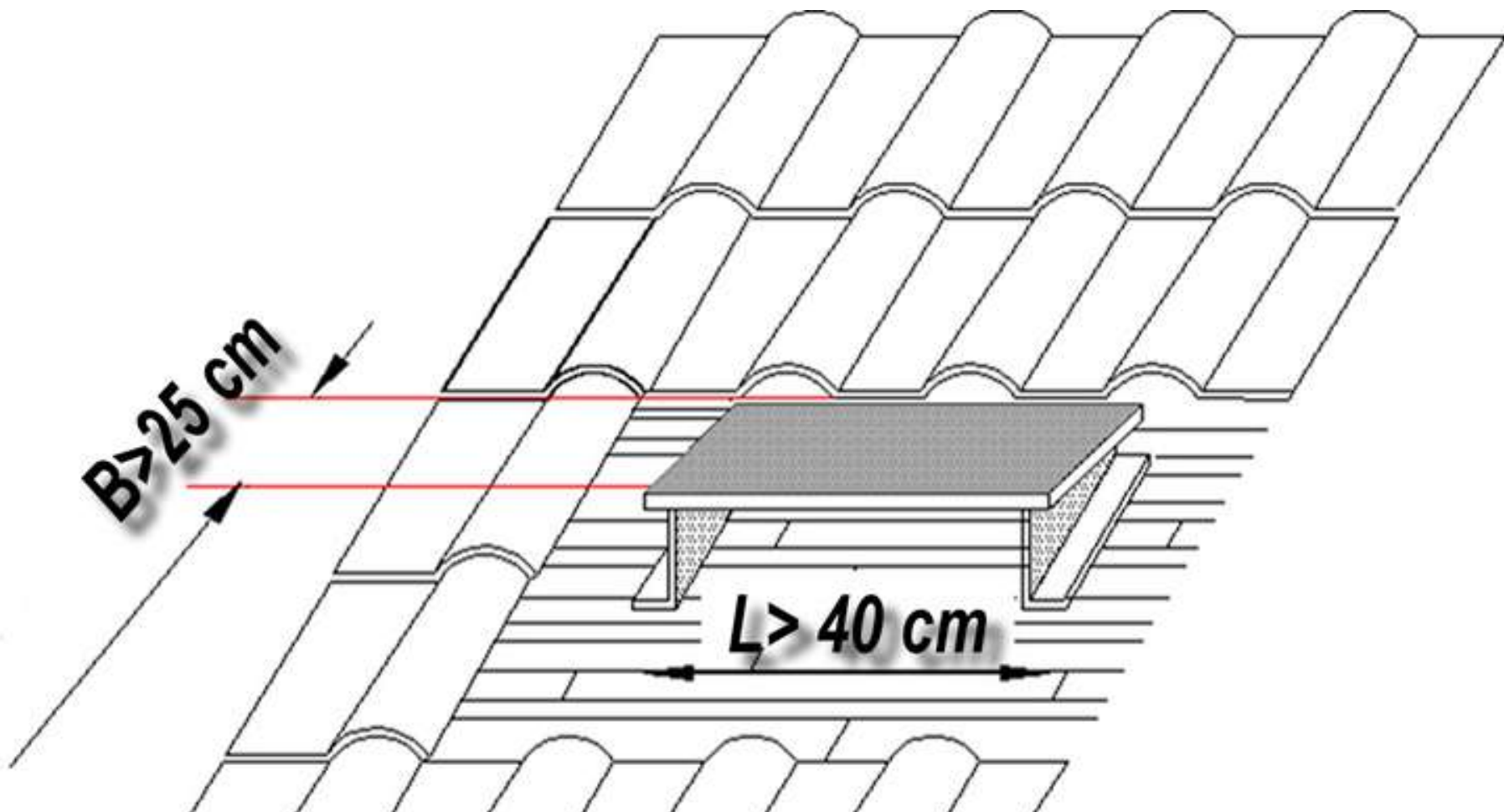
- dispositivo di **tipo D** (ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio rigida che devia dall'orizzontale di non più di 15°).

La **UNI EN 516** si applica alle “**installazioni per l’accesso al tetto**”, **fissate PERMANENTEMENTE** a parti strutturali di **tetti inclinati**, per stare in piedi o camminare durante l’ispezione, la manutenzione e la riparazione delle attrezzature e/o degli impianti collocati sul tetto (**Norma armonizzata CPD**).

Le installazioni per l’accesso al tetto comprendono **PASSERELLE, PIANI DI CAMMINAMENTO** e **SCALINI POSAPIEDE**.

- **CLASSE 1**: installazioni che **non devono** essere utilizzate come punti di ancoraggio per DPI contro le cadute dall’alto.
- **CLASSE 2**: installazioni **che possono** essere utilizzate come punti di ancoraggio per DPI contro le cadute dall’alto.

Secondo la classificazione sopra descritta, appare chiaro che solo le installazioni di classe 2 possono essere utilizzate come punti di ancoraggio per DPI



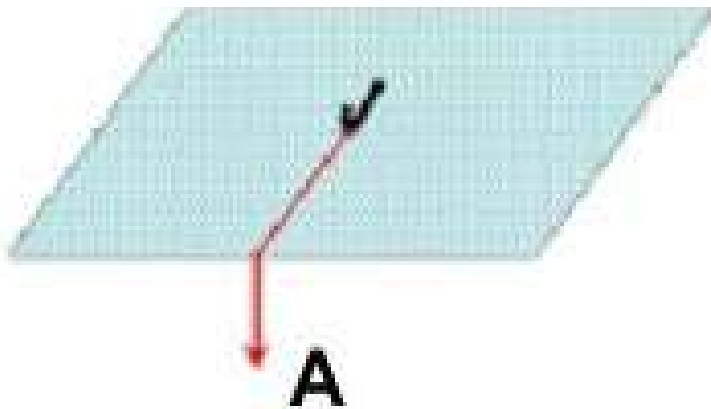
La norma UNI EN 516 prescrive che la piattaforma del piano di camminamento deve avere una dimensione minima di cm. 40x25. La stessa norma precisa che un piano di camminamento di lunghezza superiore a 50 cm è una passerella .



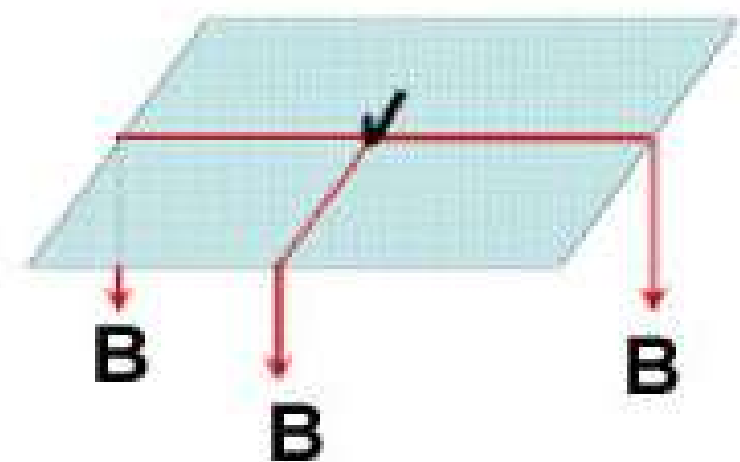
La UNI EN 517 si applica ai ganci di sicurezza per tetti a falde, fissati permanentemente alla struttura portante del tetto.

Tali ganci **sono progettati per il fissaggio di scale per tetti**, e devono prevedere un anello chiuso alla loro base per poter essere eventualmente utilizzati in modo simultaneo come punti di ancoraggio dei DPI contro le cadute dall'alto

UNI EN 517 tipo A



UNI EN 517 tipo B





SISTEMA DI FISSAGGIO

GANCIO ad uncino
Per sostegno carichi

Anello chiuso per
ancoraggio del moschettone

L'uso dei ganci da tetto, quali **unici punti di ancoraggio per il transito in copertura**, è **consentito solo e soltanto nei casi in cui, per motivi strutturali non risulti possibile installare una linea vita**

Esempi di ganci di sicurezza da tetto
UNI EN 517 tipo A e tipo B
che possono far parte di un sistema di ancoraggio



Ancoranti secondo la Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/CEE (DPR 21.04.1993 n. 246)

Gli **ancoranti metallici per il calcestruzzo** sono considerati prodotti per uso strutturale innovativi ed il produttore dovrà pervenire alla marcatura in conformità ad un **Benestare Tecnico Europeo**

Le **ETAG 001 (1997)** riguardano gli **ancoraggi metallici per utilizzo su calcestruzzo**.

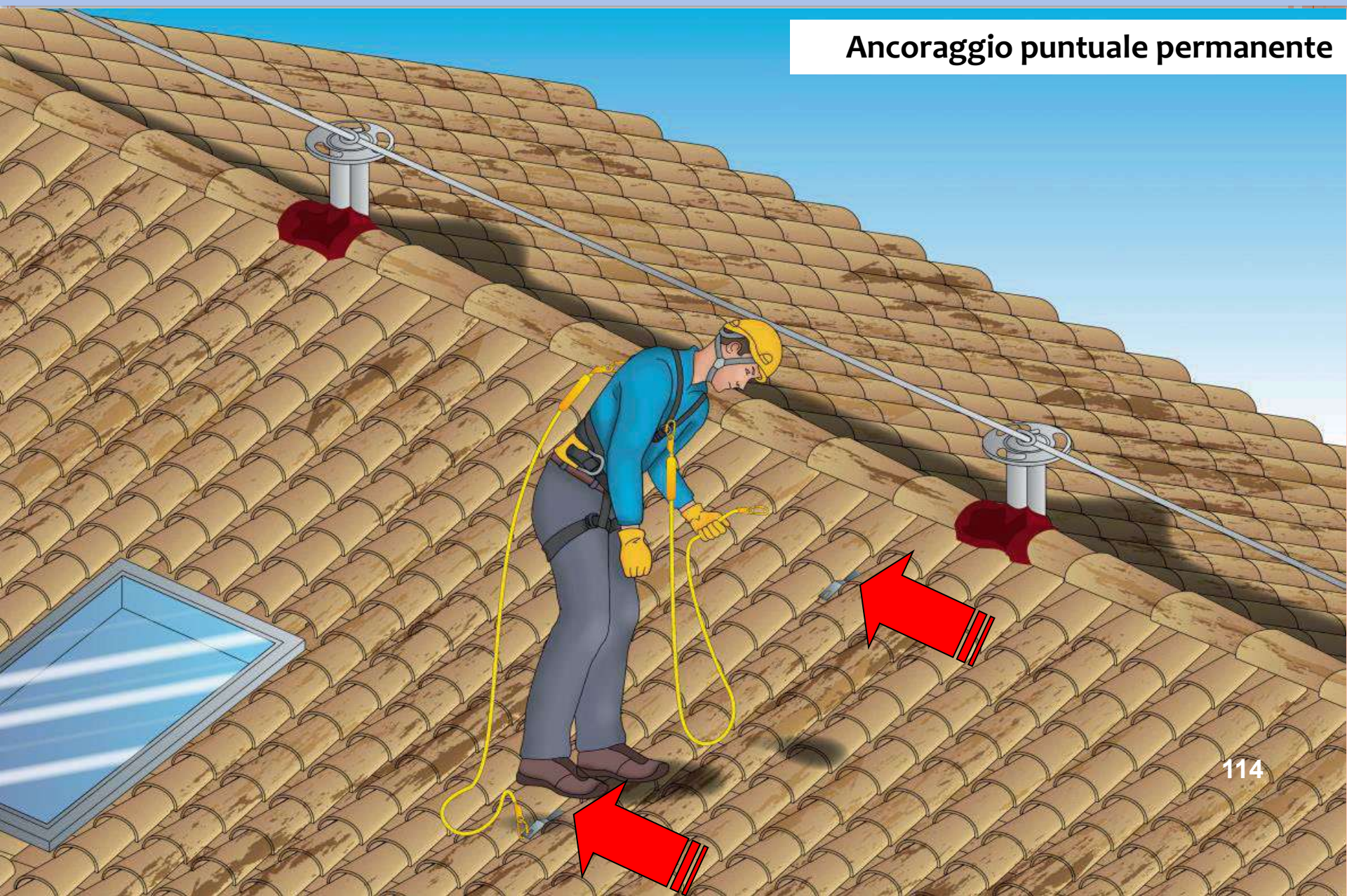
Per gli ancoranti ci sono differenti **possibilità di qualifica** chiamate **opzioni**. (opzione 1 è quella più completa, l'opzione 12 è la qualifica con severe limitazioni applicative).

Opzioni N°	Fessurato e non fessurato	Non fessurato	Solo C20/25	Da C20/25 a 50/60	Una sola direzione di carico	Tutte le direzioni di carico	Installazione a distanze ridotte tra bordo e ancorante	Installazione a distanze ridotte tra ancoranti	Metodi di calcolo
1	X			X			X	X	A
2	X		X				X	X	
3	X			X	X		X	X	B
4	X		X		X		X	X	
5	X			X	X				C
6	X		X		X				
7		X		X		X	X	X	A
8								X	
9								X	B
10		X	X		X		X	X	
11		X		X	X				C
12		X	X		X				

Linee guida ETAG (European Technical Approval Guideline)

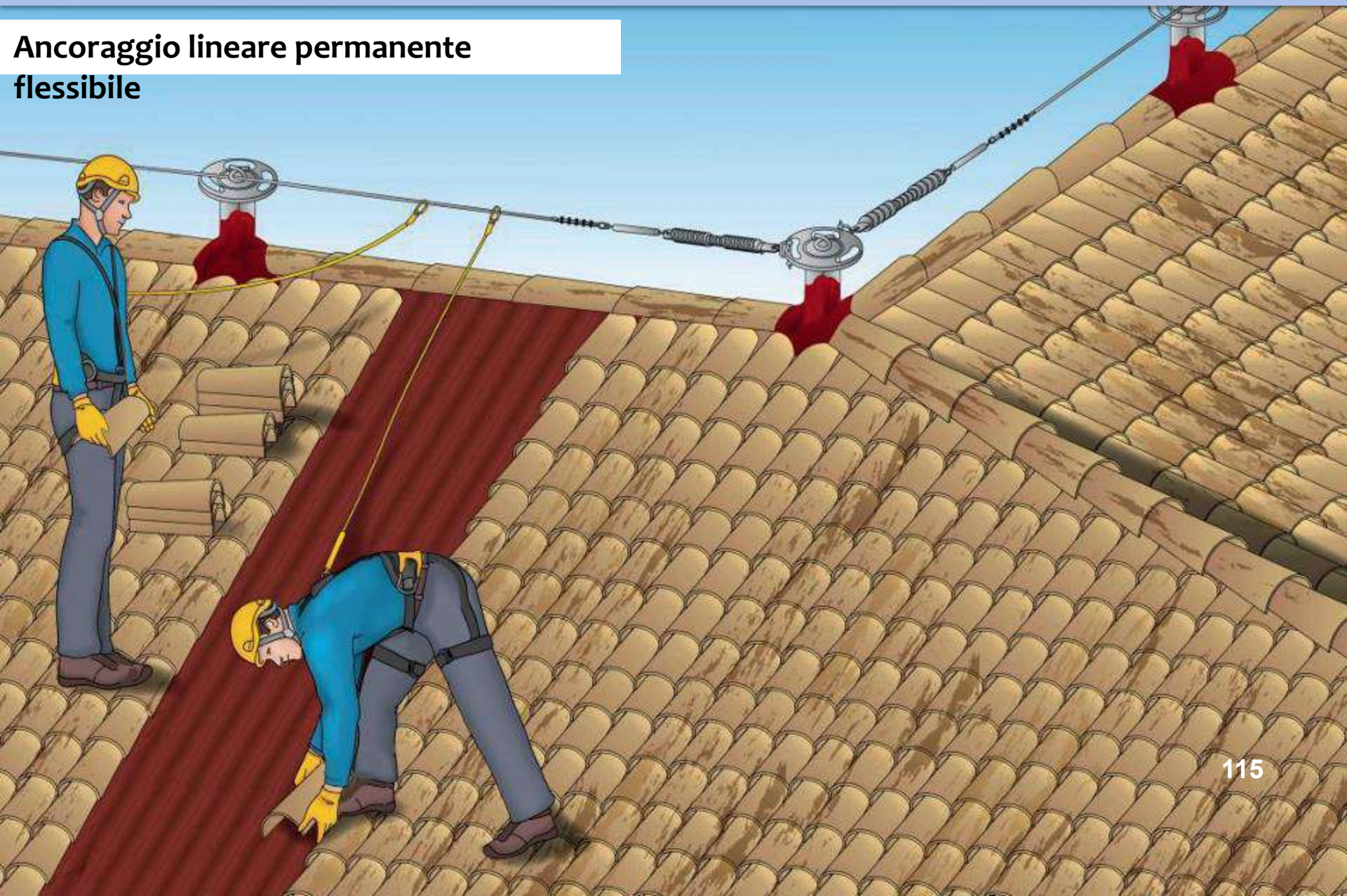
Tipologia degli ancoranti metallici/chimici per utilizzo su calcestruzzo secondo le ETAG 001

Ancoraggio puntuale permanente



Tipologia degli ancoranti metallici/chimici per utilizzo su calcestruzzo secondo le ETAG 001

Ancoraggio lineare permanente flessibile



Tipologia degli ancoranti metallici/chimici per utilizzo su calcestruzzo secondo le ETAG 001

Esempio di ancoraggio lineare permanente rigido



ANCORAGGI NON RIENTRANTI NELLE PRECEDENTI TIPOLOGIE

Sul mercato è presente una grande varietà di prodotti che non rientrano in alcuna categoria precedente in quanto **non** sono dispositivi di ancoraggio UNI EN 795, **non** sono punti di ancoraggio UNI EN 516 o UNI EN 517, **non** sono ancoraggi per ponteggi e, più frequentemente, **non** sono ancoranti metallici per utilizzo su calcestruzzo

A tutti questi prodotti si applica il D.Lgs 6 settembre 2005, n. 206 (**Codice del consumo**) parte IV, titolo I - Sicurezza dei prodotti. Il **FABBRICANTE** può dimostrare che i suoi prodotti soddisfano i requisiti essenziali di sicurezza ivi previsti redigendo, ad esempio, una propria specifica tecnica alla quale far riferimento.

RICAPITOLANDO

Tipologia

La legislazione e le norme tecniche non prevedono una classificazione degli ancoraggi in base ai requisiti degli stessi. Essi vengono individuati “**per tipologia**”, in base alla “**destinazione d’uso**”, nella maniera che segue:

1. Dispositivi di ancoraggio secondo la **UNI EN 795**
2. Dispositivi di ancoraggio secondo **UNI CEN/TS 16415:2013**
3. Dispositivi di ancoraggio secondo la **UNI 11578**
3. Punti di ancoraggio secondo le **UNI EN 516** o **UNI EN 517**
4. Ancoranti metallici/chimici per utilizzo su calcestruzzo secondo le **ETAG 001**.
5. Ancoraggi non rientranti nei precedenti.

Altre norme:

UNI 11560:2014 “Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura - Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione”

UNI 11158:2005 “Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di arresto caduta - Guida per la selezione e l'uso”

CONOSCENZE DI BASE (NECESSARIE PER APPLICAZIONE UNI 11560)

configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione sistemi di ancoraggio

NORME TECNICHE RELATIVE AI DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

NORMA UNI 11578:2015

DISPOSITIVO PUNTUALE

PERMANENTE

Per 1 o più operatori

Tipo A

DISPOSITIVO LINEARE

PERMANENTE

Per 1 o più operatori

Tipo C (flessibile)

Tipo D (rigida)

NORMA UNI EN 795:2012

+

UNI CEN/TS 16415:2013

**DISPOSITIVO
RIMOVIBILE**

DISPOSITIVO PUNTUALE

Per 1 o più operatori

Tipo A

DISPOSITIVO PUNTUALE o
LINEARE

Per 1 o più operatori

Tipo B

DISPOSITIVO LINEARE

Per 1 o più operatori

Tipo C (flessibile)

Tipo D (rigida)

DISPOSITIVO PUNTUALE o
LINEARE

Per 1 o più operatori

Tipo E (a corpo morto)

ISPEZIONE e MANUTENZIONE dei sistemi di ancoraggio su coperture

PERSONALE COINVOLTO

- **COMMITTENTE**: è proprietario del sistema. Responsabile della gestione, della corretta manutenzione
- **INSTALLATORE**: è la persona qualificata, che effettua il montaggio e l'eventuale smontaggio del sistema di ancoraggio.
- **MANUTENTORE**: persona qualificata che effettua le operazioni ritenute necessarie affinché il sistema di ancoraggio mantenga nel tempo le caratteristiche prestazionali iniziali.
- **ISPETTORE**: è il tecnico abilitato in conformità alla legislazione vigente, che effettua le verifiche ed i controlli necessari ad accertare che il sistema di ancoraggio abbia mantenuto le caratteristiche prestazionali iniziali in tempi programmati o a seguito di eventi eccezionali.
- **LAVORATORE**: persona alla quale è destinato il sistema di ancoraggio.

ISPEZIONE

- **Ispezione al montaggio** (*installatore*)
 - ✓ secondo le istruzioni fabbricante dispositivi
 - ✓ secondo le istruzioni progettista del sistema di ancoraggio
 - ✓ Secondo le istruzioni del progettista strutturale
- **Ispezione prima dell'uso** (*lavoratore*)
- **Ispezione periodica** (*installatore/ispettore*)
 - ✓ secondo intervalli stabiliti fabbricante dispositivi
 - ✓ secondo intervalli stabiliti dal progettista strutturale
 - ✓ comunque non maggiore 2 anni per sistema ancoraggio e 4 anni per struttura di supporto e ancoranti

Ispezione straordinaria di un sistema di ancoraggio che ha subito un evento dannoso o che presenta un difetto (manutentore)

MANUTENZIONE

- La manutenzione deve essere effettuata se viene evidenziata la necessità a **seguito di ispezione straordinaria**. Se la manutenzione comporta la **sostituzione di componenti e/o interventi sulla struttura di supporto** con il coinvolgimento del tecnico abilitato, il manutentore deve rilasciare una dichiarazione di corretta esecuzione d'intervento di manutenzione richiesto.

6. SCHEDE DEI CONTROLLI

Di seguito è riportata un esempio di scheda dei controlli con relativa legenda

<i>Componente</i>	<i>Controlli</i>	<i>Ispezione prima dell'uso</i>	<i>Ispezione dopo l'uso</i>
Sistema di ancoraggio	Impermeabilizzazione	V	V
	Usura	V	V
	Ossidazione/corrosione	V	V
	Deformazione dei componenti	V	V/S
	Deformazione e anomalie fune	V	S
	Pensionamento della fune	V	V
	Serraggio dadi/bulloni a vista	V/F	V/F
Stato parti mobili	V	S	
Struttura di supporto e ancoraggi	Infiltrazioni	N	V
	Ancoranti	V	V/S
	Fessure e/o corrosione	N	V/S
	Idoneità strutturale	N	V/S
	Tarli, muffe etc.	N	V/S
	Pulizia	N	S

Legenda: F = controllo funzionale
 N = nessun controllo
 S = controllo strumentale
 V = controllo visivo

A.2

Assistenza sulla documentazione da fornire dopo un'installazione

A.2.1

Per il committente, la documentazione di installazione fornisce prova che l'installazione sia stata eseguita adeguatamente. Inoltre, è la base essenziale per ispezioni successive del dispositivo di ancoraggio, dato che, in molti casi, il fissaggio del dispositivo di ancoraggio non è visibile o accessibile.

A.2.2

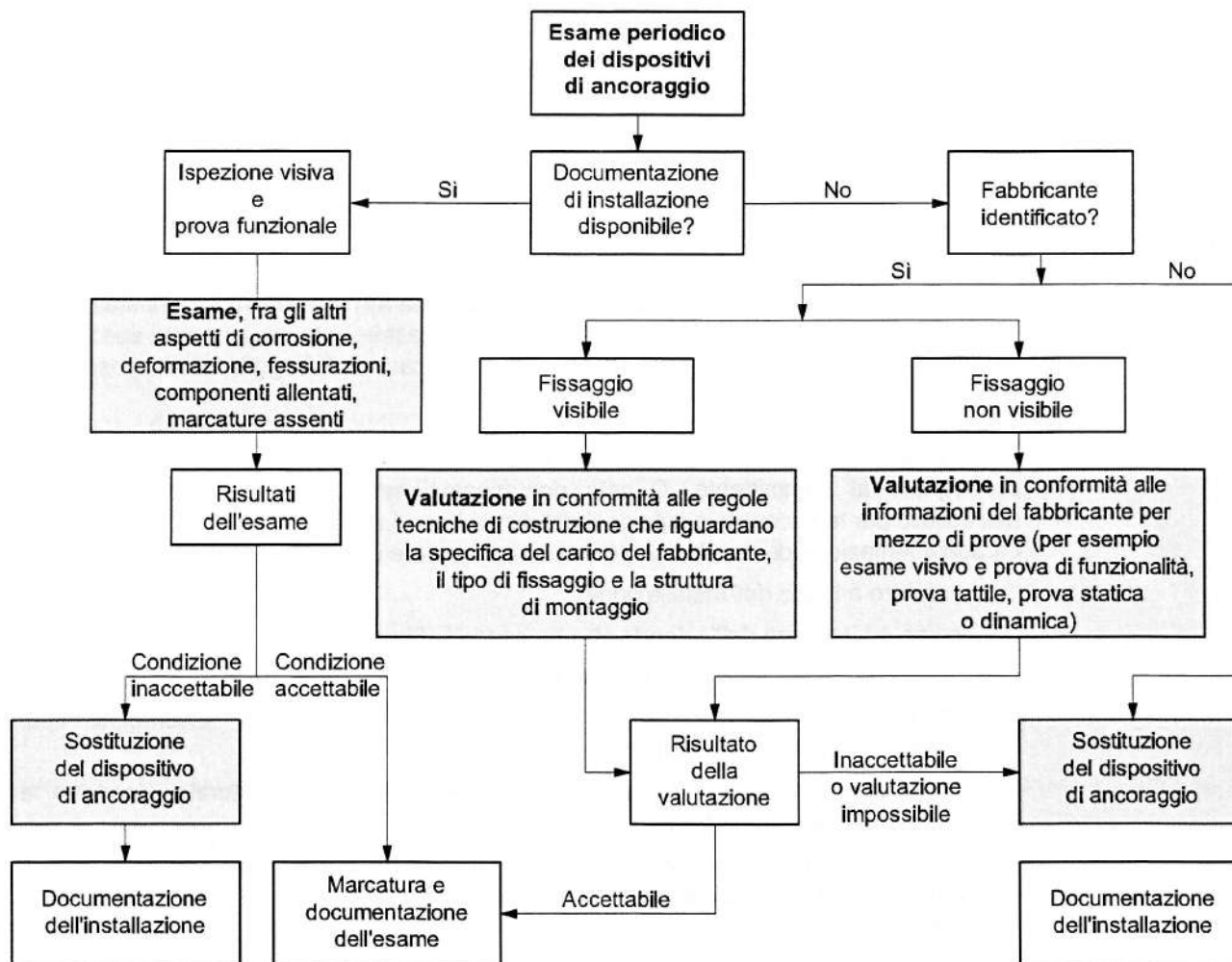
Dopo l'installazione, copie della documentazione di installazione dovrebbero essere consegnate al committente. Questa documentazione dovrebbe essere conservata nell'edificio per le successive ispezioni del dispositivo di ancoraggio.

La documentazione di installazione dovrebbe contenere almeno le seguenti informazioni:

- indirizzo e luogo dell'installazione;
- nome ed indirizzo dell'azienda che ha eseguito l'installazione;
- nome della persona incaricata dell'installazione;
- identificazione dei prodotti (fabbricante del dispositivo di ancoraggio, tipo, modello/articolo) e manuali d'uso e manutenzione;
- ancoranti/dispositivi di fissaggio inseriti nel progetto strutturale (prodotto e caratteristiche strutturali);
- piano schematico di installazione, per esempio del tetto, ed informazioni importanti per l'utente, come l'ubicazione dei punti di ancoraggio (utile, per esempio, in caso di neve).

La figura A.1 fornisce un esempio di procedura di ispezione periodica.

figura A.1 Esempio di procedura per l'ispezione periodica

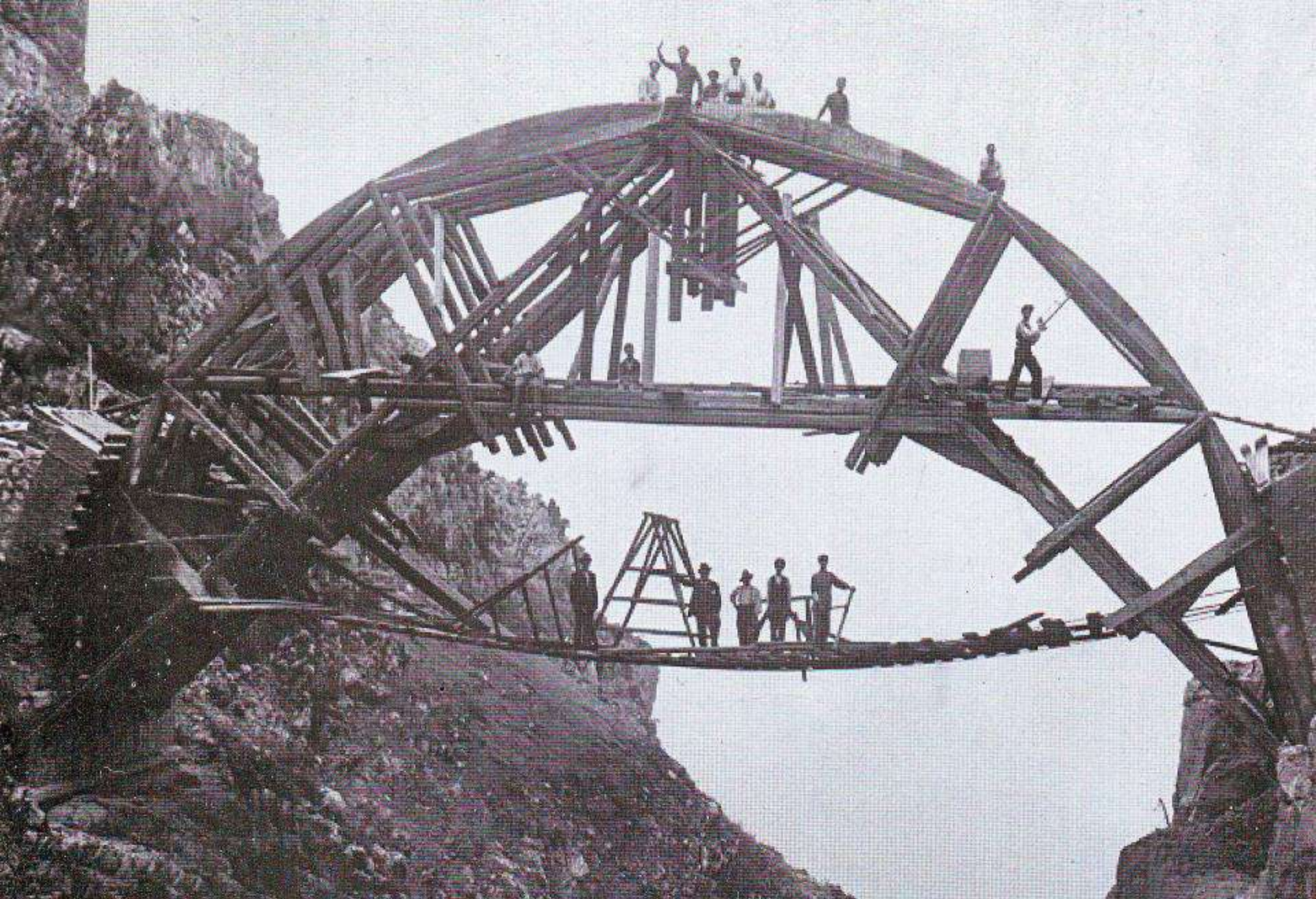


Considerazioni

L'**ISPEZIONE** e la **MANUTENZIONE** sono attività essenziali, al pari della **progettazione** e della **installazione**, per il mantenimento delle caratteristiche iniziali del sistema.

Pertanto per armonizzare tale attività è necessario disporre di indicazioni per l'utilizzo di un linguaggio comune e per fissare le figure professionali coinvolte che si occupano della problematica legata ai dispositivi di ancoraggio in copertura.

Tale obiettivo sta per essere conseguito grazie al confronto fra tutti i soggetti istituzionali che hanno collaborato al processo di normazione dei sistemi di ancoraggio permanenti in copertura



Grazie

