

Piano Mirato di Prevenzione in Edilizia Rischio di caduta dall'alto nei cantieri edili

GUIDA ALLE IMPRESE

Introduzione e scopo del Piano Mirato di Prevenzione

I dati nazionali e regionali riferiti agli infortuni sul lavoro, evidenziano che le cadute dall'alto degli operatori rappresentano in termini di numero assoluto, uno dei principali eventi infortunistici del comparto edile. Nel periodo 2017 – 2021 in Regione Piemonte le cadute dall'alto nel settore delle Costruzioni hanno provocato un numero di morti e lavoratori con postumi permanenti superiore rispetto ad altri eventi infortunistici con frequenza più elevata.

Il Piano Nazionale di Prevenzione (PNP) 2020 – 2025 ha identificato quale principale strumento di intervento il Piano Mirato di Prevenzione (PMP). Il PMP corrisponde allo strumento in grado di organizzare in modo sinergico le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese per garantire trasparenza, equità e uniformità dell'azione pubblica e una maggiore consapevolezza da parte dei datori di lavoro in merito ai rischi e alle conseguenze dovute al mancato rispetto delle norme di sicurezza.

L'attività di supporto e assistenza svolta dalle A.S.L. prevede la condivisione con le aziende del settore di alcuni documenti tecnici utili per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto degli operatori. I documenti sono:

- [Scheda di autovalutazione](#)
- [Guida alle imprese](#)

La Guida alle imprese corrisponde ad un documento di buone pratiche di lavoro consolidate per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto degli operatori in edilizia. Il documento di seguito proposto è stato realizzato al fine proporre alle imprese soluzioni concretamente realizzabili all'interno dei cantieri edili per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto degli operatori. Il documento descrive un approccio metodologico al rischio oggetto di approfondimento, in linea con l'impostazione normativa italiana. In particolare la Guida propone al lettore l'applicazione pratica dei principi previsti dell'art. 15 del D.gs. 81/2008 smi c.d. *"Misure generali di tutela della salute e della sicurezza"* con riferimento specifico al comparto dell'edilizia, utilizzando un approccio a fasi scalari che guida l'utente nell'applicazione delle varie misure di prevenzione e protezione.

Il documento si struttura in capitoli dedicati a singoli argomenti o alle singole misure di prevenzione e protezione utili per contrastare il rischio specifico.

Al fine di rendere il documento snello e leggibile si è evitato di inserire ove possibile, riferimenti puramente normativi ed indicazioni tecniche specifiche rispetto ai singoli presidi o attrezzature, in quanto tali aspetti sono largamente affrontati in pubblicazioni tecniche e scientifiche che vengono solamente richiamate nella presente Guida e al fondo della stessa.

LE IMMAGINI RIPORTATE ALL'INTERNO DEL DOCUMENTO SONO UTILIZZATE SOLAMENTE A SCOPO ILLUSTRATIVO E NON A FINI PUBBLICITARI O COMMERCIALI

Che cosa si intende per lavori in quota?

Il Testo Unico definisce il lavoro in quota qualsiasi attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

Quali sono normalmente le attività di cantiere che prevedono l'esecuzione di lavorazioni in quota?

Definire un elenco univoco e completo di tutte le attività che possono prevedere lavorazioni in quota all'interno di un cantiere edile, risulta pressoché impossibile. Per frequenza possono essere identificate le seguenti attività:



Costruzione/manutenzione tetti e superfici in quota



Tinteggiature e manutenzioni su facciate, tetti e superfici in quota



Realizzazione di cappotto termico, rasatura e realizzazione intonaco



Rimozione, manutenzione e controllo delle coperture in cemento amianto



Realizzazione di scale fisse o vani (es. ascensore)



Costruzione strutture prefabbricate o nuove costruzioni edilizie



Installazione e manutenzione impianti fotovoltaici o solari termici



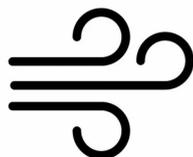
Demolizioni di edifici o solai



Sostituzione o montaggio serramenti

Quali sono le comuni cause di una caduta dall'alto in cantiere?

EVENTI DI NATURA ATMOSFERICA



Vento forte



Pioggia – Neve



Ghiaccio

SFONDAMENTO STRUTTURA – MANCANZA OPERE PROVVISORIALI – MANCATO O ERRATO

UTILIZZO DPI ANTICADUTA



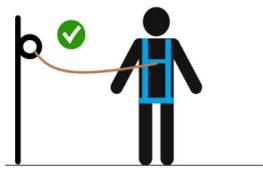
Sfondamento tetto o struttura non pedonabile



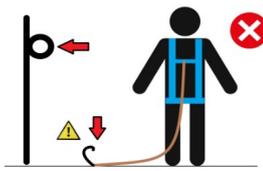
Manca di protezioni contro la caduta dall'alto (es. parapetti o ponteggi)



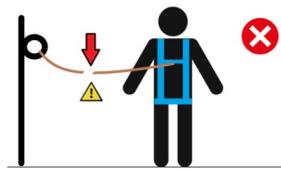
Manca delimitazione o protezione delle zone a rischio di caduta (es. vani – fosse)



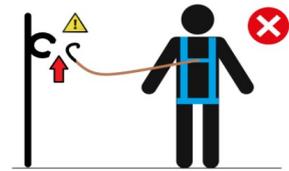
Corretto utilizzo DPI



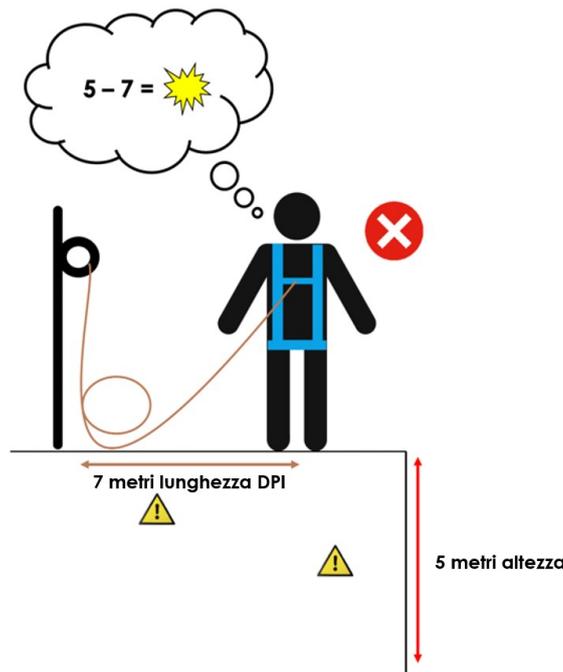
Mancato aggancio del DPI al sistema anticaduta



Rottura del DPI anticaduta per errato utilizzo o scarsa manutenzione



Rottura del punto o sistema anticaduta in quanto non idoneo allo scopo



Lunghezza totale dei DPI anticaduta superiore allo spazio di caduta

MALORI, SVENIMENTI O ALTRE CAUSE DI NATURA SANITARIA



Vertigini, malori, giramenti di testa, assunzione di alcolici



Si ricorda che ai sensi del D.Lgs. 125/01 e Provv. 16/3/2006 **è vietato per chi lavora in altezza assumere alcolici** (è prevista la possibilità di essere sottoposti a controlli alcolimetrici); si ricorda inoltre che **il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche** ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.

A seguito della caduta dell'operatore possono insorgere ulteriori rischi per la sicurezza e la salute del lavoratore quali ad esempio:

- oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (c.d. "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 permane per tempo in tale posizione (tale condizione può recare danni e lesioni permanenti all'operatore sospeso per un tempo anche inferiore ai 30 minuti);

Riferimenti normativi

Nazionali

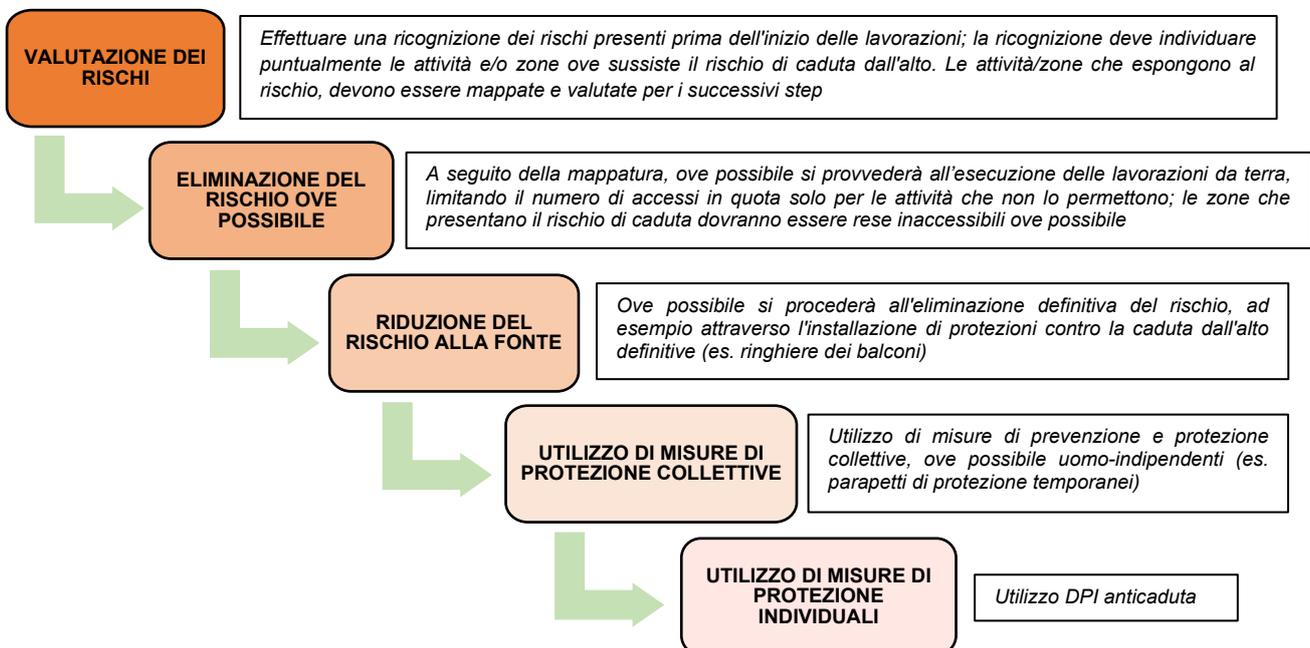
Il rischio di caduta dall'alto degli operatori è principalmente legato all'esecuzione dei "LAVORI IN QUOTA", i cui dettami normativi sono contenuti all'interno del "TITOLO IV – CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI" Capo II "NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA" del D.Lgs 81/08 e smi.

Per **LAVORO IN QUOTA** si intende ogni attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile, così come definito dall'art. 107 del D.lgs. 81/2008 smi.

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, **deve adottare opportune misure di prevenzione e protezione, specifiche per il contesto considerato sulla base della valutazione dei rischi effettuata.**

Sebbene il quadro normativo definisca un'altezza superiore a 2 metri rispetto ad un piano stabile quale limite per l'indicazione "LAVORI IN QUOTA", considerando che la finalità principale del Piano Mirato di Prevenzione in Edilizia è quella di contrastare i rischi per la salute e la sicurezza nel modo più incisivo possibile, si ritiene di consigliare l'applicazione delle misure di sicurezza contro le cadute dall'alto anche in occasione di attività che vengono svolte a quote inferiori rispetto ai 2 metri. A supporto di tale indicazione, possono essere considerati anche i dati infortunistici del settore, che rilevano come anche le c.d. Cadute a livello, costituiscano una grossa parte degli infortuni del settore; inoltre, l'esperienza di vigilanza effettuata dagli S.Pre.S.A.L. rileva come, anche per cadute da quote inferiori a 2 metri, si possono verificare gravi danni alle persone con postumi spesso invalidanti.

L'art. 15 "MISURE GENERALI DI TUTELA" del T.U.S.L., suggerisce un importante approccio metodologico rispetto alla valutazione e gestione dei rischi; con riferimento alle cadute dall'alto nel comparto edile, la metodologia proposta prevede:



I singoli step saranno oggetto di approfondimento nei prossimi capitoli della Guida. Al termine di ogni capitolo viene inserito un riassunto di buone prassi relative al singolo argomento.

FASE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Una corretta valutazione dei rischi riferita specificatamente all'ambiente in cui bisognerà operare, corrisponde alla fase fondamentale per la gestione del rischio di caduta dall'alto. L'attività di valutazione dovrebbe essere effettuata a seguito di un sopralluogo nell'area o comunque in seguito ad una visione

diretta degli ambienti ove bisognerà operare. A supporto di questa fase possono essere utilizzati anche documenti tecnici (ove presenti) quali: Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e Verbali di coordinamento – Piano Operativi di Sicurezza (POS). Si consiglia di utilizzare in fase di sopralluogo, strumenti di rilevamento dei dati (es. check list).

Elaborato tecnico di copertura (E.T.C.)

Con riferimento alla prevenzione delle cadute dall'alto, la Regione Piemonte con Decreto del Presidente della Giunta Regionale (DGR) n. 6/R del 23 maggio 2016 con oggetto *“Norme in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori in copertura (Articolo 15, legge regionale 14 luglio 2009 n. 20). Abrogazione del regolamento regionale 16 maggio 2016 n. 5/R”*, ha disciplinato per gli interventi in copertura, le specifiche misure di sicurezza da adottare nonché le misure preventive e protettive da predisporre al fine di consentire nelle successive fasi di manutenzione della copertura, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza.

Il documento di riferimento è l'Elaborato Tecnico della Copertura (ETC) che contiene una relazione delle scelte progettuali effettuate e l'illustrazione delle specifiche misure di sicurezza presenti, corredata da tavole esplicative preliminari in scala (planimetrie, prospetti, sezioni ecc.) in cui sono indicati i percorsi, gli accessi, le misure di sicurezza e i sistemi di protezione contro la caduta a tutela delle persone che accedono, transitano e operano sulla copertura. La modulistica allegata alla DGR definisce anche un percorso metodologico di valutazione facilmente attuabile, anche grazie alla presenza di domande ed item pre-compilati che guidano il valutatore.

L'ETC, ove presente, rappresenta un documento fondamentale per la programmazione delle modalità di lavoro che espongono il personale al rischio di cadute dall'alto. Appare utile indicare che la norma regionale prevede degli ambiti di “non applicazione” (es. interventi che interessano le coperture, sia pubbliche che private, con tetto a falda inclinata o piano, che presentano un'altezza alla linea di gronda inferiore o uguale ai 3 metri rispetto al suolo) che quindi non prevedono l'elaborazione del relativo documento.

Fascicolo Tecnico dell'Opera (F.T.O.)

Il Fascicolo Tecnico dell'Opera (F.T.O.) è il documento predisposto dal coordinatore per la progettazione, ed eventualmente modificato nella fase esecutiva dal CSE. Il documento, i cui contenuti sono disciplinati dall'Allegato XVI del D.lgs. 81/2008 s.m.i., accompagna l'opera durante tutta la sua vita, e viene aggiornato di volta in volta per le opere esistenti già dotate di fascicolo.

Di particolare interesse ai fini della presente Guida, il Fascicolo deve riportare l'individuazione dei rischi e delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera (anche di quelle ausiliarie) per l'esecuzione dei successivi interventi prevedibili, quali manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Utilizzo di immagini 3D per la valutazione ed illustrazione delle misure di sicurezza

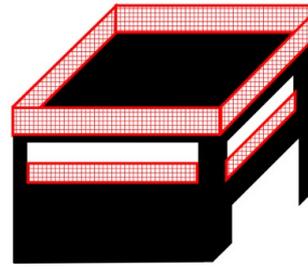
In linea con il principio “Prevention Throught Design” ovvero prevenzione attraverso la progettazione, risulta necessario evidenziare già prima dell'inizio delle attività di cantiere, i rischi presenti nell'ambiente di lavoro e le modalità di gestione degli stessi.

L'utilizzo di disegni e immagini 2D per valutare o descrivere aspetti di sicurezza in cantiere ha dimostrato, nel tempo, limiti significativi rispetto all'identificazione dei rischi e alla programmazione delle misure di prevenzione; spesso infatti, anche la presenza di professionisti dedicati alla rilevazione puntuale dei rischi e alla definizione delle misure di sicurezza da adottare partendo da immagini 2D, ha prodotto lavori incompleti.

Di seguito si riportano due immagini raffiguranti il medesimo edificio visto in 2D e in 3D; l'esempio proposto evidenzia chiaramente i limiti della tecnologia 2D che nel caso specifico non avrebbe permesso di determinare il rischio di caduta dall'alto presente al primo piano dell'edificio su cui bisognava operare. La mancata individuazione del rischio di caduta dall'alto non avrebbe permesso di programmare le misure di sicurezza specifiche contro il rischio già in fase di progettuale, obbligando quindi ad intervenire “work in progress”, generando probabilmente anche costi non preventivati.



Edificio in 2D



Edificio in 3D

BUONE PRASSI:

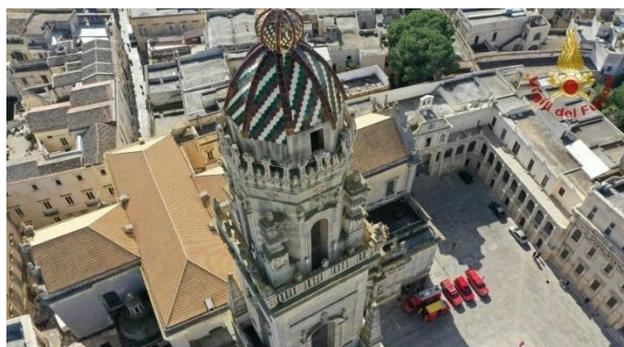
- ⇒ **Sopralluogo in loco per verifica del luogo in cui dovranno essere svolte le lavorazioni**
- ⇒ **Mappatura delle zone con rischio di caduta dall'alto e delle lavorazioni che espongono al rischio (utilizzare una planimetria al fine di effettuare una identificazione puntuale delle aree – lavorazioni che presentano il rischio)**
- ⇒ **Acquisizione di documentazione tecnica a supporto della scelta delle misure preventive e protettive da adottare in relazione al rischio di caduta dall'alto (es. ETC – Fascicolo Tecnico)**
- ⇒ **Prevenzione attraverso la progettazione con l'utilizzo ove possibile di immagini 3D o superiori, rispetto ad immagini 2D**

ELIMINAZIONE DEL RISCHIO OVE POSSIBILE

A seguito della mappatura delle attività e delle zone che espongono il personale al rischio di caduta dall'alto, dovrà essere effettuata una programmazione delle modalità di lavoro tesa ad eliminare ove possibile lo svolgimento di attività in quota e comunque finalizzata ad impedire l'accesso alle zone che espongono gli operatori al rischio di caduta dall'alto (tali zone dovranno quindi essere opportunamente sbarrate al fine di impedirne l'accesso). Esempi di applicazione di tale metodologia di lavoro possono prevedere ad esempio l'utilizzo di sistemi informatici o tecnologici per talune attività quale ad esempio il monitoraggio delle strutture in quota (es. stato di conservazione delle coperture in fibrocemento oppure di strutture in quota a seguito di eventi atmosferici eccezionali) oppure l'esecuzione di sopralluoghi tecnici (es. realizzazione preventivi di lavoro o rilevati). A tale fine potranno ad esempio essere utilizzati siti che utilizzano immagini satellitari o droni dotati di videocamere per il sorvolo delle strutture oggetto di analisi.



Esempio di utilizzo del software gratuito Google Maps con possibilità di visione 3D delle mappe cittadine.



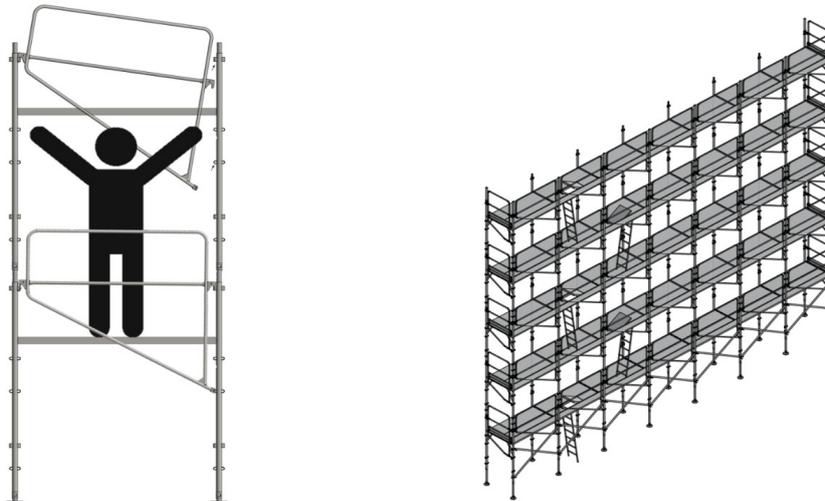
Esempio di utilizzo di drone per verifiche dello stato conservativo di un edificio ammalorato da parte dei VV.FF

Attività specifiche quali ad esempio le demolizioni, potranno invece essere svolte per mezzo di attrezzature di lavoro che garantiscano la permanenza dell'operatore a terra (es. escavatori adeguatamente dimensionati con attrezzature intercambiabili specifiche).



Esempio di utilizzo escavatore con pinza per demolizione fabbricato

I ponteggi sono attrezzature molto utilizzate nei cantieri per lo svolgimento di attività in quota; le attività di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, espongono frequentemente il personale al rischio di caduta dall'alto. L'evoluzione della tecnica ha portato alla progettazione e sviluppo di ponteggi metallici a telaio prefabbricato che non necessitano per la loro installazione, dell'accesso del personale nelle zone a rischio caduta dall'alto (ovvero le zone ancora prive di protezioni perimetrali come i parapetti). Tale tipologia di ponteggi permette infatti all'operatore di eseguire il montaggio del piano di lavoro superiore, procedendo "dal basso" (ovvero dal piano già dotato di strutture di protezione contro le cadute dall'alto). Si riportano di seguito alcune immagini esemplificative:



Esempio montaggio ponteggi con modalità "dal basso" con operatore posizionato nella zona di lavoro protetta

Le restanti attività che necessitano obbligatoriamente dell'accesso in quota del personale o che comunque prevedono l'accesso a zone con rischio di caduta dall'alto, oltre all'applicazione di misure di prevenzione e protezione specifiche, dovranno prevedere una programmazione delle modalità di lavoro tesa a limitare il più possibile lo stazionamento del personale in quota e la sua permanenza nelle zone che presentano il rischio di caduta dall'alto. L'esperienza maturata durante le attività di vigilanza in edilizia, ha portato a rilevare l'elevata fallibilità di questo approccio quando viene demandato esclusivamente alla volontà del singolo operatore e non oggetto di una programmazione preventiva. Abitudini di lavoro scorrette, consolidate e tramandate nel tempo, in assenza di chiare direttive continueranno sempre ad essere applicate da parte dei lavoratori.

Si riportano di seguito alcuni esempi comuni riferiti al settore delle Costruzioni per limitare lo svolgimento delle attività in quota:

- **Attività preparatorie allo svolgimento di attività in quota:** esempio attività di assemblaggio elettrico/meccanico/idraulico che possono essere svolte a terra per il successivo montaggio in quota (es. cablaggi di impianti televisivi – preparazione di materiale e strumenti – tagli del materiale rispetto a misure già rilevate in sede di sopralluogo)
- **Realizzazione delle malte**
- **Predisposizione di materiale elettrico**, spelatura dei cavi

BUONE PRATICHE:

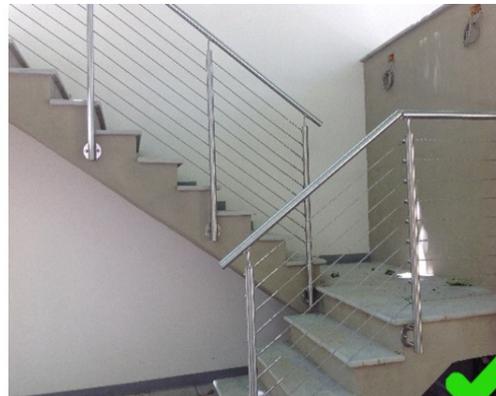
- ⇒ **Dove possibile, eseguire le attività da terra o da posizione sicura**
- ⇒ **Se non è possibile svolgere le attività da terra, ridurre al minimo la permanenza in quota degli operatori (oltre ad attuare misure di prevenzione e protezione contro il rischio specifico)**

RIDUZIONE DEL RISCHIO ALLA FONTE

Le restanti attività che necessitano obbligatoriamente dell'accesso in quota del personale o che comunque prevedono l'accesso a zone con rischio di caduta dall'alto, oltre a quanto sopra indicato, dovranno prevedere l'applicazione di misure organizzative e tecniche tese a prevenire il rischio, agendo direttamente alla fonte dello stesso.

Corretta programmazione delle attività di cantiere finalizzata agli aspetti di salute e sicurezza

La corretta programmazione delle lavorazioni di cantiere, può influire positivamente anche rispetto alla prevenzione del rischio di caduta dall'alto degli operatori. Esempi di applicazione possono essere l'installazione delle strutture definitive di prevenzione (es. ringhiere – parapetti – mancorrenti) durante lo sviluppo dei lavori, nelle varie zone che espongono il personale al rischio. Dovrà quindi essere programmata l'installazione dei parapetti definitivi a corredo dell'opera (es. su scale in muratura e balconi) appena terminata la fase realizzativa.



Svolgimento delle attività in quota partendo da un piano di lavoro protetto

Ponteggi

Lo svolgimento di attività in quota può essere effettuato partendo da piani di lavoro progettati e realizzati ad hoc per la lavorazione e dotati di presidi contro la caduta dall'alto. Utilizzare strutture e opere provvisorie dedicate a tale scopo, permette infatti di ridurre il rischio alla fonte evitando l'accesso a zone a rischio o comunque di cui non sono conosciute le caratteristiche di resistenza. Utili a tale scopo e largamente presenti in edilizia, i ponteggi rappresentano oggi una delle opere provvisorie più utilizzate per lo svolgimento delle attività in quota.



Esempio utilizzo ponteggi su edifici con altezza e superficie ampia

Indicazioni utili per l'utilizzo dei ponteggi sono riportate nella documentazione di riferimento indicata in bibliografia.



IMPORTANTE: i ponteggi e le opere provvisorie utilizzati in cantiere devono essere scelti in relazione alla tipologia di opera da realizzare e devono essere mantenuti in efficienza durante tutta la durata dei lavori; si segnalano alcune condizioni di rischio frequentemente ritrovate nei cantieri:

- ⇒ Rimozione degli ancoraggi dei ponteggi e delle opere provvisorie durante le opere in facciata (es. durante l'applicazione cappotto termico o nella realizzazione facciate ventilate) o nei lavori di finitura, in assenza di misure alternative di sicurezza
- ⇒ Assenza dei parapetti di protezione interni (lato fabbricato) del ponteggio nei lavori di realizzazione del cappotto termico o nella realizzazione delle facciate ventilate, in assenza di misure alternative di sicurezza e con distanza tra il piano di calpestio del ponteggio e la facciata superiore a 20 cm

Attrezzature per le lavorazioni in quota

L'evoluzione della tecnica ha portato a sviluppare attrezzature di lavoro progettate per lo svolgimento di attività in quota partendo da zone di lavoro adeguatamente protette contro il rischio di caduta dall'alto. L'assetto normativo prevede che il datore di lavoro, a seguito della valutazione del rischio, scelga le attrezzature più idonee rispetto alla natura dei lavori da eseguire ed alle sollecitazioni prevedibili.

Si riportano di seguito alcuni esempi di attrezzature progettate per lo svolgimento di attività in quota, quale utile strumento di riferimento per i datori di lavoro all'atto della scelta:

◆ **Piattaforme di lavoro elevabili (PLE)**

Le PLE sono attrezzature di lavoro semoventi utili per lo svolgimento di lavori temporanei in quota; le varie tipologie di piattaforme e le differenti estensioni in altezza, rendono questo tipo di attrezzature largamente utilizzabili per le varie attività in quota normalmente svolte nei cantieri.

- ⇒ **Scelta della tipologia di PLE in relazione: alla tipologia di lavoro da svolgere – caratteristiche del sito di impiego (es. accesso al sito – pavimentazione e piano di lavoro – condizioni meteo avverse) – presenza di rischi interferenti (es. linee elettriche, zone ATEX)**
- ⇒ **Utilizzo dell'attrezzatura in conformità con le istruzioni d'uso del fabbricante e secondo quanto indicato all'interno del manuale di uso e manutenzione**
- ⇒ **Personale informato, formato ed addestrato secondo quanto previsto nell'Accordo Stato Regioni 53/CSR del 22/02/2012 e successive modifiche ed integrazioni**
- ⇒ **Sottoporre le PLE alle verifiche periodiche (in conformità con quanto previsto dall'Allegato VII del D.lgs. 81/2008 s.m.i) e regolari manutenzioni**



Esempi di PLE: su carro stabilizzata – a pantografo stabilizzata – telescopica stabilizzata

◆ **Ponti su ruote (c.d. trabattelli)**

I ponti su ruote sono strutture temporanee costituite da elementi prefabbricati che dispongono di stabilità propria, dimensioni fissate dal progetto, quattro piedini con ruote e una o più piattaforme (possono differire da tale definizione i piccoli trabattelli che presentano due piedini e due ruote e una/due piattaforme). Le varie tipologie di trabattelli oggi in commercio permettono un'ampia scelta rispetto all'attrezzatura più idonea per lo svolgimento delle attività in quota. A differenza delle PLE, sussiste comunque un potenziale rischio di caduta durante il montaggio e lo smontaggio di questo tipo di attrezzature.

- ⇒ **Scelta della tipologia di trabattello in relazione: alla tipologia di lavoro da svolgere – caratteristiche del sito di impiego (es. accesso al sito – pavimentazione e piano di lavoro – condizioni meteo avverse) – presenza di rischi interferenti (es. linee elettriche, zone ATEX)**
- ⇒ **Utilizzo dell'attrezzatura in conformità con le istruzioni d'uso del fabbricante; valutare l'idoneità del trabattello rispetto ai carichi a cui è sottoposto durante la lavorazione (es. peso operatore e materiale – forze applicate) al fine di scongiurare il possibile ribaltamento/rottura**
- ⇒ **Fissaggio delle ruote e verticalità della struttura**
- ⇒ **Ancoraggio alla costruzione almeno ogni 2 piani (salvo per ponti su ruote in deroga Allegato XXIII)**
- ⇒ **Divieto di spostamento del ponte con lavoratori sopra l'attrezzatura (salvo quanto previsto dall'art. 140 comma 6 D.lgs. 81/2008 s.m.i.)**
- ⇒ **Verificare l'integrità della struttura dopo ogni montaggio (facendo riferimento alle immagini degli schemi di montaggio previsti nelle istruzioni del fabbricante) e dopo ogni smontaggio (eventuale presenza di pezzi ammalorati o danneggiati da sostituire)**
- ⇒ **Utilizzo di ricambi certificati dal fabbricante**



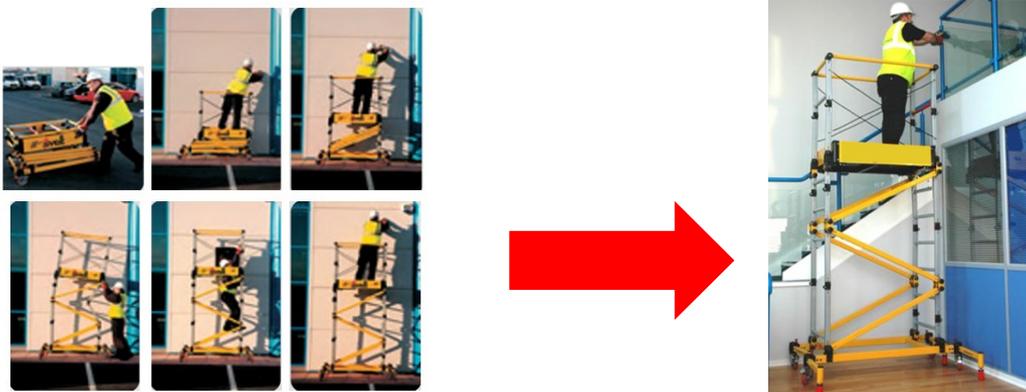
◆ **Scale**

Le scale sono attrezzature molto utilizzate in ambiente di lavoro. Come indicato da INAIL, sono molteplici gli infortuni legati all'utilizzo delle scale, soprattutto in relazione al non corretto uso, alla scarsa o mancata manutenzione e alla scelta di tipologie di scale non idonee in relazione al sito e/o alla tipologia di lavorazione da effettuare. La normativa prevede che il datore di lavoro disponga l'utilizzo di una scala quale posto di lavoro in quota, solamente nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate non sicure, non sia giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non possono essere modificate.

La previsione normativa prevede quindi una valutazione dei rischi preliminare, prima di identificare la scala quale posto di lavoro in quota; se la valutazione evidenzia la possibilità di utilizzo, dovrà essere selezionata la tipologia più idonea di scala per lo svolgimento delle attività in quota. Appare utile indicare che attualmente il mercato, permette un'ampia scelta di attrezzature per le attività in quota permettendo quindi, nella maggior parte dei casi, di ovviare all'utilizzo delle scale, anche in ambienti interni:



Esempio di PLE con dimensioni e caratteristiche idonee per attività all'interno e elevazione a mano o con trapano elettrico

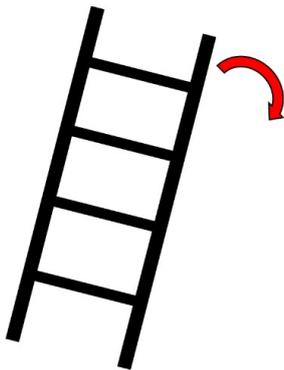


Esempio di trabattello regolabile a diverse altezze con dimensioni compatte per attività all'interno

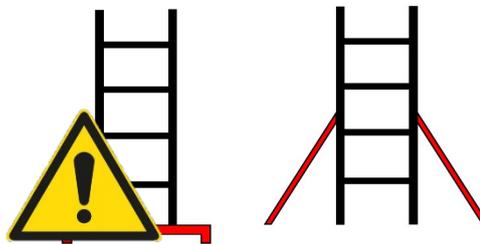
A seguito della valutazione dei rischi, definito che la scala risulti essere l'unica attrezzatura idonea per lo svolgimento della lavorazione e che il rischio è giustificato dalla brevità dell'attività e dalle caratteristiche del luogo di utilizzo, risulta fondamentale **determinare la corretta tipologia di scala da utilizzare**. Tra le varie tipologie dovrà pertanto essere identificata la scala che offre la maggiore protezione dal rischio di caduta dall'alto rispetto all'attività da svolgere. Oggi, le scale mobili con piattaforma, rappresentano la tipologia di scala con caratteristiche di sicurezza più elevate: la piattaforma di lavoro garantisce maggiore stabilità e libertà di movimento dell'operatore rispetto ai pioli/gradini e inoltre alcuni modelli presentano parapetti regolabili che offrono la protezione del lavoratore contro la caduta dall'alto.



Esempio di scale mobili con piattaforma



Sebbene la piattaforma offra maggiore sicurezza rispetto al rischio di caduta dall'alto, sarà sempre opportuno valutare e prevenire il rischio di ribaltamento dell'attrezzatura ad esempio con l'utilizzo di stabilizzatori/ stabilizzatori telescopici. Dovranno comunque essere sempre rispettate le indicazioni del fabbricante previste nelle istruzioni per l'uso.



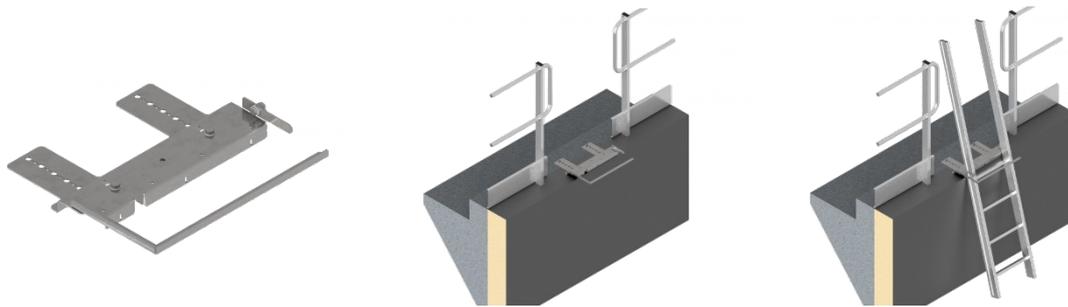
L'utilizzo di scale singole in appoggio e scale doppie risulta ancora particolarmente diffuso nei cantieri; si riportano di seguito alcune indicazioni pratiche da utilizzare al fine di prevenire la caduta dall'alto degli operatori durante le attività in quota:

Scale singole in appoggio:

◆ **Utilizzo di sistemi per il fissaggio della scala in appoggio**

Sistemi fissi di supporto da installare sulla grondaia o a muro:





Sistemi portatili di supporto da installare sulla grondaia:



Nella sezione bibliografia della presente Guida, vengono riportati i riferimenti di alcuni documenti tecnici da consultare, riferiti all'utilizzo e alla scelta delle scale.

BUONE PRATICHE:

- ⇒ Ove possibile prevedere subito l'installazione degli apprestamenti di sicurezza anticaduta a corredo dell'opera (es. parapetti balconi – ringhiere e parapetti scale fisse – ascensori nei vani)
- ⇒ In alternativa utilizzare opere provvisorie quali ponteggi o attrezzature di lavoro per lo svolgimento di attività in quota (PLE – trabattelli – scale); la scelta dovrà individuare attrezzature di lavoro ritenute più sicure
- ⇒ Effettuare sempre una completa valutazione dei rischi relativi delle attività da svolgere e al luogo di lavoro, al fine di individuare l'attrezzatura di lavoro o l'opera provvisoria più idonea
- ⇒ Utilizzare le scale qualora le attrezzature di lavoro ritenute più sicure non possano essere usate
- ⇒ Mantenere sempre in cantiere la documentazione tecnica (es. autorizzazione ministeriale – progetto – manuali di uso e manutenzione delle attrezzature – istruzioni di montaggio smontaggio – istruzioni d'uso per scale) delle opere provvisorie e attrezzature di lavoro, al fine di permetterne la consultazione da parte degli operatori addetti
- ⇒ Mantenere in efficienza le attrezzature di lavoro e le opere provvisorie, provvedendo ad eseguire controlli prima, durante e dopo l'utilizzo.

UTILIZZO DI SISTEMI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Parapetti di protezione provvisori

I parapetti provvisori sono dispositivi di protezione collettiva (DPC) destinati alla salvaguardia di persone e/o cose contro le cadute dall'alto. Sono costituiti da almeno due montanti sui quali vengono fissati il corrente principale, il corrente intermedio e la tavola fermapiède, realizzabili con diversi materiali (ad es. legno, acciaio). I parapetti provvisori possono essere utilizzati in tutte le lavorazioni in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto rispetto ad un piano stabile (es. lavorazioni su tetti, balconi o altre postazioni in quota) oppure rispetto al piano campagna (es. scavo).

Esempi utilizzo parapetti di protezione provvisori per lavori su tetto o su piani di lavoro in quota non provvisti di protezioni in opera:



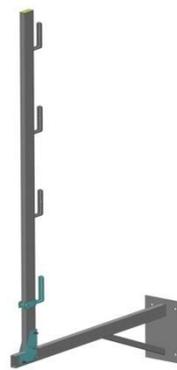
In commercio sono presenti svariate tipologie di parapetti provvisori al fine di permettere un'ampia adattabilità alle differenti condizioni di impiego:



*Parapetto a morsa
orizzontale*



*Parapetto a morsa
verticale*

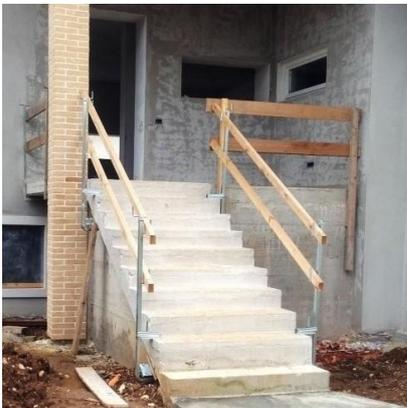


*Parapetto con fissaggio a
muro per sotto gronda*



*Parapetto con fissaggio a
muro*

Esempi di parapetti di protezione provvisori per scale in costruzione:



Esempi di parapetti di protezione per scale in muratura fisse in costruzione

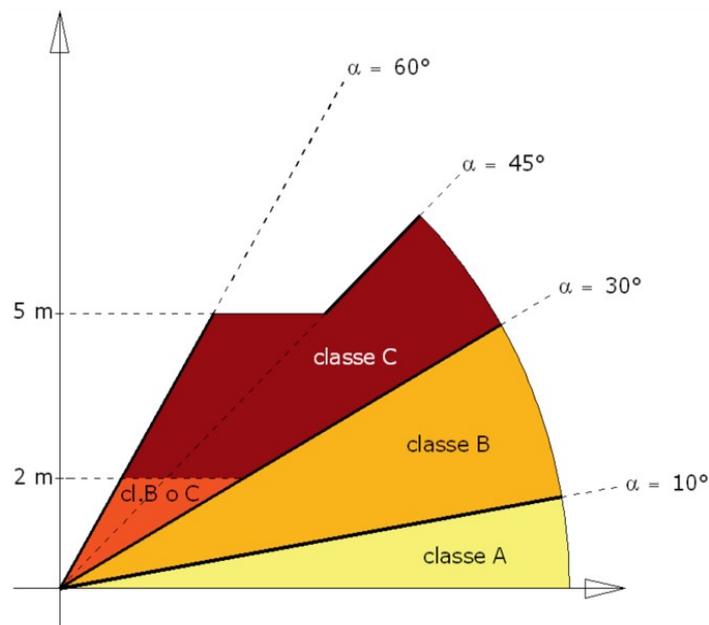
Scelta ed installazione dei parapetti temporanei di protezione

La scelta rispetto alla tipologia di parapetto da utilizzare può essere fatta sulla base di:

- Indicazioni contenute nel manuale di uso/istruzioni fornito dal fabbricante
- Tipologia di intervento da svolgere (es. costruzione, demolizione, manutenzione)
- Inclinazione della superficie di lavorazione da proteggere (piana, a debole inclinazione, a forte inclinazione)
- Tipologia di struttura e forma a cui verrà ancorato il parapetto provvisorio (es. cemento armato, muratura, acciaio, legno)
- Altezza di caduta del lavoratore (definita come la distanza verticale fra il punto in cui una persona sta in piedi e il punto più basso del parapetto - indicata come H_f)

La norma tecnica UNI EN 13374 suggerisce la classe di parapetto da utilizzare per diversi angoli di inclinazione della superficie di lavoro e per diverse altezze di caduta H_f :

- **CLASSE A:** può essere utilizzata fino ad inclinazioni di 10°
- **CLASSE B:** può essere utilizzata:
 - fino ad inclinazioni di 30° , senza limitazione dell'altezza di caduta;
 - fino ad inclinazioni di 60° se l'altezza di caduta non supera i due metri.
- **CLASSE C:** può essere utilizzata:
 - fino ad inclinazioni di 45° , senza limitazione dell'altezza di caduta;
 - fino ad inclinazioni di 60° se l'altezza di caduta non supera i cinque metri.



BUONE PRATICHE:

- ⇒ **Effettuare un sopralluogo presso l'area di lavoro e registrare i parametri utili per la scelta della tipologia di parapetto da utilizzare (es. tipologia di struttura su cui deve essere installato – angoli di inclinazione della superficie di lavoro e altezze massime di lavoro H_f come prima definite)**
- ⇒ **Definire le modalità di installazione e smontaggio dei parapetti sulla struttura (es. utilizzo PLE – trabattelli)**
- ⇒ **Utilizzare ed installare i parapetti secondo le indicazioni riportate all'interno dei manuali d'uso o istruzioni del fabbricante**

Ponteggi utilizzati come protezione collettiva

Secondo quanto previsto nella Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali datata 27/08/2010, viene previsto che possano essere impiegati ponteggi come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono l'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 (ex art. 133 D.lgs. 81/2008 smi).

Reti di sicurezza anticaduta

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.



Esempi di utilizzo delle reti di sicurezza anticaduta

Indicazioni tecniche specifiche per l'utilizzo e la scelta delle reti di sicurezza anticaduta vengono riportate all'interno della pubblicazione INAIL "Reti di sicurezza - Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei o mobili".

BUONE PRATICHE:

- ⇒ **Effettuare un sopralluogo presso l'area di lavoro e registrare i parametri utili per la scelta della tipologia di rete di sicurezza anticaduta da utilizzare (es. tipologia ed idoneità della struttura su cui deve essere installata – tipologia di rischio che deve prevenire (es. caduta all'interno/esterno) – altezza di caduta e tirante d'aria al di sotto della rete – tipologia di rete da utilizzare rispetto al rischio da prevenire)**
- ⇒ **Definire le modalità di installazione e smontaggio delle reti sulla struttura (es. utilizzo PLE – trabattelli)**
- ⇒ **Utilizzare ed installare le reti anticaduta secondo le indicazioni riportate all'interno dei manuali d'uso o istruzioni del fabbricante**
- ⇒ **Attenzione alla zona di utilizzo: materiali incandescenti o taglienti possono danneggiare facilmente la rete anticaduta**

UTILIZZO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) corrispondono a qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

I DPI si dividono in 3 categorie:

- **CATEGORIA 1:** utilizzati per salvaguardare da rischi di lieve entità (es. lesioni meccaniche superficiali – contatti con prodotti per la pulizia poco aggressivi)

- **CATEGORIA 2:** comprende tutti i rischi non elencati nella categoria 1 e 3
- **CATEGORIA 3:** utilizzati per salvaguardare da rischi che possono comportare conseguenze molto gravi quali morte o danni alla salute irreversibili (tra cui il rischio di caduta dall'alto).

Secondo quanto previsto dalla normativa (art. 77 D.lgs. 81/2008 smi) è obbligatorio l'addestramento per tutti i DPI che appartengono alla terza categoria. Per addestramento si intende il complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e le procedure di lavoro.

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

DPI contro la caduta dall'alto

I sistemi di protezione individuale dalle cadute corrispondono ad un assemblaggio di componenti destinati a proteggere il lavoratore contro le cadute dall'alto; questi comprendono un'imbracatura ed un sistema di collegamento che deve essere collegato ad un punto di ancoraggio sicuro.



Esempi di utilizzo dei DPI contro la caduta dall'alto degli operatori nei cantieri temporanei e mobili

Esempi di elementi che possono essere utilizzati per la protezione contro la caduta dall'alto degli operatori in cantiere sono:

**PUNTO DI ANCORAGGIO
TEMPORANO – PERMANENTE**



<p>CONNETTORE</p>	
<p>CORDINO</p>	
<p>ASSORBITORE DI ENERGIA DISPOSITIVO ANTICADUTA RETRATTILE</p>	
<p>IMBRACATURA CORPO</p>	
<p>DISPOSITIVO ANTICADUTA DI TIPO GUIDATO COMPRENDENTE UNA LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA O FLESSIBILE</p>	

Tra i vari dispositivi che possono essere utilizzati, è sempre preferibile un **sistema che EVITI la caduta** rispetto ad un sistema che arresti la caduta:



Esempio di sistema che evita la caduta del lavoratore

Indicazioni tecniche specifiche per l'utilizzo e la scelta dei DPI anticaduta vengono riportate all'interno della pubblicazione INAIL "Sistemi di protezione individuale dalle cadute – Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei o mobili".

BUONE PRATICHE:

- ⇒ I DPI contro le cadute dall'alto devono essere utilizzati solo quando non è possibile utilizzare sistemi di protezione collettiva o quanto questi, anche se utilizzati, non garantiscono una completa protezione contro il rischio specifico
- ⇒ I DPI da utilizzare contro le cadute dall'alto devono essere studiati per ogni singola applicazione ed utilizzo; la scelta dipende dai rischi da eliminare/ridurre nello specifico sito di utilizzo ed identificati in fase di valutazione
- ⇒ I DPI devono essere utilizzati secondo le indicazioni del fabbricante contenute nel libretto o manuale d'uso
- ⇒ I DPI devono essere oggetto di verifica e manutenzione secondo le indicazioni del fabbricante

BIBLIOGRAFIA DI SUPPORTO:

INAIL Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei o mobili:

- Ancoraggi
- Casseforme
- Parapetti Provvisori
- Ponteggi Fissi
- Reti di sicurezza
- Scale portatili
- Sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto
- Sistemi di protezione individuale delle cadute
- Trabattelli

https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/catalogo-generale/quaderni_tecnici_per_i_cantieri_temporanei_o_mobili.html