



**INAIL**



# CONVEGNO

***“SICUREZZA E REGOLARITA’ DEL LAVORO NEI CANTIERI:  
Il manuale degli Enti di vigilanza, Parti Sociali ed Ordini professionali”***

**Mercoledì 11 luglio 2018**

**Auditorium BANCO BPM - Viale delle Nazioni, 4 - Verona**

Giorgio Perlini Spisal ulss 9 scaligera

# 1

## Sicurezza e salute nei cantieri edili

Il rischio di caduta dall'alto e rischio di seppellimento, sono tra le cause maggiori di infortuni gravi e mortali nei cantieri.

Pur essendo rischi sempre presenti nella maggior parte delle lavorazioni di opere edili, vengono in molti casi sottovalutati se non anche ignorati.

Vi sono cantieri in situazioni inaccettabili di rischio che vengono considerate sotto il minimo etico di sicurezza come definito dal Piano Nazionale Edilizia. Situazioni ad elevato pericolo di infortunio mortale o grave, in presenza delle quali si devono assolutamente sospendere le lavorazioni e adottare immediatamente idonee protezioni, quali:

- Lavori sopra i 3 metri in totale assenza di opere provvisorie o con estese carenze di protezioni.
- Lavori su superfici "non portanti" (ad es. eternit) senza alcun tipo di protezione collettiva od individuale.
- Lavori di scavo superiore al metro e mezzo, in trincea, o a fronte aperto ma con postazioni di lavoro a piè di scavo, senza alcun tipo di prevenzione.

## **1.1. LAVORI IN QUOTA**

*Per lavori in quota si intende: “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 (art.107 del D.Lgs 81/08).”*

### **RISCHI**

I rischi nell'esecuzione di lavori in quota principalmente sono:

- caduta dall'alto;
- sfondamento di superfici “non portanti”.

### **LAVORI IN QUOTA**

Lavori per la realizzazione di: solai, coperture, posa guaine in quota, murature, montaggio prefabbricati, posa impianti tecnologici, manutenzioni ordinarie e straordinarie.



*Esempi di lavori in quota*



*Aperture con rischio di caduta dall'alto*



*Sfondamento copertura non portante  
in laterizio*



*Sfondamento copertura non portante  
in fibrocemento ecologico*



Deve essere preventivamente verificato che le superfici abbiano resistenza sufficiente per la praticabilità e che possano sostenere il peso delle persone e dei materiali.



*Esempi di protezioni*



*Sottoponti/sottopalchi*



*Reti*



*Camminamenti/DPI*



In caso la resistenza della copertura non sia sufficiente, devono essere adottati gli apprestamenti necessari: tavole sopra le orditure o realizzazione di camminamenti, sottopalchi o sottoponti di sicurezza, reti anti caduta, uso di DPI di 3° categoria anti caduta.

## 1.1.1. OPERE PROVVISORIALI O PROTEZIONI

Le opere provvisorie o protezioni sono tutte quelle opere, attrezzature che permettono al lavoratore di eseguire un lavoro in quota in sicurezza, ad esempio: ponteggi; ponti mobili su ruote/trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie.

- **Ponteggi**

Nell'uso di ponteggi deve essere sempre redatto il Pi.M.U.S. (Piano Montaggio Uso e Smontaggio) che deve essere comprensivo del disegno esecutivo specifico per il ponteggio in uso.



Devono essere completi in ogni parte. Dotati di parapetto con correnti superiore ed intermedio, fermapiede, chiusura di testata, piano di calpestio completo, ponte e sottoponte.

Devono essere montati secondo le indicazioni del Pi.M.U.S. ed il disegno esecutivo.



Quando il piano di calpestio è più lontano di 20 cm. dalla costruzione si devono adottare altre soluzioni per ridurre lo spazio (es. mensola interna).



*Ponteggio misto tubo giunto e portale*



*Torre di carico*



*Rete antipolvere*



In presenza di situazioni particolari (es. partenza in tubo e giunto con prosecuzione con portale, realizzazione di piani di carico, copertura con telo antipolvere) e non ricomprese nello schema tipo deve essere redatto da parte di ingegnere o architetto abilitato il progetto/calcolo.



Quando il parapetto di sommità viene utilizzato a protezione dei lavoratori che operano sulla copertura, deve essere eseguito il progetto/calcolo da parte di ingegnere o architetto abilitato.



*Parapetto incompleto*



*Parapetto completo*



Quando vengono utilizzate reti elettrosaldate e/o reti anti caduta come ulteriore protezione, il parapetto di sommità deve essere completo.

## 1.1.2. PONTI MOBILI SU RUOTE

A differenza del ponteggio non richiede la redazione del Pi.M.U.S. ma il rispetto delle istruzioni di montaggio e smontaggio presenti nel manuale di uso ed elaborate dal produttore.



*Piano di calpestio incompleto  
e assenza parapetti*



*Presenza di parapetti  
e piano di calpestio completo*



Devono essere completi in ogni parte e non devono essere usati pannelli da armo come piani di calpestio.

### 1.1.3. PARAPETTI PROVVISORI

Generalmente vengono utilizzati a completamento o in sostituzione dei ponteggi quale protezione nell'esecuzione dei lavori sui solai o sulle coperture.



*Parapetto incompleto*



**I parapetti in legno** tradizionali devono essere realizzati con materiale che garantisca adeguata resistenza (dimensione dei montanti, presenza di rinforzi, spessore delle tavole dei correnti), devono essere presenti: il corrente superiore, intermedio e tavola fermapiEDE ed i montanti devono essere disposti con una distanza massima tra loro di circa 1.80 m. uno dall'altro.



*Parapetto incompleto*



*Parapetto completo*



*Adeguato fissaggio*

**Nei parapetti prefabbricati** i montanti devono essere fissati seguendo le indicazioni del costruttore riportate nel manuale del produttore. I correnti ed il fermapiEDE devono essere sempre presenti e realizzati con materiale adeguato come indicato nel manuale del produttore.

# • Protezione delle aperture



Assente



Incompleto



Fissato e puntellato dal basso



I lucernai o le aperture presenti sulla copertura devono essere adeguatamente protette con assito fissato e puntellato dal basso o dotate di parapetto.



Le aperture nel solar devono essere protette con adeguati parapetti o con tavolato avente resistenza pari ai piani di calpestio e fissato (No pannelli armo. Sì tavole da ponte).

## • Protezione delle aperture



Le aperture nei muri prospicienti il vuoto (es. finestre e portefinestre, balconi) devono essere protette con parapetto.

## • Scale in muratura



Le rampe e i planerottoli delle scale fisse dell'edificio in costruzione devono essere protette sui lati aperti da parapetti provvisori. Le protezioni realizzate devono garantire la protezione in tutte le fasi di lavoro (intocatura, posa del rivestimenti, delle ringhiere).

## 1.1.4. SCALE A MANO PORTATILI

L'utilizzo della scala portatile è giustificato dal limitato livello di rischio, dalla breve durata di impiego e dalle caratteristiche del sito non modificabili.



Scala non fissata o trattenuta. Presa non sicura



Scala adeguata



La scala deve essere utilizzata secondo le Indicazioni del produttore.



Uso non corretto



Indicazioni del produttore



Nel lavori eseguiti sulle scale il lavoratore deve utilizzare una scala adeguata ed avere sempre una presa ed un appoggio sicuri.



Le scale utilizzate come sistema di accesso ad altro luogo devono sporgere sufficientemente, essere vincolate ed il punto di arrivo deve essere in sicurezza e protetto da parapetto.



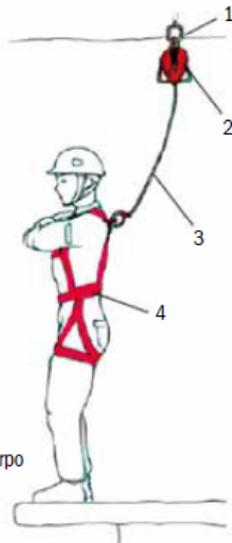
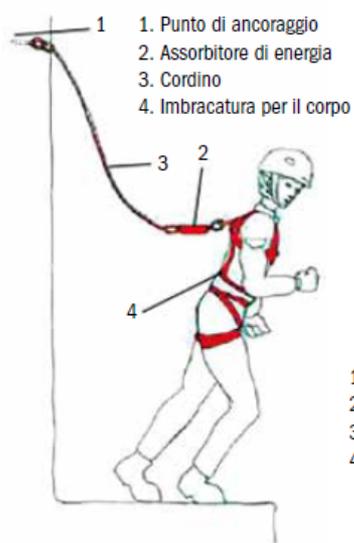
Scala non fissata.  
Assenza di protezione in quota



Scala sporgente e fissata alla base

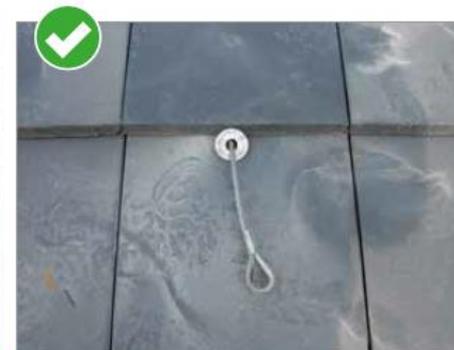
## 1.1.5. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Il DPI contro le cadute dall'alto comprende non solo il DPI (imbracatura) indossato dal lavoratore, ma anche il sistema di arresto di caduta completo e costituito dai seguenti elementi: il punto di ancoraggio i connettori, il cordino o il dispositivo retrattile, l'imbragatura.



Esempi di sistemi anti caduta

(Fonte: ISPESL - "Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto", 2004).

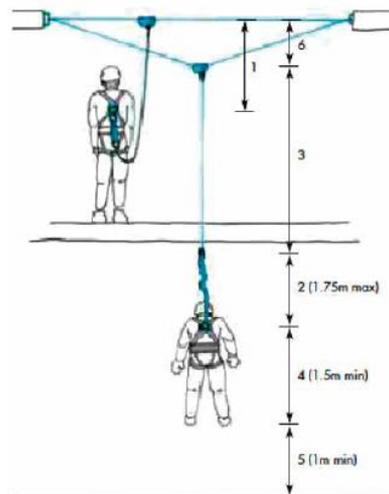


Linea vita fissa

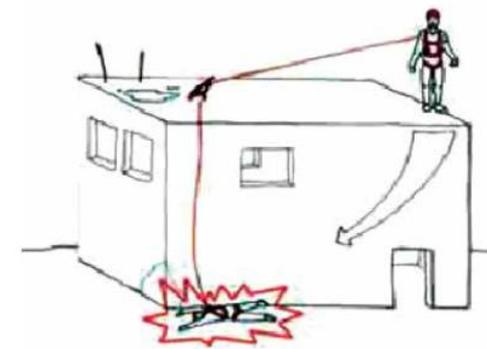
Gancio sottocoppo



Qualora non sia presente un punto di ancoraggio strutturale/fisso, dev'essere utilizzato dall'operatore un punto di ancoraggio portatile, overossia classificato come DPI in quanto completamente amovibile (es. fettuccia, linea vita classe B).



Tirante d'aria



Effetto pendolo



Affinché il lavoratore non cada a terra o vada a sbattere su eventuali ostacoli, dev'essere verificato:

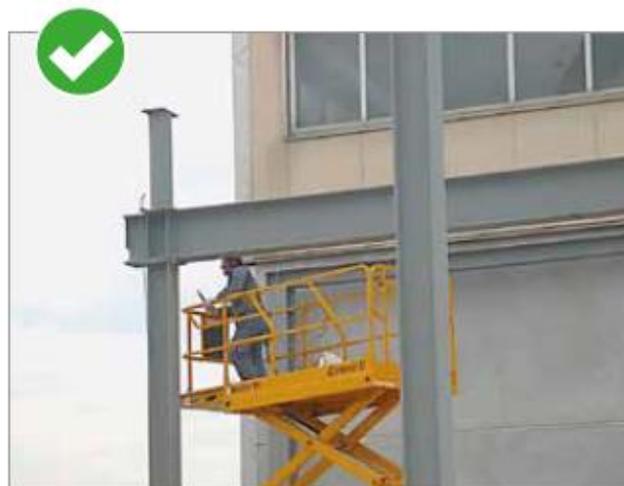
- Lo spazio libero di caduta in sicurezza, o "tirante d'aria", che è la distanza minima, misurata in verticale, necessaria ad arrestare in sicurezza un lavoratore assicurando 1 metro di spazio libero tra il lavoratore e il suolo sottostante.
- L'effetto pendolo che è il movimento incontrollato che può subire un corpo in caduta collegato ad un punto di ancoraggio con scivolamento laterale sulla superficie della costruzione.

(Fonte: ISPESL - "Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto", 2004).

## 1.1.6. PIATTAFORME ELEVABILI (PLE)



La PLE deve essere utilizzata in modo corretto e nei limiti previsti dal fabbricante. Se non previsto dal produttore lo sbarco è sempre vietato.



L'operatore deve indossare i DPI anti caduta.

## 1.2. RISCHI DI SEPPELLIMENTO

### • Scavi

In cantiere si possono presentare due tipologie di scavo:

- di fondazione o splateamento/sbancamento;
- a sezione ristretta od obbligata.

Nel rischio da seppellimento negli scavi la principale azione deve essere svolta in fase preventiva, individuando la corretta inclinazione delle pareti di scavo, in funzione delle caratteristiche geomorfologiche del terreno, verificando che venga rispettata durante la fase di scavo e mantenuta nelle fasi successive.

È necessaria quindi venga fatta una verifica preventiva delle caratteristiche del terreno e che vengano fornite indicazioni precise dell'andamento del fronte di scavo. Queste sono descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto dal Coordinatore per la sicurezza, anche con riferimento all'indagine geologica/geotecnica, se presente.

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLI DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE		
	ASCIUTTE	UMIDE	BAGNATE
ROCCE DURE	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
ROCCE TENERE E FESSURATE, TUFO	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
PIETRAME	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
GHIAIA	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
SABBIA GROSSA NON ARGILLOSA	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
SABBIA FINE (NON ARGILLOSA)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 25°
TERRA VEGETALE	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
ARGILLA, MARNE (TERRA ARGILLOSA)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
TERRE FORTI	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

Nota: Tabella degli angoli di naturale declivio "Guida pratica all'antinfortunistica nei cantieri edili" Ulss di Reggio Emilia



*Parete di scavo con inclinazione errata ed evidente franamento*



*Parete di scavo con corretta inclinazione*



**Protezioni**



**Micropali**



Nel caso l'inclinazione delle pareti dello scavo sia maggiore di quella consentita (normal declivio) e siano da temere franamento o scoscendimenti e non vi siano indicazioni specifiche, si dovrà provvedere all'armatura o al consolidamento con l'adozione di opere di protezione: micropali, palancole, diaframmi.



Assenza di protezioni



Assenza di protezioni



Armature di sostegno



Negli scavi a sezione ristretta devono essere adottate adeguate protezioni per i lavoratori che operano a fondo scavo.



Il perimetro dello scavo deve essere protetto dal rischio di caduta al suo interno mediante parapetti.



Il ciglio dello scavo dev'essere libero da eventuali depositi di materiale.



## • **Formazione**

Nelle situazioni sopra descritte è fondamentale l'adeguata formazione degli operatori.

- Formazione alla mansione dei lavoratori (art. 37 D. Lgs. 81/08 e accordo Stato-Regioni 21/12/2011).
- Formazione Preposti (art. 37 D. Lgs. 81/08 e accordo Stato-Regioni 21/12/2011).
- Formazione uso PLE (art. 73 c. 5 D. Lgs. 81/08 e accordo stato-Regioni 22/02/2012).
- Formazione/addestramento uso DPI anticaduta (art. 77 c. 5 D. Lgs. 81/08).
- Formazione montatori ponteggio (art. 136 commi 6 e 7 ed allegato XXI).

## • **Documentazione di cantiere**

Si riporta un elenco non esaustivo della documentazione che deve essere presente in ogni cantiere:

- Notifica preliminare (nei casi previsti).
- P.S.C. (Piano Sicurezza e Coordinamento).
- P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza) imprese affidatarie/esecutrici.
- Pi.M.U.S. (Piano Montaggio Uso e Smontaggio del Ponteggio) con disegno esecutivo e/o progetto/calcolo.
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico.
- Dichiarazione di corretta installazione della gru e verifiche periodiche.

Si rammenta che l'assenza o la carenza di misure di prevenzione e di protezione in edilizia, sono violazioni agli articoli del titolo IV del D. Lgs. 81/2008.

Tali violazioni sono sanzionate con ammende che variano da € 2.192,00 a € 7.014,00 a seconda degli articoli violati.