



LA PRIORITA' DELLE MISURE DI SICUREZZA COLLETTIVE NEI LAVORI IN QUOTA

Analisi dell'art. 148 – Lavori speciali

LA VALUTAZIONE COMPARATA DEI RISCHI

ing. Michele DI PASQUALE

6 maggio 2014

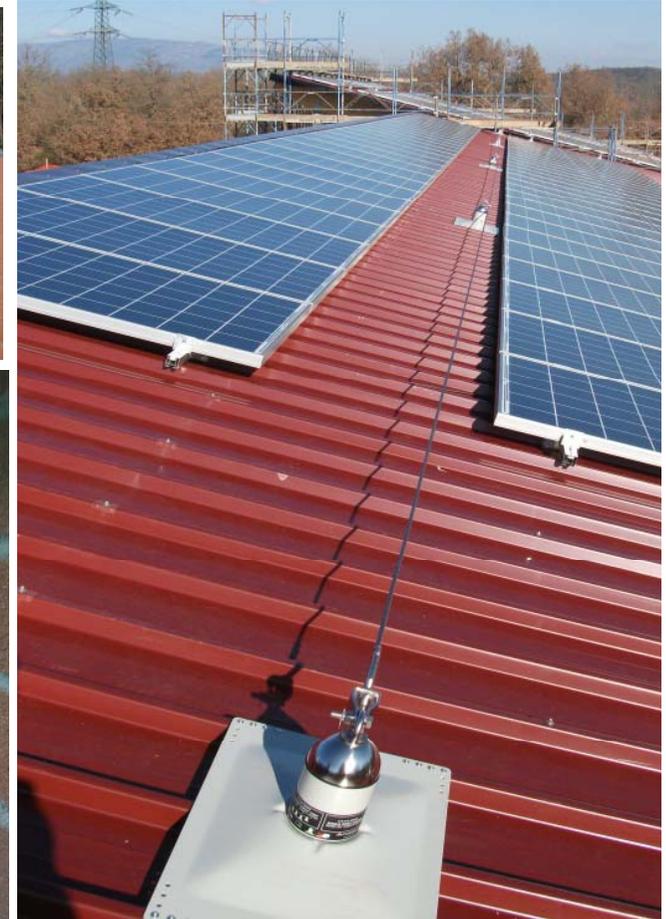
Indice degli argomenti:

- **Nozioni di base sui lavori in quota e sugli impianti anticaduta**
- **I DPC**
- **Sistemi di protezione permanenti e non permanenti**
- **Aspetti salienti delle norme regionali per i lavori sulle coperture**
- **La valutazione comparata dei rischi**
- **Alcuni casi di studio e spunti di riflessione**
- **La proposta di interpello**



LAVORI IN QUOTA ED IMPIANTI ANTICADUTA

Esempi di impianti anticaduta
per interventi impiantistici o di manutenzione in copertura, successivi alla realizzazione della stessa



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 3

LAVORI IN QUOTA ED IMPIANTI ANTICADUTA

Ponteggio fisso per intervento di manutenzione



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 4

LAVORI IN QUOTA ED IMPIANTI ANTICADUTA

Ponteggio fisso per intervento di manutenzione in copertura



LAVORI IN QUOTA ED IMPIANTI ANTICADUTA

Ponteggio fisso per intervento di manutenzione in copertura



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 6

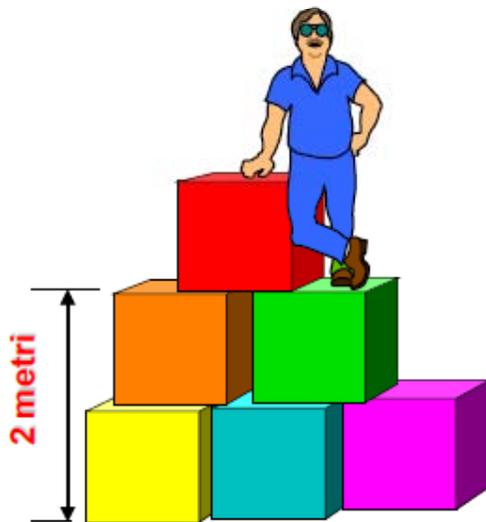
Definizione di “LAVORO IN QUOTA”

Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro **D.lgs. 81/08** e successive modifiche e integrazioni (D.lgs. 106/09)

Titolo IV “Cantieri temporanei e mobili”

Capo II “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota”

Art.107 comma 1 agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota:



Definizione:

«Attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 mt. rispetto ad un piano stabile.»



IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Il **rischio di caduta dall'alto** è il fattore che presenta la maggior incidenza quanto a frequenza di casi d'inabilità permanente e di casi mortali soprattutto nel mondo dell'edilizia ed **in particolar modo durante interventi successivi all'esecuzione degli edifici.**

MAGGIORI CAUSE DI CADUTA :

- Sfondamento del tetto (lucernari ecc...)
- Errato uso di scale o altri elementi portatili
- Carenza di protezioni

SOGGETTI MAGGIORMENTE COINVOLTI:

- Tecnici durante le fasi d' ispezione
- Antennisti
- Idraulici
- Fumisti
- Operai del settore



IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Si tratta di occasioni di lavoro e di figure professionali che riportano a manutenzioni di impianti, ispezioni al manto di copertura, pulizia delle canne fumarie.

Sono gli interventi che il

T. U. d.lgs. 81/08

Titolo IV "Cantieri temporanei e mobili"

Capo II "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota"

Art.115 comma 1

prevede di poter eseguire mediante sistemi di protezione anticaduta che non facciano capo alle misure collettive, sempre e comunque privilegiate, quando queste non possono essere predisposte

D.Lgs.81/08, art.15 comma1 let. i)

**NON E' POSSIBILE "RIFARE" UN TETTO ADOTTANDO SOLO I
DISPOSITIVI INDIVIDUALI ANTICADUTA,
QUANDO VI È LA POSSIBILITÀ DI INSTALLARE DEI PONTEGGI.**



CORRETTO APPROCCIO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

4 MACROFASI:

1. Identificazione del pericolo e l'analisi del rischio;
2. Sostituzione di ciò che è fonte del pericolo e/o l'eliminazione del rischio;
3. Individuazione e l'adozione delle misure tecnico-organizzative e/o dei dispositivi di protezione collettiva (DPC);
4. Individuazione e l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

L'approccio ai sensi della norma è quello di considerare l'adozione dei DPC come prioritaria rispetto ai DPI.

Questo concetto è espresso negli artt. 15, 75 e 111 del T.U.



Riferimenti normativi su priorità ed obbligo

L'art. 148 del D.lgs. n.81/08 e s.m.i. prevede per i “**Lavori speciali**” delle costruzioni edilizie, al comma 1, che:

➤ ***“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”.***

Ed ancora al comma 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.”***



Riferimenti normativi su priorità ed obbligo

Emerge quindi una differenziazione, rispetto all'art.111 del citato Decreto inerente gli **“Obblighi del datore di lavoro per i lavori in quota”** in cui è prevista una

➤ **“... priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale”.**

Il testo della norma indica che **il legislatore è stato attento, nelle misure di sicurezza contro la caduta dall'alto, alle possibili situazioni precarie delle coperture, tuttavia in un momento cruciale del testo unico ha sentito il bisogno di modificare la stesura iniziale e già in vigore derogando, per questo caso dei lucernari, tetti, coperture e simili dai principi stabiliti e confermati nelle misure generali di tutela.**

I DPI entrano perciò in gioco per far fronte al **“rischio residuo”** imprevedibile ed inevitabile *“nonostante l'adozione di tutti i provvedimenti preventivi dettati dal principio della massima sicurezza tecnologicamente possibile, al fine di eliminare o ridurre le conseguenze di eventuali incidenti”*.

Il datore di lavoro deve essere in grado di dimostrare che la valutazione dei rischi e la conseguente individuazione delle misure preventive ha escluso la fattibilità di altri interventi.



I DPC

I DPC sono quei **dispositivi /prodotti** che hanno la ***“funzione di salvaguardare le persone da rischi per la salute e la sicurezza”***.

È da evidenziare come il D.lgs. n.81/08 si limiti a citare (o sottintendere) i DPC ma non a descriverli, menzionandoli all’art. 111, relativamente ai lavori in quota..
I limitati riferimenti normativi per i DPC si possono reperire negli articoli 15 e 75 del Testo Unico sulla salute e sicurezza dei lavoratori, oltre agli art.111 e 148.

L’articolo 15 stabilisce che le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono ***“...la priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale”***, mentre l’articolo 75 afferma che ***“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”***.



I DPC

A differenza dei DPI, **per i DPC non esiste una direttiva di prodotto alla quale far riferimento e quindi non è possibile apporre su di essi la marcatura CE.**

Si applica quindi il D.lgs.n.206 del 06/09/2005 – Codice del Consumo, parte IV, titolo I - Sicurezza dei prodotti”.

Ma quali requisiti devono avere i DPC?

In mancanza di una direttiva di prodotto le norme tecniche assumono un valore ancora più rilevante poiché rappresentano l'unico strumento, anche se non obbligatorio, al quale il fabbricante può far riferimento.

Il fabbricante può dimostrare che i suoi DPC soddisfano i requisiti essenziali di sicurezza previsti dal D.Lgs. n. 206/2005 redigendo, per esempio, una propria specifica tecnica di prodotto o facendo riferimento alle norme tecniche applicabili ad es. le UNI EN.



I DPC

Di seguito alcuni esempi di DPC e relative norme tecniche:

- i **parapetti provvisori** (UNI EN 13374);
- le **reti di sicurezza** (UNI EN 1263-1);
- le **armature di sostegno degli scavi** (UNI EN 13331-1);

ed i riferimenti nel T.U. :

- nell'art.119 "Pozzi, scavi e cunicoli", per le **armature di sostegno degli scavi**;
- nell'art. 122 "Ponteggi ed opere provvisionali", rientrando nella fattispecie le **reti di sicurezza**;
- nell'art. 146 "Difesa delle aperture", per i **parapetti provvisori /normali**.

Sul sito della Regione Toscana concernente le misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza, nella sezione dei DPC sono reperibili utili schede tecniche inerenti i **requisiti prestazionali** dei seguenti dispositivi:

- Parapetto permanente con arresto al piede;
- Parapetto provvisorio ;
- Parapetto provvisorio su alloggiamento in dotazione;
- Piattaforma elevabile;
- Piattaforma mobile.



DPC contro le cadute dall'alto

(Dispositivi Protezione Collettiva)

Per il **DPC** il D.Lgs. n. 81/2008 e sm.i. non ha previsto una definizione, tuttavia è possibile definirlo come:

Un prodotto che ha la funzione di salvaguardare le persone dai rischi per la salute e la sicurezza.



DPC PERMANENTI



Sistemi di protezione permanenti e quelli non permanenti

Poco o nulla viene detto sulla differenziazione tra **dispositivi/sistemi di protezione permanenti** o **non permanenti** e sull'obbligo della progettazione di taluni dispositivi di protezione, dimenticando che non vi è sistema anticaduta sicuro, sia esso DPC che DPI se non correttamente progettato, dopo una attenta valutazione del rischio.

L'obbligo di utilizzo in maniera indistinta dei DPC può portare a disattendere le misure di sicurezza soprattutto in lavori di breve durata e breve entità, poiché installare ogni volta ponteggi o noleggiare macchine (che spesso richiedono informazione, formazione e addestramento specifico) diviene preponderante sia in termini di tempo che economici rispetto all'intervento stesso.

L'importanza andrebbe data ai sistemi permanenti (DPC laddove possibile, altrimenti sistemi fissi da usare con DPI laddove vi siano vincoli architettonici e strutturali che impediscono il grado di sicurezza maggiore), ogni luogo di lavoro risulta così in sicurezza tramite un impianto ed una progettazione, che ne specifica il modo d'uso.



Sistemi di protezione permanenti e quelli non permanenti

Sui tipi di DPI e sulle loro norme tecniche di riferimento, nonostante molte di queste siano in revisione e aggiornamento, vi è chiarezza anche a livello di certificazioni ed immissioni sul mercato, poiché essendo DPI devono avere marcatura CE e perché molte aziende produttrici hanno esperienza in settori industriali e di attività sportiva per operazioni in quota.

I punti deboli potrebbero risultare il corretto utilizzo dei DPI oppure la previsione di DPI non adatti a quello scopo:

- con una **progettazione ad hoc** per ogni luogo di lavoro (copertura) e corsi di formazione si può tranquillamente superare il problema e portare conoscenza e coscienza sul problema delle cadute dall'alto.



DPC contro le cadute dall'alto

(Dispositivi Protezione Collettiva)



DPC NON PERMANENTI



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 20

DPI contro le cadute dall'alto

(Dispositivi Protezione Individuale ANTICADUTA - III Categoria)

Per rischi di morte o lesioni gravi a carattere permanente

DL 475/92, art.1, comma 2 “Agli effetti di cui al comma 1, si intendono per DPI i prodotti che hanno la funzione di salvaguardare la persona che **l'indossi o comunque li porti con se** da rischi per la salute e la sicurezza.”

Il DL 475/92 recepisce in Italia la *direttiva 89/686/CEE* relativa ai “Dispositivi di Protezione Individuali” ed il relativo obbligo di marcatura CE per i DPI



T.U. 81/08, art.74, comma 1 “... 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...”

UN PUNTO DI ANCORAGGIO FISSATO PERMANENTEMENTE ALLA STRUTTURA NON PUÒ ESSERE PORTATO CON SE, NÉ INDOSSATO, RAGION PER CUI NON PUÒ ESSERE DEFINITO DPI E NON PUO' DUNQUE AVERE UNA MARCATURA CE RISPETTO ALLA DIRETTIVA DPI



Marcatura CE dei Dispositivi di ancoraggio

“I **dispositivi di ancoraggio** realizzati secondo la norma UNI EN 795 **sono anche marcati CE**, ai sensi della direttiva 89/689/CEE, recepita in Italia con il DLgs 475/92 , **quando sono provvisori portatili** (trasportabili, installabili e rimovibili ed in tal senso progettati dal fabbricante). In caso contrario riportano solo la marcatura UNI EN 795.

Quando un dispositivo di ancoraggio è marcato CE ai sensi della direttiva 89/689/CEE è considerato un DPI.”

Tratto da:

GUIDA TECNICA per la scelta, l’uso e la manutenzione degli **ANCORAGGI** Redatta da **INAIL**

www.coperturasicura.toscana.it

cerca: “**MARCATURA CE**”



Marcatura CE dei Dispositivi di ancoraggio

Esempio di dispositivo di ancoraggio **provvisori portatili** secondo la norma UNI EN 795 : 2002.

Quando un dispositivo di ancoraggio è marcato CE ai sensi della direttiva 89/689/CEE è considerato un DPI.

Vengono utilizzati per lavori di modesta entità e vengono successivamente rimossi dalla zona di Lavoro, spesso utilizzati anche per il recupero persone o per LAVORO IN AMBIENTI CONFINATI



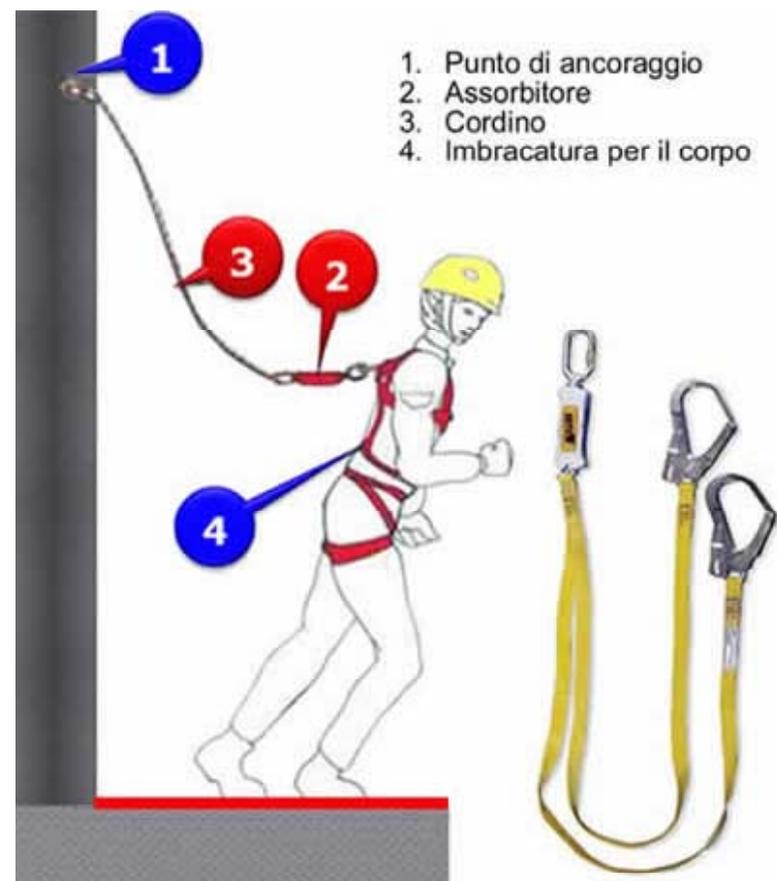
Sistema individuale per la protezione contro le cadute

UNI EN 363

Assemblaggio di componenti destinato a proteggere l'utilizzatore contro le cadute dall'alto, comprendente (se descritto da monte a valle):

- Punto di ancoraggio (1)
- Sistema di attacco / collegamento (2/3)
- Dispositivo di tenuta del corpo (4)

**LA PROGETTAZIONE DEVE ESSERE
RELATIVA AL SISTEMA
NON LIMITARSI A FAR INSTALLARE DEI
PUNTI DI ANCORAGGIO SENZA SPIEGARE
I CRITERI DI SCELTA E DI UTILIZZO**



Dispositivi per la protezione e prevenzione

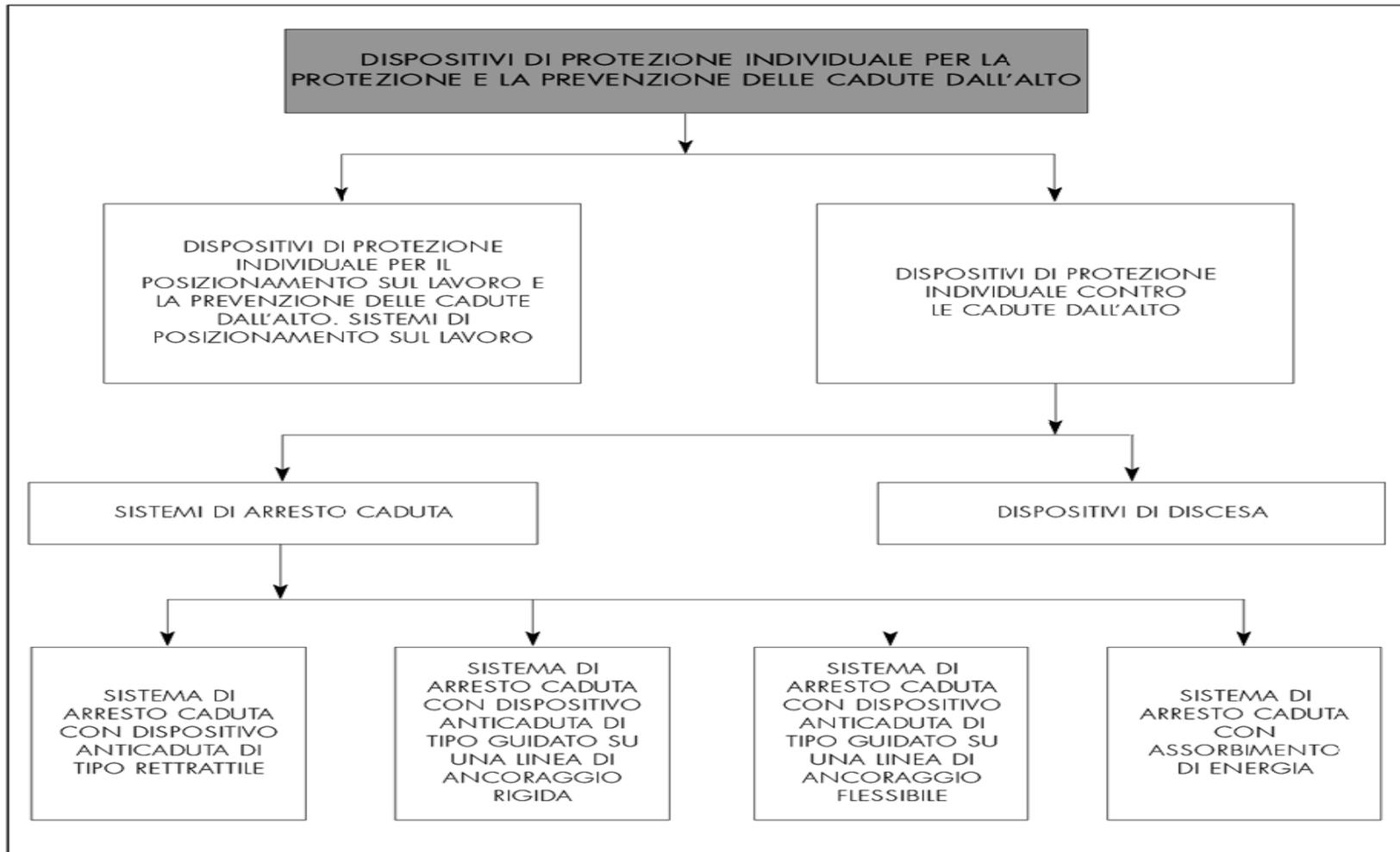


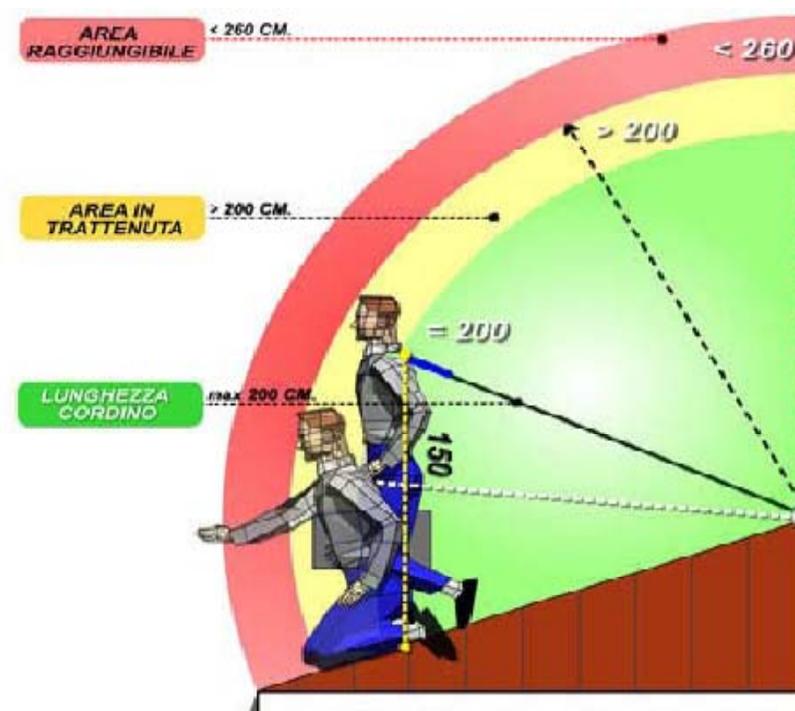
Fig. 2 - Classificazione dei DPI anticaduta



I sistemi individuali contro le cadute dall'alto proteggono l'utilizzatore contro le cadute dall'alto, evitando o arrestando la caduta libera.

Vi sono sistemi di:

- **TRATTENUTA**
- **POSIZIONAMENTO SUL LAVORO**
- **ACCESSO MEDIANTE CORDA**
(T.U. 81/08, art.116 e allegato XXI)
- **ARRESTO CADUTA**
- **SALVATAGGIO** (un esempio è il recupero post arresto caduta dell'operatore in sospensione)



E'preferibile adottare, se possibile, sistemi che evitano la caduta libera (prevenzione) rispetto ai sistemi che arremano la caduta libera.



Priorità dei livelli di protezione delle cadute dall'alto

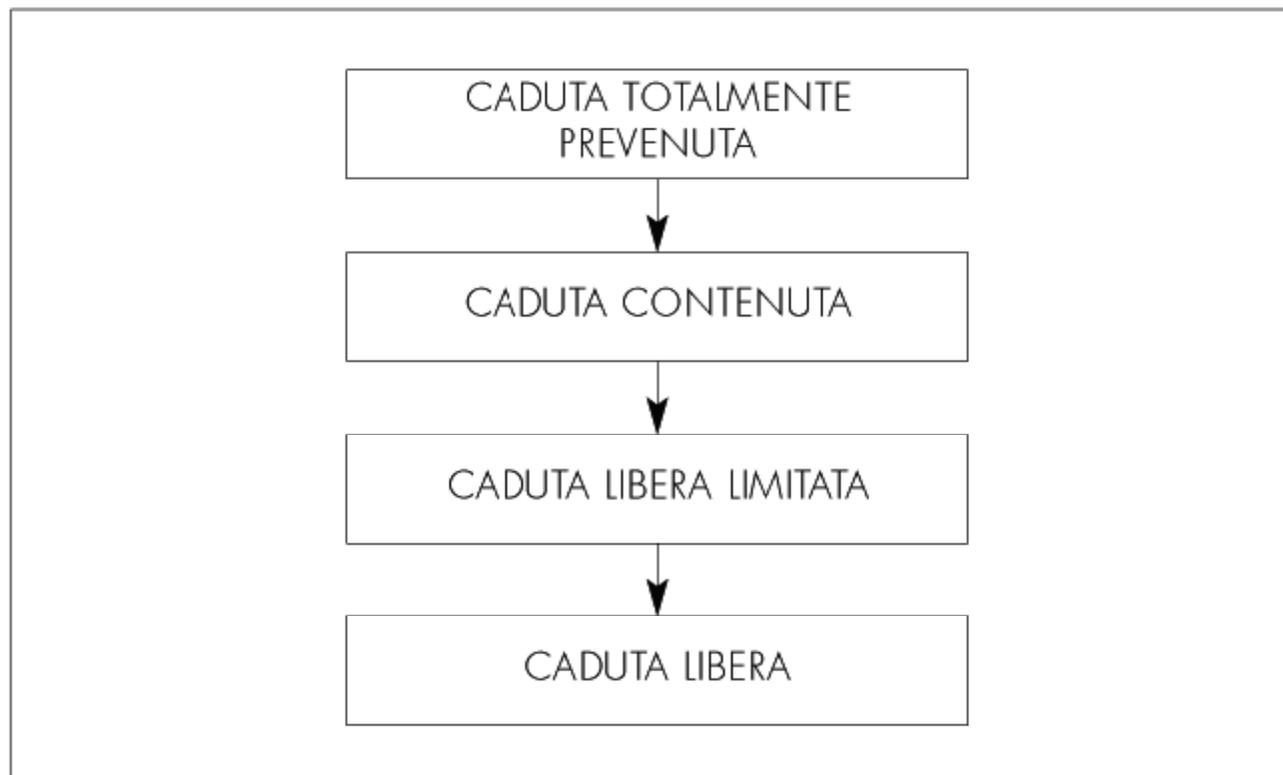


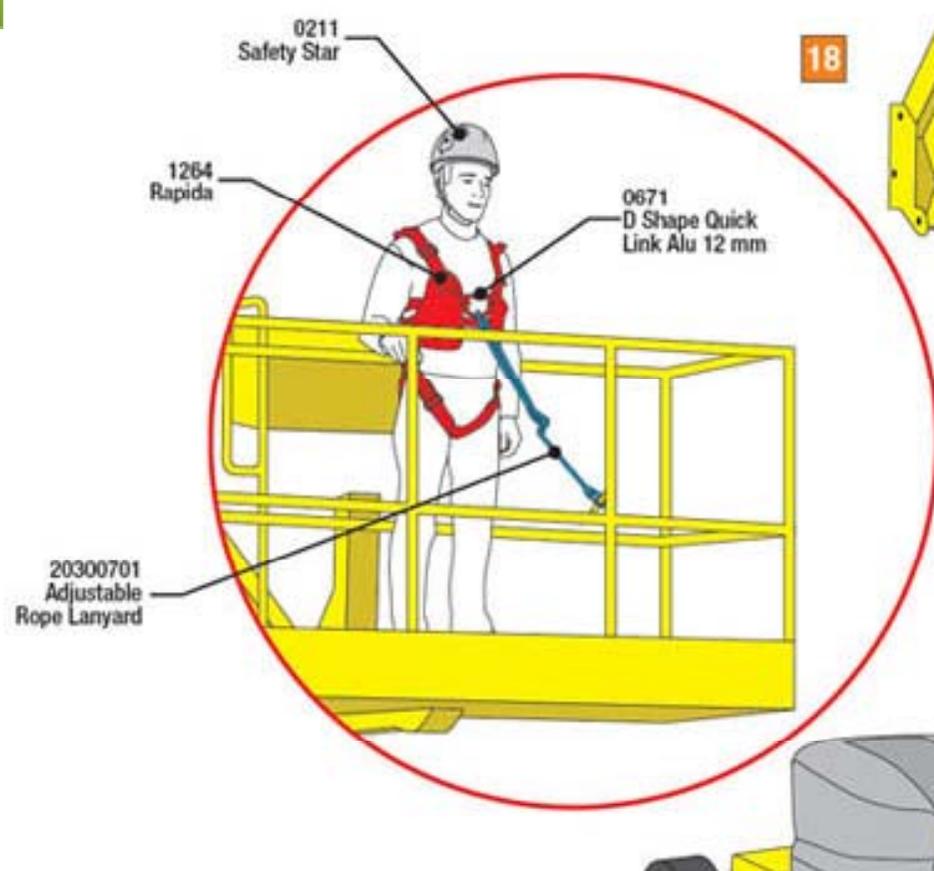
Fig. 28 - Priorità dei livelli di protezione delle cadute dall'alto



Sistema individuale per la protezione contro le cadute

UNI EN 363

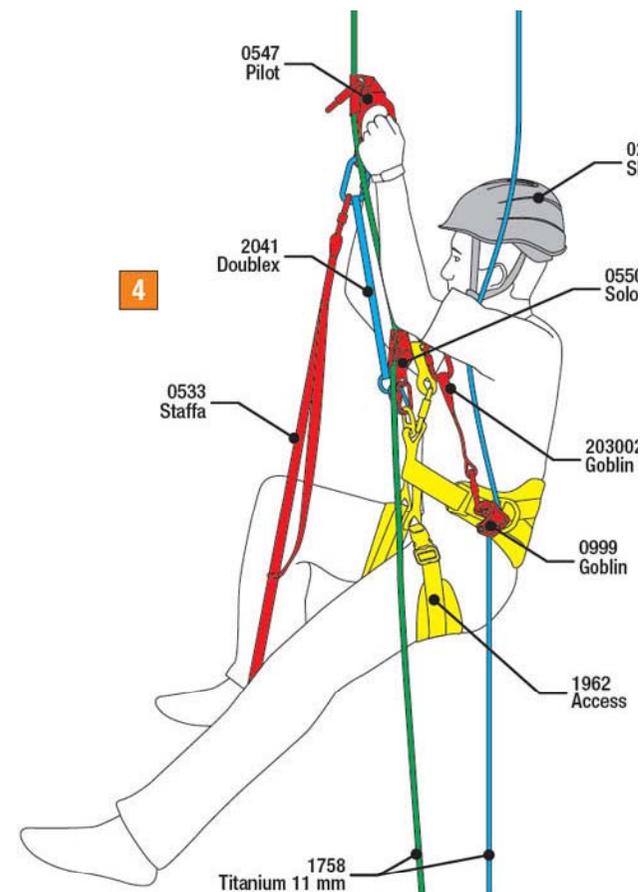
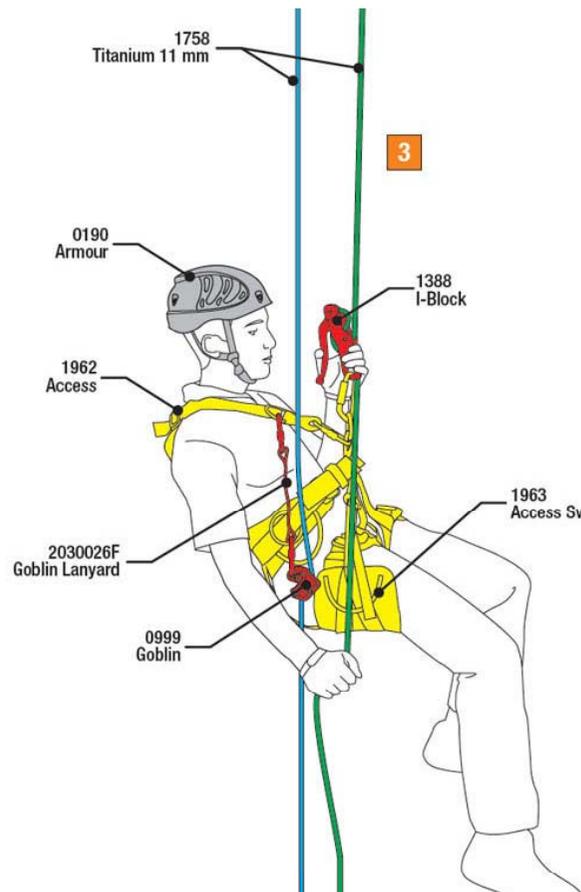
sistemi di: TRATTENUTA



Sistema individuale per la protezione contro le cadute

UNI EN 363

sistemi di: ACCESSO MEDIANTE CORDA



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

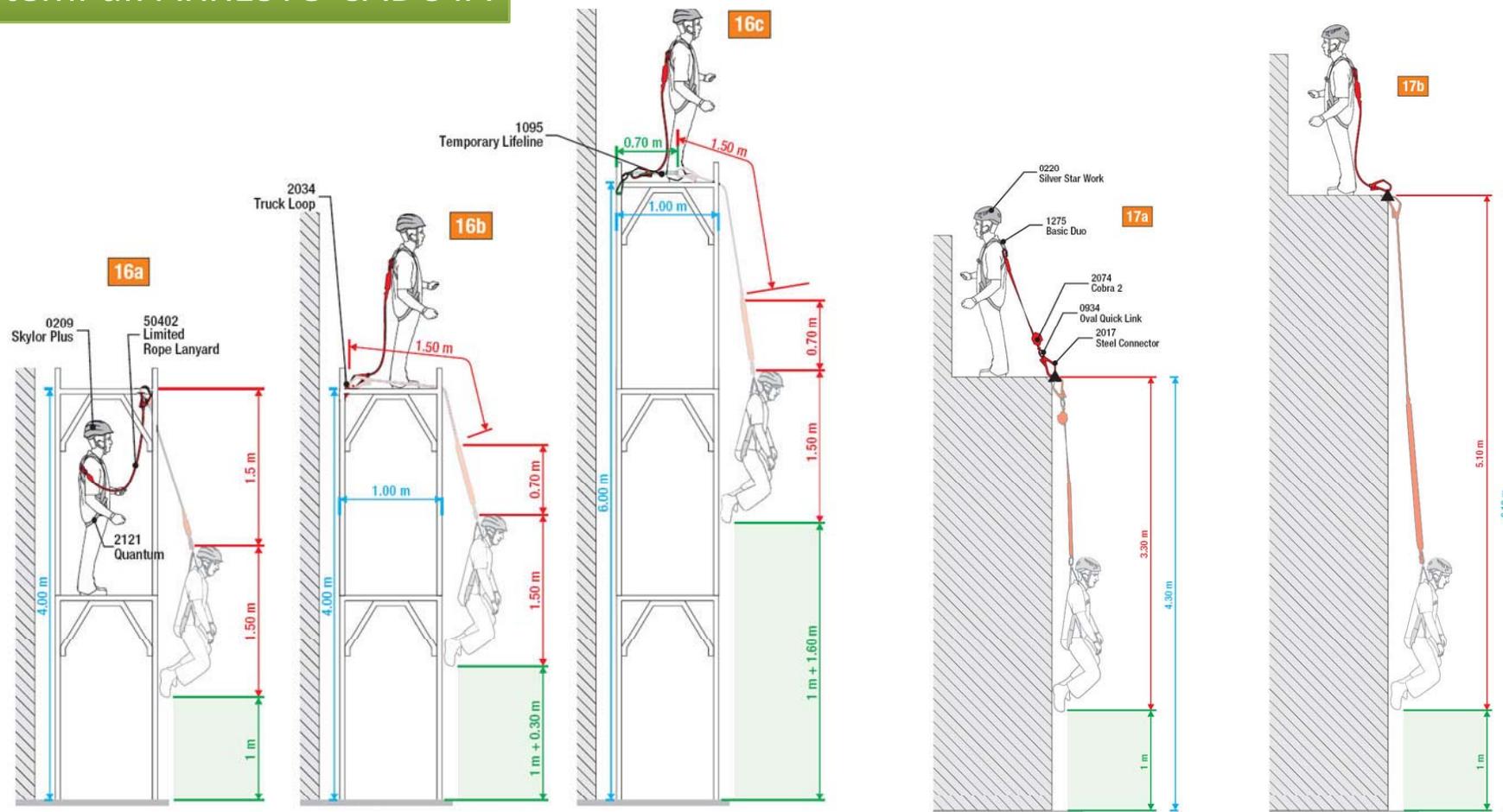
6 maggio 2014

pag. 29

Sistema individuale per la protezione contro le cadute

UNI EN 363

sistemi di: ARRESTO CADUTA



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 30

Principali disposizioni normative

La produzione e l'uso dei **SISTEMI ANTICADUTA** e *relativi D.P.I.* necessari per un corretto utilizzo sono regolati da varie disposizioni normative:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, integrato con il D.Lgs. 106/09**

“Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”

*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123,
in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*

- **Normative regionali** per l'effettuazione dei lavori in quota in sicurezza
(Toscana DPRG 18 dicembre 2013, n. 75/R)

- **Linee guida ex ISPESL / INAIL**

- **Norme UNI di prodotto**

- **D.Lgs. 4 dicembre 1992 n. 475**

“Disposizioni relative ai dispositivi di protezione individuale”

In recepimento alle Direttive europee in materia



Norma Tecnica di Prodotto

Fornisce informazioni:

al progettista: il campo di applicazione dei dispositivi di ancoraggio ed il loro possibile corretto utilizzo; inoltre la conoscenza profonda di questa norma permette di scegliere l'ideale dispositivo per la particolare progettazione del sistema individuale contro la caduta dall'alto.

al produttore: indica i requisiti minimi che devono avere i dispositivi di ancoraggio, quindi quali prove effettuare, come marcarli, le informazioni che deve fornire, etc.



Legislazioni provinciali e regionali per i lavori in copertura

- L.R. Toscana n. 01/05 con attuativo D.P.G.R. 18 dicembre 2013, n°75/R
- Legge Provincia Autonoma di Trento 09 febbraio 2007, n.3 con attuativo D.P.P. 25 febbraio 2008, n. 7-114/Leg
- L.R. Liguria n. 05/10
- Lombardia decreto 119 del 14 gennaio 2009 + Decreti Provinciali e integrazioni nei vari regolamenti comunali
- L.R. Piemonte n. 20/09 (art.15), nuovo Disegno di Legge del 2012 già adottato comune di Torino
- L.R. Veneto n. 04/08 art.12 con attuativo D.G.R. 22 settembre 2009, n. 2774
- Emilia Romagna: BURERT n.13 del 15.01.2014, delibera 149 del 17 dicembre 2013
- Regione autonoma Friuli Venezia Giulia:
«Linee Guida per la Prevenzione delle Cadute dall'Alto»
- Umbria: «Linee di indirizzo per la prevenzione delle cadute dall'alto»
(Deliberazione della Giunta Regionale 28 ottobre 2011, n. 1284)
- Regione SICILIA - Assessorato della salute - Decreto 5 settembre 2012
- Lazio e Marche indiscrezioni su prossima obbligatorietà



Aspetti salienti norme regionali per i lavori sulle coperture

per **elaborato tecnico della copertura**, il documento tecnico, con i contenuti di cui all'articolo 5, contenente l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, al fine di garantire l'esecuzione in sicurezza dei prevedibili interventi successivi sulla copertura.

per **progettista**, il tecnico abilitato incaricato della progettazione dell'intervento edilizio soggetto a SCIA o a permesso di costruire; per gli interventi costituenti attività edilizia libera e per gli interventi impiantistici di cui alla lettera d), il tecnico abilitato alla progettazione incaricato degli adempimenti di cui al presente regolamento.



Aspetti salienti norme regionali per i lavori sulle coperture



SONO ESCLUSI ... QUINDI NON SOGGETTI A REDAZIONE E.T.C.

- Interventi di MANUTENZIONE ORDINARIA che riguardano opere di: **riparazione, rinnovamento, sostituzione delle finiture, integrazione o mantenimento in efficienza di impianti tecnologici esistenti**
- PERGOLATI e le COPERTURE DI MANUFATTI AVENTI CARATTERE TEMPORANEO riconducibili alle fattispecie di cui all'articolo 80, comma 2, lettera b) della l.r. 1/2005
- le coperture che non espongono ad un rischio di caduta dall'alto da un'altezza maggiore di 2 metri misurata dal punto più elevato rispetto al piano sottostante
- gli interventi impiantistici **diversi da:**

INSTALLAZIONE, TRASFORMAZIONE, AMPLIAMENTO E STRAORDINARIA MANUTENZIONE DI

1. impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili (FER)
2. impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
3. impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione di qualsiasi natura o specie, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili (FER), comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense



Aspetti salienti norme regionali per i lavori sulle coperture

Si intende per **INTERVENTI IMPIANTISTICI**

INSTALLAZIONE, TRASFORMAZIONE, AMPLIAMENTO E STRAORDINARIA MANUTENZIONE DI

1. impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili (FER)
2. impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
3. impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione di qualsiasi natura o specie, compresi impianti da fonti di energia rinnovabili (FER), comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense

PER QUESTI INTERVENTI RISULTA OBBLIGATORIO APPLICARE IDONEE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

QUINDI LA REDAZIONE DELL' E.T.C.



Aspetti salienti norme regionali per i lavori sulle coperture

L'**Elaborato Tecnico della Copertura** viene redatto in fase di progettazione; a tale adempimento provvede il coordinatore per la progettazione oppure, nei casi in cui tale figura non sia prevista, il progettista dell'intervento .

L'elaborato tecnico della copertura è completato e aggiornato entro la fine dei lavori ; a tali adempimenti provvede il coordinatore per l'esecuzione dei lavori oppure, nei casi in cui tale figura non sia prevista, il direttore dei lavori .

L'elaborato tecnico della copertura, completo di tutta la documentazione di cui all'articolo 5, comma 4, è consegnato dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori oppure, nei casi in cui tale figura non sia prevista, dal progettista dell'intervento o dal direttore dei lavori al proprietario del fabbricato o altro soggetto responsabile della gestione e manutenzione dell'immobile (art. 6 comma 3).

L'elenco completo della documentazione che compone l'elaborato tecnico della copertura (art. 5 comma 4) prevede che la relazione di calcolo possa essere redatta da un professionista abilitato non coincidente con le figure sopra citate.



Aspetti salienti norme regionali per i lavori sulle coperture

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA CONTENUTI

elaborati grafici (*piante, sezioni, prospetti, immagini, ecc...*) in scala adeguata, in cui siano indicati:

- 1) l'area di intervento;
- 2) l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dei percorsi e degli accessi;
- 3) il posizionamento degli elementi protettivi e dei dispositivi anticaduta per il transito e l'esecuzione dei lavori in copertura;
- 4) i dispositivi di protezione collettiva e/o individuali previsti;
- 5) l'altezza libera di caduta su tutti i lati esposti ad arresto caduta;
- 6) i bordi e le aree di lavoro soggetti a trattenuta, ad arresto caduta, a manutenzione operata dal basso;
- 7) le aree della copertura non calpestabili;
- 8) le aree libere in grado di ospitare le soluzioni provvisorie prescelte;
- 9) le misure relative al recupero in caso di caduta.



La valutazione del rischio per i lavori in copertura

Il principio sostenuto nelle misure generali di tutela del T.U. farebbe intravedere la possibilità di utilizzare i DPI non solo dopo aver constatato l'impossibilità di attuare altre misure tecniche, procedurali o organizzative di prevenzione per la riduzione dei rischi alla fonte (misure di protezione collettiva), ma anche quando il datore di lavoro è in grado di **dimostrare che con la valutazione dei rischi si è rilevato che i sistemi di protezione individuale riducono il rischio in misura maggiore di quelli di protezione collettiva.**

Di seguito si effettuerà, in via esemplificativa, partendo dalle Linee Guida ISPESL, la valutazione del rischio nel caso di lavori in copertura (ad es. intervento manutentivo di ripristino locale del manto impermeabile) di un edificio di due piani con tetto a falde, eseguiti:

- in un caso con l'apprestamento di un ponteggio perimetrale;
- nell'altro con l'utilizzo di un sistema permanente di protezione, costituito da una linea di vita, ancoraggi fissi e dpi.



Il processo di analisi e valutazione dei rischi

Analisi e valutazione dei rischi

1. Valutazione dei rischi
2. Misure di prevenzione e protezione da adottare;
 - Rischi eliminati – inizio attività lavorativa;
 - Riduzione del rischio a livelli accettabili mediante: DCP;
Inizio attività lavorativa;
 - Se i livelli di rischio non risultano ancora accettabili: DPI;
Inizio attività lavorativa.



Analisi del rischio di caduta dall'alto

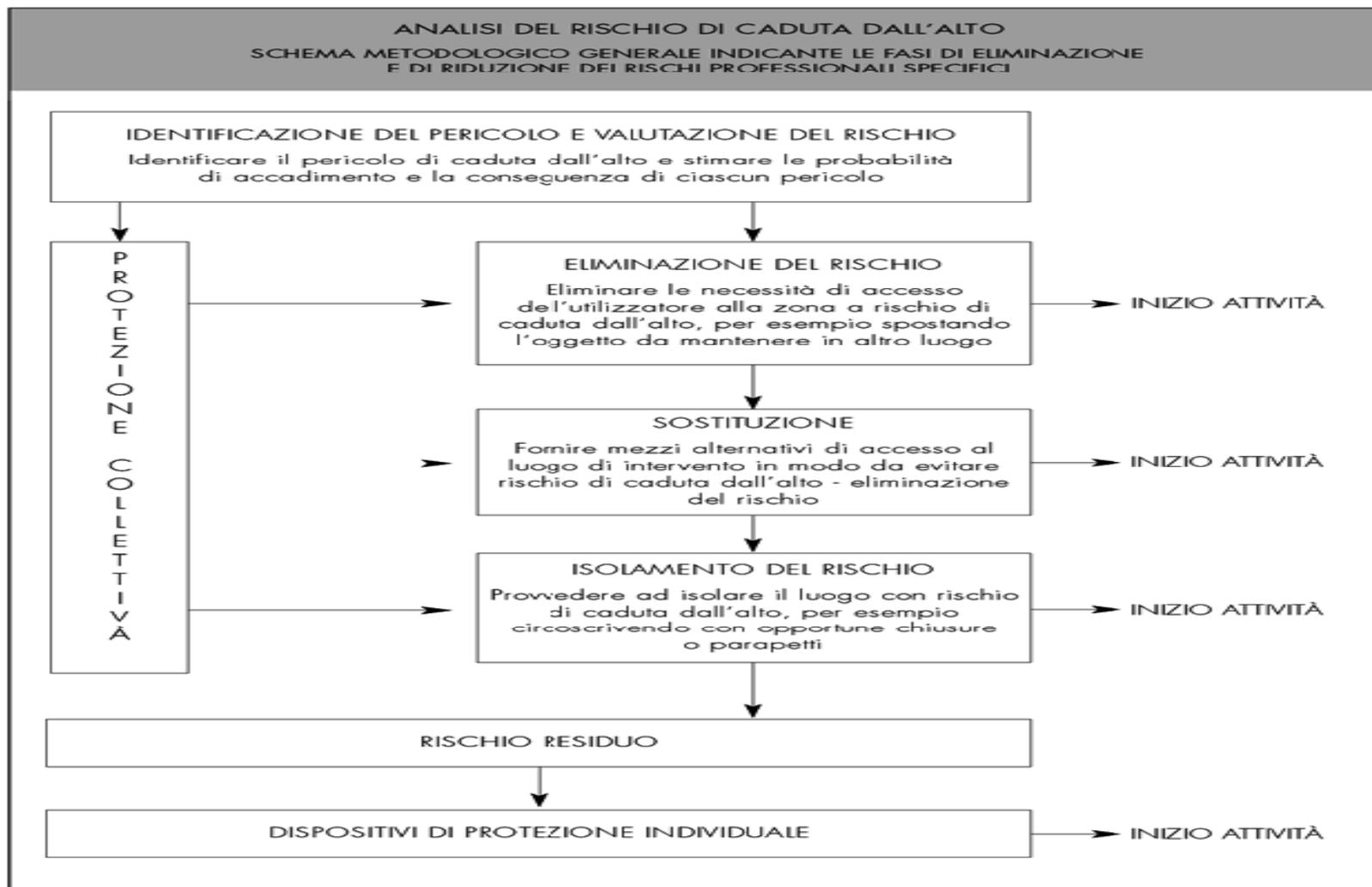


Fig. 1 - Metodologia di individuazione, eliminazione e riduzione dei rischi professionali specifici



Analisi del rischio di caduta dall'alto

Trattasi dunque di **lavori in quota**, in cui l'esposizione al rischio per la salute e la sicurezza del lavoratore è particolarmente elevata.

In questo contesto assume particolare importanza quello che viene definito il rischio dipendente dal "**fattore umano**".

Con questa terminologia si indicano tutti quei fattori di rischio legati allo stato psico-fisico del lavoratore, alla sua incapacità, alla sua incoscienza, alla mancanza o insufficiente formazione ed, in generale, alla adozione di comportamenti inadeguati al contesto lavorativo. La mancanza di formazione teorico-pratica e l'incapacità di affrontare le situazioni lavorative che si propongono di volta in volta sono le cause legate al fattore umano che più frequentemente provocano incidenti.

Nei lavori in quota il rischio dovuto al fattore umano va analizzato con grande attenzione per poter essere successivamente eliminato e/o ridotto.



Analisi del rischio di caduta dall'alto

Nei lavori in quota il lavoratore è esposto a rischi, di caduta dall'alto o strettamente connessi ad essa e di natura diversa in relazione alla attività specifica da svolgere, che possono provocare morte, lesioni al corpo e danni alla salute.

Le tipologie di **rischi prevalenti** a cui il lavoratore è più frequentemente assoggettato sono:

1. rischio di caduta dall'alto derivante da:

- lavorazioni in quota;
- montaggio/smontaggio del ponteggio perimetrale.

2. rischio di urto contro il sistema di protezione dei bordi/ponteggio perimetrale derivante da:

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

Il rischio di caduta da bordi non protetti prospicienti il vuoto durante lavori in quota risulta sempre elevato anche in caso di lavori su superfici piane ed è maggiore su superfici inclinate quali, ad esempio, i tetti a falda.



Analisi del rischio di caduta dall'alto

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

a. rischio innescante la caduta derivante da:

- inadeguata capacità portante del piano di lavoro e di calpestio;
- insufficiente aderenza delle calzature;
- insorgenza di vertigini;
- abbagliamento degli occhi;
- scarsa visibilità;
- colpo di calore o di sole;
- rapido abbassamento della temperatura;

b. rischio di natura atmosferica derivante da:

- vento, pioggia, umidità o ghiaccio sulle superfici di calpestio.



Analisi del rischio di caduta dall'alto

La valutazione dovrà tenere conto dei **rischi susseguenti** alla caduta e connesso all'utilizzo dei DPI contro le cadute dall'alto (rischio prevalente) dovuti 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.

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



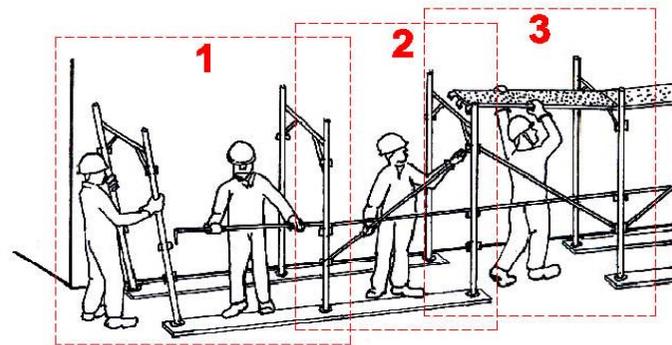
Analisi del rischio di caduta dall'alto

Riassumendo i lavoratori sono esposti sia al rischio di caduta dall'alto (o strettamente connessi ad esso e/o al DPI anticaduta) che a quelli di natura diversa legati alla specifica attività da svolgere.

In via esemplificativa si possono raggruppare i rischi individuati nelle seguenti tipologie:

- Rischio prevalente di caduta dall'alto a seguito di caduta dall'alto;
- Rischio connesso al DPI anticaduta;
- Rischio innescante la caduta;
- Rischio di natura atmosferica;
- Rischio specifico dell'attività lavorativa da eseguire.

1. MONTAGGIO ELEMENTI A TERRA



Verificare la capacità portante del terreno, se necessario provvedere ad un livellamento del piano di posa con della sabbia.

Controllare il mantenimento di un distacco non superiore a 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato e l'opera servita.

Verificare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei traversi prima di procedere al montaggio delle tavole di impalcato e verificare l'orizzontalità del piano individuato da due traversi contigui.

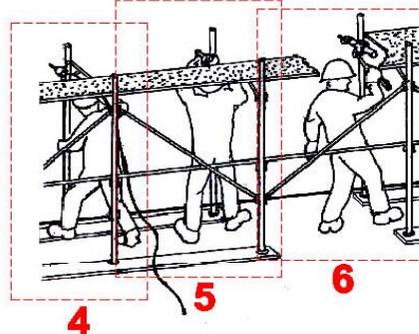
OSSERVAZIONI:

Le tavole di ripartizione del carico in legno devono avere spessore 4-5 cm, vanno poste nel senso della lunghezza del ponteggio in modo tale che una tavola interessi almeno due basette.

Per il montaggio sono necessari due operatori per tenere in posizione verticale i basai prima che la struttura sia stabile grazie al montaggio dei due cornetti e della diagonale di facciata.

Posizionata la tavola, occorre inserire i meccanismi di blocco della tavola al traverso.

2. ANCORAGGIO PONTEGGIO



Effettuare il foro per l'ancoraggio del ponteggio all'opera servita.

Inserire il tassello e avvitare il golfare.

Completare l'ancoraggio con tubi e giunti.



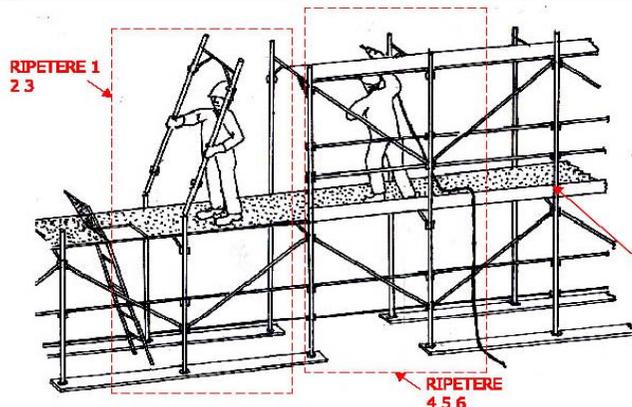
OSSERVAZIONI:

Questa operazione deve essere eseguita appena possibile, ossia non appena è stato montato il basai in corrispondenza del quale deve essere installato l'ancoraggio. La necessità di installare gli ancoraggi il prima possibile è da mettere in relazione alla necessità di garantire la stabilità del ponteggio non solo a montaggio ultimato ma anche durante le varie fasi di montaggio.



Analisi del rischio di caduta dall'alto

3. POSA ELEMENTI PRIMO PIANO E ANCORAGGI



Controllare il mantenimento di un distacco non superiore a 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato e l'opera servita.

Verificare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei traversi prima di procedere al montaggio delle tavole di impalcato.

Attivare i dispositivi di blocco delle tavole di impalcato.

Inserire tutte le spine a verme alla base dei mo...

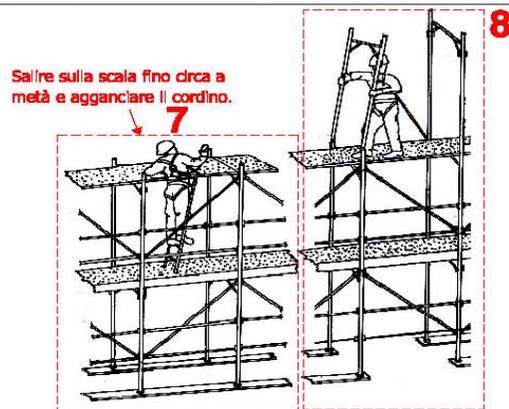
OSSERVAZIONI:

Non procedere al montaggio del primo piano prima che non sia completamente ultimato il montaggio del piano inferiore, comprensivo degli ancoraggi.

Il lavoratore non si trovi ancora ad una altezza superiore a 2 m, perciò non è necessario utilizzare dispositivi anticaduta.

Si precisa però che il pericolo di caduta dall'alto è sempre presente, ma l'utilizzo dei dispositivi anticaduta sarebbe inutile dato che il trame d'aria è insufficiente.

4. POSA ELEMENTI SECONDO PIANO CON CORDINO



Salire sulla scala fino circa a metà e agganciare il cordino.

Controllare il mantenimento di un distacco non superiore a 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato e l'opera servita.

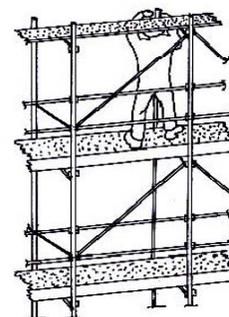
Verificare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei traversi prima di procedere al montaggio delle tavole di impalcato.

Inserire le spine a verme sui montanti e attivare i sistemi di blocco delle tavole di impalcato.

OSSERVAZIONI:

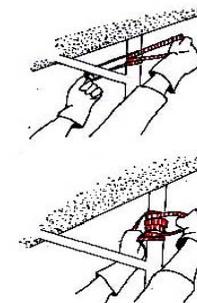
Prima di uscire completamente dalla botola, collegarsi con il cordino al montante interno. Vengono usate le apposite pinze per porteggio e un cordino di lunghezza 1,50 m. Prima di procedere al montaggio del campo successivo, completare il campo con correnti, diagonali, tavole fermapiède.

5. COLLEGAMENTO LINEA VITA



Operando dal basso, realizzare gli ancoraggi per la linea vita orizzontale: nodi a strozzo con fettuccia.

Ripetere l'operazione in corrispondenza delle due estremità della fune. (5 campate)



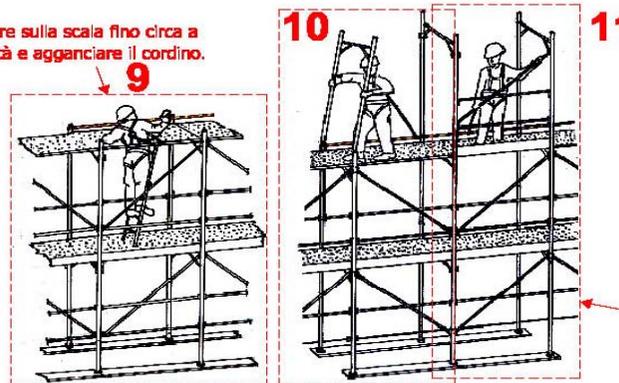
OSSERVAZIONI:

Il lavoratore realizza un punto di ancoraggio in corrispondenza del montante interno del telaio a livello dell'impalcato superiore.

L'ancoraggio consiste in un anello di nastro tessile conforme UNI EN 795 classe B che viene annodato attorno al montante tramite un nodo a strozzo.

6. MONTAGGIO CON LINEA VITA

Salire sulla scala fino circa a metà e agganciare il cordino.



Controllare il mantenimento di un distacco non superiore a 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato e l'opera servita.

Verificare la verticalità dei montanti e l'orizzontalità dei traversi prima di procedere al montaggio delle tavole di impalcato.

Inserire le spine a verme sui montanti e attivare i sistemi di blocco delle tavole di impalcato.

RIPETERE FASI DA 1 A 6

OSSERVAZIONI:

Il lavoratore aggancia il cordino di sicurezza alla linea di ancoraggio stando sulla scaletta in posizione protetta dalle cadute dall'alto. Prima di procedere al montaggio del campo successivo, completare il campo con correnti, diagonali, tavole fermapiède.



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 47

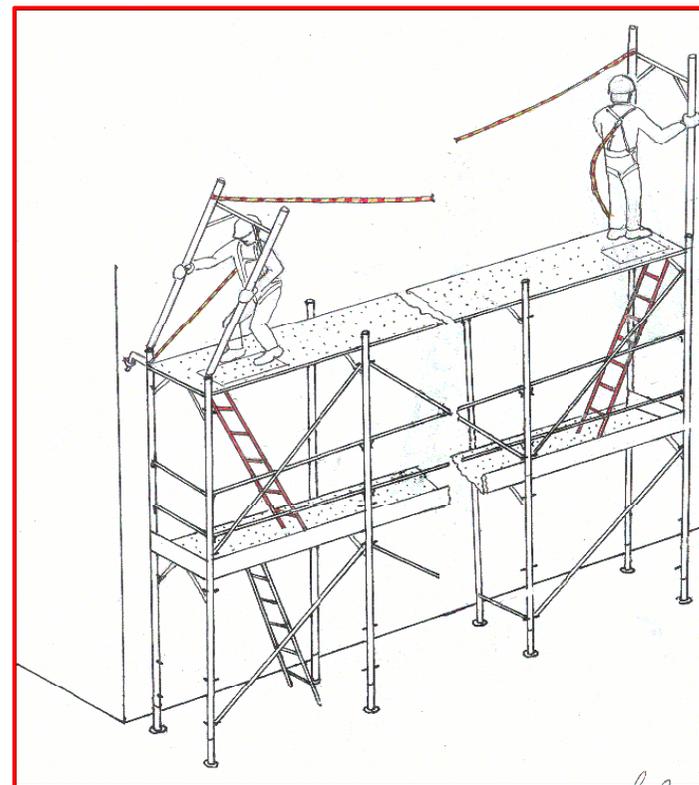
La valutazione comparata del rischio

Nell'analisi si prescindere dai rischi specifici dovuti all'attività manutentiva, poiché invariabili e non influenzati dalla scelta DPC/DPI.

Parimenti per i rischi di cui alle lettere b), c) e d).

Soffermandoci dunque al **rischio prevalente di caduta dall'alto**, avremo:

- nel primo caso, n.2 addetti (preposto/addetto al montaggio ed addetto al montaggio) intenti alla installazione del ponteggio perimetrale per un tempo di almeno 8÷16 ore (ma sovente maggiore);
- nel secondo si avrà un solo addetto, intento alla manutenzione della copertura, esposto al rischio prevalente per un tempo di alcune ore (4÷8 al max in funzione delle dimensioni, comunque limitate, dell'area interessata), necessarie per lo spostamento delle tegole, il ripristino della impermeabilizzazione ed il riposizionamento del manto di copertura.



La valutazione comparata del rischio

In entrambi i casi i lavoratori saranno esposti al rischio di caduta dall'alto, ma nel caso della costruzione del ponteggio si avrà un numero doppio di lavoratori esposti e per un tempo eguale o superiore al primo.

Abbiamo scelto per l'esempio un edificio basso ed ipotizzato che con sole 8 ore si potesse completare il ponteggio perimetrale, ma è chiaro che tanto più è alto l'edificio e/o con ingombro in pianta maggiore ancora più elevato sarà, nel montaggio del ponteggio, il tempo di esposizione al rischio di caduta dall'alto rispetto al caso di utilizzo di un dispositivo permanente per DPI anticaduta.



La valutazione comparata del rischio



C'È DI PIÙ.

Da una valutazione del rischio estesa emerge che per una copertura con inclinazione delle falde sino a 15% (9°) l'adozione della linea di vita e della imbracatura copre anche dal **rischio di caduta da scivolamento** lungo le falde, al contrario del tutto non protetto con l'uso del ponteggio perimetrale se non con l'ulteriore utilizzo di sistema di caduta contenuta, non obbligatorio nella fattispecie.



Ulteriori considerazioni

Generalmente gli addetti ai lavori conoscono la necessità di una relazione di calcolo laddove un ponteggio devia dallo schema tipo del libretto di autorizzazione ministeriale, mentre quando si tratta di utilizzare un **DPI di terza categoria** (salvavita), come sono quelli anticaduta, pochi datori di lavoro conoscono la necessità/obbligo della F.I.A. formazione informazione ed addestramento specifica per tali dispositivi.

In Italia sino ad oggi si opta sovente per l'utilizzo dei DPC piuttosto che dei DPI, proprio a causa del grado (intrinseco) di sicurezza maggiore dei DPC e della predilezione/obbligo di tale scelta prevista dal T.U.. All'estero generalmente si ha un approccio differente, basato più sulla valutazione dei rischi dello specifico intervento.

Ancora non ci si può esimere dall'evidenziare come sia assai difficile riscontrato nella pratica che un antennista (o un altro addetto a lavori manutentivi in copertura di varia tipologia e di breve durata) monti un ponteggio o un parapetto-guardacorpo o altro sistema di protezione collettivo per operare per breve tempo su una copertura.

In conclusione se, conformemente alle prescrizioni dell'art. 148, si utilizzasse ad esempio un ponteggio, oltre ai maggiori costi (nolo, montaggio/smontaggio, eventuale progetto, eventuale impianto di MT o relazione di calcolo dell'autoprotezione dalle scariche atmosferiche), che nella presente trattazione non si sono neppure presi in considerazione, e durata dei lavori, si deve prevedere l'impiego di un **numero di addetti esposti al pericolo di caduta dall'alto superiore e per una tempo di esposizione significativamente maggiore**, sovente superiore anche a quello di esecuzione dei lavori di manutenzione (nel caso dell'antennista solo alcune ore).



Ulteriori considerazioni

Il nocciolo della questione non è quindi l'applicazione pedissequa della norma, ma saper riconoscere attraverso una attenta **valutazione dei rischi** quando è preferibile usare un DPC e quando un DPI.

Effettuando una analisi e valutazione dei rischi emerge come sia una scelta migliore quella, non tanto di adottare DPC, ma di **progettare un sistema di protezione che preveda l'esposizione di un numero inferiore di addetti al pericolo di caduta dall'alto e per un tempo anch'esso minore.**

Per lavori nei quali è obbligatoria la nomina del coordinatore della sicurezza (generalmente lavori di media/grande entità dove si lavora esposti per periodi prolungati al rischio di caduta dall'alto) vi è sempre una progettazione della sicurezza, e trattandosi di prolungata esposizione si opta, tranne casi ove è tecnicamente impossibile, per l'utilizzo di DPC.

Nei lavori di modesta entità e di breve durata, quali possono essere la pulizia di canne fumarie, la manutenzione di antenne, il riposizionamento di tegole o gronde di copertura, il ripristino della impermeabilizzazione, spesso è omessa la progettazione della sicurezza del luogo di lavoro, viene quindi improvvisato un *modus operandi* con DPI non idonei o addirittura si lavora senza alcun genere di protezione, totalmente esposti al pericolo di caduta dall'alto.

Le statistiche mostrano come il rischio di caduta dall'alto è il fattore che presenta la maggior incidenza quanto a frequenza di casi d'inabilità permanente e di casi mortali soprattutto nel mondo dell'edilizia ed in particolar modo durante interventi successivi all'esecuzione degli edifici. Si tratta di occasioni di lavoro e di figure professionali che riportano ai classici lavori di breve durata dove nessuno progetta come operare in sicurezza.



Ulteriori considerazioni

Da un confronto tra i diversi **sistemi di protezione per i lavori in quota**, emerge che quello delle linee vita è il più versatile ed economico. La sua diffusione, dovuta alla legislazione e all'aumentata presenza degli impianti solari e tecnologici sui tetti, ha contribuito alla diminuzione dei costi di progettazione e realizzazione.

Una volta installato, richiede una manutenzione periodica di minima entità; l'intervento di verifica più approfondito è richiesto in caso di caduta degli operatori, per le sollecitazioni trasmesse alla struttura. Ha un impatto visivo minimo, crea un sistema di sicurezza permanente sulla copertura, evita la caduta dalla copertura o per cedimento della falda, si adatta a ogni copertura, riduce l'impiego di autoscale e cestelli, è utilizzabile per qualsiasi tipo di operazione da eseguire su tutta la superficie del tetto.

Le linee vita evitano il montaggio di parapetti o ponteggi, sistemi di protezione perimetrale che a loro volta devono essere montati e rimossi con l'utilizzo di sistemi anticaduta e che non tutelano l'operatore dalle cadute per cedimento della copertura; inoltre, si tratta di sistemi provvisori da montare a ogni intervento. Ancora, i parapetti necessitano di ancoraggi resistenti e non possono essere utilizzati per lavori in gronda, mentre i ponteggi hanno costi di montaggio e rimozione particolarmente elevati, che ne rendono quasi impossibile l'impiego esclusivo come sistema anticaduta. L'impiego di autogru, incide molto per i costi e non sempre permette di raggiungere ogni lato dell'edificio.



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

A) LA SENTENZA DEL T.A.R. PIEMONTE DEL 1985

Dal quadro normativo emerge, tra l'altro, la facoltà da parte dell'Organo di vigilanza di prescrivere ugualmente l'adozione dei prioritari accorgimenti tecnico-organizzativi prescritti in via generale dalla norma, anche qualora i livelli di igiene e sicurezza prescritti dalla legge siano rispettati, seppur attraverso l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

A tal proposito si segnala una **sentenza del T.A.R. Piemonte** [sez. II, 24 aprile 1985 n. 194] che recita: *"...l'amministrazione, quando riscontra una situazione di lavoro in cui i livelli di sicurezza e di igiene sono rispettati solo mediante il ricorso a mezzi di protezione personale, ha titolo per pretendere che si adottino tutti quegli accorgimenti tecnici che possano assicurare definitivamente ed obiettivamente il rispetto delle norme di legge, compatibilmente tuttavia con le esigenze economico-produttive dell'azienda"*.

Dunque è necessario prevedere l'utilizzo dei DPI solo dopo aver constatato l'impossibilità di attuare tutte le misure tecniche, procedurali o riorganizzative di prevenzione per la riduzione dei rischi alla fonte (misure di protezione collettiva).

I DPI entrano perciò in gioco per far fronte al "rischio residuo" imprevedibile ed inevitabile *"nonostante l'adozione di tutti i provvedimenti preventivi dettati dal principio della massima sicurezza tecnologicamente possibile, al fine di eliminare o ridurre le conseguenze di eventuali incidenti"*.

Il datore di lavoro deve essere in grado di dimostrare che la valutazione dei rischi e la conseguente individuazione delle misure preventive ha escluso la fattibilità di altri interventi.



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

B) REALIZZAZIONE DI UN CENTRO ELETTRICO PRIMARIO: LAVORI IN QUOTA ESEGUITI CON ADDETTI ASSICURATI A FUNI, IL SEQUESTRO DEL CANTIERE DA PARTE DELL'ORGANO DI VIGILANZA ED IL PROVVEDIMENTO D'URGENZA DI DISSEQUESTRO DEL TRIBUNALE

Nell'appalto era prevista la demolizione parziale del fabbricato, essendovi degli elementi di interesse storico – artistico da preservare.

Il piano operativo dell'impresa esecutrice delle demolizioni prevedeva per tale ragione la predisposizione di opere provvisorie (profilati metallici) di rinforzo dei setti murari da preservare, calcolate da progettista a seguito di campagna di indagine.

Nella parte superiore del fabbricato vi fu però un crollo parziale di alcuni mq. di facciata, poiché le opere di rinforzo si rivelarono, per estensione e numero, non sufficienti a fronte della effettiva consistenza dei setti murari portanti, realizzati in parte con laterizi forati posizionati di piatto.

Diecine di mc. di materiale andarono così a gravare su solai a loro volta da demolire.

Seguì la richiesta di sospensione dei lavori da parte del CSE alla D.L. (appalto a normativa pubblica) e quindi la sospensione dei lavori da parte della direzione lavori.

La Stazione appaltante decise di affidare la messa in sicurezza del fabbricato e l'esecuzione dei lavori di demolizione, incorporandoli dall'appalto generale, ad impresa specializzata in tali interventi. Il nuovo piano di demolizione prevedeva, oltre alla integrazione delle opere provvisorie di rinforzo, una innovativa modalità di esecuzione in sicurezza delle lavorazioni di demolizione e rimozione delle macerie basato su un **sistema di funi a cui assicurare gli addetti che operavano in quota.**



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

B) REALIZZAZIONE DI UN CENTRO ELETTRICO PRIMARIO

Il piano di lavoro, progettato da uno dei massimi esperti in materia di sicurezza sul lavoro, garantiva agli addetti, opportunamente formati, di poter operare sempre in sicurezza, anche sui solai sovraccaricati.

La rimozione delle macerie avveniva con l'ausilio di un autogrù e le demolizioni da eseguire manualmente venivano effettuate da operatori assicurati tramite imbracatura, assorbitore e doppio cordino di trattenuta, alle varie funi ancorate a loro volta agli elementi metallici di rinforzo. Il posizionamento delle varie funi assicurava la copertura di tutte le aree di lavoro.

Il calcolo del tirante d'aria era stato verificato per le possibili posizioni dell'operatore e delle relative frecce del cavo. Messo in sicurezza il manufatto si poteva procedere con il resto delle demolizioni tramite le usuali macchine operatrici.

A seguito di ispezione dell'Organo di vigilanza vi fu il **sequestro del cantiere** per l'asserita motivazione che i lavoratori non erano protetti contro la caduta nel vuoto da idoneo parapetto o ponteggio, non ritenendo il sistema di funi rispondente alla norma.

Singolarmente nulla venne contestato al CSE, anche se la modalità di esecuzione dei lavori era stata recepita nel PSC e le demolizioni erano in corso da alcune settimane.

L'impresa, ritenendo ingiusto il provvedimento di sequestro, presentò ricorso alla Procura della Repubblica presso Tribunale, che, contrariamente all'Organo di vigilanza, reputò idoneo il sistema di messa in sicurezza e demolizione e con provvedimento d'urgenza dispose il dissequestro immediato del cantiere e la ripresa dei lavori.



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

B) REALIZZAZIONE DI UN CENTRO ELETTRICO PRIMARIO



Foto 1 – Integrazione delle opere di rinforzo



Foto 2 – Opere di rinforzo completate



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

B) REALIZZAZIONE DI UN CENTRO ELETTRICO PRIMARIO



Foto 3 – Facciata principale da preservare



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione

B) REALIZZAZIONE DI UN CENTRO ELETTRICO PRIMARIO



Foto 4 – Impacchettamento setti



Foto 5 – Particolare setti da preservare





Foto 6 – Fase di rimozione del materiale di risulta. E' ben visibile il sistema di funi a cui erano assicurati gli addetti a tale fase lavorativa



Foto 7 – Particolare della fase lavorativa in quota, con addetti assicurati ai cavi





Foto 8 – Particolare lavorazione con l'ausilio del cestello su autogrù



Foto 9 – Rimozione del materiale di risulta



Alcuni casi di studio e spunti di riflessione



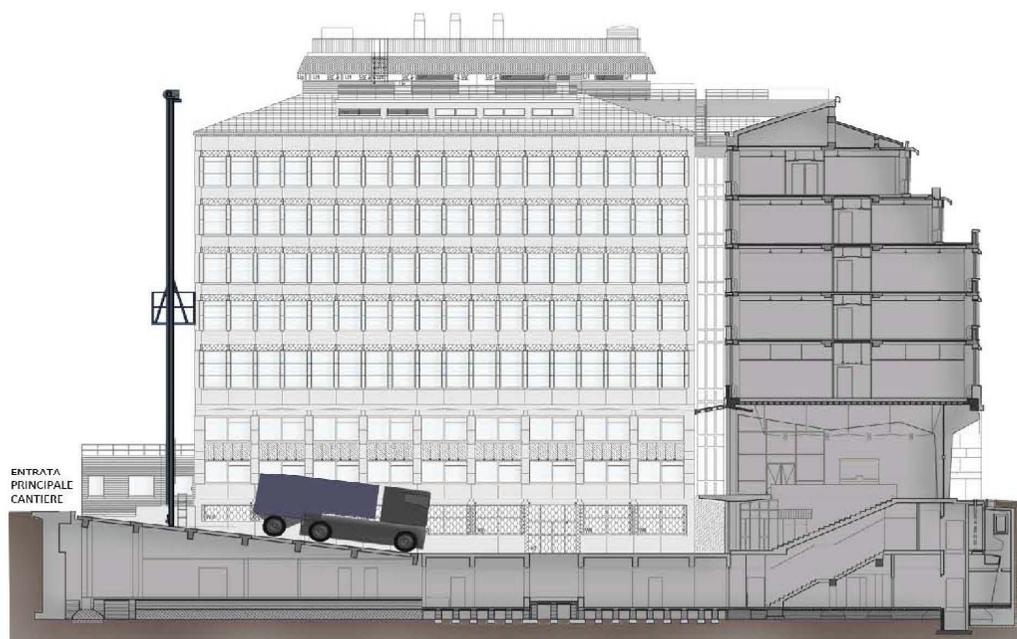
Foto 10 – Vista interna del fabbricato al termine delle demolizioni



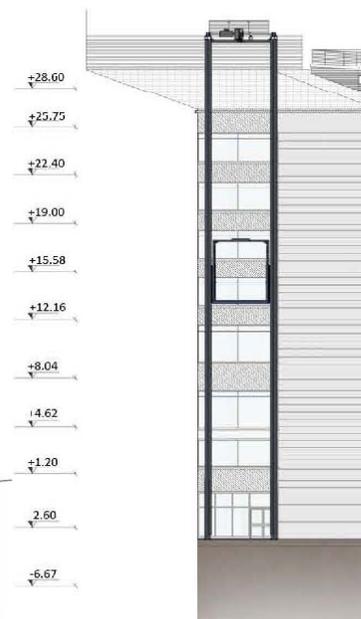
Foto 11 – Vista interna del fabbricato al termine delle demolizioni



C) GARA PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DI UN COMPLESSO PER UFFICI: LA PROPOSTA DI NON UTILIZZARE PONTEGGI FISSI E DI ESEGUIRE I LAVORI IN COPERTURA TRAMITE SISTEMA PERMANENTE ANTICADUTA



POSIZIONAMENTO ASCENSORE/MONTACARICHI - SEZIONE A-A'



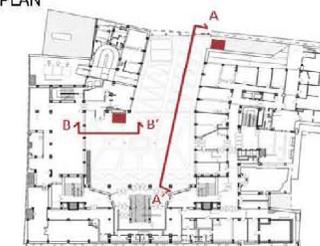
SEZIONE B-B'

ASCENSORI: planimetria, facciate, immagini, tabelle tecniche.

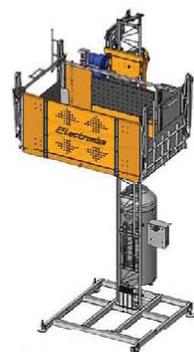
Per il posizionamento degli ascensori montacarichi, si sono individuate due porzioni di facciata dei fabbricati A ed E in cui sarà possibile aprire un varco a tutta altezza e di larghezza adeguata per servire al meglio i piani riducendo al minimo i percorsi di movimentazione.

Gli ascensori montacarichi consentiranno di sollevare ai piani tutti i materiali di cui è previsto l'utilizzo, ad eccezione del gruppo frigorifero da posizionare in copertura del fabbricato B. Lo sbarco ai piani sarà ampio e renderà agevoli le operazioni di carico e scarico.

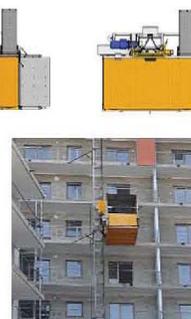
KEYPLAN



Montacarichi trasversale 1500 kg



Capacità di carico	1500 kg
Capacità con limitatore di carico	2000 kg
Velocità di sollevamento	12 m/min
Massima altezza ancorata	220 m
Dimensioni interne cesta	2280 x 1340 mm
Tensione alimentazione	380/415 V - 50/60Hz
Interruttore protezione linea	18 A
Potenza servizio continuo	2 x 3 kW
Corrente di spurto	90 A
Minima potenza di linea consigliata	10 kW

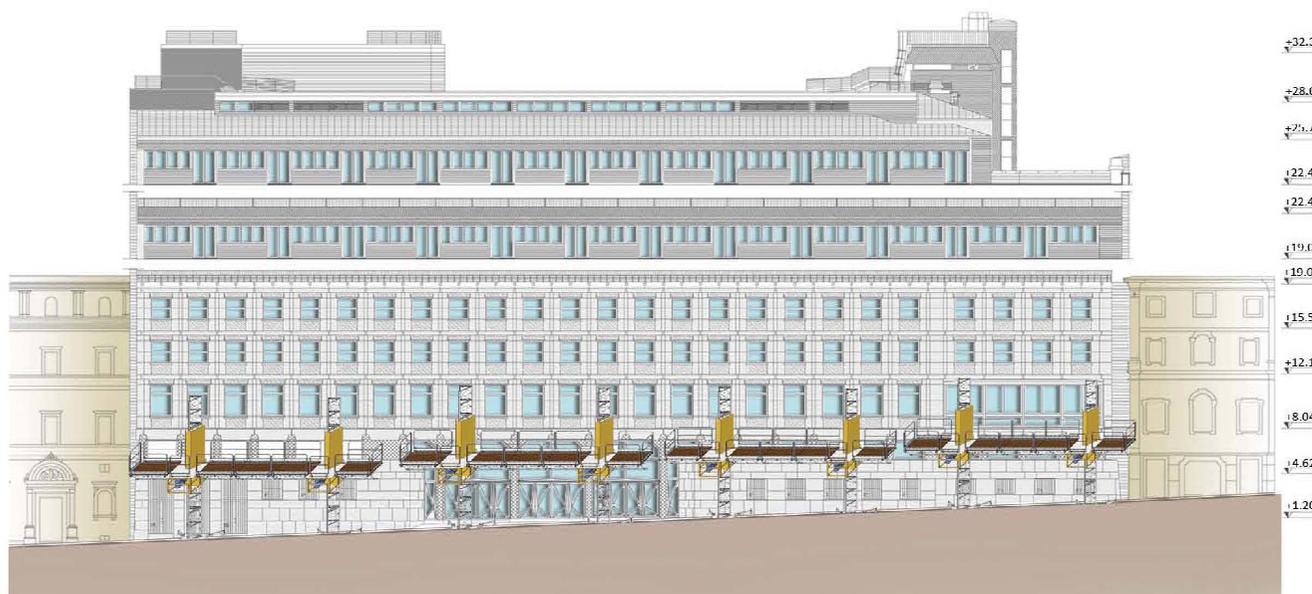


Montacarichi 2500 kg

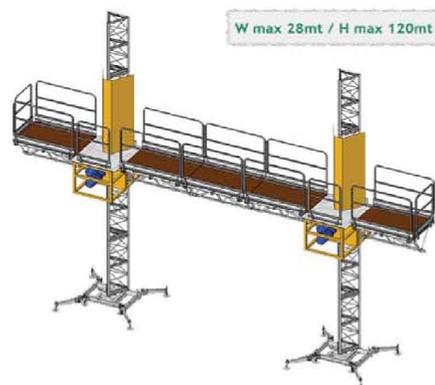
Capacità di carico	2500 kg
Velocità di sollevamento	12 m/min
Massima altezza ancorata	220 m
Dimensioni interne cesta	4700 x 2140 mm
Corrente di spurto	180 A
Interruttore protezione linea	32 A
Potenza servizio continuo	4 x 3 kW
Tensione alimentazione	380/415 V - 50/60Hz
Minima potenza di linea consigliata	20 kW



C) GARA PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DI UN COMPLESSO PER UFFICI:

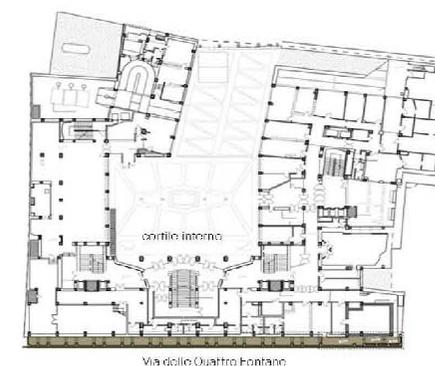


FACCIATA PRINCIPALE - VIA DELLE QUATTRO FONTANE



Massima capacità di carico	3500 kg
Velocità di sollevamento	10,6 m/min
Max lunghezza piattaforma	28 m
Profondità piano di lavoro	1 m
Lunghezza Standard estesioni telesc.	1 m
Max. Lunghezza estesioni telesc.	2,5 m* max
Massima altezza libera	6 m
Max altezza ancorata	120 m
Intervallo ancoraggi	6 m
Tensione alimentazione	380/50 Hz - 415/60 Hz
Potenza servizio continuo	4 X 2,2 kW
Minima potenza di linea consigliata	10 kW

KEYPLAN



PONTEGGI ELETTRICI AUTOSOLLEVANTI :

Si hanno le condizioni ottimali per l'impiego di ponteggi elettrici auto sollevanti, convenienti ai fini organizzativi, per l'ottimizzazione del lavoro, per un minore intralcio negli spazi pubblici (via delle Quattro Fontane) e nel cortile, per la rapidità e silenziosità delle operazioni di montaggio e smontaggio. Offrendo un maggiore livello di sicurezza alle maestranze, consentiranno di operare senza intralci su grandi porzioni delle facciate, anche per l'assistenza al montaggio degli infissi esterni, che potranno essere trasportati nel luogo di posa con i ponteggi stessi. Una corretta pianificazione e l'utilizzo di sistemi modulari, consentirà il rapido reimpiego dei ponteggi che, orientativamente, potranno essere limitati a 3 o 4 impianti. I ponteggi così concepiti forniranno anche un ottimo supporto e la necessaria protezione per il rifacimento dei tetti a falde inclinate. Si prevede l'utilizzo di ponteggi tradizionali solo nelle chiostrine di dimensioni esigue e variabili da piano a piano. Una attrezzatura a bilancia posizionata sulla terrazza del 6° piano sarà impiegata sul lato Ovest-angolo via delle Quattro Fontane, al confine con la proprietà.



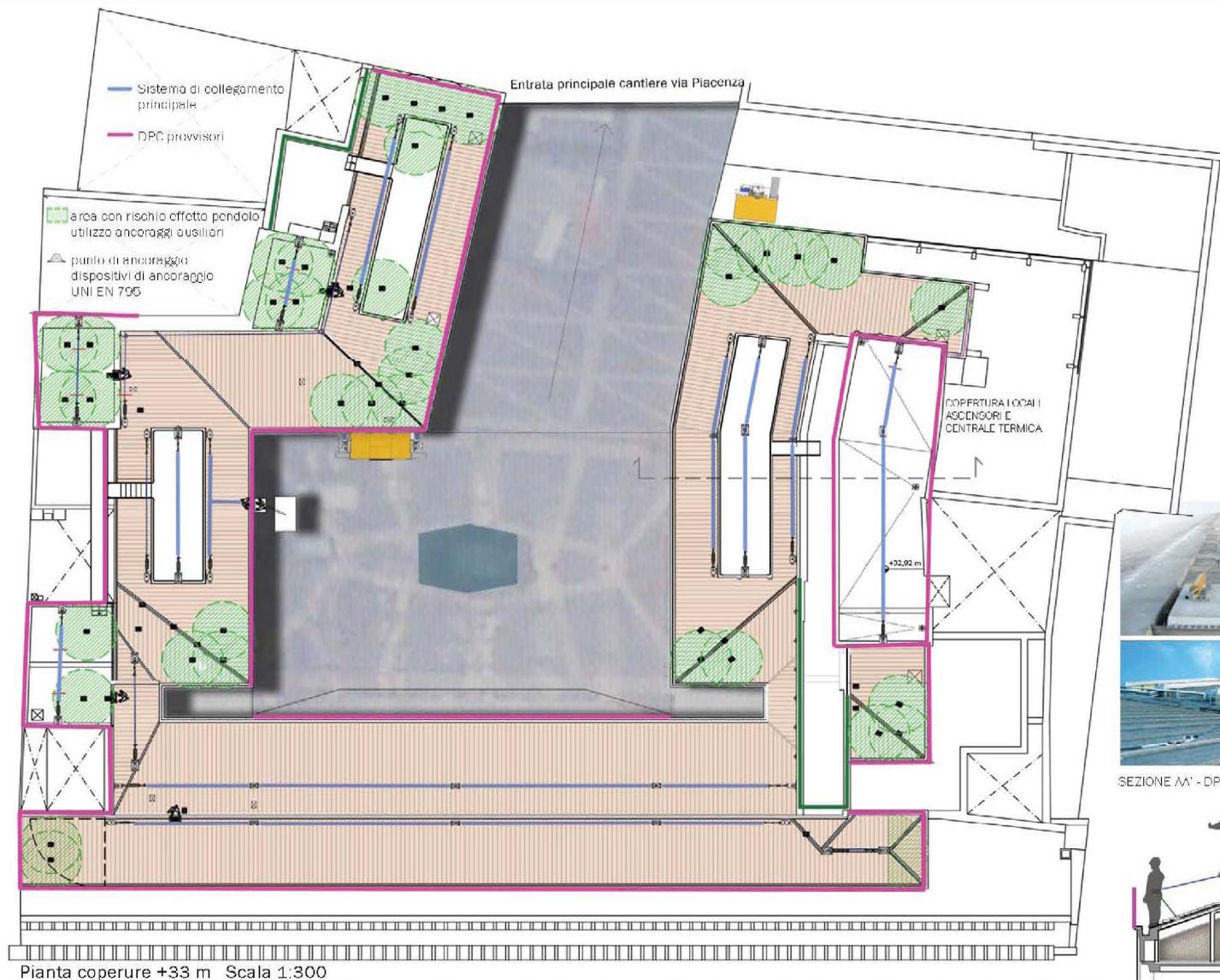
Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 64

C) GARA PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DI UN COMPLESSO PER UFFICI:



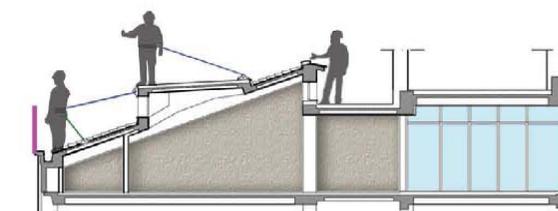
LAVORI IN QUOTA

Per garantire condizioni di lavoro sicuro contro il rischio caduta dall'alto dei lavoratori che operano in copertura si propone un sistema misto (protezioni di tipo collettivo quali porzioni di ponteggio / parapetto guardiacorpo / reti anticauduta / mantovane, e sistemi individuali per la protezione contro le cadute UNI EN 363 aventi come punti di ancoraggio un impianto anticaduta con dispositivi permanenti UNI EN 795:2002).

Immagini esemplificative di massima



SEZIONE A-A' - DPC provvisori con eventuale rete di protezione e/o mantovana



Ing. M. DI PASQUALE

"La priorità delle misure di sicurezza collettive nei lavori in quota"

6 maggio 2014

pag. 65

Proposta di Interpello

A conclusione del lavoro svolto sulla presente tematica presso la Commissione Sicurezza Cantieri dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma, è stato predisposto una bozza di interpello per il Consiglio Nazionale degli Ingegneri, da rivolgere alla Commissione consultiva permanente.

Nell'interpello ci si chiede:

“L’obbligo delle protezioni collettive sulle coperture, contenuto nel primo comma dell’art. 148, è incongruente con il principio contenuto nelle misure generali di tutela nelle quali si indicano tali misure collettive solo prioritarie, con possibilità quindi in certe condizioni di optare per le protezioni personali.

E’ possibile modificare il testo oppure se si ritiene che vada bene così dare una spiegazione a questa scelta del legislatore?

