Azienda U.L.S.S. 15 "Alta Padovana"
Regione del Veneto

IO NON CI CASCO

Manuale operativo per chi lavora in altezza

terza edizione

“IO NON CI CASCO”
Manuale operativo per chi lavora in altezza

Terza edizione

Regione Veneto-Azienda U.L.S.S. 15 “Alta Padovana”

Dipartimento di Prevenzione - Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza Ambienti di Lavoro (SPISAL)

Dipartimento di Prevenzione

Direttore: Ferronato dr. Anselmo

Servizio Prevenzione Igiene e Sicurezza Ambienti di Lavoro

Direttore: Bizzotto dr.ssa Rosana

Terza edizione a cura di

Manuela Barizza e Francesco Zecchin

SPISAL Azienda U.L.S.S. 15 “ Alta Padovana”

Immagini a cura di: B&B TESI ASOLO

Le immagini riportate in questo opuscolo hanno carattere esemplificativo e non esaustivo, pertanto per alcuni particolari possono risultare incomplete

Finito di stampare nel mese di ……. 2011 presso …

La pubblicazione è riproducibile in tutto o in parte solo previo consenso scritto degli autori.

Prefazione alla terza edizione

Le cadute dall'alto rappresentano la causa più comune di infortunio o di morte nel settore delle costruzioni. Tali eventi sono legati frequentemente alla mancanza di adeguate misure preventive e protettive, alla base della quale vi è spesso una assente o inidonea progettazione della sicurezza.

Per assicurare una reale riduzione degli infortuni sul lavoro, in questo come in altri comparti produttivi, è necessario iniziare da una adeguata e completa valutazione del rischio, considerando globalmente tutte le situazioni potenzialmente pericolose.

A questa fase è indispensabile far seguire quella della pianificazione delle misure di sicurezza che deve privilegiare gli interventi che eliminano o riducono il rischio alla fonte. Va data priorità alle misure di protezione collettiva, riservando l'impiego dei dispositivi di protezione individuale a quelle situazioni in cui i rischi non possono essere altrimenti ridotti.

Questo opuscolo è nato con l'obiettivo di fornire ai coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione, alle imprese e ai capo-cantiere i criteri per una efficace progettazione e pianificazione delle misure di sicurezza nei lavori in altezza, partendo dall'analisi di singoli contesti di rischio.

Poiché l'istruzione e la formazione sono componenti essenziali del sistema di sicurezza aziendale, come ripetutamente richiamato nel testo, ai lavoratori va assicurata una formazione collegata a situazioni reali e l'addestramento necessario ad un corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

La presente edizione è stata completamente rinnovata nella presentazione grafica. Il testo è stato aggiornato ai contenuti del Dlgs 81/2008 e del Dlgs 106/2009, nonché alle più recenti indicazioni riportate nelle linee guida tecniche nazionali.

Il Direttore Generale
Dott. Francesco Benazzi

Il Direttore SPISAL
Dott.ssa Rosana Bizzotto

Indice

IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI pag. **7**

PRIORITÀ DELLE MISURE DI SICUREZZA SULLE COPERTURE pag. **10**

MISURE DI SICUREZZA SU COPERTURE NON PRATICABILI pag. **11**

COPERTURE PORTANTI pag. **12**

Guida alla scelta tra le soluzioni 1 e 2 - ponteggi e parapetti

Allestimento di ponteggi - soluzione 1 pag. **13**

Allestimento di parapetti - soluzione 2 pag. **14**

COPERTURE NON PORTANTI pag. **17**

Guida alla scelta tra le soluzioni 4 e 5 – Sottopalchi e reti di sicurezza

Allestimento di sottopalchi, reti di sicurezza e camminamenti pag. **19**

USO DI D.P.I. SU COPERTURE NON PRATICABILI pag. **20**

Guida all'uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) contro le cadute - soluzione 3

Riepilogo dei dispositivi e componenti anticaduta in funzione del tipo di caduta pag. **24**

Procedura di valutazione per l'uso di DPI anticaduta pag. **25**

Scelta del sistema di trattenuta pag. **27**

Tipologia di ancoraggio in funzione delle necessità operative pag. **27**

Tipologia di collegamento tra punto o linea di ancoraggio e imbracatura di sicurezza pag. **32**

Scelta del dispositivo di presa del corpo pag. **36**

Effetto pendolo pag. **38**

ESEMPI APPLICATIVI pag. **39**

Coperture inclinate pag. **39**

Coperture piane pag. **40**

Coperture a shed pag. **41**

Coperture a volta pag. **42**

IL FASCICOLO ADATTATO ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA E IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA pag. **43**

Il Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera pag. **46**

Il Piano Operativo di Sicurezza (POS) pag. **52**

GLOSSARIO pag. **54**

APPENDICE pag. **56**

ELENCO DELLE NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO pag. **59**

BIBLIOGRAFIA E SITI WEB TEMATICI pag. **61**

IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI

Le cadute dall'alto determinano spesso infortuni gravi con lesioni permanenti e in alcuni casi la morte. Particolarmente pericolose sono tutte le attività svolte su coperture in funzione dell'altezza, della tipologia costruttiva e dell'inclinazione.
In questo opuscolo vengono riportate alcune indicazioni sulle misure di tutela per lavori da eseguire su tetti non praticabili e postazioni di lavoro sopraelevate di fabbricati.

La norma UNI 8088 definisce "copertura non praticabile" la copertura sulla quale l'accesso e il transito di persone è possibile unicamente con la predisposizione di particolari mezzi o misure di sicurezza contro la caduta.

La maggior parte delle coperture, sia esistenti che in costruzione, non è praticabile in quanto l'accesso e il transito su di esse presenta sempre in qualche modo il rischio di caduta

IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI

Per lavorare sulle coperture è necessario quindi predisporre misure di sicurezza specifiche quali:

- adeguati sistemi di accesso (ad esempio ponteggi, ponti su ruote, ecc.)
- opere provvisionali (ad esempio ponteggi, camminamenti, reti sicurezza, ecc.)
- Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

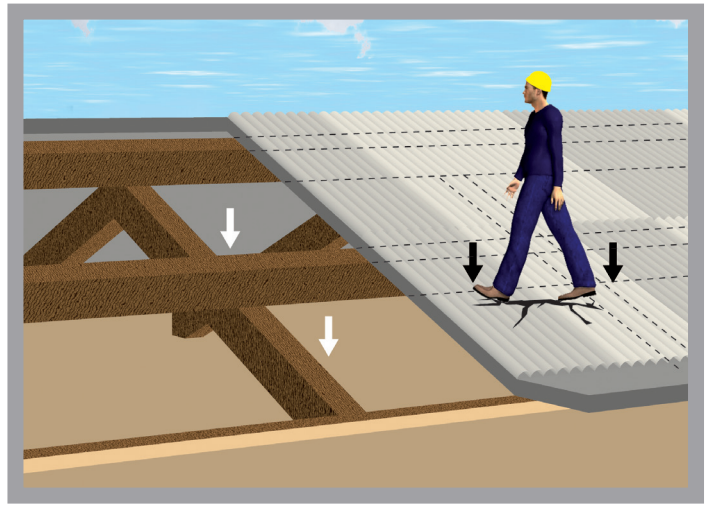
È opportuno verificare se sono già stati predisposti sul fabbricato sistemi di accesso e ancoraggio come previsto dalle norme vigenti (vedere fascicolo tecnico del fabbricato redatto ai sensi del Dlgs. 81/08 e s.m.i.).

Prima dell'accesso ad una copertura non praticabile è indispensabile accertarsi che il solaio sia portante e che non presenti rischio di sfondamento a causa del peso delle persone e di eventuali materiali depositati.

- **Le COPERTURE PORTANTI sono ad esempio quelle che poggiano su solaio in calcestruzzo, con valore della portata riferita ai carichi verticali concentrati non inferiore a 2.00 kN/m2 (rif. DM 14/9/2005 Norme tecniche per le costruzioni).**

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

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



"PRESTARE ATTENZIONE" NEL CAMMINARE SULLE TRAVATURE O SULLE STRUTTURE RETICOLARI DI SOSTEGNO DI UNA COPERTURA IN ETERNIT, NON RAPPRESENTA UNA MISURA DI SICUREZZA !!!

Per le coperture sostenute da strutture in legno deve essere accertato, di volta in volta, il buono stato di conservazione del materiale al fine di predisporre le misure antinfortunistiche più adatte.

PRIORITÀ DELLE MISURE DI SICUREZZA SULLE COPERTURE

Quando si devono eseguire lavori sulle coperture è necessario privilegiare l'adozione di misure di protezione collettiva, come l'installazione di ponteggi lungo tutto il perimetro dell'edificio oggetto dei lavori.

Il personale addetto all'installazione di ponteggi deve ricevere un'adeguata formazione mediante la partecipazione ad un corso teorico-pratico di cui deve essere acquisita attestazione.

Quando, per motivi tecnici-organizzativi, non sia possibile allestire ponteggi dovranno essere installati lungo tutto il perimetro parapetti ancorati alla struttura del fabbricato.

In ordine di priorità le misure di sicurezza che si devono mettere in atto a protezione dei lavori svolti sulle coperture sono le seguenti:

- PONTEGGI METALLICI FISSI
- PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO TUTTI I LATI VERSO IL VUOTO
- ASSITI DI CHIUSURA DEI LUCERNARI E DELLE APERTURE PRESENTI SULLA COPERTURA
- SOTTOPALCHI DI SICUREZZA E DI SERVIZIO
- RETI DI SICUREZZA
- CAMMINAMENTI SU COPERTURE NON PORTANTI
- UTILIZZO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) CONTRO LE CADUTE

A seconda dei casi devono essere allestite contemporaneamente più soluzioni tra quelle sopra indicate.
Di seguito si propone uno schema che riassume le possibili soluzioni da adottare su coperture non praticabili, siano esse portanti o non portanti.

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

MISURE DI SICUREZZA SU COPERTURE NON PRATICABILI

COPERTURA NON PRATICABILE

COPERTURA PORTANTE

la copertura può sostenere il peso dei materiali e delle persone

QUANDO REALIZZABILE

SOLUZIONE 1 **(PAG.12 e 13)**
- ponteggi con parapetto lungo tutti i lati verso il vuoto

SOLUZIONE 2 **(PAG.12 e 16)**
- parapetti lungo tutti i lati verso il vuoto

COPERTURA NON PORTANTE

la copertura non è in grado di sostenere né il peso delle persone né dei materiali

QUANDO REALIZZABILE

SOLUZIONE 4 **(PAG.17 e 19)**
- camminamenti
- parapetti o ponteggi lungo tutto il perimetro dell'area di lavoro
- sottopalco di sicurezza sotto la copertura

SOLUZIONE 5 **(PAG.17 e 19)**
- camminamenti
- parapetti o ponteggi lungo tutto il perimetro dell'area di lavoro
- reti di sicurezza tesate sotto la copertura

QUANDO NON SONO COMPLETAMENTE REALIZZABILI LE SOLUZIONI 1- 2 e 4 - 5

SOLUZIONE 3 **(PAG. 20)**
- predisposizione di camminamenti su copertura non portante
- parapetti o ponteggi sui lati dell'area di lavoro in cui i DPI non proteggono contro le cadute
- uso di dispositivi di protezione individuali (DPI) contro le cadute

COPERTURE PORTANTI

GUIDA ALLA SCELTA TRA LE SOLUZIONI 1 e 2 ponteggi-parapetti

La scelta tra:

SOLUZIONE 1 Ponteggi con parapetti lungo tutto il perimetro

SOLUZIONE 2 Parapetti lungo tutto il perimetro ancorati alla struttura del fabbricato

va effettuata considerando i seguenti punti:

VALUTAZIONE DELLA STRUTTURA ARCHITETTONICA COMPLESSIVA DEL FABBRICATO

- in presenza di una struttura semplice e di una copertura facilmente raggiungibile è preferibile applicare la soluzione 1
- in presenza di una struttura complessa con punti difficilmente raggiungibili è possibile applicare la soluzione 2

VALUTAZIONE DEI RISCHI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA PROVVISIONALE

- nella scelta tra le soluzioni 1 e 2 è necessario valutare quale delle due opzioni determini complessivamente un minor rischio per i lavoratori

VERIFICA DELL'EVENTUALE INTERFERENZA DEI PARAPETTI O DEI PONTEGGI CON ALTRI ELEMENTI

- la scelta tra le soluzioni 1 e 2 va fatta anche in funzione della presenza di ostacoli o impedimenti quali elementi edili, linee elettriche, sviluppo futuro del fabbricato, ecc.
- la soluzione 2 può risultare meno ingombrante ma poco flessibile, la soluzione 1 può risultare molto ingombrante ma flessibile

DEFINIZIONE DI PROCEDURE CHE INDICHINO LE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA PROVVISIONALE E LO STANDARD DI QUALITÀ DA GARANTIRE

- descrivere in un documento, che per i ponteggi è identificabile con il Pi.M.U.S. (pag.13), la sequenza delle fasi di montaggio dell'opera provvisionale riportando, per ogni fase e ogni lavoratore, le misure di sicurezza da attuare
- definire le caratteristiche tecniche di solidità dell'opera provvisionale

DEFINIZIONE DELLE CONOSCENZE TECNICHE, DELLA FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO NECESSARI AL PERSONALE ADDETTO ALL'INSTALLAZIONE DELLE OPERE PROVVISIONALI

- è necessario che gli addetti abbiano conoscenze sul contenuto delle procedure di montaggio e sugli standard di qualità da garantire, e che possiedano abilità nel montaggio e smontaggio di parapetti e di ponteggi

Soluzione 1

ALLESTIMENTO DI PONTEGGI [1]

Il montaggio e lo smontaggio di ponteggi deve avvenire secondo le indicazioni riportate nel Pi.M.U.S., documento che il datore di lavoro fa redigere da persona competente, nel quale è descritta la concreta procedura di montaggio e smontaggio ed eventuale trasformazione del ponteggio, inoltre sono riportate le informazioni sulle condizioni di impiego e sulle manutenzioni/verifiche da eseguire in fase di utilizzo. Tale documento deve essere messo a disposizione del preposto che sovrintende alle corrette procedure di esecuzione delle lavorazioni.

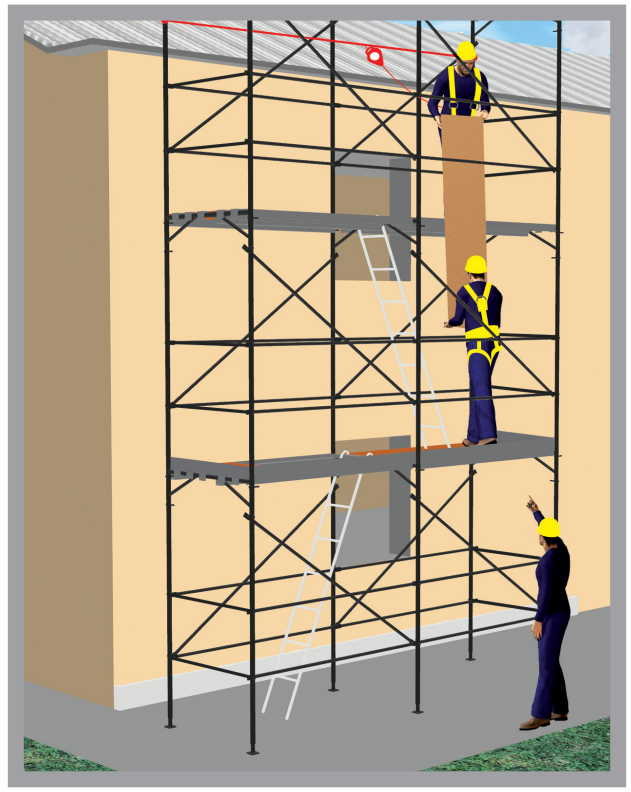
Gli addetti al montaggio-smontaggio dei ponteggi devono obbligatoriamente effettuare dei corsi di formazione finalizzati all'apprendimento di tecniche operative per l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza. Tali corsi teorico-pratici prevedono il superamento della verifica finale di apprendimento con rilascio di un attestato.
La formazione deve essere ripetuta con un modulo di aggiornamento ogni quattro anni.

In linea generale valgono comunque le indicazioni di seguito riportate.

Nel montaggio di un ponteggio metallico fisso devono essere rispettate le indicazioni del fabbricante contenute nel libretto di autorizzazione ministeriale all'impiego, seguendo le istruzioni riportate negli schemi tipo. In casi particolari non previsti nel libretto, è necessario far redigere un progetto specifico da un tecnico abilitato.

Ogni impalcato di lavoro deve essere provvisto di intavolato completo e di parapetto normale.

Il montaggio e lo smontaggio in sicurezza dei ponteggi si effettua utilizzando un idoneo mezzo di protezione individuale contro le cadute (DPI), composto da un dispositivo di ancoraggio, dall'imbracatura completa e dal relativo dispositivo di collegamento.



1 Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisionali sono riportate in Appendice

Soluzione 2

ALLESTIMENTO DI PARAPETTI [2]

Quando devono essere allestiti parapetti provvisori di protezione bordi occorre fare riferimento alla norma UNI EN 13374 del 2004. La norma definisce le caratteristiche che devono avere i parapetti con funzione di arresto per superfici piane ed inclinate suddividendoli in tre classi: A,B,C. Per un maggior dettaglio su scelta e modalità di installazione si consiglia di consultare la norma.

In via generale ai fini dell'allestimento dei parapetti occorre pianificare le seguenti fasi:

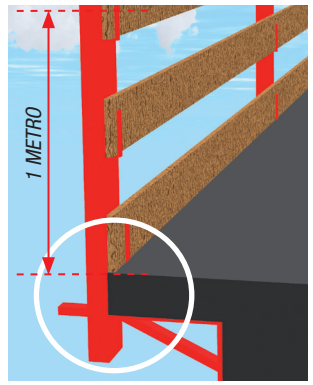
- accesso alla quota di lavoro per il montaggio
- installazione dei montanti di altezza adeguata e verifica della loro stabilità
- installazione dei correnti e della tavola fermapiede

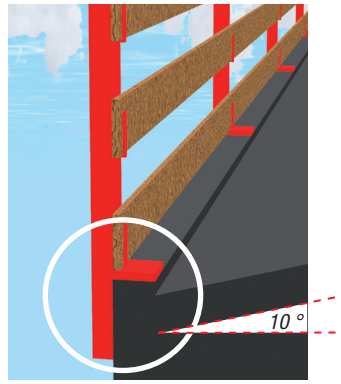
L'installazione dei parapetti può essere fatta dall'esterno preferibilmente tramite l'uso di piattaforme autosollevanti, ponti fissi o su ruote.

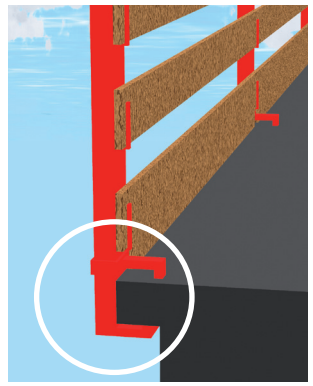
Di seguito sono riportati alcuni esempi di parapetti in funzione della pendenza della copertura.

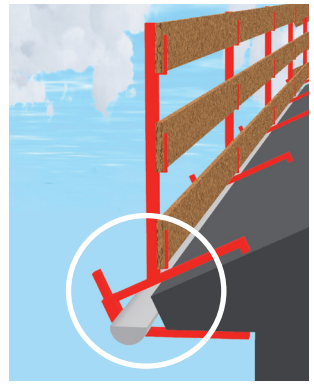
UNA COPERTURA ORIZZONTALE O CON PENDENZA INFERIORE A 10° (CIRCA 18%) RICHIEDE:

- Parapetto normale (minimo classe A), saldamente ancorato alla struttura del fabbricato, con altezza di almeno 1 m misurata sulla perpendicolare alla superficie di lavoro



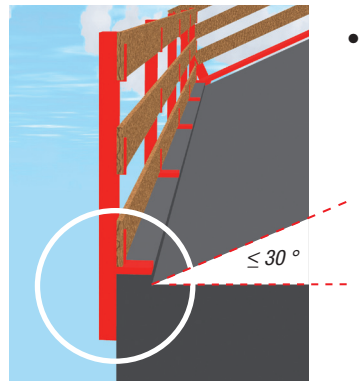




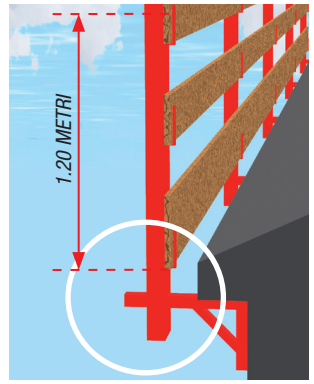


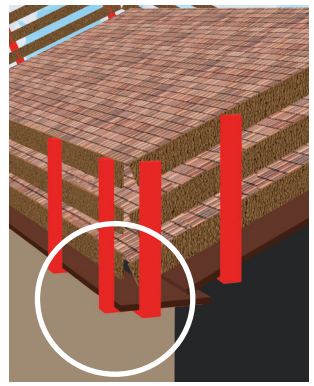
UNA COPERTURA CON PENDENZA FINO A 30° (CIRCA 58%) RICHIEDE:

- Parapetto normale (minimo classe B), saldamente ancorato al fabbricato, con altezza di almeno 1 m misurata sulla perpendicolare alla superficie di lavoro e comunque rapportata a una valutazione del rischio relativa all'inclinazione della copertura stessa.
  Come indicazione generale: altezza di 1,20 m misurata sul piano di gronda



- Eventuali tavole di camminamento listellate in senso orizzontale per consentire spostamenti senza rischio di scivolare





2 Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisionali sono riportate in Appendice

COPERTURE NON PORTANTI

GUIDA ALLA SCELTA TRA LE SOLUZIONI 4 e 5
sottopalchi e reti di sicurezza

I sottopalchi e le reti di sicurezza allestiti sotto la copertura, proteggono unicamente contro il rischio di caduta attraverso aperture o per sfondamento della copertura stessa. Non proteggono contro il rischio di caduta verso l'esterno del perimetro del fabbricato, devono perciò essere previsti parapetti o ponteggi di protezione lungo il perimetro.

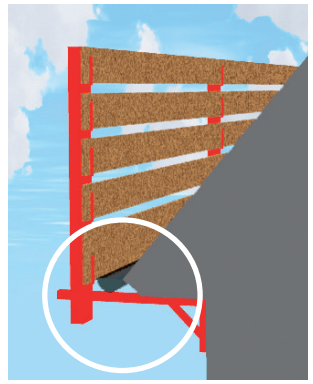
SOLUZIONE 4 SOTTOPALCHI DI SICUREZZA

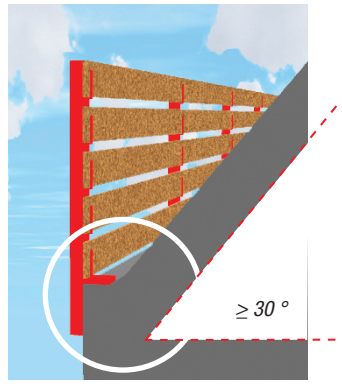
Considerato l'impegno richiesto per la loro costruzione, i sottopalchi di sicurezza sono preferibili laddove le caratteristiche del sito consentono la loro agevole installazione. L'allestimento dell'ultimo impalcato deve essere effettuato il più vicino possibile alla copertura.

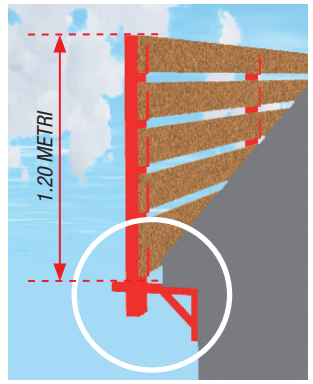
UNA COPERTURA CON PENDENZA OLTRE I 30° (CIRCA 58%) RICHIEDE:

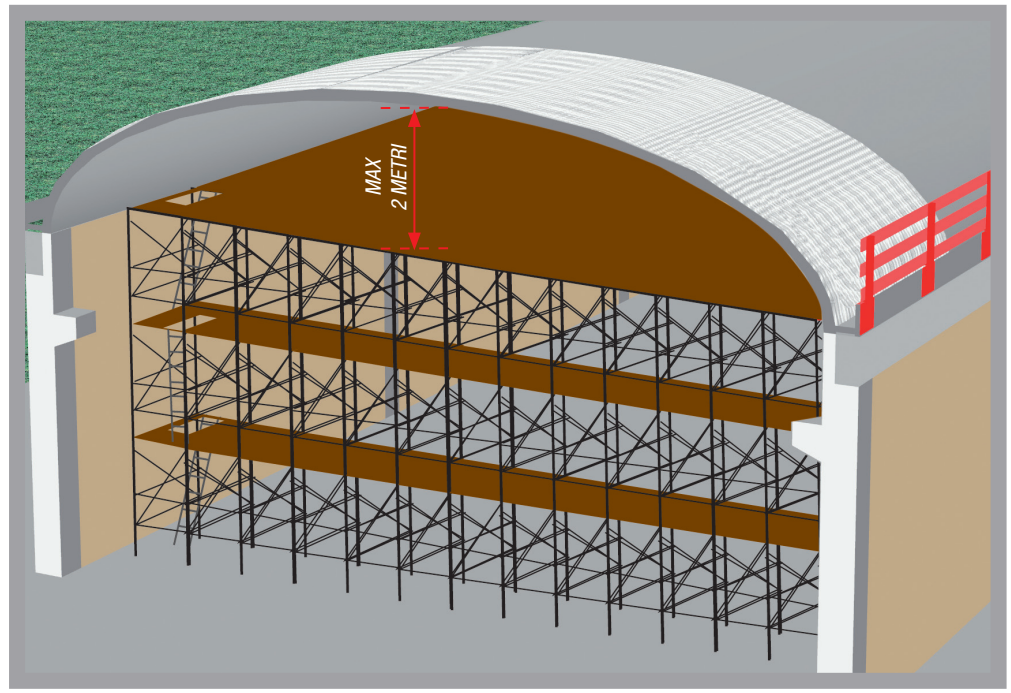
- Parapetto normale (classe C), saldamente ancorato al fabbricato, con altezza di almeno 1 m misurata sulla perpendicolare alla superficie di lavoro e comunque rapportata a una valutazione del rischio relativa all'inclinazione della copertura stessa. Come indicazione generale: altezza di 1,20 m misurata sul piano di gronda. Considerata la forte inclinazione della copertura si ritiene buona prassi operativa allestire parapetti pieni

- Tavole di camminamento listellate in senso orizzontale e opportunamente ancorate per consentire spostamenti senza rischio di scivolare







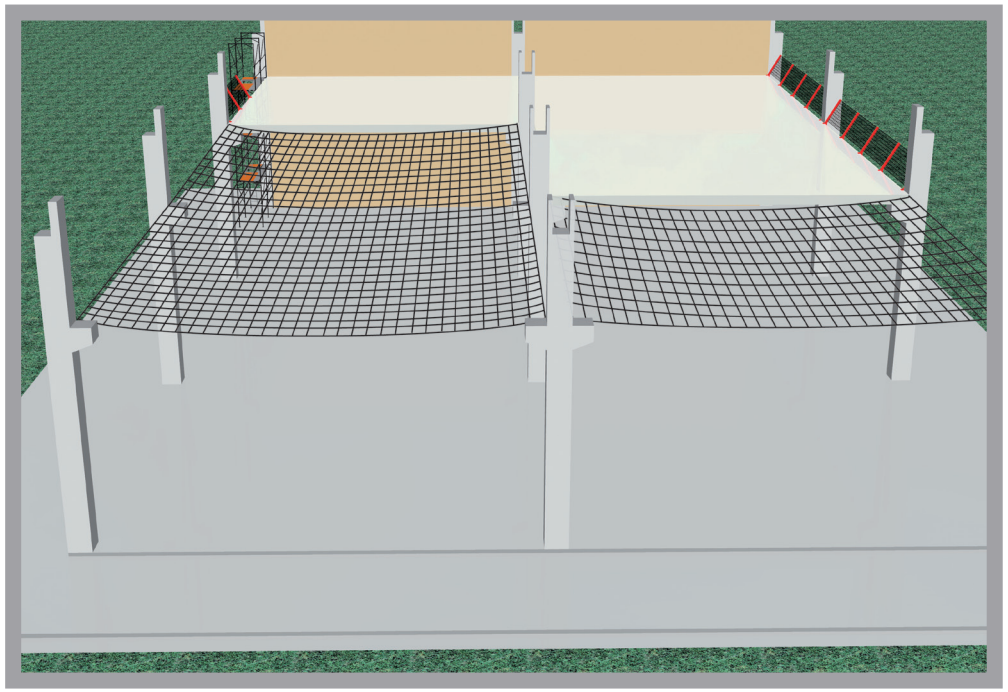


sezione di fabbricato

SOLUZIONE 5 RETI DI SICUREZZA

L'uso delle reti di protezione è vantaggioso per lavori con evoluzione relativamente veloce che possono essere eseguiti a "lotti" successivi. Per il loro montaggio è necessario seguire le indicazioni d'uso del fabbricante ed inoltre occorre assicurare che:

- la rete sia installata quanto più vicino possibile al piano di lavoro, al fine di ridurre l'altezza di caduta
- lo spazio sotto la rete sia libero da ostacoli, considerando anche la sua deformazione in caso di caduta di una persona
- siano presenti idonei punti di ancoraggio perimetrali in funzione di quanto previsto dal fabbricante.



Soluzioni 4 e 5

ALLESTIMENTO DI SOTTOPALCHI, RETI DI SICUREZZA E CAMMINAMENTI [3]

SOTTOPALCHI

I sottopalchi di sicurezza, allestiti il più vicino possibile alla copertura, sono di norma costituiti da ponteggi metallici che devono essere montati rispettando le indicazioni del costruttore come già descritto nel paragrafo dedicato al montaggio dei ponteggi.

I sottopalchi di sicurezza inoltre:

- non devono presentare sporgenze sul piano dell'intavolato. Nell'utilizzo di ponteggi prefabbricati le sporgenze costituite dagli spinotti dei telai devono essere opportunamente protette
- si devono estendere oltre l'area di lavoro, intendendo con essa lo spazio in cui è possibile la presenza di addetti
- se presentano lati verso il vuoto con dislivello superiore a 2 m, questi devono essere provvisti di parapetto normale

RETI DI SICUREZZA

Ogni tipo di rete di sicurezza ha le proprie caratteristiche e modalità di utilizzo, specificate nelle istruzioni fornite dal costruttore in un manuale a corredo del dispositivo.

È necessario in particolare:

- adottare modalità di messa in opera che riducano il rischio di caduta degli addetti utilizzando correttamente scale a mano, ponti mobili su ruote, piattaforme autosollevanti, ecc.
- posare la rete il più vicino possibile al piano di lavoro con una inclinazione massima rispetto all'orizzontale di 15° ÷ 20 °
- verificare la corretta tesatura della rete
- evitare spazi vuoti tra il perimetro della rete e il perimetro della struttura da proteggere
- evitare il danneggiamento della rete a causa della caduta di materiali incandescenti (operazioni di saldatura, ossitaglio, ecc.) o di materiali taglienti

CAMMINAMENTI

Per la predisposizione di camminamenti sulla copertura è necessario considerare almeno i seguenti punti:

- le tavole sopra l'orditura possono essere posate sia nel senso della pendenza sia trasversale ad essa
- in caso di forte pendenza devono essere listellate ogni 40 cm, in modo da impedire scivolamenti
- la larghezza del tavolato deve permettere un agevole transito del lavoratore, pertanto deve essere almeno di 60 cm
- il tavolato deve essere appositamente vincolato alla struttura, per impedire spostamenti laterali durante il transito
- i lati del camminamento devono essere muniti di parapetto normale qualora il percorso presenti rischi di caduta dall'alto.

Si ricorda che non possono essere utilizzati pannelli da armatura, per la loro dubbia resistenza e scivolosità

3 Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisionali sono riportate in Appendice

USO DI DPI SU COPERTURE NON PRATICABILI

GUIDA ALL'USO DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) CONTRO LE CADUTE

Soluzione 3

Qualora, per evitare le cadute dall'alto, non siano utilizzabili misure di protezione collettiva, quali ponteggi, parapetti, reti o sottopalchi, è necessario impiegare DPI contro le cadute costituiti da:

- **IMBRACATURA DESTINATA AD ESSERE INDOSSATA DAL LAVORATORE**
- **SISTEMA DI TRATTENUTA E DI ARRESTO DELLA CADUTA**
- **DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO A PARTI STABILI**

Tutti i dispositivi devono essere marcati "CE" per attestare la loro conformità alle norme riportate a pag. 59.
Va verificata la loro compatibilità reciproca facendo riferimento alle istruzioni del fabbricante che devono sempre essere a disposizione dell'utilizzatore.

Chi utilizza i dispositivi deve essere specificatamente addestrato e informato sulle modalità di impiego e sui limiti entro i quali l'uso risulta sicuro: l'uso scorretto può determinare, in caso di caduta, gravi lesioni dell'operatore.

CON L'IMPIEGO DELL'IMBRACATURA DI SICUREZZA È IMPORTANTE LIMITARE LA FORZA D'URTO AL TERMINE DI UN'EVENTUALE CADUTA A 6 KN (CIRCA 600 KG). Vi è il rischio infatti che l'operatore subisca gravi lesioni al momento dell'arresto, anche senza urtare contro strutture. Per questo motivo è necessario limitare o annullare lo spazio di caduta, facendo in modo che la fune di collegamento dell'imbracatura al punto di ancoraggio sia più corta possibile.

PER LIMITARE, IN CASO DI CADUTA, LA FORZA D'URTO SULL'OPERATORE entro i valori di sicurezza sopra indicati, **DEVONO ESSERE UTILIZZATI DISPOSITIVI DI COLLEGAMENTO TRA IMBRACATURA DEL CORPO E ANCORAGGIO PROVVISTI DI DISSIPATORI DI ENERGIA.** L'uso dei dissipatori di energia comporta l'allungamento degli spazi di arresto. Bisogna pertanto accertarsi che sotto il punto di lavoro esista uno spazio sufficiente e libero da ostacoli (tirante d'aria).

Il sistema di protezione deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 metri o a 4 metri in presenza di dissipatore di energia.

Altro rischio per l'operatore in caso di caduta è rappresentato da possibili oscillazioni del corpo e urto contro strutture attigue (effetto pendolo).

PER UN CORRETTO UTILIZZO DI TALI DISPOSITIVI È NECESSARIO PERTANTO VERIFICARE LE ISTRUZIONI DEL FABBRICANTE.

Tipologie di DPI anticaduta

I dispositivi di protezione individuali contro le cadute, impiegabili nei luoghi di lavoro, possono essere suddivisi in tre tipologie in considerazione del loro diverso utilizzo.

DPI PER IL POSIZIONAMENTO SUL LAVORO

Sono destinati a sostenere e trattenere gli addetti nella posizione di lavoro, consentendo di operare con le mani libere. Non sono destinati all'arresto delle cadute.

DPI CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

Sono destinati ad arrestare le cadute. Sono costituiti da una imbracatura del corpo, un assorbitore di energia e un collegamento ad un ancoraggio.

DPI PER LE DISCESE DI EMERGENZA

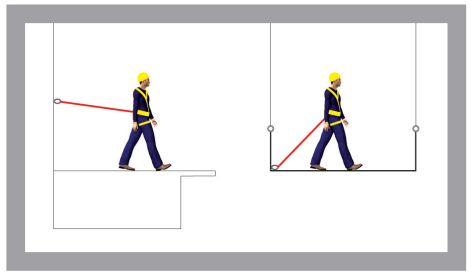
Sono utilizzabili per il salvataggio e l'evacuazione di emergenza con possibilità di discesa a velocità controllata.

È CHIARO CHE OGNI CADUTA, ANCHE SE SI UTILIZZANO ADEGUATI DPI, RISULTA PERICOLOSA !

Nella scelta del sistema anticaduta, costituito dal dispositivo di ancoraggio, dal connettore, dal dispositivo anticaduta e dall'imbracatura, deve essere data priorità a quella soluzione che garantisce il massimo grado di sicurezza secondo lo schema seguente.

MAX

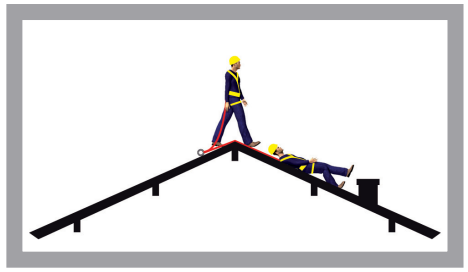
CADUTA TOTALMENTE PREVENUTA



Situazione in cui la caduta è impossibile

Ad. es si impedisce di raggiungere i lati verso il vuoto

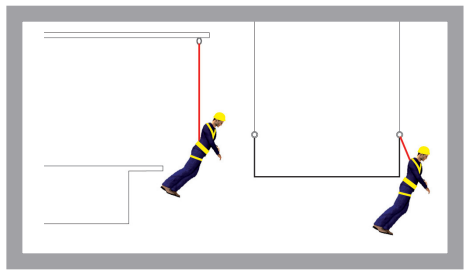
CADUTA CONTENUTA



Situazione in cui si impedisce di cadere verso il vuoto

Ad es. cadute lungo piani inclinati senza raggiungere lati verso il vuoto

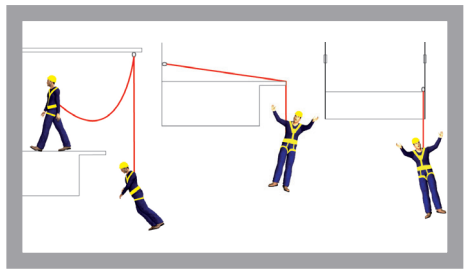
CADUTA LIBERA LIMITATA



Situazioni in cui la caduta nel vuoto è limitata entro 0,6 m

Ad es. cadute verso il vuoto con intervento immediato del dispositivo di trattenuta

CADUTA LIBERA



Situazioni in cui la caduta nel vuoto è superiore a 0,6 m

Ad es. cadute verso il vuoto con intervento del dispositivo di trattenuta e assorbitore di energia

MIN

RIEPILOGO DEI DISPOSITIVI E COMPONENTI ANTICADUTA E DI POSIZIONAMENTO IN FUNZIONE DEL TIPO DI CADUTA

La tabella sottostante, tratta dalle linee guida ISPESL[4], elenca i dispositivi e componenti anticaduta e di posizionamento sul lavoro e per ognuno di essi indica l'uso principale e la tipologia di caduta per cui ne è permesso l'impiego.

DISPOSITIVI E COMPONENTI ANTICADUTA E DI POSIZIONAMENTO

DISPOSITIVO / COMPONENTE	USO PRINCIPALE	DISPOSITIVO AMMESSO COME AMMESSO DI CADUTA		
		CADUTA LIBERA	CADUTA LIBERA LIMITATA	CADUTA CONTENUTA
Cintura di trattenuta e di posizionamento Cordino di trattenuta e di posizionamento	Elemento del sistema di trattenuta orizzontale e di posizionamento	NO	NO	NO
Imbracatura per il corpo	Componente di un sistema di arresto di caduta	SÌ	SÌ	SÌ
Cordino + dissipatore di energia	Componente di un sistema di arresto di caduta	SÌ	SÌ	SÌ
Dispositivo anticaduta: **a)** tipo retrattile **b)** tipo guidato su guida flessibile **c)** tipo guidato su guida rigida	Dispositivo atto ad assicurare una persona ad un punto di ancoraggio in modo da prevenire completamente o di arrestare, in condizioni di sicurezza, la caduta	SÌ	SÌ	SÌ

4 Linea guida ISPESL per la scelta l'uso e la manutenzione di DPI contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta

PROCEDURA DI VALUTAZIONE PER L'USO DEI DPI ANTICADUTA

Premesso che ogni fase di lavoro deve essere soggetta a valutazione del rischio da parte del datore di lavoro, quando si impiegano DPI, associati o meno ad altri sistemi di sicurezza contro le cadute, è opportuno seguire uno schema di valutazione che preveda le seguenti fasi:

FASE DI PIANIFICAZIONE PREVENTIVA DEI LAVORI

1 Definire il lavoro da svolgere e individuare le aree di intervento

2 Definire il numero di addetti strettamente necessari all'esecuzione del lavoro in quota

3 Definire l'elenco dei materiali e attrezzature necessari per attuare l'intervento

4 Definire il livello di mobilità necessaria all'operatore

- Lavoro in posizione fissa
- Necessità di movimento in un'area di raggio …
- Necessità di movimento ampia, su tutta la copertura

FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEI LAVORI

5 Individuare uno o più sistemi di ancoraggio, esistenti o da realizzare, che risultino accessibili in condizioni sicure per agganciare il sistema di trattenuta e l'imbracatura

6 Scegliere il dispositivo di collegamento tra punto di ancoraggio e imbracatura dell'operatore

7 Definire le modalità di accesso in quota e di aggancio dell'imbracatura al punto di ancoraggio evitando situazioni in cui l'operatore non risulti agganciato

8 Prevedere eventuali camminamenti e le modalità di sollevamento – posizionamento in quota dei materiali e attrezzature necessari

FASE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI RESIDUI

9

Valutare le conseguenze che si potrebbero verificare in seguito a caduta per:

- CEDIMENTO STRUTTURALE DELLA COPERTURA (in ogni punto dell'area di lavoro predefinita)
- CADUTA DELL'OPERATORE VERSO L'ESTERNO DELLA COPERTURA (lungo il perimetro)
- CADUTA DELL'OPERATORE DENTRO APERTURE SULLA COPERTURA (lucernari)

Tale valutazione deve almeno considerare:

- se lo spazio sottostante la copertura, necessario per l'arresto dell'operatore in caso di caduta, sia effettivamente disponibile, cioè libero da strutture, impianti, ecc. che possono costituire un pericolo (tirante d'aria)
- se i dispositivi utilizzati garantiscono uno spazio di caduta "sicuro"
- se l'insieme delle misure previste consente di evitare, in caso di caduta, "l'effetto pendolo" con possibile urto contro altre strutture

Qualora emergano delle incongruenze e quindi dei rischi, devono essere attuate misure integrative e correttive rispetto a quelle previste.

FASE DI VALUTAZIONE DELLA GESTIONE DELLE EMERGENZE

10

Nell'ambito della valutazione dei rischi, dovrà essere predisposta una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore rimasto sospeso al sistema di arresto caduta, che necessiti di assistenza da parte di altri lavoratori.

E' necessario quindi che nella squadra di lavoro vi sia la presenza di personale che possegga la capacità operativa di garantire l'intervento di emergenza.

Nel caso che, a seguito della valutazione dei rischi, si ritenga che non sia possibile intervenire con risorse interne, deve essere prevista un'apposita procedura per l'attivazione del soccorso pubblico.

I DPI devono essere oggetto di manutenzione, riparazione e sostituzione ove necessario, secondo le modalità e periodicità fornite dal fabbricante.

In ogni caso prima di ogni utilizzo tutti i dispositivi facenti parte del sistema anticaduta devono essere ispezionati attentamente al fine di verificarne l'efficienza. Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui il sistema sia stato oggetto di sollecitazioni a seguito di una caduta, in questo caso dovrà essere valutata la necessità o meno di sostituzione.

SCELTA DEL SISTEMA DI TRATTENUTA

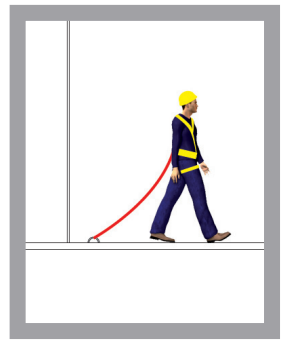
1. TIPOLOGIA DI ANCORAGGIO IN FUNZIONE DELLE NECESSITÀ OPERATIVE

Prima di parlare delle singole tipologie di ancoraggio si ritiene opportuno elencare i criteri generali da adottare nella disposizione dei punti di ancoraggio:

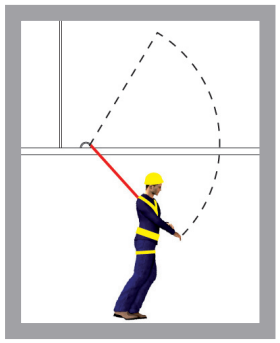
- la fase di installazione degli ancoraggi deve avvenire ovviamente in condizioni di sicurezza
- i punti di ancoraggio, quando possibile, vanno posizionati sempre più in alto del punto di aggancio sull'imbracatura per limitare lo spazio di una eventuale caduta. Ancoraggi posti al di sotto del livello dell'imbracatura determinano spazi di caduta libera maggiori
- il passaggio da un ancoraggio all'altro nella fase di lavoro o il primo aggancio nella fase di accesso in quota, deve avvenire evitando che l'operatore non risulti agganciato o protetto
- possono essere previsti più punti di ancoraggio, anche di tipologia diversa, da utilizzare contemporaneamente e sequenzialmente per garantire le migliori condizioni di trattenuta dell'operatore
- gli ancoraggi devono essere sottoposti a prove di resistenza con la metodologia indicata nelle norme tecniche di riferimento

SPAZI DI CADUTA RISPETTO ALLA POSIZIONE DEGLI ANCORAGGI

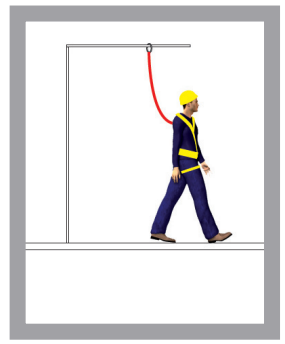
(a parità di lunghezza del cordino di collegamento)



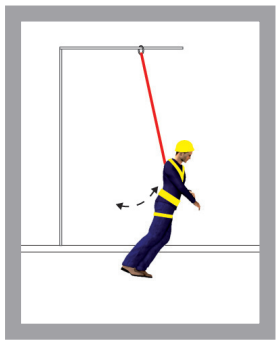
PUNTO DI ANCORAGGIO IN BASSO



AMPIA CADUTA PRIMA DELL'ARRESTO



PUNTO DI ANCORAGGIO IN ALTO



CADUTA MOLTO RIDOTTA

PUNTO DI ANCORAGGIO FISSO

Possono essere utilizzati come punti di ancoraggio:

- parti della struttura edilizia di idonea resistenza
- opere provvisionali a loro volta ancorate a parti fisse (es. ponteggi)
- dispositivi di classe A1 e A2 progettati secondo la norma UNI EN 795 e destinati ad essere fissati a superfici verticali, orizzontali o inclinate.

In via generale l'uso di punti di ancoraggio fisso risulta idoneo per lavori in postazione fissa o con ridotta necessità di movimento.

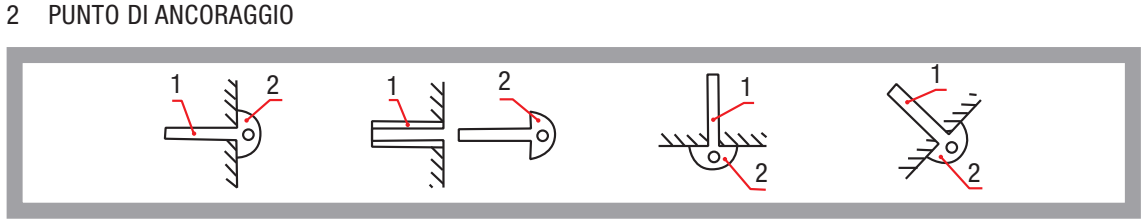
Ogni ancoraggio deve avere una resistenza minima di 10 kN (circa 1000 Kg).

Ad esso può essere agganciato un solo operatore.

CLASSE A1 - ESEMPI DI ANCORAGGI STRUTTURALI PROGETTATI PER IL FISSAGGIO A SUPERFICI VERTICALI, ORIZZONTALI ED INCLINATE

1 ANCORAGGIO STRUTTURALE

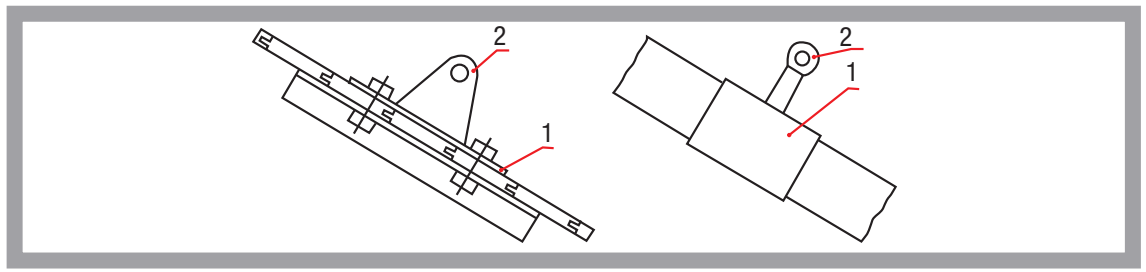
2 PUNTO DI ANCORAGGIO



CLASSE A2 - ESEMPI DI ANCORAGGI STRUTTURALI PROGETTATI PER I FISSAGGIO A TETTI INCLINATI

1 ANCORAGGIO STRUTTURALE

2 PUNTO DI ANCORAGGIO



ANCORAGGI PROVVISORI PORTATILI

Gli ancoraggi provvisori e portatili sono dispositivi di varia forma che sfruttano l'appoggio a contrasto con strutture portanti come indicato in figura. I tipi più diffusi sono: trave trasversale, perni con ritenuta, treppiede.

Sono utilizzati in casi particolari dove non esistono soluzioni alternative o per operazioni occasionali quali il salvataggio, lavori entro aperture nei solai, tetti, ecc.

LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE

Le linee di ancoraggio orizzontali possono essere del tipo flessibile o rigido.

La linea di ancoraggio orizzontale flessibile è costituita da una fune metallica o sintetica tesa tra due punti di ancoraggio alle estremità e sostegni rompitratta ogni 6 ÷ 10 m. La resistenza minima dell'ancoraggio e delle strutture deve essere una volta e mezzo la forza consentita dal progetto del fabbricante. E' idonea per installazioni provvisorie e per usi non frequenti. Essa risulta più facilmente configurabile. Alcuni modelli comprendono anche il dispositivo assorbitore di energia.

La linea di ancoraggio orizzontale rigida è costituita da una guida metallica ancorata a parti fisse, su cui scorre un dispositivo di aggancio. La resistenza minima dell'ancoraggio e delle strutture deve essere di 10 kN (circa 1000 kg) più 1 kN (100 kg) per ogni operatore successivo.

E' idonea per installazioni definitive e un uso frequente. I fissaggi intermedi non ostacolano il passaggio. Entrambe le soluzioni consentono l'esecuzione di lavori con ampia necessità di movimento, su piani orizzontali o inclinati. La loro estensione deve essere studiata in modo da ridurre al minimo la caduta verso le estremità delle stesse.

LINEA DI ANCORAGGIO VERTICALE OD OBLIQUA

Le linee di ancoraggio verticali od oblique possono essere del tipo flessibile o rigido.

La linea verticale od obliqua flessibile è costituita da una fune tesa, quella verticale od obliqua rigida è costituita da una guida metallica.

Ad ogni linea di ancoraggio può essere agganciato un solo operatore.

I punti di fissaggio della fune o guida verticale devono avere le caratteristiche di resistenza di un punto di ancoraggio fisso.

Il dispositivo assorbitore di energia può essere integrato direttamente nella linea. Entrambe le soluzioni sono idonee per spostamenti o lavori su piani verticali o molto inclinati.

La linea di ancoraggio verticale rigida è idonea per installazioni definitive e un uso frequente.

La linea di ancoraggio verticale flessibile è idonea per installazioni provvisorie e un uso non frequente.

Essa risulta più facilmente configurabile.

ANCORAGGIO A CORPO MORTO

Sono dispositivi costituiti generalmente da masse metalliche modulari o di calcestruzzo (dischi, plinti), o da contenitori colmi d'acqua, con la funzione di contrappeso in caso di caduta dell'operatore.

Sono dotati di uno o più punti di ancoraggio in base al numero di operatori che può essere collegato contemporaneamente, in rapporto al peso del cosiddetto "corpo morto".

Il corpo di ancoraggio deve essere sistemato in posizione opportuna a una distanza non inferiore a 2,5 m dai lati verso il vuoto.

Tale dispositivo di ancoraggio è utilizzabile su superfici orizzontali o con inclinazione inferiore al 10 % (circa 5°). Risulta idoneo per lavori con ridotta necessità di movimento su piani orizzontali. Non è applicabile su coperture non portanti.

RIEPILOGO

Nelle tabelle sottostanti tratte dalle linee guida ISPESL sono riportati in sintesi le tipologie di ancoraggio precedentemente descritte con i relativi requisiti.

Per maggiori approfondimenti si consiglia di consultare la norma UNI EN 795.

	Classe-scopo	**Resistenza minima dell'ancoraggio e delle strutture in condizioni di laboratorio**
Sistema fisso	**A** **A1 -** ancoraggi strutturali progettati per essere fissati su superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio colonne,pareti architravi **A2 -** ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati **B -** dispositivi di ancoraggio provvisori portatili	10 kN 10 kN 10 kN
Sistema scorrevole	**C -** dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontale. Per linea di ancoraggio flessibile orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15° Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante **D -** dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante	Una volta e mezzo la forza consentita dal progetto del fabbricante 10 kN + 1 kN per ogni persona aggiunta oltre la prima

	Classe-tipo	**Requisiti**
Corpo morto	**E -** ancoraggio a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali Si intende per superficie orizzontale una superficie che devia dall'orizzonte per non più di 5°	Non utilizzare in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo Distanza dal bordo del tetto non minore di 2500 mm

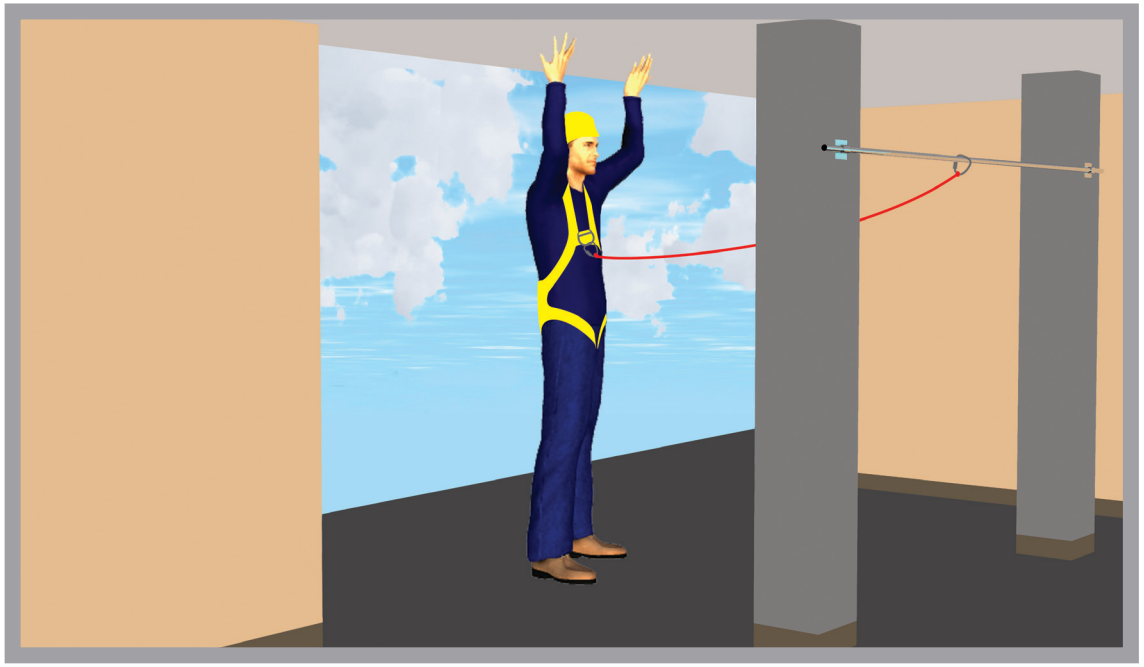
2. TIPOLOGIA DI COLLEGAMENTO TRA PUNTO O LINEA DI ANCORAGGIO E IMBRACATURA DI SICUREZZA

COLLEGAMENTO CON FUNE DI TRATTENUTA A LUNGHEZZA REGISTRABILE SENZA ASSORBITORE DI ENERGIA

Questa tipologia di collegamento è idonea se l'insieme ancoraggio e lunghezza della fune è tale da impedire totalmente la caduta.

È utilizzabile con ancoraggi del tipo:

- a punto fisso
- a corpo morto
- a linea rigida o flessibile orizzontale su piani orizzontali



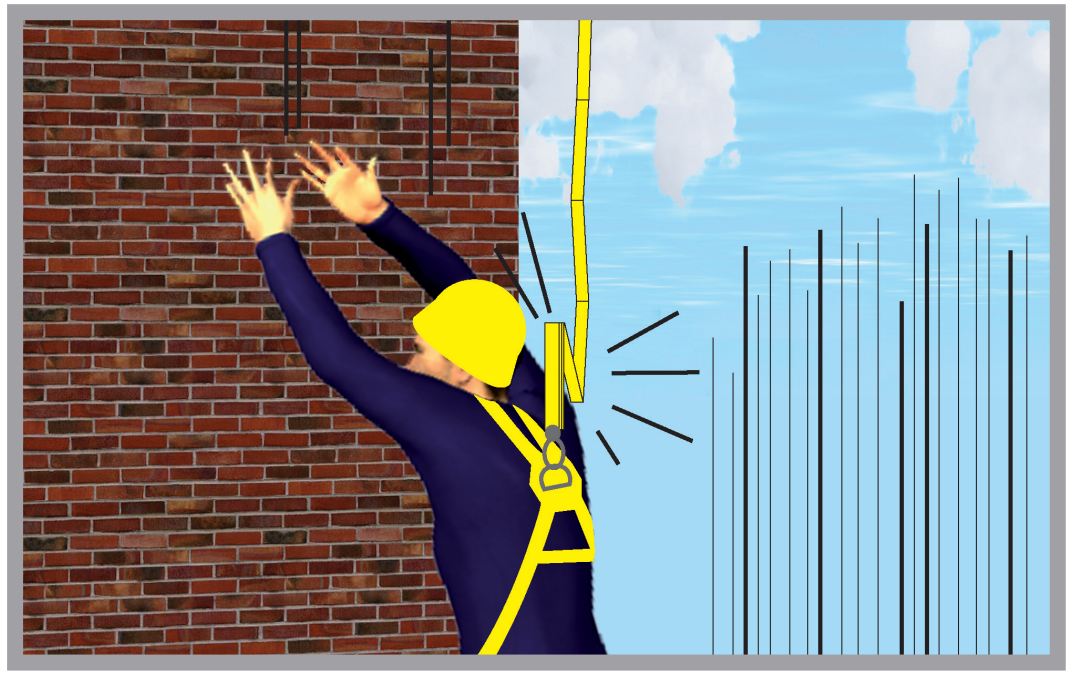
COLLEGAMENTO CON FUNE DI TRATTENUTA E ASSORBITORE DI ENERGIA

È un sistema da considerare idoneo se:

- la lunghezza della fune è tale da far intervenire immediatamente, in caso di caduta, il dispositivo assorbitore di energia e arrestare la caduta con un sforzo non superiore ai 6 kN
- lo spazio sottostante la quota di lavoro è sufficiente e privo di ostacoli (tirante d'aria)

È utilizzabile con ancoraggi del tipo:

- a punto fisso
- a corpo morto
- a linea rigida o flessibile orizzontale, verticale od obliqua



Con il punto di ancoraggio posto sul piano di calpestio, **lo spazio libero sottostante la postazione di lavoro deve essere di almeno 6 m**, tenuto conto dell'uso di un cordino di collegamento di 2 m (lunghezza massima prevista dalla norma UNI EN 354), di uno sviluppo dell'assorbitore di energia di circa 2 m e della statura di un operatore.

In ogni caso per la valutazione del tirante d'aria necessario, consultare le istruzioni fornite dal fabbricante.

COLLEGAMENTO CON SISTEMA A FUNE RETRATTILE

Si può utilizzare questo tipo di collegamento quando lo spazio sottostante la quota di lavoro è sufficiente e privo di ostacoli e quando non possono verificarsi cadute rallentate (es. su piani inclinati) che ne impediscano l'attivazione.

In relazione alle diverse tipologie in commercio, l'angolo di lavoro ammesso entro il quale il dispositivo può essere utilizzato, è riportato nel manuale d'uso e manutenzione fornito dal fabbricante.

È utilizzabile con ancoraggi del tipo:

- a punto fisso
- a corpo morto
- a linea rigida o flessibile orizzontale

COLLEGAMENTO CON FUNE FISSA, DISPOSITIVO SCORREVOLE E ASSORBITORE DI ENERGIA

È un sistema idoneo per lavori in posizione fissa, con ridotto spazio di movimento lungo la linea di ancoraggio o per spostamenti di tipo verticale.

È utilizzabile con ancoraggi del tipo a linea rigida o flessibile verticale od obliqua con inclinazione non inferiore a quella indicata dal fabbricante (di solito 45°). Il dispositivo scorrevole deve bloccarsi automaticamente in caso di caduta.

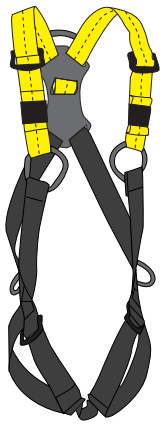
In ogni caso deve essere presente un assorbitore di energia installato sulla linea di ancoraggio o direttamente sulla fune di collegamento e un sistema che impedisca lo sfilamento del dispositivo scorrevole a fine linea.

SCELTA DEL DISPOSITIVO DI PRESA DEL CORPO

Le norme prevedono tre tipologie di dispositivi di presa del corpo da utilizzare in funzione delle specifiche esigenze lavorative:

UNI EN 358 Cinture di posizionamento sul lavoro

UNI EN 813 Cinture con cosciali per posizionamento e sospensione in quota



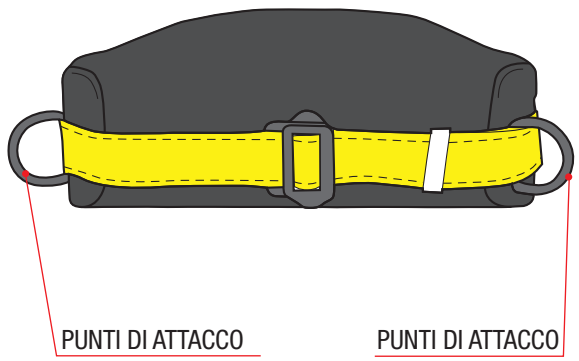
UNI EN 361 Imbracature anticaduta

In commercio esistono dispositivi che combinano queste tre tipologie di DPI. Di seguito vengono analizzate in particolare le cinture di posizionamento e le imbracature anticaduta.

CINTURE DI POSIZIONAMENTO (UNI EN 358)

Per le attività svolte in posizione fissa possono essere usate cinture di posizionamento.

Sono utilizzabili solo se si ha la possibilità di collegarsi alla struttura tramite cordino fatto passare intorno alla struttura stessa e collegato ad entrambi gli anelli laterali. Il cordino deve essere di lunghezza regolabile (normalmente 1 ÷ 2 m) in modo da contenere l'eventuale caduta a non più di 0,5 metri senza l'uso di dissipatori di energia. Le cinture di posizionamento permettono all'operatore di lavorare con entrambe le mani libere.



IMBRACATURE ANTICADUTA (UNI EN 361)

Per tutte le attività in cui sono possibili cadute superiori a 0,5 m, devono essere utilizzate imbracature composte da bretelle e cosciali. Alcuni tipi di imbracature sono integrate con la cintura di posizionamento in vita (imbracature combinate).

Devono essere collegate a solidi ancoraggi posti se possibile più in alto dell'operatore.

Possono essere dotate di attacco posteriore (dorsale) o frontale (sternale).

L'attacco posteriore può essere utilizzato:

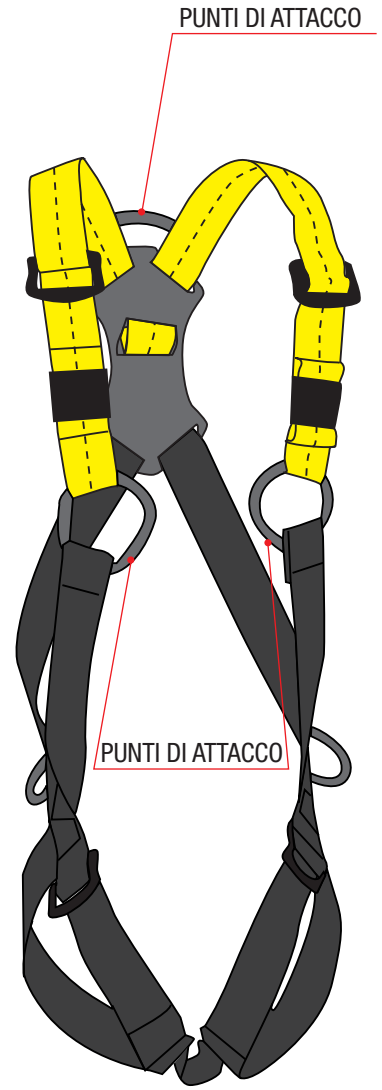
- con fune provvista di assorbitore di energia quando la caduta libera può comportare forze di arresto superiori a 6 kN (circa 600 Kg)
- con dispositivi a fune retrattile

L'attacco anteriore può essere utilizzato:

- come l'attacco dorsale descritto sopra
- con fune e dispositivo scorrevole manuale o automatico

Gli attacchi laterali, presenti nelle imbracature combinate, devono essere utilizzati con gli stessi criteri descritti per le cinture di posizionamento.

Le imbracature di sicurezza (UNI EN 361) non sono idonee come dispositivo di sospensione in quota del lavoratore. Nei lavori con sospensione in quota dell'addetto sono necessari dispositivi di posizionamento conformi alla norma UNI EN 813.



EFFETTO PENDOLO

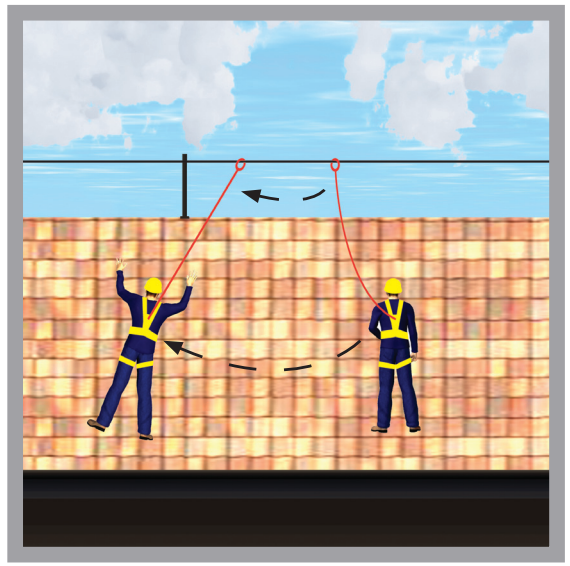
Si definisce effetto pendolo il movimento oscillatorio incontrollato e incontrollabile che un corpo collegato ad un ancoraggio da un dispositivo flessibile (corda o cavo) può subire per effetto di una caduta. Nel nostro caso è l'effetto che subisce un operatore in caso di caduta quando indossa un imbracatura e un sistema di collegamento ad un punto di ancoraggio. Si produce un movimento laterale e incontrollato del corpo che sarà tanto maggiore quanto maggiore è la possibilità di oscillazione del corpo stesso prima che raggiunga l'equilibrio e si fermi.

Le conseguenze dell'effetto pendolo, oltre alla possibilità di urti contro ostacoli o al suolo (soprattutto se l'altezza del piano di calpestio in quota rispetto al suolo è modesta), sono quelle della riduzione delle caratteristiche di resistenza del sistema di collegamento (corda) per l'eventuale attrito dello stesso lungo i bordi della copertura per effetto dell'oscillazione.

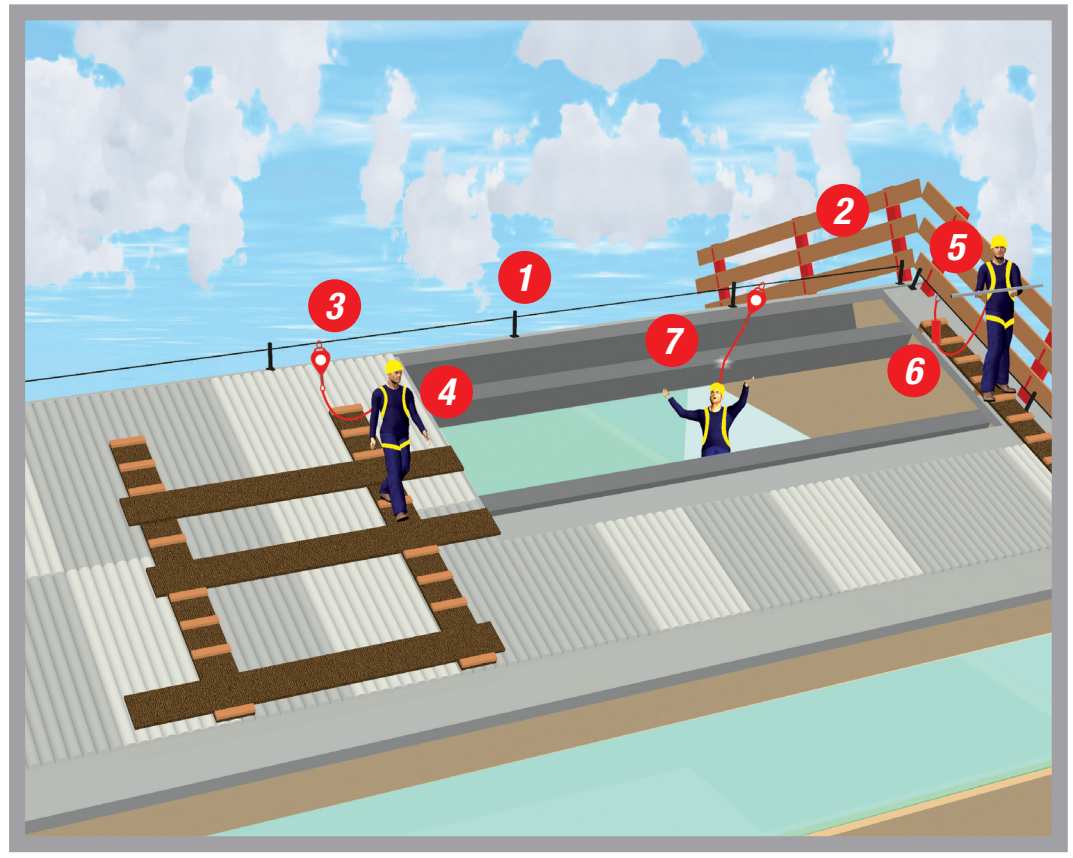
Particolarmente pericoloso è l'effetto pendolo quando si verifica in prossimità degli angoli di copertura, dove lo spazio verticale di caduta può essere anche molto elevato (vedere fig. A).
Un'altra condizione critica è quella che si verifica quando l'operatore si trova agganciato vicino all'estremità di una linea di ancoraggio flessibile: in caso di caduta, a causa della naturale elasticità del sistema, egli si sposterà al centro della linea verso un punto di equilibrio più basso (vedere fig. B).
Per evitare tali situazioni è fondamentale una corretta progettazione e realizzazione del posizionamento degli ancoraggi, come l'aggiunta di un secondo punto di ancoraggio quale integrazione del primo nel caso A o, ad esempio, l'utilizzo di una guida rigida o un ancoraggio intermedio nel caso B.

FIG. A

FIG. B



ESEMPI APPLICATIVI - Coperture inclinate

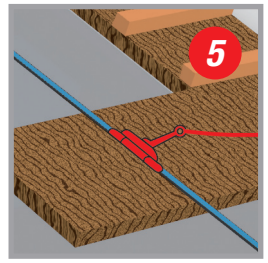


SOSTEGNO DELLA LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE

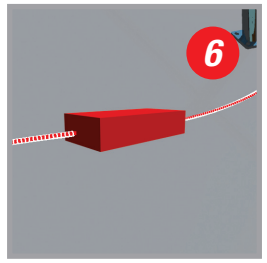
SOLIDO ANCORAGGIO DEI MONTANTI DEL PARAPETTO

DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO A FUNE RETRATTILE

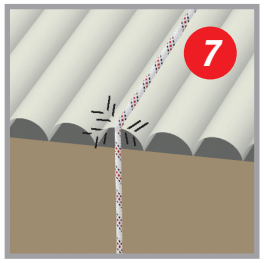
IMBRACATURA



COLLEGAMENTO CON CORDINO E DISPOSITIVO SCORREVOLE

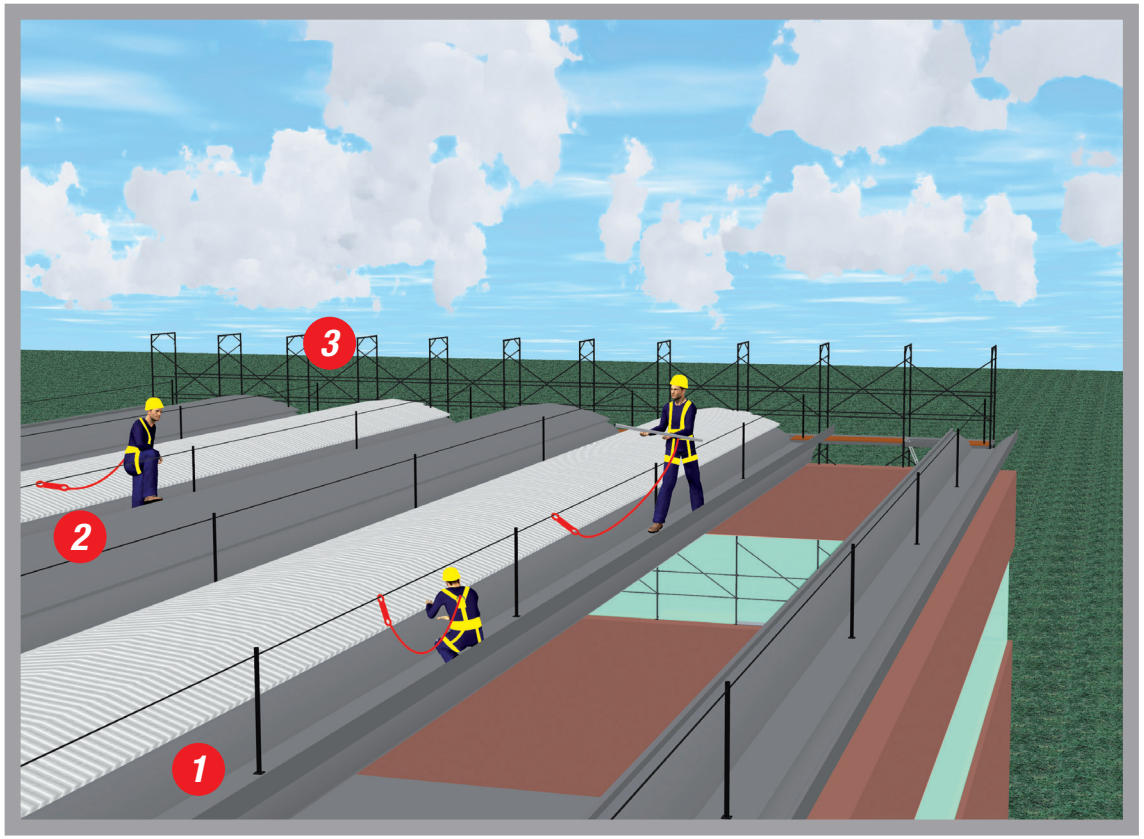


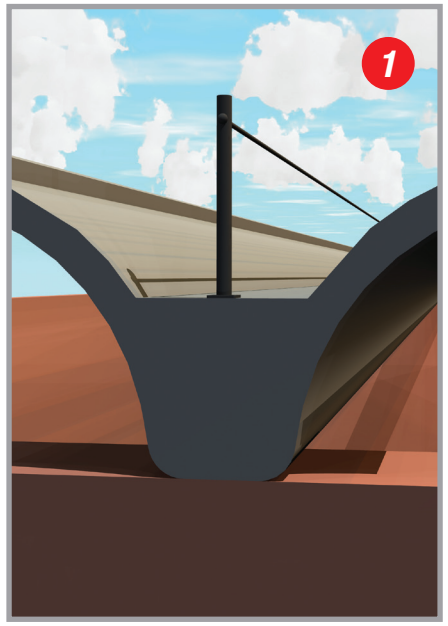
CORDINO DI COLLEGAMENTO E DISSIPATORE DI ENERGIA DA UTILIZZARE PER ALTEZZE SUPERIORI A 6 M



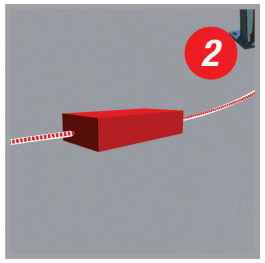
PUNTO CON RISCHIO DI TAGLIO/ROTTURA FUNE DI COLLEGAMENTO

ESEMPI APPLICATIVI - Coperture piane





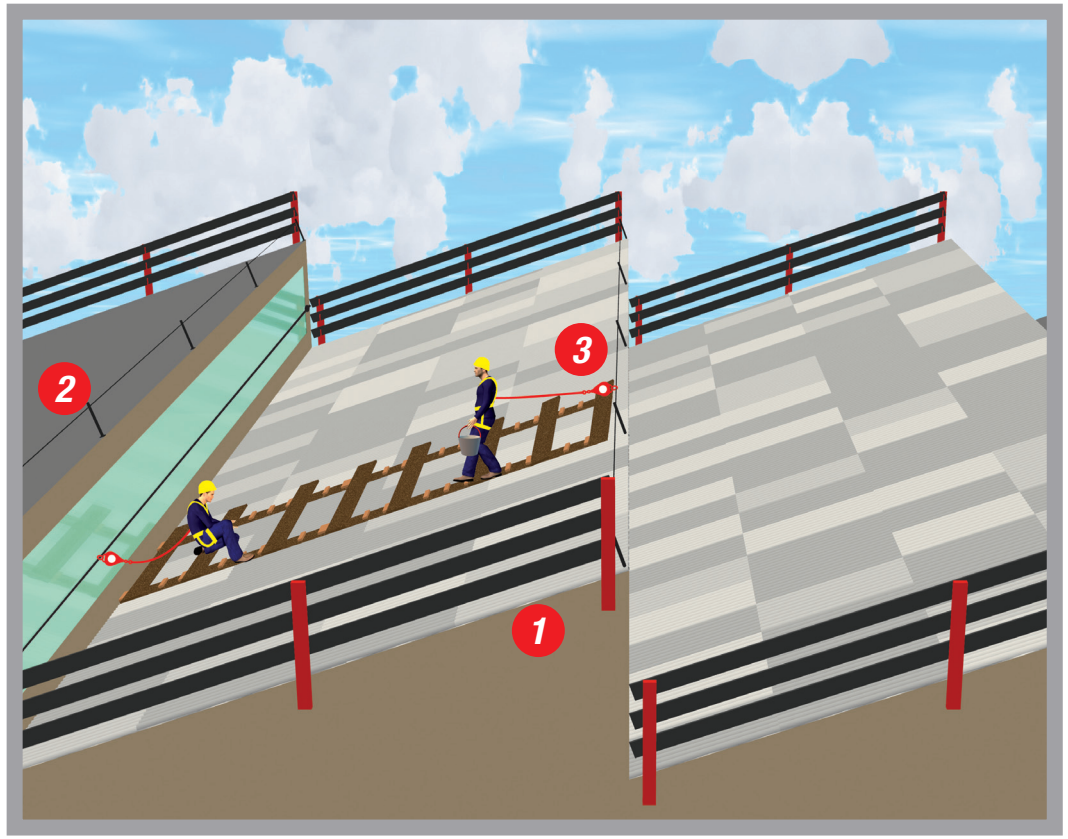
SOSTEGNO DELLA LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE



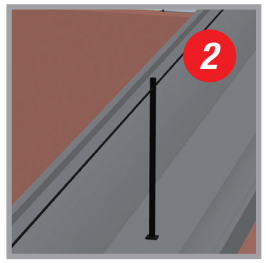
CORDINO DI COLLEGAMENTO E DISSIPATORE DI ENERGIA DA UTILIZZARE PER ALTEZZE SUPERIORI A 6 M

IMPALCATURA

ESEMPI APPLICATIVI - Coperture a shed



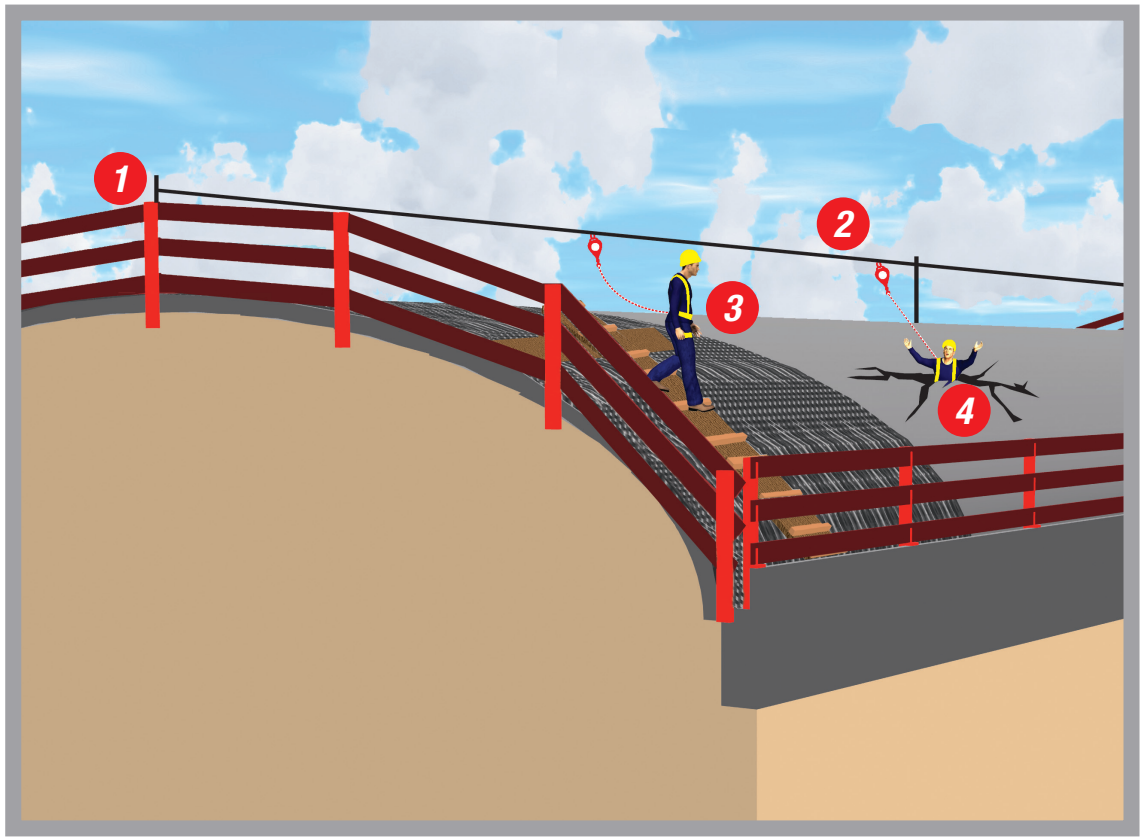
SOLIDO ANCORAGGIO DEI MONTANTI DEL PARAPETTO



SOSTEGNO DELLA LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE

DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO A FUNE RETRATTILE

ESEMPI APPLICATIVI - Coperture a volta

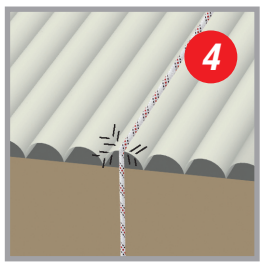


porzione di copertura

SOSTEGNO DELLA LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE

DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO A FUNE RETRATTILE

IMBRACATURA



PUNTO DI RISCHIO DI TAGLIO/ROTTURA FUNE DI COLLEGAMENTO

IL FASCICOLO ADATTATO ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA E IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

STRUMENTI UTILI PER LA PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DI COPERTURE E FACCIATE DI UN EDIFICIO

Il Dlgs 81/08 e s.m.i., che riprende al titolo IV i contenuti del precedente Dlgs 494/96 (cosiddetta "Direttiva Cantieri"), stabilisce che i lavori di manutenzione di un fabbricato su coperture e facciate possano prevedere per il Committente l'obbligo di nomina di figure di coordinamento per la sicurezza del futuro cantiere.
Tali figure sono il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (vedi glossario pag 54).

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione ha il compito di redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e generalmente anche il Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera per la successiva manutenzione dell'edificio. Per chi esegue i lavori, questi strumenti consentono di avere un utile riferimento per pianificare la sicurezza e per redigere il documento definito Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione ha fra l'altro il compito di verificare l'applicazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi delle misure di sicurezza previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per l'esecuzione di singoli lavori di manutenzione è tuttavia possibile che non sia necessaria la presenza dei Coordinatori per la Sicurezza. In questo caso chi esegue i lavori ha comunque l'obbligo di acquisire informazioni al fine di pianificare le varie fasi di intervento.

ESEMPI DI LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA COPERTURA

- ispezione e pulizia del manto di copertura (controllo delle condizioni di impermeabilizzazione, piccole manutenzioni con sostituzione coppi)
- ripassatura completa del manto di copertura
- sostituzione isolamento termico
- manutenzione elementi di lattoneria (pulizia grondaie, sostituzione grondaie e pluviali)
- manutenzione antenne (verifica supporti e fissaggi o nuova installazione)
- manutenzione lucernari
- manutenzione accessori e installazioni particolari (elementi di ancoraggio, scale, passerelle)

ESEMPI DI LAVORI DI MANUTENZIONE DELLE FACCIATE

- controllo a vista delle pareti esterne
- ritocchi e piccole riprese dell'intonaco, riparazione della muratura delle pareti esterne
- rifacimento intonaco delle pareti esterne
- ritinteggiatura delle pareti esterne

Il FASCICOLO ADATTATO ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Per fabbricati progettati da marzo 1997, le informazioni per l'esecuzione dei lavori di manutenzione in sicurezza, si possono trovare nel Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera (c.d. fascicolo tecnico dell'opera) che deve essere fornito dal proprietario del fabbricato (committente i lavori). Questo utile strumento non è altro che "un libretto" che accompagna l'edificio dalla sua nascita, seguendo tutti i processi di salvaguardia, di modifica e/o di integrazione che si rendono necessari nel tempo. La sua finalità è quella di fornire indicazioni sulle modalità di esecuzione in sicurezza di ogni intervento successivo, riportando la tipologia di apprestamenti di sicurezza già in possesso dell'opera e specificando quelli che invece devono essere predisposti da chi esegue i lavori.

Tali informazioni permettono all'impresa esecutrice di redigere in maniera corretta ed aderente alla realtà il Piano Operativo di Sicurezza e di realizzare notevoli risparmi economici.

FABBRICATI PROVVISTI DI FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

Per ciascuna componente strutturale, architettonica ed impiantistica dell'opera (tetti, facciate, camini, grondaie, serramenti, impianto elettrico, idrico, fognario, di condizionamento, parafulmini, reti del gas, impianti fotovoltaici ecc.) il fascicolo tecnico indica quali sono:

- gli interventi di verifica e manutenzione che potrebbero rendersi necessari nel tempo
- i tempi e le modalità di esecuzione degli stessi
- i rischi potenziali connessi a ciascun intervento (cadute dall'alto, folgorazioni, ferite da taglio, intossicazioni, ecc.)
- i dispositivi di sicurezza in dotazione dell'opera, quali ad esempio:
  - scale appositamente predisposte per accedere in sicurezza alla copertura
  - abbaini o lucernari, dai quali raggiungere facilmente ed in sicurezza la copertura
  - percorsi pedonabili protetti, predisposti sulle coperture per accedere ai punti di intervento (camini, grondaie, antenne, lucernari, ecc.)
  - punto o linee di ancoraggio per imbracature di sicurezza
  - ancoraggi predisposti per il rapido fissaggio di scale, parapetti perimetrali o passerelle
  - fissaggi predisposti sulle facciate di un edificio per l'ancoraggio di ponteggi, da utilizzare in caso di ritinteggiature, riparazioni dell'intonaco, sostituzione di serramenti o vetrate, installazione di impianti ecc.
  - ubicazione delle valvole o interruttori per l'intercettazione in caso di emergenza delle reti di distribuzione dell'energia (gas metano, gasolio, elettricità, ecc.)
- le eventuali attrezzature ausiliarie da utilizzare in combinazione con i dispositivi di sicurezza in dotazione all'opera e compatibili con gli stessi, quali ad esempio:
  - imbracature di sicurezza collegate ad accessori specifici (collegamenti con fune fissa, a lunghezza regolabile retrattile, con o senza dispositivi di assorbimento di energia, ecc.)
  - ponteggio di passo compatibile con i punti di ancoraggio predisposti
  - parapetti e passerelle mobili, scale portatili, anch'essi compatibili con i sistemi di aggancio e fissaggio predisposti

Nel fascicolo sono contenuti gli schemi descrittivi dell'opera (planimetrie, schemi di posizionamento dei dispositivi di sicurezza in dotazione, ecc.), nonché gli schemi dei diversi impianti e l'indicazione del luogo dove è possibile reperire questa documentazione (se non già unita al fascicolo).
In ogni caso è necessaria una verifica preventiva dello stato dei luoghi e delle strutture.

ESEMPIO DI FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA
ESTRATTO RELATIVO ALLA MANUTENZIONE DI ELEMENTI DI LATTONERIA

LATTONERIE

1. Verifiche e manutenzioni ordinarie

Periodicamente (indicativamente ogni due anni), ovvero in caso di intasamenti dei pluviali a causa di foglie o nidi di uccelli, dev'essere effettuata la verifica o la rimozione di tali ostruzioni.

RISCHI

I rischi principali che comportano le operazioni di manutenzione/verifica sono i seguenti:

- caduta dall'alto dell'operatore che esegue i lavori
- caduta di oggetti dall'alto (piccoli oggetti o attrezzi di lavoro) durante le operazioni di pulizia, con la possibilità che questi colpiscano terze persone

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO (vedi sezione del fabbricato - fig. A)
ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DI CUI DEVE DISPORRE L'OPERATORE

Per salire sul tetto si utilizza la **scala retrattile** posizionata in corrispondenza del solaio soprastante il pianerottolo delle scale, che consente l'accesso al sottotetto tramite una botola.
Da quest'ultimo, si accede alla copertura attraverso un **lucernario** posto in corrispondenza del colmo.
Nelle immediate vicinanze del lucernario è installato un **gancio** al quale è collegata una **fune di acciaio tesa lungo il colmo** (linea di ancoraggio).
L'operatore deve munirsi di imbracatura di sicurezza che andrà collegata all'avvolgitore (dispositivi di trattenuta di tipo retrattile) disponibile nell'apposito contenitore posizionato in prossimità del lucernario.

PROCEDURE DI SICUREZZA

La zona sottostante l'area di intervento deve essere transennata per impedire l'acceso ai non addetti ai lavori.
Prima di salire sul tetto l'operatore deve assicurare il moschettone del cordino con avvolgitore alla linea di ancoraggio.
Gli attrezzi portatili utilizzati (martelli, chiavi, pinze, ecc.) devono essere assicurati all'operatore.

2. Sostituzione di pluviali, canali, scossaline, converse, ecc.

RISCHI

- caduta dall'alto dell'operatore
- caduta dall'alto di oggetti o attrezzi di lavoro, con la possibilità che questi colpiscano terze persone
- folgorazione dovuta all'utilizzo di piccole attrezzature elettriche

DOTAZIONI DI SICUREZZA DELL'EDIFICIO (vedi sezione del fabbricato - fig. B)
ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DI CUI DEVE DISPORRE L'OPERATORE

Oltre alle dotazioni di sicurezza sopra elencate, l'edificio dispone di **una serie di punti di ancoraggio** distribuiti lungo i muri perimetrali, per trabattelli o ponteggi fissi.
I punti di ancoraggio sono costituiti da tasselli ad espansione, completi di tappi di chiusura, posizionati con interasse orizzontale pari a m 3,60 e verticale pari a m 4,00, predisposti per l'inserimento ad avvitamento di dispositivi di ancoraggio in acciaio.
Per motivi estetici, **i dispositivi di ancoraggio** non sono lasciati in facciata, ma **sono depositati in appositi contenitori nel locale contatore al piano terra**.
I ponteggi da utilizzare devono avere un passo compatibile con la distribuzione degli ancoraggi.
Gli **attrezzi portatili** utilizzati (martelli, chiavi, pinze, ecc.) devono essere **assicurati all'operatore**.
La presa di corrente e l'interruttore differenziale sono posizionati all'interno del quadro elettrico generale, nel locale contatore al piano terra.

PROCEDURE DI SICUREZZA

Piccoli interventi di sostituzione possono essere effettuati utilizzando imbracature di sicurezza assicurate alla fune in acciaio tesa sul colmo (dispositivi di protezione individuale), come descritto per le operazioni di verifica o manutenzione ordinaria.
Interventi più estesi devono essere effettuati utilizzando ponteggi lungo tutto il perimetro dell'edificio (dispositivi di protezione collettiva).
La zona sottostante l'area di intervento deve essere transennata per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori. Prima di utilizzare qualsiasi attrezzatura elettrica, deve essere effettuato un test di verifica del corretto funzionamento dell'interruttore differenziale dedicato.

Figura A - Sezione del Fabbricato

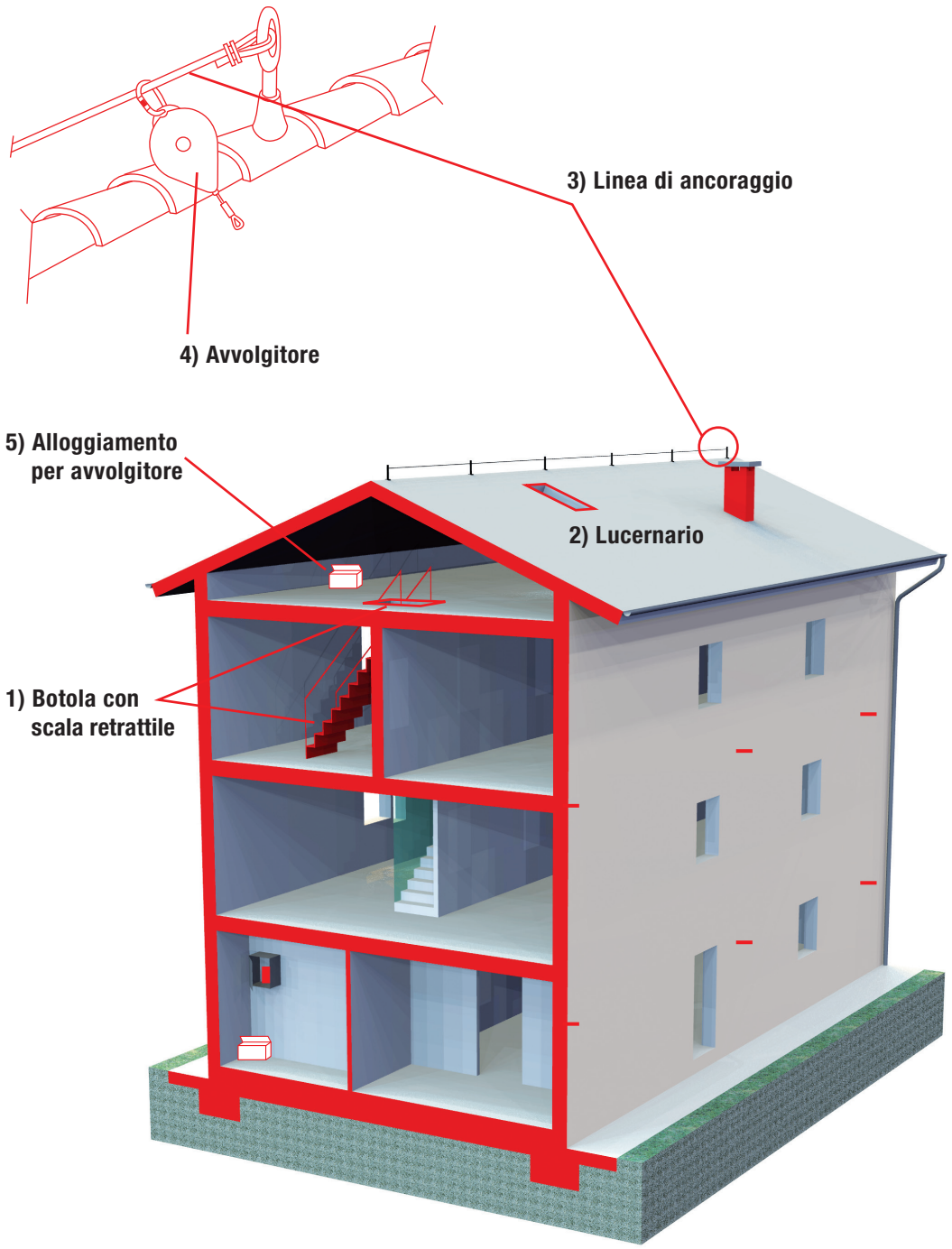
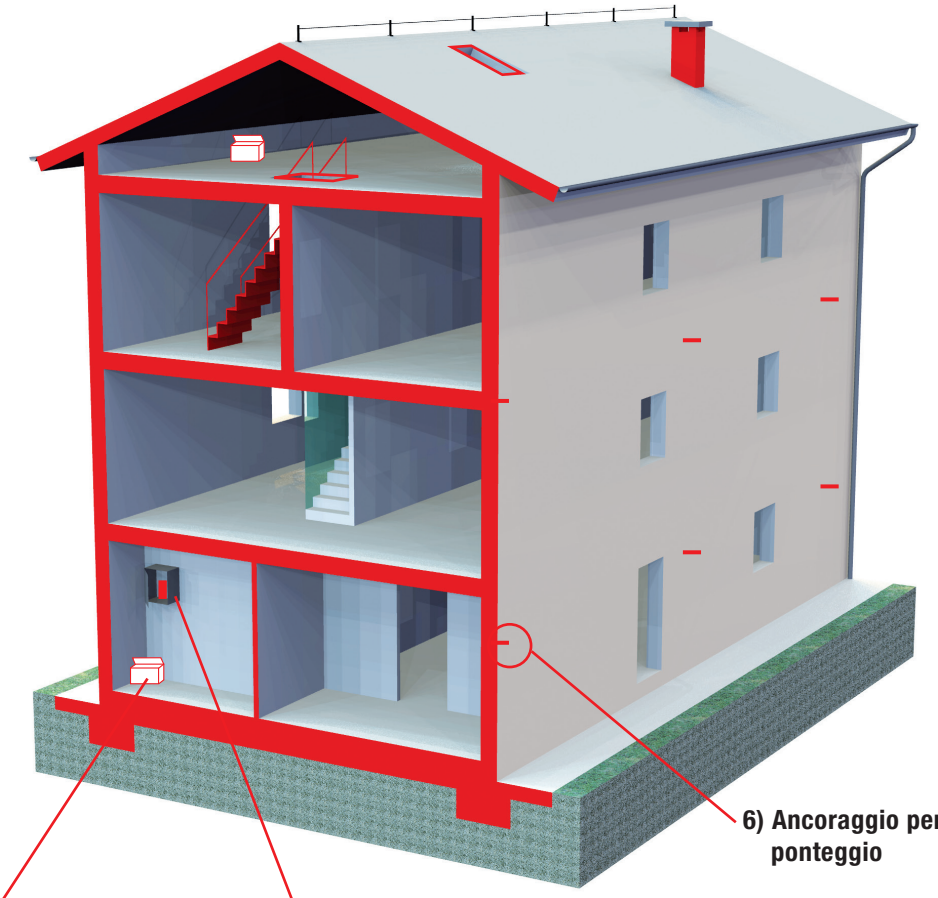
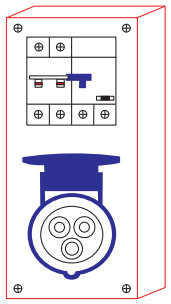
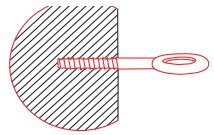


Figura B - Sezione del Fabbricato







FABBRICATI NON PROVVISTI DI FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

In assenza del Fascicolo tecnico dell'opera le informazioni necessarie ad una adeguata pianificazione dell'intervento devono essere acquisite attraverso una verifica preventiva dei luoghi e delle strutture.

Altre indicazioni utili possono essere fornite da quei soggetti che, a vario titolo, sono a conoscenza delle caratteristiche del fabbricato, dei materiali, della presenza di eventuali dispositivi di sicurezza già installati. Queste figure possono essere ad esempio il proprietario/committente e il progettista.

In tale occasione i dispositivi che vengono installati per l'esecuzione dei lavori (ancoraggi per scale, passerelle o ponteggi, linee o punti di ancoraggio per DPI anticaduta, ecc.) è opportuno che vengano lasciati in opera, come dotazione di sicurezza della struttura.

IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

Il Piano Operativo di Sicurezza è un documento contenente la valutazione dei rischi relativi allo specifico lavoro da svolgere in cantiere.
Viene redatto per tutti i lavori edili e di ingegneria civile dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori, incluse le imprese familiari.
Il POS deve contenere:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari
- i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato
- il nominativo del medico competente ove previsto
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti per conto della stessa impresa

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere

h) le procedure complementari e di dettaglio richieste dal PSC quando previsto

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori

GLOSSARIO

CANTIERE: luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile. Lo sviluppo del cantiere parte con la fase di progettazione e termina con la conclusione e consegna dell'opera al committente.

COMMITTENTE: soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti nella sua realizzazione.

RESPONSABILE DEI LAVORI: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti previsti dall'art 90 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE LA PROGETTAZIONE DELL'OPERA (CSP): professionista in possesso di attestato di frequenza a specifico corso in materia di sicurezza nei cantieri, incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera.

COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA E DI SALUTE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA (CSE): professionista in possesso di attestato di frequenza a specifico corso in materia di sicurezza nei cantieri, incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori per verificare fra l'altro l'applicazione delle misure di sicurezza contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza delle imprese.

IMPRESA ESECUTRICE: impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

DATORE DI LAVORO: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

LAVORATORE AUTONOMO: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC): piano redatto dal CSP contenente una relazione tecnica con prescrizioni atte a prevenire o a ridurre i rischi per la sicurezza e salute dei lavoratori, correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. Contiene inoltre la stima dei costi relativi all'attuazione delle misure di sicurezza.

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS): il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige in riferimento al singolo cantiere interessato.

PIANO DI MONTAGGIO USO E SMONTAGGIO (Pi.M.U.S): piano redatto dal datore di lavoro a mezzo di persona competente per il montaggio uso e smontaggio di un ponteggio.

FASCICOLO ADATTATO ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA: il fascicolo contiene le informazioni necessarie per l'esecuzione in sicurezza dei lavori di manutenzione del fabbricato. Viene approntato dal CSP in fase di progettazione ed eventualmente completato dal CSE in corso di esecuzione e ultimazione dell'opera.

APPENDICE
CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

SCALE A MANO

La scala a pioli ad uno o più elementi deve essere di lunghezza tale da sporgere sufficientemente oltre il livello di accesso.

Per garantirne la stabilità la scala va trattenuta al piede da una seconda persona o, in alternativa, può essere fermata al piede con legature o picchetti. Subito dopo la posa va ancorata nella parte superiore a parti stabili al fine di evitare sbandamenti.

La scala doppia non può avere una altezza superiore a 5 m e deve essere provvista di catene o altri dispositivi per impedirne l'apertura oltre il limite previsto. Per garantire la stabilità dell'operatore è necessario evitare di salire fino agli ultimi scalini, o in alternativa si possono utilizzare montanti prolungati di almeno 60 ÷ 70 cm con funzioni guarda corpo. Le scale a mano devono essere in buono stato di manutenzione, avere piedini antisdrucciolevoli alla base e poggiare su superfici stabili in piano.

Gli operatori sulle scale a mano devono sempre avere almeno una mano libera per trattenersi alla scala stessa. In alternativa devono fare uso di cinture di sicurezza opportunamente ancorate.

PARAPETTO NORMALE

Sono strutture ancorate opportunamente allo stabile o che completano un ponteggio, finalizzate ad impedire la caduta di una persona dal suo piano di lavoro.

Sono costituiti da corrente superiore, posto normalmente all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapiede alta 20 cm. Gli spazi liberi tra i correnti non devono essere superiori a 60 cm.

Un parapetto deve essere ragionevolmente robusto al fine di trattenere il peso di una persona in caduta.

PARAPETTO PIENO

Utilizzato sul perimetro di coperture con pendenza superiore a 30°, ha altezza minima di 1,2 m dal piano di gronda opportunamente aumentata in funzione della pendenza.

PONTEGGIO MOBILE SU RUOTE (TRABATTELLO)

Questa attrezzatura viene usata per i lavori in quota e deve poggiare su una superficie piana. Durante il lavoro le ruote devono essere bloccate o utilizzati gli stabilizzatori in dotazione. Ogni piano di lavoro deve avere l'intavolato completo e parapetti normali su tutti i lati prospicienti il vuoto. La salita e la discesa devono sempre avvenire dall'interno della struttura utilizzando apposite scale e una botola richiudibile sul piano di lavoro. Il trabattello non può essere spostato quando sono presenti persone su di esso. Nell'uso del trabattello deve essere prestata molta attenzione al rispetto della distanza di sicurezza da linee elettriche aeree.

PONTEGGIO FISSO

I principali elementi costitutivi di un ponteggio metallico fisso sono il telaio, le diagonali, i correnti, i correnti di testa, i piani di calpestio o intavolati, le basette, gli ancoraggi.

Ogni ponteggio deve essere in possesso di autorizzazione ministeriale alla costruzione ed all'impiego (libretto) che deve essere rinnovata ogni dieci anni.

Nel montaggio questi elementi devono essere utilizzati secondo gli schemi tipo indicati nel libretto e seguendo le indicazioni riportate nel Pi.M.U.S.

Il montaggio secondo schemi diversi da quelli previsti dal fabbricante o per ponteggi di altezza superiore a 20 m deve essere effettuato sulla base di un progetto redatto da tecnico abilitato.

In ogni caso si deve prevedere l'utilizzo di:

- basette regolabili e tavole di ripartizione del carico per livellare e rendere stabile il piano di appoggio
- diagonali, correnti normali e correnti di testa, secondo lo schema di montaggio fornito dal costruttore (frequentemente sono tralasciate le controventature in pianta e le controventature di facciata)
- ancoraggi a parti fisse della costruzione in numero sufficiente, secondo le indicazioni del costruttore. Gli ancoraggi devono mantenere la stabilità del ponteggio anche in presenza di tamponature con teli o altro materiale e condizioni atmosferiche avverse, aumentandone di conseguenza numero e resistenza
- intavolati completi sui piani di lavoro, listellando le tavole per evitarne lo scorrimento sull'impalcatura nel caso di tavole in legno
- mantovane parasassi e segnalazioni di ingombro qualora sia previsto il passaggio sottostante di pedoni o mezzi
- scale di accesso ai piani di lavoro, montate all'interno del ponteggio, poste non in prosecuzione l'una all'altra.

Ogni piano di lavoro o di passaggio, ad altezza superiore a 2 m da terra, deve essere provvisto di intavolato completo e parapetto verso il vuoto. Il parapetto può essere omesso sul lato verso la costruzione solo qualora la distanza ponteggio-fabbricato sia inferiore a 20 cm.

SOTTOPONTE DI SICUREZZA

E' un piano costituito da intavolato completo dotato di parapetti che viene costruito nei ponteggi fissi, sotto il piano di lavoro, ad una distanza non superiore a 2,5 m.

La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per le torri di carico, per i ponti a sbalzo e quando vengono eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni.

PASSERELLA

Viene utilizzata per il transito da un piano ad un altro di persone al fine di evitare il rischio di cadute sulla zona vuota presente tra i due piani.

È costituita da un piano di calpestio formato da tavole, listellate per pendenze maggiori del 15%, con larghezza almeno di 60 cm, dotate di parapetti normali ai lati. La larghezza va elevata a m 1,20 quando è previsto il trasporto di materiali.

PIATTAFORME ELEVABILI

Le piattaforme elevabili possono essere autonome su ruote o montate su carro.

Dal punto di vista costruttivo si possono distinguere piattaforme sviluppabili verticalmente a forbice o piattaforme a braccio articolato.

In ogni caso se commercializzate dopo l'entrata in vigore del DPR 459/96 (sostituito a partire dal 6.3.2010 dal Dlgs. 17/2010), devono essere provviste di marcatura "CE", dichiarazione di conformità e libretto di istruzioni. Le attrezzature acquistate in precedenza devono essere corredate da libretto di collaudo rilasciato dall'ISPESL.

La sicurezza di queste attrezzature è legata al mantenimento in efficienza di tutti i loro componenti (manutenzione programmata) e a comportamenti corretti dell'utilizzatore, il quale deve ricevere una formazione specifica.

RETI DI SICUREZZA

Sono reti tesate al di sotto del piano di lavoro (ad es. copertura) quanto più vicino possibile al punto di caduta. Devono essere marcate CE, provviste di certificato di conformità e di manuale d'uso e manutenzione.

È di fondamentale importanza nella fase di montaggio allestire correttamente gli ancoraggi delle reti di sicurezza e verificare che lo spazio al di sotto sia libero da ostacoli al fine di consentire la deformazione senza rischi a seguito della caduta di un operatore.

ELENCO DELLE NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

(aggiornate a dicembre 2010)

- **norme UNI**
- **norme UNI armonizzate con le norme EN**

RIFERIMENTO	DATA	TITOLO
UNI EN 341	1993	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi di discesa
UNI EN 341 A1	1998	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi di discesa
UNI EN 353-1	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida. Norma ritirata il 23.3.2010
UNI EN 353-2	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile
UNI EN 354	2010	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Cordini
UNI EN 355	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Assorbitori di energia
UNI EN 358	2001	Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto Sistemi di posizionamento sul lavoro
UNI EN 360	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi anticaduta di tipo retrattile
UNI EN 361	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Imbracature per il corpo
UNI EN 362	2005	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Connettori
UNI EN 363	2008	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Sistemi di arresto caduta
UNI EN 364	1993	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Metodi di prova

RIFERIMENTO	DATA	TITOLO
UNI EN 365	2005	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Requisiti generali per le istruzioni per l'uso e la marcatura
UNI EN 516	2006	Accessori prefabbricati per coperture. Installazioni per l'accesso al tetto-passerelle, piani di camminamento e scalini posapiede
UNI EN 517	2006	Accessori prefabbricati per coperture Ganci di sicurezza da tetto
UNI EN 795	2002	Protezione contro le cadute dall'alto Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e prove
UNI EN 813	2008	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Cinture con cosciali
UNI EN 1263-1	2003	Reti di sicurezza Requisiti di sicurezza, metodi di prova
UNI EN 1263-2	2003	Reti di sicurezza Requisiti di sicurezza per i limiti di posizionamento
UNI EN 1496	2007	Attrezzature di salvataggio Dispositivi di sollevamento per salvataggio
UNI EN 1497	2008	Attrezzature di salvataggio Imbracature di salvataggio
UNI EN 1498	2007	Attrezzature di salvataggio Cinghie di salvataggio
UNI EN 1868	2000	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Lista dei termini equivalenti
UNI EN 1891	2001	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Corde con guaina a basso coefficiente di allungamento
UNI 8088	1980	Lavori inerenti le coperture dei fabbricati Criteri di sicurezza
UNI EN 13374	2004	Sistemi temporanei di protezione dei bordi Specifica di prodotto, metodi di prova

BIBLIOGRAFIA

- DM n. 466 del 22 maggio 1992 "Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio e allo smontaggio di ponteggi metallici"
- Dlgs n. 475 del 4 dicembre 1992 "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21/12/89, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale"
- Dlgs n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche e integrazioni "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Dlgs n. 17 del 27 gennaio 2010 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori"
- Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le caute dall'alto-sistemi di arresto caduta – Dipartimento Tecnologie di Sicurezza – ISPESL Roma-2004
- Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di sistemi collettivi di protezione dei bordi. Parapetti provvisori, reti di protezione, sistemi combinati - Dipartimento Tecnologie di Sicurezza – ISPESL Roma - 2008

SITI WEB TEMATICI

www.coperturasicura.toscana.it

www.prevenzionecantieri.it

www.ispesl.it