

# NOI 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: Ferrnato 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 inadeguata 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

<b>IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI</b>	pag. 7
<b>PRIORITÀ DELLE MISURE DI SICUREZZA SULLE COPERTURE</b>	pag. 10
<b>MISURE DI SICUREZZA SU COPERTURE NON PRATICABILI</b>	pag. 11
<b>COPERTURE PORTANTI</b>	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
<b>COPERTURE NON PORTANTI</b>	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
<b>USO DI D.P.I. SU COPERTURE NON PRATICABILI</b>	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
<b>ESEMPLI APPLICATIVI</b>	pag. 39
Coperture inclinate	pag. 39
Coperture piane	pag. 40
Coperture a shed	pag. 41
Coperture a volta	pag. 42
<b>IL FASCICOLO ADATTATO ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA E IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA</b>	pag. 43
Il Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera	pag. 46
Il Piano Operativo di Sicurezza (POS)	pag. 52
<b>GLOSSARIO</b>	pag. 54
<b>APPENDICE</b>	pag. 56
<b>ELENCO DELLE NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO</b>	pag. 59
<b>BIBLIOGRAFIA E SITI WEB TEMATICI</b>	pag. 61

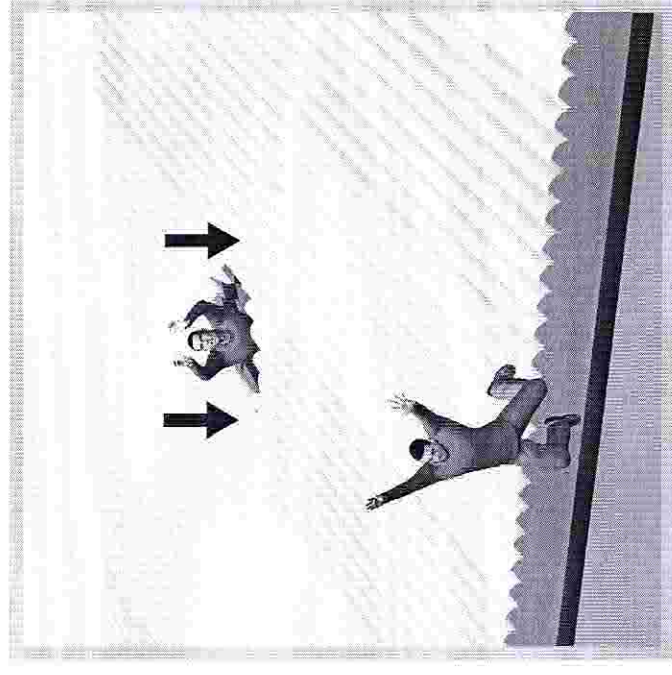
## IL RISCHIO DI CADUTA DAI TETTI

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 provvisorie (ad esempio ponteggi, camminamenti, reti sicurezza, ecc.)
- Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

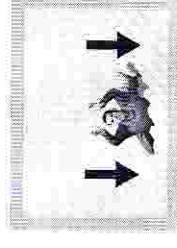
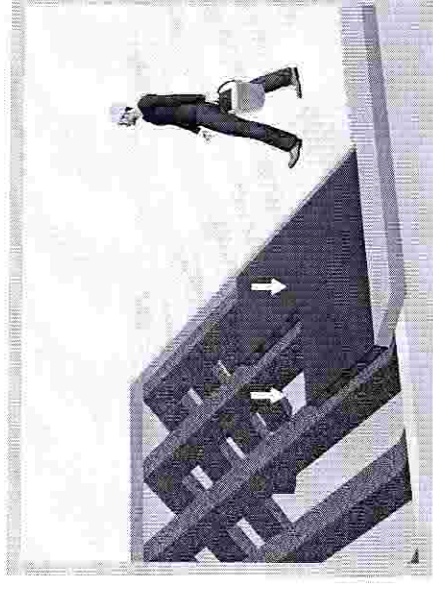
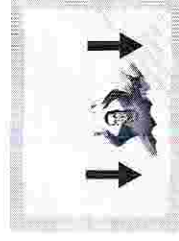
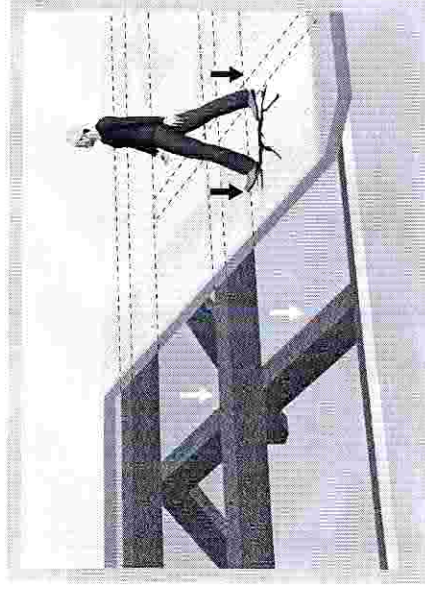
È opportuno verificare se sono già stati predisposti sul fabbricato sistemi di accesso e ancoraggio come previsto dalle norme vigenti (vedere fascicolo tecnico del fabbricato redatto ai sensi del Dlgs. 81/08 e s.m.i.).

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

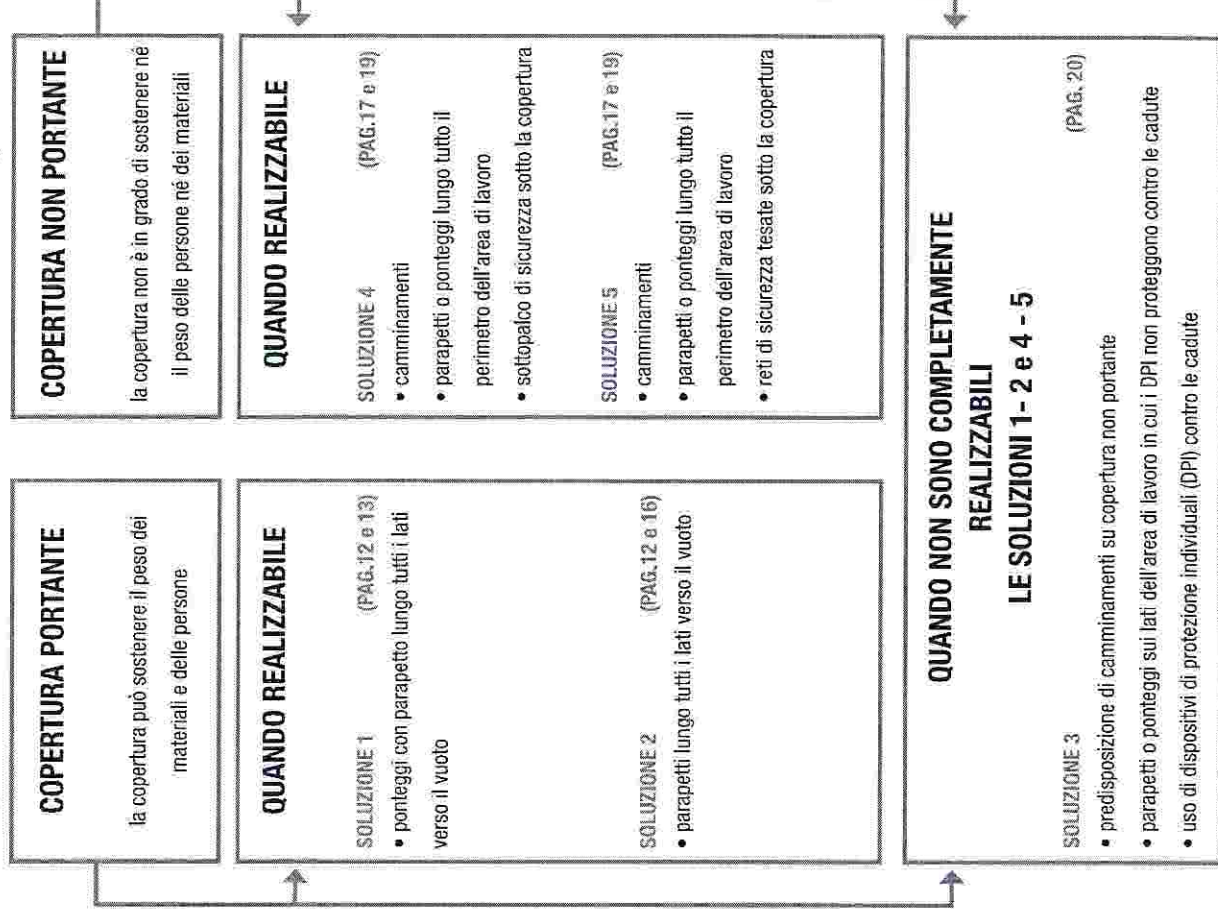
A seconda dei casi devono essere allestite contemporaneamente più soluzioni tra quelle sopra indicate.

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





# 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 PROVVISORIALE

- 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 PROVVISORIALE E LO STANDARD DI QUALITÀ DA GARANTIRE

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

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

- 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 <sup>1</sup>

Il montaggio e lo smontaggio di ponteggi deve avvenire secondo le indicazioni riportate nel P.I.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.

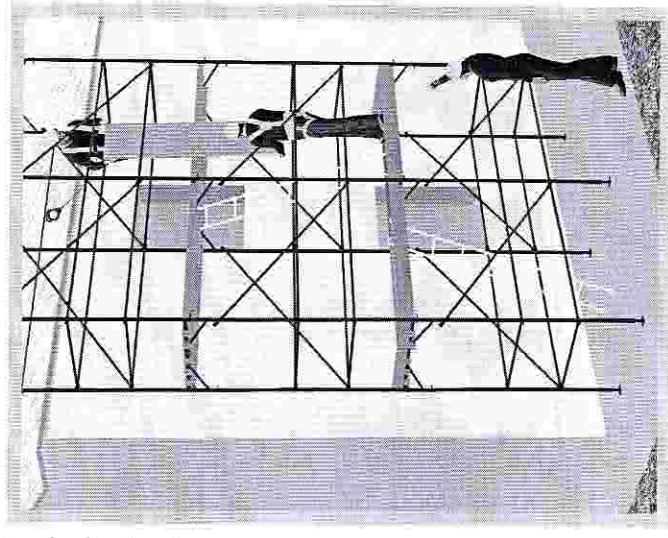
Nel montaggio di un ponteggio metallico fisso devono essere rispettate le indicazioni del fabbricante contenute nel libretto di autorizzazione ministeriale

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.

<sup>1</sup> Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisorie sono riportate in Appendice





## Soluzione 2

### ALLESTIMENTO DI PARAPETTI <sup>2</sup>

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:**

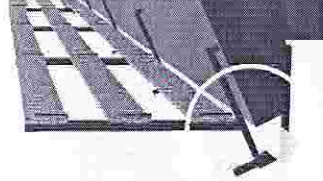
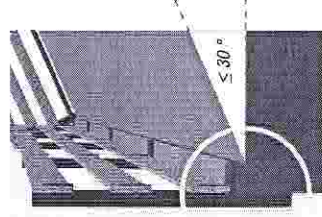
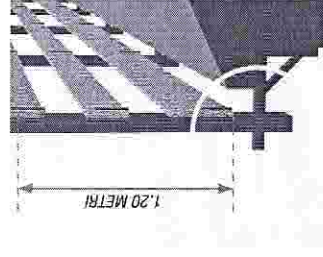
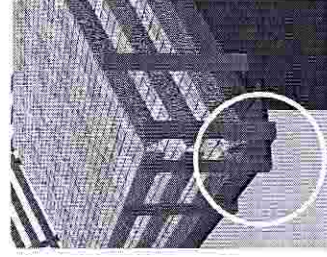
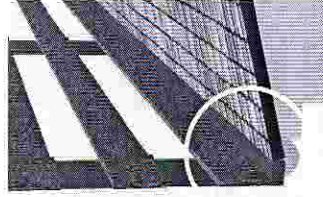
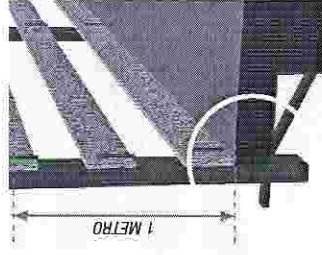
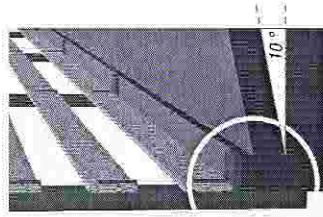
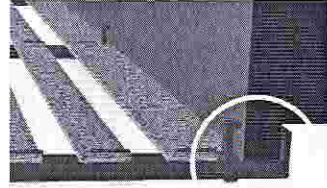
- accesso alla quota di lavoro per il montaggio
- installazione dei montanti di altezza adeguata e verifica della loro stabilità
- installazione dei correnti e della tavola fermapiède

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

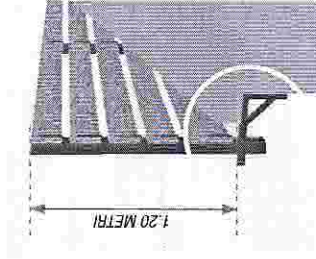
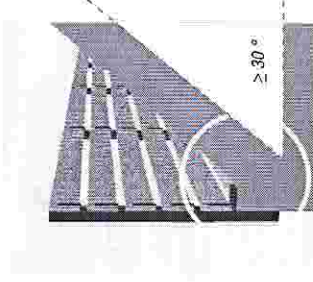
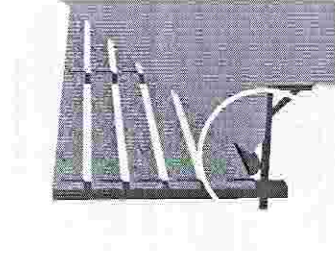
<sup>2</sup> Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisorie sono riportate in Appendice

# COPERTURE NON PORTANTI

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

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

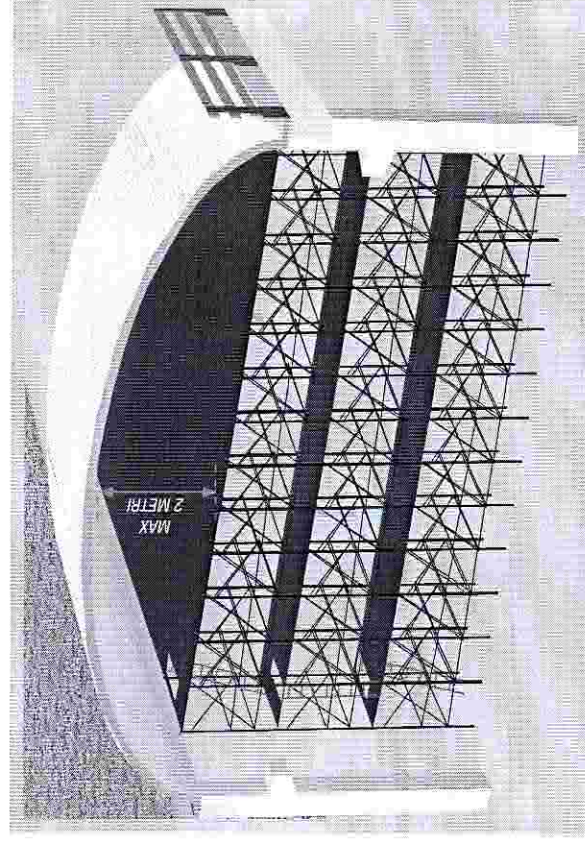
- Parapetto normale (classe C), saldamente ancorato al fabbricato, con altezza di almeno 1 m misurata sulla perpendicolare alla superficie di lavoro e comunque rapportata a una valutazione del rischio relativa all'inclinazione della copertura stessa. Come indicazione generale: altezza di 1,20 m misurata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



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.



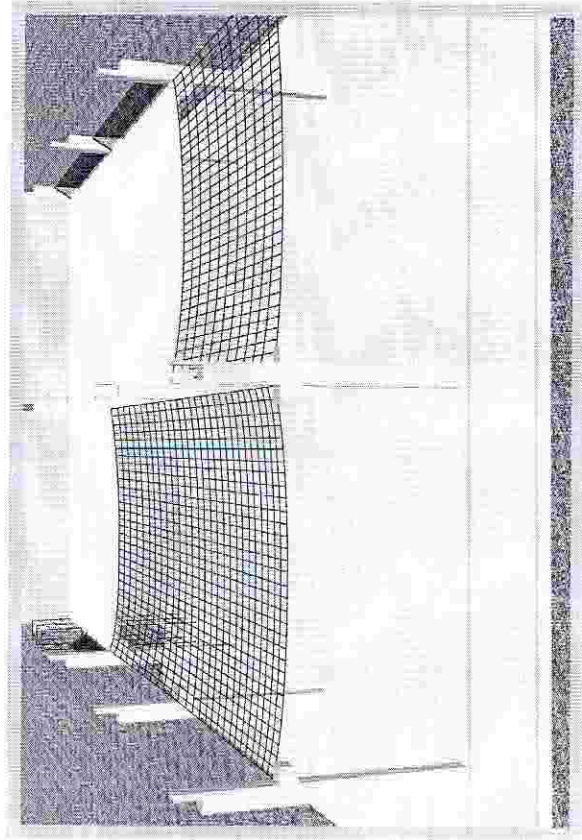
sezione di fabbricato



## 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 <sup>3</sup>

#### 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, porti 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  $15^\circ \div 20^\circ$
- 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

<sup>3</sup> Le caratteristiche principali delle attrezzature e delle opere provvisorie 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 PROVISTI 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.**

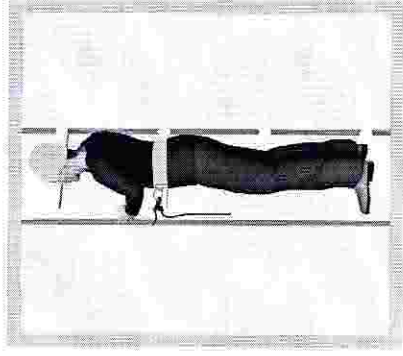


## Tipologie di DPI anticaduta

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.

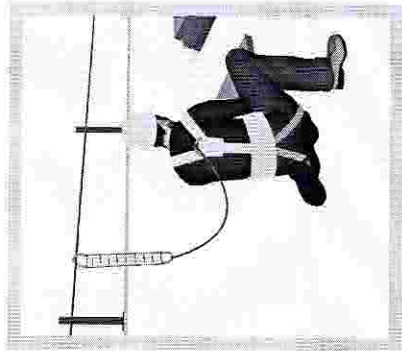
### DPI PER IL POSIZIONAMENTO SUL LAVORO

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.



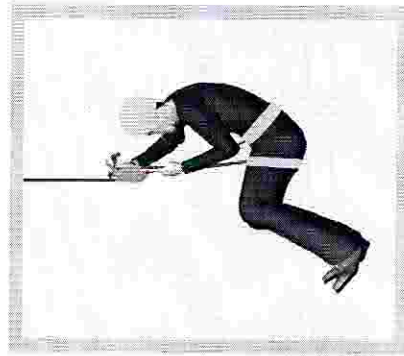
### DPI CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

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



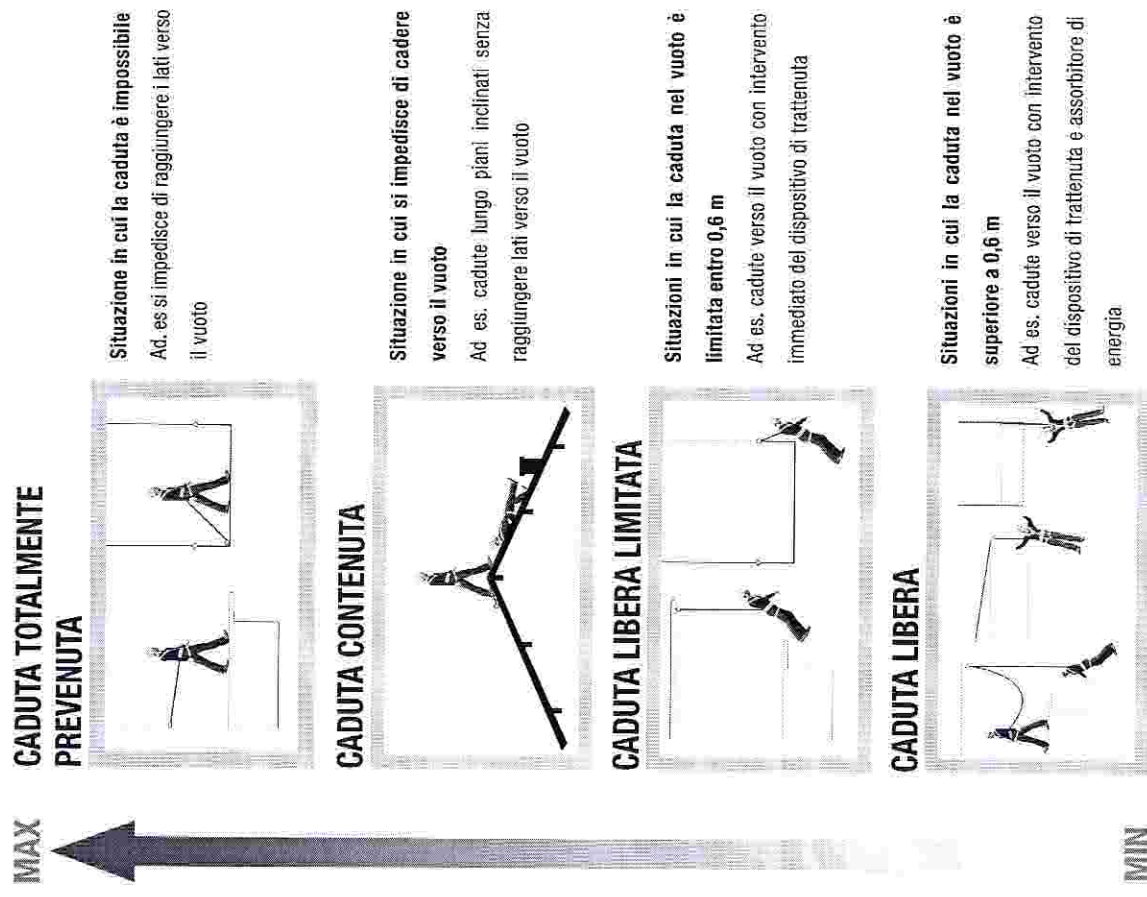
### DPI PER LE DISCESE DI EMERGENZA

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.



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

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

La tabella sottostante, tratta dalle linee guida ISPESL<sup>4</sup>, 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.

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	SI	SI	SI
Cordino + dissipatore di energia	Componente di un sistema di arresto di caduta	SI	SI	SI
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	SI	SI	SI

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



## 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 possiede 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

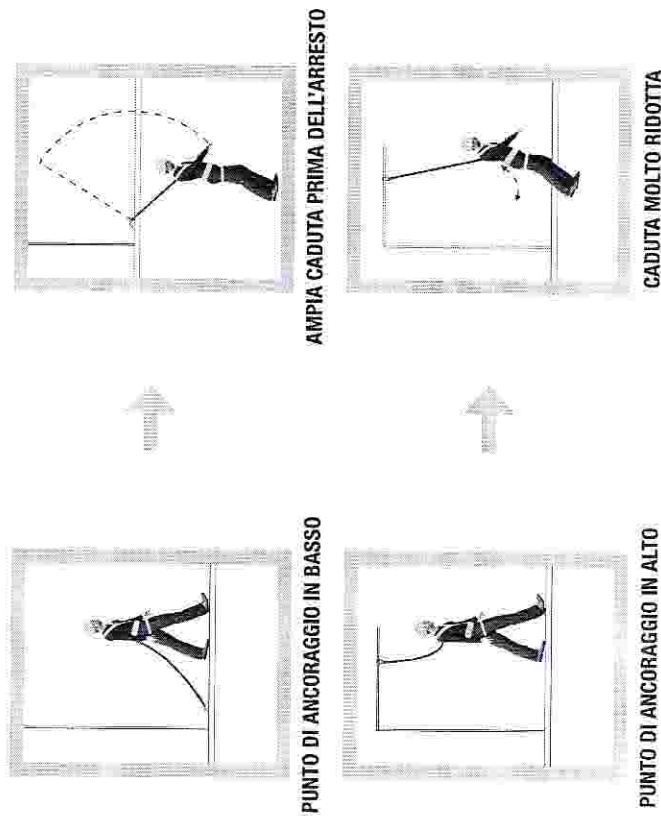
### 1. TIPOLOGIA DI ANCORAGGIO IN FUNZIONE DELLE NECESSITÀ OPERATIVE

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 FISSO

Possono essere utilizzati come punti di ancoraggio:

- parti della struttura edilizia di idonea resistenza
- opere provvisorie 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.

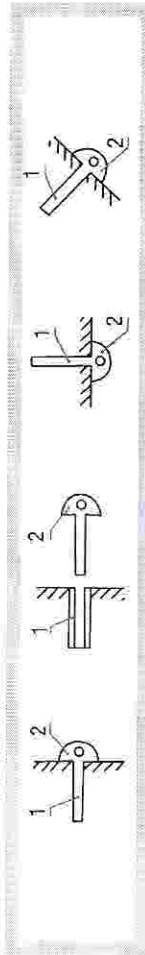
Ogni ancoraggio deve avere una resistenza minima di 10 kN (circa 1000 Kg).

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

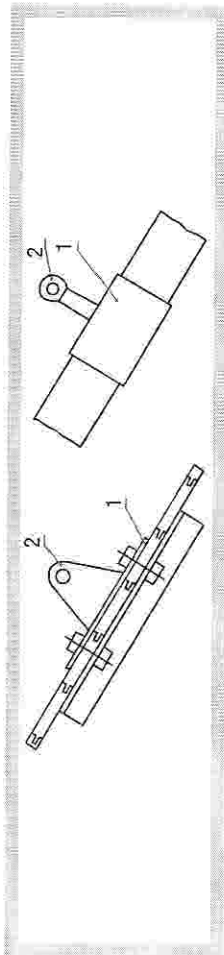
2 PUNTO DI ANCORAGGIO



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

1 ANCORAGGIO STRUTTURALE

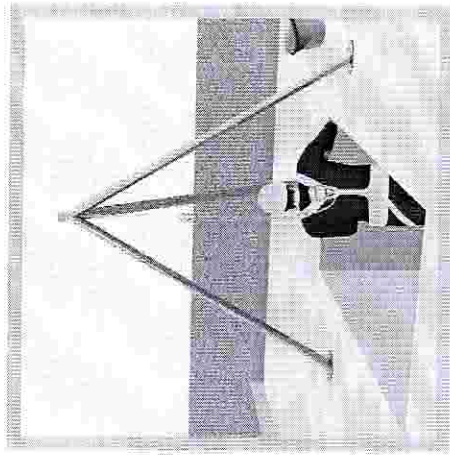
2 PUNTO DI ANCORAGGIO



## 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.

