

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.

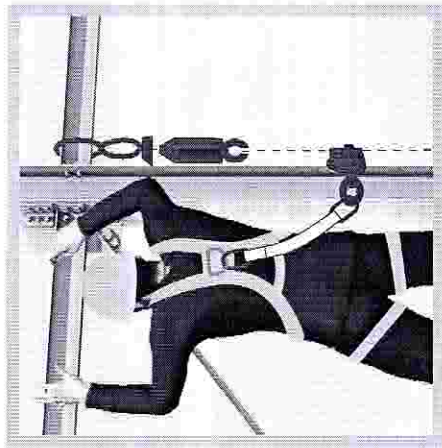
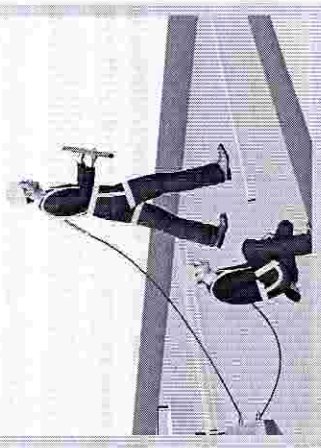
ANCORAGGIO A CORPO MORTO

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	10 kN 10 kN
	B - dispositivi di ancoraggio provvisori portatili	10 kN
	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
Sistema scorrevole		
	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

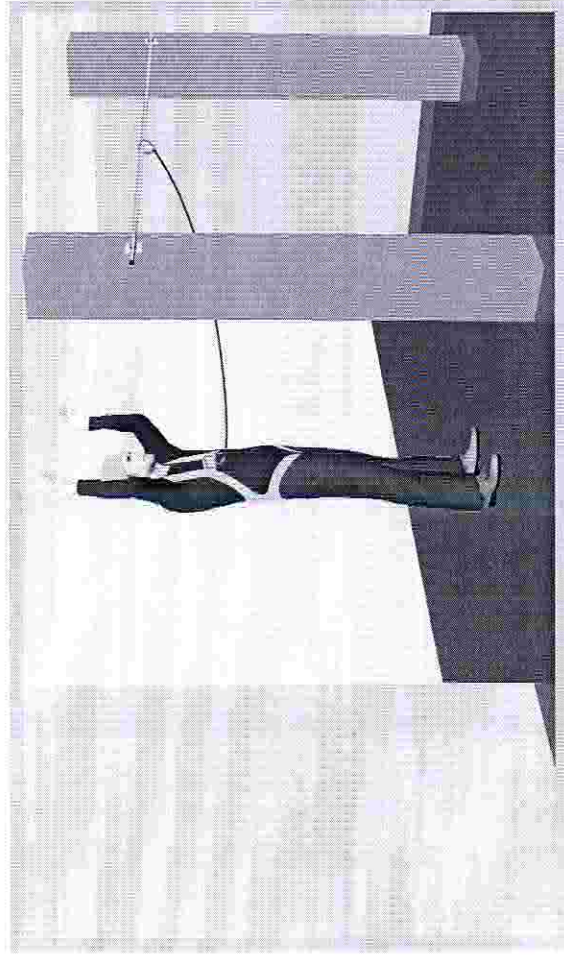
2. TIPOLOGIA DI COLLEGAMENTO TRA PUNTO O LINEA DI ANCORAGGIO E IMBRACATURA DI SICUREZZA

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



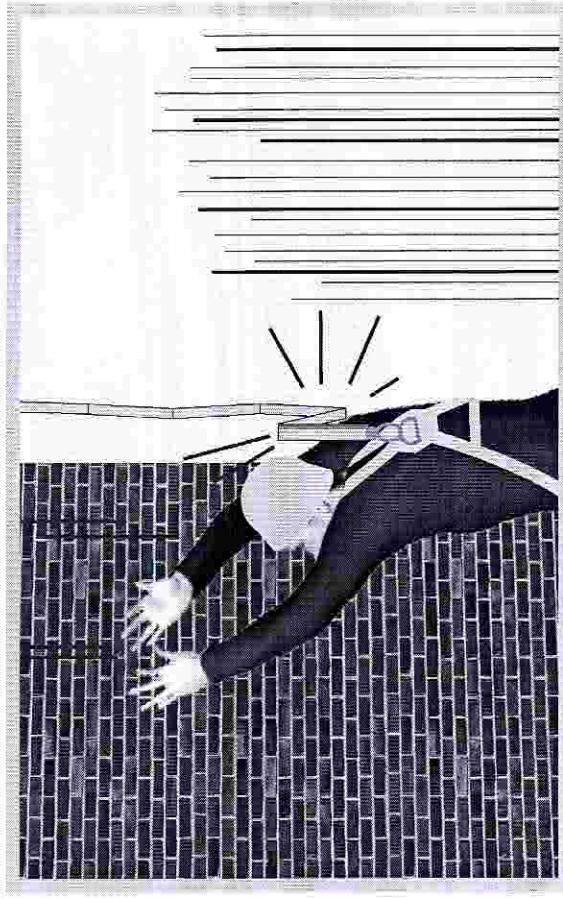
COLLEGAMENTO CON FUNE DI TRATTENUTA E ASSORBITORE DI ENERGIA

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)

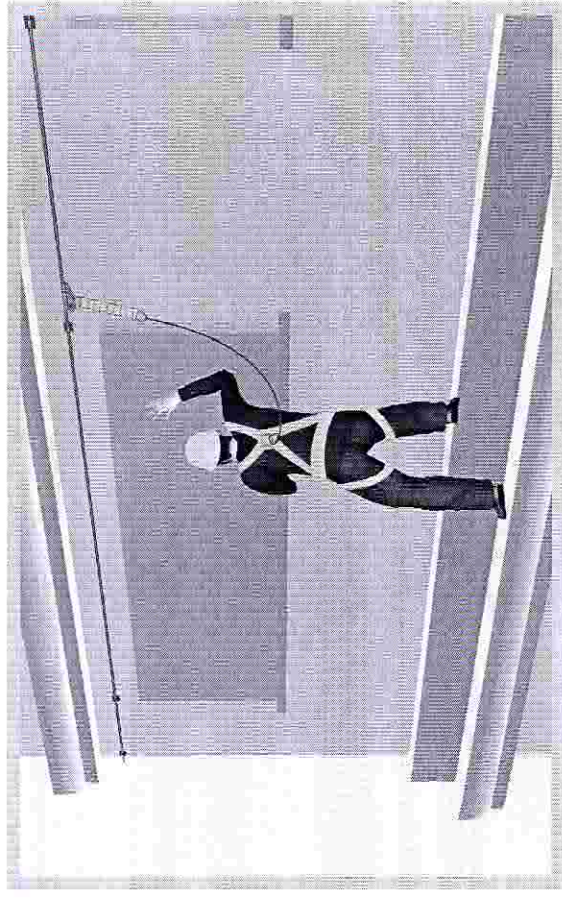
È utilizzabile con ancoraggi del tipo:

- 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.



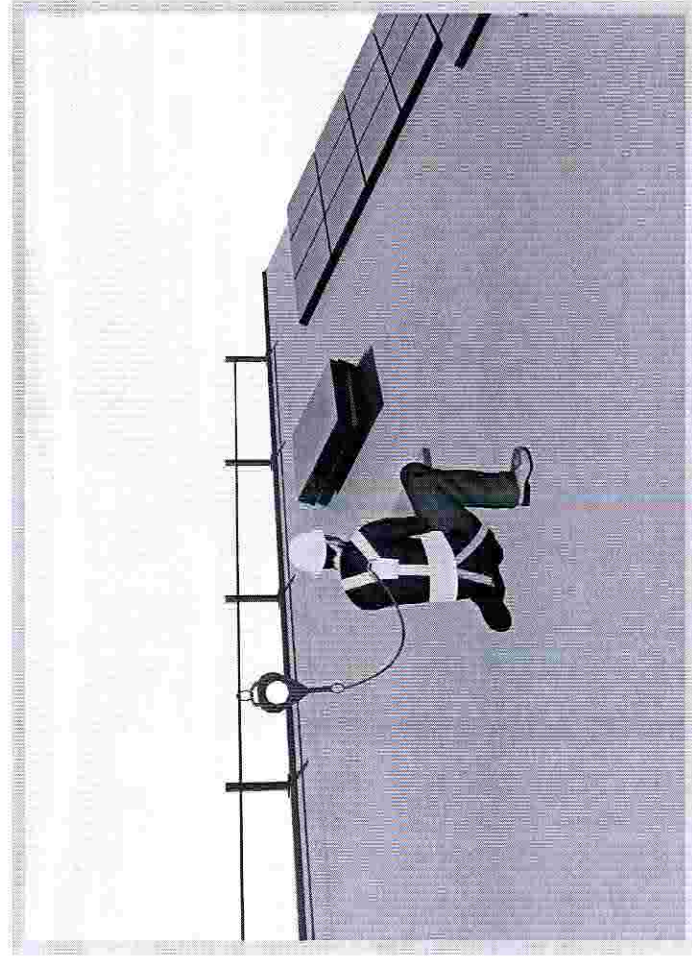
COLLEGAMENTO CON SISTEMA A FUNE RETRATTILE

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

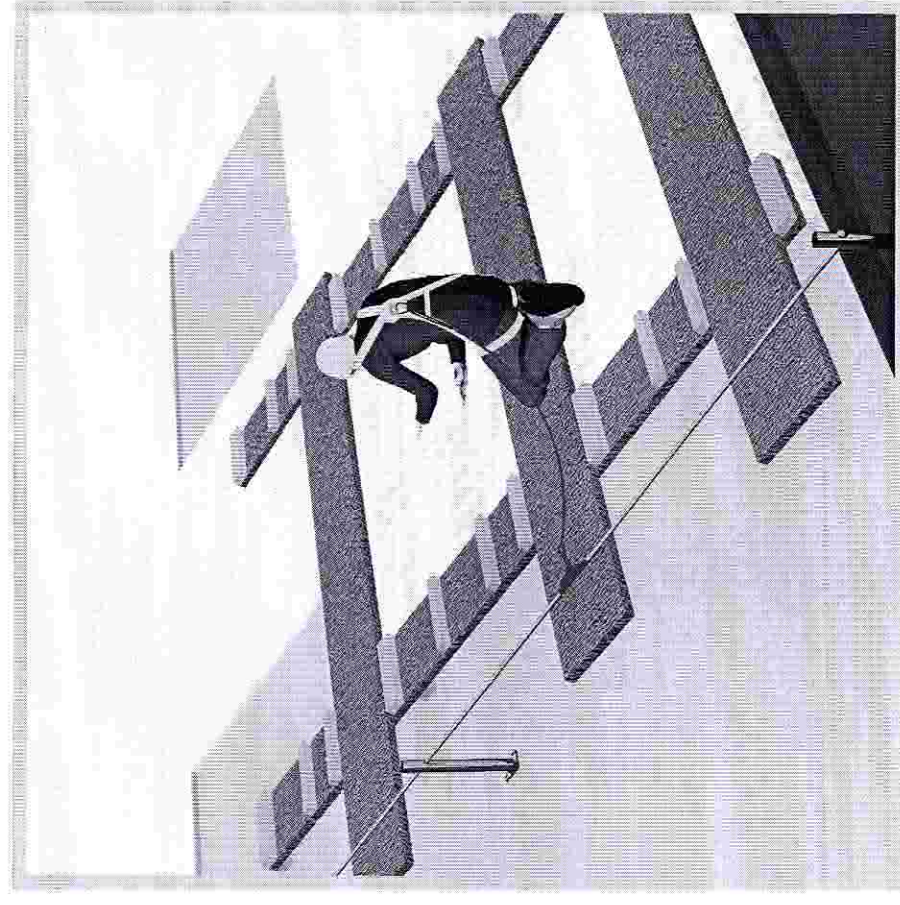


COLLEGAMENTO CON FUNE FISSA, DISPOSITIVO SCORREVOLE E ASSORBITORE DI ENERGIA

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**.

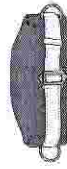
È utilizzabile con ancoraggi del tipo a linea rigida o flessibile verticale od obliqua con inclinazione non inferiore a quella indicata dal fabbricante (di solito 45°). Il dispositivo scorrevole deve bloccarsi automaticamente in caso di caduta.

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:



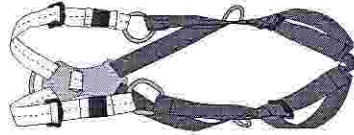
UNI EN 358

Cinture di posizionamento sul lavoro



UNI EN 813

Cinture con cosciali per posizionamento e sospensione in quota



UNI EN 361

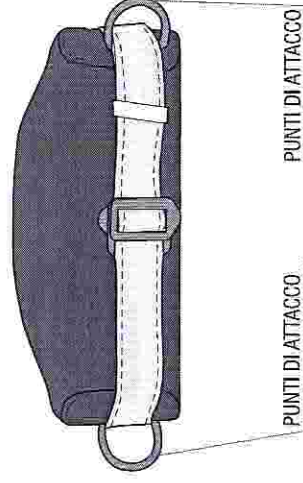
Imbracature anticaduta

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 $1 \div 2 \text{ m}$) 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

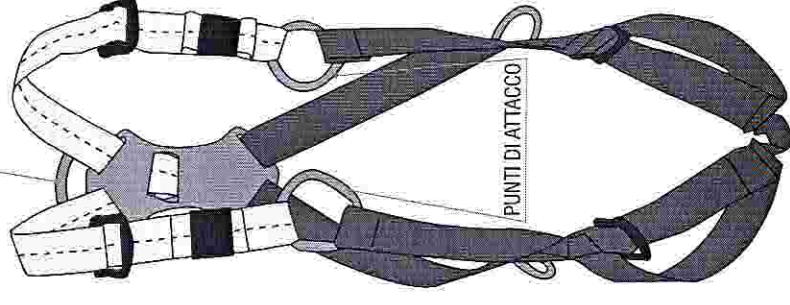
L'attacco anteriore può essere utilizzato:

- 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

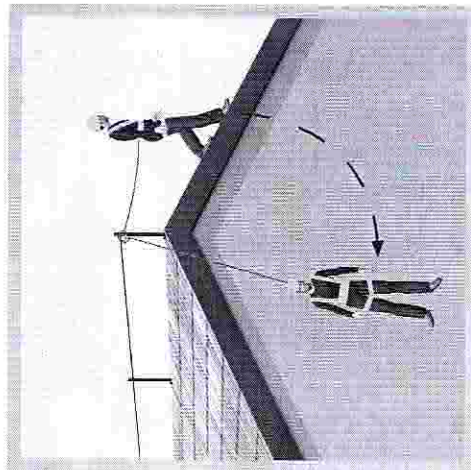
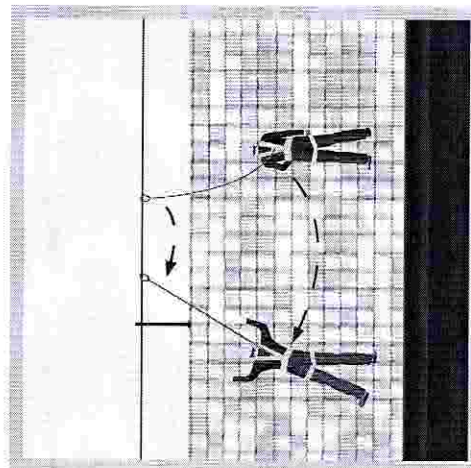
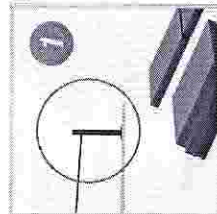
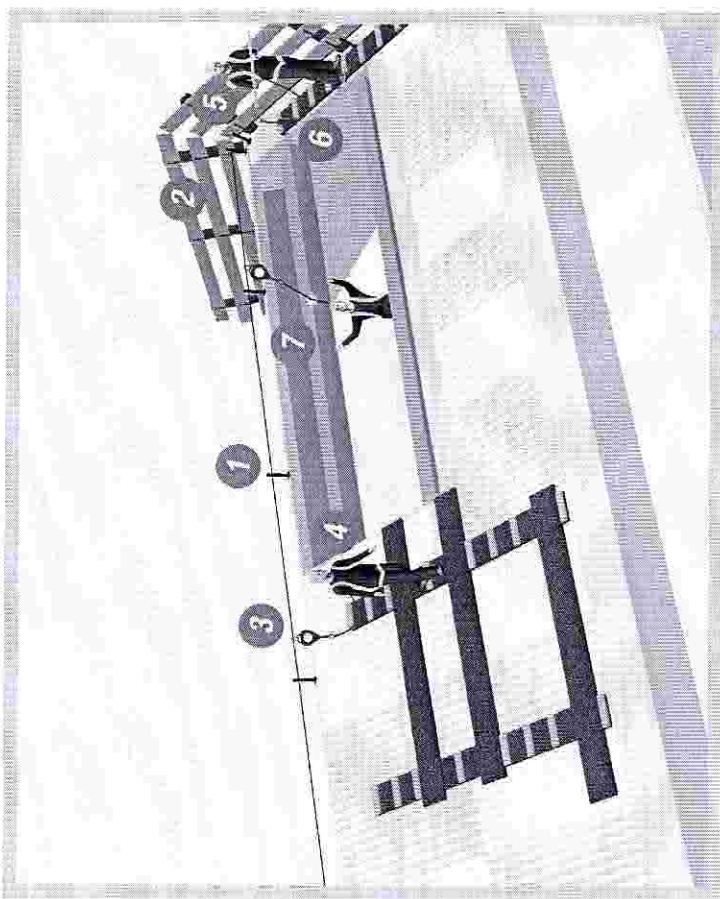


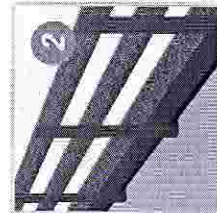
FIG. B



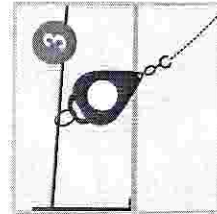
ESEMPI APPLICATIVI - Coperture inclinate



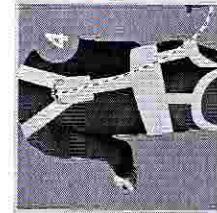
SOSTEGNO DELLA LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE



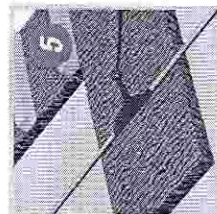
SOLIDO ANCORAGGIO DEI MONTANTI DEL PARAPETTO



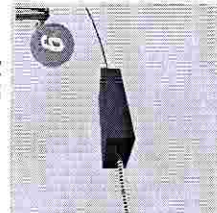
DISPOSITIVO DI COLLEGAMENTO A FUNE RETRATTILE



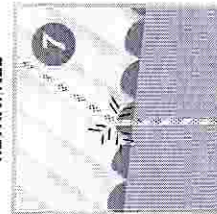
IMBRACATURA



COLLEGAMENTO CON CORDINO E DISPOSITIVO SCORREVOLE

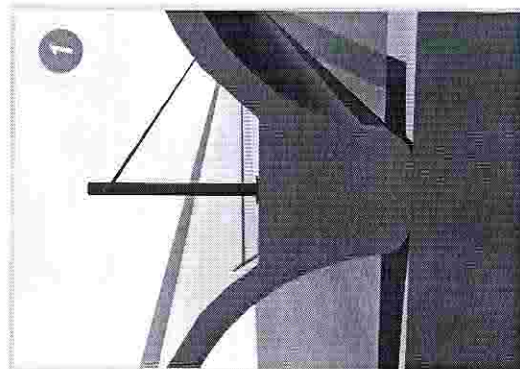
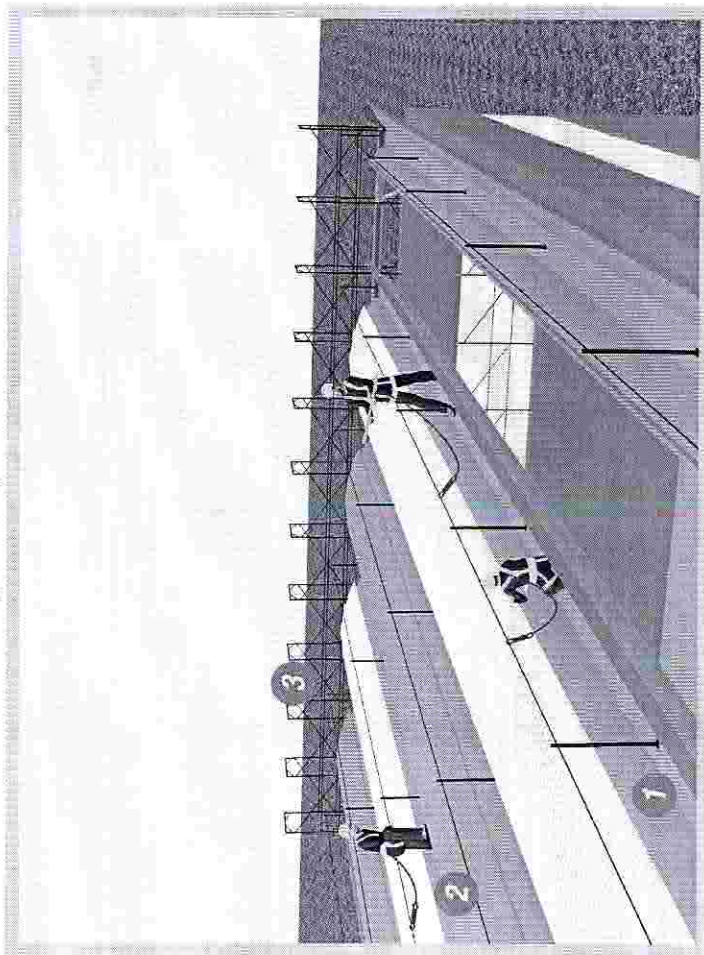


CORDINO DI COLLEGAMENTO E DISSIPATORE DI ENERGIA DA UTILIZZARE PER ALTEZZE SUPERIORI A 6 M

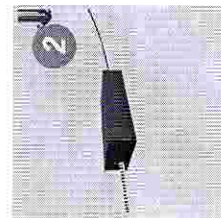


PUNTO CON RISCHIO DI TAGLIO/ROTTURA FUNE DI COLLEGAMENTO

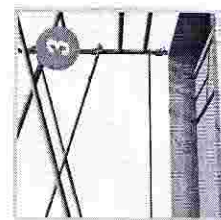
ESEMPI APPLICATIVI - Coperture piane



SOSTEGNO DELLA LINEA DI
ANCORAGGIO ORIZZONTALE

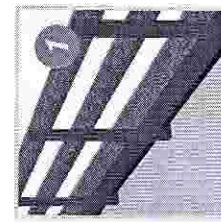
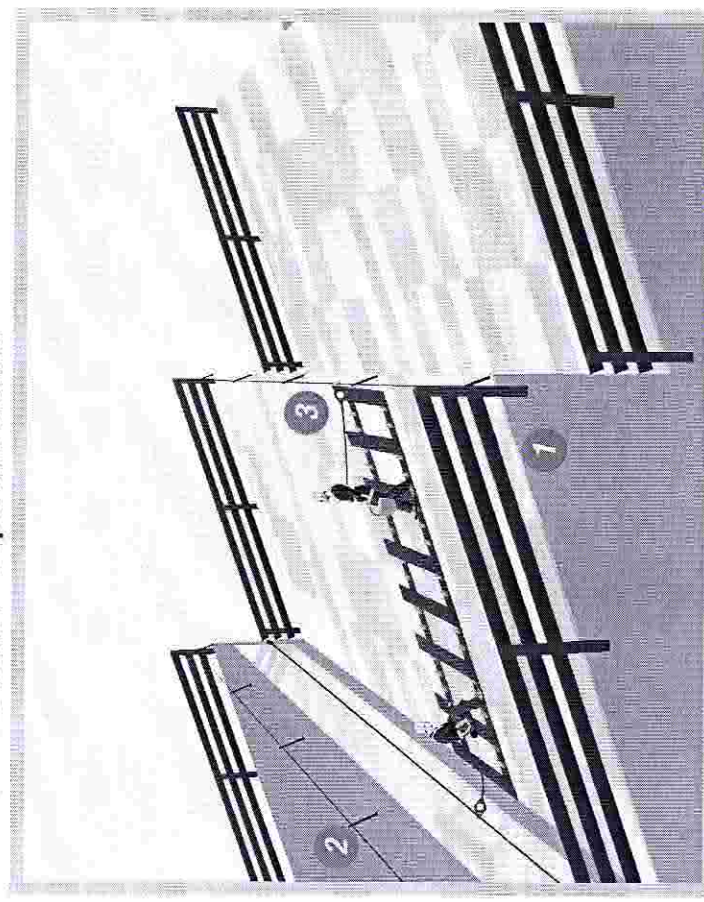


CORDINO DI COLLEGA-
MENTO E DISSIPATORE DI
ENERGIA DA UTILIZZARE
PER ALTEZZE SUPERIORI
A 6 M

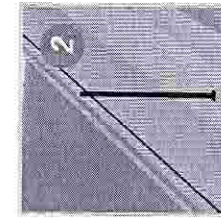


IMPALCATURA

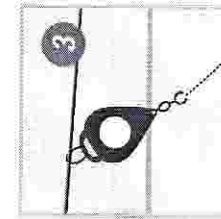
ESEMPI APPLICATIVI - Coperture a shed



SOLIDO ANCORAGGIO
DEI MONTANTI DEL
PARAPETTO

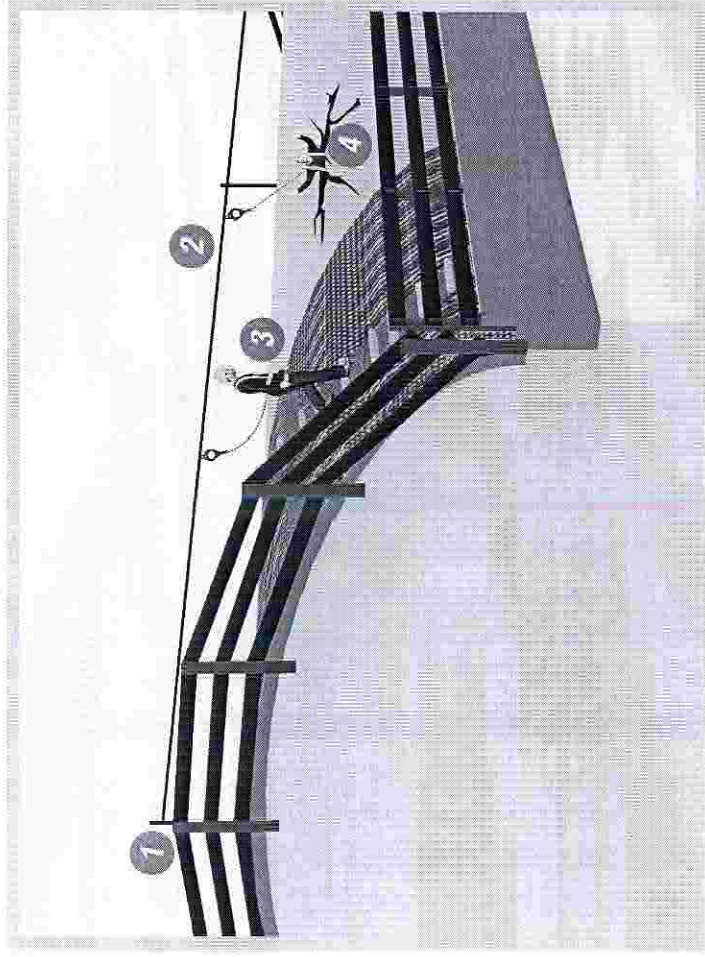


SOSTEGNO DELLA
LINEA DI ANCORAGGIO
ORIZZONTALE

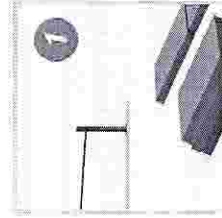


DISPOSITIVO DI
COLLEGAMENTO A FUNE
RETRATTILE

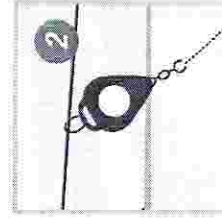
ESEMPI APPLICATIVI - Coperture a volta



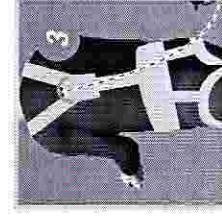
porzione di copertura



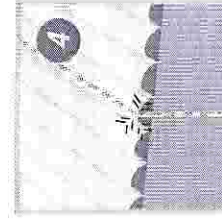
SOSTEGNO DELLA
LINEA DI ANCORAGGIO
ORIZZONTALE



DISPOSITIVO DI
COLLEGAMENTO A FUNE
RETRATTILE



IMBRACATURA



PUNTO DI RISCHIO DI
TAGLIO/ROTTURA FUNE
DI COLLEGAMENTO

STRUMENTI UTILI PER LA PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DI COPERTURE E FACCIAE 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 FACCIAE

- 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

II 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 PROVISTI 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 riteggiature, riparazioni dell'intonaco, sostituzione di serramenti o vetrate, installazione di impianti ecc.

- ubicazione delle valvole o interruttori per l'intercezione 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 piano-rotolo 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'accesso 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 avvvitamento 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

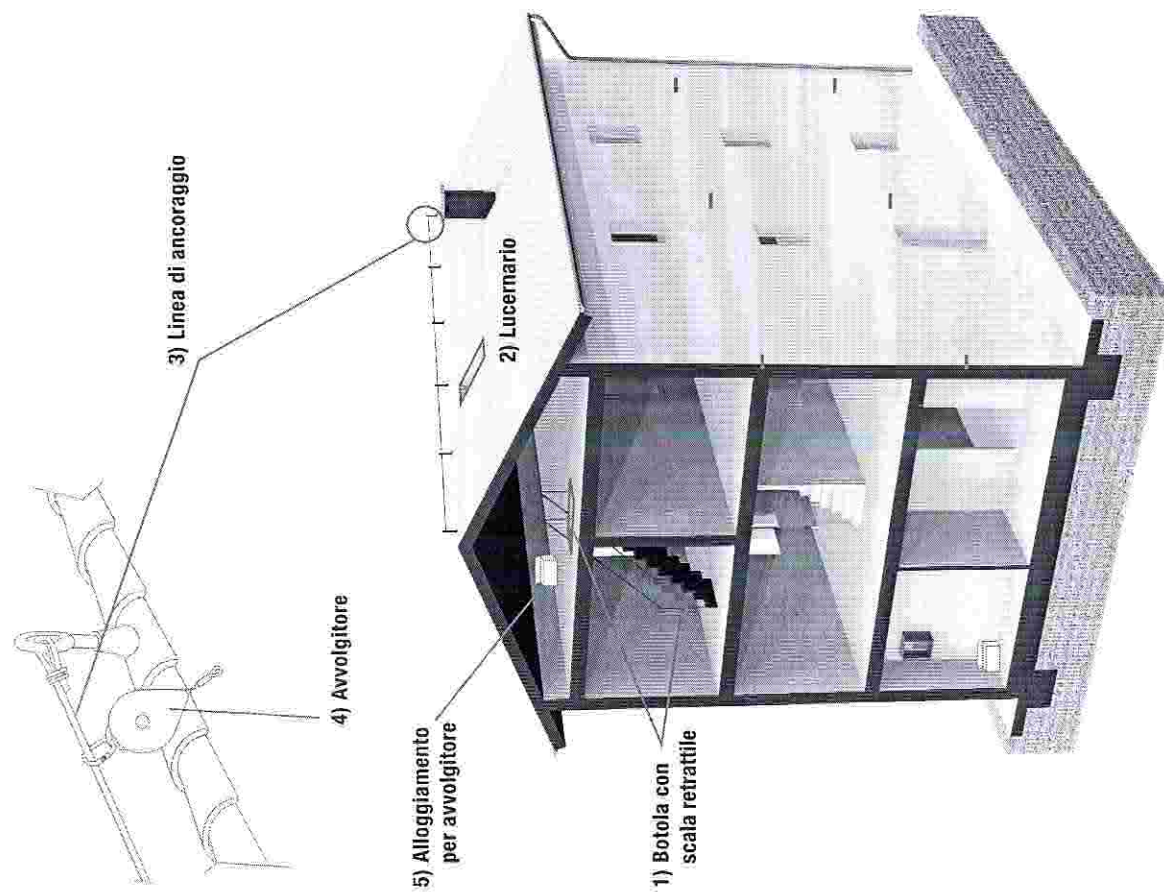
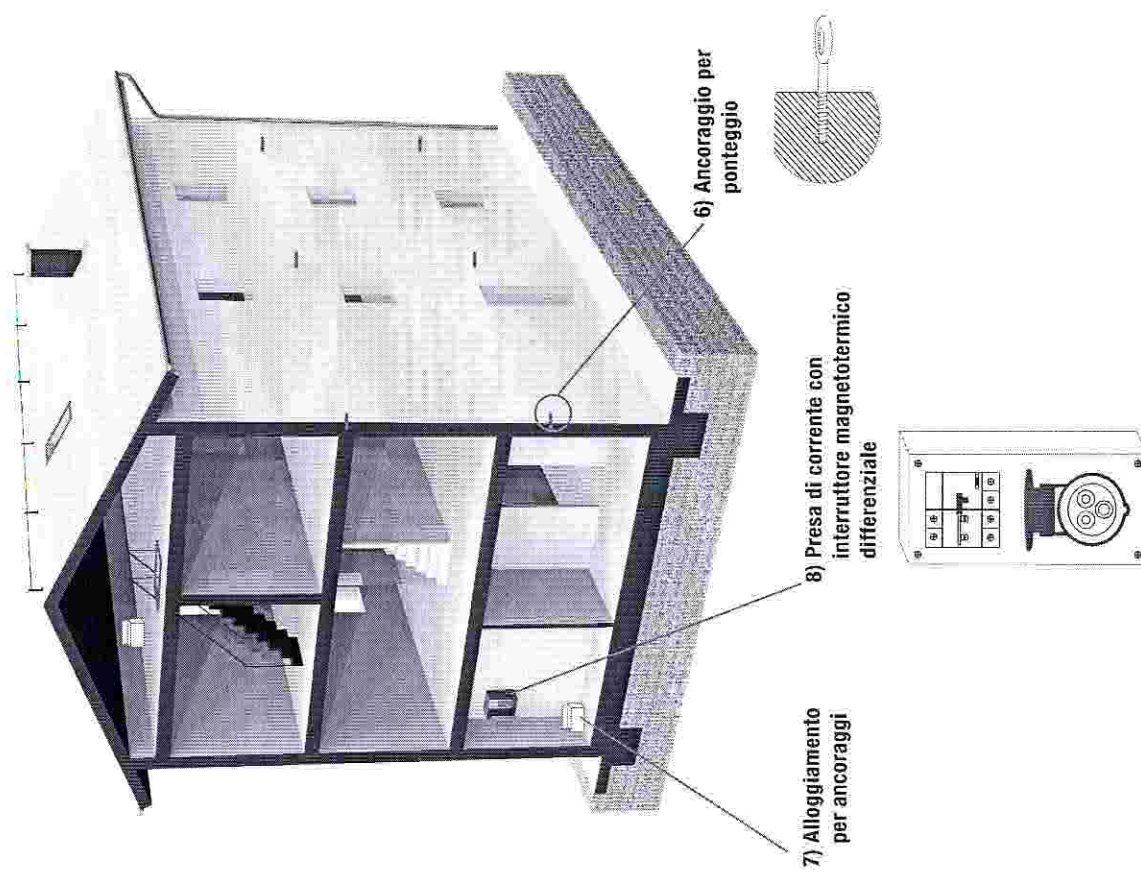


Figura B - Sezione del Fabbricato



FABBRICATI NON PROVVISI 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 capocantier
- 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 e di altre opere provvisorie 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 poggiate 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 fermapièda 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 P.I.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 tese 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

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"
- Digs 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"
- Digs 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"
- Digs 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 cadute 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.coperlurasicura.toscana.it

www.prevenzionecantieri.it

www.ispesl.it

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 cuscini
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