



**DOCUMENTO PER LE CADUTE DALL'ALTO E LA SCELTA,  
L'USO E LA MANUTENZIONE DI DISPOSITIVI  
DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

**PROGRAMMA PREDEFINITO PP07  
PREVENZIONE IN EDILIZIA E AGRICOLTURA  
PIANO DI PREVENZIONE 2020-2025**





## **Ad Alfonso Martello**

*Un Gigante, Buono, Generoso sempre Affidabile;*

**Mariagrazia Civita, Crescenzo di Fiore Costigliola, Roberto Granato e Rossella De Luciano,**  
*Giovani Brillanti, competenti con capacità di lavorare in Team;*

*Ringraziamento speciale:*

- **per Giorgio Gallo**, esperto di sicurezza industriale e nei cantieri temporanei e mobili, -Segretario AIAS Campania e membro direttivo, già ho avuto modo di apprezzare la sua professionalità, disponibilità e umanità;
- **Francesco Catuogno**, esperto di progettazione e di esecuzione di lavori in quota, socio AIAS

*Gennaro Bilancio*



<i>Premessa</i>	5
<i>1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</i>	8
<i>2. VALUTAZIONE DEI RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO</i>	9
<i>3. CLASSIFICAZIONE</i>	12
<i>4. DESCRIZIONE DI SISTEMI, SOTTOSISTEMI E COMPONENTI DELLE ATTREZZATURE DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO</i>	14
<i>5. REQUISITI GENERALI DEI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA</i>	22
<i>5.1 Criteri generali di scelta</i>	25
<i>6. SCELTA DEI SISTEMI ANTICADUTA</i>	31
<i>7. USO DEI SISTEMI ANTICADUTA</i>	35
<i>7.1 Uso in sicurezza</i>	40
<i>8. ISPEZIONE</i>	44
<i>8.1 Ispezioni comuni a tutti i sistemi di arresto-caduta</i>	45
<i>9. MANUTENZIONE</i>	50
<i>9.1 Registrazione delle ispezioni, delle manutenzioni periodiche e straordinarie</i>	50
<i>9.2 Deposito e trasporto</i>	51

Nei casi in cui i lavori in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, devono essere scelte attrezzature di lavoro idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure dando priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

Qualora, ove queste misure da sole non bastino ad evitare o ridurre sufficientemente i rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, in relazione alla quota ineliminabile di rischio residuo, subentra l'obbligo del ricorso ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

Per la individuazione di un idoneo mezzo di protezione personale è indispensabile la determinazione preliminare della natura e dell'entità dei rischi residui ineliminabili sul luogo di lavoro, con particolare riguardo ai seguenti elementi: durata e probabilità del rischio, tipologia dei possibili pericoli per i lavoratori, condizioni lavorative.

Poiché non esistono mezzi personali di protezione capaci di proteggere dalla totalità o almeno dalla maggior parte dei rischi lavorativi senza provocare impedimenti inaccettabili, nella scelta del mezzo più adatto si dovrà cercare la migliore soluzione di compromesso fra la massima sicurezza possibile e le esigenze di comodità.

Gli obblighi del datore di lavoro, riguardanti l'uso dei DPI, sono determinati al titolo III del D. Lgs. 81/08, che all'art. 77 riporta quanto segue:

**1.** Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- a. effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- b. individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi, tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dall'uso dagli stessi DPI;
- c. valuta, sulla base delle informazioni a corredo dei DPI fornite dal fabbricante e delle norme d'uso le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle necessarie;
- d. aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

**2.** Il datore di lavoro, anche sulla base delle istruzioni fornite dal fabbricante, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a. entità del rischio;
- b. frequenza dell'esposizione al rischio;
- c. caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
- d. prestazioni del DPI.

**3.** Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori i DPI conformi ai seguenti requisiti:

- a. DPI devono essere conformi alle norme di cui al regolamento (UE) n. 2016/425.
- b. I DPI di cui al punto a) devono inoltre:
  - essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
  - essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
  - tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;

- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.
- a. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

**4. Il datore di lavoro:**

- a. mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e sostituzioni necessarie;
- b. provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante;
- c. fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori;
- d. destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori;
- e. informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge;
- f. rende disponibile nell'azienda, ovvero unità produttiva, informazioni adeguate su ogni DPI;
- g. assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

**5. In ogni caso l'addestramento è indispensabile:**

- a. per ogni DPI che, ai sensi del regolamento (UE) n. 2016/425, appartenga alla terza categoria;
- b. Gli interventi di addestramento effettuati devono essere tracciati in apposito registro anche informatizzato (D.Lgs.81/08 art.37, c.5)

“Gli obblighi del lavoratore, riguardanti l'uso dei DPI, sono determinati al titolo III del D. Lgs. 81/08, che all'art. 75 riporta quanto segue:

- I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari.

I lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato.

I lavoratori:

- a. hanno cura dei DPI messi a loro disposizione;
- b. non vi apportano modifiche di propria iniziativa.

Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.

I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nell'uso dei DPI messi a loro disposizione.”

Inoltre, il succitato Decreto Legislativo all'art. 74, comma 1, dispone che “si intende per dispositivo di protezione individuale qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il

lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo” e all’art. 77 comma 5, dispone che l’utente di DPI contro le cadute dall’alto sia soggetto all’addestramento.

I dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall’alto sono classificati in III categoria come definita nel regolamento (UE) n. 2016/425 (protezione da rischi di morte o di lesioni gravi e a carattere permanente).

Per quanto riguarda i DPI contro la caduta dall’alto, è da considerare DPI non la sola parte dell’attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore, ma l’intero sistema di arresto della caduta, completo di ogni complemento ed accessorio (collegamento) raccordabile ad un punto di ancoraggio sicuro.



La presente linea guida, a carattere non vincolante, ha lo scopo di fornire un indirizzo per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto denominati "sistemi di arresto caduta", che generalmente sono costituiti da un dispositivo di presa per il corpo e da un sistema di collegamento raccordabile ad un punto di ancoraggio sicuro.

Le caratteristiche necessarie per il punto di ancoraggio sicuro, nonché il "tirante d'aria" minimo (minimo spazio libero di caduta in sicurezza) necessario al di sotto dell'utilizzatore, il modo adeguato di indossare il dispositivo di presa per il corpo e di raccordare il sistema di collegamento al punto di ancoraggio sicuro, devono essere fornite dal fabbricante del sistema di arresto caduta, nella sua nota informativa.

Il contenuto della presente linea guida non esime dalla necessità di porre a confronto le indicazioni date con le reali condizioni e le esigenze di protezione di ogni specifico ambiente di lavoro.

La presente linea guida non si applica ai dispositivi per il posizionamento sul lavoro e ai dispositivi di discesa.

Si riporta un elenco non esaustivo di lavori per i quali trovano impiego i sistemi di arresto caduta:

- lavori su pali o tralicci;
- lavori presso gronde e cornicioni;
- lavori su tetti;
- lavori su scale;
- lavori su opere in demolizione;
- lavori su piattaforme mobili in elevazione;
- lavori su piattaforme sospese;
- montaggio di elementi prefabbricati;
- lavori su ponteggi;
- lavori su piloni;
- lavori su costoni rocciosi;
- lavori su opere complesse (es. impianti idroelettrici, dighe, ecc.)
- lavori su ed in macchinari
- ecc.

Inoltre, obiettivo generalizzato della linea guida è quello di fornire una metodologia per la valutazione dei rischi nel lavoro in quota, quando contro il rischio di caduta dall'alto, si faccia uso di sistemi di arresto della caduta.

La presente linea guida fornisce degli indirizzi che possono essere utilizzati per la redazione del documento di valutazione dei rischi e la susseguente individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, come richiesto dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

## 1.1 Analisi del rischio di caduta dall'alto

Nei lavori in quota, dove i lavoratori sono esposti a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare a rischi di caduta dall'alto, e quando il dislivello è maggiore di quello imposto dalla legislazione vigente, devono essere adottate misure di protezione collettive (parapetti, impalcati, reti, ecc.). I rischi residui devono essere eliminati o ridotti mediante l'uso di DPI di posizionamento o di arresto della caduta.

Occorre fare una doverosa precisazione. La legislazione corrente considera lavoro in quota qualsiasi attività che si svolge oltre i 2 metri rispetto ad un piano stabile. Per i lavori in quota sussistono specifici obblighi di protezione collettiva o individuale a carico del datore di lavoro. Questo non deve comunque mai trarre in inganno il valutatore, perché può essere rischioso anche un lavoro al di sotto di tale altezza rispetto ad un piano stabile. In soldoni, mentre il legislatore ha indicato obblighi specifici di protezione da adottare a prescindere nel caso di attività svolte oltre i 2 metri da un piano stabile, al di sotto di tale altezza la necessità di provvedere con misure di mitigazione è altrettanto fondamentale ma in questo caso sarà la valutazione dei rischi a stabilire cosa è necessario per poter considerare il rischio residuale accettabile (la valutazione dei rischi è sempre obbligatoria!).

A tal fine, è necessario differenziare cosa sia un lavoro in quota rispetto ad un lavoro con rischio di caduta dall'alto oltre i 2 metri o rischio di caduta al di sotto dei 2 metri. Se consideriamo per esempio un ponteggio allestito a norma, quindi che presenta tutti gli elementi di protezione e calcolato in modo adeguato seguendo le specifiche del fabbricante, l'operatore che sale su tale apprestamento starà svolgendo un lavoro su una altezza superiore a 2 metri rispetto al piano stabile del pavimento rispetto al quale è montato il ponteggio, ma lo starà facendo nelle condizioni di rischio di caduta dall'alto mitigato dagli elementi dello stesso ed avendo applicato tutte le prescrizioni di progetto e del fabbricante, il rischio residuale si potrà considerare accettabile (operando normalmente sui ripiani di un ponteggio protetto, infatti, non sussiste l'obbligo di ancorarsi con sistemi anticaduta). Diversamente, durante la fase di montaggio del ponteggio, il rischio di caduta è invece presente per gli operatori ponteggiisti, infatti sussistono specifici obblighi a loro carico in termini di protezione, addestramento, organizzazione del lavoro per ridurre il rischio residuale ad un rischio accettabile nel rispetto delle normative tecniche e le buone prassi. Se invece un lavoratore deve svolgere un lavoro su un ponte installato su cavalletti ad una altezza di 90 cm rispetto al piano stabile, il normatore non impone un obbligo insuperabile di proteggere i lavoratori dal rischio di caduta (per definizione normativa non è nemmeno un lavoro in quota), ma questo non significa in alcun modo che il datore di lavoro non ne debba valutare tutti i rischi. In tal caso, il datore di lavoro dovrà valutare il lavoro da svolgere, le modalità operative, i gesti ed i movimenti da

compiere, quali attrezzature dovranno essere impiegate e la loro dimensione e peso, per quanto tempo i lavoratori devono usare il ponte, con quanti operatori e con quali fattori interferenziali si svolge l'intervento. Se a seguito di tale analisi il rischio non si può considerare accettabile con ragionevole certezza, il datore di lavoro dovrà in ogni caso provvedere con sistemi alternativi (impiego di apprestamenti più idonei al lavoro, per esempio installando parapetti sul lato della possibile caduta, preferendo quindi misure di protezione collettiva) o cambiando le modalità di lavoro. Di incidenti sul lavoro, anche con cadute da altezze ben inferiori ai 2 metri e con esiti anche mortali, ne sono piene le statistiche, quindi è assolutamente una falsa percezione che al di sotto di tali altezze non sussistano obblighi, perché la valutazione di tutti i rischi è sempre applicabile.

### **Tipologie di rischi**

Nei lavori in quota si è esposti a rischi, sia di caduta dall'alto o strettamente connessi ad essa, sia di natura diversa in relazione alla attività specifica da svolgere e che procurano morte o lesioni al corpo o danni alla salute.

Si individuano le seguenti tipologie:

- rischio prevalente di caduta a seguito di caduta dall'alto;
- rischio susseguente alla caduta derivante da:
  - oscillazione del corpo con urto contro ostacoli ("effetto pendolo");
  - arresto del moto di caduta per effetto delle sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo;
  - sospensione inerte del corpo dell'utilizzatore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta e da tempo di permanenza in tale posizione;
- rischio connesso al DPI anticaduta derivante da:
  - non perfetta adattabilità del DPI;
  - intralcio alla libertà dei movimenti causata dal DPI stesso;
  - inciampo su parti del DPI;
- rischio innescante la caduta derivante da:
  - insufficiente aderenza delle calzature;
  - insorgenza di vertigini;
  - abbagliamento degli occhi;
  - scarsa visibilità;
  - colpo di calore o di sole;
  - rapido abbassamento della temperatura;
- rischio specifico dell'attività lavorativa:
  - di natura meccanica (bordi spigolosi, attrezzi taglienti, caduta di oggetti, ecc.);
  - natura termica (scintille, fiamme libere, ecc.);
  - natura chimica;
  - natura elettrica;

- rischio di natura atmosferica derivante da:
  - vento, pioggia o ghiaccio su superfici di calpestio, ecc.

### **Esposizione ai rischi**

In ogni istante dell'attività lavorativa, l'esposizione ai rischi, in special modo se procuranti morte o lesioni permanenti e se non tempestivamente percepibili dal lavoratore prima dell'evento, deve essere nulla. Si sottolinea l'importanza di non sottovalutare il rischio di sospensione inerte in condizioni di incoscienza, in quanto possibile causa di complicazioni che possono compromettere le funzioni vitali: in tali condizioni, tempi di sospensione anche inferiori a trenta minuti, possono portare a gravi malesseri a causa dell'azione dell'imbracatura. Il documento di valutazione del rischio e il piano operativo devono prevedere oltre il rischio di caduta dall'alto anche il rischio di sospensione inerte e adottare misure o interventi di emergenza che riducano il tempo di sospensione inerte a pochi minuti.

### **Riduzione dei rischi**

Ai fini della prevenzione degli infortuni e dei rischi per la salute, importanza prioritaria va attribuita ai provvedimenti d'ordine tecnico-organizzativo diretti ad eliminare o ridurre sufficientemente i pericoli alla fonte ed a proteggere i lavoratori mediante mezzi di protezione collettivi. Tuttavia, ove queste misure da sole non bastino ad evitare o ridurre sufficientemente i rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, in relazione alla quota ineliminabile di rischio residuo, subentra l'obbligo del ricorso ai DPI.

### **Piano di emergenza**

Deve essere predisposta, nell'ambito della valutazione dei rischi, una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore, rimasto sospeso al sistema di arresto caduta, che necessiti di assistenza o aiuto da parte di altri lavoratori anche nel caso in cui il primo non sia cosciente e collaborante. Quindi, nel caso in cui nei lavori in quota, si rende necessario l'uso di un sistema di arresto caduta, all'interno della unità di lavoro deve essere prevista la presenza di lavoratori che posseggano la capacità operativa di garantire autonomamente l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore sospeso al sistema di arresto caduta e la presenza di un sistema di salvataggio idoneo.

I dispositivi di protezione individuale da usare sui luoghi di lavoro sopraelevati, dove esiste il rischio di caduta dall'alto, si possono suddividere come segue.

- Dispositivi individuali per il posizionamento e la trattenuta sul lavoro e la prevenzione della caduta dall'alto.

I sistemi di posizionamento sul lavoro sono destinati a sostenere LAVORATORI che devono operare in altezza con sostegno sui pali, scale o altre strutture consentendo loro di poter lavorare con entrambe le mani libere. I sistemi di trattenuta servono a prevenire le cadute dall'alto, impedendo al lavoratore in quota di raggiungere la zona in cui sussiste il rischio di cadute dall'alto. Questi sistemi non sono destinati all'arresto delle cadute.

- Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Sistemi di arresto caduta.

Tali dispositivi, che comprendono un'imbracatura per il corpo, un assorbitore di energia ed un sistema di collegamento ad un punto di ancoraggio sicuro, sono destinati ad arrestare le cadute.

Tali dispositivi devono essere ancorati ad un punto fisso.

- Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto Dispositivi di discesa.

Tali dispositivi sono utilizzati per il salvataggio e l'evacuazione di emergenza per mezzo dei quali una persona può scendere da sola, o con l'assistenza di una seconda persona, a velocità limitata da una posizione elevata ad una posizione più bassa.

- Dispositivi di protezione individuale imbragature di salvataggio (UNI EN 1497:2008)

Tali dispositivi sono utilizzati come componenti di sistemi di salvataggio.

Supporto per il corpo per operazioni di salvataggio, costituito da cinghie, accessori, fibbie ed altri elementi, disposti e assemblati in modo adeguato per sorreggere il corpo intero di una persona in posizione appropriata durante un salvataggio.

- Dispositivi di protezione individuale di sollevamento per il salvataggio (UNI EN 1496:2017)

Tali dispositivi sono utilizzati come componenti di sistemi di salvataggio.

Dispositivi di sollevamento per il salvataggio con funzione addizionale di discesa azionata a mano, prevista per far scendere una persona per una distanza limitata di 2 metri, per esempio per evitare un'ostruzione.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PER LA PROTEZIONE E LA PREVENZIONE DELLE CADUTE DALL'ALTO

DISPOSITIVI DI  
PROTEZIONE  
INDIVIDUALE PER IL  
POSIZIONAMENTO SUL  
LAVORO E LA  
PREVENZIONE DELLE  
CADUTE DALL'ALTO.  
SISTEMI DI  
POSIZIONAMENTO SUL  
LAVORO

SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

DISPOSITIVI DI DISCESA

SISTEMA DI ARRESTO  
CADUTA CON  
DISPOSITIVO  
ANTICADUTA DI TIPO  
RETRATTILE

SISTEMA DI ARRESTO  
CADUTA CON  
DISPOSITIVO  
ANTICADUTA DI TIPO  
GUIDATO SU UNA  
LINEA DI  
ANCORAGGIO RIGIDA

SISTEMA DI  
ARRESTO CADUTA  
CON DISPOSITIVO  
ANTICADUTA DI  
TIPO GUIDATO SU  
UNA LINEA DI  
ANCORAGGIO  
FLESSIBILE

SISTEMA DI  
ARRESTO CADUTA  
CON  
ASSORBIMENTO  
DI ENERGIA

# DESCRIZIONE DI SISTEMI, SOTTOSISTEMI E COMPONENTI DELLE ATTREZZATURE DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

## Sistemi di arresto caduta

I sistemi di arresto caduta si possono individuare come segue.

1. Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida.

Tale sistema è costituito da una imbracatura e da un sottosistema comprendente una linea di ancoraggio rigida, un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante installato alla linea di ancoraggio rigida e un connettore o un cordino terminante con un connettore.

Il fabbricante del sistema può prevedere la presenza di dissipatori di energia nel sistema. Il dispositivo anticaduta di tipo guidato si muove lungo la linea di ancoraggio, accompagna l'utilizzatore senza la necessità di regolazioni manuali durante i cambiamenti di posizione verso l'alto, ed alcuni anche verso il basso, e in caso di caduta, si blocca automaticamente sulla linea di ancoraggio. Linea di ancoraggio rigida può essere una rotaia o una fune metallica ed è fissata a una struttura in modo che i movimenti laterali della linea siano limitati. Per limitare i movimenti laterali la linea di ancoraggio rigida deve essere fissata a una struttura a intervalli definiti come previsto dal costruttore, la fune metallica deve essere tesa. La linea di ancoraggio è progettata in modo da consentire il movimento del dispositivo anticaduta di tipo guidato soltanto nelle direzioni prescritte e in modo da impedire la separazione involontaria dei dispositivi anticaduta di tipo guidato dalla linea di ancoraggio. Tutti i punti di attacco/distacco della linea di ancoraggio rigida sono dotati di un fine corsa o predisposti in modo da poter essere dotati di un finecorsa per impedire che il dispositivo anticaduta di tipo guidato si distacchi involontariamente dalla linea di ancoraggio.

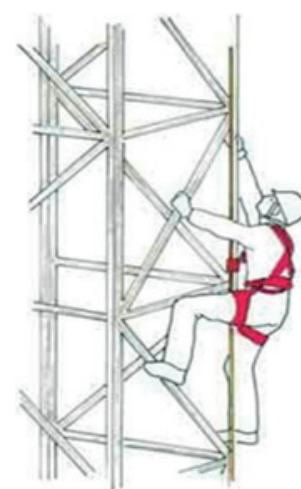
1. Punto di attacco/distacco/finecorsa
2. Linea di ancoraggio rigida
3. Staffa di fissaggio ad una idonea struttura rigida
4. Dispositivo anticaduta di tipo guidato con eventuale dissipatore di energia
5. Cordino
6. Imbracatura per il corpo provvista di attacco sternale per il dispositivo anticaduta

Il cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una cinghia, una fune metallica o una catena. Il dispositivo anticaduta deve essere dotato di un connettore o di un connettore posto all'estremità di un cordino. Se il dispositivo anticaduta è solamente equipaggiato con un connettore, esso può essere permanentemente fissato al dispositivo anticaduta o essere rimovibile dallo stesso. Quando il dispositivo anticaduta è dotato di un cordino, una estremità del cordino deve essere permanentemente connessa al dispositivo stesso, mentre l'altra deve terminare con un connettore.

Il fabbricante deve specificare la lunghezza massima del cordino riportandola nelle informazioni che accompagnano il prodotto. Se il dispositivo anticaduta di tipo guidato è dotato di un dispositivo di apertura, in tal caso, quest'ultimo deve essere progettato in modo che possa essere attaccato o staccato soltanto eseguendo almeno due azioni manuali consecutive volontarie.



Dispositivo anticaduta su guida rigida a T

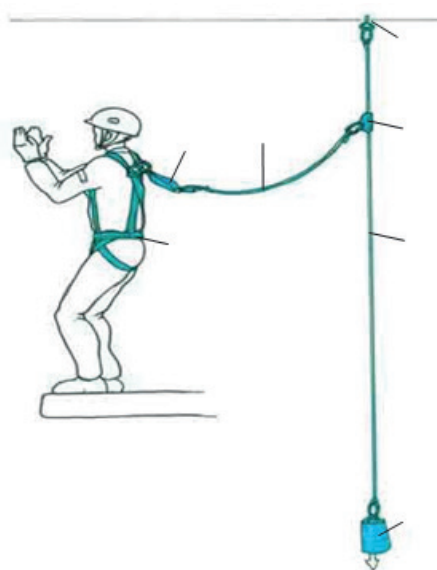


Esempio di salita su traliccio con sistema anticaduta



## Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile.

Tale sistema è costituito da una imbracatura e da un sottosistema comprendente una linea di ancoraggio flessibile, un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio flessibile e un connettore o un cordino terminato in un connettore. Un elemento di dissipazione di energia può essere incorporato nel dispositivo anticaduta di tipo guidato, nel cordino o nella linea di ancoraggio. La linea di ancoraggio flessibile può essere una corda di fibra sintetica o una fune metallica ed è fissata a un punto di ancoraggio posto più in alto.



Esempio di sistema di arresto caduta costituiti da una imbracatura per il corpo collegata ad un dispositivo anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile.

Le linee di ancoraggio flessibili sono fissate a un punto di ancoraggio posto più in alto e devono essere dotate di un fine corsa, o predisposte in modo da poter essere dotate di un fine corsa, per impedire che il dispositivo di arresto caduta di tipo guidato si distacchi involontariamente dalla linea di ancoraggio. I dispositivi di anticaduta di tipo guidato non devono funzionare soltanto per inerzia. Se il dispositivo di arresto caduta di tipo guidato è dotato di sistema di bloccaggio manuale, l'estremità inferiore della linea di ancoraggio flessibile è assicurata, per esempio mediante un terminale inferiore fissato da un peso. Le funi metalliche flessibili di ancoraggio sono dotate in ogni caso di un terminale inferiore fissato o di un peso. Il cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una cinghia, una fune metallica o una catena. Il dispositivo anticaduta deve essere dotato di un connettore o di un connettore posto all'estremità di un cordino. Se il dispositivo anticaduta è solamente equipaggiato con un connettore, esso può essere permanentemente fissato al dispositivo anticaduta o essere rimovibile dallo stesso. Quando il dispositivo anticaduta è dotato di un cordino, una estremità del cordino deve essere permanentemente connessa al dispositivo stesso, mentre l'altra deve terminare con un connettore. Il fabbricante deve specificare la lunghezza L1 del cordino riportandola nelle informazioni che accompagnano il prodotto. La lunghezza del cordino, compreso il connettore e l'elemento di dissipazione di energia, non deve essere maggiore di 1,0 m.

## 1. Sistema di arresto caduta di tipo retrattile vincolato ad un punto di ancoraggio fisso.

Tale sistema è costituito da una imbracatura e da un dispositivo anticaduta di tipo retrattile, vincolato ad un punto di ancoraggio fisso, comprendente un arrotolatore dotato di funzione autobloccante e un cordino retrattile. La lunghezza del cordino è regolata automaticamente per mezzo di un sistema di tensionamento e di richiamo dello stesso, che consente all'utilizzatore un libero spostamento verticale ed un arresto immediato in caso di caduta. La lunghezza del cordino può essere superiore a 2 metri. Un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino, se il dispositivo anticaduta di tipo retrattile non dispone di una funzione di dissipazione di energia.

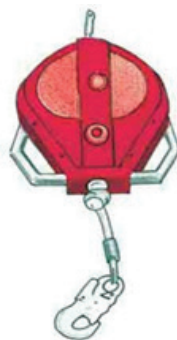
- a. Punto di ancoraggio
- b. Arrotolatore
- c. Cordino retrattile
- d. Imbracatura per il corpo
- e. Nota: il dispositivo anticaduta di tipo retrattile è composto in maniera indissociabile da un arrotolatore e da un cordino retrattile.

I dispositivi di arresto caduta di tipo retrattile devono essere scelti ed usati secondo le caratteristiche indicate dal fabbricante dello stesso, in quanto ogni modello ha caratteristiche diverse quali:

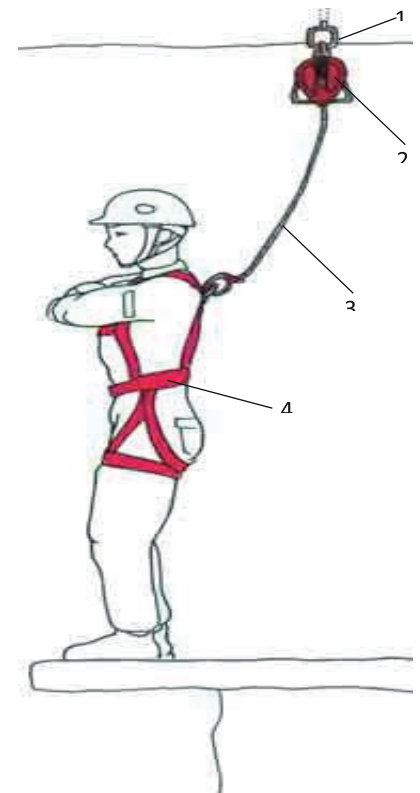
- Condizioni ambientali di utilizzo
- Temperature di utilizzo
- Angolo di utilizzo (eventuale utilizzo con fattore di caduta superiore ad 1)
- Sollecitazione e tenuta su spigoli
- Sollecitazioni e tenuta con caduta con effetto pendolo
- Peso minimo e massimo dell'utilizzatore
- Numero massimo di utilizzi
- Eventuali sistemi incorporati di salvataggio e/o recupero
- Eventuale presenza del dissipatore di energia



Dispositivo anticaduta



Dispositivo anticaduta retrattile a nastro con assorbitore di energia



## 2. Sistema di arresto caduta costituito da una imbracatura per il corpo, un assorbitore di energia ed un cordino vincolato ad un punto di ancoraggio fisso.

Tale sistema (fig. 11) è costituito da un dispositivo generalmente vincolato ad un punto di ancoraggio fisso con un cordino di lunghezza fissa o regolabile, al quale è collegata l'imbracatura per il corpo. Il sistema deve incorporare un assorbitore di energia.



Sistema di arresto caduta costituito da una imbracatura per il corpo, da un cordino e da un assorbitore di energia

1. Punto di ancoraggio
2. Assorbitore di energia
3. Cordino
4. Imbracatura per il corpo

### Imbracatura per il corpo

L'imbracatura per il corpo è un supporto per il corpo che ha lo scopo di contribuire ad arrestare la caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e montati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante la caduta e dopo l'arresto della caduta.

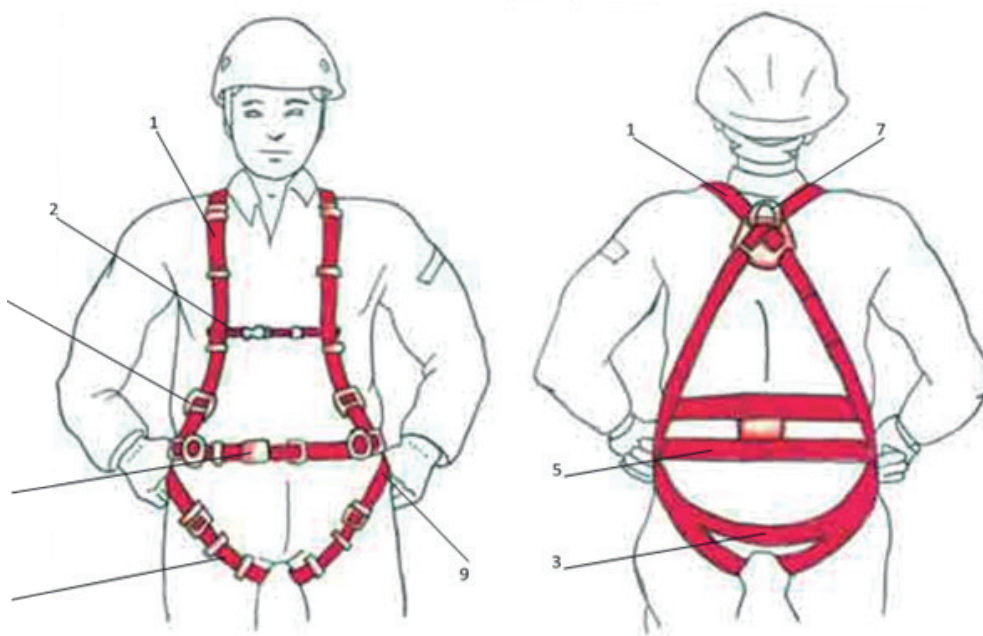
Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle che sostengono il corpo o esercitano pressione su di esso durante la caduta e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie. Un corretto uso dell'imbracatura prevede che questa sia adattata al corpo dell'utilizzatore agendo sugli appositi mezzi di regolazione previsti dal fabbricante e illustrati nel manuale di istruzioni. Una imbracatura è correttamente adattata al corpo quando le cinghie non si spostano e/o non si allentano da sole.

L'elemento o gli elementi di attacco del dispositivo anticaduta possono essere collocati in modo che, durante l'uso dell'imbracatura per il corpo, si trovino davanti al torace (attacco sternale), sopra il centro di

gravità, o alle spalle o alla schiena dell'utilizzatore (attacco dorsale).

L'imbracatura per il corpo può essere incorporata in un indumento. Deve essere possibile effettuare l'esame visivo di tutta l'imbracatura per il corpo anche se questa è incorporata in un indumento.

L'uso di una eventuale prolunga dell'elemento di attacco dorsale, fissa o staccabile e utilizzabile esclusivamente con componenti e sistemi dichiarati compatibili è consentito per facilitare la connessione con i restanti componenti il sistema di arresto caduta

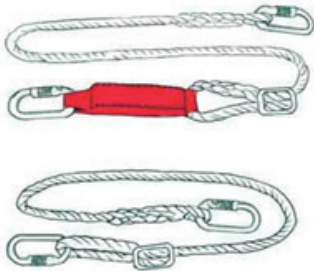


*Imbracatura per il corpo con cinturone in vita*

1. Bretella (cinghia primaria)
2. Pettorina (cinghia secondaria)
3. Cinghia di seduta (cinghia primaria)
4. Cosciale (cinghia primaria)
5. Supporto per la schiena per posizionamento sul lavoro (cinturone)
6. Elemento di regolazione
7. Elemento di attacco per il dispositivo anticaduta
8. Fibbia
9. Elemento di attacco laterale per connessione cordino di posizionamento o di trattenuta.

## Cordini e assorbitori di energia

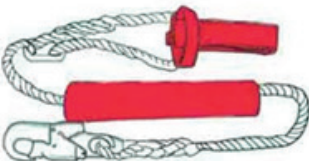
Il cordino è un elemento di collegamento tra l'imbracatura per il corpo e un adatto punto di ancoraggio, sia fisso che scorrevole su guide rigide o flessibili. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, da una fune metallica, da una cinghia o una catena. Un assieme formato da cordino e da un assorbitore di energia serve a limitare a 6 kN la forza che agisce su l'attacco di una imbracatura in un arresto di caduta. La lunghezza massima di un cordino anticaduta, compreso l'assorbitore di energia, i terminali ed i connettori, non deve superare i 2 metri. Ulteriori esempi di cordini con assorbitori di energia sono riportati nelle figure 20, 21 e 22. La estensione massima dell'elemento assorbitore di energia, sotto carico dinamico, deve essere inferiore a 1,75 metri, dovendo essere la distanza di arresto  $H < 2L_t + 1,75$  m, a seconda della lunghezza totale  $L_t$  del cordino con l'assorbitore di energia (rif. EN 355:2002).



*Cordino regolabile con assorbitore di energia integrato*



*Cordino regolabile senza assorbitore di energia*



*Assorbitore di energia*



*Cordino regolabile con manicotto  
protettivo ed assorbitore*

## Connettori

Un connettore anche definito moschettone è un elemento di collegamento o un componente di un sistema. Un connettore può essere un moschettone, un gancio oppure una pinza. I connettori non devono presentare bordi a spigolo vivo o ruvidi che potrebbero tagliare, consumare o danneggiare in altro modo le corde o le cinghie o causare lesioni all'utilizzatore.

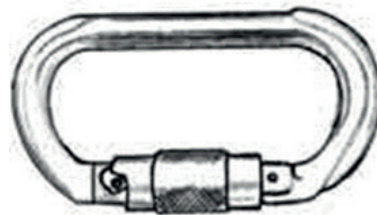
Esistono vari sistemi di bloccaggio della leva di apertura del connettore:

- Ghiera a vite
- Ghiera ad apertura con due movimenti con chiusura automatica
- Ghiera ad apertura con tre movimenti con chiusura automatica
- Ghiera con apertura con pressione di una pallina e con chiusura automatica
- Ghiera con apertura condizionata all'uso di una chiave apposita e con chiusura automatica

La scelta della tipologia del sistema di bloccaggio della leva di apertura deve tener conto la valutazione dei rischi e delle sollecitazioni (es. vibrazioni, movimenti) a cui possono essere sottoposti i connettori.

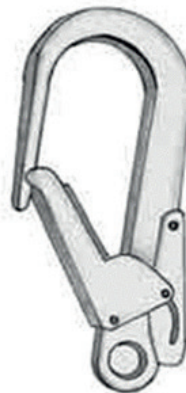
La scelta del connettore deve tener conto delle varie forme e grandezze in modo da potersi adattare al sistema di cui è parte, tenendo conto le indicazioni dei fabbricanti.

*Connettore triangolare*



*Connettore ovale*

*Connettore a pinca*



*Connettore a grande apertura*



Il datore di lavoro dopo aver effettuato l'analisi dei rischi provvede alla scelta e all'acquisto dei DPI.

Questi devono avere la marcatura CE. L'apposizione sui DPI del marchio CE attesta, da parte del fabbricante, la conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza dettati dal regolamento (UE) n. 2016/425 e s.m.i.

Il datore di lavoro deve verificare che il DPI sia accompagnato dalla nota informativa che, preparata e rilasciata obbligatoriamente dal fabbricante per i DPI immessi sul mercato, deve contenere, oltre al nome e all'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario nella Comunità, ogni informazione utile concernente:

- a. le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione;
- b. le prestazioni ottenute agli esami tecnici effettuati per verificare i livelli o le classi di protezione dei DPI;
- c. gli accessori utilizzabili con i DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati;
- d. le classi di protezione adeguate a diversi livelli a rischio e i corrispondenti limiti di utilizzazione;
- e. la data o il termine di scadenza dei DPI o di alcuni dei loro componenti;
- f. il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto dei DPI;
- g. il significato della marcatura;
- h. se dal caso, i riferimenti delle direttive applicate;
- i. nome, indirizzo, numero di identificazione degli organismi notificati che intervengono nella fase di certificazione dei DPI.

I DPI anticaduta devono comprendere un dispositivo di presa del corpo e un sistema di collegamento raccordabile a un punto di ancoraggio sicuro. Essi devono essere progettati, fabbricati ed utilizzati in modo tale che:

- a. La forza di frenatura non raggiunga la soglia in cui:
  - sopravvivono lesioni corporali da parte dell'utilizzatore;
  - si determina l'apertura o la rottura di un componente del DPI con conseguente caduta dell'utilizzatore.
- b. Il dislivello di caduta libera del lavoratore rispetto al piano di lavoro dopo l'intervento del DPI sia il minore possibile.
- a. c. La prevista traiettoria del corpo durante la caduta sia tale da evitare impatti contro qualsiasi ostacolo.

Essi devono inoltre garantire che al termine della frenatura l'utilizzatore abbia una posizione corretta. La posizione finale raggiunta dall'utilizzatore deve essere tale da permettere allo stesso o di raggiungere un luogo sicuro autonomamente o di attendere i soccorsi senza ulteriori rischi. Nella sua nota informativa il fabbricante deve in particolare precisare i dati utili relativi:

- alle caratteristiche necessarie per il punto di ancoraggio sicuro, nonché al minimo spazio libero di caduta in sicurezza sotto il sistema di arresto caduta;
- al modo adeguato di indossare il dispositivo di presa del corpo (imbracatura) e di raccordarne il sistema di collegamento.

## Tipologie di caduta

Prima di acquisire un sistema anticaduta è necessario aver effettuato una stima dei rischi e la loro conseguente eliminazione o riduzione secondo lo schema di flusso. L'impiego dei DPI dovrà essere preso in considerazione solo dopo aver valutato la impossibilità dell'utilizzo di protezioni collettive.

Si applicano le seguenti definizioni di tipologie di caduta.

- Caduta libera:

è una caduta dove la distanza di caduta, prima che il sistema di arresto di caduta inizi a prendere il carico, è superiore a 600 mm sia in direzione verticale, sia lungo un pendio sul quale non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

La massima altezza di caduta libera consentita è limitata a 1500 mm, salvo per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici che utilizzano idonei "sistemi anticaduta", per i quali, tale altezza, viene estesa fino a 4000 mm con le condizioni previste dal D.M. 22 maggio 1992, n. 466 Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici.

Ad esempio, la massima distanza di arresto con una caduta libera di 4 metri e con un sistema anticaduta costituito da una imbracatura per il corpo e cordino con assorbitore di energia integrato, non può essere superiore a 5,75 metri

- Caduta libera limitata:

è una caduta dove la distanza di caduta libera, prima che il sistema di arresto di caduta inizi a prendere il carico, è uguale o inferiore a 600 mm sia in direzione verticale, sia su un pendio sul quale non è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

Ad esempio, la massima distanza di arresto con una caduta libera pari a 0,6 metri e con un sistema anticaduta costituito da una imbracatura per il corpo e un dispositivo anticaduta su linea rigida verticale, non può essere superiore ad 1 metro.

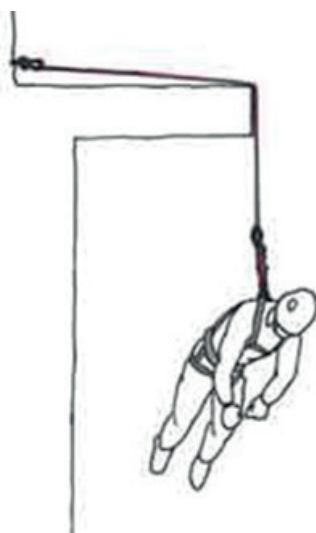
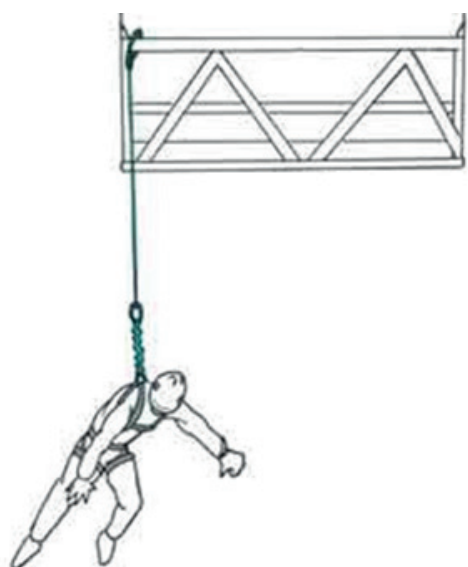
- Caduta contenuta:

è una caduta dove la persona che sta cadendo è trattenuta dall'azione combinata di una idonea posizione dell'ancoraggio, lunghezza del cordino e dispositivo di trattenuta. In tale modalità di caduta, la massima distanza di arresto, in qualsiasi condizione, non può essere superiore a 600 mm, sia in direzione verticale, sia su un pendio dove è possibile camminare senza l'assistenza di un corrimano.

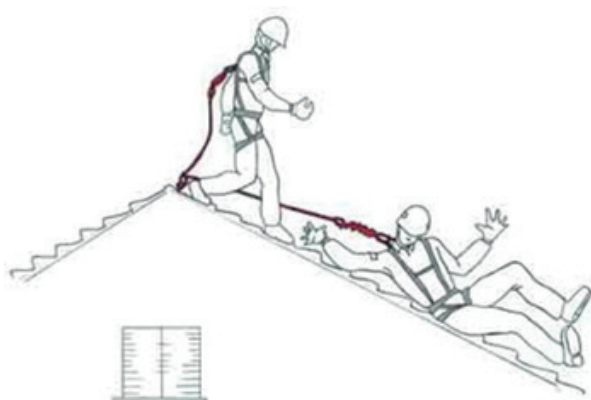
- Caduta totalmente prevenuta:

situazione in cui si realizza la condizione di prevenzione totale di rischio di caduta dall'alto, tramite un sistema di trattenuta che impedisce al lavoratore di raggiungere la zona in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto.

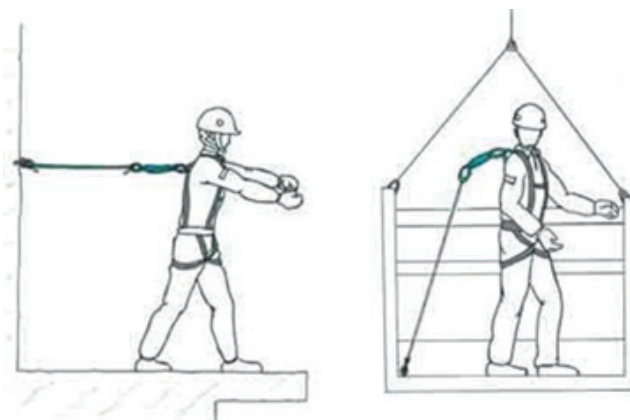




*Caduta libera - distanza di caduta libera > 600mm*



*Situazioni tipiche per tipologia di caduta*

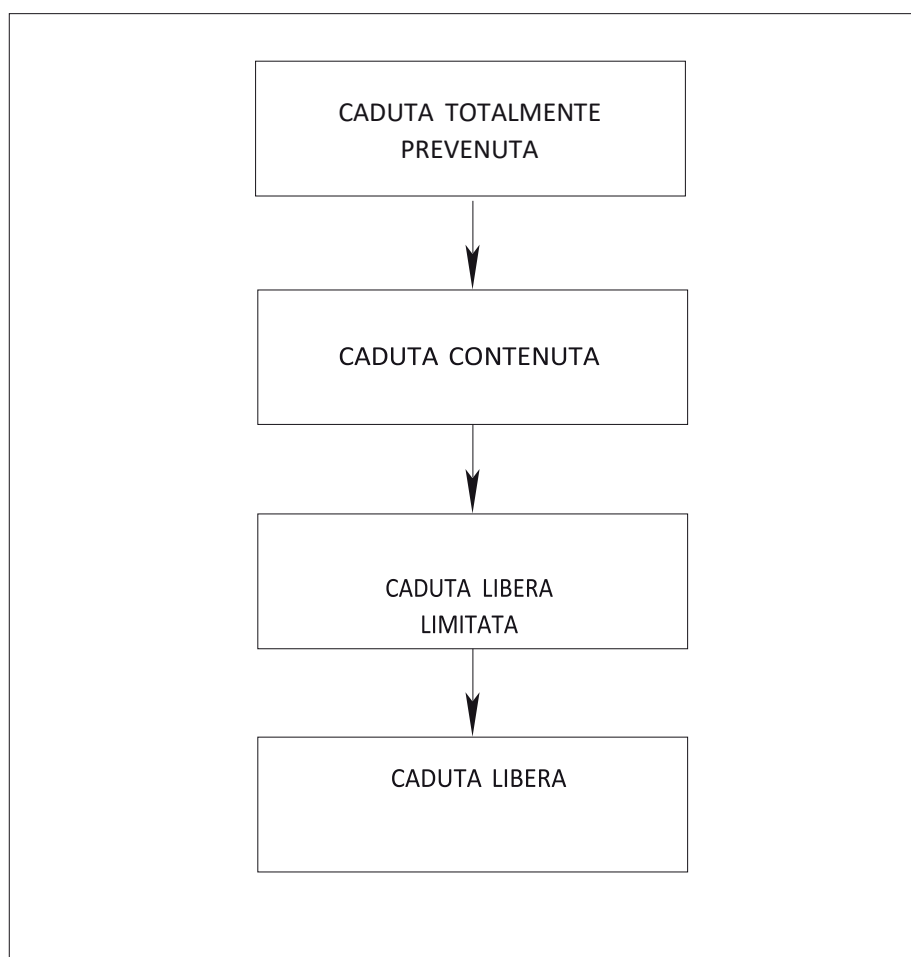


*Caduta totalmente trattenuta - caduta impossibile*

## 5.1 Criteri generali di scelta

### Priorità dei livelli di protezione

Per quanto concerne la priorità dei livelli di protezione dalle cadute dall'alto è bene effettuare la scelta secondo lo schema.



### Generalità per la scelta dei sistemi di arresto caduta anticaduta

Per la scelta dei sistemi di arresto caduta anticaduta si deve tener conto di:

#### 1. Tipo di lavoro

Fra i tipi di lavoro si dovrà tenere conto fra l'altro di:

- lavori su pali o tralicci;
- lavori presso gronde e cornicioni;
- lavori su tetti;
- lavori su scale;

- lavori su opere in demolizione;
- lavori su piattaforme mobili in elevazione;
- lavori su piattaforme sospese;
- montaggio di elementi prefabbricati;
- lavori su ponteggi;
- lavori su piloni.

## 2. Severità della caduta

- caduta libera;
- caduta libera limitata;
- caduta contenuta;
- caduta totalmente prevenuta; caduta impossibile.

## 3. Requisiti di mobilità laterale, verticale per l'attività in esame

## 4. Limitazione nella distanza di caduta e spazio libero sia in direzione verticale che orizzontale

## 5. Caratteristiche dei sistemi e dei componenti anticaduta e dei punti di ancoraggio

Nella scelta dei sistemi e dei componenti anticaduta e dei punti di ancoraggio, sempre compatibilmente con la sicurezza, si deve tenere conto di:

- ergonomia: vestibilità, regolazioni, aspetti sensoriali;
- libertà di movimento: lunghezze adeguate dei vari cordini;
- associabilità dei sistemi con la tipologia di intervento;
- disponibilità e adeguatezza dei punti di ancoraggio.
- Conseguenza di una possibile caduta

Nel caso di caduta, si devono evitare lesioni da:

- impatto con il suolo;
- impatto con ostacoli sotto il piano di lavoro, quali strutture di sostegno;
- imbracatura, come risultato dell'arresto della caduta (es.: eccessiva pressione specifica dell'imbracatura sul corpo o strangolamento dovuto alle cinghie);
- impatto con componenti costituenti il sistema di arresto caduta.

Quando si prevede un rischio di caduta dall'alto, sia libera, sia limitata, sia contenuta, il lavoratore deve utilizzare una imbracatura per il corpo, con relativo dispositivo anticaduta.

In ogni caso il sistema dispositivo anticaduta non deve trasmettere al lavoratore una forza maggiore di 6.0 kN.

## Influenza delle attività pericolose o condizioni ambientali avverse

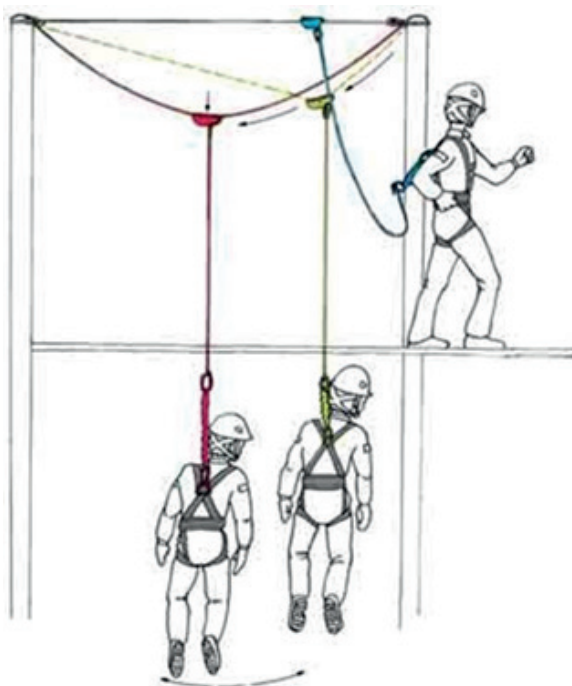
Nel caso di attività lavorative pericolose o con condizioni ambientali avverse, come ad esempio quelle che comportano i rischi nella scelta dei sistemi di arresto caduta si deve considerare quanto segue:

- adozione di procedure di lavoro adeguate;
- predisposizione di elementi o sistemi protettivi adeguati;
- uso di equipaggiamenti speciali per fronteggiare i rischi sopraelencati.

Nel caso si preveda l'utilizzo di equipaggiamenti speciali, per una loro opportuna scelta, è necessario interpellare il fornitore degli equipaggiamenti stessi.

### Effetto pendolo

Quando esiste il rischio di caduta in prossimità di una estremità di una linea di ancoraggio flessibile, può accadere che il dispositivo mobile di ancoraggio scivoli lungo la linea flessibile verso il centro della linea, trascinando con sé il lavoratore.



La consistenza di questo effetto dipenderà sia dal grado di attrito tra il dispositivo mobile e la linea di ancoraggio, sia dalla distanza fra gli ancoraggi della linea, sia dal tipo di fune.

Nel caso ci sia la possibilità che il lavoratore durante l'effetto pendolo incontri un ostacolo è necessario prevedere una configurazione diversa della linea di ancoraggio (per esempio, un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo) o un sistema alternativo (per esempio, una guida rigida).

## Spazio libero di caduta in sicurezza – TIRANTE D'ARIA

In un sistema di arresto caduta, un elemento importante da valutare è lo spazio libero di caduta in sicurezza, sotto il sistema di arresto, necessario a consentire una caduta senza che il lavoratore urti contro il suolo o altri ostacoli analoghi. Tale spazio libero dipenderà dal tipo di sistema di arresto caduta impiegato.

Calcolo e stima dei fattori

I fattori di cui si deve tenere conto nel calcolo dello spazio libero di caduta sotto il sistema di arresto sono i seguenti:

- flessione degli ancoraggi;
- lunghezza statica del cordino e suo allungamento sotto carico;
- posizione di partenza del dispositivo anticaduta;
- spostamento verticale o allungamento del dispositivo anticaduta;
- altezza dell'utilizzatore;

scostamento laterale del punto di ancoraggio.

La figura sottostante mostra alcuni esempi di calcolo e i valori numerici indicati si intendono a titolo di esemplificativo. La distanza di caduta e lo spazio libero residuo devono essere calcolati tenendo conto delle reali condizioni di ogni singolo sistema di arresto caduta e tipologia del punto di ancoraggio utilizzati con il supporto delle istruzioni per l'uso fornite dal fabbricante dei dispositivi stessi.

### 1. Flessione degli ancoraggi.

#### a. Singolo punto fisso di ancoraggio.

Lo spostamento dell'ancoraggio è zero, a meno che la struttura a cui è fissato l'ancoraggio presenti una flessione sotto il carico indotto dall'arresto della caduta.

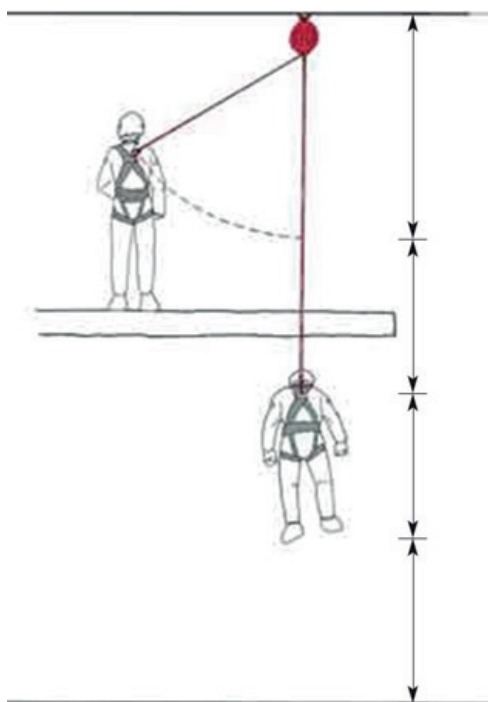
#### b. Linea rigida orizzontale o verticale.

#### c. Linea flessibile orizzontale o verticale.

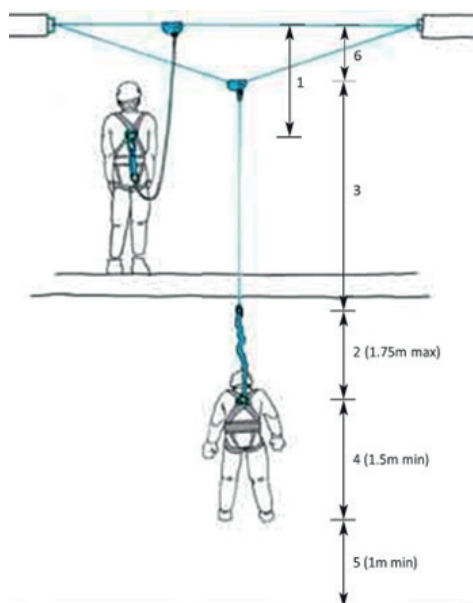
La freccia massima della linea di ancoraggio, è calcolata in relazione al valore della flessione della linea di ancoraggio stessa, fornito dal fabbricante.

### 2. Lunghezza statica del cordino e suo allungamento sotto carico.

Nel caso di un cordino, o di un cordino che include un assorbitore di energia, si dovrà considerare la lunghezza del cordino aggiungendo anche quella dell'assorbitore di energia nel suo stato esteso. Si deve, inoltre, aggiungere anche la lunghezza del connettore.



*Punto singolo di ancoraggio con cordino*



*Dispositivo anticaduta su linea di ancoraggio flessibile*

## Distanza di caduta libera

I dispositivi di arresto di caduta con cordini provvisti di assorbitore di energia, consentono una caduta libera fino a 4 m, contenendo le decelerazioni e i conseguenti carichi dinamici, in fase di arresto della caduta entro i limiti sopportabili senza danno del corpo umano. Al fine di limitare la caduta libera entro i 4 m, la massima lunghezza del cordino incluso l'assorbitore di energia e connettori è di 2 metri.

## Calcolo della distanza di caduta libera

La distanza di caduta libera quando è utilizzato un cordino fisso si calcola come segue:

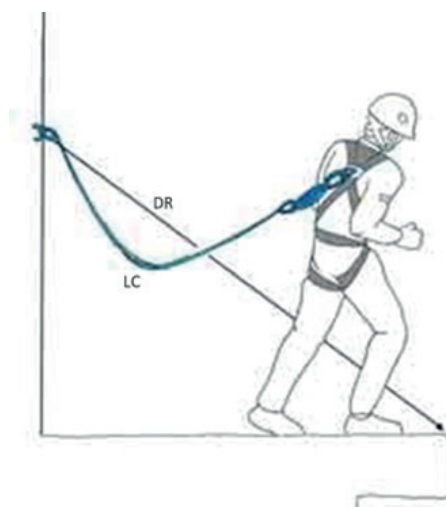
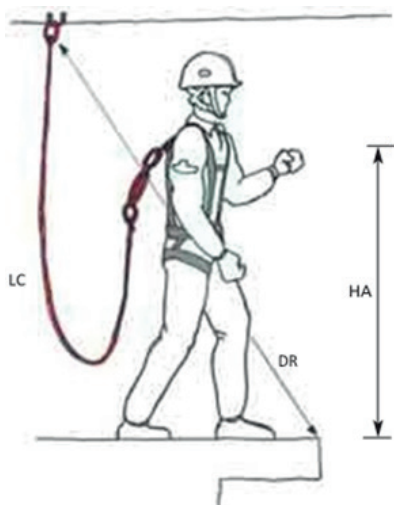
$DCL = LC - DR + HA$  dove:

DCL = distanza di caduta libera; LC = lunghezza del cordino;

DR = distanza misurata in linea retta tra punto fisso di ancoraggio o posizione del dispositivo mobile di attacco ad una linea orizzontale sia flessibile che rigida e punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta;

HA = 1.5 m, massima altezza rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino all'imbracatura, quando il lavoratore è eretto.

Nel caso ci sia disassamento tra il punto in cui si ha la caduta e il punto di attacco del cordino si deve tenere conto anche dell'effetto pendolo.



# SCelta DEI SISTEMI ANTICADUTA

Per tutte le tipologie:

- a. il lavoratore può lavorare a differenti altezze e muoversi su e giù con il dispositivo operante automaticamente;
- b. la maggior parte dei dispositivi, per attivare il meccanismo di bloccaggio, necessitano di una certa accelerazione iniziale del lavoratore durante la caduta: pertanto può accadere che alcuni dispositivi non siano adatti quando la caduta avvenga lungo un pendio o in un materiale solido finemente suddiviso (per esempio, sabbia, ghiaia, ecc), dove la velocità di caduta non è tale da attivare il meccanismo di bloccaggio;
- c. deve essere valutato lo spazio di arresto caduta e la distanza rispetto ad eventuali ostacoli sottostanti;
- d. deve essere valutata la compatibilità dell'ancoraggio con il sistema di arresto caduta;
- e. deve essere valutata la compatibilità di vari componenti formanti il dispositivo di arresto caduta;
- f. devono essere lette e prese in considerazione le istruzioni per l'uso e i limiti di impiego dichiarati dal fabbricante;
- g. deve essere predisposta, prima dell'uso, una procedura che consenta l'eventuale recupero della persona, prima che intervengano danni alla salute a causa della posizione di attesa in sospensione inerte, dopo la caduta e della conseguente sindrome da sospensione inerte all'imbragatura.

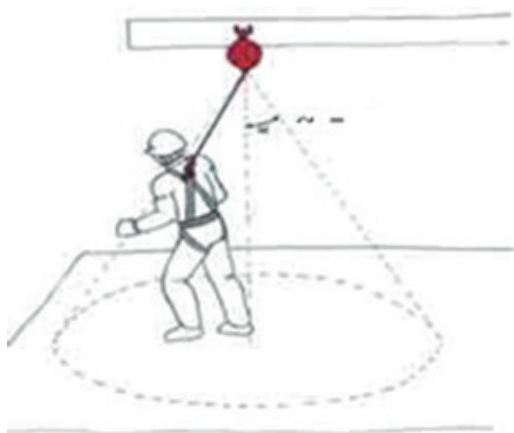
- Per il dispositivo di arresto caduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio flessibile o rigida: il dispositivo non è adatto per un impiego su una linea di ancoraggio avente una inclinazione rispetto all'orizzontale inferiore al valore minimo fornito dal fabbricante (di solito non minore di 45°) atto a permettere l'attivazione.

- Per il dispositivo anticaduta di tipo retrattile:

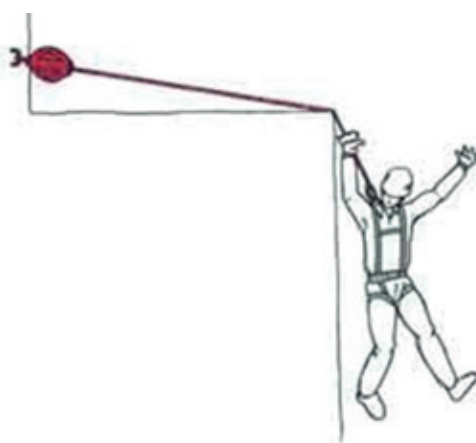
- a. il dispositivo non è adatto per impiego in cui l'utilizzatore debba determinare durante la sua attività un'inclinazione del cordino maggiore del valore massimo fornito dal fabbricante, atto a permettere l'attivazione (generalmente 30°);
- b. il dispositivo non è adatto per un impiego su di un pendio avente una inclinazione rispetto all'orizzontale minore del valore del minimo fornito dal fabbricante, che ne permette l'attivazione (di solito 60°);
- c. se il fabbricante stabilisce che il dispositivo può essere ancorato su di un piano orizzontale o su una parete verticale, l'utilizzatore deve accertare che:
  - nel caso di caduta oltre un bordo il dispositivo sia in grado di operare efficacemente attivando il meccanismo di bloccaggio in relazione alle istruzioni fornite dal fabbricante e relative all'angolo di inclinazione del cordino;

la fune di trattenuta deve essere in grado di resistere senza rompersi allo sfregamento con il bordo in relazione alle sue caratteristiche meccaniche e alle caratteristiche del bordo.





*Limiti operativi del dispositivo anticaduta di tipo retrattile con punto di ancoraggio sopra l'utilizzatore*



*Limiti operativi del dispositivo anticaduta di tipo retrattile con punto di ancoraggio su una parete verticale*

### Scelta degli ancoraggi

La scelta del tipo di ancoraggio e del suo posizionamento dipende dalla natura dell'attività e dalle strutture che dovranno ospitare l'ancoraggio. Quando le strutture non sono adeguate ad ospitare gli ancoraggi, si dovrà provvedere ad altri sistemi protettivi mediante una analisi del rischio.

	Classe tipo	Requisiti
Corpo morto	<ul style="list-style-type: none"> <li>E ancoraggio a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali.</li> </ul> <p>Si intende per superficie orizzontale una superficie che devia dall'orizzontale per non più di 5°</p>	<p>non utilizzare in presenza di rischio di gelo o in condizioni di gelo.</p> <p>distanza del bordo del tetto non minore di 2500 mm.</p>

	Classe scopo	Resistenza minima dell'ancoraggio e delle strutture in condizioni di laboratorio
Sistema fisso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A</li> </ul> <p>A1 ancoraggi strutturali progettati per essere fissati su superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio colonne, pareti architravi.</p>	10 kN
	<p>A2 ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati.</p>	10 kN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B dispositivi di ancoraggio provvisori portatili.</li> </ul>	10 kN
Sistema scorrevole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C</li> </ul> <p>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°.</p> <p>Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante.</p>	una volta e mezzo la forza consentita dal progetto del fabbricante
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D</li> </ul> <p>dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali.</p> <p>Massima presenza consentita: vedere le istruzioni del fabbricante.</p>	10 kN + 1 kN per ogni persona aggiunta oltre la prima

## Ancoraggi a cravatta

Sono di seguito riportati alcuni requisiti e raccomandazioni:

- Devono essere rispettati tutti i requisiti e raccomandazioni.
- Gli ancoraggi a cravatta devono avere lunghezza sufficiente in maniera da far formare ai due lati della fune di ancoraggio, che partono dalla fune di sicurezza e abbracciano la struttura, un angolo non maggiore di  $120^\circ$ .
- Eventuali lati a spigolo della struttura di ancoraggio devono avere dei protettori nella zona di contatto con la fune

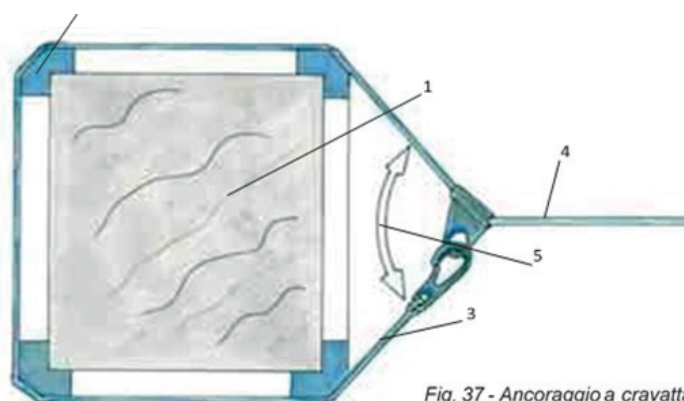
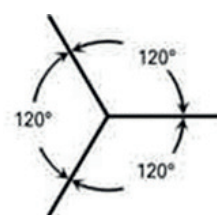


Fig. 37 - Ancoraggio a cravatta



1. Struttura di ancoraggio
2. Protezione dell'angolo
3. Ancoraggio a cravatta
4. Fune di sicurezza
5. Angolo che deve essere necessariamente inferiore a  $120^\circ$

Per l'uso dei sistemi anticaduta si deve sempre tener conto delle seguenti indicazioni:

- I sistemi anticaduta devono essere utilizzati soltanto per gli usi previsti e conformemente alle informazioni del fabbricante.
- I sistemi anticaduta devono essere utilizzati con attenzione al fine di non danneggiarli.
- I sistemi anticaduta devono essere mantenuti in efficienza mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie.
- Il lavoratore, prima di utilizzare il dispositivo, deve assicurarsi che sia correttamente assemblato e che i ganci e i connettori siano completamente e correttamente chiusi.
- Dopo l'uso il dispositivo deve essere correttamente riposto.
- Quando il sistema è stato utilizzato per un arresto della caduta, deve essere ritirato dall'uso e predisposto per l'ispezione.
- I sistemi di anticaduta devono essere utilizzati soltanto da lavoratori che siano stati sottoposti al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro.
- I sistemi anticaduta devono essere utilizzati dai lavoratori avendone cura e non apportando modifiche ai dispositivi o alle loro combinazioni, così come previste dal fabbricante.

Per quanto concerne l'utilizzo dei sistemi anticaduta in particolari condizioni, vengono fornite, qui di seguito, ulteriori indicazioni che non sono esaustive di tutte le condizioni d'uso che si possono incontrare nelle varie attività e che quindi andranno valutate attentamente di volta in volta.

## Uso in attività e situazioni specifiche

Attività su superfici di non facile deambulazione

Quando l'attività è effettuata su superfici di non facile deambulazione come i tetti, deve essere presa in considerazione la possibilità di caduta sia lungo la superficie sia oltre il bordo e pertanto si dovrà tenere conto di quanto segue:

- Potenziale distanza di caduta.

Nel caso venga usato un cordino di lunghezza fissa può risultare una distanza di caduta abbastanza grande quando la caduta inizia in prossimità del punto di ancoraggio. In tale situazione si deve utilizzare un dispositivo anticaduta di tipo retrattile.

- Spazio libero disponibile.

Si deve verificare che sia lungo la superficie e sia sotto il bordo non ci siano ostacoli che possano ridurre lo spazio libero di caduta.

- Caduta oltre il bordo.

Verificare che la zona non abbia spigoli vivi che potrebbero ostacolare o tagliare il cordino o produrre lesioni alla persona.

- Spazio libero di oscillazione.

Si deve verificare che non ci siano ostacoli laterali lungo l'altezza libera di caduta se vi è la possibilità di effetto pendolo.

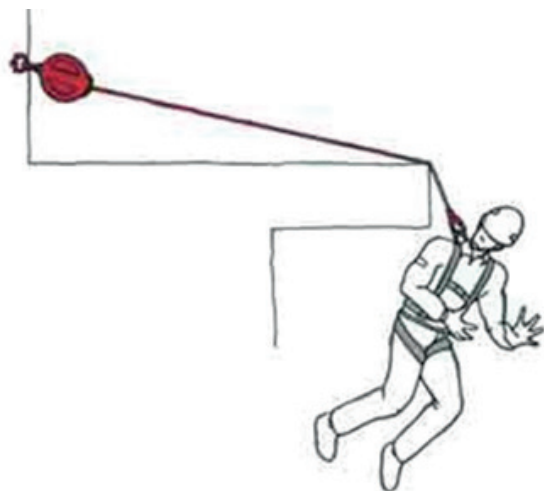
Nel caso non sia possibile eliminare i problemi sopra elencati, è essenziale utilizzare una passerella con parapetto.

### Ancoraggio disassato e cadute oltre un bordo a spigolo vivo

Le cadute oltre un bordo a spigolo vivo, possono determinare sforzi sui cordini nelle zone di contatto quando colpiscono il bordo. Poiché tale situazione può determinare una perdita di efficacia del sistema di arresto e in casi estremi la rottura del cordino, si dovrà provvedere ad una opportuna collocazione degli ancoraggi e delle linee orizzontali.

Possono esserci problemi nel caso di ancoraggio disassato ad una certa distanza rispetto al potenziale punto di caduta:

- Nel caso di bordo a spigolo vivo:
  - si raggiunge un alto fattore di attrito tra il bordo e la fune di trattenuta che può far ridurre la sensibilità del dispositivo frenante, non permettendo al dispositivo di funzionare;
  - lo sforzo di flessione della fune nel punto di contatto con il bordo potrebbe essere abbastanza elevato da causare la rottura della fune.
- Nel caso di bordo relativamente raccordato:
  - la fune di trattenuta può continuare a scorrere, ma ad una velocità ridotta, tale da non permettere l'attivazione del dispositivo operante per inerzia.



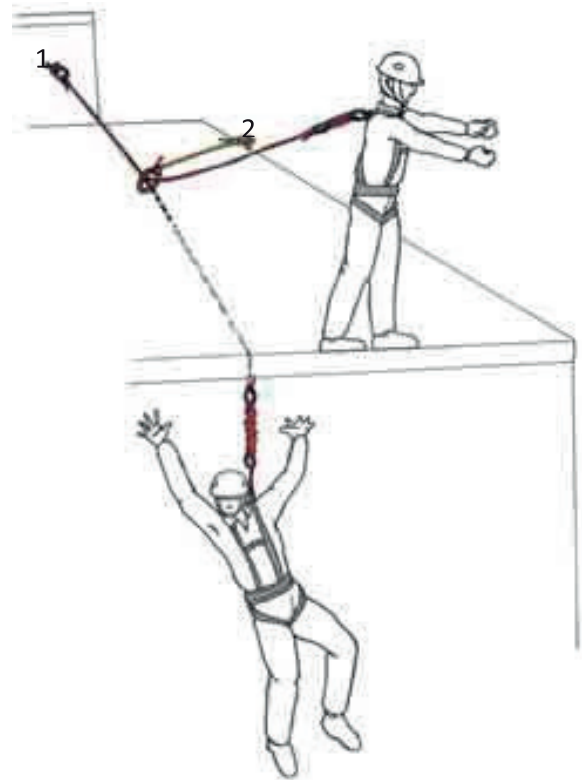
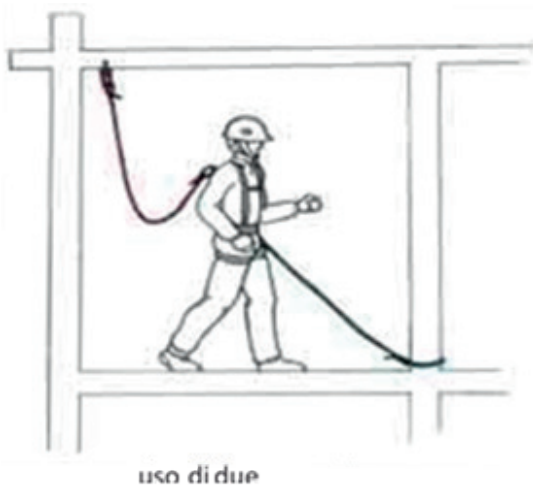
*Ancoraggio disassato rispetto al punto di caduta*

## Effetto Pendolo

Quando nella caduta esiste la possibilità di un movimento laterale, deve essere posta particolare attenzione alla posizione degli ancoraggi o delle linee orizzontali, in modo da eliminare o ridurre il conseguente effetto pendolo, affinché il lavoratore non colpisca ostacoli durante la caduta.

La possibilità di avere un effetto pendolo durante la caduta è maggiore quando il dispositivo si trova posizionato alla estremità di una linea di ancoraggio flessibile, rispetto ad un dispositivo di arresto caduta fissato ad un ancoraggio fisso.

Per evitare l'effetto pendolo è necessario usare un secondo punto di ancoraggio inteso come ancoraggio, a cui agganciare un cordino o come deviazione della fune di trattenuta (ancoraggio di deviazione).



## Protezione dalle cadute da piattaforme mobili

L'utilizzatore di piattaforme mobili non deve trovarsi nella condizione di avere difficoltà nel trovare un adeguato ancoraggio. E' il costruttore della macchina che deve indicare dove l'operatore deve agganciare il proprio sistema e al massimo fino a quante persone (in genere viene indicato nella configurazione "lavori interni" e/o "lavori esterni").

In relazione al fatto che l'ancoraggio viene realizzato utilizzando la struttura stessa della piattaforma, vengono di seguito fornite le seguenti indicazioni particolari: in tale attività si devono usare esclusivamente dispositivi anticaduta che consentono o una caduta totalmente prevenuta. L'uso di dispositivi che consentono una caduta limitata o una caduta libera dovrà essere consentito soltanto in casi estremamente eccezionali, se previsto dal fabbricante e dopo che sia stato attentamente valutato oltre che la capacità di resistenza dell'ancoraggio, anche gli effetti che le sollecitazioni dinamiche inducono nella stabilità dell'intero sistema di sostegno della piattaforma e degli altri lavoratori che contemporaneamente siano presenti.

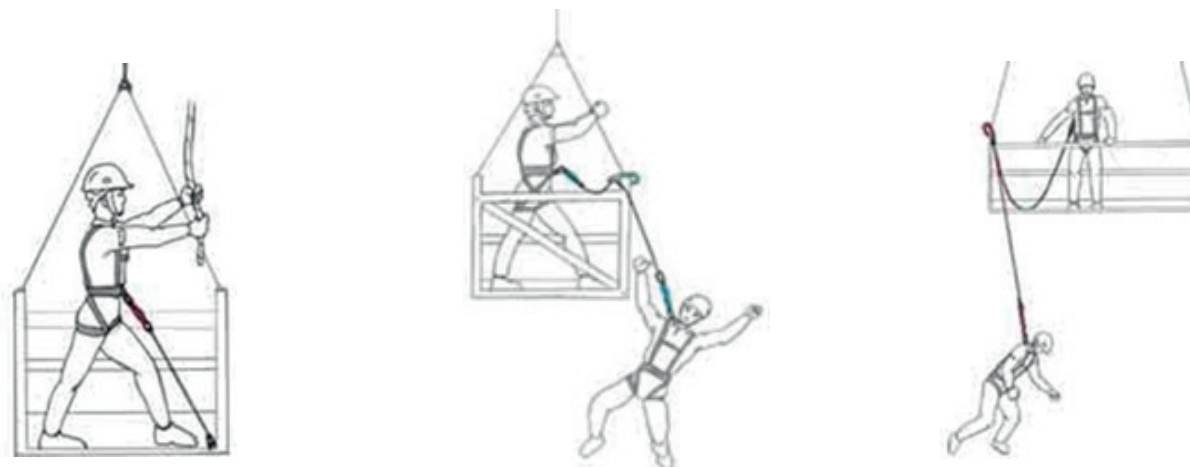
Per esempio, considerando il tipico caso dei ponti sviluppabili (comunemente chiamate piattaforme di lavoro elevabili o piattaforme aeree), gli operai addetti devono fare uso di idonea cintura di sicurezza di lunghezza adeguata affinché l'operatore resti saldo nella navicella ed il cui scopo è trattenere l'operatore al suo interno. La caduta dall'alto dalla navicella non deve essere uno scenario ipotizzabile durante l'uso normale come se si operasse su una struttura non protetta, perché l'uso deve prevedere che gli operatori non si sporgano dai parapetti, non salgano sugli elementi dello stesso e non impieghino altre strutture (es. scale, trabattelli, ponteggi) per sovrarelevarsi dal piano di calpestio. I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture. Altresì dalle piattaforme sussiste divieto di sbarcare su piani in quota se le stesse non sono omologate per questo. Si precisa che la stragrande maggioranza delle piattaforme non hanno l'omologazione per lo sbarco in quota, per poter svolgere tale operazione il costruttore deve provvedere a tale omologazione e lo deve indicare nel libretto d'uso assieme alle modalità di sbarco. In tali casi, è previsto l'uso di sistemi anticaduta collegati dalla piattaforma e chiaramente poi sulla copertura per consentire lo sbarco in sicurezza. Il caso di caduta della navicella per guasti, con conseguente caduta dell'operatore dalla stessa, è da considerarsi uno scenario di tipo catastrofico che va gestito con altre misure che non possono prevedere e giustificare sistemi anticaduta diversi dal sistema di caduta totalmente impedita finalizzata a trattenere l'operatore a bordo anche in caso di sbalzi improvvisi. La piattaforma aerea deve essere idonea, ben mantenuta, con assenza di guasti o difetti e deve essere utilizzata impiegando tutte le procedure previste dal libretto di uso e manutenzione. Nel caso in cui dovesse rompersi il braccio di sollevamento o dovesse perdere equilibrio perché cede uno stabilizzatore (o cede il pavimento su cui è posizionato uno stabilizzatore), le cause dell'incidente vanno trovate in ben altre motivazioni e non certamente nella mancata protezione dalla caduta dall'alto dell'operatore. Tra l'altro la geometria della caduta, non giustificherebbe alcuna possibile soluzione, si pensi per esempio al tirante d'aria che ne scaturirebbe da un crollo parziale del braccio di sollevamento o dal cedimento di uno stabilizzatore che inclina la navicella, o si pensi all'effetto pendolo: l'operatore potrebbe in ogni caso colpire altre strutture esterne o comunque raggiungere il

pavimento pur vincolato alla struttura e non c'è modo di prevedere in che modo l'operatore cadrà o dove potrà impattare ed in sostanza usando un tale sistema pensando di proteggere il lavoratore da scenari di questo tipo in realtà restituirebbe, per i motivi detti, comunque un rischio residuo non accettabile. In altri termini, l'imbracatura e il cordino da impiegare sulla navicella servono di base ad evitare che l'operatore si sporga oltre il parapetto durante le normali operazioni, impedendo completamente la caduta che non deve essere in alcun modo possibile, perché l'operatore deve rimanere all'interno dello spazio di calpestio senza possibilità di fuoriuscire. Inoltre tale sistema di protezione consente ulteriormente di mantenere saldo l'operatore in navicella nel caso di pericolose oscillazioni o nel caso del famigerato effetto catapulta. Gli scenari di rottura o cedimenti vanno gestiti in altro modo, tramite la manutenzione, le verifiche, i controlli ed il corretto utilizzo da parte di personale correttamente addestrato.

Per concludere, facciamo un parallelo estremo per meglio comprendere la questione: pensare di proteggere il lavoratore dalla caduta dall'alto in caso di evento catastrofico di rottura del sistema di sollevamento con un sistema che consente la caduta libera equivale a voler proteggere in modo analogo un lavoratore dal possibile crollo di un ponteggio durante il normale uso dello stesso: il ponteggio non deve crollare!

Ricordiamoci che ipotizzare un sistema che consente la protezione da caduta limitata o caduta libera, tra le altre cose, darebbe come conseguenza la possibilità agli operatori di uscire dalla navicella anche solo parzialmente, sia nel caso di oscillazioni che di sbalzi, con conseguenze anche gravi oltre a favorire nel lavoratore, percettivamente, la possibilità di sporgersi intenzionalmente.

In aggiunta, occorre ricordare anche che siamo in ambito Direttiva Macchine: la piattaforma mobile è una attrezzatura di lavoro ed il D.Lgs.81/08 impone l'utilizzo di attrezzature conformemente al manuale d'uso del fabbricante e quindi ogni decisione difforme da quanto riportato dallo stesso, comporta un uso errato e non concesso.



*Caduta totalmente prevenuta\**

*Caduta libera limitata < 600 mm*

*Caduta libera > 600 mm*

*\*Metodo da usarsi sulla PLE, basandosi sulle indicazioni del costruttore*



## 7.1 Uso in sicurezza

### Uso in sicurezza delle linee di ancoraggio

Sono qui di seguito riportate alcune raccomandazioni generali per usare i sistemi ed i dispositivi in sicurezza:

1. Deve essere usata una imbracatura compatibile con le caratteristiche delle linee di ancoraggio.
2. Devono essere utilizzate le linee di ancoraggio non superando il numero massimo di utilizzatori previsto dal fabbricante.
3. Dopo un arresto di caduta, le linee di ancoraggio devono essere tolte dal servizio e revisionate secondo le istruzioni del fabbricante.
4. Una linea di ancoraggio predisposta per l'aggancio di un sistema anticaduta non deve essere usata come sistema di posizionamento sul lavoro, a meno che non espressamente progettata per questo tipo d'uso.
5. Quando risulta necessario passare da un sistema di ancoraggio ad un altro ed esiste un rischio di caduta, deve essere mantenuto l'aggancio contemporaneo ai due sistemi durante il trasferimento.
6. Deve essere verificato che tutti i sistemi di aggancio siano chiusi in posizione di sicura.
7. Deve essere verificato che gli assorbitori di energia non presentano segni di estensione: nel caso sostituirli.
8. I sistemi di ancoraggio devono essere installati da persone competenti.
9. In prossimità del luogo ove si ha l'accesso alla linea di ancoraggio permanente, devono essere installati dei cartelli riportanti le seguenti informazioni:
  - data di installazione e nome dell'installatore e del fabbricante;
  - numero di identificazione del sistema;
  - utilizzo obbligatorio di un assorbitore di energia;
  - numero massimo di utilizzatori simultanei permessa;
  - istruzioni di servizio (ispezioni e relative date);
  - date di fuori servizio del sistema;
  - un avviso che il sistema deve essere usato solo come linea per aggancio per dispositivo arresto caduta.

### Uso in sicurezza delle imbracature per il corpo, dei cordini e degli elementi di attacco

Nel caso di potenziale caduta devono essere usate solo imbracature per il corpo.

Il componente di collegamento del sistema di arresto caduta deve essere connesso solamente all'attacco sternale (anteriore) o all'attacco dorsale (posteriore) della imbracatura per il corpo.

Le cinture di posizionamento non devono essere usate quando vi è la possibilità di qualsiasi tipo di caduta, cioè di caduta libera, di caduta libera limitata e di caduta contenuta.

## Combinazioni di cordini e imbracature

Sono di seguito elencate alcune raccomandazioni generali per usare in sicurezza l'accoppiamento cordino/imbracatura:

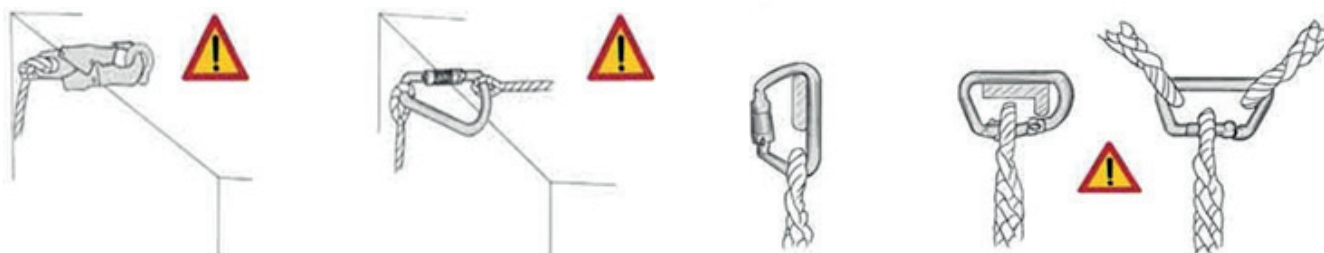
1. L'imbracatura deve essere indossata in modo da adattarsi alla corporatura del lavoratore mediante i suoi sistemi di regolazione.
2. Accertarsi che le fibbie di regolazione e chiusura siano correttamente inserite.
3. Il cordino deve essere agganciato all'imbracatura solo su attacchi predisposti dal fabbricante per sostenere l'arresto della caduta.
4. Il cordino deve essere usato in maniera che nel caso di caduta, la distanza di caduta sia minima.
5. Le caratteristiche del cordino utilizzato devono essere tali da assicurare uno spazio libero di caduta in sicurezza in accordo a quanto descritto.

In alcune situazioni può essere previsto l'utilizzo di un ulteriore cordino per la connessione contemporanea alla linea di ancoraggio mentre il cordino primario per oltrepassare un punto di ancoraggio intermedio.

### 9.1.1 Connettori

Sono di seguito elencate alcune raccomandazioni generali per usare in sicurezza i connettori:

1. Deve essere verificato che tutti gli elementi di accoppiamento siano compatibili l'uno con l'altro, al fine di evitare rilasci non voluti o sovraccarichi degli elementi.
2. Deve essere verificato al momento in cui il DPI viene indossato e di tanto in tanto durante l'uso che i dispositivi di chiusura sia primario che secondario siano in posizione di sicurezza.
3. Deve essere evitato che gli elementi di attacco siano sottoposti a sollecitazioni di flessione in quanto possono essere progettati per non sopportare tale tipo di sollecitazione.
4. Evitare di sollecitare il dispositivo di chiusura del connettore con carichi laterali.
5. Evitare carichi non in asse con la spina .
6. Evitare di utilizzare connettori con sedi piccole rispetto al diametro delle funi.



## Uso in sicurezza degli ancoraggi

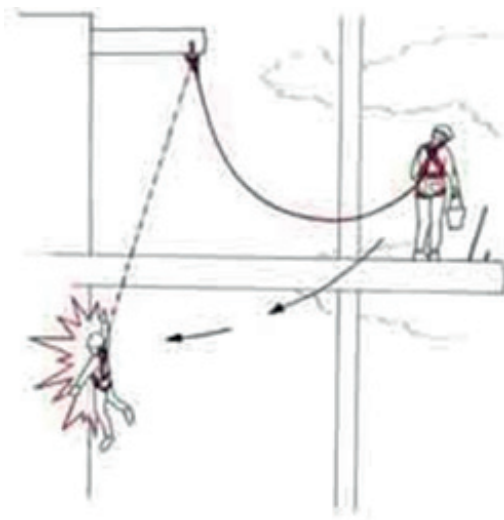
Sono di seguito riportate alcune raccomandazioni generali per l'uso in sicurezza dei sistemi e dei dispositivi di ancoraggio:

- Deve essere usato un adatto punto di ancoraggio posizionato il più vicino possibile al lavoratore, sulla verticale del luogo di lavoro al fine di ridurre l'effetto pendolo.
- Deve essere usato, quando ne esiste la possibilità, un punto di ancoraggio posizionato più in alto rispetto al punto di aggancio posto sull'imbracatura per il corpo, in modo da ridurre il più possibile l'altezza di caduta libera.
- Deve essere utilizzato un punto di ancoraggio posizionato in modo tale da assicurare, in relazione al tipo di dispositivo anticaduta utilizzato, un adeguato spazio libero di sicurezza al di sotto del lavoratore.
- Devono essere utilizzati ancoraggi di adeguata resistenza .
- Deve essere approntato un accesso sicuro al punto di ancoraggio

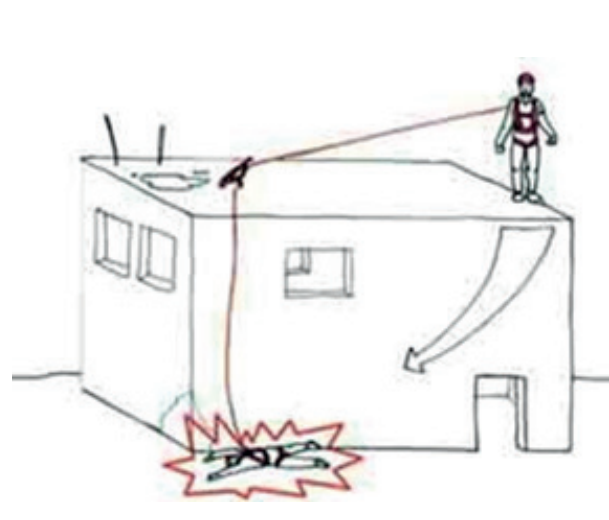
## Effetto pendolo

Nel caso di disassamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto di potenziale caduta, nella caduta si ha l'effetto pendolo con due possibilità di infortunio:

1. Semplice effetto pendolo con urto contro un ostacolo.
2. Effetto pendolo con scivolamento della fune contro il bordo ed eventuale urto contro il terreno se la lunghezza della fune è maggiore dell'altezza rispetto al suolo del punto di ancoraggio.



*semplice effetto pendolo*



*effetto pendolo e scivolamento lungo il bordo*

Quando non si può evitare completamente l'effetto pendolo è necessario intervenire secondo uno dei metodi sotto descritti:

1. Deve essere utilizzato un secondo cordino collegato ad un secondo ancoraggio al fine di limitare l'oscillazione.
2. Deve essere utilizzata una seconda fune di deviazione della fune principale, collegata ad un secondo ancoraggi.
3. Devono essere utilizzati dei fermi sul bordo in corrispondenza della zona di lavoro per contenere lo scivolamento della fune tra un fermo e l'altro contiguo.

Uso in sicurezza degli ancoraggi a cravatta

Sono di seguito elencati alcuni requisiti generali per l'uso degli ancoraggi a cravatta posizionati intorno ad una struttura:

1. La struttura deve possedere una resistenza conforme ai requisiti.
2. I lati delle funi di ancoraggio, che partono dalla fune di sicurezza e abbracciano la struttura, devono formare un angolo minore di 120°.
3. Devono essere installate adeguate protezioni intorno alla struttura, nelle zone di contatto con la fune di ancoraggio, per evitare abrasioni, tagli e sforzi locali eccessivi.
4. Devono essere evitati scivolamenti della fune di ancoraggio intorno alla struttura.
5. Per gli elementi di attacco della fune di sicurezza e fune di ancoraggio, devono essere rispettati i requisiti richiesti.

## Tipologia di ispezione

La tabella raggruppa i requisiti generali di ispezione.

Tipo di ispezione	Applicazione
ispezione del lavoratore prima e dopo l'uso	equipaggiamento personale incluso imbracatura, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati, dispositivi di arresto caduta di tipo retrattile, dispositivo anticaduta di tipo guidato su linee di ancoraggio flessibili e rigide
ispezione effettuata da persona competente	dispositivo di arresto caduta solo controllo esterno imbracature, cordini, assorbitori di energia, cordini con assorbitori di energia integrati, ed equipaggiamenti associati
ispezione annuale effettuata da personale competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ancoraggi permanentemente installati</li> <li>• linee di ancoraggio flessibili e rigide, inclusi</li> <li>• i componenti integrati e i dispositivi mobili di attacco</li> </ul>
ispezione periodica (UNI EN 365:2005) effettuata da persona competente entro 12 mesi dal primo utilizzo e successivamente entro 12 mesi dall'ispezione precedente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto</li> </ul>
ispezione di entrata o rimessa in servizio	tutti i componenti dei dispositivi e di sistemi di arresto caduta

## 8.1 Ispezioni comuni a tutti i sistemi di arresto-caduta

### Ispezione del lavoratore sul sistema di arresto caduta

L'utilizzatore dovrà ispezionare, in accordo con le istruzioni del fabbricante, mediante controllo visivo, l'equipaggiamento prima e dopo l'uso includendo ogni suo componente come ad esempio l'imbracatura, il cordino, la fune di trattenuta, l'assorbitore di energia, i connettori. Il lavoratore dovrà ispezionare, anche la parte interna degli equipaggiamenti, dove ne è possibile l'accesso. Il lavoratore dovrà segnalare immediatamente qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nel corso dell'ispezione di ogni DPI componente il sistema di arresto caduta.

### Ispezione periodica

L'ispezione periodica dovrà essere effettuata con le periodicità e modalità indicate nella tabella 4, e come richiesto dal fabbricante.

Ispezione di entrata o rimessa in servizio

In aggiunta alla ispezione normale e periodica è necessario eseguire controlli:

- alle ricezioni di un nuovo equipaggiamento;
- prima della rimessa in servizio dell'equipaggiamento dopo il ritorno dello stesso da una riparazione;
- prima della rimessa in servizio dell'equipaggiamento in caso di un deposito dello stesso per un lungo periodo o in condizioni che ne abbiano potuto pregiudicare lo stato di conservazione;
- prima della rimessa in servizio di una installazione fissa, per una linea flessibile di ancoraggio che non viene usata da molto tempo.

### Ispezione di un sistema di arresto caduta che ha subito un arresto di caduta o che presenta un difetto

Ogni dispositivo ed equipaggiamento che ha subito un arresto di caduta o presenta un difetto deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sullo stesso deve essere permanentemente posto un cartellino che ne indichi le condizioni di fuori servizio.

### Ispezione delle imbracature per il corpo, dei cordini e degli elementi di attacco

In aggiunta a quanto previsto, ciascun articolo dovrà essere ispezionato ad intervalli raccomandati dal fabbricante almeno. L'ispezione deve essere fatta da persona competente.

La tabella riporta una lista dei controlli da effettuare sui singoli componenti.

Alcuni fabbricanti indicano nel libretto d'uso dei dispositivi di arresto caduta che l'ispezione periodica di cui sopra può essere effettuata solo da persona competente ma autorizzata dal fabbricante stesso. In taluni casi il fabbricante può essere l'unico a poter effettuare le ispezioni periodiche. Le indicazioni del libretto d'uso dei dispositivi di protezione individuale sono da considerarsi obbligatorie ai sensi del Reg. EU 425/2016.

Componente	Condizioni e imperfezioni da controllare
Nastri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tagli o lacerazioni</li> <li>• abrasioni</li> <li>• eccessivi allungamenti</li> <li>• danni dovuti a calore, corrosivi e solventi</li> <li>• deterioramento dovuto a esposizione a raggi ultravioletti, macerazione, funghi</li> </ul>
Connettori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformazioni dei fermi e ganci</li> <li>• logorii delle parti mobili</li> <li>• impedimento alla movimentazione libera delle chiusure di sicurezza lungo tutta la corsa</li> <li>• rottura, indebolimento o fuoriuscita delle molle delle chiusure di sicurezza</li> </ul>
Anelli metallici a D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformazioni</li> <li>• logorio</li> <li>• eccessivo gioco tra i nastri e la base dell'anello</li> </ul>
Fibbie e regolatori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deformazioni o altri danni fisici</li> <li>• piegamento delle linguette</li> </ul>
Cuciture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allentamento e rotture, fili logori e tagliati</li> </ul>
Funi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tagli</li> <li>• abrasioni e sfilacciature</li> <li>• usura e rottura dei fili</li> <li>• apertura dei trefoli</li> <li>• allentamenti</li> <li>• danni dovuti al calore, sostanze corrosive e solventi</li> <li>• deterioramento dovuto a raggi ultravioletti e funghi</li> </ul>

### Ispezione dei dispositivi di arresto caduta

In aggiunta a quanto previsto, i dispositivi e le linee di ancoraggio devono essere ispezionate da personale competente con la periodicità e secondo le istruzioni del fabbricante, nel caso di difetti dovranno essere ritirati dal servizio. Quando possibile, potranno essere inviati al fabbricante per riparazione. In accordo con le istruzioni del fabbricante si dovrà:

- effettuare una completa ispezione annuale incluso lo smontaggio e rimontaggio con personale competente secondo le istruzioni del fabbricante e in ogni caso dopo un arresto di caduta.
- Durante ogni ispezione si dovrà porre attenzione a quanto segue:
- dispositivi meccanici: effettuare un'accurata pulizia di tutte le parti, verificare la movimentazione delle parti mobili ed i dispositivi di blocco. Verificare se ci sono segni di corrosione;
- linee flessibili di ancoraggio: verificare lo stato delle linee per quanto concerne il logorio, i tagli, la tenditura, la corrosione, i terminali, la rigidità, la sporcizia;
- guide rigide: verificare che le guide rigide siano esenti da sporcizia, corrosione e che le connessioni siano intatte e propriamente strette.

La tabella riporta una lista dei controlli da effettuare sui singoli componenti.

Componente	Condizioni e imperfezioni da controllare
Funi e nastri incluse le linee di ancoraggio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tagli</li><li>• Abrasioni e sfilacciature</li><li>• Allentamenti</li><li>• Danni dovuti al calore, sostanze corrosive e solventi</li><li>• Eccessiva sporcizia o impregnazione di grasso</li><li>• Ancoraggi</li></ul>



<p>Corpo del dispositivo di arresto</p>	<p>1. anelli</p> <p>danni fisici o logorio</p> <p>2. corpo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- danni fisici degli elementi di collegamento al corpo, deformazioni, corrosioni</li> <li>- impedimento alla movimentazione libera della fune</li> <li>- perdita di viti, dadi o elementi simili</li> </ul> <p>3. indicatori - segnali di attivazione di arresto caduta</p> <p>4. cartellini</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presenza e leggibilità</li> </ul>
<p>Meccanismo di chiusura e funi di guide</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eccessivo logorio</li> <li>• Efficienza del blocco di sicurezza</li> <li>• Libertà di movimento della fune senza impuntature o perdite di tensione durante il riavvolgimento.</li> </ul>
<p>Moschettoni</p>	<p>azioni di chiusura</p>

### **Ispezione delle linee di ancoraggio flessibili e rigide**

Sia le linee flessibili che le guide rigide di ancoraggio permanentemente installato dovranno essere sottoposti ad ispezione e manutenzione da personale competente con gli intervalli e le modalità indicate dal fabbricante e almeno una volta l'anno se in regolare servizio o prima del riutilizzo se non usate per lunghi periodi.

Deve essere almeno effettuato quanto segue:

- ispezione dei punti di ancoraggio;
- verifica del tensionamento delle linee e controllo degli eventuali assorbitori di energia;
- controllo dell'integrità dei punti terminali delle linee;
- controllo delle guide rigide e degli elementi terminali delle stesse: deformazioni permanenti, corrosione dovuta alla ruggine o ad altri agenti contaminanti, fissaggio degli elementi terminali;
- controllo dei dispositivi mobili installati permanentemente sulla linea di ancoraggio;
- manutenzione: i dispositivi meccanici devono essere mantenuti in accordo alle istruzioni del fabbricante. Ogni articolo trovato difettoso va ritirato dal servizio e quando possibile riparato da personale competente.

Le linee di ancoraggio che presentano elementi difettosi o in cattivo stato di conservazione devono essere esclusi dal servizio.

### **Ispezione degli ancoraggi**

Gli ancoraggi installati permanentemente, vanno ispezionati da persona competente nei tempi e nei modi prescritti dal fabbricante. Dovranno essere effettuate le registrazioni delle ispezioni. E' consigliabile che, oltre che sulla scheda di ispezione e manutenzione, la data dell'ultima ispezione sia riportata anche su un cartellino posto in prossimità del punto di ancoraggio.

I dispositivi e gli equipaggiamenti dovranno essere mantenuti come segue:

- I dispositivi meccanici. Manutenzione in accordo alle istruzioni del fabbricante. In ogni caso deve essere sempre rimossa la sporcizia e successivamente devono essere lasciati ad asciugare in ambiente fresco e ventilato in zona con ombra e non direttamente esposti al sole;
- Materiale tessile sintetico. Deve essere effettuata la normale pulizia per i materiali sintetici con acqua e sapone neutro. Se è necessario, deve essere effettuata una pulizia più accurata. In ogni caso si deve fare riferimento alle istruzioni del fabbricante.
- Sia le linee flessibili che le guide rigide di ancoraggio permanentemente installato dovranno essere sottoposti a manutenzione da personale competente con gli intervalli e le modalità indicate dal fabbricante e almeno una volta l'anno se in regolare servizio o prima del riutilizzo se non usate per lunghi periodi.

Le linee di ancoraggio che presentano elementi difettosi o in cattivo stato di conservazione devono essere esclusi dal servizio.

## 9.1 Registrazione delle ispezioni, delle manutenzioni periodiche e straordinarie

Ogni sistema di arresto caduta deve avere una proprio scheda di manutenzione su cui registrare gli interventi effettuati ed il loro esito, secondo quanto esposto in tabella . Tale scheda deve essere a disposizione dell'utilizzatore.

Articolo	Imbracatura	Cordini, assorbitori di energia	Sistema di arresto caduta con incluse le linee di ancoraggio	Sistema di arresto caduta	Dispositivi mobili di attacco
Nome e indirizzo del fabbricante o fornitore	SI	SI	SI	SI	SI
Numero di lotto del fabbricante o numero di serie	SI	SI	SI	SI	SI
Anno di costruzione	SI	SI	SI	SI	SI
Data di acquisto	SI	SI	SI	SI	SI
Data di prima messa in servizio	SI	SI	SI	SI	SI
Data e dettaglio di ispezione e manutenzione e relativo esito	SI	SI	SI	SI	SI

## 9.2 Deposito e trasporto

Le condizioni di deposito e di trasporto devono assicurare che nessuna parte del sistema di arresto caduta:

- riceva sollecitazioni non previste;
- riceva eccessivo calore, umidità;
- sia a contatto con spigoli vivi;
- sia a contatto con sostanze corrosive o che possono procurare danno.
- A diretto contatto con le intemperie
- In ambiente con clima estremo

Se necessario prima del deposito gli equipaggiamenti devono essere asciugati con aria a temperatura ambiente.

Questo manuale è stato realizzato al fine di mettere in evidenza il rischio cadute dall'alto e quali sono le modalità di lavoro da attuare affinché esse avvengano in sicurezza e con l'uso di dispositivi di prevenzioni adatti ai lavoratori e alle varie attività previste. Lo scopo è proprio quello di far sì che il rischio cadute dall'alto diminuisca e che tutte le aziende siano al corrente di cosa sia e come va gestito.



