

## 4.4 CORSO ADDESTRAMENTO uso in sicurezza

# attrezzature per il lavoro in **ALTEZZA**

(art.77 D.Lgs. 81/08)

- **Rischio cadute dall'alto**
  - **Caratteristiche e scelta DPI**
  - **Priorità dei livelli di protezione**
  
- **SISTEMI ANTICADUTA**
  - **Struttura**
  - **Criteri di scelta**
  - **Tipi di imbracature e loro utilizzo**
  - **Effetto pendolo**
  - **Dispositivi di discesa**

**DANNO:** evento indesiderato che provoca una alterazione delle funzioni psicofisiche dell'organismo umano a causa dell'ambiente di lavoro.

**PERICOLO:** qualunque elemento e/o condizione presente nell'ambiente di lavoro che sia intrinsecamente capace di causare danni alla salute.

Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni

(D.L. 81/08 art. 2 c. 1 lett. r)

**SITUAZIONE PERICOLOSA:** qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli.

**RISCHIO:** combinazione di probabilità di evento ed entità di possibili danni alla salute in una situazione pericolosa.

Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione

(D.L. 81/08 art. 2 c. 1 lett. s)

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO:** processo di verifica e misura del rischio allo scopo di scegliere le adeguate misure di sicurezza.

Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza

(D.L. 81/08 art. 2 c. 1 lett. q)

# RISCHIO CADUTE DALL'ALTO



**Lavoro in quota: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.**

**Art. 107 D.L. 81/08**

## ACCESSO A PUNTI PERICOLOSI

Per l'esecuzione di lavori ad una **quota superiore a 2 m** devono essere prese precauzioni opportune nei confronti del rischio di caduta.



È vietato utilizzare mezzi meccanici, quali carrelli elevatori, ecc., per accedere a posti di lavoro sopraelevati, a meno che gli stessi siano provvisti di efficaci dispositivi di sicurezza e vengano usati previa adozione di idonee misure precauzionali.



E' assolutamente vietato accedere ai posti sopraelevati arrampicandosi su scaffalature o aggrappandosi a strutture o percorrendo passaggi pericolosi, perché in tal modo si è esposti a gravi pericoli di caduta dall'alto o entro cavità.

## SCALE

Le scale devono essere mantenute in buono stato di conservazione ed efficienza.

Bisogna scegliere la scala più adatta alle condizioni di impiego e, prima dell'uso, verificarne lo stato di efficienza in tutte le parti costituenti.

Non vanno usate scale metalliche in vicinanza di linee elettriche o impianti sotto tensione.

La lunghezza della scala deve essere adeguata all'uso che se ne vuole fare: non prolungare provvisoriamente una scala con mezzi di fortuna.

Quando necessario le scale devono essere adeguatamente assicurate (legatura superiore o agganci stabili e sicuri) o trattenute al piede da altra persona.

Non impiegare le scale in modo improprio e per usi diversi da quelli per cui siano state costruite.

Sulla scala non deve trovarsi più di una persona per volta.

Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando viene spostata.

<http://www.youtube.com/watch?v=l-Vtsct340l>

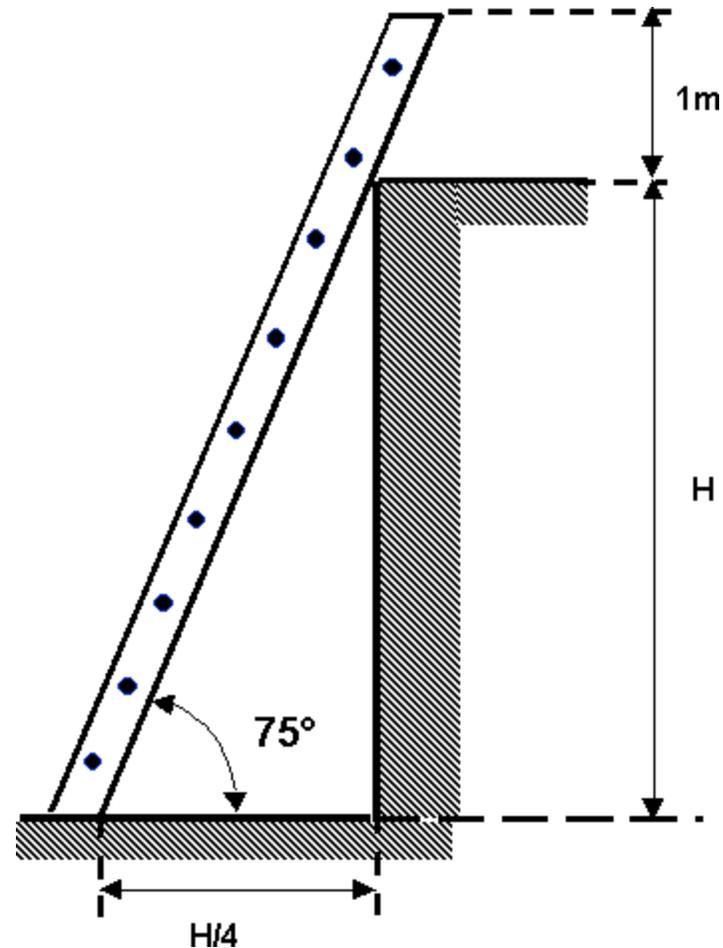
## SCALE SEMPLICI PORTATILI

L'inclinazione della scala deve essere di circa  $75^\circ$  rispetto al terreno

È consigliata una sporgenza di circa 1 m rispetto al punto di appoggio

Prima dell'uso assicurarsi che la superficie di appoggio offra adeguata resistenza e garanzia di stabilità

Evitare di appoggiare superiormente la scala a superfici conformate in modo da offrire un appoggio precario



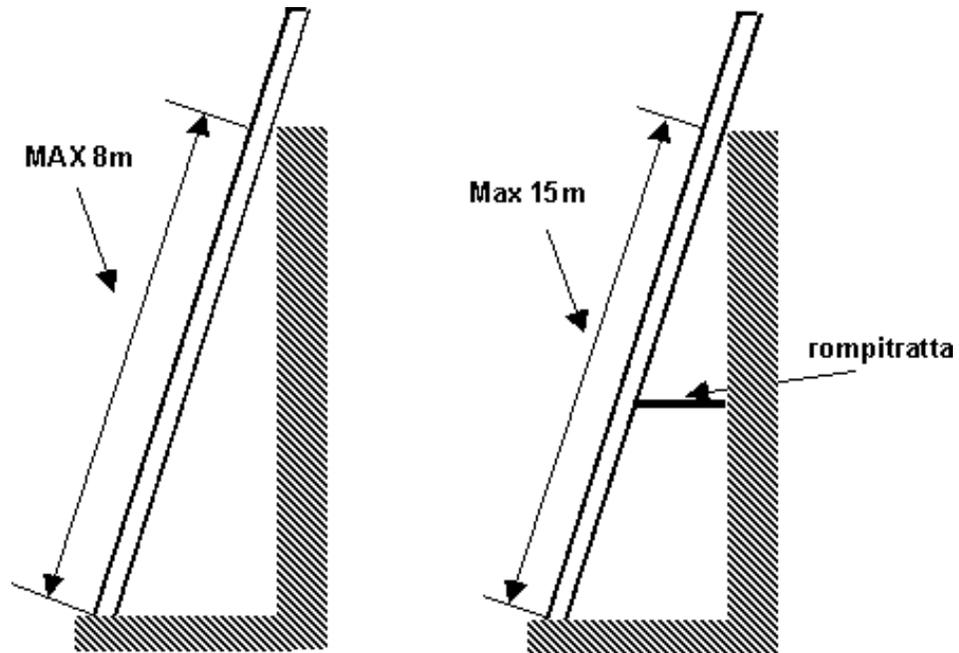
## SCALE AD ELEMENTI INNESTATI

La lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze appositamente normate.

Le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta.

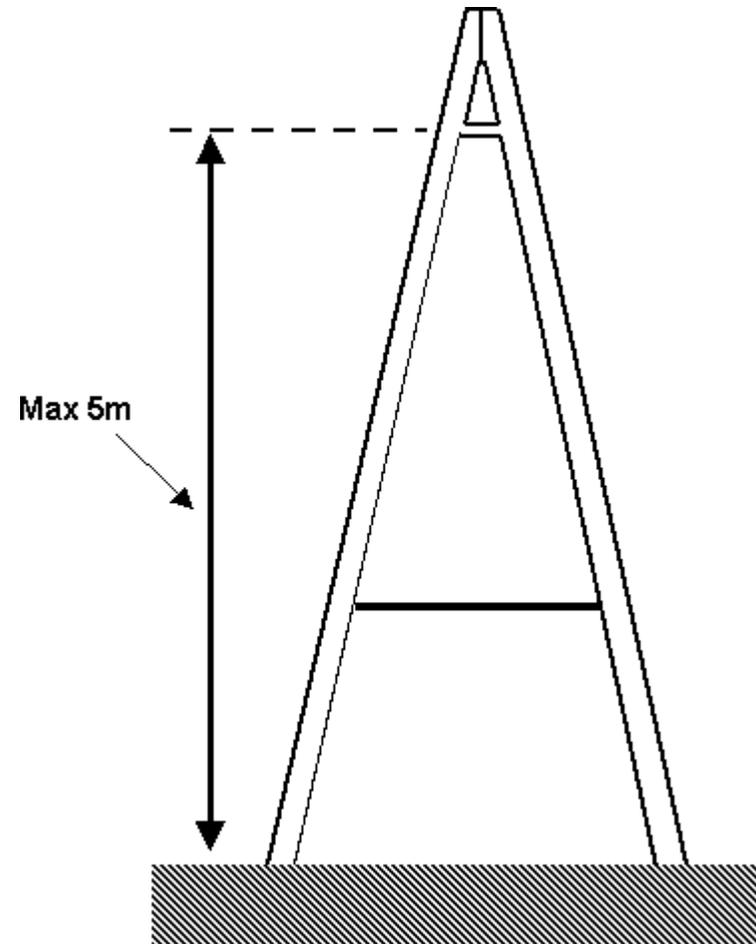
Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua sorveglianza della scala.

È vietato impiegare parti singole di scale, salvo che si tratti dell'elemento di base dotato dei dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti.



## SCALE DOPPIE

Non devono superare l'altezza di metri 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.



# **ESEMPIO DI CHECK LIST (non esaustivo)**

- **Le scale fisse a gradini sono costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti dall'affollamento in situazioni di emergenza.**
- **I gradini hanno pedata ed alzata adeguate.**
- **Le rampe ed i relativi pianerottoli sono provvisti di parapetti normali sui lati verso il vuoto.**
- **Le rampe delimitate da due pareti sono munite di almeno un corrimano.**
- **Le scale fisse a pioli hanno i pioli distanti almeno cm 15 dalla parete alla quale la scala è fissata.**
- **Le scale fisse a pioli aventi altezza superiore a m 5 sono dotate di gabbia metallica di protezione, a partire da m 2,50 dal pavimento.**
- **Le aperture della gabbia metallica di protezione hanno ampiezza tale da impedire la caduta accidentale delle persone verso l'esterno.**
- **La parete della gabbia metallica di protezione, opposta al piano dei pioli, non dista da questi più di cm 60.**
- **Le scale semplici portatili sono adatte allo scopo e sono mantenute in buono stato di conservazione ed efficienza.**
- **Le estremità inferiori dei montanti delle scale portatili sono dotate di dispositivi antisdrucchiolevoli.**
- **Le scale ad elementi innestati non superano i 15 metri di altezza in opera.**
- **Le scale doppie non superano l'altezza di m 5 e sono provviste di dispositivo atto ad impedire l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza prestabilito.**
- **Ai lavoratori che utilizzano scale semplici portatili, scale doppie o ad elementi innestati è stata fornita un'adeguata formazione sul loro corretto utilizzo in sicurezza e sui rischi connessi con il lavoro in posizione sopraelevata.**

# **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – CARATTERISTICHE E SCELTA**

## **I REQUISITI DEI DPI ( D. Lgs. 81/08 art. 76)**

- DEVONO ESSERE CONFORMI ALLE NORME DI CUI AL D. Lgs. N° 475**
- ESSERE ADEGUATI AI RISCHI DA PREVENIRE, SENZA COMPORTARE DI PER SE UN RISCHIO MAGGIORE**
- ESSERE ADEGUATI ALLE CONDIZIONI ESISTENTI SUL LUOGO DI LAVORO**
- TENER CONTO DELLE ESIGENZE ERGONOMICHE O DI SALUTE DEL LAVORATORE**
- POTER ESSERE ADATTATI ALL'UTILIZZATORE SECONDO LE SUE NECESSITA'**
- DEVONO ESSERE CORREDATI DI UNA NOTA INFORMATIVA**

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – CARATTERISTICHE E SCELTA

## CATEGORIE DI RISCHI ( D. Lgs. 81/08 art. 76)

**1ª CATEGORIA** RISCHI FISICI DI LIEVE ENTITA' DI CUI LA PERSONA CHE USA I DPI ABBA LA POSSIBILITA' DI PERCEPIRE LA PROGRESSIVA VERIFICA DEGLI EFFETTI LESIVI

Dichiarazione di conformità rilasciata direttamente dal fabbricante o mandatario



**2ª CATEGORIA** TUTTI GLI ALTRI TIPI DI RISCHI NON COPERTI DALLE PRECEDENTI

Attestato di certificazione rilasciato da un O.N. previa verifica del prototipo (esame CE di tipo)



**3ª CATEGORIA** RISCHI DI MORTE O LESIONI GRAVI DI CARATTERE PERMANENTE DI CUI LA PERSONA CHE USA I DPI NON ABBA LA POSSIBILITA' DI PERCEPIRE TEMPESTIVAMENTE LA VERIFICA ISTANTANEA DEGLI EFFETTI LESIVI

Attestato di certificazione rilasciato da un O. N. + controllo almeno una volta all'anno di:

- Prodotto
- Sistema di qualità (esame CE di tipo + contr. prod.)



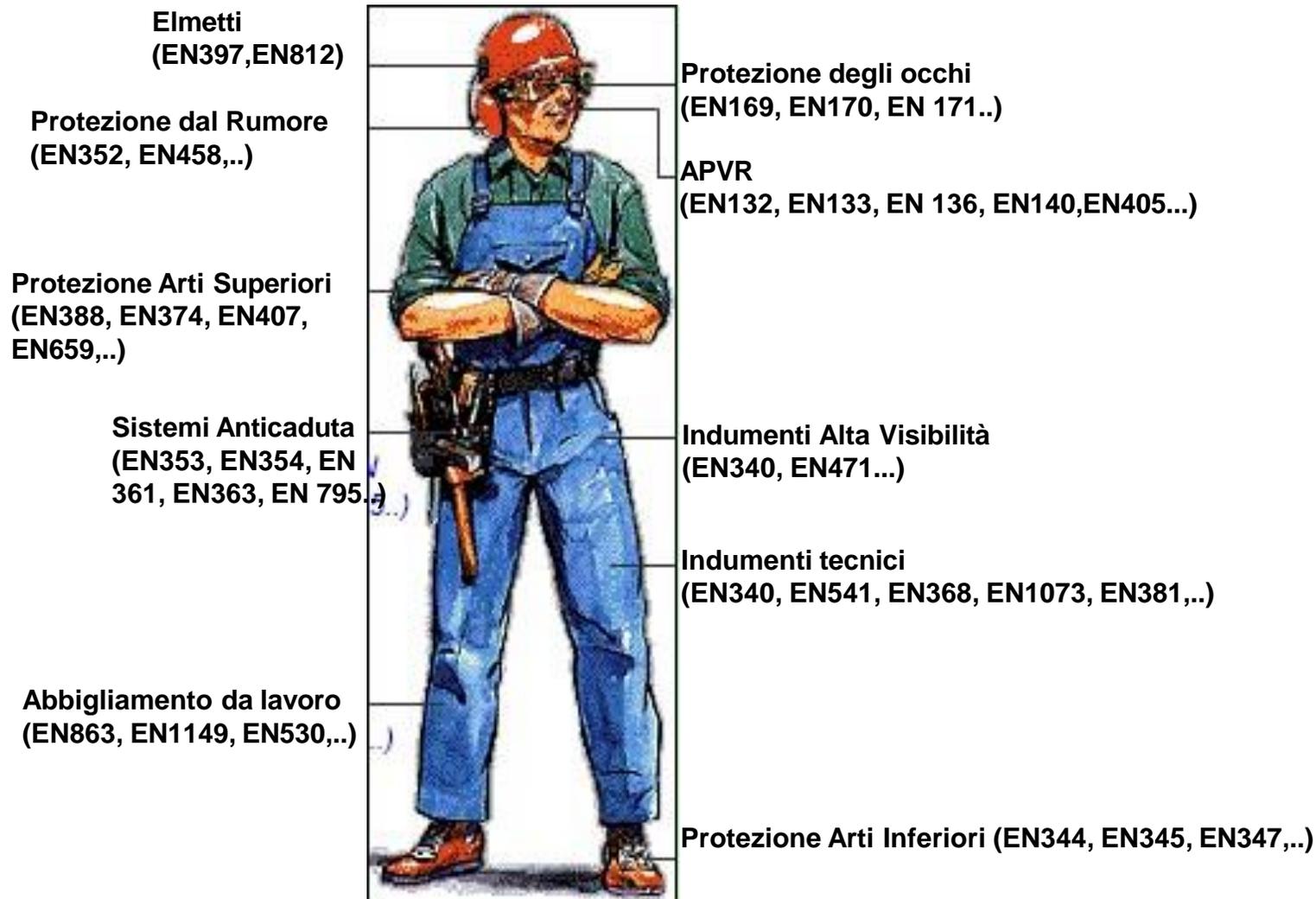
# **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – CARATTERISTICHE E SCELTA**

## **NON SONO DPI**

- **GLI INDUMENTI DI LAVORO ORDINARI O LE UNIFORMI CHE NON ASSICURINO UNA PROTEZIONE SPECIFICA**
- **TUTTI I MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE PROGETTATI E COSTRUITI ESCLUSIVAMENTE PER USO PRIVATO (CIOÈ COPRICAPO, INDUMENTI PER LA STAGIONE, SCARPE E STIVALI, ETC.**
- **DISPOSITIVI ATTI A PROTEGGERE O SALVARE PERSONE IMBARCATE A BORDO DI NAVI O AEROMOBILI,**
- **ATTREZZATURE E MEZZI UTILIZZATE DAI SERVIZI DI SOCCORSO E SALVATAGGIO;**
- **MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE UTILIZZATI DALLE FORZE ARMATE, DI POLIZIA E DEL PERSONALE DEL SERVIZIO AD ESEMPIO: CASCHI , SCUDI, ETC.;**
- **TUTTE LE ATTREZZATURE PER L'AUTODIFESA O LA DISSUAZIONE QUALI: GENERATORI DI AEROSOL, ARMI PERSONALI, ETC.;**
- **ATTREZZATURE INDIVIDUALI SPECIFICHE DEI MEZZI DI TRASPORTO STRADALI;**
- **APPARECCHIATURE PORTATILI PER L'INDIVIDUAZIONE E LA SEGNALAZIONE DI FATTORI NOCIVI E RISCHI QUALI I RILEVATORI DI GAS.**

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – CARATTERISTICHE E SCELTA

## DPI E PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI



# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

I DISPOSITIVI DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO SONO DESTINATI A SOSTENERE GUARDAFILI E ALTRI ADDETTI CHE DEVONO OPERARE IN ALTEZZA CON SOSTEGNO SUI PALI O ALTRE STRUTTURE CONSENTENDO LORO DI POTER LAVORARE CON ENTRAMBE LE MANI LIBERE. QUESTI SISTEMI NON SONO DESTINATI ALL'ARRESTO DELLE CADUTE.

I SISTEMI DI ARRESTO CADUTA SONO DISPOSITIVI CHE COMPREDONO UN'IMBRACATURA PER IL CORPO, UN ASSORBITORE DI ENERGIA ED UN COLLEGAMENTO. TALI DISPOSITIVI POSSONO ESSERE ANCORATI AD UN PUNTO FISSO, CON O SENZA DISPOSITIVO ANTICADUTA DI TIPO RETRATTILE O SU DISPOSITIVO ANTICADUTA DI TIPO GUIDATO SU LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA O FLESSIBILE.

I DISPOSITIVI DI DISCESA 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.

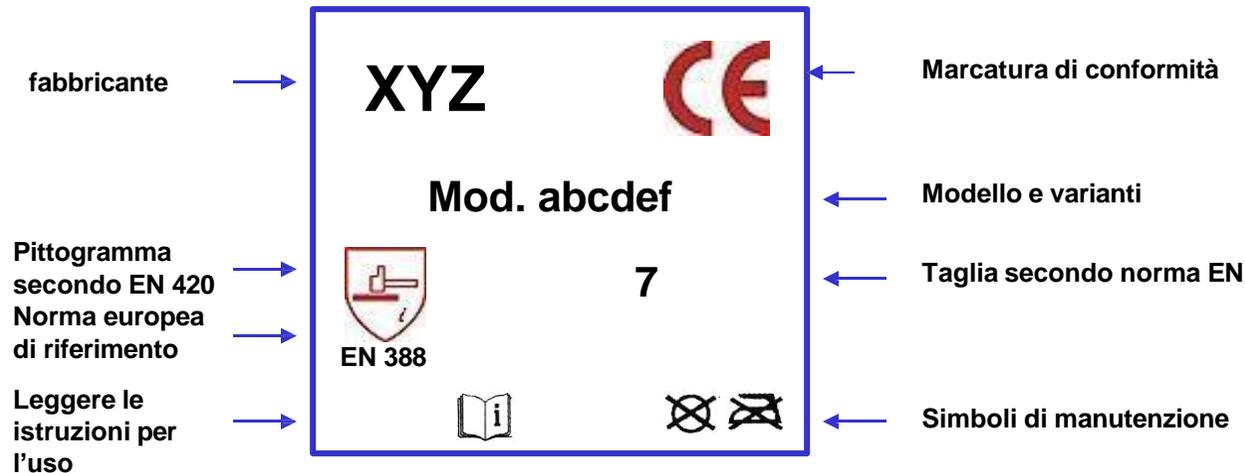


# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## MARCATURA DEL DPI

OLTRE ALLA MARCATURA CE OGNI DPI E' IDENTIFICABILE ATTRAVERSO UNA SUA MARCATURA CHE IN GENERE COMPRENDE:

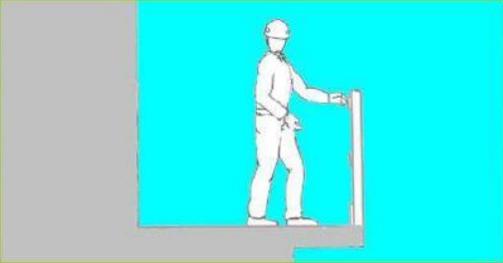
- IL NOME, IL MARCHIO O ALTRO ELEMENTO DI IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE
- IL RIFERIMENTO AL MODELLO DI DPI ( NOME COMMERCIALE, CODICE, ECC.)
- QUALSIASI RIFERIMENTO OPPORTUNO PER L'IDENTIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL DPI (TAGLIA, PRESTAZIONI, PITTOGRAMMI, ECC.



# PRIORITA' DEI LIVELLI DI PROTEZIONE

Priorità dei livelli di protezione

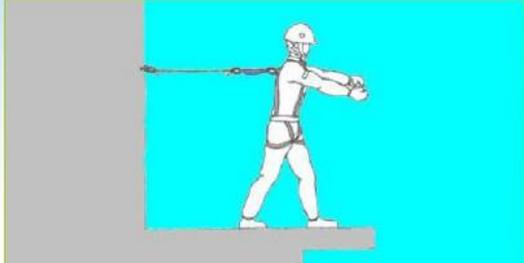
- 1. DPC Caduta impossibile



EFFICACIA PROTEZIONE ↑  
GRAVITÀ EVENTO ↓

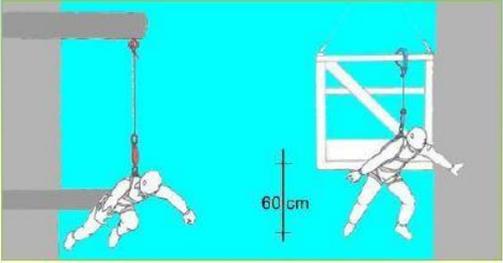
Priorità dei livelli di protezione

- 2. Caduta prevenuta



EFFICACIA PROTEZIONE ↑  
GRAVITÀ EVENTO ↓

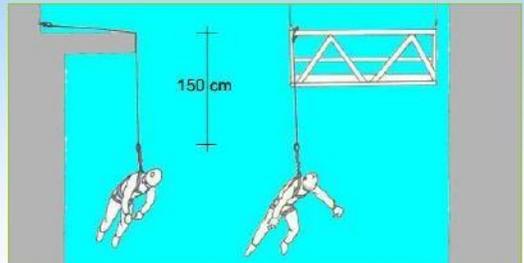
Priorità dei livelli di protezione



EFFICACIA PROTEZIONE ↑  
GRAVITÀ EVENTO ↓

- 3. Caduta libera limitata (max 60 cm)

Priorità dei livelli di protezione



EFFICACIA PROTEZIONE ↑  
GRAVITÀ EVENTO ↓

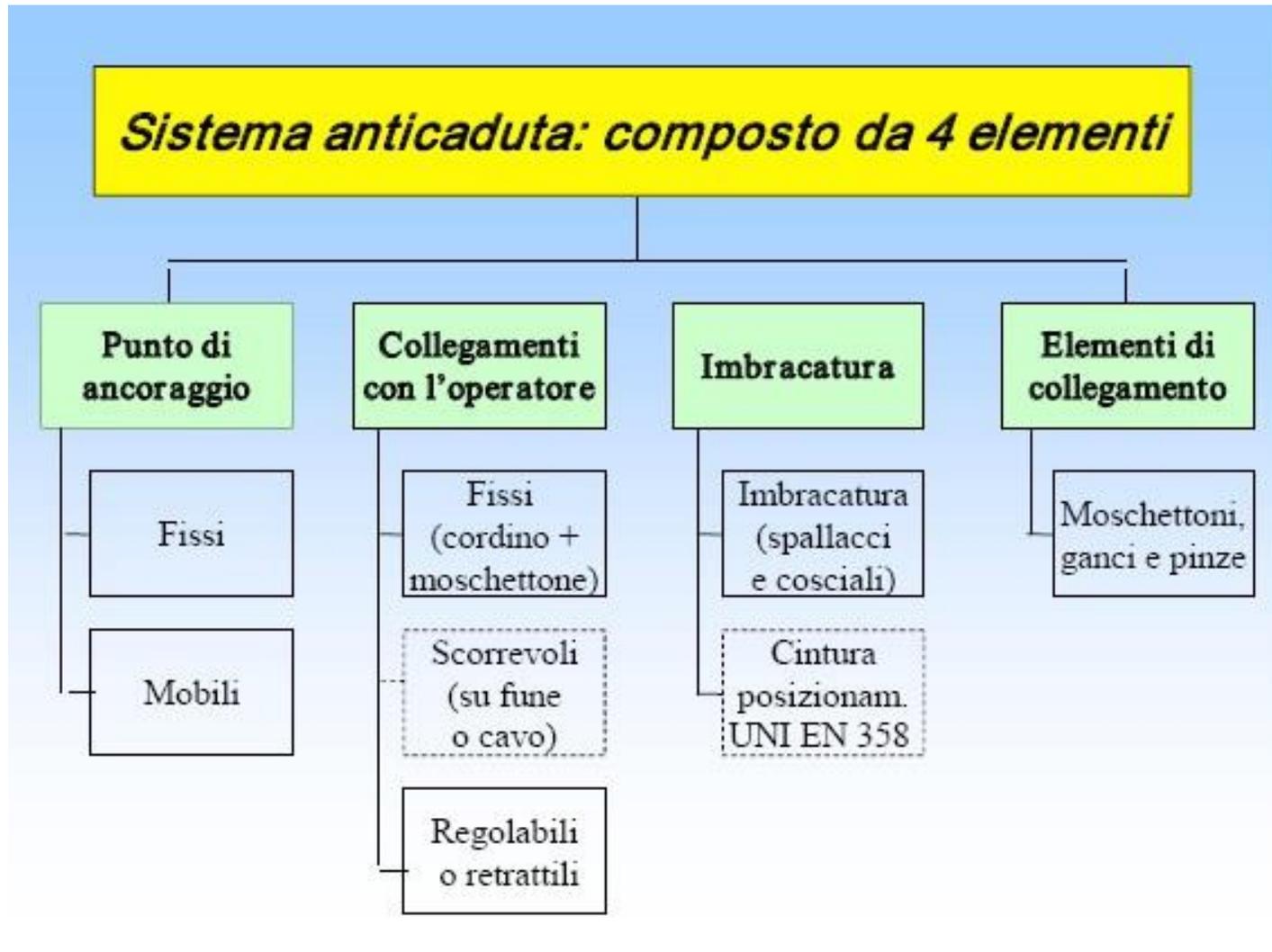
- 4. Caduta libera (max 150 cm)

## SISTEMI DI POSIZIONAMENTO (EN 358/354)

- Si tratta di un sistema che permette di restare posizionati in luoghi in quota ove non è possibile avere una buona base di appoggio che garantisca equilibrio stabile senza l'ausilio delle braccia.
- Il sistema, grazie all'ausilio di un cordino di posizionamento, genera un punto di equilibrio. In combinazione con l'azione di spinta delle gambe, permette all'operatore di liberare le mani per effettuare le operazioni di lavoro.
- Questo sistema non è progettato per sopportare delle cadute.
- Gli elementi che lo compongono sono fondamentalmente due.
- Cintura di posizionamento EN 358:
- Cordini di posizionamento EN 354 :



# STRUTTURA SISTEMA ANTICADUTA



# SISTEMA ANTICADUTA: CRITERI DI SCELTA

## SISTEMI ANTICADUTA

Principi guida

Garantire libertà di movimento

Arrestare la caduta nel minor tempo possibile

Non può essere studiato un unico dispositivo anticaduta valido per tutte le possibili occasioni, Ogni DPI deve essere scelto attentamente prima di iniziare un lavoro pericoloso.

## SISTEMI ANTICADUTA

Procedure di valutazione per la scelta dei DPI

Dimensione minima del campo di lavoro della persona

Valutazione dei punti di ancoraggio ( $R = \min 1000 \text{ Kg}$ )

Distanza tra punto di ancoraggio e campo di lavoro

Quale tipo di collegamento

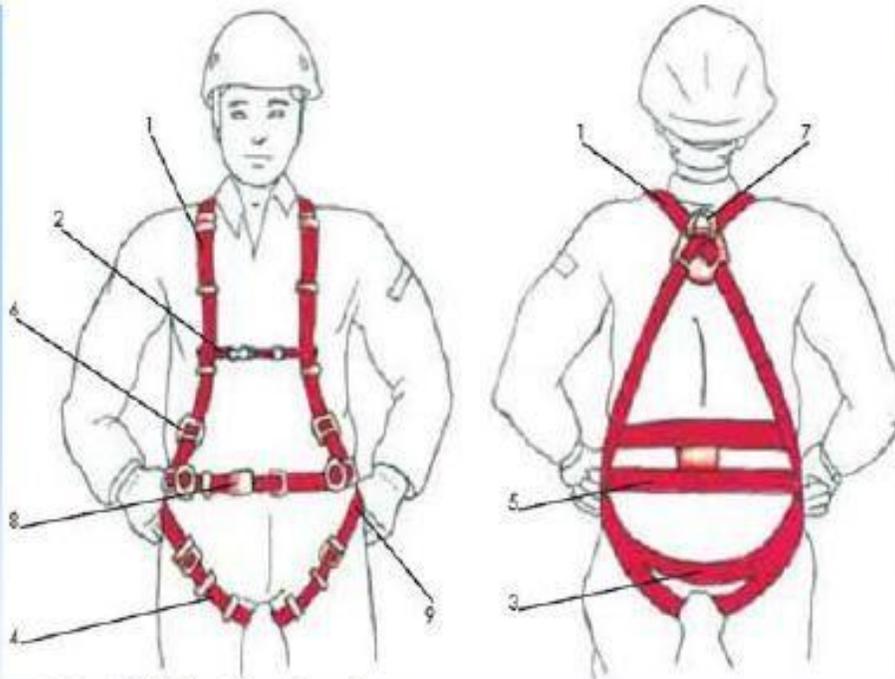
## ANALISI DEI RISCHI DERIVANTI DA CADUTA DALL'ALTO

**Oscillazione** del corpo con **urto** contro ostacoli di varia natura (effetto pendolo);

**Sospensione** inerte del corpo dell'utilizzatore e **tempo** di permanenza in tale condizione (eventuale condizioni di incoscienza);

**Predisposizione procedure di intervento in caso di emergenza**  
necessità di garantire la presenza di personale in possesso di capacità operative (e mezzi), e in grado di intervenire autonomamente;  
Procedure di intervento di **Soccorso Pubblico**.

# SISTEMA ANTICADUTA: TIPI DI IMBRACATURE



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. Non idoneo per anticaduta

# SISTEMA ANTICADUTA: TIPI DI IMBRACATURE



1. Bretella (cinghia primaria)
1. Cinghia secondaria
3. Cosciali (cinghia primaria)
4. Fibbia
5. Cinghia di seduta (cinghia primaria)
6. Elemento di attacco dorsale per il dispositivo anticaduta
7. Elemento di attacco sternale per il dispositivo anticaduta
8. Pettorina (cinghia secondaria)

**Imbracatura per il corpo senza cinturone alla vita**

## SISTEMA ANTICADUTA: TIPI DI IMBRACATURE



**Imbracatura per il  
corpo con cintura di  
posizionamento  
integrata ed attacco  
sternale**

## SISTEMA ANTICADUTA: TIPI DI IMBRACATURE



**Imbracatura per il corpo  
con cintura di  
posizionamento integrata  
ed attacco dorsale**

# SISTEMA ANTICADUTA: COME INDOSSARE L'IMBRACATURA



**Afferrare l'imbracatura per l'anello dorsale e scuoterla affinché i nastri vadano al loro posto (se le bretelle, i cosciali e la cintura sono legati, allentarli e slegarli)**



**Indossare la cintura sulle spalle in modo che l'anello dorsale si trovi al centro della schiena.**

# SISTEMA ANTICADUTA: COME INDOSSARE L'IMBRACATURA



**Allacciare la fibbia**



**Passare un cosciale tra le gambe e  
collegarlo all'altra estremità**

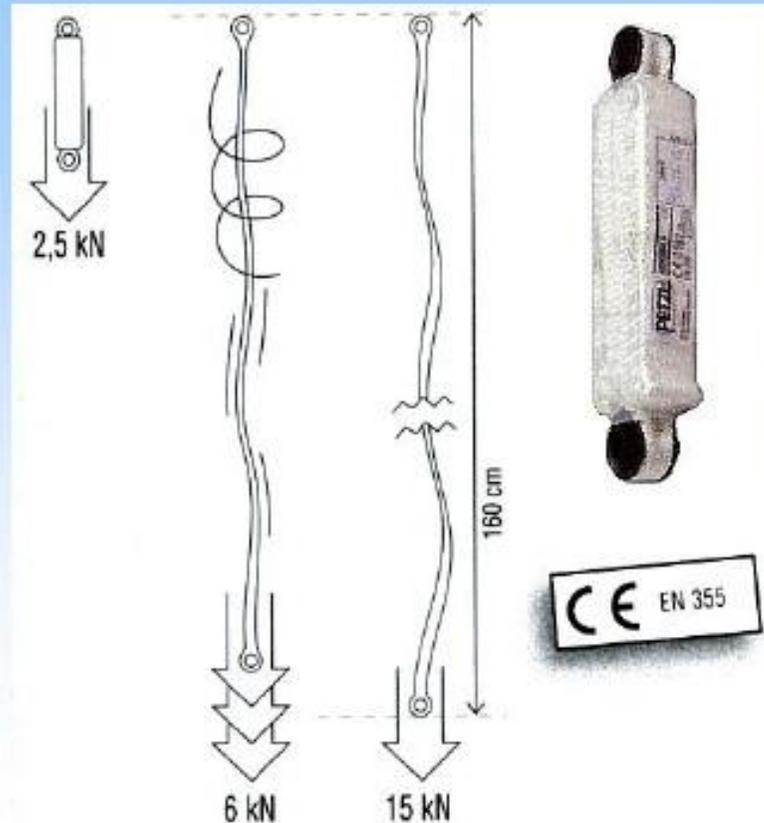
**L'imbracatura deve essere indossata in modo da adattarsi  
alla corporatura del lavoratore mediante i suoi sistemi di  
regolazione.**

**È necessario accertarsi che le fibbie di regolazione e  
chiusura siano correttamente inserite.**

# SISTEMA ANTICADUTA: ASSORBITORE DI ENERGIA CINETICA

## DPI ASSORBITORE a FETTUCCIA (EN 355)

È abbinato ai cordini quando questi collegano l'operatore ad un sistema anticaduta. È indispensabile quando c'è pericolo di caduta nel vuoto con sospensione dell'operatore.



# SISTEMA ANTICADUTA: COLLEGAMENTI CON L'OPERATORE

## COLLEGAMENTI CON L'OPERATORE

### UNI EN 354 – Cordini fissi

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 6000 kg 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.

La estensione massima dell'elemento assorbitore di energia, sotto carico dinamico, deve essere inferiore a 1,75 metri,

### DPI CORDINO (EN 354)



### DPI AVVOLGITORE RETRATTILE (EN 360)



# SISTEMA ANTICADUTA: CONNETTORI



## DPI CONNETTORI (UNI EN 362)

- Sono elementi che consentono il collegamento tra i diversi componenti facenti parte integrante del sistema anticaduta (sono a tutti gli effetti dei DPI).
- 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.
- Sono caratterizzati dalle dimensioni e dall'ampiezza di apertura, che ne determinano la scelta in funzione del supporto di aggancio.
- Possono essere a bloccaggio automatico o manuale (apertura consentita da due operazioni consecutive e volontarie)

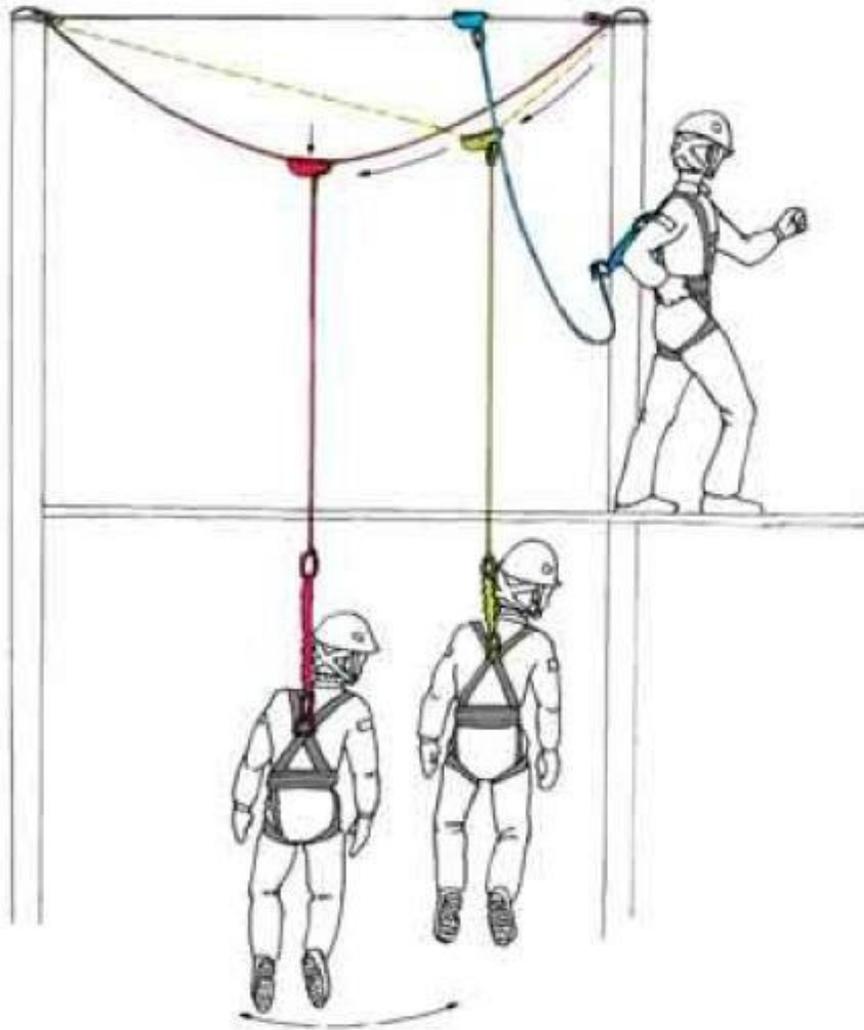
DPI  
CONNETTORI  
(EN 362)



Pag. 31

Caratterizzati da resistenza statica e dinamica

## EFFETTO PENDOLO



**In caso di caduta, particolarmente con ancoraggio su linea flessibile, è possibile il verificarsi del cosiddetto effetto pendolo.**

**Qualora sia prevedibile questa situazione ed esistano ostacoli contro cui il lavoratore può impattare, è obbligatorio rivalutare tutta la situazione degli ancoraggi e delle possibili traiettorie per evitare tale effetto che può assumere aspetti gravi.**

## DISPOSITIVI DI DISCESA



Sono costituiti dal **TREPPIEDE** equipaggiato con verricello manuale o motorizzato. Il lavoratore che effettua la discesa controllata deve essere equipaggiato con la dotazione anticaduta descritta nelle diapositive precedenti.

**È OBBLIGATORIA  
L'ASSISTENZA DI ALMENO  
UN OPERATORE CHE  
COLLABORI ALLA  
DISCESA/RISALITA  
DELL'ADDETTO.**

**ATTENZIONE:** verificare sempre le condizioni ambientali del luogo nel quale ci si cala, con particolare attenzione a:

- presenza di ossigeno
- assenza di sostanze tossico/nocive aerodisperse

**ATTENZIONE:** prima di effettuare una discesa, verificare:

- lo stato dell'imbracatura
- lo stato del sistema di discesa/risalita