

SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

UN SISTEMA DI ARRESTO CADUTA È SEMPRE COMPOSTO DA TRE ELEMENTI BASILARI:

- ANCORAGGIO**
- COLLEGAMENTO**
- IMBRACATURA**

Prima dell'uso occorre predisporre una procedura per il recupero della persona che eventualmente dovesse cadere.



LA NORMA UNI EN 795 CLASSIFICA I PUNTI DI ANCORAGGIO NEL SEGUENTE MODO:

CLASSE A

A1 – Comprende ancoraggi progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali ed inclinate, per esempio pareti, colonne architravi. (es. Golfari o tasselli ad espansione);

A2 – Comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati.

CLASSE B

Comprende dispositivi di ancoraggio provvisori portatili es. Treppiedi con punto di ancoraggio.

CLASSE C

Linee di ancoraggio orizzontali flessibili. Ai fini della Norma UNIEN 795 per linea orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°.

CLASSE D

Dispositivo di ancoraggio che utilizza rotaia di ancoraggio rigida orizzontale.

CLASSE E

Dispositivi di ancoraggio a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali (es. tipo a carico d'acqua o con pesi solidi).

Per l'uso di ancoraggi a corpo morto una superficie si intende orizzontale se devia dall'orizzontale per non più di 5°.

I dispositivi di classe A, B e D devono sopportare una forza statica di 10 KN applicata per 3 minuti nella direzione in cui tale forza può essere applicata in esercizio.

Inoltre i dispositivi di classe A1 e D dopo l'installazione dovrebbero essere sottoposti a una forza di trazione assiale di 5KN per 15 secondi a conferma della solidità del fissaggio.

Tale prova dovrebbe essere eseguita anche per gli ancoraggi strutturali di estremità o intermedi del sistema di classe C. Per il sistema di classe E è prevista una prova dinamica con una massa di 100 kg; anche gli altri sistemi devono essere sottoposti a prova dinamica.

PUNTI DI ANCORAGGIO

SPAZI OPERATIVI ESTESI

NO ATTACCHI FISSI

R = 10 KN

SI LINEE ORIZZONTALI
FLESSIBILI

R = 12 KN (DINAMICI)

- TASSELLO CON GOLFARE
- STAFFA MURATA
- TUBO DEL PONTEGGIO
- STRUTTURA ROBUSTA

FUNI IN ACCIAIO TESTATE
ORIZZONTALMENTE E FISSATE
SU PUNTI DI ANCORAGGIO
FISSI O MOBILI \varnothing 8 – 12 mm.

NECESSITA MOBILITA' LATERALE

NO

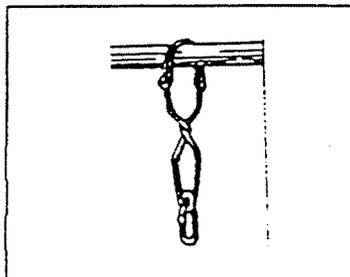
CORDINO FISSO MAX 2 M.
CON AMMORTIZZATORI

SI

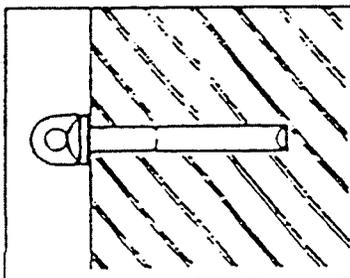
DISPOSITIVI ANTICADUTA
DI VARIO TIPO

PUNTI DI ANCORAGGIO

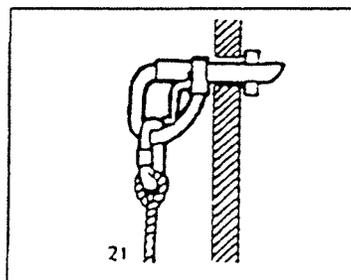
- 1 PINZA A MOLLA
PER TUBI DI VARI
DIAMETRI**



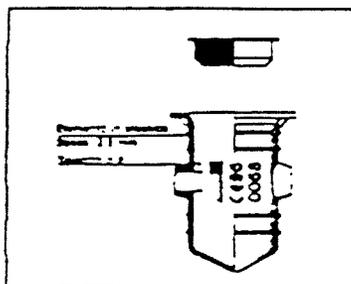
- 2 MOSCHETTONI
COLLEGATI A
GOLFARI O
TASSELLI AD
ESPANSIONE CON
GOLFARE**



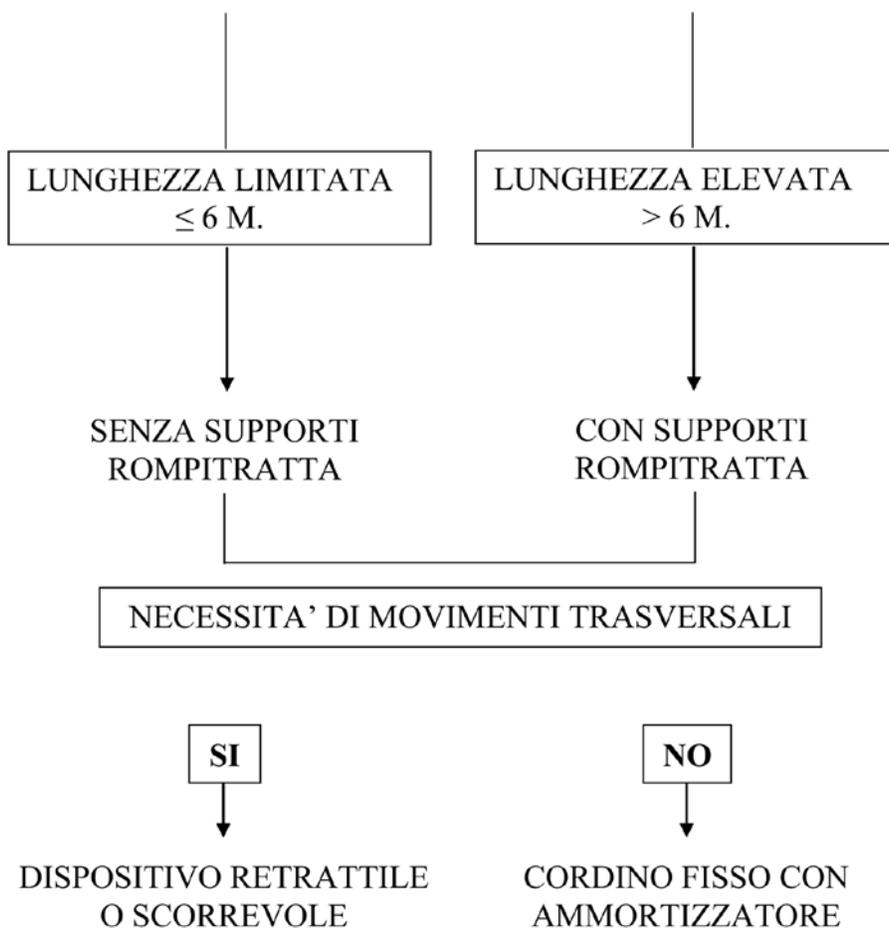
- 3 TASSELLO A
FISSAGGIO
AUTOMATICO PER
FORI DI DIAM. 22 mm.
(carpenteria)**



- 4 BOCCOLA
RUREFAST 70 o 100**



ANCORAGGI SU LINEE ORIZZONTALI FLESSIBILI PER IL MONTAGGIO DI ELEMENTI PREFABBRICATI



COLLEGAMENTI A LINEE ORIZZONTALI FLESSIBILI

Le linee orizzontali flessibili sono definite dalla Norma UNI EN 795 come linee che deviano dall'orizzontale per non più di 15° e sono dispositivi di ancoraggio di classe C.

Sono composte da:

- Ancoraggi strutturali di estremità;
- Ancoraggi strutturali intermedi;
- Punto di ancoraggio mobile;
- Linea di ancoraggio (fune metallica, corda di fibra, cinghia).

Ad esempio nel caso di montaggio di prefabbricati esse sono costituite da:

- Ancoraggi fissi (boccole) predisposte nei manufatti;
- Ancoraggi mobili (aste metalliche) da allestire a terra prima del montaggio del manufatto;
- Linea di ancoraggio (fune metallica) da allestire a terra prima del montaggio del manufatto.

LE VERIFICHE RICHIESTE DALLA NORMA UNI EN 795 SONO:

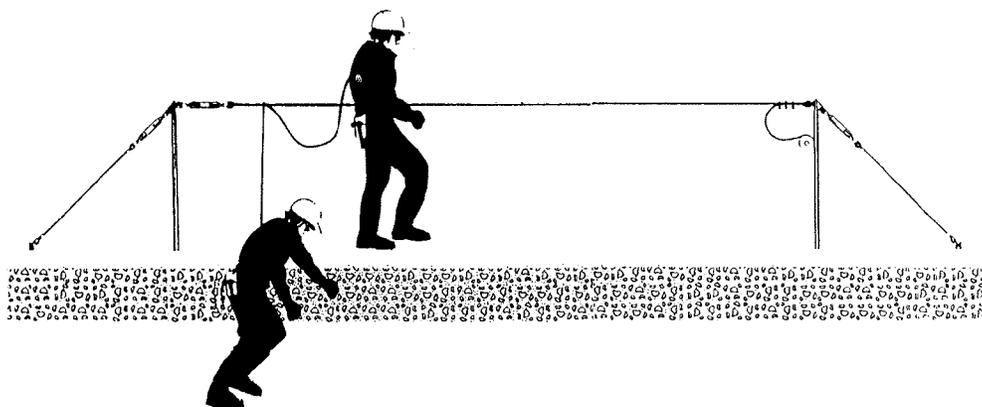
- 1) Prova di tipo-Resistenza Statica;
- 2) Prova di tipo-Prestazione dinamica 6 KN (la massa deve essere trattenuta);
- 3) Prova di tipo-Resistenza dinamica 12 KN (la massa deve essere trattenuta).

Il fabbricante deve includere nelle istruzioni per l'uso la dichiarazione che i dispositivi di ancoraggio sono stati sottoposti alle prove previste dalla Norma UNI EN 795.

Per il dispositivo di ancoraggio di classe C le istruzioni devono comprendere la forza massima consentita sugli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi, inoltre il fabbricante o l'installatore deve indicare chiaramente su o accanto al dispositivo di ancoraggio i seguenti parametri:

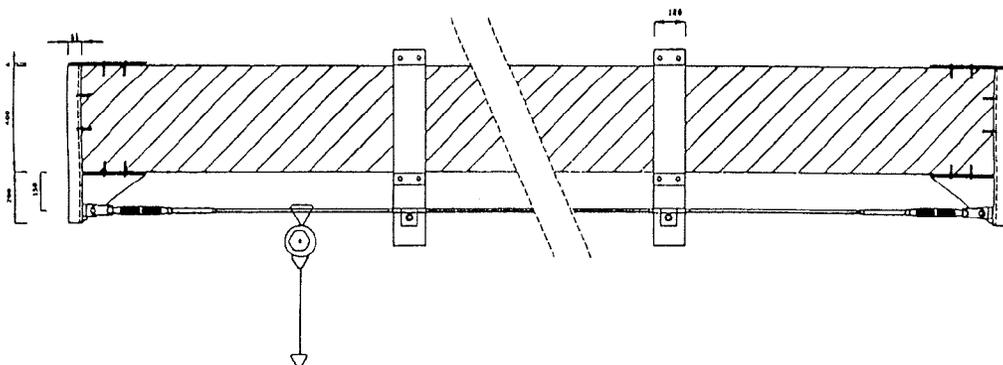
- **Numero massimo di lavoratori collegabili,**
- **Esigenza di utilizzare assorbitori d'energia,**
- **Requisiti relativi alla distanza dal suolo.**

ESEMPI DI STRUTTURA PREFABBRICATA CON LINEA ORIZZONTALE FLESSIBILE RUREFAST



ESEMPI DI STRUTTURA FISSA CON COLLEGAMENTO SCORREVOLE

PROSPETTO FRONTALE



SISTEMI DI ARRESTO CADUTA CON ASSORBIMENTO DI ENERGIA

UNI-EN 354-355

**cordini CON ammortizzatore
lunghezza massima 2 m.**



cavo in nylon

fune in acciaio

catena

cinghia

collegati ad un'imbracatura

CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA CON ASSORBITORE DI ENERGIA

Caratteristiche Tecniche

- La lunghezza del cordino comprendente anche l'assorbitore di energia non deve essere superiore a 2 metri;
- La Distanza d'arresto non deve essere superiore a 5,75 metri;
- La Distanza minima al di sotto dell'utilizzatore, tirante d'aria, deve tener conto della distanza d'arresto e di una distanza addizionale di sicurezza di 2,5 metri per lo spostamento dell'imbracatura sul corpo e la distanza sotto i piedi dell'utilizzatore dopo l'arresto.
- Le prestazioni dinamiche prevedono che la forza frenante non deve essere superiore a 6 KN (con massa di 100 kg);
- La resistenza statica è 15 KN;
- Il carico umano massimo non supera solitamente i 100 kg.

Modalità di utilizzo

Il punto di ancoraggio deve resistere ad almeno 10 KN (UNI EN 795). La conformità del punto di ancoraggio alla UNI EN 795 è previsto dalla norma UNI EN 363.

Solitamente i fabbricanti dei dispositivi di arresto caduta indicano in 15 KN la resistenza del punto di ancoraggio. Occorre utilizzare connettori marcati CE conformi alla norma UNI EN 362 che prevede che gli stessi devono essere a chiusura automatica e a bloccaggio automatico e si debbono aprire solo con almeno due movimenti consecutivi ed intenzionali. Il tirante d'aria disponibile deve essere superiore all'altezza di caduta onde evitare che l'utilizzatore, in caso di caduta, urti il suolo o altri ostacoli. Solitamente con cordino di 2 metri di lunghezza il tirante d'aria indicato dai fabbricanti è sempre superiore a 6 metri. L'altezza di caduta va calcolata previa valutazione del rischio specifico di caduta dall'alto che tenga conto di alcuni fattori quali ad esempio:

- La lunghezza massima del cordino
- L'estensione dell'assorbitore d'energia che con cordino di 2 metri non supera 1,75 metri;
- La freccia della linea vita di ancoraggio dopo un eventuale caduta;
- La configurazione dei punti ancoraggio;
- Gli spostamenti rispetto all'apiombo del punto di ancoraggio che devono avvenire entro gli angoli previsti dal fabbricante;
- Della distanza addizionale di sicurezza di 2.5 metri per lo spostamento dell'imbracatura sul corpo e la distanza sotto i piedi dell'utilizzatore dopo l'arresto.

Questi sistemi di arresto di caduta possono essere impiegati sia verticalmente con punto di ancoraggio al di sopra dell'operatore che su di un piano orizzontale con gli ancoraggi posti al di sotto dell'attacco sull'imbracatura o addirittura a livello del piano di calpestio. Quest'ultima configurazione determina altezze di caduta maggiori e di conseguenza il tirante d'aria disponibile può non essere più sufficiente. Pertanto al fine di ridurre al minimo la distanza di caduta libera e garantire un tirante d'aria sufficiente è sempre buona regola collocare il punto di ancoraggio possibilmente al di sopra del punto di aggancio dell'imbracatura. Un'attenzione particolare alla configurazione dei punti di ancoraggio va posta anche in relazione alla possibilità di avere l'effetto pendo-

lo nel caso ad esempio vi sia disassamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto potenziale di caduta.

In questo caso si possono determinare due possibilità di infortunio:

- Effetto pendolo con urto contro un ostacolo;
- Effetto pendolo con scivolamento del cavo contro il bordo ed eventuale caduta a terra se la lunghezza del cavo è maggiore dell'altezza rispetto al suolo del punto di ancoraggio.

Occorre evitare possibilmente la caduta oltre un bordo a spigolo vivo che potrebbe determinare sforzi eccessivi sul cordino nel punto di contatto e nei casi più gravi anche la rottura del cordino.

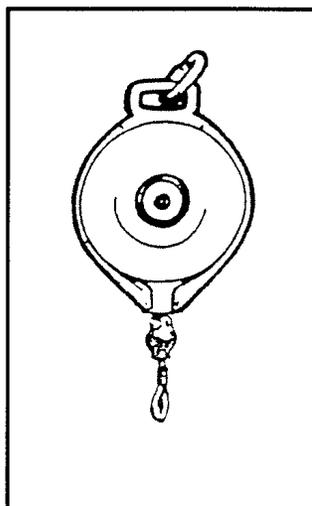
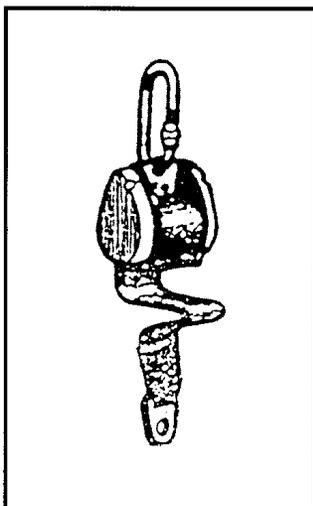
Dopo una caduta è vietato riutilizzare il sistema di arresto di caduta.

Le caratteristiche tecniche e le modalità di utilizzo possono essere diverse in relazione ai vari tipi di prodotti presenti sul mercato, occorre pertanto consultare il manuale di istruzione ed uso specifico del dispositivo di arresto caduta utilizzato.

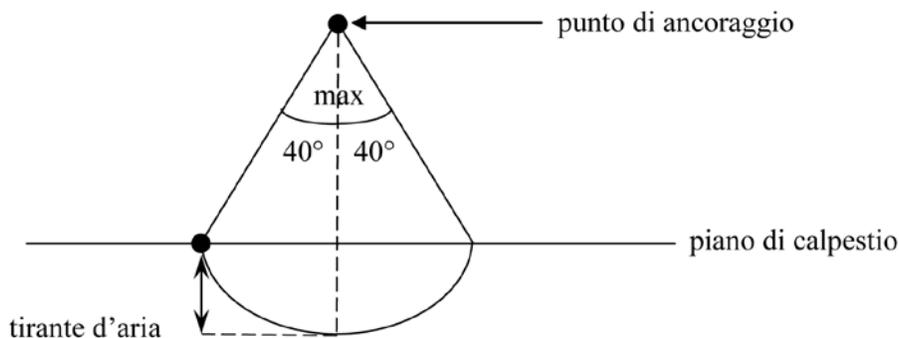
SISTEMI DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVI ANTICADUTA RETRATTILI

UNI-EN 360

La lunghezza del cordino è regolata automaticamente grazie ad un sistema di tensionamento e di richiamo dello stesso, consentendo all'operatore un libero spostamento verticale e orizzontale con arresto immediato in caso di caduta. Sono disponibili con diverse lunghezze del cavo es: 2-6-10-15-20-25-30-40-60 metri.



attenzione all'effetto pendolo



CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITA' DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO RETTRATTILE

Caratteristiche Tecniche

La lunghezza del cordino (fune metallica, cinghia o corda di fibra sintetica) può variare da **2 a 60 metri**;

Il dissipatore di energia può essere incorporato nel dispositivo o sul cordino;

La Distanza d'arresto non deve essere superiore a **2 metri**;

Le prestazioni dinamiche prevedono che la forza frenante non deve essere superiore a 6KN (con massa di 100kg);

La resistenza statica è 15 KN con cordino di fibra sintetica o cinghia e 12 KN con cordino di fune metallica;

Il carico umano massimo non supera solitamente i 100 kg.

Con questi dispositivi appena la velocità di svolgimento raggiunge un valore prefissato, mediamente $v = 1,5$ m/sec, il sistema di frenatura interviene per provocare l'arresto che deve avvenire in una distanza massima di 2 metri.

La Distanza minima al di sotto dell'utilizzatore, tirante d'aria, che può essere valutata dalla distanza d'arresto misurata (UNI EN 360).

Modalità di utilizzo

Il punto di ancoraggio deve resistere ad almeno 10 KN (UNI EN 795). La conformità del punto di ancoraggio alla UNI EN 795 è previsto dalla norma UNI EN 363. Solitamente i fabbricanti dei dispositivi di arresto caduta indicano in 15 KN la resistenza del punto di ancoraggio.

Occorre utilizzare connettori Marcati CE conformi alla norma UNI EN 362 che prevede che gli stessi devono essere a chiusura automatica e a bloccaggio automatico e si debbono aprire solo con almeno due movimenti consecutivi ed intenzionali.

Il tirante d'aria disponibile deve essere superiore all'altezza di caduta onde evitare che l'utilizzatore, in caso di caduta, urti il suolo o altri ostacoli. L'altezza di caduta va calcolata previa valutazione del rischio specifico di caduta dall'alto che tenga conto di alcuni fattori quali ad esempio:

- La lunghezza massima del cavo svolto, distanza tra il punto di ancoraggio ed il punto di aggancio sull'imbracatura;
- La freccia della linea vita di ancoraggio dopo un'eventuale caduta;
- L'estensione del dispositivo retrattile o distanza di arresto che non deve superare i 2 metri;
- L'altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona: circa 1,5 metri;
- La configurazione dei punti di ancoraggio;
- Gli spostamenti rispetto all'apiombo del punto di ancoraggio che devono avvenire entro gli angoli previsti dal fabbricante.
- Lo spazio libero residuo minimo=1.0 m. per tener conto degli eventuali allungamenti che possono subire le imbracature e il cavo dopo la caduta, infatti quest'ultimo può anche essere di materiale sintetico.

Per alcuni modelli i fabbricanti stabiliscono che possono essere impiegati sia verticalmente con punto di ancoraggio al di sopra dell'operatore che su di un piano orizzontale con gli ancoraggi posti al di sotto dell'attacco sull'imbracatura o addirittura a livello del piano di calpestio.

Quest'ultima configurazione può determinare altezze di caduta libera eccessive conseguentemente la forza di arresto può superare il valore massimo previsto di 6 KN ed il tirante d'aria disponibile può non essere più sufficiente.

Pertanto, al fine di ridurre al minimo la distanza di caduta libera e garantire un tirante d'aria sufficiente è sempre buona regola collocare il punto di ancoraggio possibilmente al di sopra del punto di aggancio dell'imbracatura e ridurre al minimo la lunghezza del cavo svolto.

Un'attenzione particolare alla configurazione dei punti di ancoraggio va posta anche in relazione alla possibilità di avere l'effetto pendolo nel caso ad esempio vi sia disassamento laterale tra l'ancoraggio ed il punto potenziale di caduta.

In questo caso si possono determinare due possibilità di infortunio:

- Effetto pendolo con urto contro un ostacolo;
- Effetto pendolo con scivolamento del cavo contro il bordo ed eventuale caduta a terra se la lunghezza del cavo è maggiore dell'altezza rispetto al suolo del punto di ancoraggio.

Occorre evitare possibilmente la caduta oltre un bordo a spigolo vivo che potrebbe determinare sforzi eccessivi sul cordino nel punto di contatto e nei casi più gravi anche la rottura dello stesso cordino.

L'elevato attrito tra il bordo ed il cordino potrebbe infine non far intervenire il dispositivo di arresto caduta in quanto la velocità di scorrimento del cordino potrebbe risultare inferiore a quella prevista dal fabbricante per attivare il sistema. Si deve sempre utilizzare un apparecchio che abbia lunghezza del cavo superiore di almeno 2 metri rispetto all'impiego utilizzato onde evitare che l'utilizzatore si svincoli dal dispositivo anticaduta.

Durante l'utilizzo in movimento spostarsi con una velocità normale, le accelerazioni, i salti e i movimenti bruschi infatti causano il bloccaggio dell'apparecchio.

Gli spostamenti rispetto all'apiombo del punto di ancoraggio devono essere mantenuti entro un valore massimo di 40° rispetto alla verticale, salvo diverse specificazioni del fabbricante, con angoli superiori l'energia da dissipare potrebbe superare il valore previsto dalla norma.

Questi dispositivi non sono in grado di arrestare uno scivolamento lento verso il basso, per tale motivo non possono essere utilizzati lungo piani leggermente inclinati, salvo diversa disposizione del fabbricante come descritto precedentemente, o al di sopra di depositi di materiali incoerenti che possono causare un lento sprofondamento dell'operatore esempio: silos con granaglie, mucchi di segatura, ecc...

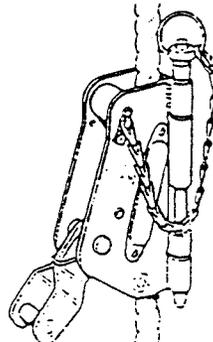
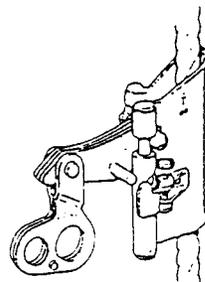
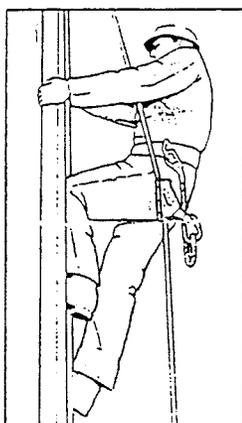
Dopo una caduta occorre rispedire l'apparecchio ad un centro di manutenzione autorizzato dal fabbricante per un controllo.

Le caratteristiche tecniche e le modalità di utilizzo possono comunque essere diverse in relazione ai vari tipi di prodotti presenti sul mercato, occorre pertanto consultare il manuale di istruzione ed uso specifico del dispositivo di arresto caduta utilizzato.

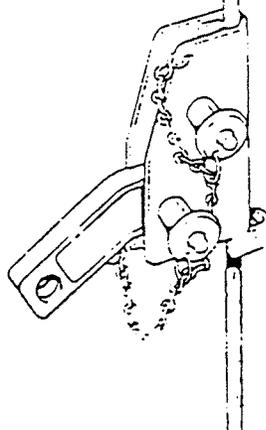
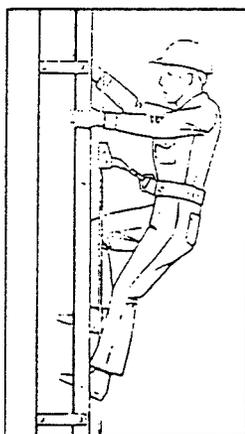
SISTEMI DI ARRESTO CADUTA CON DISPOSITIVI DI TIPO GUIDATO SU LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE O RIGIDA

UNI-EN 353-1-2

Scorrevoli su supporto
flessibili (una estremità
è libera) nylon o acciaio



Scorrevoli su supporto
rigido (funi in acciaio)



CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO SU LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE

- Lunghezza del cordino compreso di dissipatore: non superiore ad **1 metro**.
- Distanza d'arresto non maggiore di **3 metri**.
- Distanza minima necessaria al di sotto dell'utilizzatore: distanza d'arresto più **1 metro**.
- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN** (con massa di **100 KG**).
- Resistenza statica: **22 KN** con linee di ancoraggio tessili; **15 KN** con funi metalliche.
- I dispositivi anticaduta scorrevoli si utilizzano quando i movimenti dell'operatore devono essere essenzialmente di salita e discesa lungo una scala senza notevoli movimenti laterali. Tali dispositivi possono avere un supporto costituito da cavo in nylon (diametro **14 - 16 mm**) oppure da funi di acciaio con diametro di 8 mm.
- Necessitano di un robusto attacco superiore conforme a quanto richiesto dalla norma **UNI EN 795 (10 KN** minimo) e possono avere dei supporti intermedi guidacavo ed un supporto inferiore dotato di tenditore.
- Il collegamento tra tali dispositivi e l'imbracatura deve sempre avvenire tramite un moschettone o un piccolo spezzone di cinghia dotato di assorbitore di energia. Tali collegamenti devono essere fissati all'imbracatura in posizione anteriore collegando entrambe le asole presenti sull'imbracatura.
- Non devono mai essere utilizzati in posizione orizzontale.

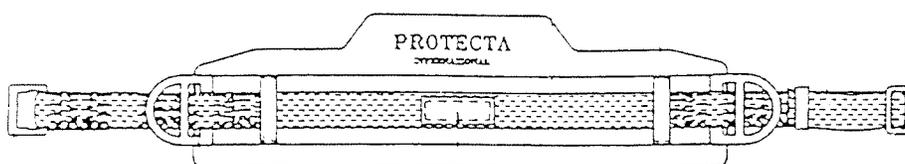
CARATTERISTICHE TECNICHE E MODALITÀ DI UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI ARRESTO CADUTA DI TIPO GUIDATO SU LINEA DI ANCORAGGIO RIGIDA

- Il cordino può essere: una corda di fibra sintetica, una cinghia, una fune metallica o una catena.
- La linea di ancoraggio rigida deve essere costituita da una rotaia o da una fune metallica con diametro minimo di **8 mm**.
- Distanza d'arresto non maggiore di **1 metro**.
- Prestazioni dinamiche: la forza frenante non deve essere superiore a **6 KN** (con una massa di **100 KG**).
- Resistenza statica della linea di ancoraggio e del cordino: **15 KN**.
- Il dispositivo di dissipazione di energia può essere incorporato nel dispositivo.
- Non deve essere utilizzato in posizione orizzontale.

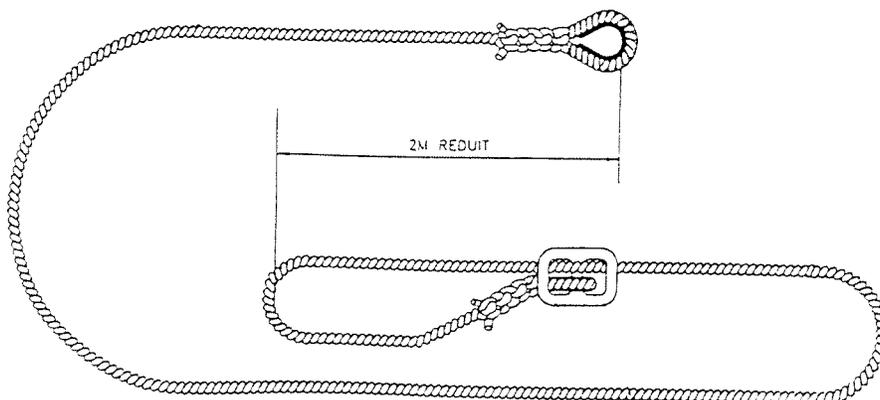
CINTURE DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO E DI TRATTENUTA E CORDINI DI TRATTENUTA SUL LAVORO

UNI-EN 358

CINTURA DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO



CORDINO DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO DOTATO DI ELEMENTO DI REGOLAZIONE DELLA LUNGHEZZA



CINTURA DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO

- Le cinture di posizionamento sul lavoro non sono utilizzabili per arrestare una caduta, in quanto non sarebbero in grado di trattenere l'operatore in posizione eretta e potrebbero causargli notevoli danni nel momento dell'arresto.
- Devono solamente essere utilizzate quando l'operatore ha la possibilità di collegarsi a una struttura tramite il cordino di posizionamento sul lavoro intorno alla struttura e collegato ad entrambi gli anelli laterali.
- In pratica serve esclusivamente a prevenire una possibile caduta ed a permettere all'operatore di lavorare con le mani libere, senza doversi sostenere alla struttura.
- Quando vi è pericolo di caduta occorre un'imbracatura per il corpo conforme alla UNI EN 361.

CORDINO DI POSIZIONAMENTO SUL LAVORO DOTATO DI ELEMENTO DI REGOLAZIONE DELLA LUNGHEZZA

- Il cordino di posizionamento sul lavoro può essere impiegato con due tecniche:
 - per il posizionamento sul lavoro (esempio: guardafili, lavori su pali, ecc...).
 - L'operatore lavora sostenuto dal cordino tenuto in tensione in modo da prevenire la caduta;
 - per la trattenuta. All'operatore viene impedito il raggiungimento di zone dove sussiste il rischio di caduta dall'alto (esempio lavori su coperture piane, ecc...).
- Il cordino deve essere sempre regolato per la lunghezza minima per garantire la libertà del lavoro e impedire all'utilizzatore di cadere. Per il posizionamento il punto di ancoraggio deve rimanere a livello superiore della vita, sempre teso. La libertà di movimento deve essere limitata a un massimo di 0,6 metri.
- Il cordino può essere:
 1. Integrato (un capo fissato alla cintura); deve avere una lunghezza massima di 2 metri (Ideale per il posizionamento sul lavoro).
 2. Sempre della stessa lunghezza massima, 2 metri, deve avere nel caso di cordino staccabile con connettore a ciascuna estremità (Per il posizionamento sul lavoro).
 3. Staccabile (e indipendente) - nel quale almeno una estremità è idonea ad essere connessa ad un punto di ancoraggio; può avere una lunghezza massima non specificata, fatto salvo diverse indicazioni del costruttore, (Ideale per la trattenuta sul lavoro). L'eventuale elemento di regolazione, della lunghezza del cordino, può essere staccabile; in questo caso la cintura deve essere connessa a sua volta, all'elemento di regolazione con un cordino di lunghezza massima di 0,5 metri.
- Molta cura deve essere posta nel controllo del cordino di posizionamento sul lavoro che può facilmente usurarsi per attrito.

DISPOSIZIONI SPECIFICHE RELATIVE ALL'IMPIEGO DI SISTEMI DI ACCESSO E DI POSIZIONAMENTO MEDIANTE FUNI AI SENSI DEL
(Articolo 111 e 116 – Allegato XXI D.Lgs 81/08)

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:

a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;

b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli ergonomici.

Il sistema deve comprendere almeno due funi ancorate separatamente, una per l'accesso, la discesa e il sostegno, detta fune di lavoro, e l'altra con funzione di dispositivo ausiliario, detta fune di sicurezza.

E' ammesso l'uso di una fune in circostanze eccezionali in cui l'uso di una seconda fune rende il lavoro più pericoloso e se sono adottate misure adeguate per garantire la sicurezza.

I lavoratori devono essere dotati e fare uso di un'adeguata imbracatura di sostegno collegata alla fune di sicurezza e devono ricevere una formazione adeguata di carattere teorico-pratico e mirata alle operazioni previste, in particolare in materia di procedure di salvataggio.

La fune di lavoro deve essere munita di meccanismi sicuri di ascesa e discesa e dotata di un sistema autobloccante volto a evitare la caduta nel caso in cui l'utilizzatore perda il controllo dei propri movimenti. La fune di sicurezza deve essere munita di un dispositivo mobile contro le cadute che segue gli spostamenti del lavoratore.

Gli attrezzi e altri accessori utilizzati dai lavoratori devono essere agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo.

I lavori devono essere programmati e sorvegliati in modo adeguato, anche al fine di poter immediatamente soccorrere il lavoratore in caso di necessità. Il programma dei lavori definisce un piano di emergenza, le tipologie operative, i dispositivi di protezione individuale, le tecniche e le procedure operative, gli ancoraggi, il posizionamento degli operatori, i metodi di accesso, le squadre di lavoro e gli attrezzi di lavoro.

Il programma di lavoro deve essere disponibile presso i luoghi di lavoro ai fini

della verifica da parte dell'organo di vigilanza.

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori interessati una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, in particolare in materia di procedure di salvataggio.

Detta formazione deve avere carattere teorico – pratico e deve riguardare:

- a) l'apprendimento delle tecniche operative e l'uso dei dispositivi necessari;
- b) l'addestramento specifico sia su strutture naturali, sia su manufatti;
- c) l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, loro caratteristiche tecniche, manutenzione, durata e conservazione;
- d) gli elementi di primo soccorso;
- e) i rischi oggettivi e le misure di prevenzione e protezione;
- f) le procedure di salvataggio.

All'interno dell'Allegato XXI del D.Lgs 81/08, sono riportate le specifiche relative ai soggetti formatori, la durata, gli indirizzi e i requisiti minimi di validità dei corsi.



Lavori in sospensione con adeguata imbracatura e doppie funi ancorate separatamente.

IMBRACATURE

UNI-EN 361

ESEMPI

ATTACCO SOLO POSTERIORE (fig. A)

- Per uso con cordini dotati di ammortizzatore
- Per uso con dispositivi anticaduta retrattili

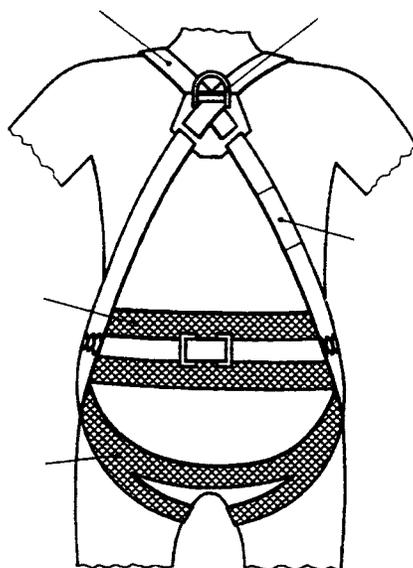
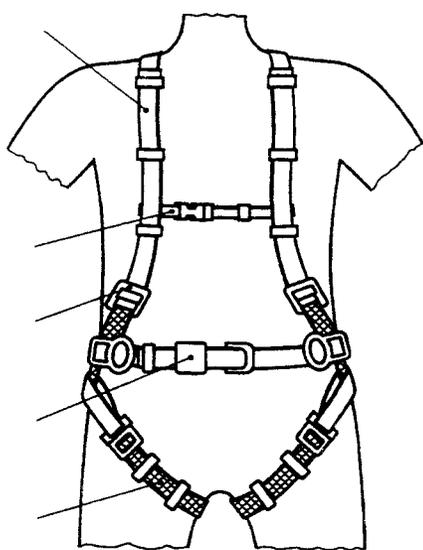
ATTACCHI ANTERIORE E POSTERIORE (fig. B)

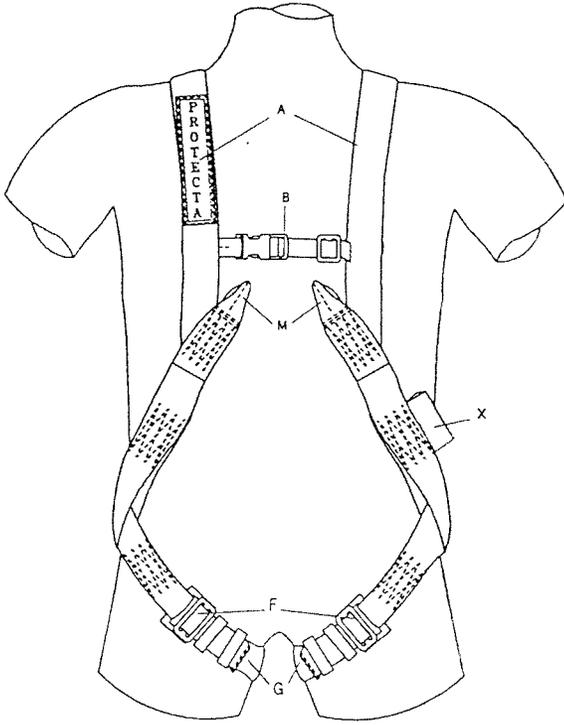
- Come sopra ed in più possibilità di uso con dispositivi anticaduta scorrevoli collegati anteriormente all'imbracatura.

ATTACCHI ANTERIORE, POSTERIORE E LATERALI (posizionamento) (fig. C)

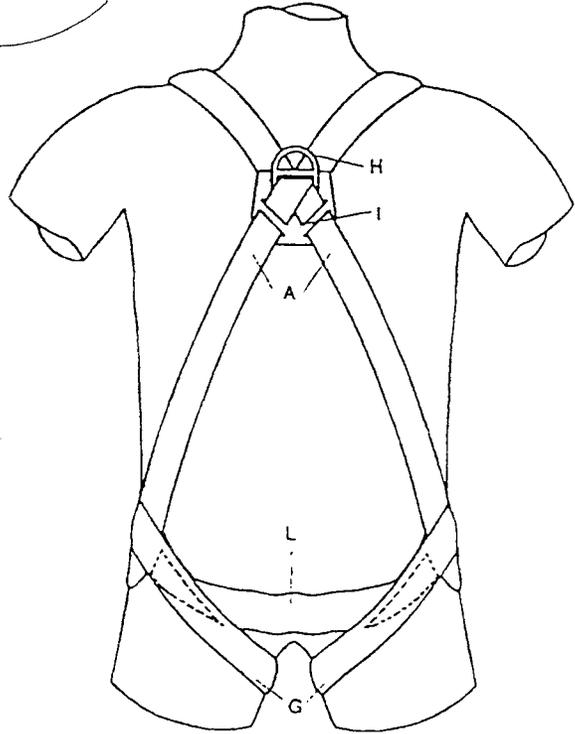
- Per uso generale con collegamento sia anteriore che posteriore ad un qualsiasi sistema anticaduta.
- Per uso come posizionamento sul lavoro, utilizzando gli anelli laterali posti sulle anche.

(fig. A)





(fig. B)



PR34

COD. 015.003400

IMBRACATURA PROFESSIONALE PER USO SIA CON SISTEMI ANTICADUTA SIA PER POSIZIONAMENTO SUL LAVORO GRAZIE ALLA CINTURA A VITA

Modello bicolore con 2 punti di aggancio, dorsale e sternale completo di cintura di posizionamento e sagola di estensione dorsale.
Resistenza statica: > 2000 DaN
2 asole in tessuto posizionate sulle cinghie delle bretelle per aggancio sternale.
Taglia regolabile
Peso netto: 1.400 gr.

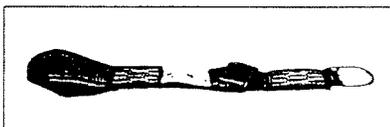
SAGOLA DI ESTENSIONE DORSALE

COD 015.900011

PER FACILITARE IL COLLEGAMENTO

A DISPOSITIVI ANTICADUTA

Per i modelli di imbracatura PRX - PR1 - PR2 - PR3 - PR4



(fig. C)



Sulla placchetta dorsale, che riporta l'identificazione completa di ogni imbracatura, sono indicati i seguenti dati:

- anno di fabbricazione
- denominazione del prodotto
- numero di serie
- sigla di rintracciabilità

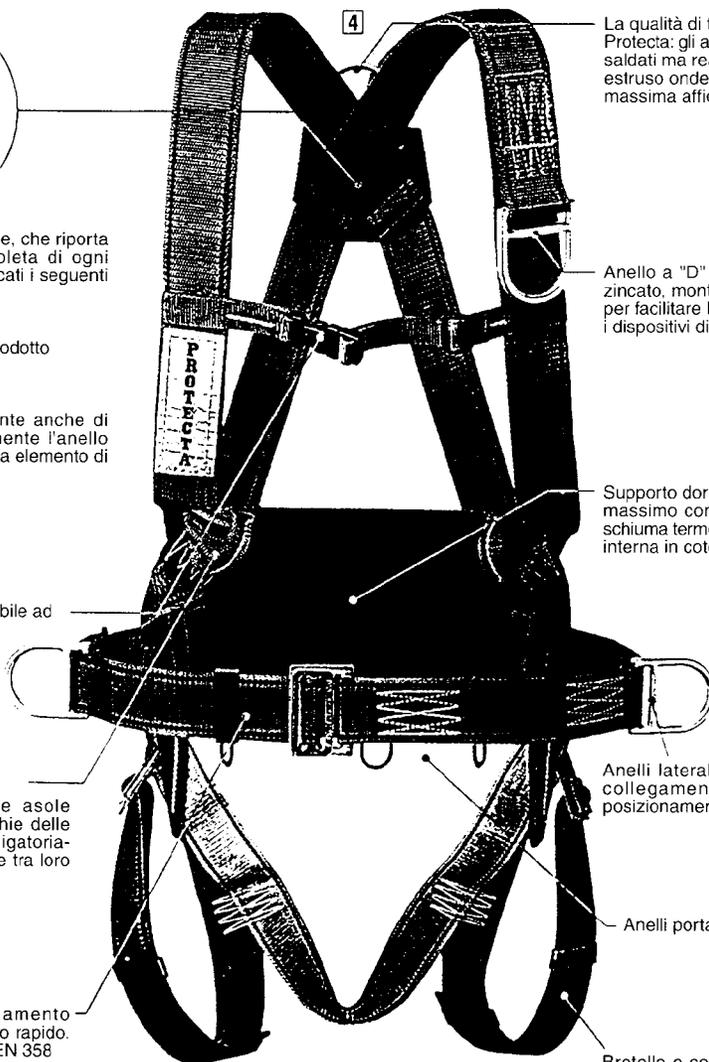
Questa placca consente anche di posizionare correttamente l'anello dorsale a "D" e funge da elemento di dispersione d'energia

Cinghia toracica regolabile ad aggancio rapido

ATTENZIONE:

Con uso sternale, le asole posizionate sulle cinghie delle bretelle debbono obbligatoriamente essere collegate tra loro da un moschettoni

Cintura di posizionamento integrata. Allacciamento rapido. Conforme norma UNI-EN 358



La qualità di tutte le imbracature Protecta: gli anelli a "D" non sono saldati ma realizzati in materiale estruso onde assicurare la massima affidabilità

Anello "D" in acciaio forgiato zincato, montato su una cinghia per facilitare la connessione con i dispositivi di anticaduta retrattili

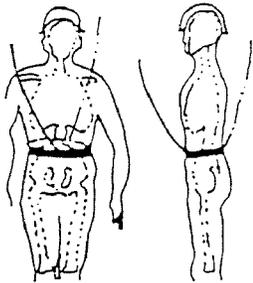
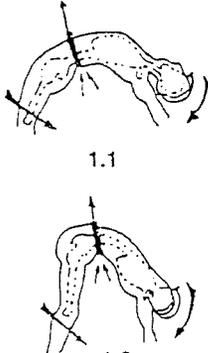
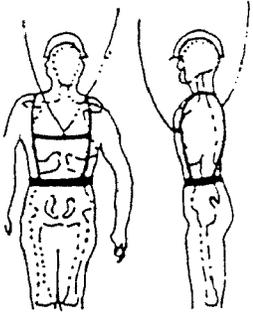
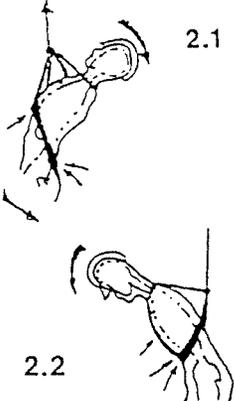
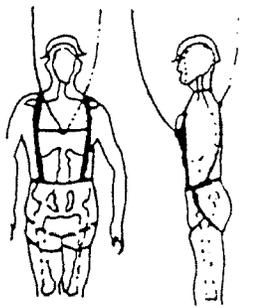
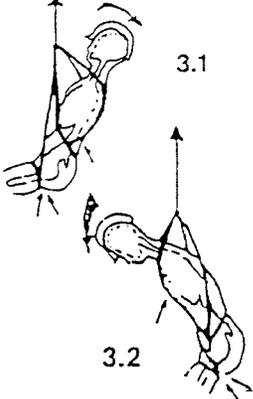
Supporto dorsale per garantire il massimo confort. Realizzato in schiuma termocompressa, fodera interna in cotone

Anelli laterali in acciaio per il collegamento ai cordini di posizionamento sul lavoro

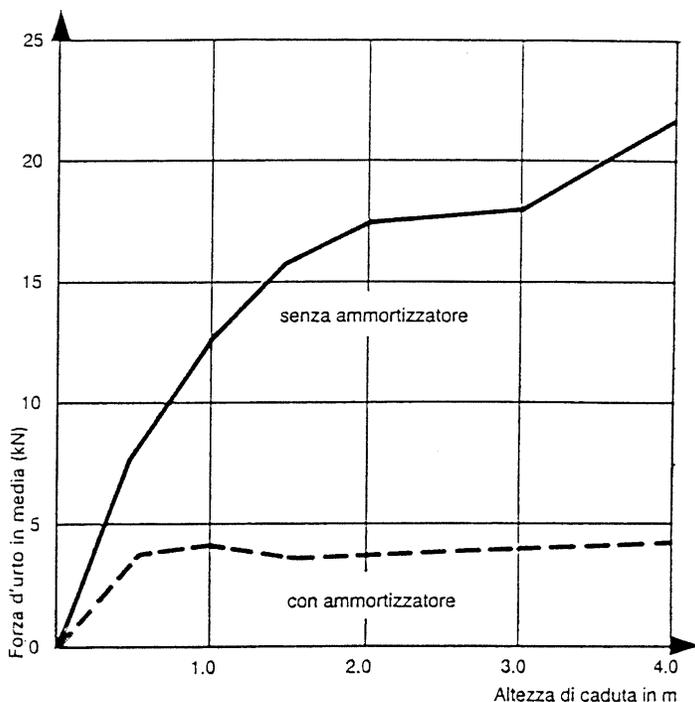
Anelli porta attrezzi

Bretelle e cosciali regolabili ad allacciamento rapido

CINTURE DI SICUREZZA – CLASSIFICAZIONE

DESIGNAZIONE	POSIZIONE DI LAVORO	POSIZIONE DOPO CADUTA
<p>1.0 - Cintura propriamente detta 1.1 - Attacco anteriore 1.2 - Attacco posteriore</p>	 <p>1.0</p>	 <p>1.1 1.2</p>
<p>2.0 - Cintura a bretelle 2.1 - Attacco sternale 2.2 - Attacco dorsale</p>	 <p>2.0</p>	 <p>2.1 2.2</p>
<p>3.0 - "Harnais" subpelvico 3.1 - Attacco sternale 3.2 - Attacco dorsale</p>	 <p>3.0</p>	 <p>3.1 3.2</p>

ASSORBIMENTO DELL'ENERGIA DI CADUTA



Strappo misurato dalle prove eseguite in funzione dell'altezza di caduta.

ISTRUZIONI PER L'USO UNI EN 365 E D.LGS 475/92

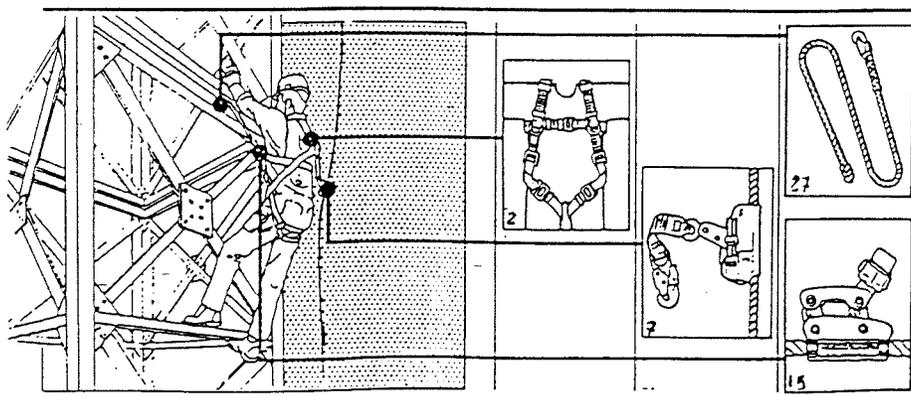
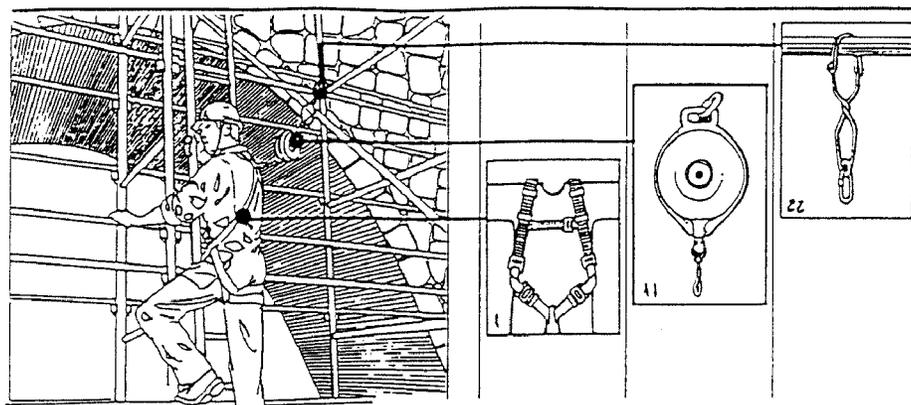
Nelle istruzioni per l'uso il fabbricante deve specificare:

- le caratteristiche richieste perché il punto di ancoraggio sia sicuro, in pratica deve indicare la resistenza minima di ancoraggio, solitamente vengono indicati 15 kN. Il valore minimo previsto dalla norma UNI EN 795 è di 10 kN.
- il tirante d'aria necessario al di sotto dell'utilizzatore che è la distanza minima di sicurezza necessaria per non toccare terra in caso di caduta.
- il modo adeguato di indossare il dispositivo di presa del corpo e di raccordarne il sistema di collegamento al punto di ancoraggio sicuro.
- che il sistema o il componente deve essere esaminato o dove ritenuto necessario dal fabbricante sottoposto a manutenzione almeno una volta all'anno da una persona competente autorizzata dal fabbricante.

APPLICAZIONI PRATICHE



Utilizzo DPI, arresto caduta con punto di ancoraggio puntiforme.

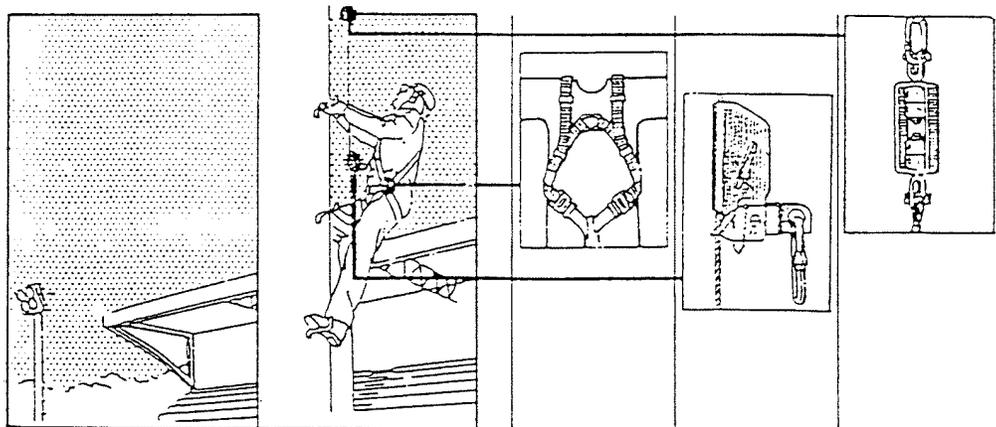
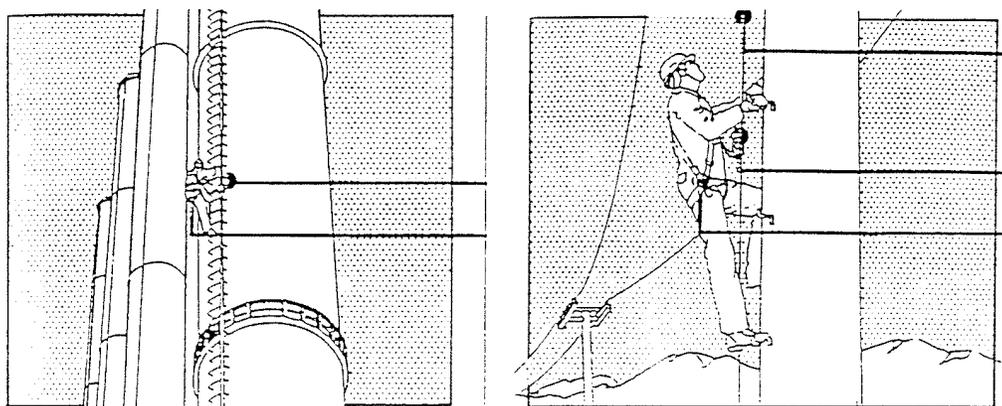


1 = ancoraggio dorsale; 2 0 ancoraggio dorsale toracico; 7 = anticaduta scorrevole su fune Ø 16 mm; 11 = anticaduta con cavo in acciaio auto - riavvolgente; 15 = regolatore di fune; 22 = ancoraggio; 27 = funi.



APPLICAZIONI PRATICHE

- Salita e discesa lungo scale, ciminiere, tralicci, pali.



UTILIZZO IMBRACATURA

- Dispositivo COBRA scorrevole su cavo oppure su fune FALLSAFE oppure su rotaia RAILOK
- Ammortizzatore di linea



APPLICAZIONI PRATICHE

LINEE DI VITA PERMANENTI

Risolvono in assoluto le problematiche di chi deve percorrere in sicurezza cigli, vie di corsa di carri ponte, coperture, tetti piani, autobotti durante il caricamento, superando i punti di ancoraggio senza doversi sganciare ripetutamente creando situazioni di pericolo.



1 SISTEMA ORIZZONTALE ARIANA

Sistema scorrevole su cavo in acciaio Inox diam. 8 per linee rette e curve.

Punti di supporto intermedi a deformazione progressiva per assorbire l'energia che si sviluppa in caso di caduta.

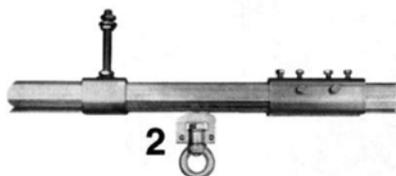
L'assenza di parti meccaniche sul carrello consente di superare agevolmente i supporti intermedi riducendo contemporaneamente guasti e manutenzioni.

Utilizzabile da due operatori simultaneamente
Conforme alla norma UNI - EN 795 Classe C



Utilizzabile da due operatori simultaneamente

Conforme alla norma UNI - EN 795 classe C



2 SISTEMA ORIZZONTALE HERCULE

Sistema composto da un carrello scorrevole all'interno di un profilo tubolare che permette l'utilizzo in abbinamento a dispositivi anticaduta di tipo retrattile.

Conforme alla norma UNI - EN 795 Classe D



3 SISTEMA ORIZZONTALE SPIDERWAY

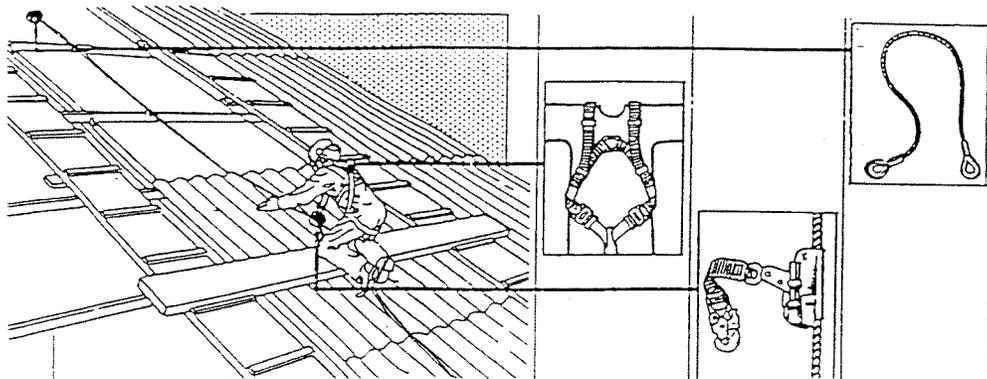
Sistema scorrevole su cavo in acciaio Inox diam. 10 mm per linee rette. Di estrema semplicità, permette il superamento di punti di ancoraggio intermedi con l'ausilio di un comune mosehettone tipo AJ 501 (Cod. 014.101000)

Conforme alla norma UNI - EN 795 Classe C



APPLICAZIONI PRATICHE

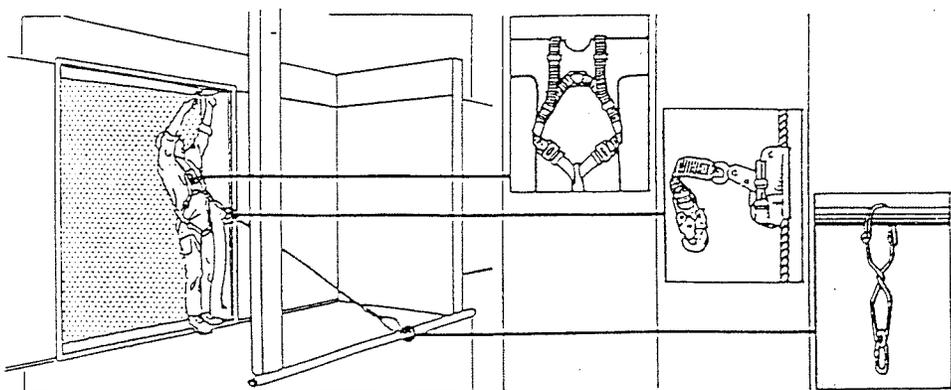
- Movimenti lungo piani inclinati (tetti)



UTILIZZO IMBRACATURA

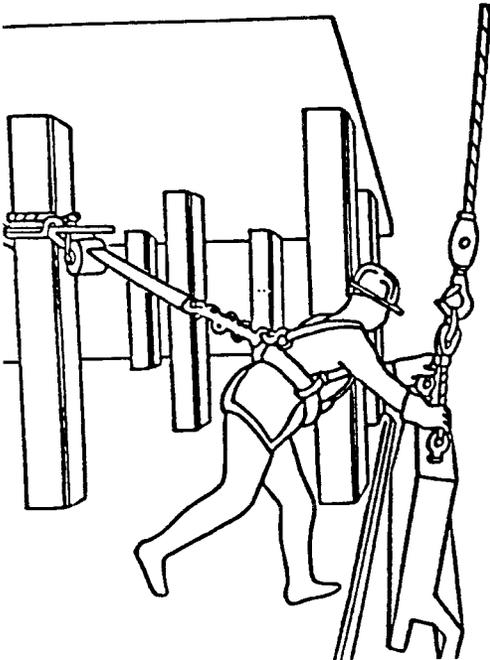
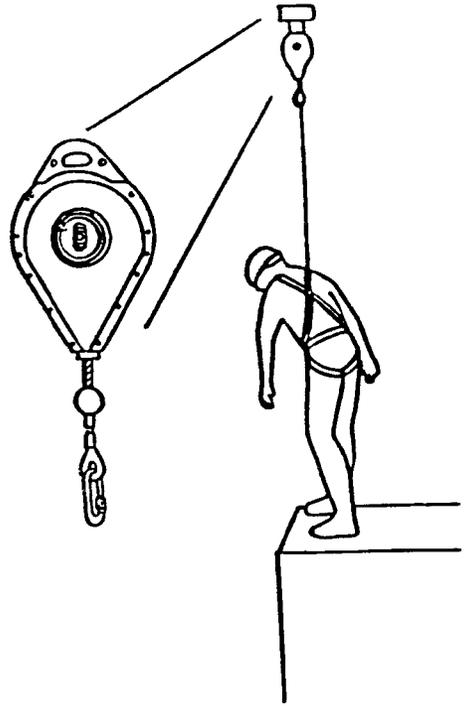
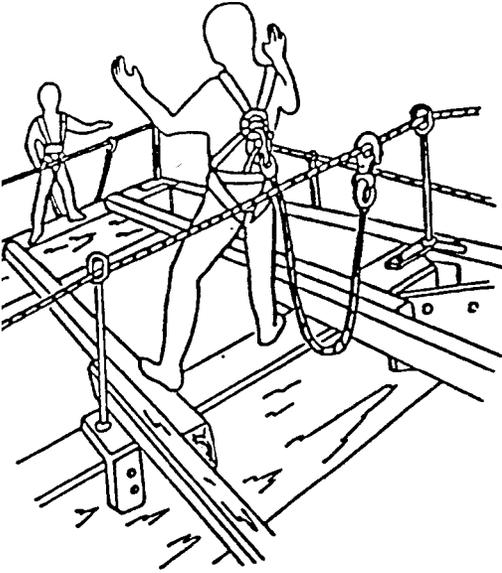
- dispositivo COBRA
- tirante d'acciaio con asole.

- Lavori temporanei in vicinanza di apertura sul vuoto



UTILIZZO IMBRACATURA

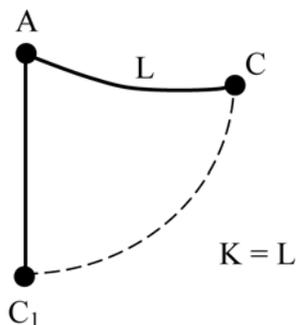
- dispositivo scorrevole COBRA
- MANTUBE con ancoraggio su tubo
- Tubo \varnothing 55/60 mm fissato alla struttura.



APPLICAZIONI PRATICHE

QUANTIFICARE LA CADUTA

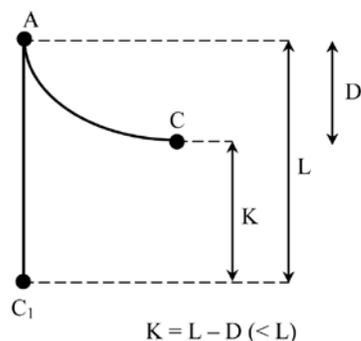
CASO 1: il punto di ancoraggio è allo stesso livello del punto di collegamento all'imbracatura.



A = punto fisso d'ancoraggio
C = punto di collegamento all'imbracatura
L = lunghezza del cordino
K = caduta

Nota: C normalmente è posto a 140 – 150 cm dal piano di calpestio, in quanto l'attacco scapolare delle imbracature si trova a 140 – 150 cm dal piano di calpestio.

CASO 2: il punto di ancoraggio è posto superiormente al punto di collegamento all'imbracatura.



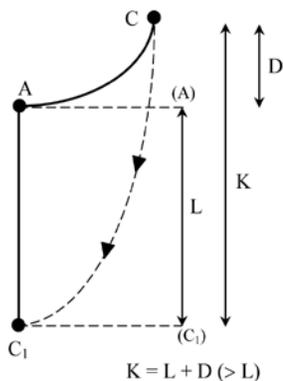
D = differenza tra le altezze di A e C

Esempio: A = 2 metri dal piano di calpestio
C = 1,40 metri dal piano di calpestio
L = 1,50 metri

Risulta:

$$K = L - D = L - (2 - 1,40) = L - 0,60 = 0,90 \text{ m.}$$

CASO 3: il punto di ancoraggio è posto inferiormente al punto di collegamento.



D = differenza tra le altezze di C e A

Esempio: A = 1 metro dal piano di calpestio
C = 1,40 metri dal piano di calpestio
L = 1,50 metri

Risulta:

$$K = L + D = L + (1,40 - 1) = L + 0,40 = 1,90 \text{ m.}$$