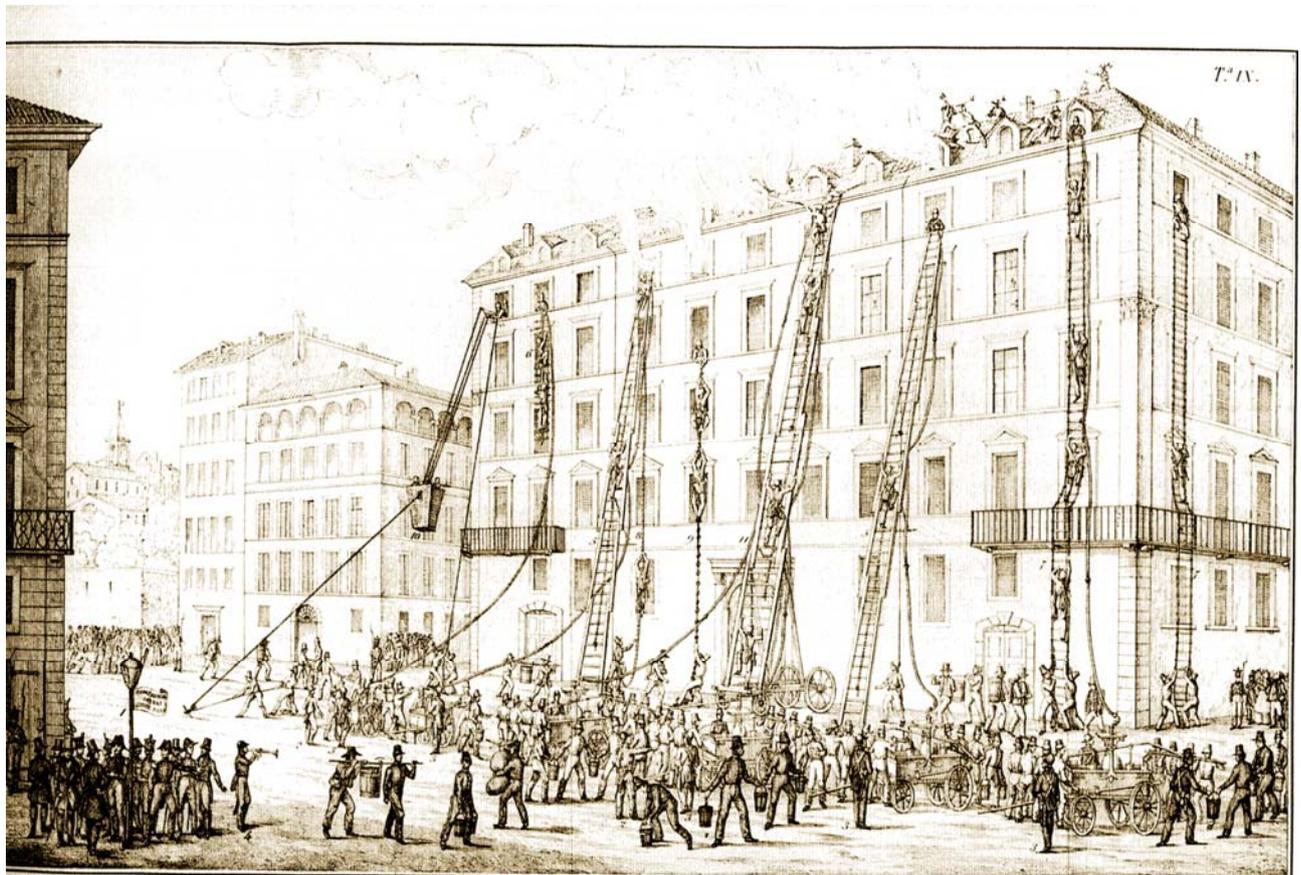




Linee guida per lavori in quota e PiMUS



Manuale dei pompieri di Torino 1827
Tecniche e materiali per i lavori in quota nell'attività di soccorso, quadro didattico



Rischio di caduta



paracadute

dai primi studi di Leonardo da Vinci nel 1483 – 1486 : con una tenda di lino a forma piramidale con base larga 12 braccia ...
"Ognuno si potrà gettare da qualsiasi altezza senza alcun rischio"



Sessant'anni fa ci lanciavamo così

da <http://www.ventennio.com/paracadutisti/castelbenito.htm>

... Nel pomeriggio del 16 feci eseguire il primo lancio di massa: 24 apparecchi SM 81 appartenenti al 15° stormo da bombardamento sganciarono circa 300 uomini del 1° BTG. Fanti dell'Aria Paracadutisti Libici. Questa prima fase (29 marzo - 16 aprile) costò al Reparto 8 morti e circa 30 feriti. Ciononostante proseguì nell'addestramento, incoraggiato dal Maresciallo dell'aria Italo Balbo, Comandante Superiore FAAS, che aveva ordinato il reclutamento di un secondo battaglione di paracadutisti.



da http://www.baseitalia.com/scuola_di_paracadutismo%2002.htm

Appena il paracadutista lascia l'aereo per eseguire il lancio, la fune di vincolo andando in tensione, apre la sacca, estrae il pilotino, manda in tensione la guaina dove è alloggiata la velatura, si svolge tutto il fascio funicolare e, a questo punto si rompe la funicella tarata. Il vento, prodotto dalla caduta, mette in pressione le celle ed inizia lo spiegamento della velatura, ritardato dallo slider che, dalla posizione alta, vicino alla velatura, se ne scende a ridosso delle bretelle



Lo slider è un fazzoletto di nylon con 4 buchi agli spigoli (distanti fra loro circa come la distanza fra le bretelle di destra e di sinistra), attraverso ognuno dei quali passa uno dei quattro gruppo di funi del fascio. Ha la funzione di rallentamento dell'apertura della velatura. Senza di esso, l'apertura sarebbe troppo violenta per poterla sopportare senza danni

fattore di caduta

da http://it.wikipedia.org/wiki/Fattore_di_caduta

è un numero che descrive la gravità della caduta di un alpinista durante una arrampicata. Il fattore di caduta è definito come il rapporto tra la quota che l'arrampicatore perde durante la caduta e la lunghezza della corda tra l'arrampicatore cadente e il punto di assicurazione.

L'importanza del fattore di caduta è connessa con la possibilità di ferite gravi, dovute alla forza sopportata al momento dell'arresto, per l'arrampicatore che cade.

L'esercito degli Stati Uniti d'America ha compiuto ricerche sul paracadutismo e sui seggiolini eiettabili degli aeroplani militari giungendo alla conclusione generale che se l'accelerazione (o decelerazione) a cui è sottoposto l'uomo supera $a_{max} = 15 g$ si possono avere ferite gravi.

La forza F_{max} a cui è sottoposto un uomo di massa m in seguito a tale accelerazione è data da:

$$F_{max} = ma_{max}$$

Si può dimostrare, con un semplice modello matematico di arrampicatore cadente, che la forza F_{stop} a cui è soggetto l'arrampicatore cadente nel momento del suo arresto è pari a:

$$F_{stop} = \sqrt{2mgk\frac{Q}{L}}$$

dove m è la massa dell'arrampicatore, g è l'accelerazione di gravità, k è un coefficiente che descrive l'elasticità della corda, Q/L è il fattore di caduta essendo Q la quota perduta dall'arrampicatore cadente ed L la lunghezza della corda tra l'arrampicatore cadente e il punto di assicurazione.

fattore di caduta

Dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Il fattore di caduta esprime il grado di gravità proporzionale di una caduta. Si tratta del rapporto tra l'altezza della caduta e la lunghezza della corda disponibile per ripartire la forza di arresto della caduta.

Si calcola tramite la seguente equazione: $\text{fattore di caduta} = \frac{\text{altezza di caduta}}{\text{lunghezza di corda o di fettuccia del sistema}}$

	Fattore 0	Fattore 1	Fattore 2
 ABSORBICA-I, assorbitore d'energia	OK!	OK!	
 JANE, cordino senza assorbitore d'energia	OK!		

Nel descrivere il fattore di caduta la PETZL si spinge ad indicare gli effetti sulla persona con un disegno dal quale si evince che **con un fattore di caduta tendente a 0 è sufficiente il cordino senza l'assorbitore di energia, con un fattore di caduta pari a 2 la caduta è pericolosa anche impiegando l'assorbitore di energia.**



fattore di caduta e alpinismo

la ditta BEAL descrivendo le caratteristiche delle corde da loro prodotte spiega:

“Quando un arrampicatore cade, l'energia deve essere assorbita dal sistema di assicurazione ed in particolare dalla corda. Se la corda assorbe bene l'energia, l'impatto sull'arrampicatore sarà ridotto. L'impatto che l'arrampicatore subisce al termine della caduta è ciò che viene chiamato forza di arresto.

Questa dipende dal fattore di caduta, dal peso dell'arrampicatore e dalla capacità della corda di assorbire l'energia della caduta.

Forza di arresto, valori imposti dalla norma :

- Corda intera: forza di arresto inferiore a 12 kN alla prima caduta, con fattore 1,77 e massa di 80 k

FORMULA FISICA DELLA FORZA DI ARRESTO: $F = MG + MG \text{ rad}q(1+2fk/MG)$

F = forza di arresto in Newton **M** = massa spiovente in kg

g = gravità = 9,81 ms⁻²

K = caratteristiche della corda (Modulo di Young X Sezione della corda)

f = fattore di caduta reale

Valore di K in funzione della forza di arresto massima della corda :

F = 7,0kN -> K = 13700

F = 7,5kN -> K = 16000

F = 8,0kN -> K = 18500

F = 8,5kN -> K = 21200

F = 9,0kN -> K = 24100

F = 9,5kN -> K = 27100

F = 10,0kN -> K = 30300

pertanto: - diminuendo il fattore di caduta diminuisce la forza di arresto,

- diminuendo l'elasticità della corda diminuisce la capacità della corda di assorbire l'energia della caduta e aumenta la forza di arresto;

la soc. Beal vanta la produzione di corde caratterizzate da bassa forza di arresto, molto minore di quanto imposto dalla norma UIAA:

differenza di quota	Q	m	1,77	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	1,77
lunghezza della corda	L	m	1	1	1	1	1	1	1	1
fattore di caduta reale	Q/L	n°	1,77	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	1,77
massa spiovente	M	kg	80	80	80	80	80	80	80	80
gravità	G	m/sec	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81
caratteristiche della corda	k		13700	13700	13700	13700	13700	13700	13700	30300
Modulo di Young X Sezione della corda										
forza di arresto	F _{arr}	Newton	7004	7390	5488	4156	3443	3002	2448	9993
	F _{arr}	kN	7,00	7,39	5,49	4,16	3,44	3,00	2,45	9,99

tuttavia, l'operaio che monta il ponteggio non affida la sua sicurezza all'elasticità della corda dinamica, ma ad un modo di lavorare che consenta di non cadere e all'elasticità del sistema di ancoraggio, al dissipatore di energia collegato al cordino e all'imbraco che devono essere scelti valutando le caratteristiche in funzione del loro prevedibile impiego.

La catena di sicurezza

dal Manuale S.A.F. 1° "A" vigili del fuoco

“è l'insieme degli elementi che assicurano un operatore

La resistenza di questi elementi deve essere proporzionata al peso dell'operatore, all'altezza e al fattore di caduta: in pratica deve garantire la tenuta fino a che le sollecitazioni non diventino talmente elevate da causare in ogni caso danni irreversibili all'organismo dell'operatore o la rottura delle singole attrezzature. Considerando, infatti, l'uomo come elemento della catena d'assicurazione, si deve essere certi che questi rappresenti l'anello più debole del sistema: il corpo umano, anche se perfettamente imbracato, **difficilmente può sopportare anche per brevi istanti forze superiori a 12 kN.**”

Le singole attrezzature, connettori o moschettoni, funi, etc, devono quindi essere in grado di sopportare forze pari a 12 kN moltiplicate per un fattore di sicurezza; ordinariamente questi materiali sopportano sollecitazione dell'ordine di 22 – 30 kN

Fune, connettore, resistenza
superiore a 12 kN



dissipatore di energia



sulla persona imbracata
forza di arresto inferiore e 6
kN



dispositivi di ancoraggio

<i>classe</i>	<i>tipo</i>	<i>resistenza</i>
A	Strutturali fissati su colonne, pareti, architravi, tetti	10 kN
B	Provvisori portatili	10 kN
<p>a) Trave trasversale b) Perno con ritenuta per trave c) Treppiede</p>		
C	Linee flessibili orizzontali	Ancoraggi 1,5x la forza prevista Fune 2x la forza prevista
<p>a) Dispositivo di ancoraggio, esempio a un tetto</p>		
D	Rotaie rigide orizzontali	10 kN
E	A corpo morto	10 kN
<p>1 Punto di ancoraggio</p>		

linea di ancoraggio flessibile orizzontale

- E' stato sperimentato che una fune semistatica lunga 10 m (che soggetta a un carico di 50 – 100 kg si allunga del 3 – 4 %), sollecitata con un carico di 6 kN (massima sollecitazione ammissibile sulla persona imbracata) si allunga fino a 12,12 m;
- se libera da vincoli assumerà la posizione di fig. 1;
 - se limitata per effetto di ancoraggi a fettucce che consentano lo scorrimento assumerà la posizione di fig. 2;
 - se limitata nel movimento dai ritti del ponteggio assumerà la posizione di fig. 3;

fig 1

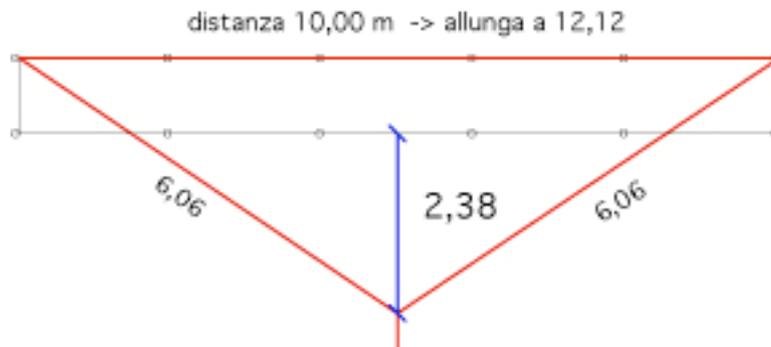


fig. 2

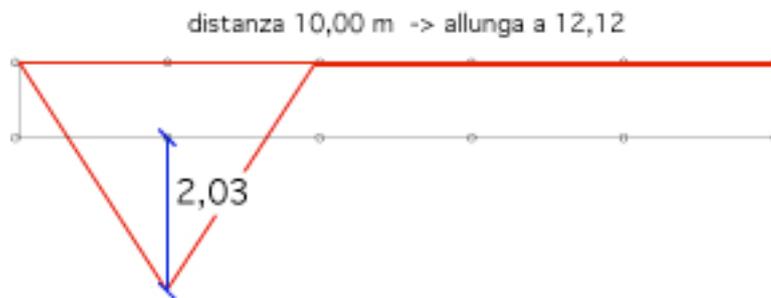
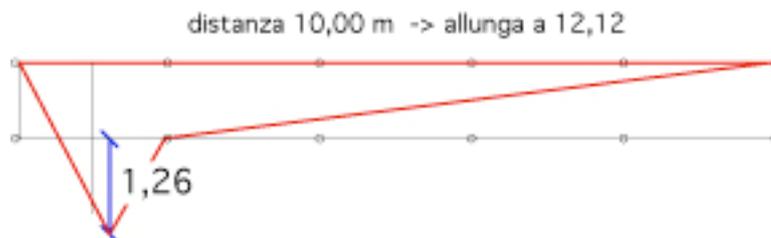


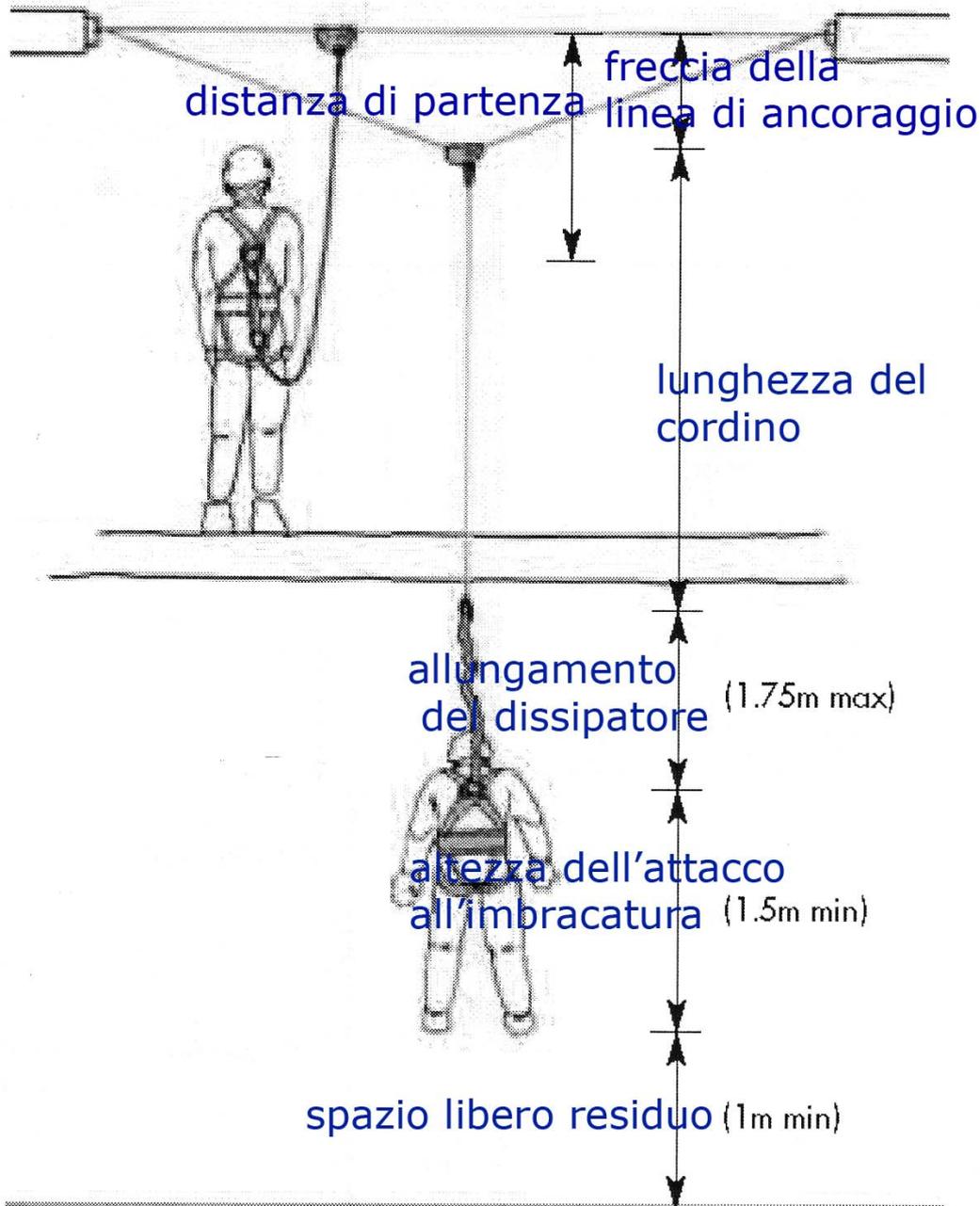
fig 3



la forza di arresto della persona imbracata che cade, ammortizzata dal dissipatore a non più di 6 kN, si ripartisce sui due rami della fune, e sollecita la linea di ancoraggio flessibile, gli ancoraggi e la struttura del ponteggio

linea di ancoraggio flessibile orizzontale

l'elasticità delle linea di ancoraggio flessibile orizzontale diminuisce lo sforzo trasmesso agli ancoraggi e alla struttura del ponteggio, per contro aumenta l'altezza delle spazio di caduta:



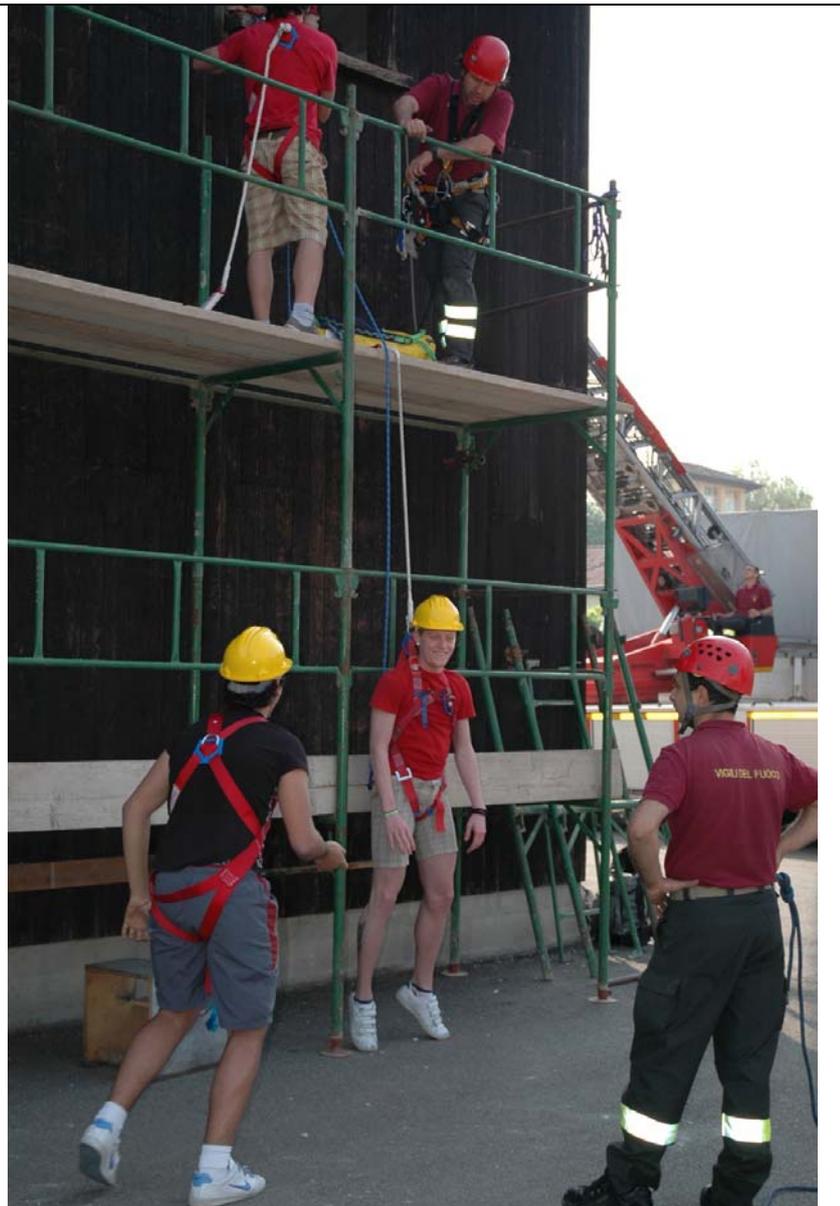
d) Linea di ancoraggio orizzontale con cordino - assorbitore di energia

tratto dalla linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto, sistemi di arresto di caduta, ISPESL

linea di ancoraggio flessibile orizzontale

Per diminuire lo spazio di caduta libera occorre scegliere un dissipatore con un allungamento non eccessivo (la norma UNI consente fino a 175 cm), e un cordino di lunghezza adeguata per consentire il movimento del montatore sul ponteggio senza esagerare nella lunghezza disponibile.

- L'operaio (improbabile) è caduto dal ponteggio h 3 m, in fase di montaggio, per la mancanza di fascia di arresto al piede ...
- correttamente assicurato alla linea di ancoraggio flessibile orizzontale con connettore, cordino, assorbitore di energia, connettore, (di lunghezza inferiore a 2 m), imbraco,
- (calato con attenzione, senza fare intervenire il dissipatore, stante la lunghezza del cordino e l'elasticità della linea vita il nostro eroe rimane appeso, con i piedi che toccano appena terra)

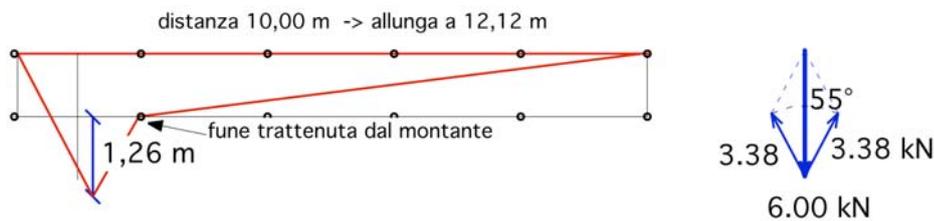
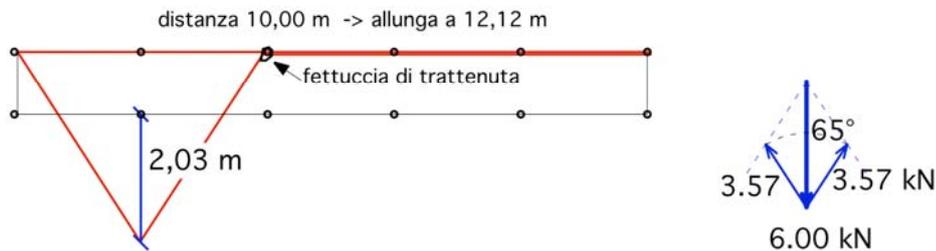
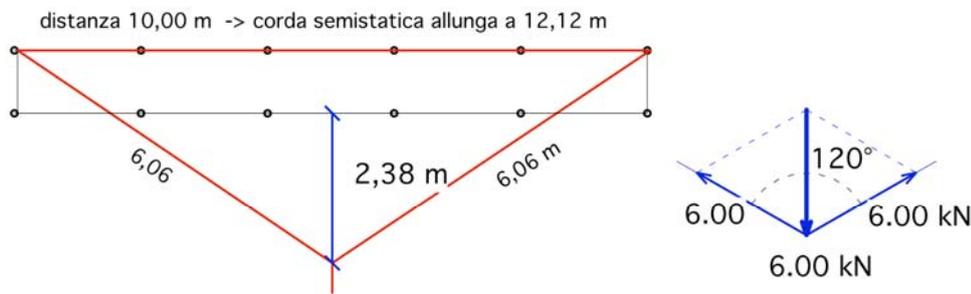
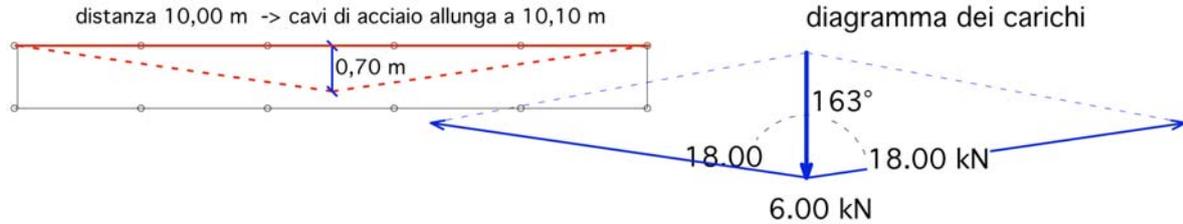


è evidente che nell'esempio documentato il cordino è molto più lungo di quanto serve e lo spazio di caduta libera sarebbe stato insufficiente se si fosse allungato il dissipatore a fettuccia; sono disponibili in commercio cordini lunghi 0,60 – 1.20 m con assorbitori che in caso di intervento si allungano fino a 0,35 m, per una lunghezza massima complessiva di 0,95 – 1.55 m.

Compete al datore di lavoro predisporre il PIMUS scegliendo i materiali più idonei tra i diversi marchiati CE esistenti sul mercato.

linea di ancoraggio flessibile orizzontale

quando l'angolo formato dalla linea deformata è pari a 120° le forze reagenti sono pari alla forza di trazione; se l'angolo diminuisce le forze reagenti diminuiscono, se l'angolo aumenta le forze di reazione aumentano significativamente;



la linea di ancoraggio se non è realizzata con una fune deformabile deve essere dotata di un sistema di ammortizzazione.





linea di ancoraggio flessibile orizzontale

la norma tecnica :

UNI EN 795:2002 Data 1/12/2002.
Titolo: protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove. Protection against falls from a height - Anchor devices - Requirements and testing
SOMMARIO ... La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le istruzioni per l'uso e la marcatura di dispositivi di ancoraggio progettati esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

prevede al punto 7

INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE
... a) Per i dispositivi di ancoraggio di classe C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali), le istruzioni per l'uso devono includere la forza massima ammissibile in corrispondenza degli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi.

ed ancora al punto 8:

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE
... Il fabbricante deve fornire le istruzioni per l'installazione.
Gli installatori devono accertare l'idoneità dei materiali di supporto nei quali vengono fissati i dispositivi di ancoraggio strutturali

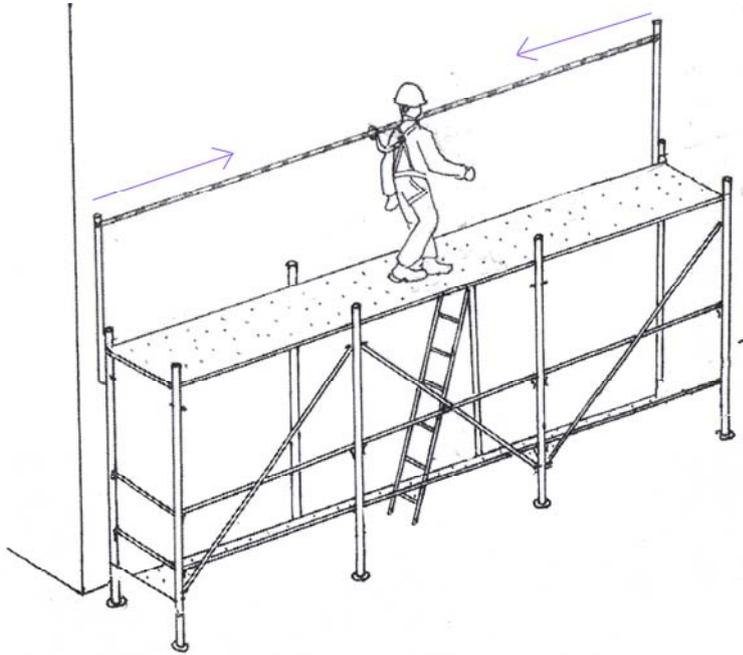
e nell'appendice

RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE
... Classe C - Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali
Per dispositivi che utilizzano linee di ancoraggio orizzontali di corda di fibra, cinghie o funi metalliche, la resistenza minima alla rottura della corda o cinghia dovrebbe essere almeno il doppio della tensione massima applicata a detta corda o cinghia nel momento dell'arresto della caduta previsto per tale dispositivo e verificato per mezzo di prove o di calcolo.

L'impiego di materiale non adatto, funi d'acciaio trazionate con tirfotr o cinghie in poliestere tirate con cricchetti, sprovvisto di sistema di ammortizzazione non specificatamente predisposto per essere impiegato come linea di ancoraggio flessibile orizzontale e non installato in conformità alle norme tecniche UNI 795 può essere pericoloso e potrebbe non resistere alle sollecitazioni in caso di caduta.

Le responsabilità sono del Fabbricante per la fornitura di materiale idoneo e dell'Installatore per la posa in modo coerente con le indicazioni del fabbricante e secondo le prescrizioni che trova nel PIMUS

posa della linea di ancoraggio flessibile orizzontale



La forza massima prevista dal fabbricante in corrispondenza degli ancoraggi strutturali di estremità della linea di ancoraggio flessibile orizzontale è rilevante e può essere non sopportata da elementi metallici verticali non controventati opportunamente.

Il fabbricante deve fornire le istruzioni, gli installatori devono accertare l'idoneità della posa.

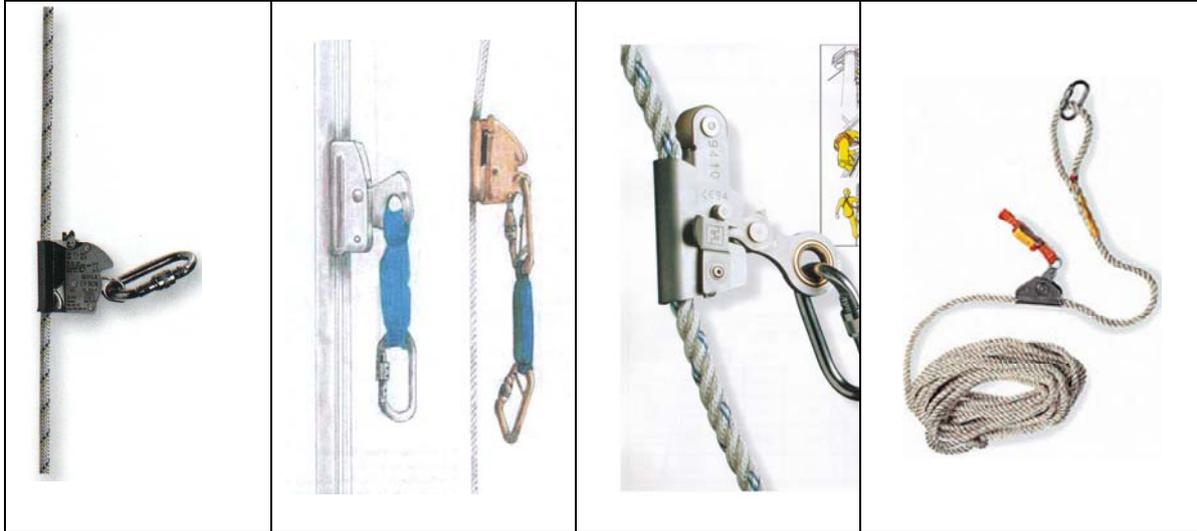
- la linea di ancoraggio orizzontale temporanea, conforme alla norma EN 795, non deve rimanere fissa sul posto;
- gli ancoraggi devono essere conformi alla EN 795, con resistenza superiore a 1,5 volte la forza massima prevista e dichiarata dal fabbricante in corrispondenza degli ancoraggi;
- la linea di ancoraggio deve essere tesa a mano da una sola persona.



Arresto della caduta

Dispositivi anticaduta di tipo guidato con
linea di ancoraggio rigida UNI EN 353_1

Dispositivi anticaduta di tipo guidato con
linea di ancoraggio flessibile con punto di
ancoraggio superiore UNI EN 353_2



Dispositivi anticaduta di tipo retrattile UNI EN 360



dissipatore di energia



a fettuccia

Il punto di ancoraggio deve sopportare un carico di 10 kN, la lunghezza totale di un sottosistema con un assorbitore di energia comprendente cordino, terminazioni e connettori non deve essere maggiore di 2 m (cioè connettore più cordino più assorbitore di energia più connettore)

La forza frenante F_{max} non deve essere maggiore di 6 kN e la distanza di arresto H deve essere $H < 2 L_t + 1,75$ m, a seconda della lunghezza totale L_t dell'assorbitore di energia compreso il cordino.



Emergenza e salvataggio

Valutazione dei rischi

parametri che condizionano le scelte:

Condizioni fisiche dell'infortunato:

- lesioni accertabili
- stato di coscienza
- intervento responsabile
- tempo di intervento del soccorso pubblico, 118, 115.

Stato del ponteggio:

- stabilità,
- tenuta degli ancoraggi del ponteggio
- tenuta degli ancoraggi e del dispositivo di arresto dell'infortunato.

Capacità di intervento e numero soccorritori:

- tipologia del sistema anticaduta intervenuto
- tipologia delle attrezzature rese disponibili dal PIMUS
- sicurezza soccorritori
- semplicità delle manovre
- relativa rapidità.

Piano stabile disponibile:

- piano inferiore del ponteggio
- piano terra.

Necessità di movimentazione del pericolante:

- messa in sicurezza per ridurre il rischio di ulteriore caduta
- eventuale sollevamento
- abbassamento
- traslazione laterale / trattenuta.

Ridondanza, reversibilità:

- fune di lavoro e fune di sicura,
- recupero dell'errore.

Discensori – Assicuratori

 <p>STOP</p>	
 <p>INDY</p>	
 <p>I'D</p>	 <p>GRIGRI</p>

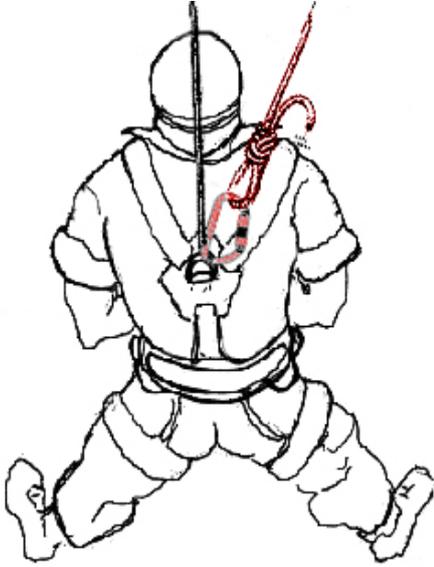
Diverse sono le attrezzature disponibili per l'alpinista, solo alcune di queste si prestano ad essere impiegate per il lavoro in sicurezza sui ponteggi e devono essere chiaramente individuate nel PIMUS

paranchi, carrucole



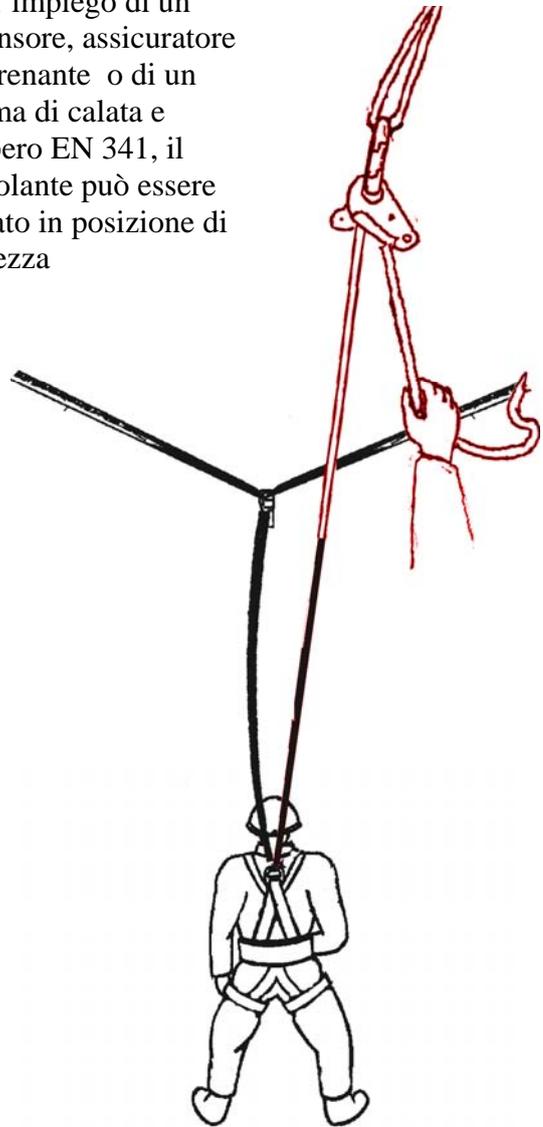
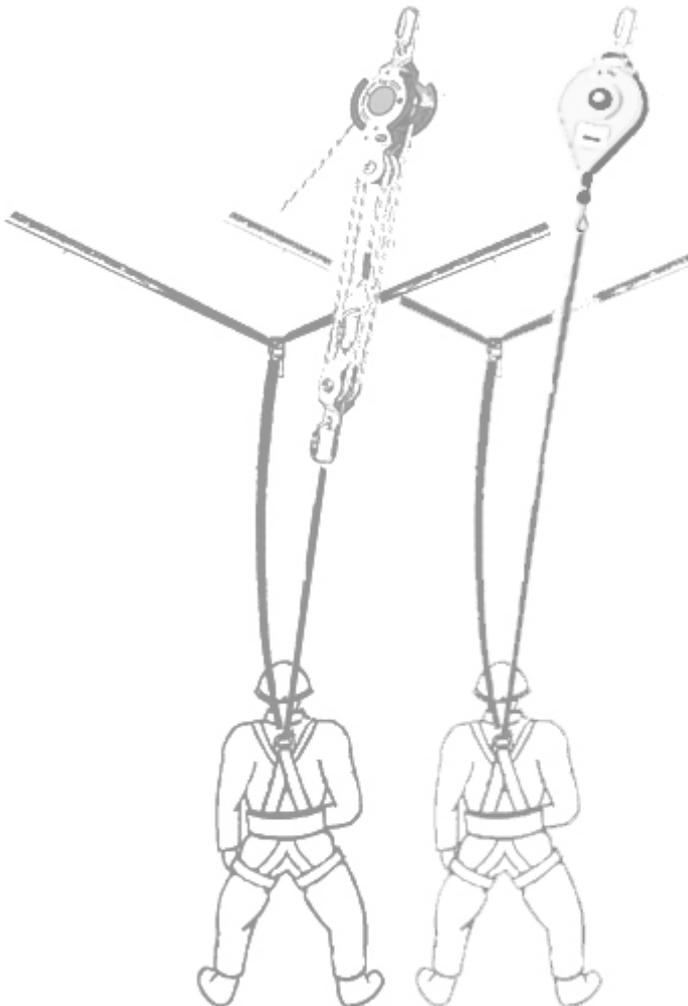
messa in sicurezza per ridurre il rischio di ulteriore caduta

Collegamento attraverso un ancoraggio diverso con una fune di sicura

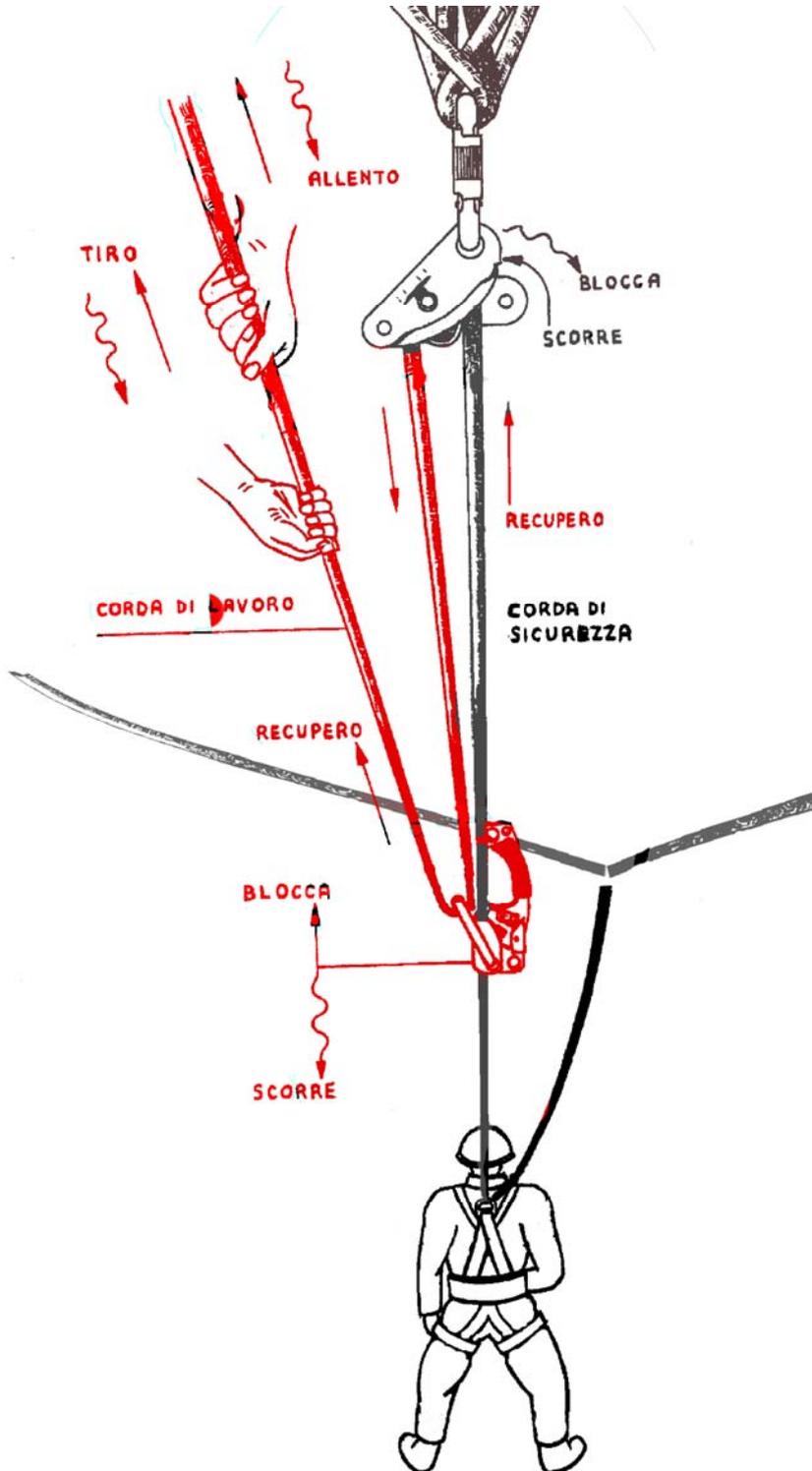


Con una fune di sicurezza attraverso un connettore assicurato all'imbraco il pericolante è riassicurato su di un nuovo punto di ancoraggio per evitare pericoli di cedimento del sistema che lo ha trattenuto durante la caduta

Con l'impiego di un discensore, assicuratore autofrenante o di un sistema di calata e recupero EN 341, il pericolante può essere fermato in posizione di sicurezza

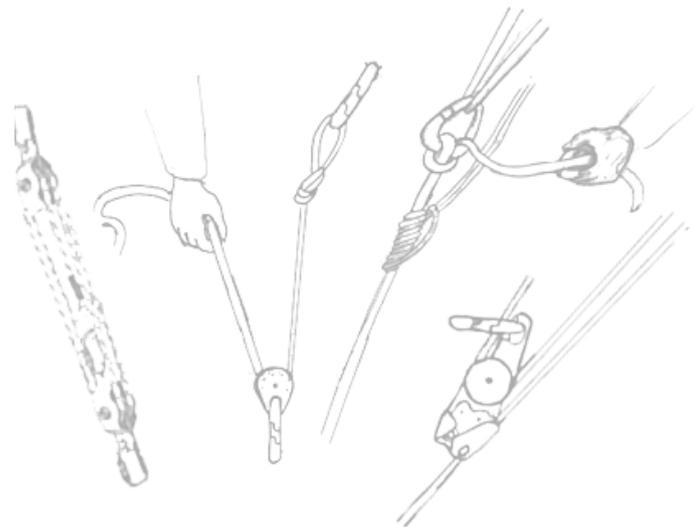


eventuale sollevamento



Se è necessario sollevare il pericolante per toglierlo da una situazione di contrasto con l'impalcatura o per consentire lo sgancio del sistema di assicurazione che lo ha trattenuto, si può impiegare qualsiasi paranco certificato conforme alle UNI EN, ad esempio si può utilizzare un discensore, assicuratore autofrenante e una maniglia bloccante.

Un solo operatore può sollevare il pericolante operando in sicurezza; in caso di rilascio il sistema discensore, assicuratore autofrenante mantiene in posizione la fune, bloccandola.





Sollevamento

Discensore assicuratore autofrenante, maniglia, connettori, paranco improvvisato manovrato da due manovali nerboruti



Foto diplomandi geometri istituto Giobert Asti



Abbassamento

Terminato il sollevamento dell'infortunato quanto poteva essere utile per svincolarlo, si può procedere al suo definitivo abbassamento al piano sottostante o al suolo;

per evitare altri urti contro l'impalcatura può essere utile aggiungere una fune di trattenuta che impedisca lo sbandamento laterale o lo sfregamento contro le traverse del ponteggio

La manovra di abbassamento dell'infortunato può avvenire allentando la fune di sicura sotto carico impiegando il discensore assicuratore autofrenante

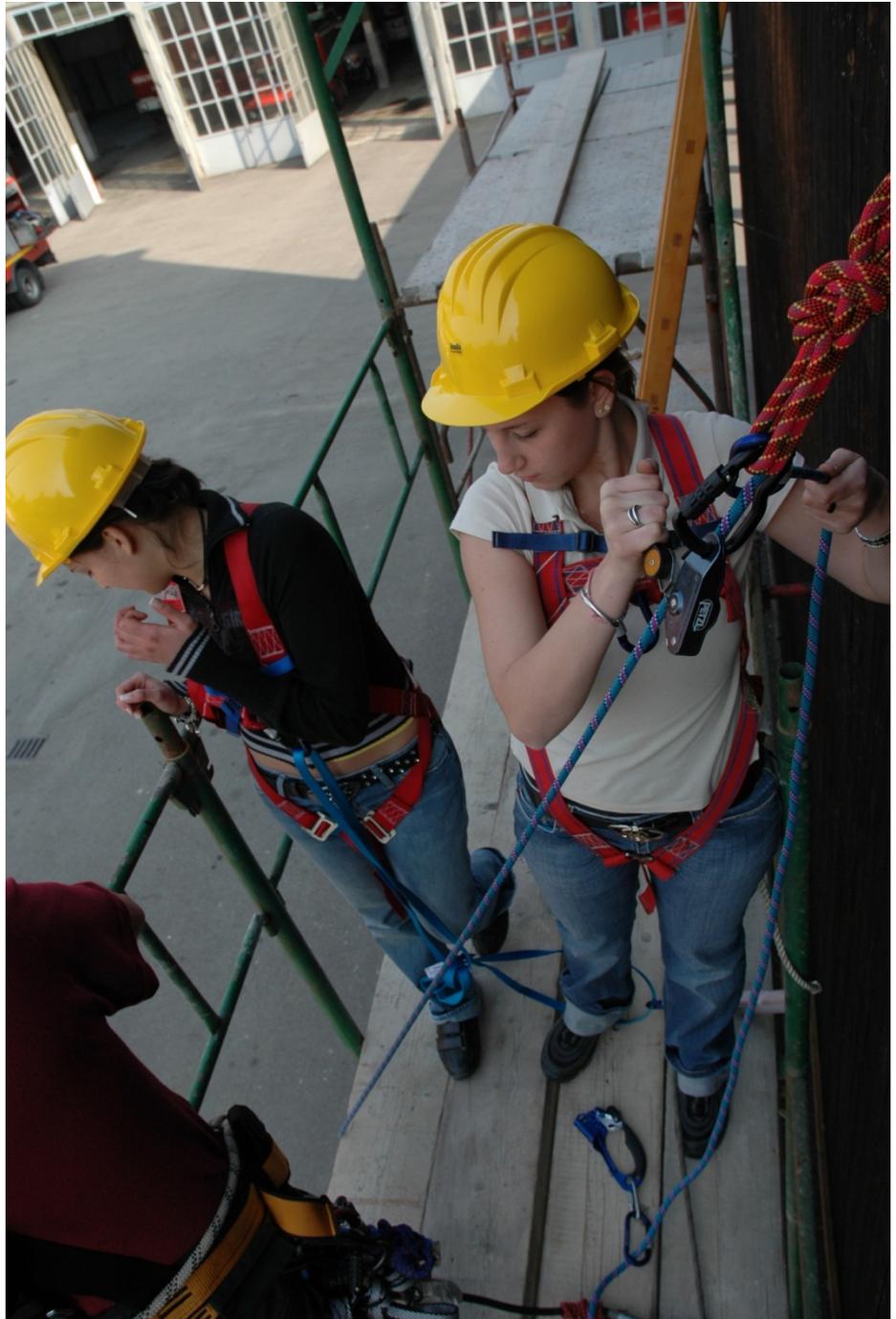
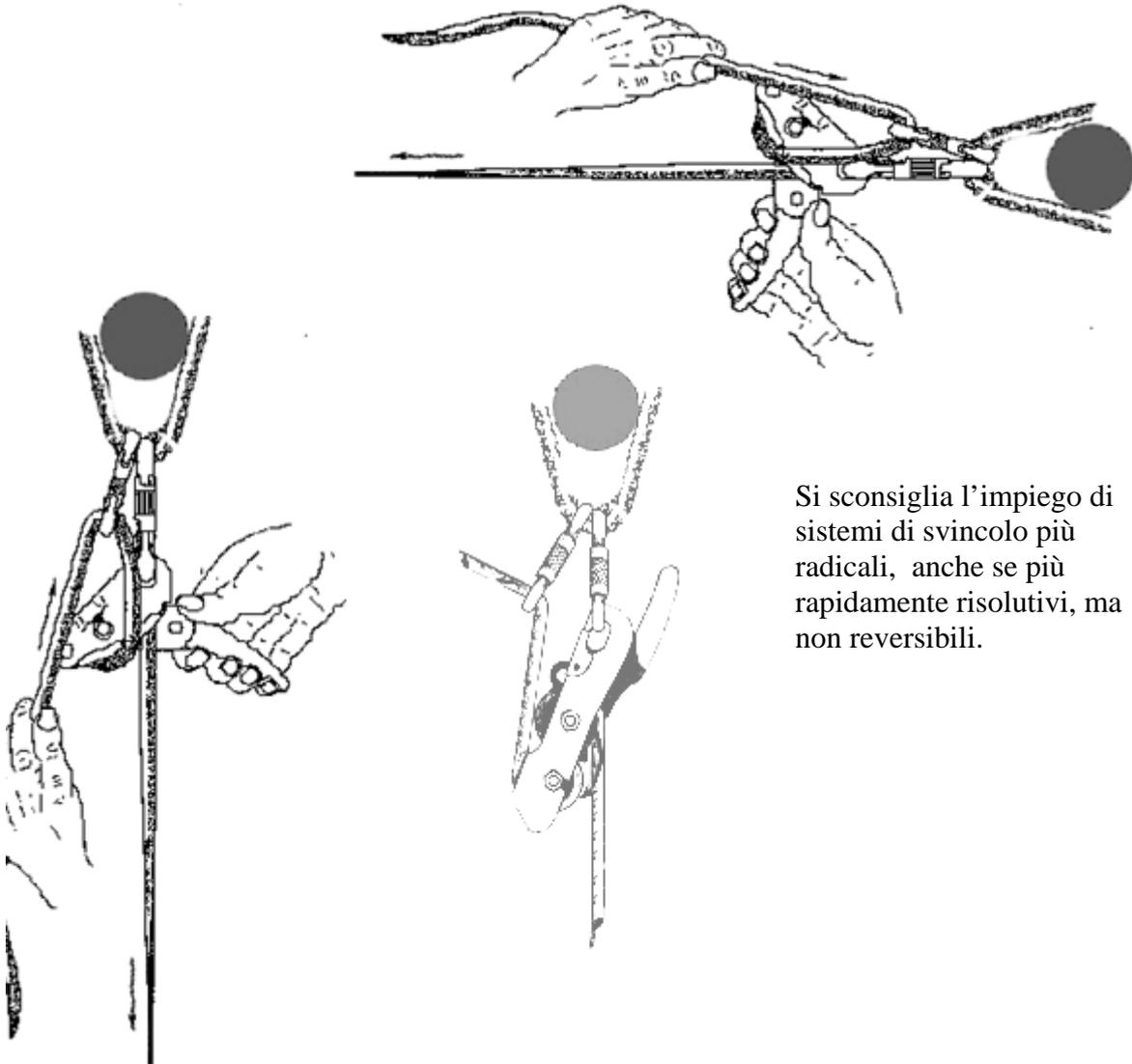


Foto diplomandi geometri istituto Giobert Asti

Abbassamento

Si può ottenere l'abbassamento dell'infortunato allentando la linea di ancoraggio flessibile orizzontale e la fune verticale di sicurezza sempre agendo su entrambi i discensori assicuratori autofrenanti o sui dispositivi discensori



Si sconsiglia l'impiego di sistemi di svincolo più radicali, anche se più rapidamente risolutivi, ma non reversibili.

Per effettuare la manovra di emergenza e salvataggio descritta la dotazione minima è:
una fune semistatica Φ 10 - 11 mm (meglio se con estremità piombate)
un assicuratore discensore autofrenante (meglio se antipanico)
una maniglia bloccante
quattro connettori e una fettuccia

I disegni sono stati tratti dal Manuale SAF 1A dei Vigili del Fuoco



Norme tecniche di riferimento

titolo della norma	Norma	Funzione e commento
Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Dispositivi di discesa	UNI EN 341:1993	Requisiti dei dispositivi di discesa Versione in lingua italiana della norma europea EN 341 (edizione dic. 1992). Specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le istruzioni per l'uso dei dispositivi di discesa da usare congiuntamente a quelli di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Include il foglio di aggiornamento 1998.
Calzatura di protezione per uso professionale, Personal protective equipment - Protective footwear	UNI EN 346-2 :1998	Protezione contro gli urti e contro la penetrazione Norma ritirata e sostituita dalla UNI EN ISO 20346:2004 in lingua inglese. La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN ISO 20346 (edizione agosto 2004). La norma specifica i requisiti di base e supplementari (facoltativi) per le calzature di protezione.
Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida	UNI EN 353-1 :2003	Arresto della caduta La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 353-1 (edizione maggio 2002). La presente norma europea specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura, le informazioni fornite dal fabbricante e l'imballaggio per i dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida, generalmente fissati o integrati a scale fisse o a pioli rese adeguatamente solidali a strutture idonee.
Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile	UNI EN 353-2 :2003	Arresto della caduta La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 353-2 (edizione maggio 2002). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura, le informazioni fornite dal fabbricante e l'imballaggio per i dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile che possono essere fissati a un punto di ancoraggio superiore.
Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Cordini	UNI EN 354 :2003	Elemento di collegamento o componente di sistema anticaduta di cui alla UNI EN 363 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 354 (edizione maggio 2002). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per i cordini fissi e regolabili.
Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Assorbitori di energia	UNI EN 355 :2003	Componente di sistema anticaduta di cui alla UNI EN 363 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 355 (edizione maggio 2002). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per gli assorbitori di energia.
Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto - Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro	UNI EN 358 :2001	Posizionamento sul lavoro e trattenuta La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 358 (edizione dicembre 1999). La norma riguarda cinture e cordini destinati al posizionamento sul lavoro o alla trattenuta. Essa specifica i requisiti, le prove, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.



Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo retrattile

UNI EN 360 :2003 Arresto della caduta

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 360 (edizione maggio 2002). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso e la marcatura per i dispositivi anticaduta di tipo retrattile.

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Imbracature per il corpo

UNI EN 361 :2003 Arresto della caduta

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 361 (edizione maggio 2002). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per le imbracature per il corpo.

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Connettori

UNI EN 362 :2005 Collegamento

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 362 (edizione dicembre 2004). La norma specifica requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per i connettori. I connettori conformi alla presente norma sono utilizzati come elementi di collegamento nei sistemi individuali di protezione contro le cadute, per esempio sistemi di arresto caduta, posizionamento sul lavoro, accesso con funi, trattenuta e salvataggio.

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

UNI EN 363 :2003 Arresto della caduta

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 363 (edizione maggio 2002). La norma specifica la terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Metodi di prova

UNI EN 364:1993 Prova DPI

Versione in lingua italiana della norma europea EN 364 (edizione dic. 1992). Specifica i metodi di prova per materiali, componenti e sistemi relativi ai dispositivi di protezione contro le cadute come segue: apparecchiature per prove statiche e metodi per prove statiche; apparecchiature per prove dinamiche, compreso un torso di prova; metodi di prova per le prestazioni dinamiche e prove di resistenza dinamica dei componenti e dei sistemi; prove di corrosione dei componenti metallici; apparecchiatura di prova e metodi di prova per le prove di condizionamento e per le prove di durata. Contiene inoltre le raccomandazioni per la programmazione delle prove. Appendice A (informativa): Raccomandazioni per la programmazione delle prove.

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Requisiti generali per le istruzioni per l'uso, la manutenzione, l'ispezione periodica, la riparazione, la marcatura e l'imballaggio

UNI EN 365 :2005 Istruzioni

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 365 (edizione settembre 2004). La norma specifica i requisiti generali minimi per istruzioni per uso, manutenzione, ispezione periodica, riparazione, marcatura e imballaggio di dispositivi di protezione individuale, che includono dispositivi di trattenuta per il corpo, ed altri equipaggiamenti utilizzati congiuntamente ad un dispositivo di trattenuta per il corpo, per prevenire cadute, per accessi, uscite e posizionamento sul lavoro, per arrestare le cadute e per il salvataggio.

Guanti di protezione contro rischi meccanici

UNI EN 388:2004 Protezione delle mani contro il taglio e la perforazione

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 388 (edizione settembre 2003). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per i guanti di protezione contro rischi meccanici da abrasione, taglio da lama, lacerazione e perforazione.



Elmetti di protezione per l'industria	UNI EN 397 :2001	Protezione in particolari condizioni di lavoro con lo sgancio del sottogola ad un carico di sicurezza per il lavoratore La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 397 (edizione febbraio 1995) e dell'aggiornamento A1 (edizione marzo 2000). La norma specifica i requisiti fisici e prestazionali, i metodi di prova e i requisiti di marcatura per gli elmetti di protezione per l'industria.
Attrezzatura per alpinismo - Anelli - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 566:2007	Lingua inglese La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 566 (edizione dicembre 2006). La norma specifica i requisiti di sicurezza e i metodi di prova per gli anelli destinati ad essere utilizzati per alpinismo e scalate.
Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove	UNI EN 795 :2002	Arresto della caduta La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 795 (edizione luglio 1996) e dell'aggiornamento A1 (edizione ottobre 2000). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le istruzioni per l'uso e la marcatura di dispositivi di ancoraggio progettati esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.
Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Cinture con cosciali	UNI EN 813 :1998	Protezione caduta dall'alto La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 813 (edizione febbraio 1997). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le istruzioni per l'uso delle cinture con cosciali da utilizzare per i sistemi di posizionamento e mantenimento sul lavoro, laddove sia richiesto un punto di attacco basso. Le cinture con cosciali non sono idonee ad essere utilizzate per arrestare la caduta.
Attrezzatura per alpinismo - Corde dinamiche per alpinismo - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 892:2005	Caratteristiche delle funi dinamiche La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 892 (edizione novembre 2004). La norma specifica i requisiti di sicurezza e i metodi di prova per le corde dinamiche (corda singola, mezze corde e corde gemellari) di struttura guainata da utilizzare in alpinismo e arrampicata.
Reti di sicurezza - Requisiti di sicurezza, metodi di prova	UNI EN 1263-1:2003	Lingua inglese La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1263-1 (edizione aprile 2002). La norma si applica alle reti di sicurezza ed ai loro accessori utilizzati in lavori di costruzione ed assemblaggio per proteggere dalle cadute dall'alto. Essa specifica i requisiti di sicurezza ed i metodi di prova ed è basata sulle caratteristiche prestazionali delle fibre di polipropene e di poliammide
Reti di sicurezza - Requisiti di sicurezza per i limiti di posizionamento	UNI EN 1263-2:2003	Lingua inglese La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 1263-2 (edizione agosto 2002). La norma specifica i requisiti di sicurezza per il posizionamento delle reti di sicurezza in conformità al manuale di istruzioni del fabbricante e alle specifiche di prodotto e per le prove delle reti di sicurezza di sistema S, sistema T, U e sistema V in conformità alla UNI EN 1263-1.
Lavori inerenti le coperture dei fabbricati. Criteri per la sicurezza.	UNI 8088:1980	



ASSOCIAZIONE NAZIONALE VIGILI DEL FUOCO IN CONGEDO
"VOLONTARIATO E PROTEZIONE CIVILE"

Progetto di formazione professionale sul rischio di caduta dall'alto e per lavori in quota

Stabilisce le caratteristiche essenziali degli apprestamenti e dei mezzi necessari e fornisce indicazioni di comportamento al fine della prevenzione degli infortuni per i lavori di posa in opera, manutenzione e rimozione di manti di copertura, nonché per l'accesso ed il transito eccezionale su di essi per scopi diversi. Si applica ai manti di copertura qualunque sia il materiale impiegato per la loro realizzazione e per fabbricati di qualsiasi tipo (vedere dpr 7 gen. 1956 n. 164).

Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi di sollevamento per salvataggio **UNI EN 1496:2007** Requisiti e metodi di prova per dispositivi di sollevamento per salvataggio

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1496 (edizione novembre 2006). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per dispositivi di sollevamento per salvataggio. I dispositivi di sollevamento per salvataggio conformi alla norma sono utilizzati come componenti o sotto-sistemi di sistemi di salvataggio.

Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Corde con guaina a basso coefficiente di allungamento **UNI EN 1891:2001** Corde semistatiche, caratteristiche

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1891 (edizione aprile 1998). La norma si applica alle corde tessili a basso coefficiente di allungamento con guaina, di diametro compreso fra 8,5 mm e 16 mm, utilizzate dalle persone per gli accessi mediante corda, compresi tutti i tipi di posizionamento sul lavoro e di trattenuta, per il salvataggio e in speleologia.

Attrezzatura per alpinismo - Connettori - Requisiti di sicurezza e metodi di prova **UNI EN 12275 :2000** Collegamento non apribile

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12275 (edizione agosto 1998). La norma specifica i requisiti ed i metodi di prova dei connettori per alpinismo.

Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Sistemi di accesso con fune - Dispositivi di regolazione della fune **UNI EN 12841:2007** dispositivi di regolazione della fune non sono idonei per l'utilizzo in un sistema di arresto caduta.

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 12841 (edizione agosto 2006). La norma si applica ai dispositivi di regolazione della fune destinati ad essere utilizzati nei sistemi di accesso con fune. Essa specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante. I dispositivi di regolazione della fune conformi alla norma possono essere progettati per l'utilizzo da parte di una persona oppure, in caso di salvataggio, da due persone simultaneamente. I dispositivi di regolazione della fune come descritti non sono idonei per l'utilizzo in un sistema di arresto caduta.

Elmetti ad elevate prestazioni per l'industria **UNI EN 14052 :2006** Resistenza della calotta e tenuta del casco contro gli impatti laterali

La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 14052 (edizione novembre 2005). La norma specifica i requisiti fisici, prestazionali, di prova e della marcatura per elmetti ad elevate prestazioni per l'industria. Gli elmetti ad elevate prestazioni per l'industria, come specificati nella norma, sono destinati a fornire protezione al portatore contro la caduta di oggetti e da impatti anche al di fuori della zona sommitale e le conseguenti lesioni cerebrali, le fratture del cranio e le lesioni al collo. La norma include requisiti obbligatori che si applicano a tutti gli elmetti ad elevate prestazioni per l'industria ed i requisiti prestazionali supplementari facoltativi che si applicano solamente quando specificatamente dichiarati dal fabbricante dell'elmetto.

Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi di sollevamento per salvataggio **UNI EN 1496:2007** Requisiti e metodi di prova per dispositivi di sollevamento per salvataggio

La presente norma è la versione ufficiale della norma europea EN 1496 (edizione novembre 2006). La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per



ASSOCIAZIONE NAZIONALE VIGILI DEL FUOCO IN CONGEDO
"VOLONTARIATO E PROTEZIONE CIVILE"

Progetto di formazione professionale sul rischio di caduta dall'alto e per lavori in quota

dispositivi di sollevamento per salvataggio. I dispositivi di sollevamento per salvataggio conformi alla norma sono utilizzati come componenti o sotto-sistemi di sistemi di salvataggio.

Linee guida

Per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata. Montaggio, smontaggio, trasformazione PONTEGGI	ISPESL
Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. SISTEMI DI ARRESTO DI CADUTA	ISPESL
Per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi	ISPESL VVF
Per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi	ISPESL
Linee guida lavori in quota utilizzando autoscala, autogrù e snorkel	VVF Piemonte
Linee guida configurate a seguito della esperienza di lavoro del puntellamento anche con l'esecuzione di lavori temporanei in quota	VVF Piemonte
Linee guida configurate a seguito della esperienza di lavoro del puntellamento, ripristino e demolizione con l'esecuzione di lavori temporanei in quota e impiego di esplosivi	VVF Piemonte
Linee guida lavori in quota utilizzando per supporto la scala italiana,	VVF Piemonte
Linee guida per lavori in quota con l'esplorazione di cunicoli sotterranei	VVF Piemonte

Norma

Testo Unico sulla sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.	Publicato sulla G.U del 30 aprile 2008
---	--