

Soppressa dal 04.07.2008

	Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro	
Edizione 1.86	Direttive	N. 1480

## Installazioni di accesso all'interno di sili e altri contenitori

Sommaro		Pagina
1	Campo d'applicazione .....	3
2	Definizione .....	3
3	Generalità .....	3
3.1	Documentazione tecnica .....	3
3.2	Documentazione per l'esercizio e la manutenzione .....	3
3.3	Protezione degli elementi in moto .....	4
3.4	Accessibilità .....	4
4	Costruzione .....	4
4.1	Struttura portante .....	4
4.2	Mobilità .....	4
5	Meccanismo di sollevamento, tamburi e pulegge .....	4
5.1	Movimento di salita e di discesa .....	4
5.2	Azionamento dei meccanismi di sollevamento con comando a mano .....	5
5.3	Protezione contro la caduta .....	6
5.4	Mancanza dell'energia motore .....	6
5.5	Capacità motrice degli argani a pulegge motrici .....	6
5.6	Pulegge e tamburi .....	6
6	Struttura porta-persone e organi portanti .....	7
6.1	Costruzione delle strutture porta-persone .....	7
6.2	Accesso .....	7
6.3	Organi portanti .....	7
6.4	Fissaggio degli organi portanti .....	8

6.5	Organi portanti in contenitori per materiali sciolti .....	8
7	Comando delle installazioni di accesso azionati a motore .....	8
7.1	Comando .....	8
7.2	Interruttori di sicurezza .....	9
8	Indicazioni .....	9
9	Esercizio .....	10
9.1	Istruzione del personale di servizio .....	10
9.2	Protezione attorno all'apertura di accesso .....	10
9.3	Sorveglianza da parte di persone situate all'esterno dei contenitori .....	10
9.4	Comportamento delle persone penetranti all'interno di conte- nitori .....	10
9.5	Lavori nell'interno di recipienti e in locali stretti .....	11
10	Manutenzione .....	11
10.1	Periodicità della manutenzione .....	11
10.2	Sostituzione degli organi portanti e di altri elementi costruttivi .	11
10.3	Dati per la manutenzione .....	12
10.4	Addetti alla manutenzione .....	12
10.5	Controllo della manutenzione .....	12
	Osservazioni .....	13
	Commenti .....	15

## 1 Campo d'applicazione

Le disposizioni delle presenti direttive valgono per la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle installazioni di accesso all'interno di sili, altri contenitori e simili (chiamati in seguito contenitori).

## 2\* Definizione

Per installazioni di accesso all'interno di contenitori si intendono, ai sensi delle presenti direttive, tutti gli apparecchi atti a far scendere le persone su un'apposita struttura appesa a organi portanti a scopi di lavoro e sotto sorveglianza dall'esterno.

## 3 Generalità

### 3.1 Documentazione tecnica

A richiesta va presentata alle istanze di controllo l'intera documentazione necessaria per giudicare le installazioni di accesso dal punto di vista della tecnica della sicurezza, comprendente:

- piano d'insieme dell'installazione di accesso indicante le dimensioni necessarie per il calcolo;
- ubicazione dei dispositivi di sicurezza e di comando;
- schemi con la descrizione del funzionamento;
- prove di calcolo per gli organi portanti, la costruzione portante, gli organi di comando, i freni;
- le istruzioni d'esercizio e di manutenzione allestite dal costruttore.

### 3.2 Documentazione per l'esercizio e la manutenzione

Chi utilizza le installazioni di accesso e si occupa della loro manutenzione deve farlo in modo che la sicurezza sul lavoro sia garantita. Le relative istruzioni devono essere messe a sua disposizione in una delle lingue nazionali.

\* vedere anche commenti

### **3.3 Protezione degli elementi in moto**

Tutti gli elementi in moto dell'installazione di accesso, quando costituiscono un pericolo di infortunio, devono essere costruiti o/e protetti in modo da renderli inoffensivi.

### **3.4 Accessibilità**

Gli elementi dell'installazione di accesso, quando occorre azionarli o sottoporli a manutenzione, devono essere collocati in modo da poterli raggiungere facilmente e senza pericolo.

## **4 Costruzione**

### **4.1\* Struttura portante**

Si deve escludere una deformazione della struttura portante e una caduta dell'installazione di accesso sotto l'influsso di forze prevedibili.

### **4.2\* Mobilità**

Le installazioni di accesso mobili devono poter essere trasportate e messe in opera senza pericolo.

## **5 Meccanismo di sollevamento, tamburi e pulegge**

### **5.1 Movimento di salita e di discesa**

I meccanismi di sollevamento devono essere costruiti in modo che la struttura porta-persone possa essere sollevata, calata e arrestata in modo sicuro. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando la velocità di salita e di discesa in zone libere da ostacoli non supera 0,50 m/s;
- quando il motore di comando è provvisto di un freno atto a intervenire automaticamente in caso di mancanza parziale o totale dell'energia motore e a trattenere 3 volte il peso del carico, al minimo però 4500 N (450 kp);

- quando ai meccanismi di sollevamento a motore è possibile far salire a mano la struttura porta-persone in caso di mancanza dell'energia motore.

Il comando a motore non deve però mettere in azione la manovella. Gli elementi d'azionamento a mano devono essere montati all'installazione in modo inamovibile.

- quando i meccanismi di sollevamento con comando a mano sono provvisti di dispositivo di blocco automatico dello scarrucolamento, possibilmente ad azione graduale, ossia senza scosse.

I volantini di arresto e gli elementi di trasmissione del moto (per es. tamburi, pulegge motrici, pignoni per catena, ecc.) devono essere accoppiati fra di loro con un sistema di trasmissione positiva. I freni funzionanti per effetto della pressione del carico e azionati tramite un filetto, non sono ammessi. I volantini e i nottolini di arresto non devono essere costruiti di materiale fragile. Se la discesa della struttura porta-persone avviene con il disinnesto del dispositivo di blocco dello scarrucolamento e lo sblocco dei freni, la velocità di discesa deve essere limitata da un freno centrifugo. L'arresto della struttura porta-persone deve essere possibile mediante un secondo dispositivo di frenatura indipendente che abbia ad agire sul mezzo portante o sui suoi elementi di comando.

## 5.2 Azionamento dei meccanismi di sollevamento con comando a mano

I meccanismi di sollevamento con comando a mano devono poter essere azionati dagli addetti esercitando uno sforzo adeguato alla potenza umana e senza pericolo. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando lo sforzo muscolare da esercitare sulla manovella o sulla leva di comando, necessario per azionare il meccanismo di sollevamento, non è superiore a 180 N (18 kp);
- quando le manovelle o le leve sono assicurate contro un loro sfilamento dall'albero e installate in modo da non poter girare in senso inverso sotto l'influsso del carico.

\* vedere anche commenti

### **5.3\* Protezione contro la caduta**

In caso di un difetto al meccanismo di sollevamento o alla rottura di un organo portante, la struttura porta-persone non deve cadere o scendere in modo incontrollato in seguito a velocità eccessiva.

### **5.4\* Mancanza dell'energia motore**

In caso di mancanza dell'energia motore il soccorritore deve poter far risalire la struttura porta-persone.

### **5.5 Capacità motrice degli argani a pulegge motrici**

Gli argani a pulegge motrici devono avere una sufficiente capacità motrice. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando la capacità motrice è almeno pari a 3 volte quella della portata;
- quando il necessario sforzo traente della fune (forza di contro tiro) dal lato d'entrata scarico delle pulegge motrici viene mantenuto in tutte le condizioni d'esercizio.

### **5.6 Pulegge e tamburi**

Le pulegge e i tamburi devono avere un diametro tale da non sottoporre le funi portanti a sollecitazioni supplementari eccessive. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando le pulegge e i tamburi dispongono di gole conformi, quanto a forma e dimensione, alla fune e aventi la necessaria bontà di superficie;
- quando il diametro delle pulegge e dei tamburi, misurato fra i due centri della fune, corrisponde, come minimo, a venti volte il diametro della fune;
- quando per gli argani a pulegge motrici si dispone di un attestato sulla sufficiente durata delle funi e delle pulegge motrici.

Le funi non devono poter fuoruscire dalle sedi delle pulegge e dei tamburi.

## 6 Struttura porta-persone e organi portanti

### 6.1 Costruzione delle strutture porta-persone

Le strutture porta-persone sono da costruire e da dimensionare in modo tale da permettere un trasporto sicuro delle persone e uno svolgimento dei lavori senza correre pericoli. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando le ceste e le gondole sono circondate con una protezione tale da impedire la caduta di persone;  
La protezione deve avere un'altezza non inferiore a 1,1 m e una forma tale da impedire, per quanto possibile, impigliamenti in parti di costruzione fisse, sporgenti;
- quando i posti di lavoro seduti (sedie sospese) sono provvisti di dispositivi installati in modo fisso, quali staffe o cinture di sicurezza, atti a permettere all'operatore di proteggersi da cadute;
- quando si fa ricorso a cinture di trattenuta o di salvataggio nel caso in cui risulti impossibile l'impiego di ceste, gondole o sedie sospese.

### 6.2 Accesso

Le strutture porta-persone devono essere tali da poter salirvi sopra e abbandonarle senza pericolo.

### 6.3 Organi portanti

Devono essere usati organi portanti che abbiano a offrire la sufficiente sicurezza. Questa esigenza è soddisfatta:

- quando il carico di rottura garantito è di 10 volte il carico statico alla trazione, però non inferiore a 20 000 N;  
La richiesta sicurezza deve essere data anche in caso di rottura di un organo portante;
- quando all'uso di funi d'acciaio queste hanno un diametro non inferiore a 6 mm e la resistenza alla trazione dei singoli fili non è superiore a 1770 N/mm<sup>2</sup>;  
Ogni fune deve avere almeno 100 fili e un coefficiente d'allungamento ridotto.
- quando l'organo portante non è costituito da catene e maglie tonde.

\* vedere anche commenti

## 6.4 Fissaggio degli organi portanti

Fissaggio indipendente

1 Ogni organo portante deve essere fissato in modo indipendente alla costruzione portante e alla struttura porta-persone.

Inclinazione in caso di rottura

2 Gli organi portanti devono essere fissati alla struttura porta-persone in modo tale che anche in caso di disposizione non equilibrata del carico utile e di rottura di un organo portante, la struttura porta-persone non possa inclinarsi più di 15° rispetto alla sua posizione normale.

Fissaggio all'organo

3 Gli organi portanti devono essere fissati all'organo di sollevamento in modo da rendere impossibile una loro fuoriuscita dall'organo o un loro distacco dal tamburo.

## 6.5 Organi portanti in contenitori per materiali sciolti

Nei contenitori per materiali sciolti è consentito usare solo organi portanti con coefficiente di allungamento minimo, quali le funi di acciaio.

## 7 Comando delle installazioni di accesso azionati a motore

### 7.1 Comando

Costruzione

1 Il comando delle installazioni di accesso azionati a motore deve essere costruito in modo che le persone possano essere trasportate senza pericolo e che la struttura porta-persone possa essere recuperata dall'esterno in qualsiasi momento.

Disposizione

2 Gli organi di azionamento del comando devono essere montati in modo che essi possano essere azionati dal sorvegliante situato all'esterno del contenitore. Essi sono da ubicare in modo che il sorvegliante possa controllare permanentemente la persona che penetra all'interno del contenitore. La struttura porta-persone può essere dotata di organi d'azionamento supplementari purché sia garantito che una seconda persona abbia a sorvegliare tutti i movimenti e che il comando all'esterno abbia priorità.

Interruttori ad impulsi

3 Tutte le manovre devono essere eseguite per mezzo di un comando ad impulsi (il cosiddetto comando a uomo morto). L'abbandono dell'organo di azionamento del co-

mando deve provocare l'arresto immediato della manovra. L'arresto deve essere garantito anche in caso di mancato funzionamento dell'organo di azionamento o di un altro elemento del comando. Se necessario, bisogna applicare un dispositivo di disinnesto direttamente presso gli organi di azionamento.

4 I fine corsa a distacco obbligato devono impedire che la struttura porta-persone abbia a urtare in alto contro la costruzione portante o a superare la posizione d'esercizio massima in basso.

Fine corsa

5 Se la struttura porta-persone viene fatta uscire dal contenitore attraverso aperture strette, un fine corsa deve interrompere la corsa d'alzata quando la struttura porta-persone è arrivata a 2 m sotto l'apertura stretta.

Uscita da aperture strette

Se la struttura porta-persone viene in seguito fatta uscire dal contenitore per mezzo di un motore, ciò deve essere possibile solo tramite un comando di connessione a ponte.

Usando sedie sospese la velocità di uscita attraverso aperture strette deve essere di al massimo 0,2 m/sec.

#### 7.2\* Interruttori di sicurezza

Le installazioni di accesso azionate a motore devono poter essere disinserite in modo sicuro mediante un interruttore appropriato.

## 8 Indicazioni

Le indicazioni necessarie per l'esercizio, scritte nella rispettiva lingua nazionale, devono essere applicate all'impianto in un posto ben visibile e in modo indelebile.

Sulla struttura porta-persone occorre:

- indicare la portata;
- contrassegnare gli organi di azionamento del comando ricorrendo a simboli facilmente comprensibili.

Sulla costruzione portante occorre:

- esporre le istruzioni d'esercizio e, se necessario, le istruzioni di montaggio in forma succinta, nonché la targa dell'organo e dei dispositivi di comando;

\* vedere anche commenti

- contrassegnare gli organi d'azionamento del comando ricorrendo a simboli facilmente comprensibili;
- indicare l'anno di costruzione, il tipo, il numero di fabbrica, la portata e il nome del fabbricante.

## **9 Esercizio**

### **9.1\* Istruzione del personale di servizio**

Il personale di servizio deve essere istruito, da parte di una persona competente, sull'uso corretto dell'installazione e delle attrezzature di sicurezza. Le istruzioni devono essere ripetute periodicamente.

### **9.2 Protezione attorno all'apertura d'accesso**

L'apertura d'accesso, quando non è circondata da una protezione fissa, deve risultare assicurata convenientemente prima di aprire il coperchio. Questa funzione di sicurezza può essere anche svolta da una protezione montata sull'installazione d'accesso.

### **9.3 Sorveglianza da parte di persone situate all'esterno dei contenitori**

La persona che penetra all'interno di contenitori deve essere permanentemente sorvegliata dall'esterno da una seconda persona e salvata immediatamente in caso di pericolo.

### **9.4\* Comportamento delle persone penetranti all'interno di contenitori**

Le persone che penetrano all'interno di contenitori mediante le installazioni di accesso devono attenersi alle rispettive misure di sicurezza.

Devono essere tralasciate in modo particolare le seguenti azioni pericolose:

- penetrare all'interno di contenitori nei quali possono formarsi polveri, vapori e gas nocivi e verificarsi carenze d'ossigeno;
- posare la struttura porta-persone su materiale sciolto;

- abbandonare la struttura porta-persone senza che la sicurezza sia completamente garantita;
- recarsi con la struttura porta-persone sotto volte, camini e imbuti formatisi nel materiale insilato.

### 9.5 Lavori nell'interno di recipienti e in locali stretti

Devono essere osservate le direttive concernenti i lavori nell'interno di recipienti e in locali stretti (form. INSAI 1416).

## 10 Manutenzione

### 10.1 Periodicità della manutenzione

Le installazioni di accesso devono essere sottoposte a manutenzione secondo le istruzioni del fabbricante. Si deve controllare periodicamente l'efficienza delle installazioni di sicurezza.

Prima di usare un impianto, messo per lungo tempo fuori esercizio, bisogna controllarlo e, se necessario, rimetterlo in sesto in maniera da garantire in qualsiasi momento la sicurezza delle persone.

L'installazione di accesso deve essere sottoposta ad al minimo un controllo annuo da parte di una persona competente.

### 10.2 Sostituzione degli organi portanti e di altri elementi costruttivi

Gli organi portanti e gli elementi costruttivi devono essere sostituiti prima che la richiesta sicurezza non sia più garantita in seguito a usura o danneggiamenti.

Le funi sono da sostituire:

- quando appaiono più di 10 fili rotti su una lunghezza pari a venti volte il diametro della fune;
- quando risulta rotto un trefolo della fune;
- quando si costatano sfasciature, schiacciamenti o piegature;
- quando si è verificata la fuoriuscita dell'anima;
- quando esse hanno subito una forte usura.

\* vedere anche commenti

### **10.3 Dati per la manutenzione**

Devono essere a disposizione i dati necessari per la manutenzione. Si tratta in modo particolare delle norme per la manutenzione e degli schemi.

### **10.4 Addetti alla manutenzione**

La manutenzione deve essere eseguita da personale appositamente istruito.

### **10.5 Controllo della manutenzione**

Dei risultati di controlli, revisioni e riparazioni, nonché dei difetti constatati e dei lavori eseguiti per eliminarli devono essere redatti verbali scritti.

Gennaio 1986

Commissione federale  
di coordinamento per  
la sicurezza sul lavoro

Fonte di ordinazione:

Commissione federale  
di coordinamento per  
la sicurezza sul lavoro  
Ufficio direttive  
Fluhmattstrasse 1  
Casella postale  
6002 Lucerna

## Osservazioni

Nell'ambito d'applicazione delle presenti direttive devono essere osservate, fra l'altro:

- Ordinanza federale per la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti elettrici a corrente forte del 7 luglio 1933, ottenibili da:  
Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale, Fellerstrasse 21, 3027 Berna
- Ordinanza del Consiglio federale, del 6 maggio 1952, concernente le misure da prendere per prevenire gli infortuni nei lavori all'aperto per l'estrazione e la preparazione di pietre, minerali, ghiaia, sabbia, argilla, torba e materiali del genere, form. INSAI 1350, ottenibile da:  
Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni, Casella postale, 6002 Lucerna
- Direttive concernenti i lavori nell'interno di recipienti e in locali stretti, form. INSAI 1416; Direttive concernenti i sili, form. INSAI 1485; Direttive concernenti i sili per trucioli di legno, form. INSAI 1875, ottenibili da:  
Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni, Casella postale, 6002 Lucerna
- Le prescrizioni e le norme dell'Associazione Svizzera degli Elettrotecnici (ASE), ottenibili da:  
Associazione Svizzera degli Elettrotecnici, Casella postale, 8034 Zurigo
- Norma SN 055000 «Colori e segnali di sicurezza», ottenibile da:  
Associazione svizzera di normalizzazione, Kirchenweg 4, 8008 Zurigo
- Norma concernente i carichi, la messa in servizio e la sorveglianza delle costruzioni, SIA n. 160, norma concernente il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione di costruzioni metalliche, SIA n. 161, ottenibili da:  
Segretariato generale SIA, Casella postale, 8039 Zurigo



---

**Commenti relativi alle direttive n. 1480.i  
Installazioni  
di accesso a sili e serbatoi**

**Edizione 1.86**

---

I commenti mostrano degli esempi che permettono di raggiungere gli obiettivi della sicurezza citati nelle presenti direttive. Al posto delle soluzioni riportate negli esempi è permesso adottarne altre, purché siano atte a conseguire gli stessi obiettivi.

## 2 Definizione

Le figure 1 e 2 illustrano una installazione d'accesso conforme alle presenti direttive e un apparecchio combinato di sicurezza e salvataggio per altezze ridotte (fino a 8 m).

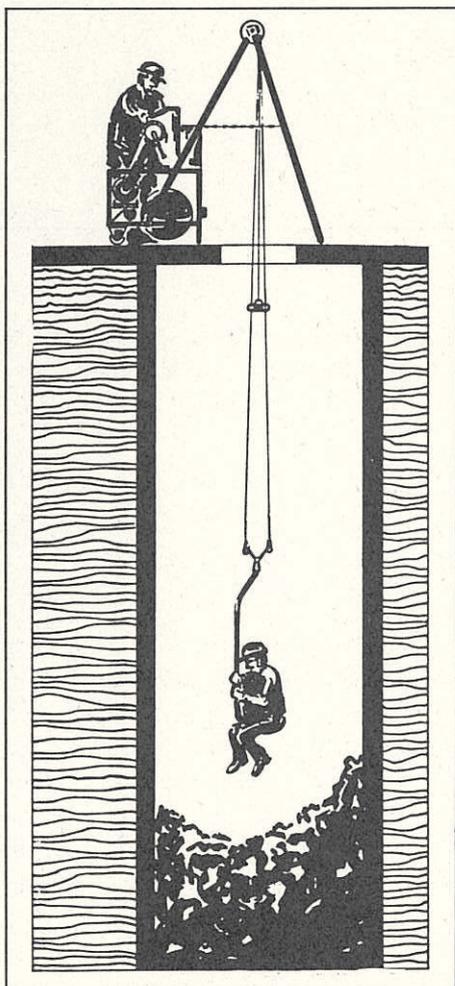


Figura 1

### Installazione di accesso

L'addetto penetra nell'interno del contenitore mediante la struttura porta-persone la quale vien fatta calare e risalire per mezzo di un argano e due organi portanti (funi).

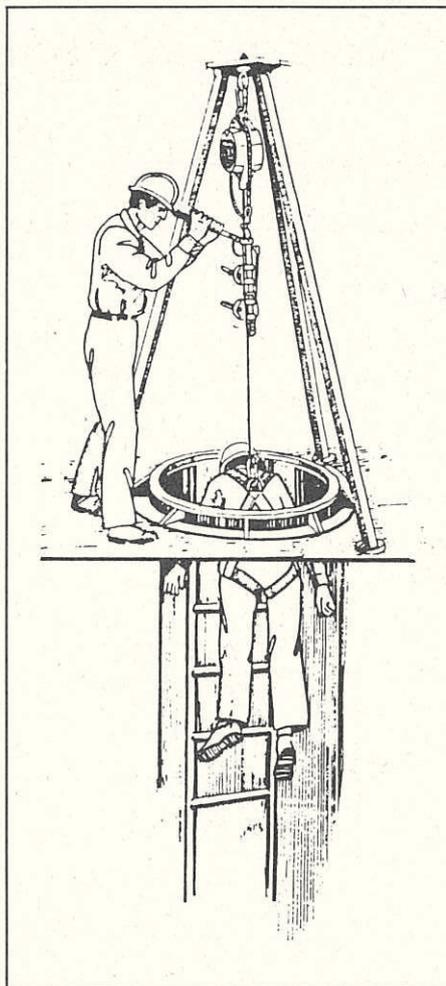


Figura 2

### Apparecchio di sicurezza e di salvataggio

L'addetto penetra nell'interno di un recipiente servendosi della scala a pioli. Egli è assicurato contro una caduta mediante l'apparecchio e la fune di sicurezza e, se necessario, può essere tratto in salvo per mezzo dell'apparecchio di salvataggio.

#### 4.1 Struttura portante

Per escludere deformazioni della struttura portante e cadute dell'installazione d'accesso occorre:

- che le installazioni di accesso installate fisse siano ancorate a elementi della costruzione aventi la sufficiente resistenza;
- che le installazioni d'accesso mobili siano agganciate, nei previsti posti d'impiego, a dispositivi di sostegno positivi o installate su pavimento della sufficiente resistenza.

Il carico nominale della struttura porta-persone, una persona e il materiale compresi, è normalmente di non oltre 1500 N (150 kp). Ne risulta che la struttura portante, ad eccezione degli argani e degli organi portanti, deve essere calcolata per sopportare un carico di almeno 10000 N (1000 kp).

#### 4.2 Mobilità

Un trasporto in condizioni sicure è possibile quando l'installazione d'accesso può essere spostata su ruote o, se necessario, smontata onde poterla trasportare, attraverso gli esistenti accessi, nel previsto posto d'impiego.

L'installazione di accesso può essere montata in condizioni sicure se la sua messa in opera è attuabile sopra il contenitore chiuso.

#### 5.3 Protezione contro la caduta

Per prevenire il pericolo di caduta o discesa incontrollata della struttura porta-persone in caso di velocità eccessiva o di difetto al meccanismo di sollevamento, occorre predisporre, per esempio, un dispositivo di sicurezza agente sull'organo portante o sui suoi elementi di trasmissione del moto. Questo dispositivo deve scattare quando la velocità della struttura porta-persone è di al massimo 0,75 m/s e, se si fa uso di un arpionismo, essere atto ad arrestare la predetta struttura dopo una corsa di non oltre 8 cm anche con un sovraccarico del 50% (una volta raggiunta la velocità di scatto misurata all'organo portante).

Le installazioni di sicurezza devono soddisfare in particolare le seguenti regole della tecnica:

- la forza di frenatura non deve essere generata da una molla di trazione;
- l'installazione di sicurezza deve essere indipendente dalla rete elettrica, azionata dall'organo portante o di trattenuta (paracadute), nonché agire direttamente su questi ultimi.

- l'installazione di sicurezza deve essere del tipo facilmente sbloccabile a mano e scattabile automaticamente ogni qualvolta viene raggiunta la velocità di scatto, a meno che la struttura porta-persone non possa essere sollevata a installazione di sicurezza impegnata.

La caduta di una struttura porta-persone alla rottura di un organo portante può essere evitata, per esempio, ricorrendo all'uso di due organi portanti.

#### **5.4 Mancanza dell'energia motore**

Un salvataggio in caso di improvvisa mancanza dell'energia motore è possibile, per esempio, se la struttura porta-persone può essere sollevata a uno dei due organi portanti per mezzo di un meccanismo di sollevamento azionato a mano.

#### **7.2 Interruttori di sicurezza**

L'esigenza di cui alla cifra 7.2 è soddisfatta quando la linea di alimentazione può essere disinserita per mezzo di un accoppiamento a presa o, in caso di installazioni fisse, con un interruttore generale.

#### **9.1 Istruzione del personale di servizio**

Le installazioni di accesso, per essere usate conformemente alle prescrizioni, occorre che:

- esse vengano montate a regola d'arte su o a elementi di costruzione sufficientemente resistenti;
- esse vengano utilizzate esclusivamente da personale istruito;
- venga osservata la portata nominale indicata sulla targa;
- venga eseguito un controllo delle funzioni prima dell'inizio dei lavori;
- vengano eseguiti i necessari lavori di manutenzione.

#### **9.4 Comportamento delle persone penetranti all'interno di contenitori**

Le misure di sicurezza da adottare per penetrare all'interno di contenitori dipendono dalle caratteristiche del materiale insilato e dei contenitori. Per determinati casi occorre osservare vigenti ordinanze e direttive, fra l'altro:

- ordinanza concernente le misure da prendere per prevenire gli infortuni nei lavori all'aperto per l'estrazione e la preparazione di pietre, minerali, ghiaia, sabbia, argilla, torba e materiali del genere, form. INSAI 1350
- direttive concernenti i sili, form. INSAI 1485
- direttive concernenti i sili per trucioli di legno, form. INSAI 1875



