



UNI EN 81-20:2020 E UNI EN 81-50:2020 REGOLE DI SICUREZZA PER LA COSTRUZIONE E L'INSTALLAZIONE DEGLI ASCENSORI

PARTE II

15 dicembre 2021

UNI EN 81-20:2020

2^a parte

Ing. Paolo Tattoli

Resistenza del pavimento della fossa

- Il pavimento della fossa del vano di corsa deve essere capace di sopportare sotto ciascuna guida, eccetto le guide sospese in alto la forza in newton, dovuta alla massa in kg delle guide maggiorata delle reazioni **all'atto di ogni fermo di emergenza (ad es. carichi sulla puleggia di trazione dovuta al posizionamento del macchinario sulle guide)** più l'azione al momento dell'intervento del paracadute e **qualsiasi azione di forza provocata sulle guide** (prima era solo considerato l'atto dell'intervento del paracadute)

Resistenza del pavimento della fossa

- Il resto resta uguale ovvero
- Il pavimento della fossa del vano di corsa deve essere capace di sopportare sotto i supporti degli ammortizzatori della cabina 4 volte il carico statico loro imposto dalla cabina caricata con la portata:
- $4 \times gn \times (P + Q)$
- e il pavimento della fossa del vano di corsa deve essere capace di sopportare sotto il supporto dell'ammortizzatore del contrappeso o sotto la massa di bilanciamento, 4 volte il carico statico imposto dal contrappeso o dalla massa di bilanciamento:
- $4 \times gn \times (P + q \times Q)$ per il contrappeso
- $4 \times gn \times q \times P$ per la massa di bilanciamento
- dove:
- P = somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa,
- Q = portata (massa)
- q = coefficiente di bilanciamento (vedere punto G.2.4).

Resistenza del pavimento della fossa

- **Per gli ascensori idraulici**, Il pavimento della fossa del vano di corsa deve essere capace di sopportare sotto ogni gruppo cilindro-pistone, i carichi e le forze applicate ad esso
- La forza verticale imposta sui supporti degli ammortizzatori **durante l'intervento del pawl device** può essere apporssimativamente calcolata secondo la seguente formula:
- *Pawl devices provided with energy accumulation type buffers:*

$$F = \frac{3 \cdot g_n \cdot (P + Q)}{n}$$

- *Pawl devices provided with energy dissipation type buffers:*

$$F = \frac{2 \cdot g_n \cdot (P + Q)}{n}$$

FORMULE DIVERSE

- Dove n è il numero dei pawl devices

Protezione degli spazi situati sotto la traiettoria della cabina, del ctp o della mdb

Fondo fossa calcolato per resistere a 5000 N/m^2 e
1^a opzione (paracadute)

munire il ctp o la mdb di un paracadute

2^a opzione (pilastro)

Inferiormente all'ammortizzatore del ctp o sotto la traiettoria della m.d.b. si deve installare un pilastro
(appoggiato direttamente sul terreno - vecchio testo)

NEL NUOVO TESTO LA 2^ OPZIONE NON E' PIU' AMMESSA

Fossa, Macchinario, Pulegge

Caratteristiche pavimento, soffitto, muri

Le superfici di muri, pavimenti e soffitti di vani di corsa e di spazi del macchinario e delle pulegge di rinvio devono essere in materiale durevole e non favorire la creazione di polvere

La superficie del pavimento dove una persona deve lavorare o spostarsi tra aree di lavoro deve essere di materiale non scivoloso

NOTA: Per una guida, v. EN ISO 14122-2 punto 4.2.4.6.”

La condizione che “essi devono essere costruiti con materiali durevoli che non favoriscano la formazione di polvere” e la condizione di non scivolosità era associata solo allo spazio del macchinario (incluse pulegge di rinvio)

Fossa del vano

Idraulici (Protezione ambientale)

La parte inferiore del vano deve essere costituita da una fossa il cui fondo deve essere liscio e approssimativamente in piano, ad eccezione dei basamenti per gli ammortizzatori e per le guide e ad eccezione dei dispositivi di evacuazione delle acque

Dopo l'esecuzione del fissaggio delle guide, degli ammortizzatori, delle eventuali protezioni, ecc. la fossa deve risultare protetta contro infiltrazioni d'acqua

Gli spazi dove è installata la centralina e la fossa del vano di corsa devono essere progettati in modo tale che essi siano impermeabili così che il fluido contenuto nel macchinario posto in tali aree sia trattenuto in caso di perdite o di fuga

Fossa del Vano

Accesso alla fossa

Si devono prevedere mezzi di accesso alla fossa mediante:

a) Fosse $> 2,50$ m: una porta di accesso

b) Fosse $\leq 2,5$ m: una porta di accesso o una **scala** (*prima era indicato un generico “dispositivo”*) conforme a 5.2.3 interna al vano di corsa (**vedi Appendice F**), facilmente accessibile dalla porta di piano, per permettere alle persone una discesa sicura al pavimento della fossa

Fossa del Vano

Accesso alla fossa

- Se, in posizione d'uso, vi è rischio di urto con elementi in moto dell'ascensore, la scala deve essere munita di un dispositivo elettrico di sicurezza per impedire il movimento dell'ascensore se non è riposta
- Se la posizione di riposo della scala è sul pavimento della fossa, si devono **mantenere tutti gli spazi di rifugio quando la scala è nella posizione di riposo**



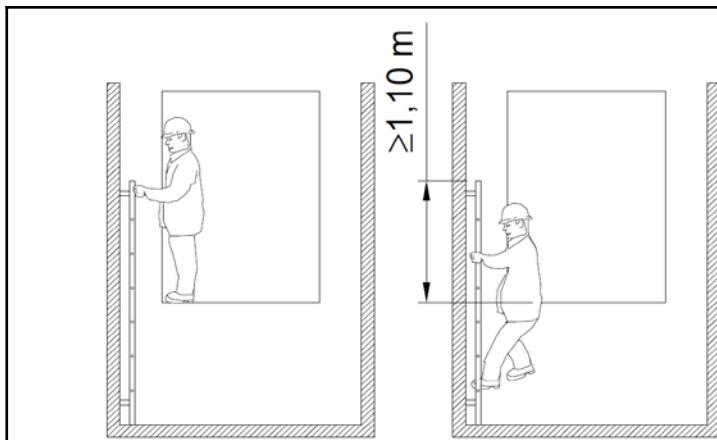
Già allo studio situazioni in cui questo non è possibile e si devono realizzare scale diverse da quelle riposte sul pavimento della fossa in condizioni di riposo

App. F - Scaletta per fossa

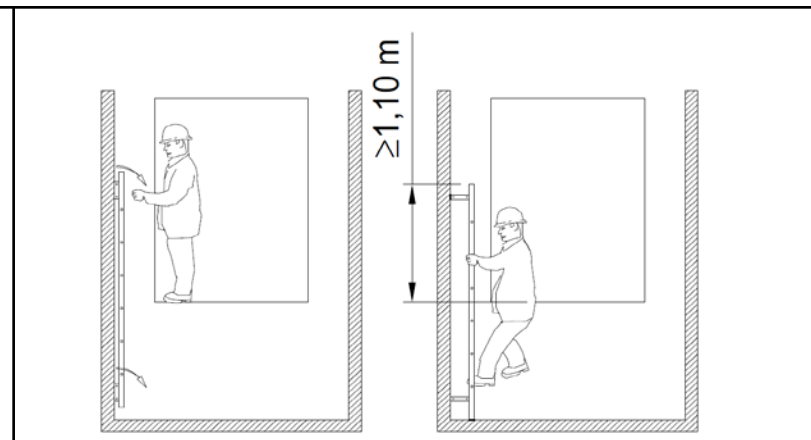
- a) Scaletta fissa (Tipo 1): sta in piedi in una posizione a fini sia di uso sia di riposo, o
- b) Scaletta ritraibile (Tipo 2a): in piedi in 2 posizioni, una d'uso e l'altra per riposo. Posizione d'uso ottenuta quando una persona appoggia il proprio peso sul gradino, o
- c) Scaletta ritraibile (Tipo 2b): in piedi a riposo, posta in posizione uso manualmente spostando orizzontalmente la parte inferiore, o
- d) Scaletta mobile (Tipo 3a): sta in piedi a riposo ed è posta manualmente in una posizione d'uso inclinata, o
- e) Scaletta mobile (Tipo 3b): sta sul pavimento della fossa ed è posta manualmente in posizione d'uso inclinata, o
- f) Scaletta pieghevole (Tipo 4): a riposo nella fossa e quindi posizionata e agganciata alla soglia della porta di piano

6 tipologie

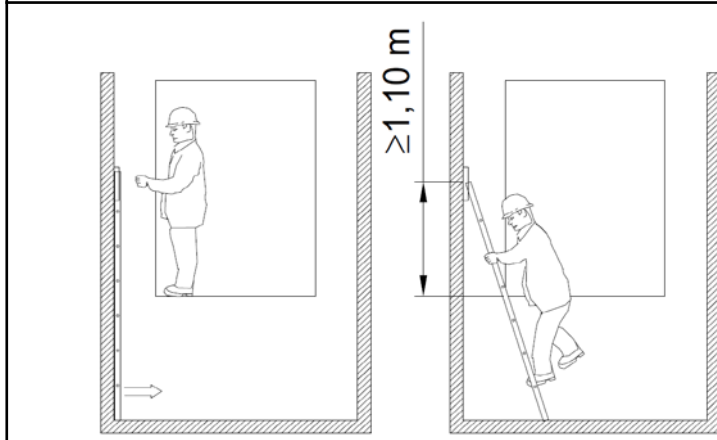
Scala
fissa



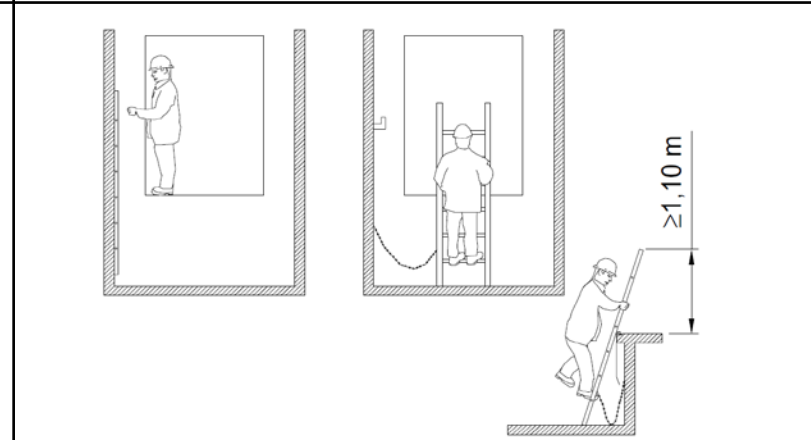
Scala
retraibile



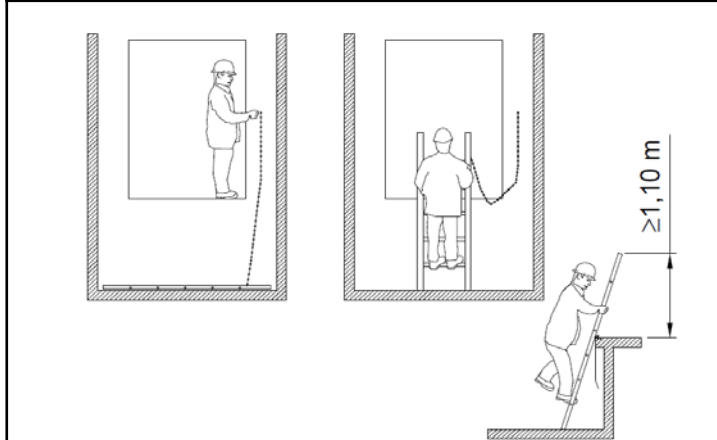
Scala
retraibile



Scala
mobile



Scala
mobile



Scala
telescopica

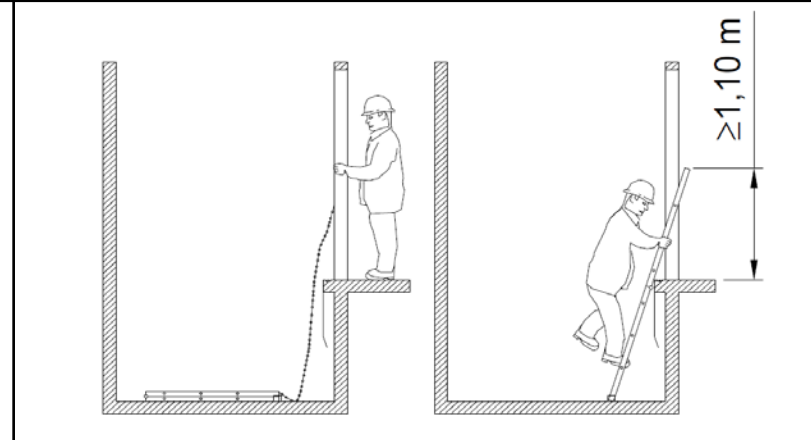


Figure F.1 — Types of pit access ladder

App. F - Scaletta per fossa

Secondo il tipo di scaletta scelta durante il progetto dell'ascensore (vedi F.1), essa deve essere installata in permanenza nella fossa in modo da non poter essere né rimossa né impiegata altrimenti

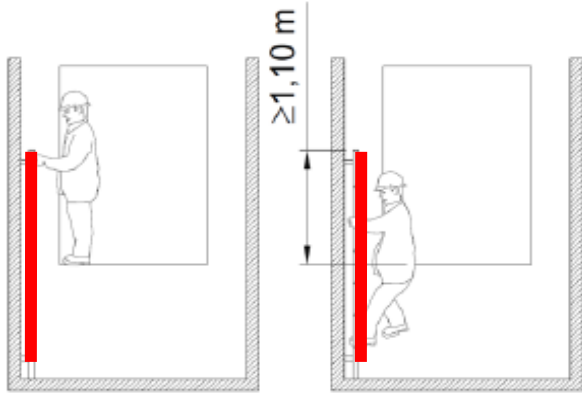
La scaletta deve essere:

- a) Capace di sostenere peso di 1 persona (1.500 N)
- b) Alluminio o acciaio (per tale materiale si deve applicare una protezione anti corrosione). Non si devono usare scalette di legno

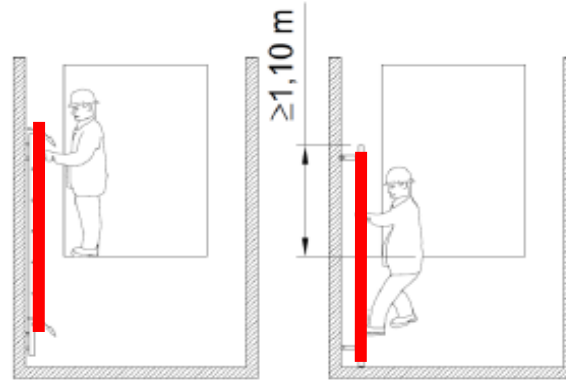
Lunghezza della scaletta: tale che, in posizione d'uso, la lunghezza dei montanti si estenda a un'altezza minima di 1,10 m misurata verticalmente sopra la soglia della porta di piano

Montanti

Dimensioni sezione:



Type 1 - Fixed pit ladder



Type 2a - Retractable pit ladder

- a) Per un appiglio comodo e sicuro:
larghezza ≤ 35 mm
profondità ≤ 100 mm, e
- b) Rispetto prove di resistenza meccanica come
definite nella EN 131-2, punto 5

App. F - Scaletta - Gradini

Requisiti:

- a) Larghezza minima libera: 280 mm (invece di 350 mm)
- b) Equidistanti: con distanza tra 250 e 300 mm
- c) Sezione trasversale circolare o poligonale (quadrata o con > 4 lati) con diametro o appoggio liscio (≥ 25 mm - \leq di 35 mm)
- d) Condizioni superficiali gradini: non devono essere scivolosi e ciò per mezzo di superfici profilate o di rivestimenti speciali durevoli e antisdrucchiolevoli

App. F - Scalette non fisse

Scalette mobili e pieghevoli (tipo 3 e 4):

a) Peso ≤ 15 kg per comoda e sicura movimentazione dalla soglia di piano

Nota Regolamenti nazionali potrebbero richiedere peso minore

b) Impiego sicuro scaletta in uso garantito da dispositivo che la assicura a soglia di piano o fondo fossa o parete del vano

c) Impedito rovesciamento scaletta quando una persona vi sta sopra o ne afferra la parte superiore (sopra il livello della soglia di piano): mezzi appropriati alla parte inferiore dei montanti

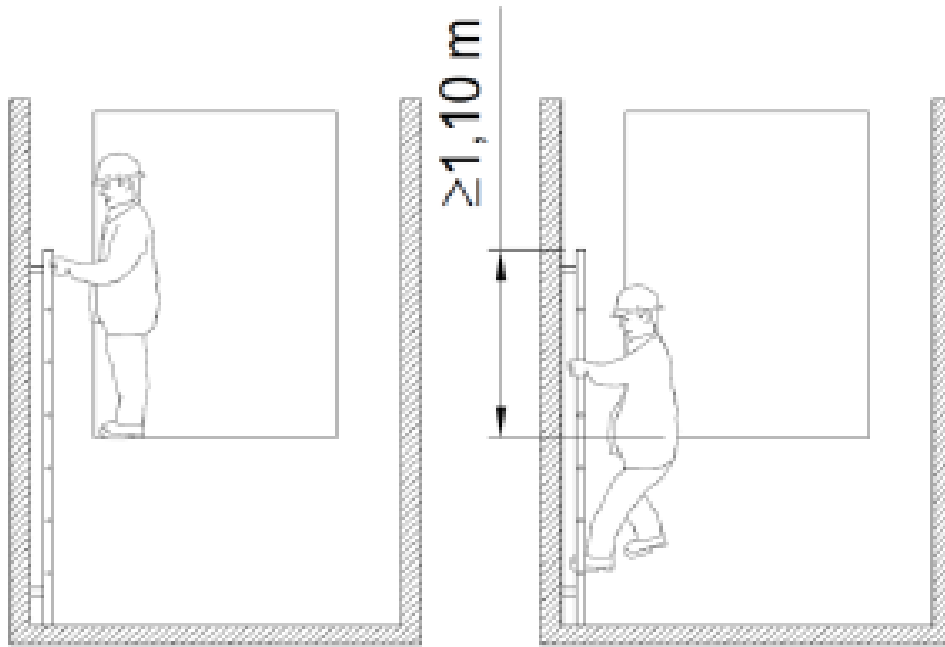
d) Misure previste per scalette retrattili (tipo 2a) e pieghevoli (tipo 4) contro i rischi di cesoiamento o schiacciamento di mani e piedi quando si ripone la scaletta dalla posizione d'uso in quella di riposo ritraendo o piegando le parti della scaletta

App. F - Posizione Scalette

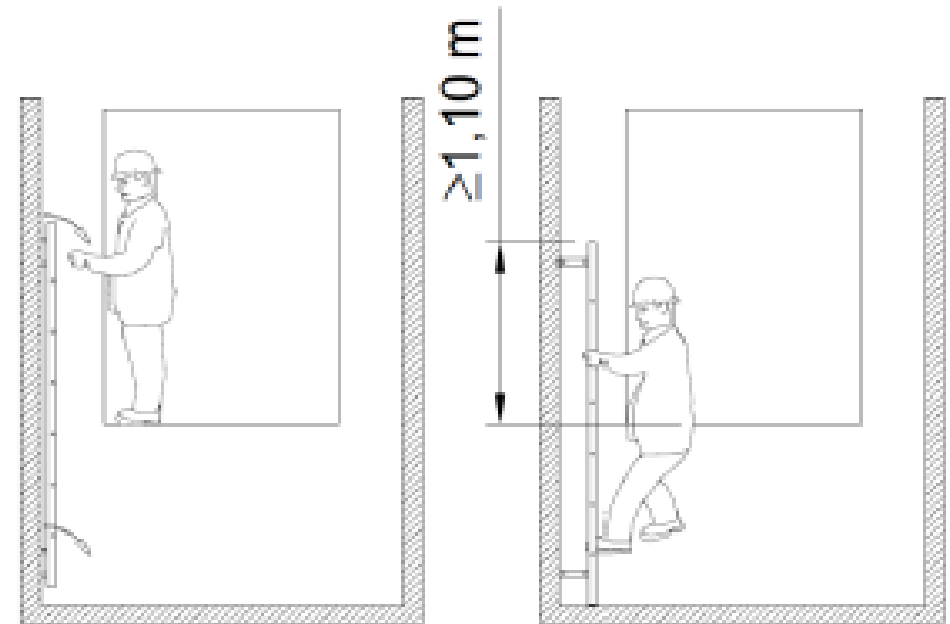
Posizione nella fossa del vano di corsa:

- a) Distanza libera ≥ 200 mm tra retro di ogni gradino e parete del vano (scalette verticali)
- b) Distanza tra bordo della porta di ingresso e la scaletta nella posizione di riposo ≤ 800 mm
- c) Distanza tra bordo porta ingresso e la metà dei gradini ≤ 600 mm (facile raggiungimento)
- d) Quota primo gradino: la più vicina possibile allo stesso livello della porta di ingresso

Figura F.1

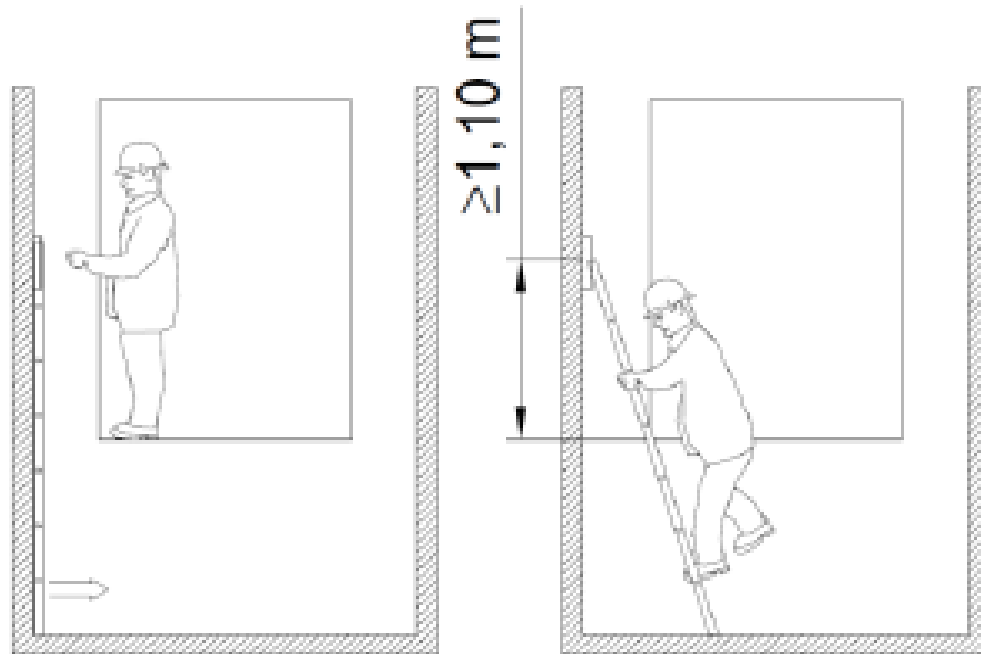


Type 1 - Fixed pit ladder

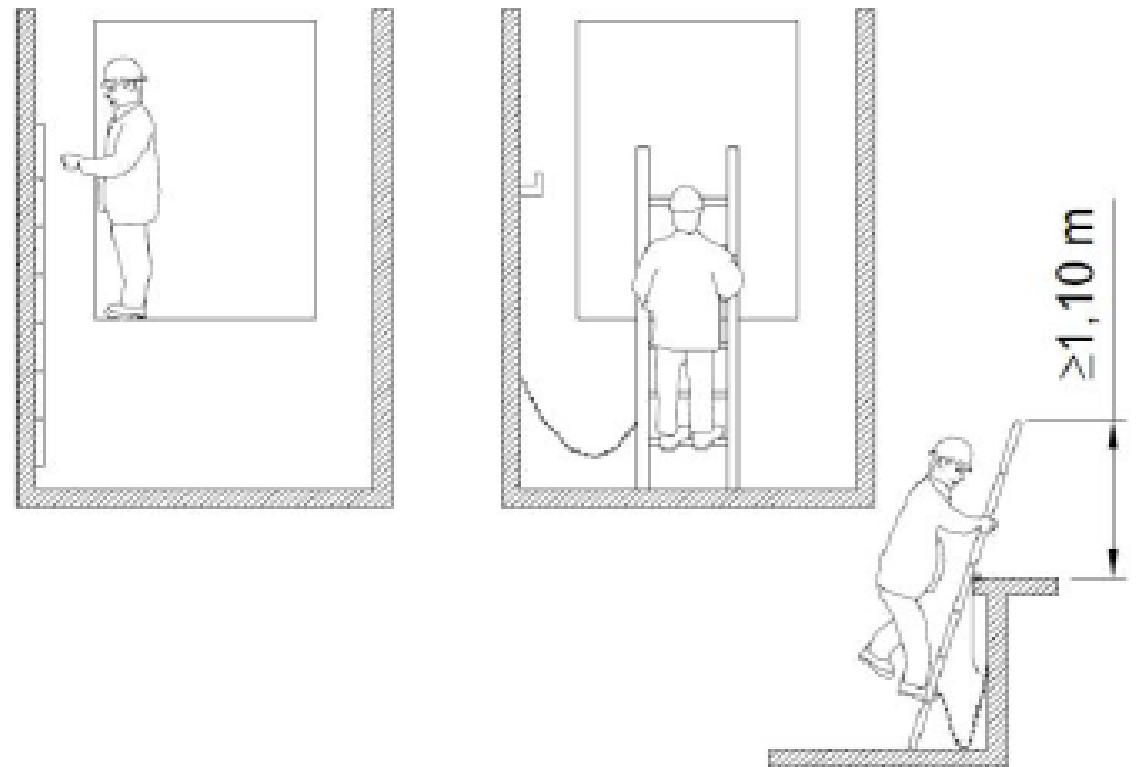


Type 2a - Retractable pit ladder

Figura F.1

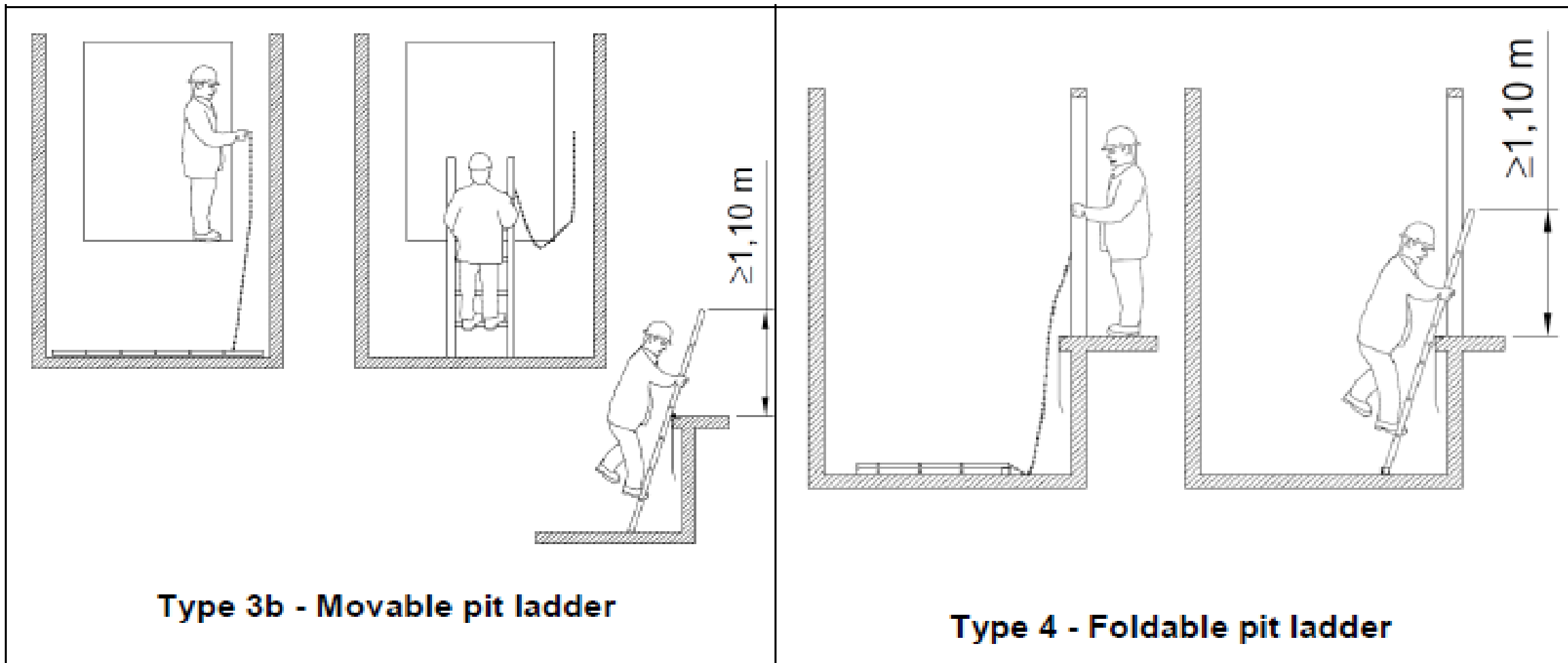


Type 2b - Retractable pit ladder



Type 3a - Movable pit ladder

Figura F.1



Scalette

- In fase di revisione della EN 81-20 (3° step) si sta valutando se modificare l'elenco delle tipologie di scala inserite nella norma

Protezioni nel vano di corsa

Altezza della protezione

- Traiettoria di ctp o m.d.b. protetta con schermo esteso da **parte più bassa del ctp o m.d.b. appoggiata sugli ammortizzatori (ma MAI MAGGIORE A 0,30 m)** fino a una quota di almeno **2,0 m** (prima=2,5m)
- Larghezza almeno uguale a quella del ctp p mdb
- **Se la distanza tra le guide del ctp o mdb dal vano di corsa è maggiore di 0,30 m allora prevedere protezione [laterale] come sopra (fino a h=2,0 m)**

Protezioni nel vano di corsa

Resistenza della protezione

- Sono permesse aperture (se lo schermo non è cieco va rispettata la EN13857/2008, ora EN 294) nello schermo per permettere liberamente il transito di funi, catene, ecc.
- La difesa può avere aperture con larghezza minima necessarie per permettere il libero passaggio di mezzi di compensazione e a fini di ispezione visiva
- Lo schermo deve avere rigidità sufficiente ad assicurare che l'applicazione di una forza di 300 N, perpendicolarmente a qualunque punto su 5 cm², non lo infletta così da causare la collisione del ctp o della mdb
- La cabina e i suoi componenti associati devono essere a una distanza di almeno 50 mm dal contrappeso o dalla eventuale massa di bilanciamento e dai suoi componenti associati

Protezioni nel vano di corsa

Testo EN 81-1

Se la distanza orizzontale tra il bordo del tetto della cabina di un ascensore e una parte mobile (cabina, contrappeso o massa di bilanciamento) appartenente ad un ascensore adiacente è minore di 0,50 m, la difesa di separazione deve estendersi per tutta l'altezza del vano

La larghezza della difesa di separazione deve essere non minore di quella della parte mobile, o parte di questa, da cui ci si deve proteggere, aumentata di 0,10 m da una parte e dall'altra

Testo EN 81-20

Se la distanza orizzontale tra **il bordo interno di qualunque parapetto** e una parte mobile (cabina, ctp, mdb) è $< 0,50$ m, la difesa di separazione **(che si estende da non più di 0,30 m dal fondo fossa)** si deve estendere lungo tutta l'altezza del vano di corsa

La difesa di separazione deve essere \geq della larghezza della parte mobile + 0,10 m su ogni lato per tutta l'altezza del vano di corsa

Tetto della cabina

- Deve avere resistenza sufficiente per sostenere il massimo numero di persone che possono accedere sul tetto (deve resistere a una forza minima di 2.000 N in ogni posizione su un'area di 0,30 m x 0,30 m senza deformazione permanente) (ora 2 persone ciascuna di 1000 N su superficie 0,20 x 0,20 m senza def. permanente)
- La superficie del tetto della cabina dove una persona deve lavorare o deve spostarsi tra le aree di lavoro deve essere non scivolosa

La cabina

RIEPILOGO

- Nuovi requisiti per i parapetti
- Tutte le cabine devono avere una fascia ferma piedi di protezione $h\ 0,1\ m$ attorno al bordo del tetto di cabina;
- Impiego di parapetti di altezza 1100 mm quando la distanza dal vano supera 500 mm;
- Il parapetto deve sopportare una forza di 300 N senza deformazioni permanenti $> 50\ mm$;
- I componenti nel vano possono essere utilizzati per formare protezione “equivalente” contro la caduta

Tetto della cabina

DETTAGLIO

- Il tetto della cabina deve essere provvisto di una fascia fermapiède di altezza minima di 0,10 m posizionato sia:
 - sul bordo esterno del tetto della cabina, oppure
 - tra il bordo esterno e la posizione del parapetto, se è previsto un parapetto

Tetto della cabina

- Se un componente dell'ascensore posto tra il bordo esterno del tetto della cabina e la parete del vano di corsa può impedire il rischio di caduta (vedere Figure), la protezione deve soddisfare contemporaneamente le seguenti condizioni:
 - se la distanza tra il bordo esterno del tetto della cabina e la parete del vano di corsa è maggiore di 0,30 m non deve essere possibile disporre un cerchio orizzontale di diametro maggiore di 0,30 m tra il bordo esterno del tetto della cabina e il(i) corrispondente(i) componente(i), tra i componenti o tra la fine del parapetto e il(i) componenti(i)

— ...

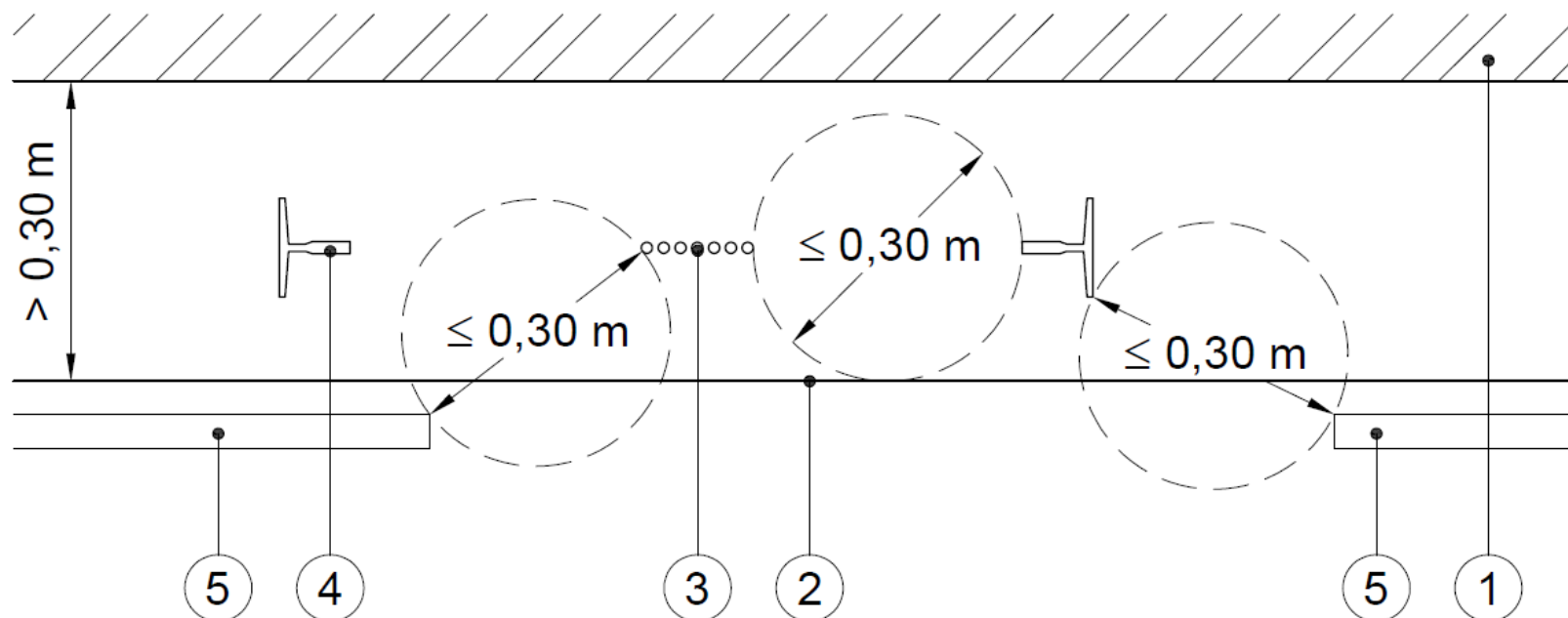
Tetto della cabina

•

...

- quando una forza di 300 N è applicata orizzontalmente in direzione perpendicolare in ogni punto al componente essa non deve provocare la flessione del componente verso dove il punto precedente non è più soddisfatto
- il componente deve estendersi in altezza sopra il tetto della cabina per formare lo stesso livello di prevenzione (come definito successivamente) lungo la corsa della cabina

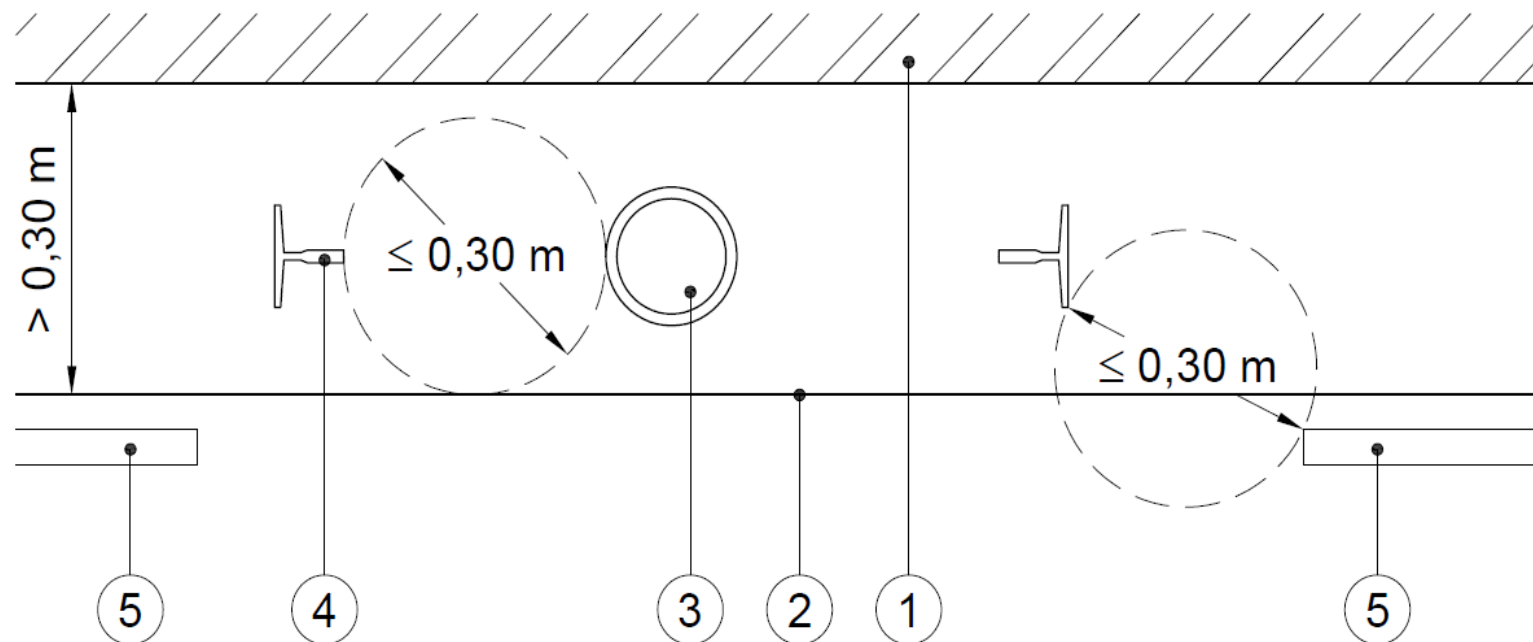
Esempio di componenti che forniscono protezione contro la caduta (Ascensori elettrici)



- **Legenda**

- 1: parete del vano di corsa
- 2: bordo del tetto della cabina
- 3: funi, cinghie
- 4: guide
- 5: parapetto

Esempio di componenti che forniscono protezione contro la caduta (Ascensori idraulici)



- **Legenda**

- 1: parete del vano di corsa
- 2: bordo del tetto della cabina
- 3: pistone
- 4: guide
- 5: parapetto

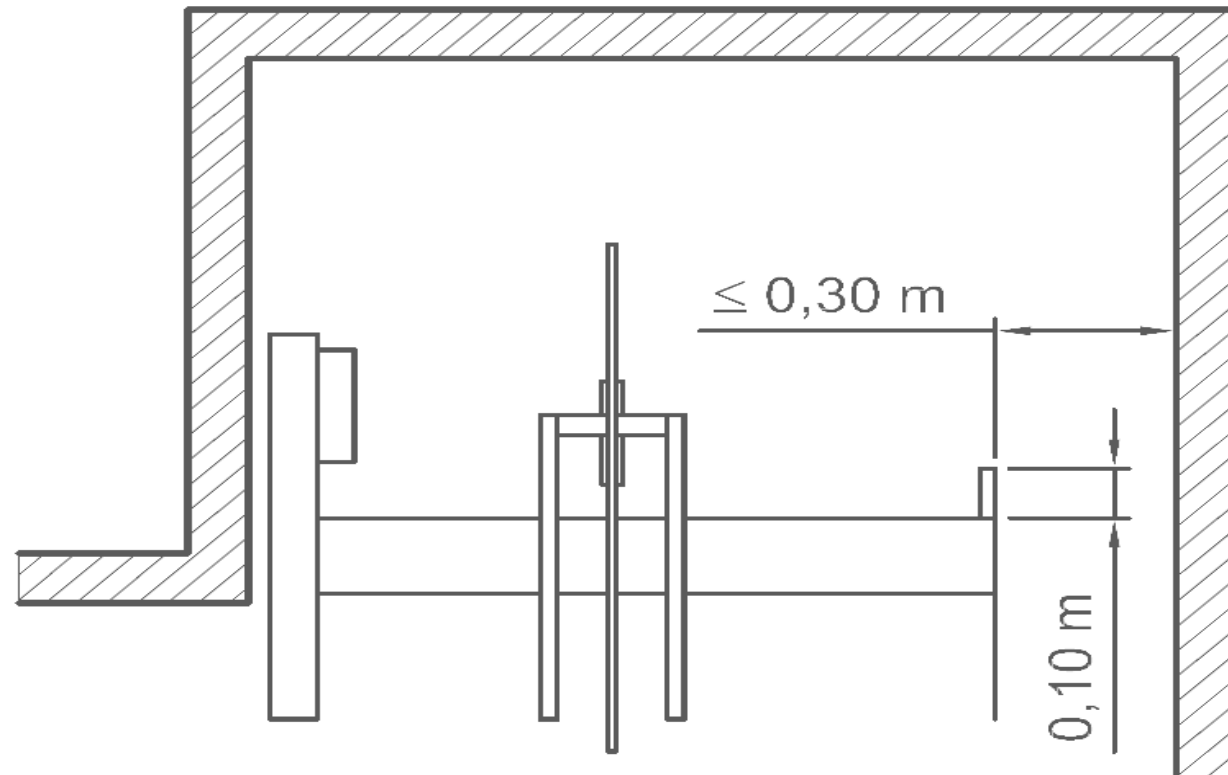
I parapetti

- Corrimano e corrente intermedio a metà dell'altezza del parapetto
- Altezza del parapetto in base alla distanza:
 - 0,70 m se la distanza è fino a **0,50 m** (ora 0,85 m)
 - 1,10 m se la distanza è maggiore di **0,50 m** (ora 0,85 m)
- Il parapetto deve essere installato a una distanza massima di 0,15 m dai bordi del tetto della cabina

Il parapetto

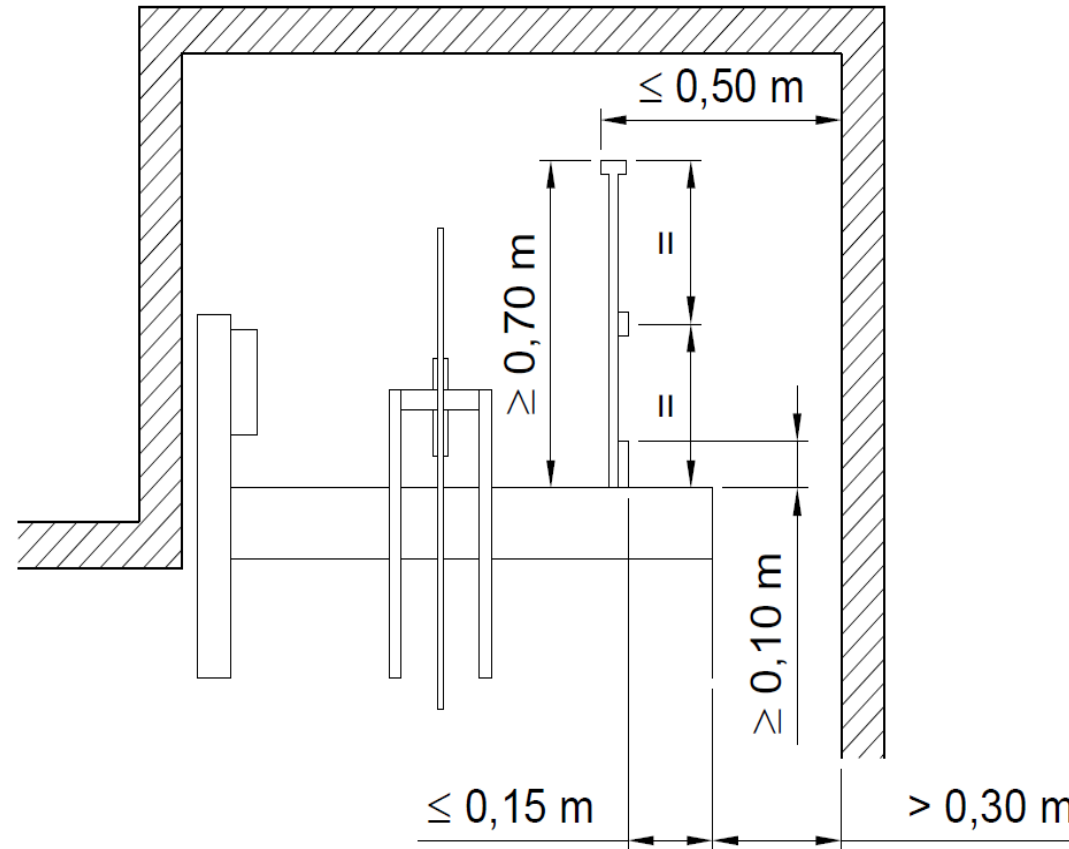
- La distanza orizzontale tra il bordo esterno del corrimano e qualsiasi parte nel vano (contrappeso o massa di bilanciamento, interruttori, guide, ancoraggi, ecc.) deve essere almeno 0,10 m
- Durante l'applicazione di una forza orizzontale di 1.000 N perpendicolarmente a qualunque punto della sommità del parapetto, esso deve resistere senza deformazione elastica maggiore di 50 mm

Esempi



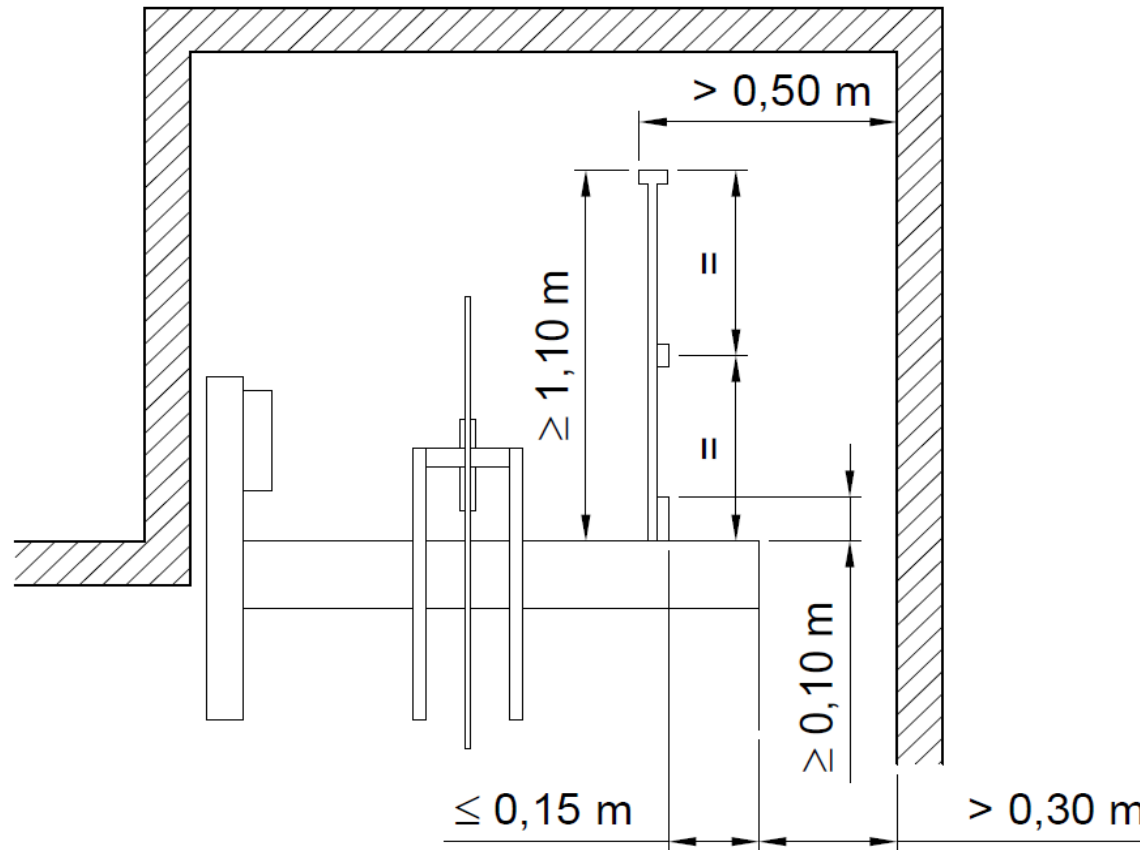
**Non è richiesto alcun parapetto
ma una fascia fermapiède di altezza minima 100 mm**

Esempi



**E' richiesto il parapetto di altezza minima 700 mm
e una fascia fermapiede di altezza minima 100 mm**

Esempi



**E' richiesto il parapetto di altezza minima 1.100 mm
e una fascia fermapiede di altezza minima 100 mm**

Posizioni estreme della cabina, del contrappeso e della massa di bilanciamento

Posizione	Azionamenti a frizione	Azionamenti ad argano agganciato	Azionamenti idraulici
Posizione più alta della cabina	Contrappeso su ammortizzatore completamente compresso + $0,035 v^2$ a	Cabina su ammortizzatore superiore completamente compresso	Pistone nella sua posizione estrema raggiunta mediante i mezzi di limitazione della corsa del pistone + $0,035 v_m^2$
Posizione più bassa della cabina	Cabina su ammortizzatore completamente compresso	Cabina su ammortizzatore inferiore completamente compresso	Cabina su ammortizzatore completamente compresso
Posizione più alta del contrappeso/massa di bilanciamento	Cabina su ammortizzatore completamente compresso + $0,035 v^2$	Cabina su ammortizzatore inferiore completamente compresso	Cabina su ammortizzatore completamente compresso + $0,035 v_d^2$
Posizione più bassa del contrappeso/massa di bilanciamento	Contrappeso su ammortizzatore completamente compresso	Cabina su ammortizzatore superiore completamente compresso	Pistone nella sua posizione estrema raggiunta mediante i mezzi di limitazione della corsa del pistone + $0,035 v_m^2$

Riduzione Valori $0,035 V^2$

- 5.2.5.6.1.2 Se rallentamento ascensore è controllato secondo 5.12.1.3, il valore $0,035 v^2$, può essere ridotto tenendo conto di V di contatto di cabina o C/P con ammortizzatore [v. 5.8.2.2.2: Per V nominali $> 2,50$ m/s, quando si calcola la corsa di un ammortizzatore secondo 5.8.2.2.1, V_{contatto} di cabina (o C/P) con ammortizzatori può essere impiegata invece del 115 % della velocità nominale. Tuttavia la corsa deve essere $\geq 0,42$ m].

~~5.7.1.3 Se il rallentamento dell'ascensore è controllato, secondo 12.8, il valore $0,035 v^2$ utilizzato in 5.7.1.1 e 5.7.1.2 per il calcolo degli spazi liberi può essere ridotto:~~

- ~~a) alla metà per gli ascensori la cui velocità nominale è ≤ 4 m/s; comunque questo valore non deve essere minore di 0,25 m;~~
- ~~b) ad un terzo per gli ascensori la cui velocità nominale è > 4 m/s; comunque questo valore non deve essere minore di 0,28 m.~~

Spazi di sicurezza sul tetto di cabina e spazi liberi in testata



- Il tetto di cabina deve essere provvisto di almeno una superficie libera orizzontale su cui si possa stazionare
- Se per le operazioni di ispezione e manutenzione è necessaria la presenza di più di una persona, deve essere prevista una superficie di stazionamento aggiuntiva dello stesso tipo per ogni persona in più
- Un segnale sul tetto di cabina visibile dai pianerottoli di accesso al tetto di cabina deve indicare chiaramente il numero di persone previste ed il tipo di postura da assumere

Spazi di sicurezza sul tetto di cabina e spazi liberi in testata

- Se è presente il ctp un segnale deve essere posizionato sul o nelle vicinanze dello schermo per evidenziare la distanza massima tra ctp e ammortizzatori del ctp quando la cabina è al livello estremo in modo da garantire le dimensioni della cabina in testata

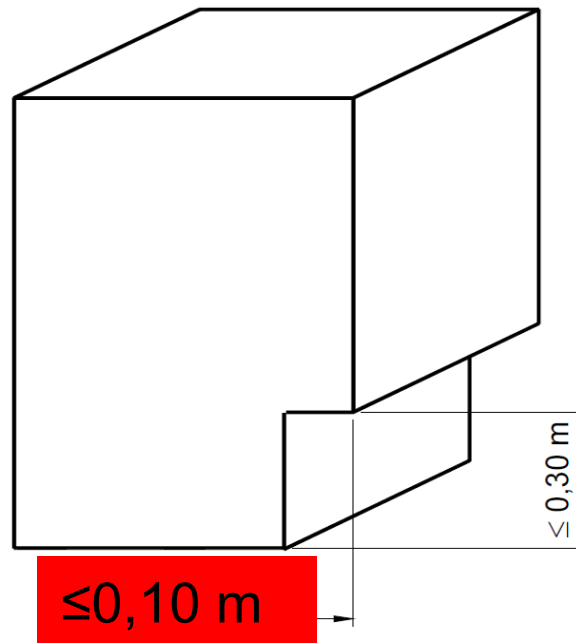
Spazi liberi in testata

Se il C/P appoggia su ammortizzatori compressi [frizione] o la cabina è a quota massima [tamburo o idraulico] vi deve essere area libera sufficiente sul tetto per disporre uno spazio di rifugio [vedi Tabella]

Tipo	Postura	Pittogramma	Dimensioni orizzontali dello spazio di rifugio (m x m)	Altezza dello spazio di rifugio (m)
1	eretta		0,40 x 0,50	2,00
2	accucciata		0,50 x 0,70	1,00
a. Legenda ①: colore nero ②: colore giallo ③: colore nero				

Spazi liberi in testata

- Per gli spazi di rifugio di tipo 2 è permessa una riduzione nella parte del volume a contatto con il tetto di cabina (0,10 m profondo e 0,30 m alto) per tenere conto di dispositivi fissi al tetto di cabina

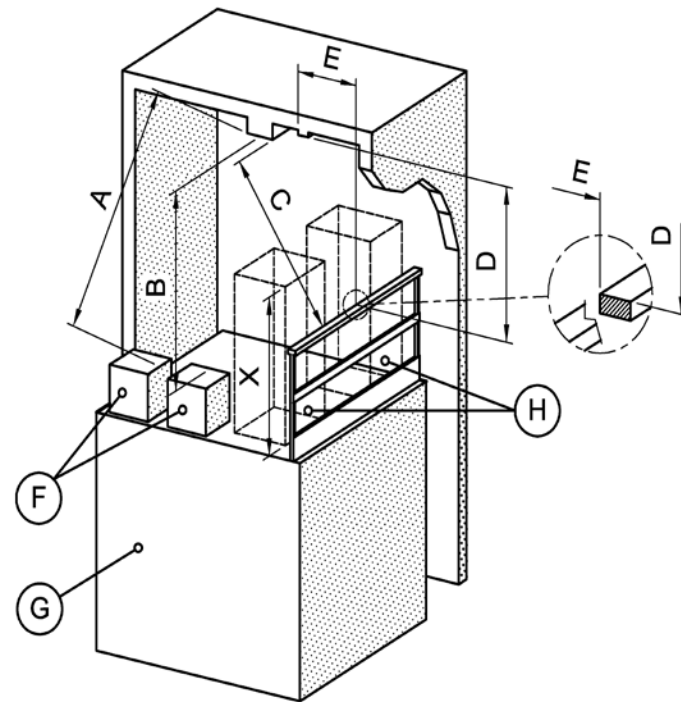


Dimensioni massime di una riduzione dello spazio di rifugio

Spazi liberi in testata

- **Indicati spazi liberi:**
 - sopra parapetto e parti installate sul tetto
 - orizzontali, verticali, inclinati tra componenti della cabina ed elementi del vano di corsa

Distanze minime tra parti fissate al tetto di cabina e parti più basse fissate al soffitto del vano di corsa



- **Legenda**

- A distanza $\geq 0,50$ m
- B distanza $\geq 0,50$ m
- C distanza $\geq 0,50$ m
- D distanza $\geq 0,30$ m
- E distanza $\leq 0,40$ m

- F parti più alte installate sul tetto della cabina
- G cabina
- H spazio(i) di rifugio
- X altezza degli spazi di rifugio (Prospetto 3)

Distanze libere minime in testata


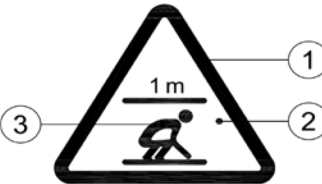

Le parti più alte dei pattini o rulli di guida, degli attacchi delle funi, della traversa o delle parti superiori di eventuali porte scorrevoli verticali devono essere almeno a 0,10 m dalle parti più basse del soffitto del vano di corsa in ogni direzione verticale entro una distanza di 0,40 m all'interno della proiezione della cabina

Aree di Stazionamento

- Ogni singola area continua sul tetto (o su dispositivo del tetto) con area minima libera di $0,12 \text{ m}^2$ e con dimensione minima del lato minore $> 0,25 \text{ m}$, è considerata luogo dove una persona può stare. Con cabina nella posizione più alta secondo 5.2.5.6.1, la distanza verticale libera sopra ognuna di tali aree e le parti più basse del soffitto del vano di corsa deve essere pari all'altezza del relativo spazio di rifugio

Spazi liberi in fossa

Con cabina nella posizione inferiore estrema, vi deve essere sul pavimento della fossa almeno un'area libera per disporre uno spazio di rifugio; vedi [Tabella](#)

Tipo	Postura	Pittogramma	Dimensioni orizzontali dello spazio di rifugio (m x m)	Altezza dello spazio di rifugio (m)
1	Eretta		0,40 x 0,50	2,00
2	Accucciata		0,50 x 0,70	1,00
3	Distesa		0,70 x 1,00	0,50
Legenda ①: colore nero ②: colore giallo ③: colore nero				

Persone in Fossa (> 1)

Se in fossa è necessaria più di una persona per svolgere manutenzioni e verifiche, si deve prevedere un'ulteriore spazio di rifugio per ogni persona in aggiunta

Nel caso di diversi spazi di rifugio, essi devono essere dello stesso tipo e non interferire tra loro

Un cartello nella fossa, leggibile dagli ingressi, deve indicare chiaramente il numero di persone consentito e il tipo di postura

Distanze minime (a)

Distanza minima verticale tra fondo fossa e parti più basse cabina deve essere $\geq 0,5$ m. Essa può essere ridotta:

1) per grembiule o parti delle porte scorrevoli verticali a $\geq 0,10$ m entro 0,15 m dalla parete adiacente;

2) per paracadute, pattini e tacchetti, entro una distanza massima orizzontale secondo le Figure

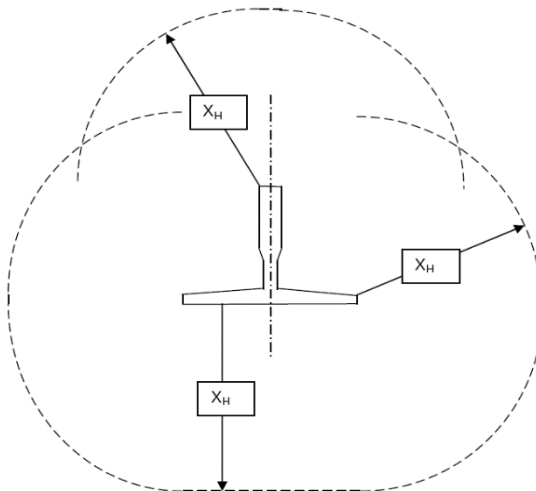


Figure 1: Horizontal distance X_H around guide rail

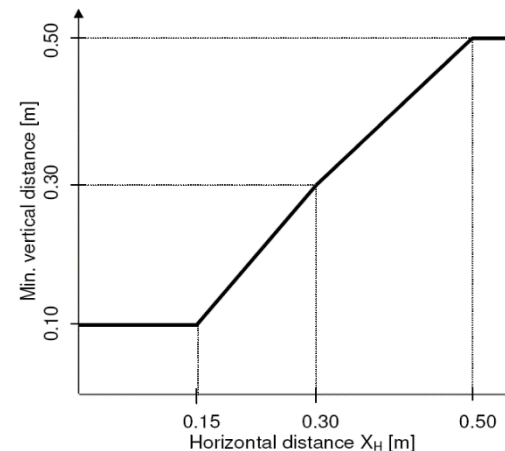


Figure 2: Min. vertical distances for safety gear, guide shoe and pawl device

EN 81-20 – Fossa: Distanze

Distanze minime

Distanza libera verticale tra fondo fossa e parti più basse della cabina $\geq 0,50$ m

La distanza si può ridurre

- fino a 10 cm per il grembiule e tutte le parti delle porte scorrevoli verticalmente per distanze orizzontali non maggiori di 15 cm rispetto alla parete del vano di corsa
- per paracadute e pattini fino alla distanza orizzontale dalle guide indicata in figura

...

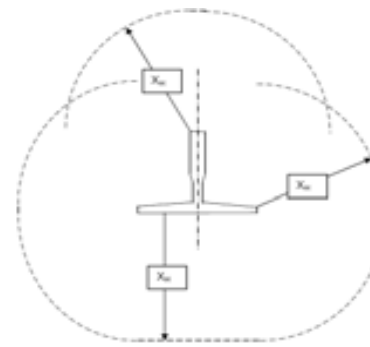


Figure 1: Horizontal distance X_h around guide rail

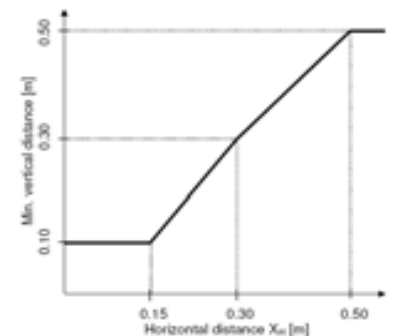


Figure 2: Min. vertical distances for safety gear, guide shoe and part device

Accessi agli spazi del macchinario

- ... Nel caso in cui l'installazione di scale normali non sia possibile, possono essere utilizzate scale rispondenti alle condizioni seguenti:
- l'accesso agli spazi del macchinario e ai locali delle pulegge di rinvio non deve trovarsi a più di 4 m sopra il livello raggiungibile a mezzo di scale normali;
- Per accessi con scala con altezza > 3 m si deve prevedere una protezione contro la caduta;
- Le scale devono essere fissate agli accessi in modo permanente o almeno con una fune o catena in modo da non poter essere rimosse;
- ...
- NOTA Regolamenti Nazionali possono imporre l'accesso solo tramite scale

Dimensioni locale del macchinario e spazi del macchinario in generale

- Le dimensioni del locale del macchinario devono essere sufficienti per consentire di lavorare in sicurezza e facilmente su tutte le apparecchiature. ~~e in particolare sulle apparecchiature elettriche~~
- In particolare, deve essere realizzata un'altezza libera di almeno **2,10 m** (2,0 m nella EN 81-1 2) sulle superfici di lavoro

Aree di lavoro nella cabina o sul tetto della cabina

Vecchio testo

- Se il lavoro di manutenzione/ispezione al macchinario deve essere svolto dall'interno della cabina o dal tetto della cabina e se qualunque tipo di movimento incontrollato o imprevisto della cabina in conseguenza della manutenzione/ispezione può essere pericoloso per le persone, si applica quanto segue:
 - a) qualunque movimento pericoloso della cabina deve essere impedito da un dispositivo meccanico;
 - b) tutti i movimenti della cabina devono essere impediti per mezzo di un dispositivo elettrico di sicurezza conforme al punto 14.1.2 a meno che il dispositivo meccanico sia in posizione inattiva;
 - c) quando tale dispositivo è in posizione attiva, deve essere possibile eseguire il lavoro di manutenzione e lasciare l'area di lavoro in sicurezza.

Aree di lavoro nella cabina o sul tetto della cabina

Testo EN 81-20

- Se il lavoro di manutenzione/ispezione al macchinario deve essere svolto dall'interno della cabina o dal tetto della cabina
- ...
- c) quando tale dispositivo è in posizione attiva e non può essere sganciato a causa delle forze esercitate dalla cabina, deve essere possibile
- **lasciare il tetto di cabina**
 - direttamente dalla porta di piano attraverso una apertura libera di dimensioni minime 500 mm x 700 mm sopra la parte più alta del tetto di cabina/motore porte, oppure
 - attraverso la cabina (botola sul tetto di cabina avente dimensioni minime 400 mm x 500 mm). Gradini, scale e/o maniglioni devono essere previsti per permettere la discesa in sicurezza nella cabina, oppure
- **uscire dal vano di corsa tramite una porta di emergenza**
- Devono essere previste opportune istruzioni nella documentazione dell'ascensore

La Cabina

Testo della EN 81 -1

8.2.1 Caso generale

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. A questo scopo la corrispondenza tra portata e superficie utile massima della cabina è determinata dal prospetto 1.1.

Le rientranze e le estensioni, anche se di altezza minore di 1 m, siano esse chiuse o no da porte di separazione, sono permesse solo quando la loro superficie è stata considerata nel calcolo della superficie utile massima.

Si deve tenere conto anche di ogni superficie utile nell'accesso, quando le porte sono chiuse.

Inoltre si deve controllare il sovraccarico della cabina a mezzo di un dispositivo conforme al punto 14.2.5.

La Cabina

EN 81-20

- Portata / Superficie del pavimento della cabina (**nuovi requisiti**)
- L'area della cabina deve essere misurata a un'altezza di 1 m dal pavimento da parete a parete della struttura interna della cabina, escluse le finiture.
- Le rientranze e le estensioni nelle pareti della cabina, anche se di altezza minore di 1 m, siano esse chiuse o no da porte di separazione, sono permesse solo quando la loro superficie è stata considerata nel calcolo della superficie utile massima.
- Rientranze o estensioni sopra il livello del pavimento della cabina, che non possono accogliere una persona a causa delle apparecchiature disposte in essi, non devono essere tenuti in conto per il calcolo dell'area massima disponibile della cabina (es. nicchie per sedili ripiegabili, rientranze per citofoni)
- ...

La Cabina

EN 81-20

- Portata / Superficie del pavimento della cabina (**nuovi requisiti**)
- ...
- Se vi è un'area disponibile tra i montanti del telaio di ingresso quando le porte sono chiuse si applica quanto segue:
 - a) se l'area ha una profondità non maggiore di 100 mm verso qualunque anta (incluse le ante veloci e lente in caso di porte a più ante) essa deve essere esclusa dall'area del pavimento;
 - b) se l'area ha una profondità maggiore di 100 mm, l'area totale disponibile deve essere inclusa nell'area del pavimento.

La Cabina

- 5.4.2.2 Ascensori per cose accompagnate da persone – mezzi di carico (nuovo)
- Si possono applicare le seguenti considerazioni:
 - 1) Il peso dei mezzi di movimentazione è incluso nella portata, oppure
 - 2) Il peso dei mezzi di movimentazione deve essere considerato separatamente dalla portata nominale secondo le seguenti condizioni:
 - i mezzi di carico sono usati solo per carico-scarico e non trasportati;
 - L'arcata, la cabina, il paracadute, le guide, il freno, l'aderenza (oppure il gruppo cilindro pistone, la valvola caduta, il dispositivo a tacchetti), i mezzi di protezione UCM, ecc. sono calcolati con il carico totale della portata nominale più il peso dei mezzi di movimentazione;
 - Se la precisione di livellamento a causa del carico e scarico è superata, un dispositivo meccanico, attivato prima dell'apertura delle porte, deve limitare i movimenti della cabina in discesa a 20 mm.
 - devono essere usati i pittogrammi in figura 14 per indicare il peso massimo dei dispositivi di movimentazione, se ammessi.

La cabina

- Porta della cabina, pavimento, pareti celino e materiali decorativi
- I materiali devono essere non infiammabili e conformi alla norma EN 13501-1 (Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco) **come elencato:**
 - pavimento: C_{fl}-s2
 - Parete: C-s2 d1
 - Celino: C-s2, d0

La cabina - materiali

- **Spiegazione delle Classi di infiammabilità secondo EN 15301-1:**
- Classe C: (Prova di accendibilità) Il prodotto deve soddisfare tutti i criteri seguenti:
 - **a) prEN ISO 11925-2** - Quando le fiamme investono la superficie e, ove richiesto, la parte laterale (vedere punto 6.3), con un tempo di esposizione di 30 s, l'ampiezza di propagazione della fiamma non deve essere maggiore di 150 mm verticalmente dal punto di applicazione della fiamma, nei 60 s che seguono il momento dell'applicazione.
 - **b) EN13823** - Nessuna propagazione laterale del fuoco (*LFS*) sui bordi della provetta.
Indice del tasso di crescita dell'incendio *FIGRA* ($= \text{FIGRA}_{0,4\text{MJ}}$) $\leq 250 \text{ W/s}$ – Rilascio Termico Totale *THR* $600\text{s} \leq 15 \text{ MJ}$
- Classe Cfl (pavimenti) - Il prodotto deve soddisfare tutti i criteri seguenti:
 - **a) prEN ISO 11925-2** - Il prodotto deve soddisfare il criterio Efl.
 - **b) prEN ISO 9239-1** - Flusso termico critico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$.
 - Classe Efl - Il prodotto deve soddisfare il criterio seguente:
 - **prEN ISO 11925-2** - In condizioni di attacco della fiamma sulla superficie, con un tempo di esposizione di 15 s, non ci deve essere propagazione della fiamma maggiore di 150 mm verticalmente dal punto di applicazione della fiamma, nei primi 20 s dall'applicazione.
- S2 emissione fumi (**EN 13823**): Il prodotto deve soddisfare tutti i criteri seguenti:
 - Tasso Crescita del Fumo *SMOGR* $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e Prod. Totale di fumo *TSP* $600\text{s} \leq 200 \text{ m}^2$
 - Gocciolamento d0: quando non c'è alcuna goccia/particella infiammata nei primi 600 s di prova, in conformità alla EN 13823;
 - d1: quando non c'è alcuna goccia/particella infiammata che persiste per più di 10 s, nei primi 600 s di prova, in conformità alla EN 13823.

Apertura della porta di cabina

- Non deve essere possibile, durante il normale funzionamento, aprire una porta di piano (o una delle ante quando la porta è costituita da più ante) tranne quando la cabina sia ferma o stia fermandosi entro la zona di sbloccaggio della porta stessa.
- La zona di sbloccaggio della porta deve essere non maggiore di 0,20 m sotto e sopra il livello del piano.
- Tuttavia, nel caso di porta di piano e di porta della cabina motorizzate ed accoppiate, la zona di sbloccaggio può estendersi fino ad un massimo di 0,35 m sotto e sopra il livello del piano.
- Se l'ascensore si arresta per qualunque ragione nella zona di sbloccaggio (5.3.8.1), deve essere possibile con una forza non maggiore di 300 N, aprire manualmente la porta di cabina e di piano:
 - dalla fermata dopo che a porta di piano è stata sbloccata con la chiave di sblocco di emergenza o dalla porta di cabina;
 - dall'interno della cabina.

Apertura della porta di cabina

- Per limitare l'apertura della porta di cabina da parte di persone all'interno della cabina si devono prevedere mezzi tali che:
- quando la cabina è in movimento l'apertura della porta della cabina deve richiedere uno sforzo maggiore di 50 N, e
- quando la cabina è all'esterno della zona definita nel punto 5.3.8.1, non deve essere possibile aprire la porta di cabina per più di 50 mm con una forza di 1.000 N al meccanismo di contrasto e la porta non si deve aprire per funzionamento automatico motorizzato.

Apertura della porta di cabina

- Deve essere possibile, almeno se la cabina è ferma all'interno della distanza definita nel punto 5.6.7.5, una volta che la porta di piano corrispondente è stata aperta, aprire la porta di cabina dalla fermata senza attrezzi, diversi dalla chiave di sblocco di emergenza o attrezzi disponibili in permanenza in loco. Ciò si applica anche alle porte di cabina munite di dispositivi di blocco come nel punto 5.3.9.2.
-
- Nel caso di ascensori coperti dal punto 5.2.5.3.1 c), l'apertura della porta di cabina dall'interno della cabina deve essere possibile solo quando la cabina è nella zona di sbloccaggio

La cabina

Per ricapitolare

- Le finiture interne della cabina devono essere in materiale con combustibilità limitata secondo EN 13501-1
- Illuminazione della cabina:
 - 100 lux normale illuminazione (1 m dal pavimento)
 - 5 lux illuminazione emergenza nella cabina sul dispositivo di allarme
 - 5 lux illuminazione emergenza su tetto cabina sul dispositivo di allarme
- Gli specchi impiegati nella cabina devono essere in vetro di sicurezza conforme a EN 12600
- Nuovi requisiti di resistenza per le pareti della cabina e per il paramento sotto soglia (grembiule)

- Fine seconda parte



– Via Sannio, 2 – 20137 Milano

02 70024379 - 228  02 70024411  formazione@uni.com  www.uni.com

Sede di Roma: 06 69923074  formazione.roma@uni.com

 **Formazione** [@formazioneUNI](https://twitter.com/formazioneUNI)