

DATI COPERTINA E PREMESSA DEL PROGETTO

UNI1613313

Lingua

Italiana

Titolo Italiano

Scale verticali permanenti con o senza gabbia - Requisiti di sicurezza, metodi di prova e condizioni di utilizzo

Titolo Inglese

Permanent vertical ladders with or without cage - Safety requirements, test methods and use conditions

Commissione Tecnica

Organo Competente

UNI/CT 042/GL 17 - Scale

Coautore

Sommario

La norma si applica alle scale verticali permanenti con o senza gabbia, aventi una inclinazione maggiore di 75 gradi, fissate ad un supporto e utilizzate come mezzo di accesso a edifici, infrastrutture, opere, manufatti ed impianti in situazioni in cui ci sia il pericolo di caduta dall'alto. La norma specifica i requisiti di sicurezza, i metodi di prova e le condizioni di utilizzo. Essa non si applica alle scale fisse di cui alla UNI EN ISO 14122-4.

I destinatari di questo documento sono invitati a presentare, insieme ai loro commenti, la notifica di eventuali diritti di brevetto di cui sono a conoscenza e a fornire la relativa documentazione.

Questo testo NON è una norma UNI, ma è un progetto di norma sottoposto alla fase di inchiesta pubblica, da utilizzare solo ed esclusivamente per fini informativi e per la formulazione di commenti. Il processo di elaborazione delle norme UNI prevede che i progetti vengano sottoposti all'inchiesta pubblica per raccogliere i commenti degli operatori: la norma UNI definitiva potrebbe quindi presentare differenze -anche sostanziali- rispetto al documento messo in inchiesta.

Questo documento perde qualsiasi valore al termine dell'inchiesta pubblica, cioè il:

2024-09-15

UNI non è responsabile delle conseguenze che possono derivare dall'uso improprio del testo dei progetti in inchiesta pubblica.

Relazioni Nazionali

Relazioni Internazionali

Premessa

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI Sicurezza

© UNI - Milano. Riproduzione vietata.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto di UNI.

INTRODUZIONE

L'utilizzo di scale verticali permanenti quale mezzo di accesso all'area di lavoro è sempre più frequente, per esempio nelle coperture degli edifici a causa della presenza di diverse tipologie di impianti (fotovoltaici, solari termici, riscaldamento, climatizzazione).

Le misure per l'accesso e lo sbarco in relazione alle attività da effettuarsi in copertura sono stabilite in diversi regolamenti regionali che, ovviamente, non contengono indicazioni su come fabbricare tale tipologia di scale.

La presente norma vuole quindi fornire a fabbricanti, progettisti, professionisti, installatori ed utilizzatori gli elementi necessari per la realizzazione di scale verticali permanenti per l'accesso a specifiche aree di lavoro.

La UNI EN ISO 14122-4 contiene utili riferimenti posti alla base della presente norma.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma si applica alle scale verticali permanenti con o senza gabbia, aventi una inclinazione maggiore di 75 gradi, fissate ad un supporto e utilizzate come mezzo di accesso a edifici, infrastrutture, opere, manufatti ed impianti in situazioni in cui ci sia il pericolo di caduta dall'alto.

La presente norma specifica i requisiti di sicurezza, i metodi di prova e le condizioni di utilizzo.

Essa non si applica alle scale fisse di cui alla UNI EN ISO 14122-4.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI EN 131-2	Scale - Parte 2: Requisiti, prove, marcatura
UNI EN 353-1	Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio - Parte 1: Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida
UNI EN 1993-1-4	Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-4: Regole generali - Regole supplementari per acciai inossidabili
UNI EN 1999-1-1	Eurocodice 9 - Progettazione di strutture in alluminio - Parte 1-1: Regole generali
UNI EN 12811-2	Attrezzature provvisorie di lavoro - Parte 2: Informazioni sui materiali
UNI EN 13374	Sistemi temporanei di protezione dei bordi - Specifica di prodotto - Metodi di prova
UNI EN ISO 1461	Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova
UNI EN ISO 9223	Corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Classificazione, determinazione e valutazione
UNI EN ISO 12944 (serie)	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura

UNI EN ISO 12944-1	Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Parte 1: Introduzione generale
UNI EN ISO 14122-2	Sicurezza del macchinario – Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 2: Piattaforme di lavoro e corridoi di passaggio
UNI EN ISO 14122-3	Sicurezza del macchinario – Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 3: Scale, scale a castello e parapetti
UNI EN ISO 14122-4	Sicurezza del macchinario – Mezzi di accesso permanenti al macchinario - Parte 4: Scale fisse
UNI EN ISO 14713 (serie)	Rivestimenti di zinco - Linee guida e raccomandazioni per la protezione contro la corrosione di strutture di acciaio e di materiali ferrosi

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 Altezza della rampa della scala (h)

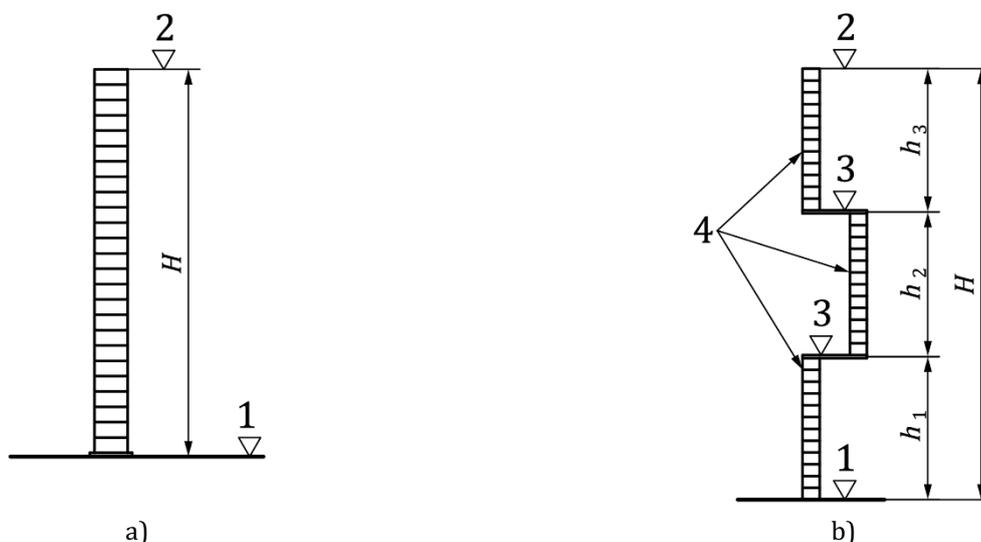
Distanza verticale di ogni rampa della scala sfalsata (3.12).

NOTA Vedere figura 1 b).

Figura 1 — Altezza delle rampe e posizione delle piattaforme/dei pianerottoli intermedi

Legenda

- a) Rampa della scala singola
- b) Rampa della scala sfalsata
- 1 Area di partenza
- 2 Area di arrivo
- 3 Piattaforma intermedia o pianerottolo intermedio
- 4 Rampa della scala
- H Altezza totale della scala verticale permanente
- h Altezza della rampa della scala



3.2 Altezza totale della scala verticale permanente (H)

Distanza verticale tra l'area di partenza sul terreno e l'area di arrivo (3.3) in cima ad una scala permanente (3.15).

NOTA 1 Vedere figura 1 a).

NOTA 2 In caso di rampa della scala sfalsata (3.12), la distanza verticale tra l'area di partenza (3.4) della prima rampa e l'area di arrivo in cima all'ultima rampa.

3.3 Area di arrivo (uscita)

Livello superiore dell'ambiente o della piattaforma intermedia (3.10) che una persona raggiunge dopo la salita o dal quale inizia la discesa.

NOTA 1 Vedere figura 1 a) e figura 1 b).

NOTA 2 In una scala verticale permanente con rampe sfalsate, l'area di arrivo (3.3) può essere anche un'area di partenza (3.4) per la successiva salita.

3.4 Area di partenza (entrata)

Livello inferiore dell'ambiente o della piattaforma intermedia (3.10) da cui una persona parte per effettuare la salita sulla scala o sulla scala verticale permanente (3.15).

NOTA Vedere figura 1 a) e figura 1 b).

3.5 Botola

Portello, previsto per essere aperto temporaneamente per fornire accesso attraverso una piattaforma o un'altra struttura orizzontale.

NOTA Vedere figura 5.

3.6 Pianerottolo di riposo mobile

Area provvista dei mezzi di protezione richiesti progettata in modo che l'utilizzatore della scala verticale permanente (3.15) possa riposare ma non cambiare rampa.

NOTA Vedere figura 12 a) e figura 12 b).

3.7 Pianerottolo intermedio

Struttura orizzontale tra due rampe della scala consecutive (3.12), utilizzata con scale aventi rampe sfalsate, che è progettata per cambiare le rampe della scala o per riposo.

NOTA Vedere figura 11.

3.8 Piattaforma di accesso

Struttura orizzontale nell'area di partenza (3.4) o nell'area di arrivo (3.3), utilizzata da una persona per l'accesso alla scala verticale permanente (3.15).

3.9 Piattaforma di riposo

Struttura orizzontale su singola rampa della scala (3.12) che è progettata per consentire a più di una persona contemporaneamente di riposare nella scala verticale permanente.

3.10 Piattaforma intermedia

Struttura orizzontale tra due rampe della scala consecutive (3.12) che è progettata per consentire a più di una persona contemporaneamente di cambiare o di rimanere nella scala verticale permanente.

NOTA Vedere figura 10.

3.11 Protezione anticaduta

Misura tecnica per prevenire o ridurre al minimo il rischio di caduta delle persone dalla scala verticale permanente.

3.11.1 Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida

Componente di un sistema di arresto caduta costituito da un dispositivo di arresto caduta di tipo guidato e da una linea di ancoraggio rigida, realizzata con rotaia o con fune metallica, fissata permanentemente alla scala

NOTA La linea di ancoraggio rigida realizzata con fune metallica è ancorata alla scala ad entrambe le estremità, è tesa e può avere degli ancoraggi intermedi.

3.11.2 Gabbia di sicurezza

Dispositivo di protezione a forma di gabbia, fissato permanentemente alla scala, per ridurre al minimo il rischio

NOTA Vedere figura 6, figura 7, figura 11 a).

3.12 Rampa della scala

Parte continua della scala permanente verticale (3.15):

- tra l'area di partenza (3.4) e l'area di arrivo (3.3), nel caso di scale a pioli senza piattaforme; oppure
- tra l'area di partenza (3.4) e l'area di arrivo (3.3) e la piattaforma più vicina; oppure
- in sequenza tra pianerottoli e piattaforme di riposo (3.9).

NOTA Vedere figure 3 a) e 3 b).

3.13 Scala con due montanti verticali

Scala permanente in cui i pioli sono disposti tra i montanti verticali e fissati agli stessi.

NOTA I montanti verticali sostengono il carico (vedere figura 2).

Figura 2 — Scala con due montanti

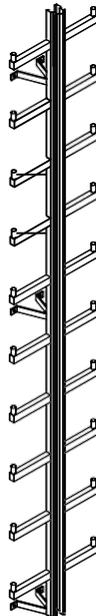


3.14 Scala con un montante verticale

Scala permanente in cui i pioli sono fissati ad entrambi i lati del montante verticale.

NOTA Il montante verticale sostiene da solo il carico (vedere figura 3).

Figura 3 — Scala con un montante



3.15 Scala verticale permanente

Sistema che comprende almeno una rampa della scala (3.12), una protezione anticaduta (3.11), e inoltre pianerottolo/i e/o piattaforma.

NOTA Nel testo che segue, l'abbreviazione "scala" e "rampa della scala" è utilizzata rispettivamente per scale verticali permanenti e rampe delle scale verticali permanenti.

3.16 Utilizzatore addestrato

Persona con istruzione ed esperienza su come utilizzare il sistema di arresto caduta.

NOTA Per esempio: installatore di impianti di generazione di turbine eoliche.

4 CLASSIFICAZIONE

Le scale verticali permanenti oggetto della presente norma si suddividono nelle seguenti due classi:

- classe S1: con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida;
- classe S2: con gabbia di sicurezza.

La scelta della scala verticale permanente deve essere effettuata secondo quanto indicato nell'Appendice A (normativa) tenendo conto anche dei contenuti dell'Appendice B (normativa).

5 DESIGNAZIONE

La designazione della scala verticale permanente deve includere i seguenti dati (vedere il prospetto 1 seguente):

- il prodotto oggetto della presente norma: scala verticale permanente con o senza gabbia;
- il riferimento alla presente norma: UNI XXXXX:2024;
- la classe: S1 o S2;
- la portata (in kg).

Prospetto 1 — Esempio di designazione di una scala verticale permanente con o senza gabbia

	Scala senza gabbia - UNI XXXXX:2024 - S1 - 150
Dove	
Prodotto:	_____
Norma:	_____
Classe:	_____
Portata (kg)	_____

6 MATERIALI

Informazioni sui materiali più comunemente usati sono forniti nella UNI EN 12811-2 e nella UNI EN 131-2.

7 REQUISITI

7.1 Generalità

La scala verticale permanente deve essere progettata in modo tale che la scala stessa ed il suo ancoraggio resistano a condizioni statiche e dinamiche ragionevolmente prevedibili. I criteri da considerare sono, per esempio, i seguenti:

- peso della scala verticale permanente;
- numero massimo di persone presenti sulla scala verticale permanente;
- azione aggiuntiva che si verifica quando viene attivato il dispositivo anticaduta di tipo guidato.

Se non ci sono altre azioni/carichi pertinenti, devono essere applicate le azioni dei punti da 7.1.1 a 7.1.3.

Le scale verticali permanenti devono essere progettate in maniera tale che gli elementi non possano sembrare saldamente bloccati insieme se vengono assemblate erroneamente.

Le scale verticali permanenti non devono presentare spigoli vivi o sbavature che possano causare tagli, lesioni, abrasioni o danni all'utilizzatore.

7.1.1 Azione permanente (peso)

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

7.1.2 Azione variabile (carico nominale)

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

7.1.3 Azione aggiuntiva

L'azione aggiuntiva che deve essere considerata è quella dovuta alla presenza di:

- dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida (classe S1) o
- gabbia di sicurezza (classe S2).

Per la determinazione dell'azione aggiuntiva dovuta alla presenza del dispositivo anticaduta di tipo guidato vedere il punto 8.4.4.

Per la determinazione dell'azione aggiuntiva dovuta alla presenza della gabbia di sicurezza vedere il punto 8.4.2.

Possono essere presi in considerazione anche altre azioni quali per esempio quelle determinate dalla presenza di vento e neve.

7.2 Scala a due montanti

7.2.1 Resistenza

Gli elementi della scala devono soddisfare il requisito di verifica della stabilità mediante calcolo nel punto 8.2 oppure mediante prova nel punto 8.4.

7.2.2. Pioli

7.2.2.1 Resistenza

I pioli devono soddisfare il requisito di verifica della stabilità mediante calcolo nel punto 8.2 oppure mediante prova nel punto 8.4.

7.2.2.2 Distanza

Si applica la UNI EN ISO 14122-4

7.2.2.3 Lunghezza dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4

7.2.2.4 Forma dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4

7.2.2.5 Posizione dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4

7.3 Scala ad un montante

7.3.1 Resistenza

La scala deve soddisfare le prove come da punto 8.4.3.

7.3.2. Pioli

7.3.2.1 Resistenza

I pioli devono soddisfare il requisito di verifica della stabilità mediante calcolo nel punto 8.2 oppure mediante prova nel punto 8.4.3.

7.3.2.2 Distanza

Si applica la della UNI EN ISO 14122-4.

7.3.2.3 Sezione trasversale, pedata e posizione dei pioli

Si applica la della UNI EN ISO 14122-4.

7.3.2.4 Lunghezza dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

7.3.2.5 Forma dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

7.3.2.6 Posizione dei pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

7.4 Area di partenza e di arrivo

7.4.1 Requisiti generali

Se è richiesto che siano adottate misure per impedire l'accesso a persone non autorizzate e/o non completamente equipaggiate con un dispositivo anticaduta e a persone non addestrate, deve essere applicato un dispositivo anti-intrusione. In questo caso, un'avvertenza scritta o un segnale acustico non sono di per sé un dispositivo adeguato per il controllo dell'accesso.

Devono essere previste misure per impedire la caduta di persone dall'alto, per esempio parapetti, su una lunghezza di almeno 1,5 m, come segue:

- su entrambi i lati sinistro e destro dell'asse verticale della scala;
- sull'intera lunghezza del bordo, se la lunghezza su entrambi i lati è minore di 1,5 m (l'intera lunghezza del bordo è minore di 3,0 m);
- su entrambi i lati delle passerelle adiacenti.

Il parapetto deve essere conforme a quanto previsto per la classe A dalla UNI EN 13374. Tale requisito può essere dimostrato mediante il calcolo di cui alla UNI EN 13374 in relazione alla sola classe A o le prove di cui al punto 8.4.5.

Queste misure per evitare la caduta di persone dall'alto sono indipendenti dai dispositivi di protezione anticaduta impiegati sulla scala.

Quando viene applicato un dispositivo anticaduta, il collegamento o lo scollegamento con questo dispositivo deve essere possibile solo da un'area/posizione sicura.

Se in corrispondenza dell'area di partenza e dell'area di arrivo il sito non è orizzontale oltre che solido e piano, si devono applicare piattaforme o altri mezzi per soddisfare tale requisito.

7.4.2 Area di partenza (entrata)

Se la superficie calpestabile dell'area di partenza è rialzata di oltre 500 mm rispetto all'area circostante, o se l'area di partenza è vicina ad aree che non sono in grado di sostenere un carico, per esempio superfici in vetro o materiale sintetico, l'area di partenza deve essere provvista di parapetti o mezzi equivalenti in grado di proteggere le persone dalla caduta dall'alto.

La distanza tra l'area di partenza e il piolo più basso deve essere ≥ 100 mm e ≤ 400 mm.

7.4.3 Area di arrivo (uscita)

L'area di arrivo deve essere in grado di sostenere il carico derivante dalla presenza delle persone che escono dalla scala.

La parte superiore del piolo/gradino superiore deve essere posizionata allo stesso livello della superficie di calpestio dell'area di arrivo (vedere figura 4 e figura 6).

7.4.4 Apertura di accesso

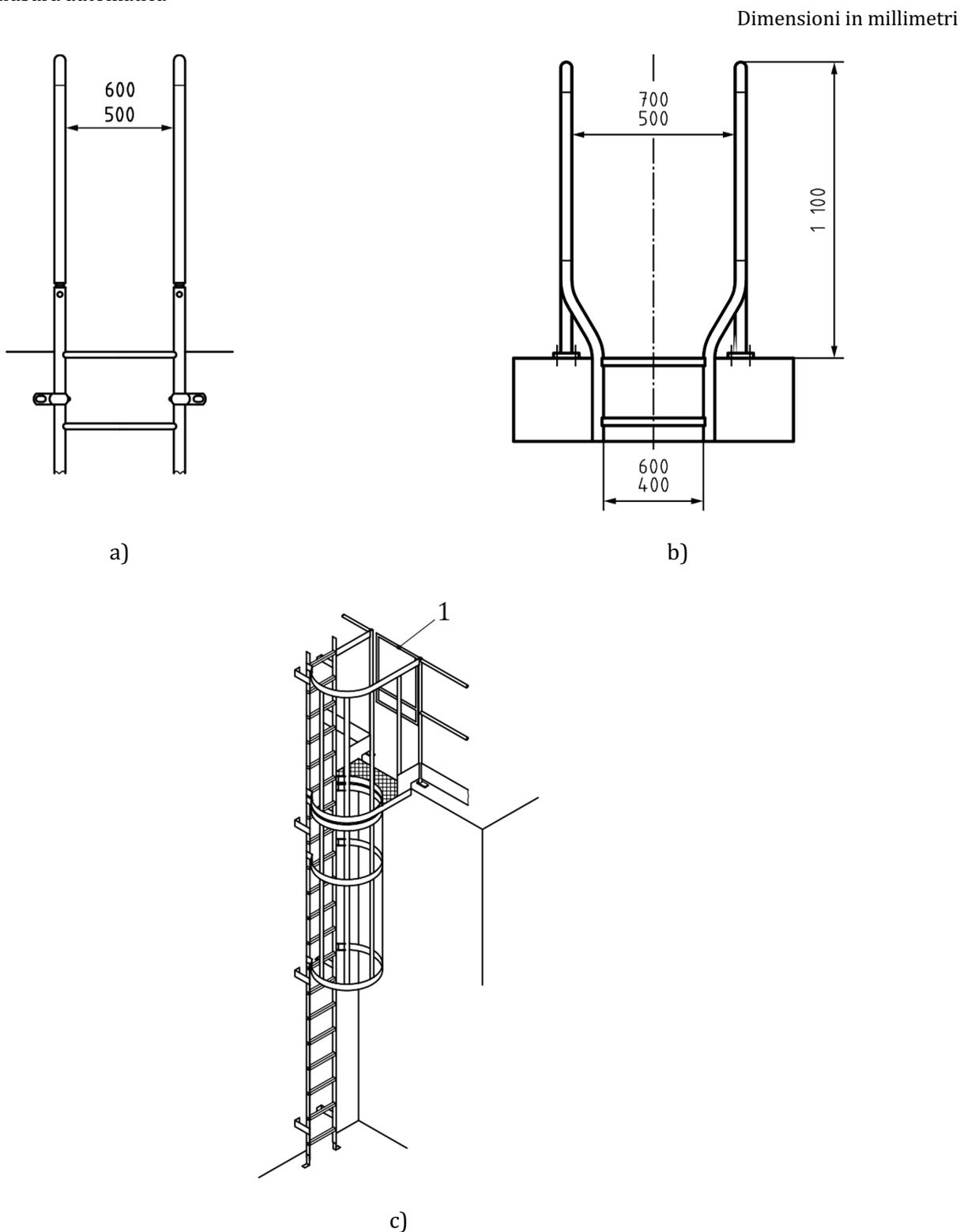
7.4.4.1 Uscita anteriore o laterale

Le scale possono avere un'uscita anteriore [vedere figure 4 a) e b)] o laterale [vedere figura 4 c)] all'area di arrivo. La larghezza dell'apertura di accesso deve essere ≥ 500 mm e ≤ 700 mm [vedere figure 4 a) e b)].

Qualora sull'area di arrivo esista il rischio di caduta attraverso l'apertura di accesso, durante le attività che si compiono sull'area di arrivo, l'apertura di accesso deve essere dotata di un cancello a chiusura automatica che deve soddisfare i requisiti della UNI EN ISO 14122-3.

Figura 4 — Esempi schematici di uscita anteriore e laterale
Legenda

- a) Esempio di montanti verticali lineari
- b) Esempio di montanti a gomito
- c) Esempio di uscita laterale
- 1 Cannello a chiusura automatica



NOTA I dispositivi di protezione richiesti come una gabbia di sicurezza e un cancello a chiusura automatica non sono raffigurati per una migliore comprensione delle figure.

7.4.5 Botole

Quando è necessario, una piattaforma può avere un'apertura per consentire l'accesso a (e l'uscita da) una scala sotto la piattaforma, che deve essere chiusa da una botola (vedere figura 5).

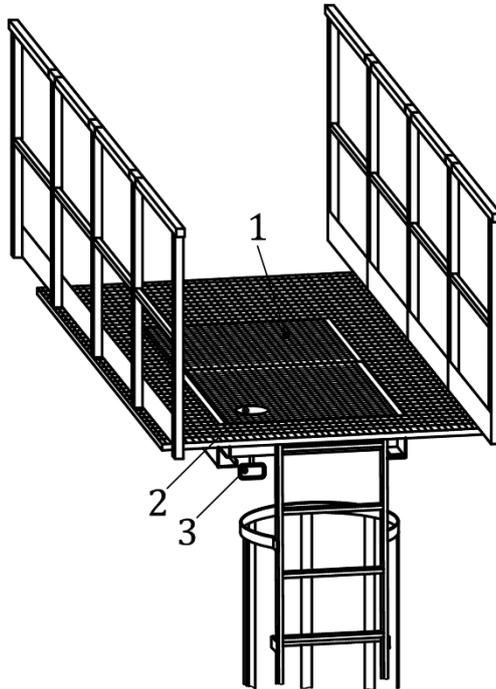
La botola deve essere progettata come segue:

- a) l'apertura deve essere almeno uguale alla dimensione richiesta della gabbia della scala;
- b) la botola non deve aprirsi verso il basso, ma deve muoversi verso l'alto o orizzontalmente;
- c) deve essere aperta manualmente;
- d) la botola deve consentire il passaggio sicuro dell'operatore in posizione aperta;
- e) deve essere a chiusura automatica (per esempio con applicazione a molla) dopo un passaggio sicuro.

Figura 5 — Esempio di botola

Legenda

- 1 Botola pieghevole (scorrevole)
- 2 Meccanismo di rilascio
- 3 Tenuta



7.5 Protezione anticaduta

7.5.1 Generalità

Per prevenire o ridurre al minimo il rischio di caduta delle persone dalla scala verticale permanente può essere utilizzato:

- il dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida (classe S1) o
- la gabbia di sicurezza (classe S2)

7.5.2 Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida

Il dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida deve essere conforme alla UNI EN 353-1.

Il dispositivo anticaduta di tipo guidato deve inoltre permettere all'utilizzatore addestrato di collegarsi o scollegarsi in maniera sicura in prossimità dell'area di partenza e dell'area di arrivo, mediante l'utilizzo di dispositivi di ancoraggio permanenti adeguati.

Il sistema di ancoraggio anticaduta deve essere progettato per garantire in ogni momento il collegamento dell'utilizzatore ad un punto di ancoraggio sicuro.

7.5.3 Gabbia di sicurezza

Quando una gabbia di sicurezza è predisposta con anelli orizzontali associati ai montanti, la distanza tra i due cerchi deve essere $\leq 1\,500$ mm (vedere figura 6) e la distanza tra due montanti sulla gabbia deve essere ≤ 300 mm (vedere figura 7). Gli anelli devono essere posti ad angolo retto rispetto ai montanti della gabbia. I montanti devono essere fissati all'interno dell'anello ed uniformemente distanziati.

Le distanze dei componenti della gabbia di sicurezza devono essere progettate in modo tale che gli spazi vuoti siano in ogni caso $\leq 0,40$ m².

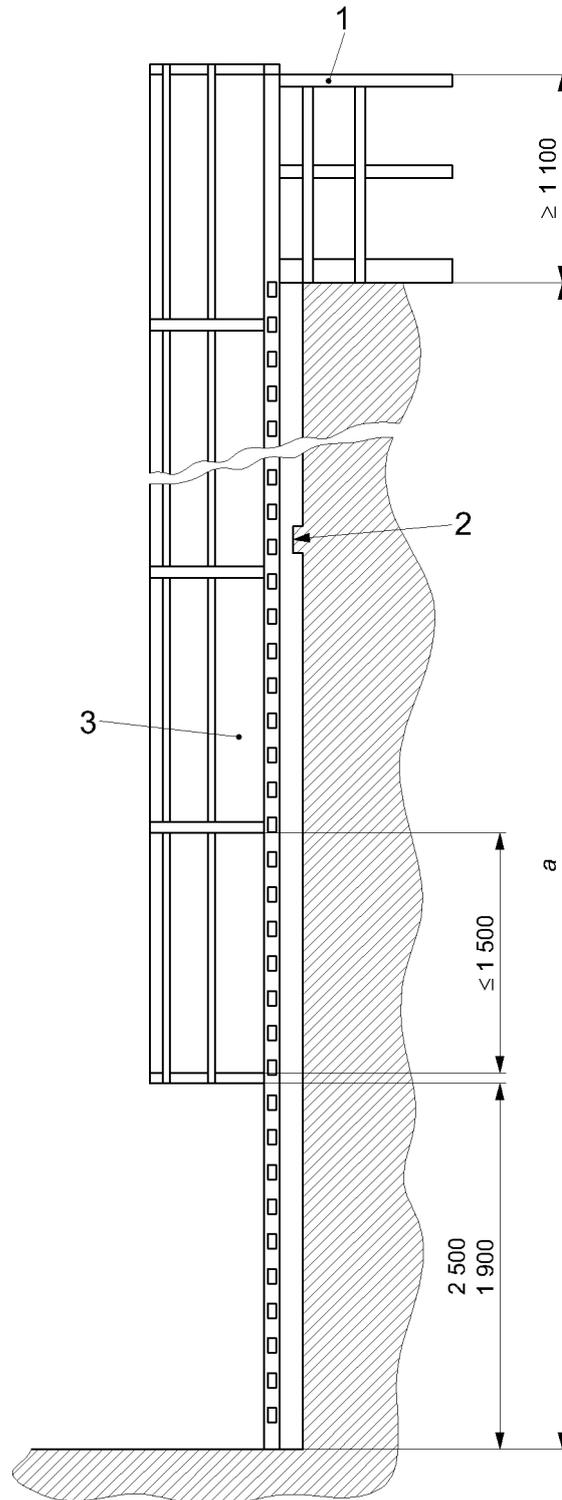
Le distanze libere all'interno dell'anello della gabbia di sicurezza devono essere ≥ 650 mm e ≤ 800 mm (vedere figura 7).

Tale requisito vale anche per tutte le gabbie di sicurezza non circolari e circolari. La distanza del piano dei pioli alla gabbia di sicurezza deve essere ≥ 550 mm e ≤ 600 mm (vedere figura 7).

Figura 6 — Dimensione di una gabbia di sicurezza e sua disposizione
Legenda

- 1 Parapetto dell'area di arrivo
- 2 Ostacolo
- 3 Apertura massima idonea
- a Altezza di salita della scala verticale permanente (altezza totale) H , o altezza della rampa della scala h

Dimensioni in millimetri



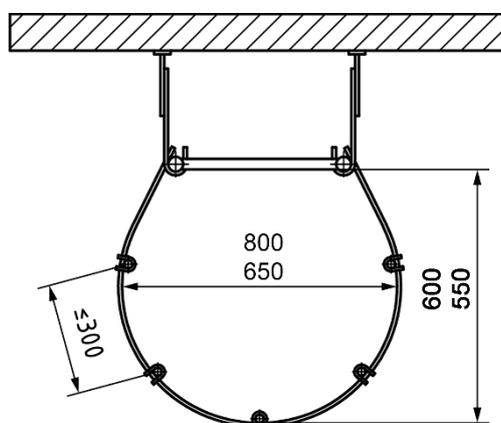
La distanza tra i montanti verticali, misurata lungo l'asse trasversale dei pioli della scala tra la faccia interna dei montanti verticali, in corrispondenza dell'area di arrivo deve essere ≥ 500 mm e ≤ 700 mm [(vedere Figure 4 a) e b)].

Sotto la gabbia di sicurezza, sul lato di accesso scelto, non devono essere presenti elementi che possano ostacolare l'accesso all'area posta di fronte alla scala. Nell'area di arrivo, la gabbia di sicurezza deve estendersi fino all'altezza del parapetto dell'area di arrivo (vedere figura 10).

La parte più bassa della gabbia di sicurezza, per esempio l'anello più basso, deve essere a un'altezza ≥ 1900 mm e ≤ 2500 mm al di sopra dell'area di partenza (vedere figura 6).

Figura 7 — Distanze libere all'interno della gabbia di sicurezza

Dimensioni in millimetri



Se la distanza orizzontale da una scala fissa, dotata di gabbia di sicurezza, al parapetto di un'area di partenza elevata è $\leq 1\,500$ mm, gli spazi all'interno del parapetto devono essere chiusi nell'area a sinistra e a destra dell'asse della gabbia di $1\,500$ mm, per esempio mediante pannelli non perforati o strutture a maglia (vedere figure 8 e 9).

Se la distanza verticale tra il corrimano e la gabbia di sicurezza è ≥ 700 mm, si devono applicare misure come:

- estensione/i del parapetto [vedere figura 8 a) e b) e figura 9 a) e b)], e
- chiusura dello/(degli) spazio/(spazi) mediante l'uso di una struttura a maglie, [vedere figura 8 c) e d) e figura 9 c) e d)].

Se vengono applicate strutture a maglie, la dimensione della maglia deve essere ≤ 100 mm \times 100 mm.

Se le scale sono collocate perpendicolarmente ai parapetti a una distanza minore a $1\,500$ mm, il parapetto deve essere modificato secondo i requisiti di cui sopra su una lunghezza di $1\,500$ mm (vedere figura 8 b) e d)].

Figura 8 — Misure a completamento della funzione di protezione dei parapetti-in corrispondenza dell'area di partenza (caduta laterale dall'alto) — Rappresentazione schematica

Dimensioni in millimetri

Legenda

- | | | | |
|----|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| a) | Vista laterale con estensione | 4 | Scala con gabbia di sicurezza |
| b) | Vista frontale con estensione | 5 | Edificio |
| c) | Vista laterale con struttura a maglie | 6 | Piattaforma |
| d) | Vista frontale con struttura a maglie | | |
| 1 | Struttura a maglie | | |
| 2 | Estensione del parapetto | | |
| 3 | Parapetto | | |

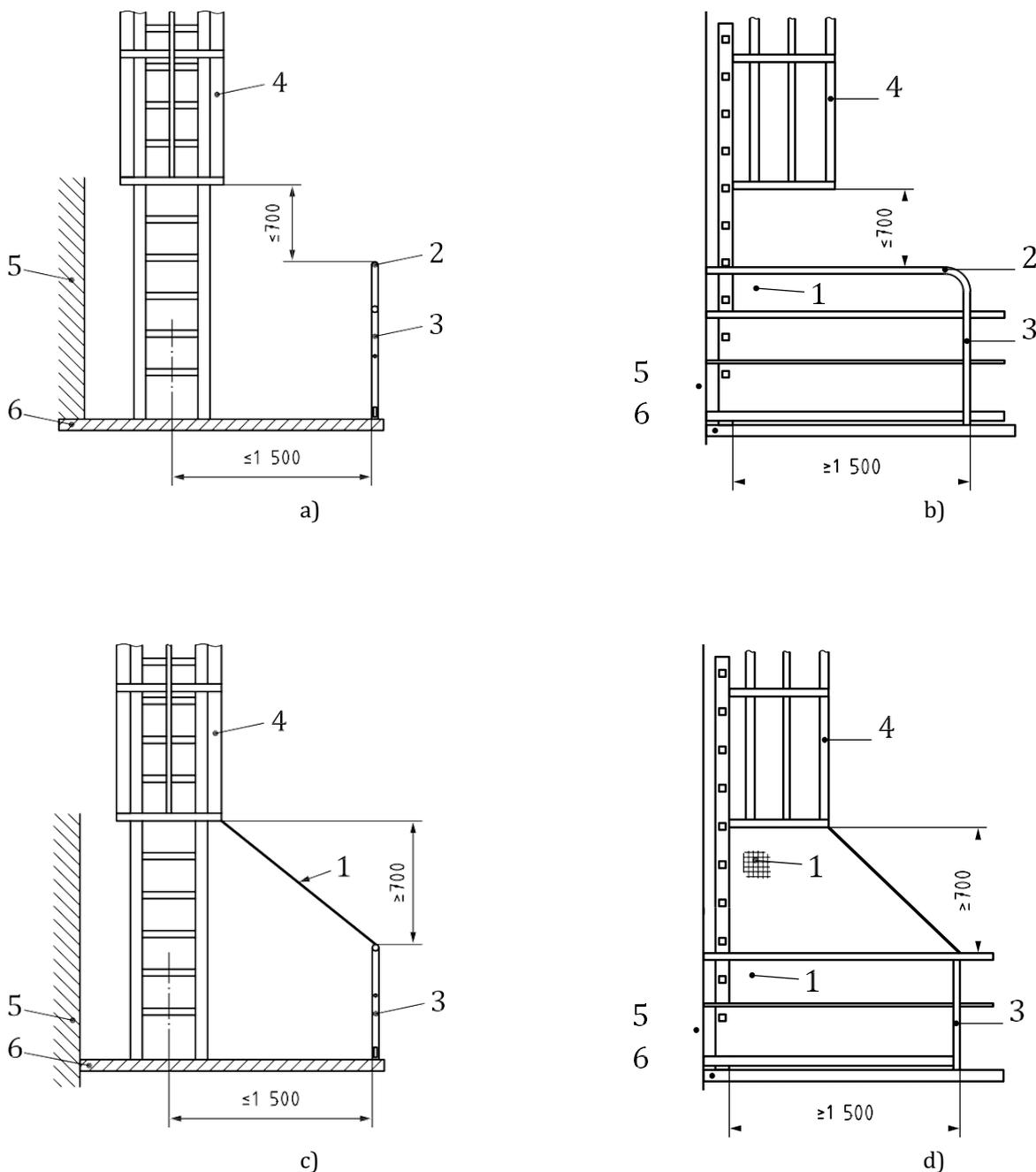
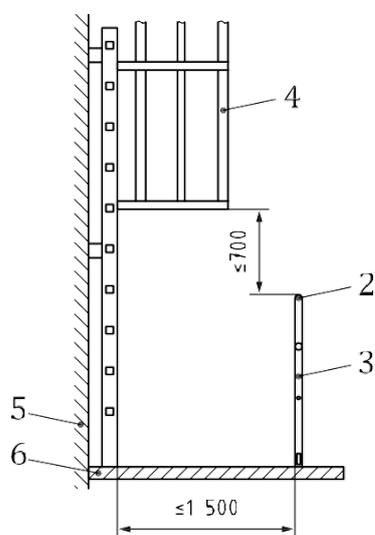


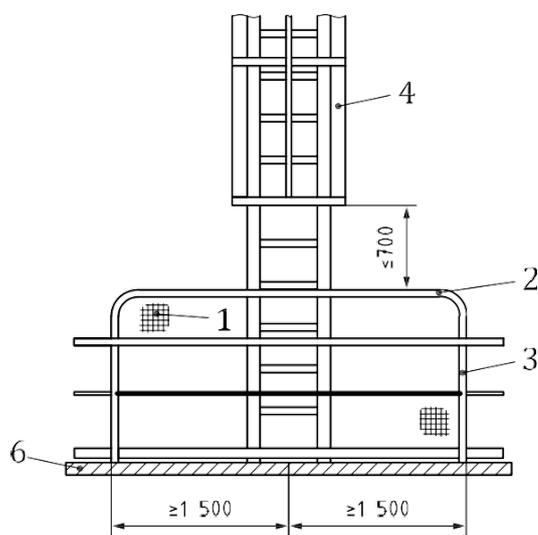
Figura 9 — Misure a completamento della funzione di protezione dei parapetti in corrispondenza dell'area di partenza (caduta all'indietro dall'alto) — Rappresentazione schematica

Legenda

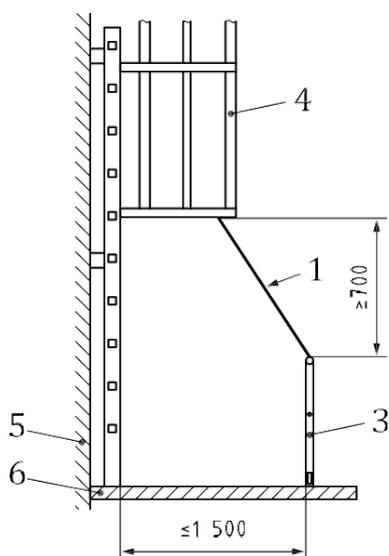
- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| a) | Vista laterale con estensione | |
| b) | Vista frontale con estensione | |
| c) | Vista laterale con struttura a maglie | |
| d) | Vista frontale con struttura a maglie | |
| 1 | Struttura a maglie | 4 |
| 2 | Estensione del parapetto | 5 |
| 3 | Parapetto | 6 |
| | | 4 |
| | | 5 |
| | | 6 |



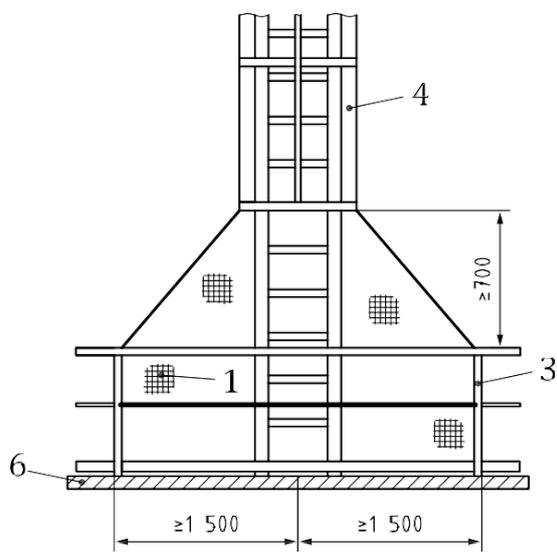
a)



b)



c)



d)

7.6 Piattaforme e pianerottoli

7.6.1 Piattaforme di accesso

Le piattaforme di accesso e le relative strutture di protezione devono soddisfare i requisiti della UNI EN ISO 14122-2.

I parapetti come dispositivi di protezione contro il rischio di caduta dall'alto in corrispondenza delle aree di partenza e di arrivo e in corrispondenza delle piattaforme intermedie devono soddisfare i requisiti applicabili ai parapetti secondo la UNI EN 13374 in relazione alla sola classe A.

7.6.2 Piattaforme intermedie e di riposo

7.6.2.1 Piattaforme intermedie

Le piattaforme intermedie devono soddisfare i requisiti della UNI EN ISO 14122-2.

Quando richiesto, i parapetti come dispositivi di protezione contro il rischio di caduta dall'alto in corrispondenza delle aree di partenza e di arrivo e in corrispondenza delle piattaforme intermedie devono soddisfare i requisiti applicabili ai parapetti secondo la UNI EN 13374 in relazione alla sola classe A.

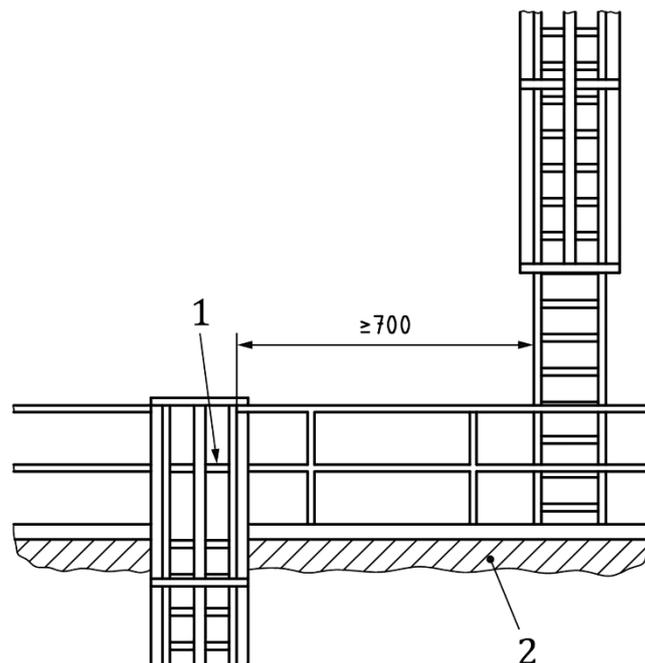
Quando la piattaforma intermedia è installata tra due rampe della scala, la lunghezza (distanza libera tra due rampe consecutive) della piattaforma intermedia deve essere ≥ 700 mm (vedere figura 10).

Figura 10 — Piattaforma intermedia

Legenda

- a) Cannelletto
- b) Piattaforma intermedia

Dimensioni in millimetri



7.6.2.2 Piattaforme di riposo

Le piattaforme di riposo devono soddisfare i requisiti della UNI EN ISO 14122-2, eccetto che:

- la lunghezza deve essere ≥ 700 mm,
- la larghezza deve essere ≥ 500 mm.

Quando richiesto, i parapetti come dispositivi di protezione contro il rischio di caduta dall'alto in corrispondenza delle aree di partenza e di arrivo e in corrispondenza delle piattaforme intermedie devono soddisfare i requisiti applicabili ai parapetti secondo la UNI EN 13374 in relazione alla sola classe A.

7.6.3 Pianerottoli intermedi

Il pianerottolo intermedio deve essere progettato in modo che sia massimizzata la proiezione dell'area delimitata della gabbia di sicurezza sul pianerottolo orizzontale. L'accumulo, per esempio, di acqua, neve, ghiaccio o polvere deve essere evitato. Lo(gli) spazio(spazi) tra il pianerottolo intermedio e le strutture adiacenti deve(devono) essere minori di 50 mm. Non sono richieste tavole fermapiEDE o battiscopa. La distanza libera della gabbia di sicurezza adiacente non deve essere ridotta [vedere figura 11 b)].

La sovrapposizione verticale [vedere figura 11 a)] di due rampe consecutive deve essere almeno 1 500 mm. La gabbia di sicurezza della rampa superiore deve iniziare/cominciare ad almeno 2 200 mm, ma non più di 3 000 mm sopra il livello del pianerottolo intermedio.

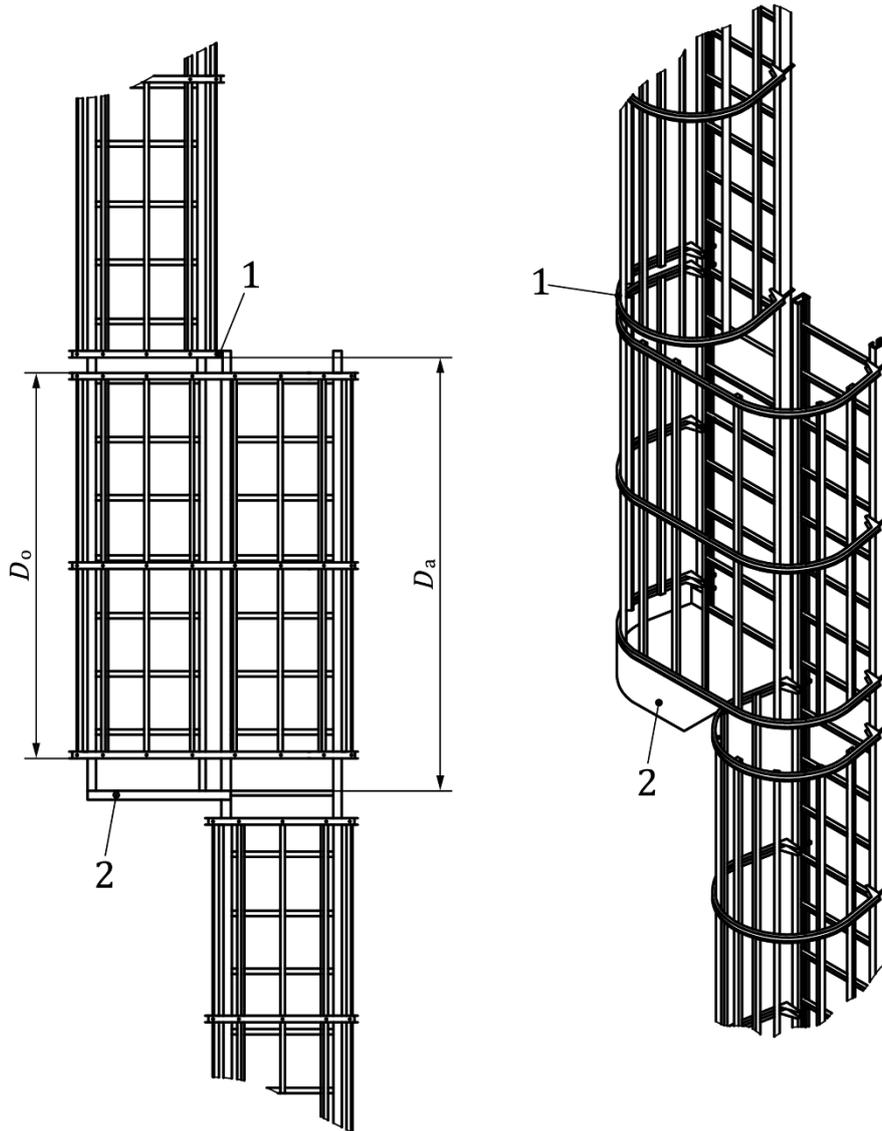
Per garantire una presa sicura della mano tra due montanti consecutivi delle rampe della scala, deve essere previsto uno spazio ≥ 75 e ≤ 100 mm tra i montanti oppure deve essere installato un corrimano (vedere UNI ISO 14122-3).

La distanza, D_a , dal livello intermedio della piattaforma al primo anello, 1, non deve essere maggiore di 2 500 mm [vedere figura 11 a)].

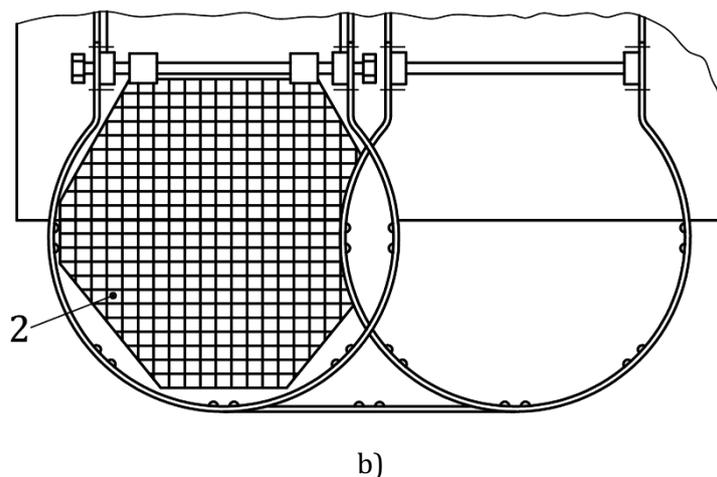
La sovrapposizione delle gabbie di sicurezza, D_o , deve essere $\geq 2 000$ mm.

Figura 11 — Progettazione di gabbie di sicurezza di due rampe consecutive
Legenda

- a) Gabbie di sicurezza di due rampe consecutive
- b) Gabbie di sicurezza di due rampe consecutive (vista in pianta)
- D_a Distanza dal livello dalla piattaforma intermedia al primo anello
- D_o Sovrapposizione
- 1 Primo anello
- 2 Livello dalla piattaforma intermedia



a)



7.6.4 Pianerottoli di riposo mobili

Quando sono progettati come:

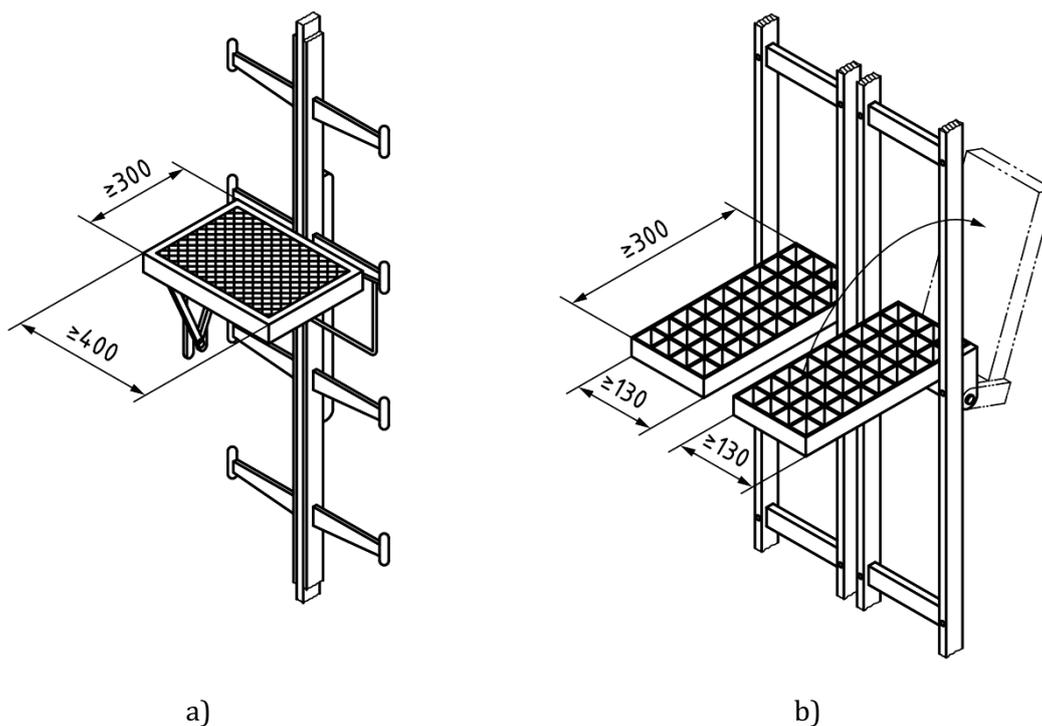
- a) una parte, devono essere larghi ≥ 400 mm e lunghi ≥ 300 mm [vedere figura 12 a)];
- b) due parti, devono essere larghi ≥ 130 mm e lunghi ≥ 300 mm [vedere figura 12 b)].

Figura 12 — Esempi di pianerottoli di riposo mobile

Legenda

- a) Esempio di pianerottolo di riposo mobile (una parte)
- b) Esempio di pianerottolo di riposo mobile (due parti)

Dimensioni in millimetri



7.7 Requisiti sulle parti mobili delle scale fisse

In aggiunta ai requisiti di base, si applicano i seguenti requisiti per le parti richiudibili, scorrevoli, ad altezza regolabile o incernierate:

- deve essere assicurata ai mezzi di accesso fissi nella sua posizione di lavoro;
- deve essere bloccata nelle posizioni previste quando in uso e nella posizione chiusa, per esempio mediante gravità, forza di una molla o meccanismo di chiusura;
- deve essere progettata in modo che non esistano rischi di schiacciamento.

7.8 Sistema di ancoraggio della scala

Il sistema di ancoraggio della scala deve essere in grado di resistere alle sollecitazioni statiche e dinamiche ragionevolmente prevedibili dovute ai carichi derivanti da:

- azioni permanenti (punto 7.1.1);
- azioni variabili (punto 7.1.2);
- azioni aggiuntive (punto 7.1.3);
- numero massimo di persone presenti sulla scala verticale permanente.

Il sistema di ancoraggio deve garantire stabilità e rigidità in presenza di eventuali azioni orizzontali.

Le caratteristiche del sistema di ancoraggio possono essere stabilite anche tenendo conto dei contenuti dell'Appendice D (informativa).

7.9 Resistenza alla corrosione e durabilità

I componenti metallici delle scale verticali permanenti devono essere resistenti alla corrosione o devono avere un'adeguata protezione contro la corrosione.

Il sistema di protezione dalla corrosione deve essere utilizzato secondo la categoria di corrosività in cantiere (edifici, infrastrutture, opere, manufatti ed impianti), ma deve soddisfare almeno i requisiti per la categoria di corrosività C3 secondo UNI EN ISO 9223.

Per la durabilità dell'acciaio verniciato, la durata utile della protezione anticorrosione deve essere almeno "alta (H) da 15 anni a 25 anni" secondo UNI EN ISO 12944-1 appropriata alla categoria di corrosività del cantiere (edifici, infrastrutture, opere, manufatti ed impianti).

Per la durabilità dell'acciaio inossidabile si applica la UNI EN 1993-1-4.

Per la durabilità delle strutture in alluminio si applica la UNI EN 1999-1-1.

Per la durabilità dell'acciaio zincato a caldo secondo UNI EN ISO 1461 si applica la serie UNI EN ISO 14713. Per la durabilità dei rivestimenti organici si applica la serie UNI EN ISO 12944.

Tutti gli elementi portanti non metallici delle scale verticali permanenti devono avere la stessa durata minima prevista per gli elementi metallici.

7.10 Permeabilità all'acqua

Le scale verticali permanenti di cui alla presente norma non devono permettere il ristagno dell'acqua all'interno delle stesse. Le scale verticali permanenti non devono influenzare la tenuta all'acqua di edifici, infrastrutture, opere, manufatti ed impianti.

8 VERIFICHE E PROVE

8.1 Generalità

I requisiti di cui al punto 7 devono essere verificati secondo quanto specificato nel prospetto 2, in cui sono considerati i seguenti metodi di verifica:

- esame visivo, per verificare l'integrità della scala verticale permanente;
- misurazione, per verificare che i parametri misurabili (per esempio: dimensioni, distanze di sicurezza, resistenza) siano conformi ai requisiti stabiliti dalla presente norma;
- calcolo, per verificare che la scala verticale permanente sia conforme ai requisiti stabiliti dalla presente norma;
- prove, per verificare che la scala verticale permanente sia conforme ai requisiti stabiliti dalla presente norma e alla documentazione tecnica;
- verifica dei documenti e dei disegni forniti, per verificare che essi siano conformi ai requisiti stabiliti dalla presente norma.

Prospetto 2 - Metodi di verifica

Punto	Esame visivo	Misurazione /Calcolo	Prove	Verifica documentale
7 Requisiti				
7.1 Generalità	x	x		x
7.1.1 Azione permanente (peso)		x		x
7.1.2 Azione variabile (carico nominale)		x		x
7.1.3 Azione aggiuntiva		x		x
7.2 Scala a due montanti				
7.2.1 Resistenza		8.2	8.4	
7.2.2. Pioli				
7.2.2.1 Resistenza		8.2	8.4	
7.2.2.2 Distanza	x	x		x
7.2.2.3 Lunghezza dei pioli	x	x		x
7.2.2.4 Forma dei pioli	x	x		x
7.2.2.5 Posizione dei pioli	x	x		x
7.3 Scala ad un montante				
7.3.1 Resistenza			8.4.3	
7.3.2. Pioli				
7.3.2.1 Resistenza		8.2	8.4.3	

7.3.2.2 Distanza	x	x		x
7.3.2.3 Sezione trasversale, pedata e posizione dei pioli	x	x		x
7.2.2.4 Lunghezza dei pioli	x	x		x
7.3.2.5 Forma dei pioli	x	x		x
7.3.2.6 Posizione dei pioli	x	x		x
7.4 Area di partenza e di arrivo				
7.4.1 Requisiti generali	x	x	8.4.5	x
7.4.2 Area di partenza (entrata)	x	x		x
7.4.3 Area di arrivo (uscita)	x	x		x
7.4.4 Apertura di accesso				
7.4.4.1 Uscita anteriore o laterale	x	x		x
7.4.5 Botole	x	x		x
7.5 Protezione anticaduta				
7.5.1 Generalità	x	x		x
7.5.2 Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida	x	x	8.4.4	x
7.5.3 Gabbia di sicurezza	x	x	8.4.2	x
7.6 Piattaforme e pianerottoli				
7.6.1 Piattaforme di accesso	x	x		x
7.6.2 Piattaforme intermedie e di riposo				
7.6.2.1 Piattaforme intermedie	x	x		x
7.6.2.2 Piattaforme di riposo	x	x		x
7.6.3 Pianerottoli intermedi	x	x		x
7.6.4 Pianerottoli di riposo mobili	x	x		x
7.7 Requisiti sulle parti mobili delle scale fisse	x	x		x
7.8 Sistema di ancoraggio della scala	x	x		x
7.9 Resistenza alla corrosione e durabilità	x	x		x
7.10 Permeabilità all'acqua	x			x

8.2 Verifica della stabilità mediante calcolo

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.3 Verifica della stabilità mediante prove

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4 Prove per la conformità ai requisiti

8.4.1 Prove su scale con due montanti verticali

8.4.1.1 Resistenza e flessione di un elemento della scala

8.4.1.1.1 Prove su montanti verticali

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4.1.1.2 Prova su pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4.2 Prova su gabbia di sicurezza

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4.3 Prove su scale con un montante verticale

8.4.3.1 Prova su elementi della scala

8.4.3.1.1 Prova di torsione su elementi della scala

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4.3.1.2 Prova su pioli

Si applica la UNI EN ISO 14122-4.

8.4.4 Prove sul dispositivo anticaduta di tipo guidato

Si applica la UNI EN 353-1.

8.4.5 Prove su parapetti

Si applica la UNI EN 13374 in relazione alla sola classe A.

9 ISPEZIONE E MANUTENZIONE

9.1 Generalità

L'ispezione e la manutenzione permettono di garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche prestazionali della scala verticale permanente.

Le ispezioni si distinguono in:

- ispezione prima del montaggio (punto 9.2.1);
- ispezione d'uso (punto 9.2.2);
- ispezione periodica (punto 9.2.3);
- ispezione straordinaria (punto 9.2.4).

9.2 Ispezione

9.2.1 Ispezione prima del montaggio

L'ispezione prima del montaggio deve essere condotta dall'installatore base con le modalità indicate nel prospetto 3 e comunque in accordo con il manuale di istruzioni.

Particolare attenzione deve essere posta nell'ispezione in caso di deposito della scala verticale permanente, in luogo non idoneo, per un lungo periodo o in condizioni che ne abbiano potuto pregiudicare lo stato di conservazione.

Nel caso siano rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 9.2.4.

9.2.2 Ispezione d'uso

Prima di ogni uso, un'ispezione deve essere condotta dall'utilizzatore con le modalità indicate nel prospetto 4 e comunque in accordo con il manuale di istruzioni.

Deve essere immediatamente segnalato qualsiasi difetto o inconveniente rilevato, nel qual caso si deve effettuare l'ispezione straordinaria di cui al punto 9.2.4.

9.2.3 Ispezione periodica

La scala verticale permanente, includendo ogni suo componente e/o elemento, deve essere ispezionata dall'installatore intermedio ad intervalli raccomandati dal fabbricante in funzione delle condizioni ambientali e al massimo:

- ogni anno per la scala verticale permanente di classe S1;
- ogni due anni per la scala verticale permanente di classe S2.

L'ispezione periodica consiste nei controlli riportati nel manuale di istruzioni ed almeno in quelli previsti nel prospetto 3.

Nel caso siano rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 9.2.4.

9.2.4 Ispezione straordinaria

9.2.4.1

L'ispezione straordinaria deve essere effettuata dall'installatore avanzato e/o dal tecnico abilitato al fine di individuare gli interventi necessari al ripristino delle caratteristiche prestazionali della scala verticale permanente secondo le modalità stabilite dal fabbricante.

9.2.4.2

La scala verticale permanente che presenti un difetto deve essere immediatamente posta fuori servizio e sottoposta a ispezione straordinaria (punto 9.2.4.3).

9.2.4.3

Nel caso in cui la scala verticale permanente abbia subito la caduta di una persona deve essere sottoposta a ispezione straordinaria.

9.2.5 Controlli

Il prospetto 3 illustra i controlli che devono essere effettuati durante l'ispezione prima del montaggio, d'uso e periodica.

Prospetto 3 — Controlli da effettuare

COMPONENTE	CONDIZIONI E IMPERFEZIONI DA CONTROLLARE	MONTAGGIO	USO	PERIODICA
Rampa	integrità integrità attacchi integrità montanti/pioli saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature corrosione	V V/F V V V	V V/F V V V	V V/F V V V
Piattaforma e pianerottolo	integrità e orizzontalità piano di calpestio integrità e funzionalità botola integrità e funzionalità parti mobili assenza deformazione appoggi saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature corrosione	V V/F V/F V/F V V	V V/F V/F V/F V V	V V/F V/F V/F V V
Linea di ancoraggio	integrità funzionalità assenza deformazione collegamenti saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature corrosione	V V/F V/F V V	V V/F V/F V V	V V/F V/F V V
Dispositivo anticaduta di tipo guidato	integrità funzionalità corrosione	V V/F V	V V/F V	V V/F V
Gabbia di sicurezza	integrità integrità collegamenti corrosione	V V V	V V V	V V V
Ancoraggio	struttura di supporto stato superficiale usura danni dovuti alla corrosione stato di viti, perni, bulloni, ancorante meccanico, ancorante chimico serraggio dei bulloni	S/F V V V V S/F	N V V V V N	S/F V V V V S/F
Tutti i componenti	pulizia	V	V	V
LEGENDA				
F controllo funzionale: controllo, tramite una prova di funzionamento, che l'elemento/componente/sistema operi come previsto;				
S controllo strumentale: controllo che i parametri misurabili stabiliti dal fabbricante siano rispettati (per esempio, dimensioni geometriche, distanze);				
V esame visivo dell'integrità dell'elemento/componente/sistema e della disponibilità/presenza della documentazione del fabbricante				
N nessun controllo				

9.3 Manutenzione

La manutenzione deve essere effettuata secondo le modalità e la periodicità definite dal fabbricante nel manuale di istruzioni.

Se, durante la manutenzione, sono rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 9.2.4.

9.4 Riparazioni

La riparazione deve essere effettuata dal fabbricante o da persona competente appositamente autorizzata dal fabbricante secondo le modalità definite nel manuale di istruzioni.

9.5 RegISTRAZIONI

Deve essere predisposto un registro di controllo che deve contenere almeno quanto segue:

- identificazione della scala verticale permanente e/o degli elementi e/o dei componenti;
- riferimenti del fabbricante, dell'installatore e dell'utilizzatore;
- luogo e data delle ispezioni prima del montaggio, d'uso e periodica;
- luogo e data dell'ispezione straordinaria, della manutenzione e della riparazione;
- identificazione della persona che ha effettuato l'intervento;
- per l'ispezione straordinaria: controlli effettuati, metodi utilizzati e risultati dei controlli;
- per la manutenzione e la riparazione: descrizione degli interventi effettuati.

10 DOCUMENTAZIONE

10.1 Requisito generale

Tutte le informazioni di prodotto richieste dalla presente norma devono essere fornite nella/e lingua/e ufficiale/i del paese in cui è venduto il prodotto.

10.2 Informazioni all'ordine

Almeno le seguenti informazioni devono essere fornite all'ordine al fabbricante e/o al rivenditore e/o all'installatore:

- caratteristiche del luogo di installazione (forma e profilo);
- tipologia della struttura di supporto e relativa superficie,
- presenza/assenza di ostacoli,
- zone di rispetto (partenza a terra/sospesa, passaggio di mezzi),
- caratteristiche dell'area di partenza/arrivo e rischio di caduta.

L'installatore deve fornire al fabbricante tutte le informazioni necessarie per soddisfare quanto previsto nell'Appendice A e nell'Appendice B.

10.3 Manuale di istruzioni

10.3.1 Scala verticale permanente classe S1

Il manuale di istruzioni della scala verticale permanente di classe S1 deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome o marchio del fabbricante;

- designazione del prodotto (vedere punto 5.1);
- informazioni sui carichi trasferiti dalla scala alla struttura di supporto;
- informazioni sulla modalità di sbarco;
- informazioni sulle modalità di salvataggio (vedere Appendice C)
- informazioni sul corretto montaggio, uso e smontaggio;
- informazioni sul corretto stoccaggio;
- informazioni sui controlli;
- informazioni sull'uso scorretto ragionevolmente prevedibile;
- informazioni sull'utilizzo del dispositivo anti-intrusione;
- informazioni sull'utilizzo dei guanti quando si sale sulla scala;
- avvertenze che la scala con dispositivo anticaduta di tipo guidato deve essere utilizzata solo da utilizzatori addestrati;
- informazioni sul rischio di caduta durante l'utilizzo di dispositivo anticaduta di tipo guidato incompatibile e di un cordino incompatibile con la linea di ancoraggio;
- informazioni sull'utilizzo dell'imbracatura, rispetto al dispositivo anticaduta di tipo guidato, come fornita dal fabbricante dell'imbracatura;
- informazioni su come istruire l'utilizzatore sull'uso in sicurezza della scala dotata di dispositivo anticaduta di tipo guidato;
- informazioni su come bloccare le parti mobili della scala nelle posizioni previste durante l'uso e nella posizione di chiusura.

Il manuale di istruzioni deve includere le informazioni fornite dal fabbricante del dispositivo anticaduta di tipo guidato conforme alla UNI EN 353-1.

10.3.2 Scala verticale permanente classe S2

Il manuale di istruzioni della scala verticale permanente di classe S2 deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome o marchio del fabbricante;
- designazione del prodotto (vedere punto 5.1);
- informazioni sui carichi trasferiti dalla scala alla struttura di supporto;
- informazioni sulla modalità di sbarco;
- informazioni sulle modalità di salvataggio (vedere Appendice C)
- informazioni sul corretto montaggio, uso e smontaggio;
- informazioni sul corretto stoccaggio;

- informazioni sui controlli;
- informazioni sull'uso scorretto ragionevolmente prevedibile;
- informazioni sull'utilizzo del dispositivo anti-intrusione;
- informazioni sull'utilizzo dei guanti quando si sale sulla scala;
- informazioni su come bloccare le parti mobili della scala nelle posizioni previste durante l'uso e nella posizione di chiusura.

10.4 Marcatura

Ogni componente della scala verticale permanente deve essere marcato con:

- un simbolo o una lettera per identificare la scala verticale permanente e il relativo fabbricante;
- l'anno di produzione, utilizzando le ultime due cifre. In alternativa può essere utilizzato un codice per rintracciare l'anno di produzione.

La linea di ancoraggio ed il dispositivo anticaduta di tipo guidato della scala verticale permanente di classe S1 devono essere marcati secondo quanto previsto nella UNI EN 353-1.

La marcatura deve essere apposta in modo tale da restare visibile e leggibile per tutta la durata prevista del componente. La dimensione dei caratteri può tenere conto della dimensione del componente.

10.5 Cartello

Il fabbricante deve prevedere sulla scala verticale permanente, in corrispondenza dell'area di partenza o dell'area di arrivo, un cartello che riporti le informazioni seguenti:

- a) nome del fabbricante;
- b) anno di fabbricazione;
- c) data di messa in servizio;
- d) designazione (vedere punto 5.1);
- e) l'altezza totale H della scala verticale permanente (in m);
- f) l'altezza della rampa/e h (in m);
- g) "Leggere il manuale di istruzioni", che può essere riportato con un simbolo in conformità alla UNI EN ISO 7010 o in forma di testo scritto nelle lingue ufficiali del paese in cui il prodotto è immesso sul mercato.

Sulla scala verticale permanente di classe S1 il cartello deve inoltre riportare le seguenti informazioni aggiuntive:

- la marcatura conforme alla UNI EN 353-1;
- il richiamo all'utilizzo di una idonea imbracatura conforme alla norma pertinente, per esempio, tramite l'utilizzo di un pittogramma, ed il riferimento alla stessa;
- il tipo di linea di ancoraggio anticaduta;
- il tipo di dispositivo anticaduta di tipo guidato;

- l'avvertenza: "È obbligatorio l'uso dei dispositivi di protezione individuale".

11 VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ

La valutazione di conformità della scala verticale permanente ai requisiti della presente norma può essere effettuata, in alternativa, da:

- il fabbricante o fornitore (prima parte);
- l'utilizzatore o acquirente (seconda parte);
- un organismo indipendente (terza parte).

Appendice A (normativa) Configurazione della scala

A.1 Premessa

Il fabbricante fornisce le indicazioni per l'individuazione della scala verticale permanente tenendo conto almeno dei seguenti aspetti:

- a) condizioni di accesso,
- b) altezza totale H ,
- c) altezza della rampa h ,
- d) distanza di arresto,
- e) aspetti legati al fattore umano quali:
 - 1. affaticamento
 - 2. tensione
 - 3. esperienza, abilità ed allenamento
- f) aspetti legati al salvataggio,
- g) aspetti legati alle condizioni meteorologiche quali:
 - 1. vento
 - 2. temperature estreme
- h) frequenza di utilizzo:
 - 1. occasionale
 - 2. ordinaria
- i) manipolazione di:
 - 1. utensili
 - 2. materiali

A.2 Determinazione

La determinazione della scala verticale permanente deve essere effettuata dal fabbricante tenendo conto di quanto specificato nel punto A.1 e nei seguenti prospetti A.1 e A.2.

Prospetto A.1 — Determinazione della scala in base all'altezza della rampa h

classe	altezza della rampa h (m)	
	$h \leq 5$	$h > 5$
S1	si	si
S2	si	no

Prospetto A.2 — Determinazione della scala in base alla altezza totale H

classe	altezza totale H (m)				
	$H < 2,0$	$2,0 \leq H \leq 5$	$5 < H \leq 10$	$10 < H \leq 20$	$H > 20$
S1	sì, solo se previsto dal fabbricante	sì	sì	sì	sì
S2	sì, solo se previsto dal fabbricante	sì	sì, purché dotate di piattaforme intermedia, pianerottoli intermedi o pianerottoli di riposo mobili a chiusura automatica come da prospetto A.1	sì, purché dotate di piattaforme intermedia o pianerottoli intermedi come da prospetto A.1	no

La scala verticale permanente di classe S1 può essere utilizzata solo da utilizzatori appositamente addestrati.

Devono essere prese misure per impedire a persone non autorizzate di salire sulla scala verticale permanente.

A.3 Disposizione di piattaforme e pianerottoli

Nelle scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato con altezza H maggiore di 20 m le scale a rampa singola devono essere provviste di piattaforme di riposo con distanze $\leq 20\,000$ mm (vedere figura A1). Nel mezzo deve essere prevista un'ulteriore piattaforma di riposo con distanze $\leq 10\,000$ mm (vedere figura A1). Quando non è disponibile spazio sufficiente, possono essere forniti pianerottoli di riposo mobili secondo il punto 5.6.4 preferibilmente dotati di apertura automatica.

Nelle scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato con altezza H maggiore di 20 m le scale con rampe sfalsate devono essere provviste di piattaforme intermedie ad intervalli $\leq 20\,000$ mm (vedere figura 10). Nel mezzo devono essere previste piattaforme di riposo aggiuntive ad intervalli $\leq 10\,000$ mm (vedere figura A1). Quando non è disponibile spazio sufficiente, possono essere forniti pianerottoli di riposo mobili secondo il punto 5.6.4 preferibilmente dotati di apertura automatica.

Nelle scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato con altezza H minore di 20 m devono essere fornite piattaforme di riposo (vedere figura 10) ad intervalli $\leq 10\,000$ mm. Quando non è disponibile spazio sufficiente, possono essere forniti pianerottoli di riposo mobili secondo il punto 5.6.4 preferibilmente dotati di apertura automatica.

Nelle scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato, per tener conto dell'affaticamento dell'utilizzatore durante la salita, le piattaforme di riposo e le piattaforme intermedie possono essere posizionate ad intervalli decrescenti rispetto all'area di partenza (per esempio la prima a 7 000 mm, la seconda a 6 000 mm, la terza a 4 000 mm, la quarta a 3 000 mm rispetto all'area di partenza). Tale esigenza è determinata anche in funzione delle caratteristiche del luogo di lavoro (per esempio ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento).

Le scale dotate di gabbia di sicurezza possono essere utilizzate fino ad altezza H pari a 20 m.

Nelle scale dotate di gabbia di sicurezza con altezza H minore o uguale a 10 m devono essere previste piattaforme intermedie o pianerottoli intermedi ad intervalli ≤ 5 m [vedere figura 1 b)]. Quando non è disponibile spazio sufficiente, possono essere forniti pianerottoli di riposo mobili aventi i requisiti dimensionali stabiliti nel punto 5.6.4 e dotati di chiusura automatica.

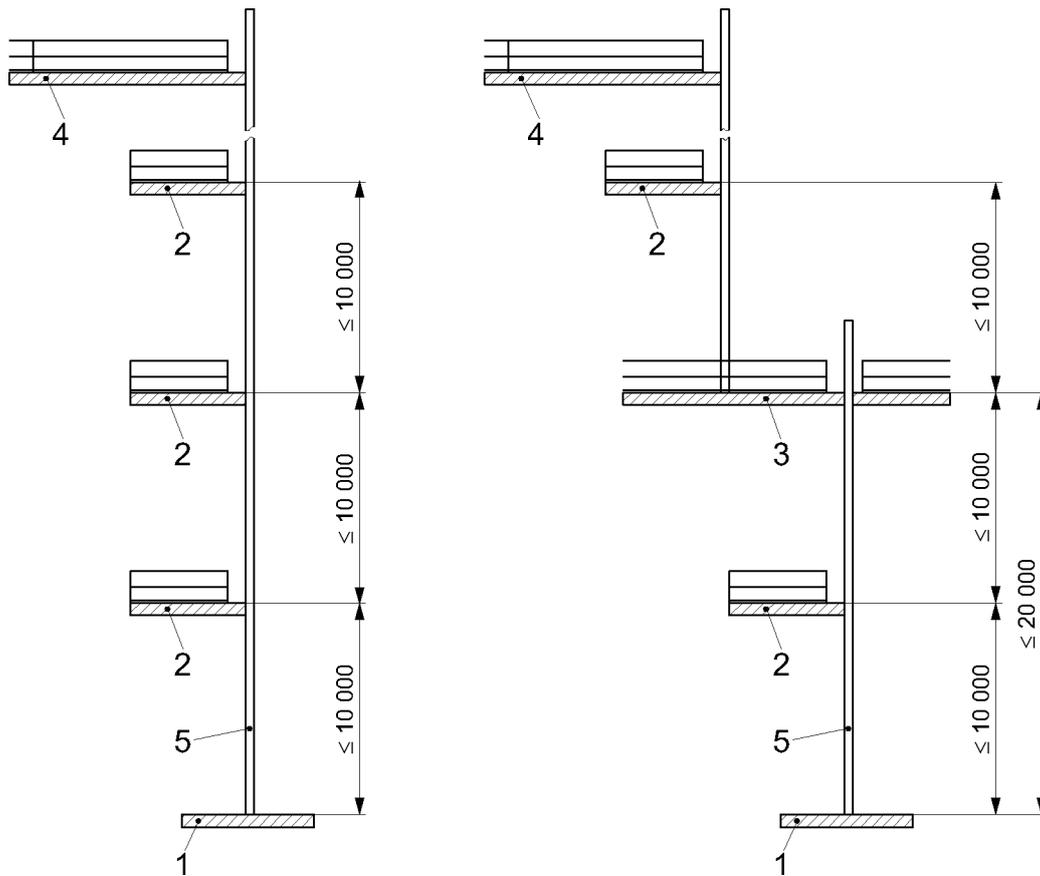
Nelle scale dotate di gabbia di sicurezza con altezza H minore o uguale a 20 m devono essere previste piattaforme intermedie o pianerottoli intermedi ad intervalli ≤ 5 m [vedere figura 1 b)].

Figura A.1 — Disposizioni di piattaforme e pianerottoli su scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato

Legenda

- 1 Area di partenza
- 2 Area di riposo
- 3 Piattaforma intermedia
- 4 Area di arrivo
- 5 Scala permanente verticale (disegno schematico)

Dimensioni in millimetri



Appendice B (normativa)

Identificazione della scala in base alle caratteristiche del sito

B.1 Generalità

Le scale permanenti verticali sono progettate con rampe sfalsate o con singola rampa (vedere Appendice A).

Le scale permanenti verticali devono essere progettate con due montanti verticali. In casi eccezionali (per esempio spazio insufficiente per l'installazione di una scala a due montanti o dove sia richiesto un dispositivo anticaduta, per via di un'inclinazione variabile della scala verticale permanente), possono essere previste scale con un montante.

B.2 Spazio disponibile

Uno spazio minimo può essere ottenuto utilizzando singole rampe (vedere Appendice A per le restrizioni dell'altezza di una singola rampa).

Uno spazio medio è richiesto quando si utilizzano rampe sfalsate consecutive con pianerottoli (vedere figura 11).

Uno spazio massimo è richiesto quando sono applicate rampe sfalsate e piattaforme intermedie (vedere figura 10).

B.3 Distanza fra la scala e le ostruzioni permanenti

La distanza tra la scala e le ostruzioni o gli ostacoli permanenti deve essere (vedere figura B1)

- a) misurata dal lato anteriore dei pioli:
 - 1) di fronte alla scala:
 - almeno 600 mm o, ove si incrocino ostacoli come tubi o canaline, non meno di 550 mm;
 - 2) dietro la scala:
 - almeno 200 mm o, ove si incrocino ostacoli come tubi o canaline, 150 mm.
- b) misurata dal lato posteriore dei pioli:
 - 1) dietro la scala:
 - almeno 75 mm, eccetto il piolo superiore, che deve essere tra 60 mm e 75 mm.

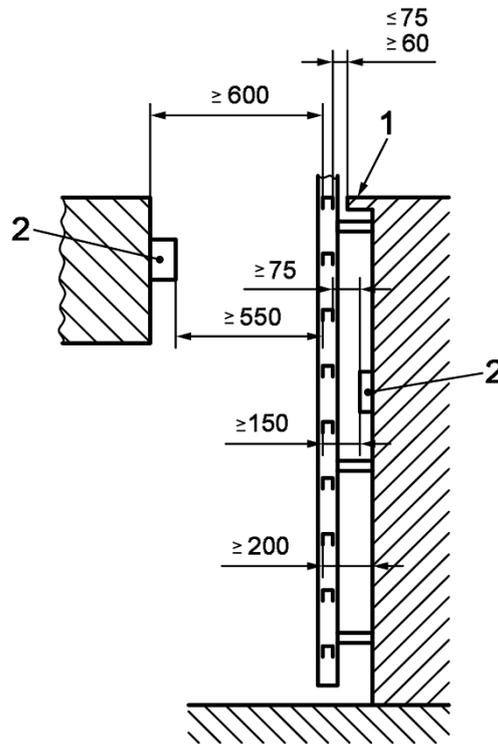
Se i montanti verticali sono progettati per essere utilizzati come corrimano, lo spazio intorno ai montanti deve essere almeno 75 mm, eccetto al livello dell'area di arrivo.

Figura B.1 — Dimensioni dello spazio con ostacoli permanenti

Legenda

- 1 Area di arrivo
- 2 Ostacoli come tubi e canaline

Dimensioni in millimetri



Appendice C (normativa) Salvataggio

C.1 Generalità

Il fabbricante deve indicare nel manuale di istruzioni le modalità con cui effettuare il salvataggio dell'utilizzatore ed i carichi aggiuntivi trasmessi alla scala verticale permanente.

Ai fini del salvataggio la scelta di una scala verticale permanente, di classe S1 piuttosto che di classe S2, deve essere effettuata in funzione di quanto specificato nelle Appendici A e B.

C.2 Scala verticale permanente classe S1

Le scale dotate di dispositivo anticaduta di tipo guidato devono sostenere i carichi aggiuntivi derivanti dalle operazioni di salvataggio specifiche per la classe S1.

Gli ancoraggi, i montanti, i pioli, i pianerottoli e le piattaforme devono sostenere i carichi aggiuntivi trasmessi agli stessi dovuti alle operazioni di salvataggio.

C.3 Scala verticale permanente classe S2

Le scale dotate di gabbia di sicurezza devono sostenere i carichi aggiuntivi derivanti dalle operazioni di salvataggio specifiche per la classe S2.

Le scale provviste di piattaforme intermedie devono essere dotate di un cancello e di un punto di ancoraggio a disposizione del soccorritore.

Nelle scale provviste di pianerottoli il fabbricante deve indicare le modalità con cui effettuare il salvataggio.

Appendice D (informativa) Determinazione del fissaggio

D.1 Generalità

Il fabbricante indica nel manuale di istruzioni i carichi per la determinazione del fissaggio e fornisce indicazioni per la verifica dell'idoneità della struttura di supporto.

La determinazione del fissaggio presenta un ampio numero di variabili per cui è necessario valutare la compatibilità fra le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni e le caratteristiche reali del sito di installazione.

La determinazione del fissaggio e la verifica della idoneità della struttura di supporto è effettuata dal tecnico abilitato, di volta in volta, in funzione delle caratteristiche reali del sito di installazione.

D.2 Struttura di supporto

Il prospetto D.1 seguente elenca le caratteristiche delle tipologie più comuni di materiali su cui possono essere fissate le scale verticali permanenti e la possibile tipologia di fissaggio.

Prospetto D.1 — Caratteristiche dei materiali della struttura di supporto

Materiale	Norma	Classe di resistenza minima	Tipologia del fissaggio	Simbolo
Legno	UNI EN 338	C24	viti (non chiodi)	W
Acciaio	UNI EN 10025-1	S235	bulloni	S
Calcestruzzo	UNI EN 206-1/A1	C20/C25	ancorante meccanico/chimico	C

Le caratteristiche delle tipologie di materiali non presenti nel prospetto A.2 [per esempio muratura (M), monumenti, edifici storici] sono determinate caso per caso dal tecnico abilitato mediante calcolo specifico e/o prove in loco.

D.3 Caratteristiche reali del sito di installazione

Le caratteristiche reali del sito di installazione, individuate dall'installatore e dal tecnico abilitato, sono riportate nella documentazione relativa all'installazione delle scale verticali permanenti.

BIBLIOGRAFIA

UNI EN ISO 14122-1 Sicurezza del macchinario – Mezzi di accesso permanenti al macchinario -
Parte 1: Scelta di un mezzo di accesso fisso tra due livelli

Copyright

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.