



Parapetti

come protezione di accessi fissi ad impianti e macchinari

suvapro

sicurezza sul lavoro

Questo opuscolo descrive le regole tecniche da osservare nella costruzione di parapetti posti a protezione di macchinari e impianti. Esso tratta anche dei parapetti posizionati agli accessi fissi di macchinari e dei parapetti che sono parte integrante di un macchinario. Il documento si applica anche ai parapetti normalmente utilizzati negli impianti di depurazione.

Per garantire un livello di sicurezza univoco e conforme ai rischi, la Suva raccomanda di applicare un'altezza minima di 1,10 m, come indicato nel presente opuscolo, non solo per i parapetti posti a protezione di impianti e macchinari, ma in linea generale per i nuovi parapetti utilizzati nel settore industriale e artigianale.

Attraverso vari esempi l'opuscolo spiega come costruire parapetti conformi alle regole tecniche di sicurezza.

Suva

Sicurezza sul lavoro
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni

Tel. 041 419 58 51

Ordinazioni

www.suva.ch/pubblicazioni

Fax 041 419 59 17

Tel. 041 419 58 51

Parapetti

Autore

Franz Herger, Settore industria e artigianato

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte

1ª edizione – settembre 1972

Edizione rielaborata: febbraio 2007

6ª edizione – febbraio 2009 – da 11 000 a 13 000 copie

Codice

44006.i

Indice

1	Regole tecniche di sicurezza	4
2	Altezza di caduta	6
3	Distanza dalle pareti	7
4	Altezza dei parapetti	8
5	Corrimano	10
6	Correnti intermedi ed elementi di riempimento	11
7	Bordi di arresto al piede	12
8	Interruzioni e passaggi nei parapetti	13
9	Manutenzione	14
10	Disposizioni di legge e norme	15

1 Regole tecniche di sicurezza

Le seguenti regole per la costruzione di parapetti fissi posti a protezione di impianti e macchinari sono tratte principalmente dalla norma SN EN ISO 14122-3. Se le esigenze dell'azienda impediscono di seguire queste regole, i parapetti devono essere progettati e costruiti in base ad una valutazione del rischio. La valutazione del rischio va effettuata anche nei casi in cui le caratteristiche del posto di lavoro comportano ulteriori rischi, ad esempio se per eseguire il lavoro occorre sporgersi dal parapetto oppure accovacciarsi vicino ad esso.

Quando occorre installare un parapetto?

- ① Le piattaforme di lavoro e i mezzi di accesso ai posti di lavoro, ad esempio le scale, devono essere protetti da un parapetto fisso se l'**altezza di caduta** supera i 500 mm (figg. 1, 4, 5, 6).
- ② Se una piattaforma di lavoro/una scala si trova ad una **distanza** di oltre 200 mm da una parete adiacente/una macchina, occorre installare un parapetto (figg. 1, 7, 8). Il bordo di arresto al piede è necessario se la distanza è superiore a 30 mm (figg. 8, 9).

Progettazione, misure

- ③ Il parapetto deve avere un'**altezza** minima di 1,10 m (figg. 1 e 10-13).
- ④ Il **corrimano** deve avere un diametro compreso fra 25 e 50 mm (solitamente non inferiore a 40 mm). Fra un qualsiasi punto del corrimano ed eventuali barriere o ostacoli deve esserci uno spazio libero di 100 mm. Le estremità del corrimano non devono presentare spigoli accesi (pericolo di taglio) o bordi in cui possano rimanere impigliati i vestiti (figg. 2 e 14, 15).
- ⑤ La distanza fra due **montanti** non deve essere superiore a 1,50 m (misurando dal centro di ogni montante, fig. 3).
- ⑥ Per evitare la caduta di persone da sotto il corrimano, occorre installare almeno un **corrente intermedio** oppure una protezione affine (figg. 3, 16, 17). La distanza libera fra: il corrimano e il corrente intermedio; il corrente intermedio e il bordo di

arresto al piede ed eventualmente fra i due correnti intermedi non deve superare i 500 mm.

- ⑦ Se al posto del corrente intermedio si installano degli **elementi di riempimento verticali**, la distanza orizzontale fra un elemento e l'altro non deve superare i 180 mm (fig. 18).

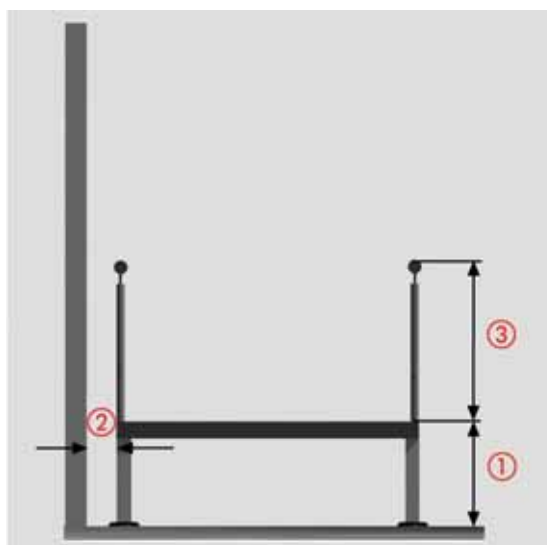


Figura 1

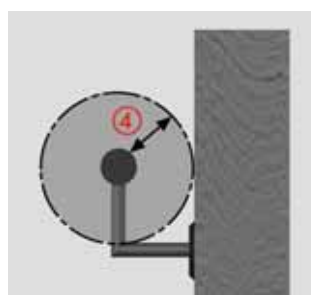


Figura 2

⑧ I **bordi di arresto al piede** servono ad impedire che qualcuno possa scivolare sotto il parapetto e ad evitare la caduta di oggetti dalla superficie di calpestio sui posti di lavoro o sulle vie di circolazione sottostanti, dove potrebbero essere ferite delle persone. I bordi di arresto al piede devono avere un'altezza minima di 100 mm. Se esiste uno spazio vuoto fra il bordo di arresto al piede e la superficie di calpestio, esso non deve superare i 10 mm (figg. 19–22).

⑨ Se il **corrimano è interrotto** da uno spazio vuoto, questo deve avere una larghezza compresa fra 75 mm e 120 mm (fig. 23).

I **punti di passaggio** con pericolo di caduta devono essere sbarrati da un cancello ad autochiusura dotato di corrimano e corrente intermedio ad altezza pari a quelli del parapetto. Il cancello deve aprirsi in direzione della superficie di calpestio e avere una chiusura a battuta. Esso deve avere la stessa resistenza agli agenti esterni del parapetto (fig. 24).

⑩ I parapetti devono essere resistenti agli agenti nocivi provenienti dall'ambiente esterno (atmosfera corrosiva, umidità, freddo, ecc.). La **robustezza** dei parapetti deve essere misurata in base agli agenti esterni che si manifestano durante l'utilizzo previsto. Occorre prestare particolare attenzione alla robustezza degli elementi di fissaggio dei montanti. Ogni parte del ponteggio deve resistere alle forze risultanti da un carico puntuale (F) di 1000 N che agisce orizzontalmente all'altezza del corrimano.

Per evitare la **caduta di veicoli** (ad esempio carrelli elevatori) nelle aree di circolazione interne aziendali, occorre realizzare gli elementi di sbarramento e di fissaggio tenendo conto delle forze dinamiche che potrebbero subire.

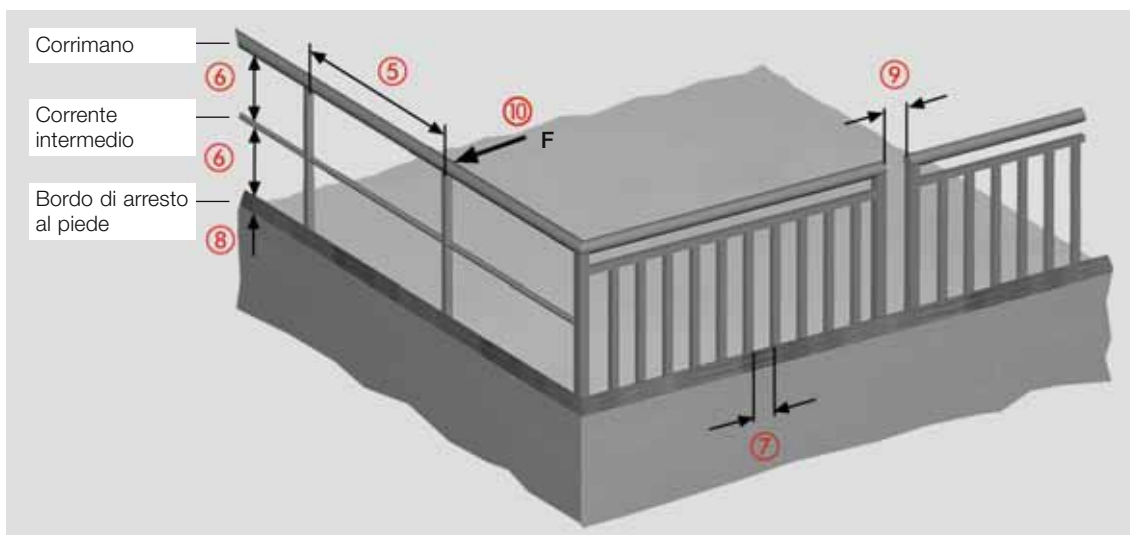


Figura 3

2 Altezza di caduta



Figura 4
La piattaforma di controllo lungo l'impianto di trasformazione è protetta su ambo i lati da un parapetto. In questo caso i parapetti sono necessari perché l'altezza di caduta è superiore a 500 mm.



Figura 5
Questa piattaforma elevabile a forbice può raggiungere un'altezza massima di 1 m. Grazie al parapetto lungo il dislivello con il pavimento, l'utente è protetto dal pericolo di caduta, ad esempio se dovesse inavvertitamente fare un passo all'indietro. In base alle caratteristiche del posto di lavoro può essere necessario installare un parapetto anche ad un'altezza inferiore a 500 mm.



Figura 6
I parapetti su ambo i lati della passerella proteggono efficacemente persone e oggetti dalla caduta all'interno del trasportatore automatico. Anche le scale a pioli sono dotate di corrimano su ambo i lati.

3 Distanza dalle pareti



Figura 7
Il parapetto protegge lo spazio vuoto tra la superficie di calpestio e il fianco della macchina o la parete. Il parapetto è necessario perché la distanza tra la superficie di calpestio e il rivestimento della macchina/la parete è superiore a 200 mm.



Figura 8
Il bordo di arresto al piede protegge il fianco della macchina o la parete. Il bordo di arresto al piede è necessario perché la distanza orizzontale fra la superficie di calpestio e la parete o il rivestimento della macchina è superiore a 30 mm. Sullo sfondo si può vedere che tale distanza è superiore a 200 mm. In questo punto è stato installato un parapetto.



Figura 9
Bordo di arresto al piede sul perimetro di un'apertura nel pavimento ad una distanza orizzontale di oltre 30 mm dal pilastro.

4 Altezza dei parapetti



Figura 10
L'altezza del parapetto è di 1,1 m misurando dalla superficie di calpestio allo spigolo superiore del corrimano.

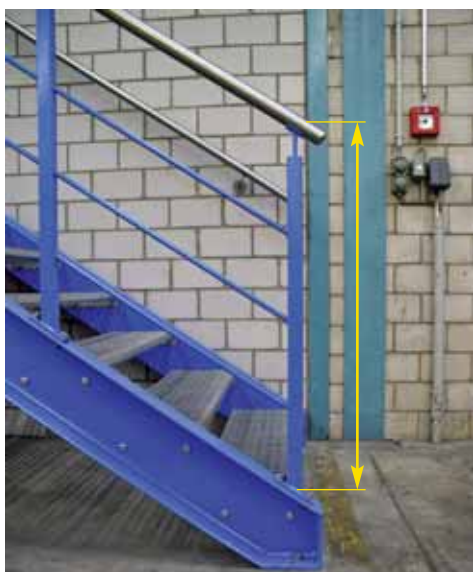


Figura 11
Lungo le scale l'altezza del parapetto deve essere compresa fra 0,90 m e 1,0 misurando dallo spigolo del gradino allo spigolo superiore del corrimano.



Figura 12
Per eseguire questo lavoro è necessario sporgersi dal parapetto. La forma del parapetto e soprattutto la sua altezza rispondono alle particolari esigenze tecniche di sicurezza dell'azienda.

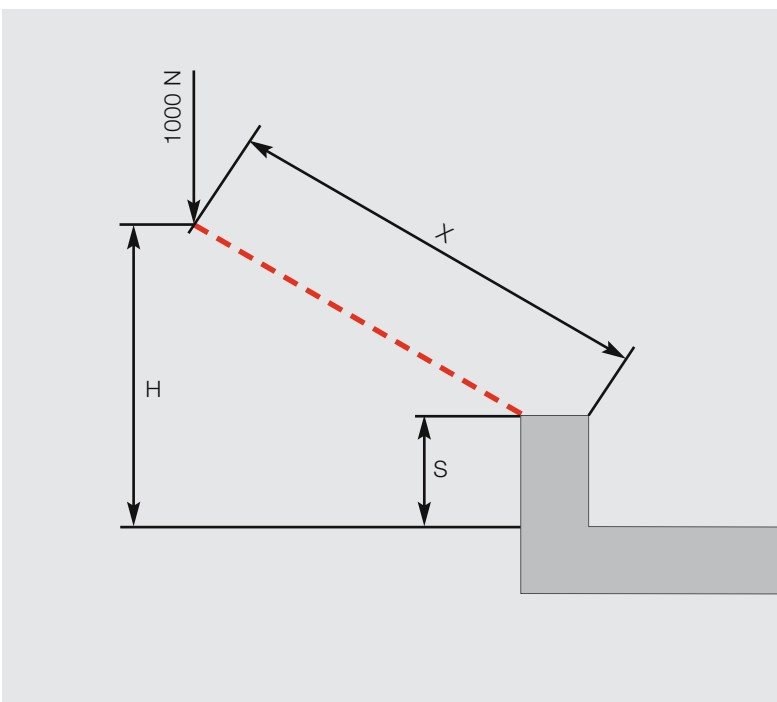


Figura 13
Se per ragioni aziendali non è possibile installare un parapetto verticale (ad esempio nei punti di scarico delle gru a bassa alzata), il lato aperto verso il vuoto deve essere protetto da una griglia metallica o da una rete.

L'aggetto X si calcola secondo la seguente formula:

$$X = 2,2 - (H + S)$$

Le grandezze X, H e S devono essere misurate in metri.

La formula è valida per:

$$\begin{aligned} H &= \text{tra } 0,1 \text{ e } 1,1 \text{ m} \\ H &\geq S \\ S_{\min} &= 0,1 \text{ m} \end{aligned}$$

Se $S < 0,8$ m, l'avancorpo (X) deve essere costituito da una griglia metallica o un reticolato onde evitare che qualcuno possa accidentalmente camminarci sopra. La griglia di protezione deve essere in grado di sostenere una forza verticale di 1000 N per metro lineare.

5 Corrimano



Figura 14
Parapetto su un pianerottolo con corrimano posato a distanza. Lo spazio libero tra il corrimano e la parete è come minimo di 100 mm.



Figura 15
Parapetto con sufficiente spazio libero fra il corrimano e la scala. Le estremità del corrimano sono realizzate in modo che non ci si possa tagliare con spigoli accesi o rimanere impigliati con i vestiti.

6 Correnti intermedi ed elementi di riempimento



Figura 16
Parapetti sui lati di una scala con bordi di arresto al piede. La distanza libera fra: il corrimano e il corrente intermedio superiore; i due correnti intermedi; il corrente intermedio inferiore e il fianco della scala non supera i 500 mm. Il numero di correnti intermedi dipende dalla funzione cui il parapetto è destinato.



Figura 17
La griglia a maglie strette fissata sul parapetto fornisce un'efficace protezione contro la caduta di oggetti e persone.



Figura 18
Parapetto con barre di riempimento verticali. La distanza fra una barra e l'altra non supera i 180 mm.

7 Bordi di arresto al piede



Figura 19
Il bordo di arresto al piede (altezza minima 100 mm) impedisce che gli addetti alla manutenzione possano scivolare sotto il parapetto o che degli oggetti possano cadere e ferire le persone in sosta o in transito nell'area sottostante.



Figura 20
Parapetto su una piattaforma di lavoro con bordi di arresto al piede e griglia di riempimento a maglie strette lungo il lato rivolto verso il vuoto. Questa struttura impedisce che una persona accovacciata oppure degli oggetti possano precipitare sulla via di circolazione sottostante.



Figura 21
Lo spazio vuoto fra la superficie di calpestio e il bordo di arresto al piede permette lo scorrere dell'acqua piovana e dell'acqua di scioglimento. Esso non è superiore a 10 mm.

Figura 22
Le esigenze aziendali (rimozione della neve) non permettono di applicare dei bordi di arresto al piede lungo questa passerella, situata all'interno di un impianto di depurazione. In compenso è stato montato un corrente intermedio in più. In questo caso è consentita una distanza massima di 300 mm tra la superficie di calpestio e il corrente intermedio più basso.



8 Interruzioni e passaggi nei parapetti



Figura 23

Parapetto formato da segmenti singoli. La distanza fra un segmento e l'altro è compresa tra 75 mm e 120 mm. Questa distanza esclude che una persona possa rimanere incastrata con la mano negli spazi liberi.



Figura 24

Cancelletto ad autochiusura apribile soltanto in direzione della piattaforma di lavoro. Il cancelletto è formato da un corrimano e un corrente intermedio di altezza pari a quelli del parapetto ed è dotato di una chiusura a battuta.

9 Manutenzione

Per evitare la caduta di persone a causa di componenti del parapetto o elementi di fissaggio corrosi o allentati, occorre controllare e sottoporre regolarmente a manutenzione le strutture. Soprattutto i parapetti che si trovano all'aperto o sono esposti ad agenti nocivi, come un'atmosfera aggressiva, delle vibrazioni ecc., richiedono particolare attenzione. Lo stesso vale per i parapetti che possono essere urtati da veicoli durante lavori di trasporto.

10 Disposizioni di legge, norme

Disposizioni di legge

- Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI)

Norme

- SN EN ISO 14122-3 Sicurezza del macchinario – Mezzi di accesso permanenti al macchinario, parte 3: Scale e parapetti
- SN EN 12255-10 Impianti di trattamento delle acque reflue, parte 10: Principi di sicurezza

Altre pubblicazioni Suva sulla progettazione delle vie di circolazione interne aziendali sono riportate nell'elenco delle pubblicazioni (in formato cartaceo, codice: 88094.i) oppure sul sito **www.suva.ch/pubblicazioni**.

Suva

Casella postale, 6002 Lucerna
Tel. 041 419 58 51
www.suva.ch

Codice

44006.i