



Parapetti

Costruzione di parapetti a protezione di accessi fissi di impianti e macchinari

Questo opuscolo descrive le regole tecniche da osservare nella costruzione di parapetti posti a protezione di macchinari e impianti. Esso tratta anche dei parapetti posti agli accessi fissi di macchinari, dei parapetti che sono parte integrante di un macchinario e di quelli presenti negli impianti di depurazione.

Per garantire un livello di sicurezza uniforme e conforme ai rischi, la Suva raccomanda di applicare un'altezza minima di 1,10 m non solo per i parapetti posti a protezione di impianti e macchinari, ma anche per i nuovi parapetti utilizzati nel settore industriale e artigianale.

L'opuscolo riporta anche vari esempi che spiegano come costruire parapetti conformi alle regole tecniche di sicurezza.

01	Regole tecniche di sicurezza	4
02	Altezza di caduta	6
03	Distanza dalle pareti	7
04	Altezza dei parapetti	8
05	Corrimani	10
06	Correnti intermedi ed elementi di riempimento	11
07	Bordi di arresto al piede	12
08	Interruzioni e passaggi nei parapetti	13
09	Manutenzione	14
10	Disposizioni di legge e norme	15

1 Regole tecniche di sicurezza

I seguenti requisiti e dimensioni per la costruzione di parapetti fissi posti a protezione di impianti e macchinari sono tratti principalmente dall'edizione 2016 della norma ISO 14122-3. Se le esigenze dell'azienda impediscono di rispettare queste regole, i parapetti devono essere progettati e costruiti in base a 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 lavorare occorre sporgersi dal parapetto oppure accovacciarsi vicino a esso.

Quando occorre installare un parapetto?

1 Le piattaforme di lavoro e gli accessi 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 o una scala si trova a una **distanza** di oltre 180 mm da una parete adiacente o una macchina, occorre installare un parapetto (figg. 1, 7, 8). Il bordo di arresto al piede è necessario se la distanza è superiore a 20 mm (figg. 8, 9).

Costruzione, dimensioni

3 Il parapetto deve avere un'**altezza** minima di 1,10 m (figg. 1 e 10–13). Gli elementi del parapetto che alle estremità si presentano arrotondati non devono avere un raggio di curvatura maggiore di 200 mm..

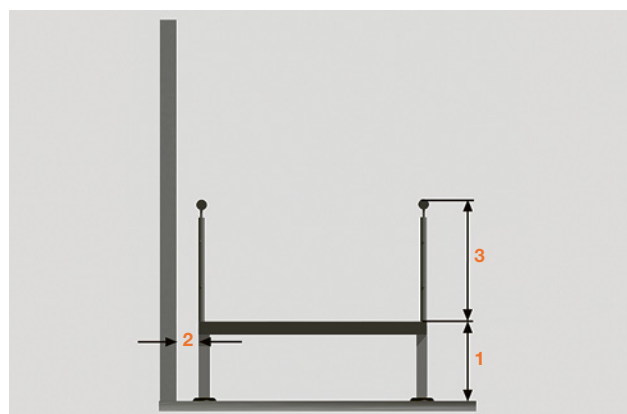
4 Il **corrimano** deve avere un diametro compreso fra 25 e 50 mm (solitamente non inferiore a 40 mm). Fra un qualsiasi punto del corrimano ed eventuali barriere o ostacoli deve esserci uno spazio libero di 75 mm. Le estremità del corrimano non devono presentare spigoli vivi (pericolo di taglio) o bordi in cui si possa rimanere impigliati con 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).

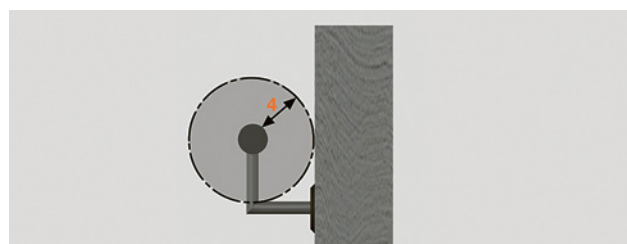
6 Per evitare la caduta di persone da sotto il corrimano, occorre installare almeno un **corrente intermedio** oppure

una protezione affine (figg. 3, 16, 17). La distanza libera fra il corrimano e il corrente intermedio, fra 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).



1



2

8 I bordi di arresto al piede servono a impedire che qualcuno possa scivolare sotto il parapetto e a evitare la caduta di oggetti dalla superficie di calpestio sui posti di lavoro o sulle vie di circolazione sottostanti, rischiando di ferire 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 12 mm (figg. 19–22).

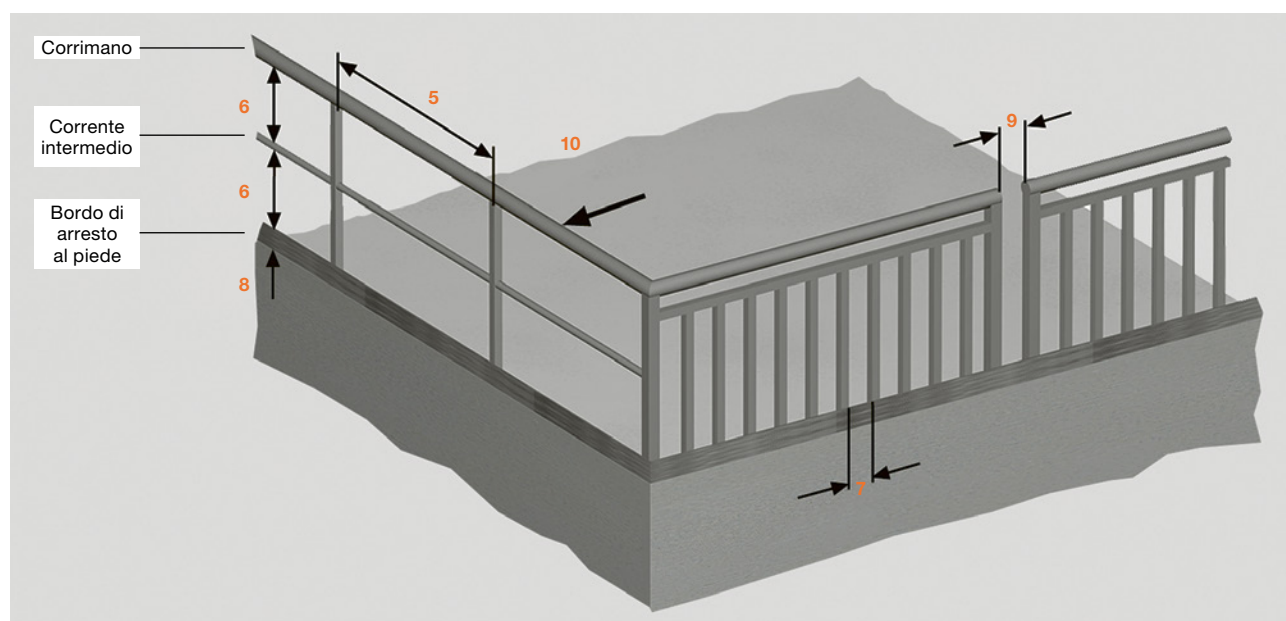
9 Se il **corrimano è interrotto** da uno spazio vuoto, questo deve avere una larghezza compresa fra 50 mm e 120 mm. Per i segmenti dei parapetti con corrimano arrotondato alle estremità, lo spazio vuoto non deve superare gli 80 mm (fig. 23).

10 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).

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 alle sollecitazioni che si manifestano durante l'utilizzo previsto. Occorre prestare particolare attenzione al corretto dimensionamento e alla robustezza degli elementi di fissaggio dei montanti.

Durante la prova con il carico F applicato sul corrimano quest'ultimo può deformarsi al massimo di 30 mm (carico minimo di prova $F_{\min}$ per acciaio ed alluminio: $525 \text{ N/m} \times \text{distanza tra i due montanti}$). La deformazione permanente non deve essere superiore allo 0,3 % dell'altezza del corrimano e allo 0,3 % della distanza tra i montanti.

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.



2 Altezza di caduta



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



5 Questa piattaforma elevabile a forbice può raggiungere un'altezza massima di 1 m. Qualora l'operatore dovesse per sbaglio fare un passo indietro, il parapetto gli impedirebbe di cadere giù. In base alle caratteristiche del luogo di lavoro potrebbe essere necessario installare un parapetto anche a un'altezza inferiore a 500 mm.



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

3 Distanza dalle pareti



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 180 mm.



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 20 mm. Sullo sfondo si può vedere che tale distanza è superiore a 180 mm. In questo punto è stato installato un parapetto.



9 Bordo di arresto al piede sul perimetro di un'apertura nel pavimento a una distanza orizzontale di oltre 20 mm dal pilastro.

4 Altezza dei parapetti



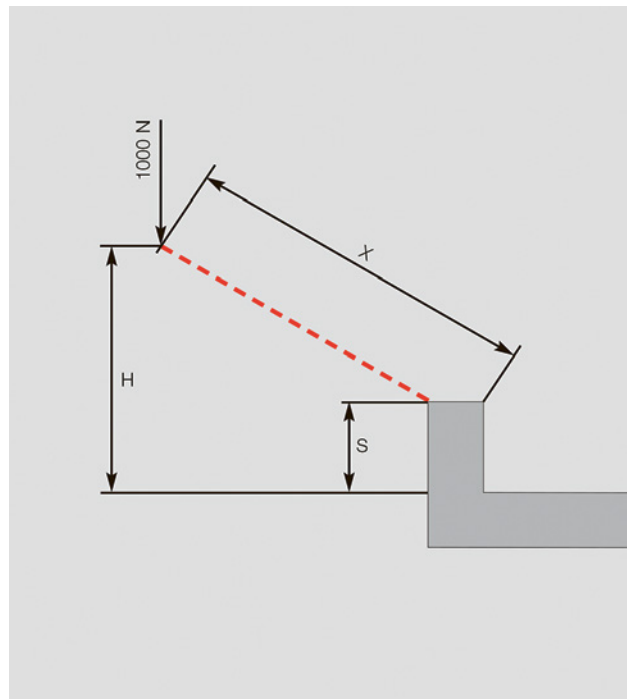
10 L'altezza del parapetto è di 1,10m calcolata dalla superficie di calpestio allo spigolo superiore del corrimano.



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



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



13 Se per ragioni aziendali non è possibile installare un parapetto verticale (ad esempio nei punti di scarico durante il trasporto con gru e 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: $H = 0,1 \text{ bis } 1,1 \text{ m}$

$$H \geq S$$

$$S_{\min} = 0,1 \text{ m}$$

Se $S < 0,8 \text{ m}$, 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 Corrimani



14 Parapetto su un pianerottolo con corrimano staccato dalla parete. Lo spazio libero tra il corrimano e la parete è come minimo di 75mm.



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 vivi o rimanere impigliati con i vestiti.

6 Correnti intermedi ed elementi di riempimento



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 del parapetto.



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



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



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



21 Lo spazio vuoto fra la superficie di calpestio e il bordo di arresto al piede permette all'acqua piovana e all'acqua di scioglimento di scorrere. Lo spazio vuoto non supera i 12 mm.

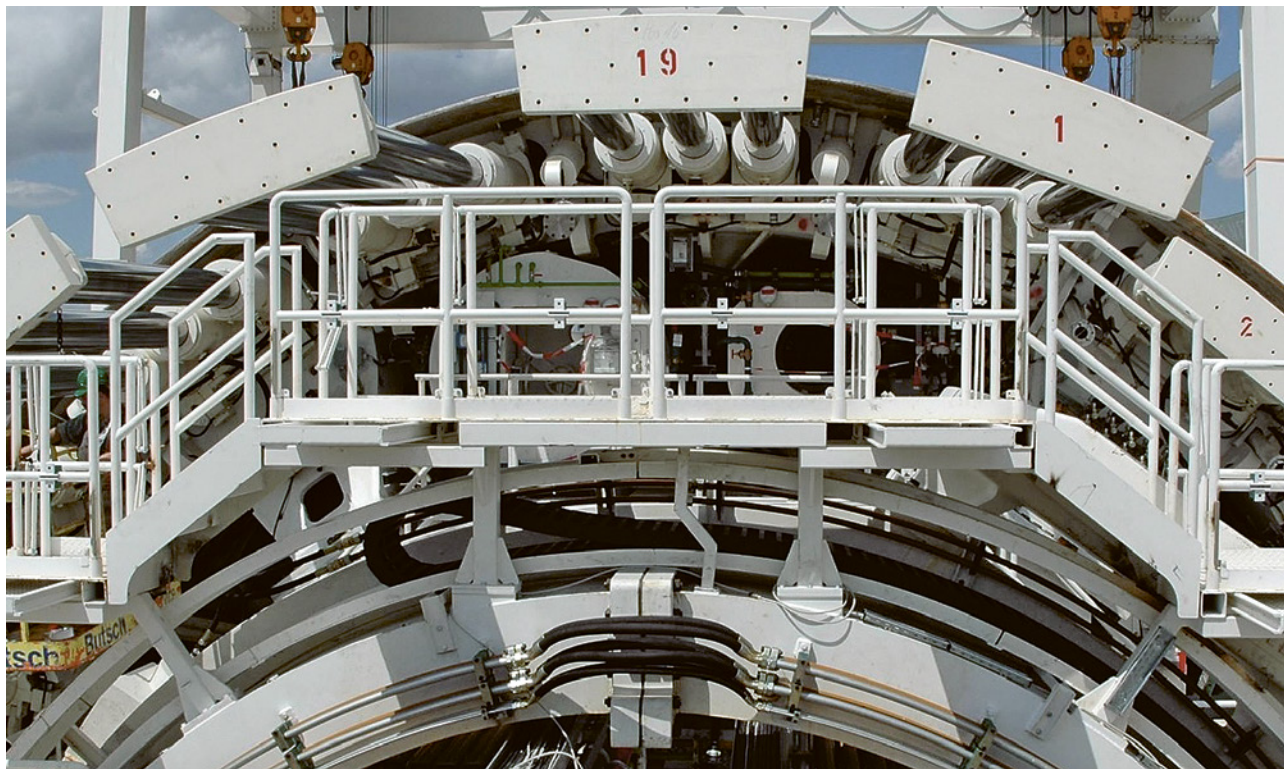


20 Parapetto su una piattaforma di lavoro con bordi di arresto al piede e griglia di riempimento a maglie strette lungo il lato rivolto verso il vuoto. Questa struttura impedisce che una persona accovacciata oppure degli oggetti possano precipitare sulla via di circolazione sottostante.



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



23 Parapetto formato da singoli elementi arrotondati. La distanza fra un segmento e l'altro è compresa tra 50 mm e 80 mm. Questa distanza impedisce che una persona possa restare incastrata con la mano negli spazi liberi proprio come il rischio di cadere tra i segmenti.



24 Cannello ad autochiusura apribile soltanto in direzione della piattaforma di lavoro. Il cancello 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 le strutture e sottoporle regolarmente a manutenzione. Soprattutto i parapetti che si trovano all'aperto o sono esposti ad agenti nocivi, come un'atmosfera aggressiva, delle vibrazioni ecc., richiedono una manutenzione regolare e particolarmente accurata. Lo stesso vale per i parapetti che possono essere urtati da veicoli durante i trasporti.

10 Disposizioni di legge e 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 dedicate alle vie di circolazione interne aziendali sono riportate sul sito www.suva.ch

Il modello Suva I quattro pilastri



La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.



Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.



La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio della Suva. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.



La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.

Suva
Casella postale, 6002 Lucerna

Informazioni
Settore industria e artigianato
Tel. 058 411 12 12
servizio.clienti@suva.ch

Download
www.suva.ch/44006.i

Titolo
Parapetti
Costruzione di parapetti a protezione di
accessi fissi di impianti e macchinari

Riproduzione autorizzata, salvo a fini
commerciali, con citazione della fonte.
Prima edizione: settembre 1972
Edizione rivista e aggiornata: maggio 2020

Codice
44006.i (disponibile solo in formato PDF)