

Requisiti di sicurezza per attrezzature per aree da gioco

Il presente documento descrive i requisiti di sicurezza per ispezioni annuali e per ispezioni successive all'installazione di aree da gioco ad accesso pubblico. Viene assunto come presupposto che il lettore del presente documento possieda le conoscenze di base relative ai requisiti di sicurezza per le aree da gioco come delineate nella norma europea EN 1176. L'attenzione in questo caso è incentrata sui requisiti applicabili alla gamma di prodotti Lappset.

Le istruzioni vengono presentate in forma semplificata. Dettagli come per esempio valori decimali o anche alcuni requisiti minori sono stati tralasciati per migliorare la chiarezza delle istruzioni. In caso di dubbi il lettore può fare riferimento al testo effettivo della norma EN 1176 nell'edizione 2008.

Ispezioni

Le ispezioni successive all'installazione dovrebbero essere effettuate da personale competente in materia prima che l'area da gioco venga aperta al pubblico. Si consiglia tuttavia che il personale che effettua l'ispezione non sia stato precedentemente coinvolto nell'installazione (parte terza). Al termine di tale ispezione, dovrà essere compilata e conservata una relazione firmata e datata.

Le ispezioni visive ordinarie sono necessarie quando avvengono atti di vandalismo. Può succedere anche che gli stessi genitori riferiscano eventuali danni, utilizzando il numero di telefono da contattare in caso di emergenza, che dovrebbe essere chiaramente visibile presso l'area da gioco.

Il produttore può determinare la data di un'ispezione operativa a intervalli di 1-3 mesi per determinate attrezzature. Tali ispezioni vengono solitamente programmate in base all'usura, all'eccessivo movimento o nel caso di prodotti con integrità strutturale critica.

L'ispezione principale annuale è la procedura di manutenzione più importante. Solitamente dopo l'inverno i prodotti vengono controllati per verificare l'eventuale presenza di rischi causati dall'usura, rottura o cause simili. Il livello complessivo di sicurezza dovrà essere ristabilito da tale intervento di manutenzione oppure tramite l'annotazione di qualsiasi difetto, provvedendo quindi all'immediata riparazione.

Superfici ad assorbimento d'impatto

Sia che il prodotto presenti o meno un'area di impatto, esiste uno spazio di caduta. La dimensione minima dello spazio di caduta deve essere pari a 150 cm e l'altezza delle superfici ad assorbimento d'impatto deve corrispondere all'altezza di caduta. Non devono essere presenti oggetti duri e affilati, come per esempio sassi di grandi dimensioni, cespugli spinosi, recinti e pareti.

La dimensione dell'area di impatto (indicata con X) dipende dal tipo di attrezzatura.

- Per attrezzature per l'arrampicata
 - o Altezza di caduta tra 60 – 150 cm => $X = 150$ cm
 - o Altezza di caduta (indicata con Y) tra 150 – 300 cm => $X = \frac{2}{3} * Y + 50$ cm

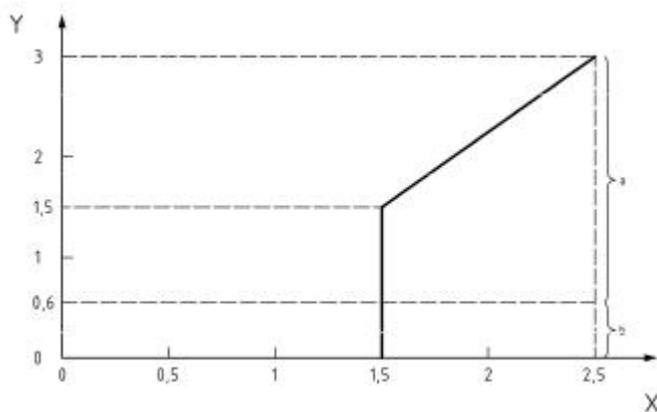


Figura 1. Relazione dell'altezza di caduta con la dimensione dell'area di impatto (fonte SFS-EN1176).

Se $0,6 \leq y \leq 1,5$ allora $x = 1,5$ (in metri)

Se $y > 1,5$, allora $x = 2/3 y + 0,5$

Y altezza di caduta libera

X dimensione minima dell'area di impatto

a superficie che attenua l'impatto con requisiti

b superficie senza requisiti, salvo in presenza di movimento forzato

- Per altalene
 - o lateralmente:
 - per seggiolini normali 88 cm dalla linea centrale
 - per seggiolini grandi 88 cm dalla linea posta a 25 cm verso l'interno dal bordo del seggiolino
 - o davanti e dietro:
 - $0,867 \times$ lunghezza della catena + 225 cm
 - in caso di superficie a livello, i 50 cm più distanti non richiedono requisiti di assorbimento dell'impatto.

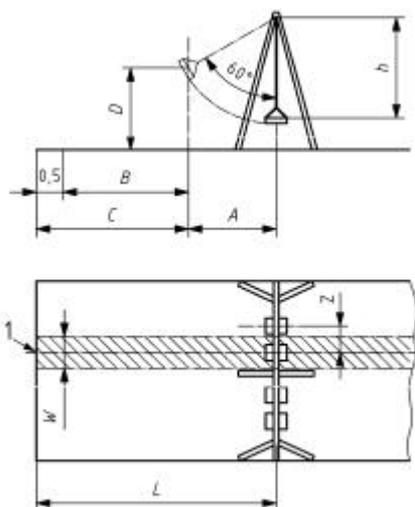


Figura 2. Dimensione dell'area di impatto per altalene (fonte SFS-EN1176).

A $0,867 \times h$

B 1,75 m per le superfici a livello atte all'assorbimento dell'impatto (normalmente sintetiche)

C 2,25 m per le superfici incavate atte all'assorbimento dell'impatto contenuto (normalmente materiali granulari sfusi)

D altezza massima di caduta libera

L $A + B$ o $A + C$

W larghezza dell'area di impatto

Z distanza tra gli assi dell'altalena

h lunghezza dell'elemento di sospensione

- Per scivoli
 - o Zona di scivolamento
 - Per zone con altezza inferiore a 60 cm => 100 cm
 - Per zone con altezza superiore a 60 cm => area corrispondente a quella prevista per attrezzature per l'arrampicata.
 - o Zona di uscita:
 - lateralmente 100 cm
 - davanti
 - Per scivoli di tipo 1 => 200 cm
 - Per scivoli di tipo 2, quando la velocità si arresta completamente prima dell'uscita => 100 cm
 - Raggio di 100 cm sugli angoli

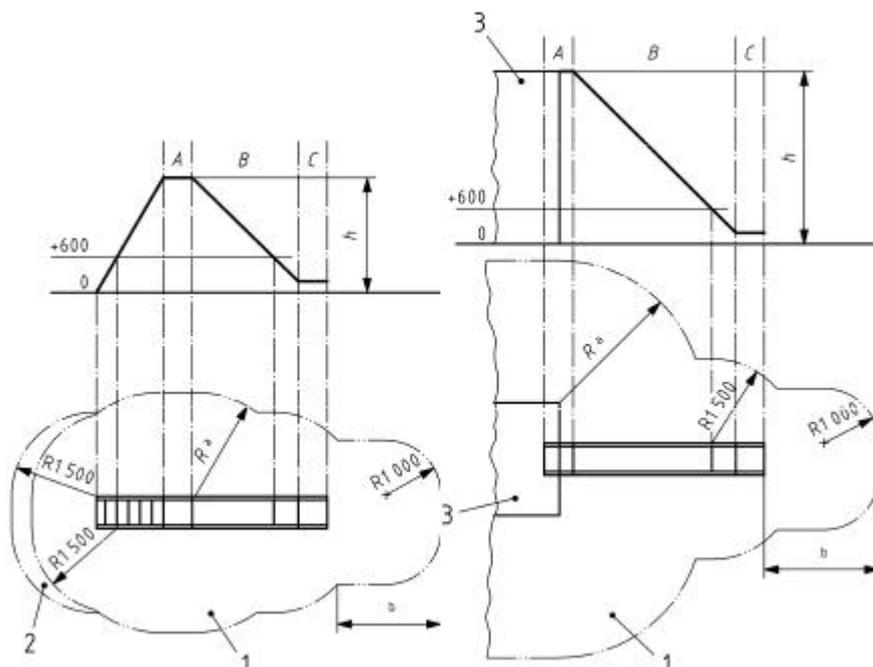


Figura 3. Dimensione dell'area di impatto per scivoli (fonte SFS-EN1176).

A zona di partenza
B zona di scivolamento
C zona di uscita
h altezza di caduta libera

- Per teleferiche
 - o 200 cm da ognuno dei lati
 - o Area di uscita:
 - 200 cm oltre il punto in cui il carrello si trova contro il dispositivo di arresto e l'elemento di sospensione presenta un angolo di 45°.
 - L'area di uscita si riduce a 200 cm nella parte terminale.

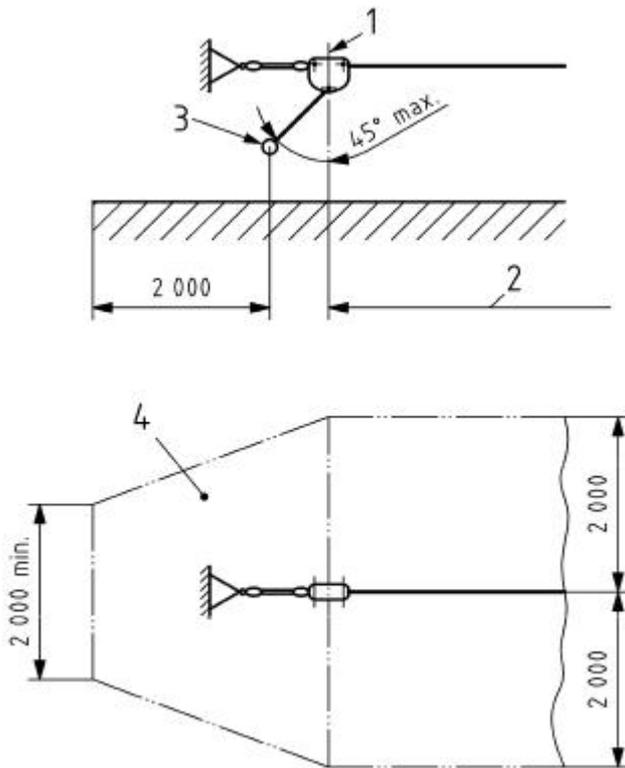


Figura 4. Dimensione dell'area di impatto per teleferiche (fonte SFS-EN1176).

- 1 fine dello tragitto
- 2 area dello tragitto
- 3 posizione massima del sedile o del sostegno
- 4 area di impatto

- Per giostre
 - o 200 cm dal diametro esterno dell'attrezzatura
 - Le tipologie di giostre sospese richiedono un ulteriore spazio libero da ostacoli di 100 cm.
- Per dondoli
 - o 100 cm dal perimetro esterno dell'attrezzatura
- Per prodotti senza area di impatto
 - o Prodotti con altezza di caduta inferiore a 60 cm e che non comportano movimento forzato nell'utente non necessitano di area di impatto.

L'altezza di caduta determina la dimensione minima dell'area di impatto. L'altezza di caduta viene misurata come segue:

- dalla piattaforma più alta dal suolo.
- nel caso di attrezzature per l'arrampicata, dal punto più alto di arrampicata.
 - o nel caso in cui il punto più alto di arrampicata non sia accessibile, l'altezza di caduta viene misurata a partire da 100 cm al di sotto di tale punto o dal sostegno per i piedi più alto.
- dalla seduta se sussiste il rischio di caduta al suolo.
- dal centro del seggiolino dell'altalena quando questo è posizionato a 60° rispetto alla posizione di riposo.
- Dal punto più alto di una corda laterale di una spatial network o dalla corda che si estende oltre l'apertura inferiore se tale apertura ha dimensione superiore a Ø 65 cm.



Figura 5. Esempi per la definizione dello altezza di caduta libera (fonte SFS-EN1176).

L'altezza critica di caduta (indicata con CFH – Critical Falling Height) dipende dalla superficie che a sua volta determina l'altezza massima di caduta per le attrezzature.

- Superfici dure come pietra, asfalto o cemento; CFH = 0 cm:
 - o Prodotti senza area di sicurezza.
 - o Lappset consiglia di non utilizzare superfici dure come base per nessuna attrezzatura di gioco.
- Legno o materiali simili con attenuazione dell'impatto molto limitata; CFH = 60 cm:
 - o Prodotti con altezza di caduta inferiore a 60 cm, inclusi quelli che prevedono movimento forzato.
- Terreno erboso, sabbia non selezionata e simili; CFH = 100 cm
 - o Prodotti con altezza di caduta inferiore a 100 cm, inclusi scivoli, dondoli, giostre (non di tipo sospeso) e teleferiche.
- Mattonelle di pavimentazione antitrauma:
 - o La CFH dipende dallo spessore delle mattonelle (indicato con S). Mattonelle con lo stesso spessore possono comunque presentare valori diversi di CFH. La CFH varia approssimativamente come segue:
 - S = 4 cm => CFH = 120...130 cm
 - S = 5 cm => CFH = 150...170 cm
 - S = 6 cm => CFH = 180...200 cm
 - S = 7 cm => CFH = 210...250 cm
- Materiali di riempimento sfusi come sabbia o ghiaia, trucioli di legno o corteccia.
 - o strato di 30 cm => CFH = 200 cm
 - o strato di 40 cm => CFH = 300 cm

Posizionamento dell'attrezzatura

- L'area di impatto per un'attrezzatura o parte di un' attrezzatura con movimento forzato NON DEVE sovrapporsi con nessuna altra area di impatto.

Cartelli e marcature

Le aree da gioco devono presentare un cartello con le presenti informazioni:

- numero di telefono per emergenza generica
- numero di telefono per contattare il personale addetto alla manutenzione
- nome e indirizzo dell'area gioco.

Etichettatura del prodotto

- Le etichette devono essere assicurate correttamente ai relativi prodotti!

Marcatura del livello di base

- Il prodotto deve presentare almeno una marcatura del livello di base che consenta di controllare la corretta altezza di installazione.

Requisiti di sicurezza: attrezzatura per l'area da gioco

Integrità strutturale

- sono presenti parti arrugginite o marce?
- Il prodotto oscilla eccessivamente?
- quando la struttura si muove, si presentano dei rumori che possono indicare debolezza strutturale?

Chiusure e coperture

- viti e sostegni sono serrati correttamente? Controllare in particolare le strutture che sono soggette a movimenti continui.
- mancano coperture o rivestimenti?

Bordi affilati e oggetti sporgenti devono essere protetti.

- i bordi accessibili durante il normale uso devono essere smussati con almeno 3 mm di raggio. Non devono essere presenti parti sufficientemente affilate da tagliare.
- se il terminale della chiusura o la barra filettata non è protetta in alcun modo, non potrà sporgere oltre 8 mm dalla superficie.

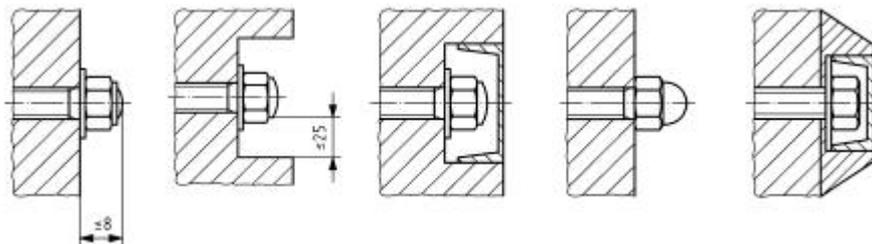


Figura 6. Esempi delle modalità per proteggere oggetti sporgenti (fonte SFS-EN1176).

La piattaforma è facilmente accessibile se

- vi ci si può accedere per mezzo di scale o rampe dal suolo o da altre piattaforme facilmente accessibili.
- vi ci si può accedere per mezzo di scale a pioli il cui piolo inferiore si trova a meno di 40 cm dal suolo o da altre piattaforme facilmente accessibili.
- è collocata a meno di 60 cm dal suolo o da un'altra piattaforma adiacente facilmente accessibile.

Protezione dalla caduta

- Piattaforma facilmente accessibile
 - o A un'altezza inferiore a 60 cm, non sono richieste protezioni o barriere.
 - o A un'altezza superiore a 60 cm, è richiesta una balaustra.
- Piattaforma non facilmente accessibile
 - o A un'altezza inferiore a 100 cm, non sono richieste parapetti o balaustre.
 - o A un'altezza pari a 100 - 200 cm, è richiesta un parapetto.
 - o A un'altezza superiore a 200 cm, è richiesta una balaustra.

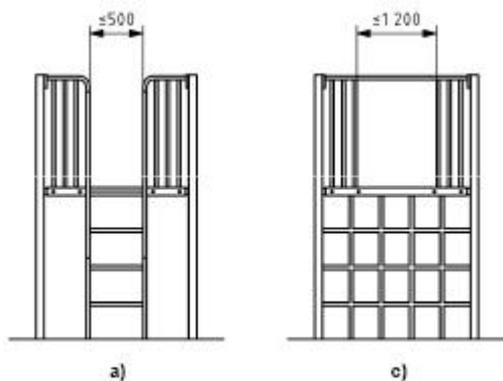


Figura 7. Aperture che conducono a elemento da gioco ripido (fonte SFS-EN1176).

Requisiti per parapetti e balaustre

- La parte superiore della parapetto deve avere un'altezza compresa tra 60 – 85 cm.
- La balaustra deve avere un'altezza minima di 70 cm.
 - o Non vi devono essere elementi che possano essere usati per arrampicarsi.

Intrappolamenti

- Strumenti di verifica:

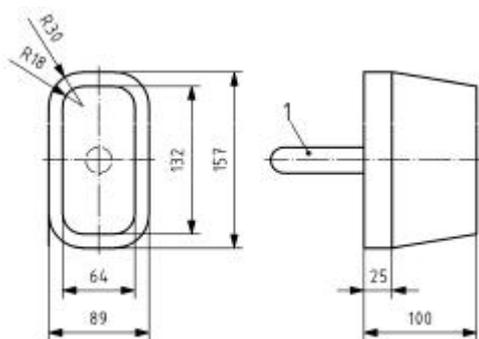


Figura 8. Sagoma C (corpo piccolo): 89x157 mm (fonte SFS-EN1176).

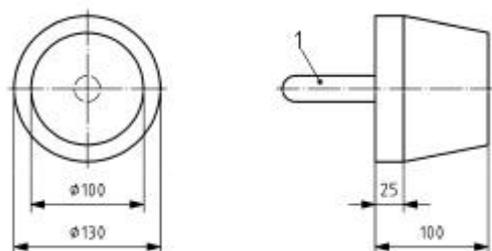


Figura 9. Sagoma E (testa piccola): Ø130 mm (fonte SFS-EN1176) .

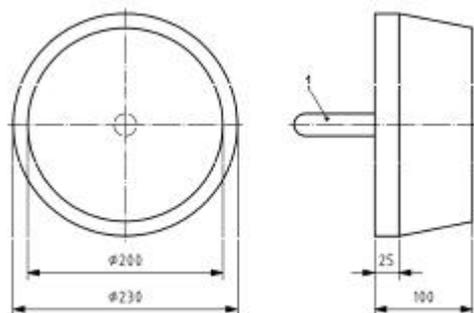


Figura 10. Sagoma D (testa grande): Ø230 mm (fonte SFS-EN1176).

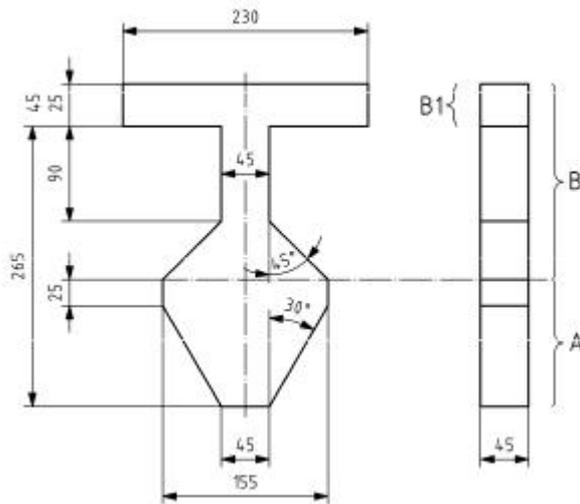


Figura 11. Collo: 45x45 mm / 45 mm + 60° (fonte SFS-EN1176).

- A "A" parte della sagoma
- B "B" parte della sagoma
- B1 sezione delle spalle

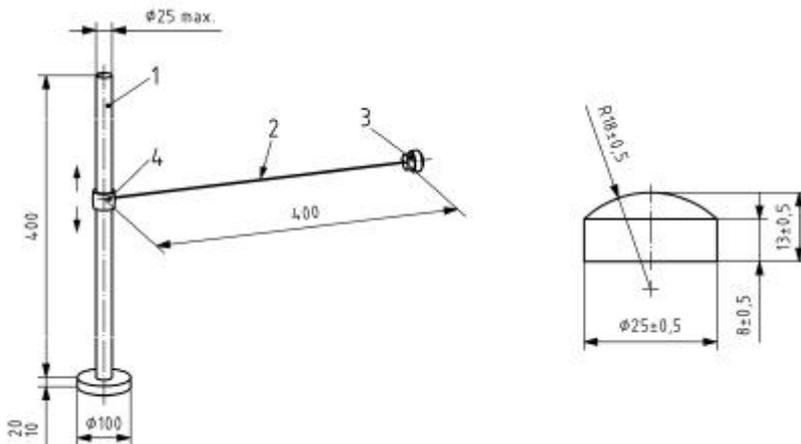


Figura 12. Abiti/capelli: 40 cm barra + 40 cm catena + Ø25 mm giunto (fonte SFS-EN1176).

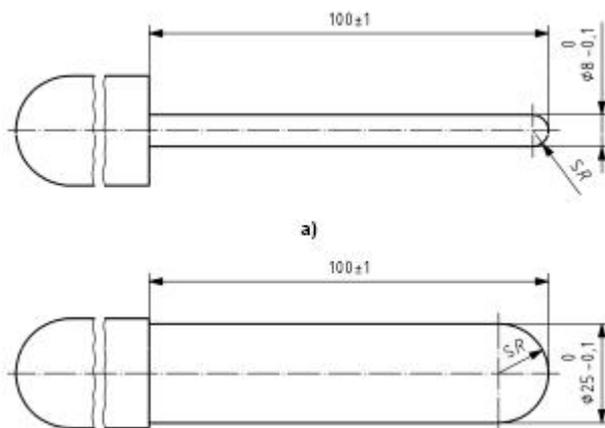


Figura 13. Asta piccola dita: Ø 8 mm; asta grande dita: Ø 25 mm (fonte SFS-EN1176).

- il corpo passa attraverso un'apertura con diametro minimo pari a Ø40 cm. Sono quindi consentite aperture con diametro superiore a Ø23 cm.
- intrappolamento per la testa
 - o se la sagoma C o E passa attraverso l'apertura, anche la sagoma D deve passarci attraverso.

- se l'apertura è parzialmente flessibile e la sua misura si avvicina a quella minima necessaria, eseguire il test applicando una forza confrontabile a una massa di peso pari a 22 kg.
- il test non è applicabile ad aperture con bordo inferiore di altezza minore di 60 cm né ad aperture triangolari in elementi di sospensione per seggiolini di altalene.
- intrappolamento del collo. La procedura per effettuare il test è relativamente complessa. Di seguito la procedura semplificata.
 - le aperture parzialmente circoscritte, a forma di V e aperte nella parte superiore devono
 - avere dimensioni inferiori a 45x45 mm (test misura sagoma B), oppure
 - avere la parte inferiore più larga di 45 mm e delimitazioni con angolo superiore a 60° (test misura sagoma A)
- intrappolamento del piede / gamba
 - le aperture non devono essere più ampie di 30 mm misurati nella direzione principale di percorrenza.
- intrappolamento delle dita
 - se l'asta piccola a forma di dita passa attraverso un'apertura, anche l'asta per dita grandi deve passare attraverso la stessa apertura.
 - il test non è applicabile ad aperture ad altezze inferiori a 100 cm.
 - per le catene sono proibite le aperture superiori a Ø8,6 mm, fatto salvo per quelle sui raccordi dove sono consentite aperture con diametro superiore a Ø12 mm.
- intrappolamento di abiti e capelli
 - scivoli
 - posizionare il dispositivo per effettuare il test a 20 cm dal punto di partenza della sezione di scivolamento e a 20 cm dal lato dello scivolo. Fare scorrere la catenella per l'intera lunghezza dell'asta alla ricerca di possibili punti di intrappolamento dell'alamaro. Non arrotolare la catenella intorno a angoli, tubi, ecc. Se l'alamaro rimane impigliato, tirare la catena esercitando una forza paragonabile a una massa di 5 kg nella direzione dello scivolamento.
 - pertiche
 - posizionare il dispositivo per effettuare il test sul bordo della piattaforma al centro dell'apertura di ingresso e cercare eventuali punti di intrappolamento.
 - staccare la catenella dall'asta. Tenere un'estremità della catena in contatto con l'asta. Partendo da un'altezza di 180 cm al di sopra della piattaforma di partenza (o dalla sommità del palo), cercare eventuali punti di intrappolamento.
 - sommità dei tetti
 - staccare la catenella dall'asta. Cercare eventuali punti di intrappolamento sulla sommità del tetto tirando la catenella nella direzione dell'inclinazione.
 - il test dell'alamaro non deve essere impiegato in altri punti. Qualora norme locali espandano i punti di intrappolamento dei vestiti ad altre aree, non deve essere utilizzato questo test. Questo test è stato progettato per essere particolarmente efficace con elementi di gioco che prevedono un elevato movimento forzato.

Possibilità di intrappolamento

- L'altezza minima per aperture dove è possibile infilare il corpo deve essere di 23 cm.
- L'altezza minima per aperture dove è possibile infilare i piedi deve essere di 6 cm.
- Il diametro minimo per aperture dove è possibile infilare le dita deve essere di Ø12 mm.

Funi

- Funi fissate ad un'estremità:
 - o Il diametro della fune deve essere di 25 - 45 mm
 - o Le funi ondegianti non devono trovarsi nella stessa area delle altalene
 - o Lunghezza 1 - 2 metri
 - Distanza di sicurezza dal montante 60 cm
 - Distanza di sicurezza da un'altra fune 90 cm
 - o Lunghezza 2 - 4 metri
 - Distanza di sicurezza da montante o da un'altra fune 1,0 m
- Le funi fissate a entrambe le estremità non devono consentire un movimento superiore a $\varnothing 130$ mm.

Fondamenta

- L'attrezzatura deve essere installata in modo tale da mantenere la propria posizione ed evitare il rischio di movimento o caduta.
- Profondità
 - o Le parti non lisce delle fondamenta devono trovarsi ad una profondità superiore a 40 cm o almeno al di sotto dello strato del materiale di sicurezza sfuso.
 - o Le parti lisce e ben arrotondate delle fondamenta sono consentite ad una profondità superiore a 20 cm.

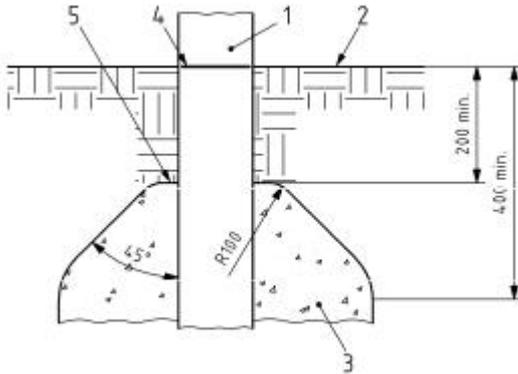


Figure 14. Fondamenta (fonte SFS-EN1176).

- 1 pilastro
- 2 piano di gioco
- 3 fondamenta
- 4 segno del livello base
- 5 estremità superiore della fondamenta

Travi pesanti sospese

- arrotondamento alle estremità R50 mm
- campo massimo di movimento 20 cm
- distanza minima da costruzioni verticali 23 cm

Requisiti di sicurezza: altalene

Altezza dal suolo

- seggiolini a pneumatico, di gruppo o a culla min. 40 cm
- seggiolino normale min. 35 cm

Distanze di sicurezza

- Dal montante al bordo del seggiolino $0,2 \cdot$ lunghezza della catena + 20 cm
- Tra i seggiolini $0,2 \cdot$ lunghezza della catena + 30 cm

La stabilità dei seggiolini è verificata quando la distanza tra gli elementi di sospensione sulle travi è almeno $0,05 \cdot$ lunghezza della catena + larghezza del seggiolino.

Il bordo anteriore del seggiolino deve attenuare l'impatto. La misura di tale caratteristica non può essere testata sul campo, ma un seggiolino in legno, per esempio, potrebbe non essere consentito.

Un seggiolino a culla è ammesso nella stessa area con altre tipologie di seggiolini.

Se il seggiolino dispone di schienale, la relativa angolazione non deve variare durante l'uso.

I cuscinetti dell'altalena devono consentire la rotazione della catena.

Requisiti di sicurezza: scivoli

La larghezza dello scivolo deve essere inferiore a 70 cm o superiore a 95 cm.

- Ogni sezione di scivoli multi corsia, elicoidali o curvi devono avere una larghezza inferiore a 70 cm.

Requisiti validi solo per scivoli liberi

- Le parti diritte delle scale che non presentano cambi di direzione o deviazioni devono avere una lunghezza massima pari a 250 cm.
- Se l'altezza di partenza dello scivolo è superiore a 200 cm, le protezioni della zona di partenza devono soddisfare i requisiti per le balaustre.

Scivoli integrati

- Devono presentare una barra trasversale posta sulla sezione di partenza ad un'altezza compresa tra 60 – 90 cm se l'altezza di partenza è superiore a 100 cm.
- Se la zona di partenza si trova al di fuori della piattaforma, devono essere presenti protezioni laterali con altezza superiore a 50 cm in almeno un punto della zona.

Zone dello scivolo

- Zona di partenza (contrassegnata con A)
 - o La zona di partenza termina nel punto in cui lo scivolo inizia ad inclinarsi di oltre 5° rispetto alla direzione dello scivolamento.
 - o La sezione di partenza deve avere una misura minima pari a 35 cm.
- Zona di scivolamento (contrassegnata con B)
 - o L'inclinazione media non deve essere superiore a 40°
 - o L'inclinazione massima non deve essere superiore a 60° in nessun punto
- Zona di uscita (contrassegnata con C)
 - o Il punto di partenza viene determinato posizionando un marcatore di livello sulla sezione di uscita. Muovere il marcatore verso l'alto fino a quando registra :
 - un angolo orizzontale pari a 10° per gli scivoli di tipo 1.
 - un angolo orizzontale pari a 5° per scivoli di tipo 2.
 - o Lunghezza della zona di uscita
 - $B < 150 \text{ cm} \Rightarrow C > 30 \text{ cm min.}$
 - Scivoli di tipo 1:
 - $B = 150 \dots 750 \text{ cm} \Rightarrow C > 50 \text{ cm}$
 - $B > 750 \text{ cm} \Rightarrow C > 150 \text{ cm}$
 - Scivoli di tipo 2:
 - $B > 150 \text{ cm} \Rightarrow C > 0,3 \times B$

Determinare i requisiti per gli scivoli può essere complicato. La difficoltà principale risiede principalmente nell'identificazione dei diversi tipi di scivoli. Gli scivoli di tipo 1 presentano una sezione di uscita corta e un'area di impatto lunga collocata di fronte al punto di uscita. Gli scivoli di tipo 2 invece hanno una sezione di uscita lunga e un'area di impatto corta.

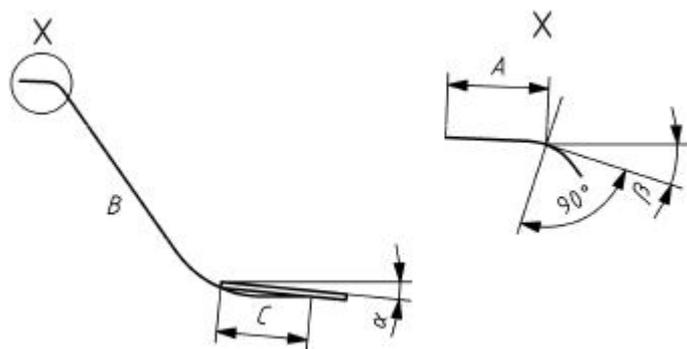


Figura 15. Zone dello scivolo (fonte SFS-EN1176).

- A zona di partenza misurata lungo la superficie dello scivolo
- B zona di scivolamento misurata lungo la superficie dello scivolo
- C zona di uscita misurata lungo la superficie dello scivolo
- α inclinazione massima della zona di uscita
- β inclinazione massima della zona di partenza

L'altezza della protezione laterale (contrassegnata con LP) dipende dall'accessibilità della zona di partenza degli scivoli e dall'altezza di caduta libera (contrassegnata con SH).

- Sempre quando $SH < 120 \text{ cm} \Rightarrow LP > 10 \text{ cm}$
- Sempre quando $SH = 120 \dots 200 \text{ cm} \Rightarrow LP > 15 \text{ cm}$
- Quando facilmente accessibile e $SH = 200 \dots 250 \text{ cm} \Rightarrow LP > 50 \text{ cm}$
- Quando non facilmente accessibile e $SH = 200 \dots 250 \text{ cm} \Rightarrow LP > 15 \text{ cm}$
- Sempre quando $SH > 250 \text{ cm} \Rightarrow LP > 50 \text{ cm}$

L'altezza massima della zona di uscita (contrassegnata con RH) dipende dalla lunghezza della zona di scivolamento (contrassegnata con B).

- $B < 150 \text{ cm} \Rightarrow RH < 20 \text{ cm}$
- $B > 150 \text{ cm} \Rightarrow RH < 35 \text{ cm}$

Requisiti di sicurezza: teleferiche

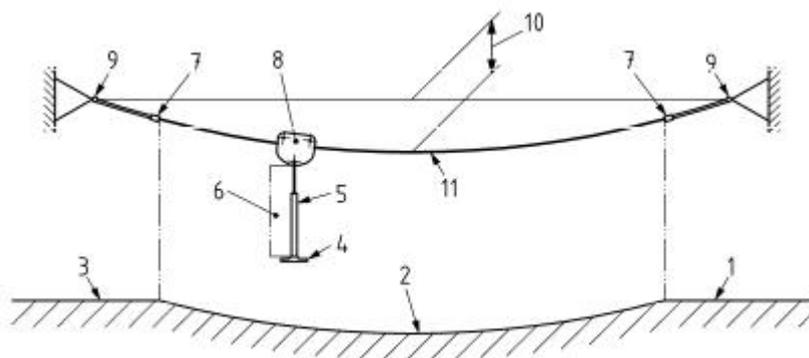


Figura 16. Elementi della teleferica (fonte SFS-EN1176).

- 1/3 punto di partenza o arrivo
- 2 area di tragitto
- 4 seduta
- 5 impugnatura
- 6 elemento sospeso
- 7 dispositivo di arresto
- 8 carrello
- 9 punti di fissaggio del cavo
- 10 abbassamento
- 11 cavo

Il cavo deve disporre di meccanismo di serraggio.

Il movimento termina presso il dispositivo di arresto che deve essere dotato di un meccanismo di smorzamento tale da evitare un'inclinazione degli elementi sospesi superiore a 45°.

Le carrucole del carrello devono essere coperte per evitare danni alle dita. Un uso normale non deve consentire al carrello di danneggiare il cavo.

Unità sospesa

- La distanza minima del cavo dal sedile deve essere pari a 210 cm.
 - o È consentita un'altezza di 180 cm se il carrello è completamente chiuso.
- Il cavo non deve essere rigido.
- La seduta (o impugnatura) deve consentire in qualsiasi momento di scendere rapidamente dall'attrezzatura.
- La seduta deve essere in grado di ammortizzare l'impatto secondo gli stessi standard previsti per i seggiolini delle altalene.

- La velocità massima del carrello è pari a 7 m/s. Per misurare tale velocità, collocare un peso di 130 kg sul sedile. Tirare quindi il sedile all'indietro con un'angolazione di 30° prima di rilasciarlo. Seguendo tale procedura è possibile misurare la velocità massima.
 - o Poiché effettuare una misurazione accurata è molto difficile, la velocità può essere stimata come segue. Una persona utilizza l'attrezzatura mentre un'altra corre lungo l'attrezzatura stessa. 7 m/s si avvicina alla velocità massima di corsa di una normale persona adulta. Se chi effettua il test riesce a mantenere la propria posizione correndo a pari del carrello fino alla fine, la velocità non dovrebbe essere superiore a 7 m/s.

Altezza dal suolo

- Per teleferiche con seduta, l'altezza dal suolo al centro del percorso deve essere pari a 40 cm quando è presente un carico di 130 kg.
- Per teleferiche di tipo sospeso, l'altezza del suolo deve essere pari a
 - o 150 cm nel punto di partenza se la misurazione viene effettuata senza carico.
 - o 200 cm in posizione di corsa se la misurazione viene effettuata con un carico di 70 kg.

La superficie della piattaforma di partenza può essere in legno o anche in metallo.

Requisiti di sicurezza: giostre

Le attrezzature rotanti con diametro superiore a 50 cm vengono considerate giostre.

L'asse delle giostre non può avere inclinazione superiore a 5°.

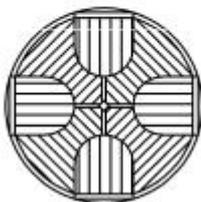
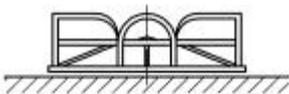


Figura 17. Giostra classica (tipo B) (Source SFS-EN1176).

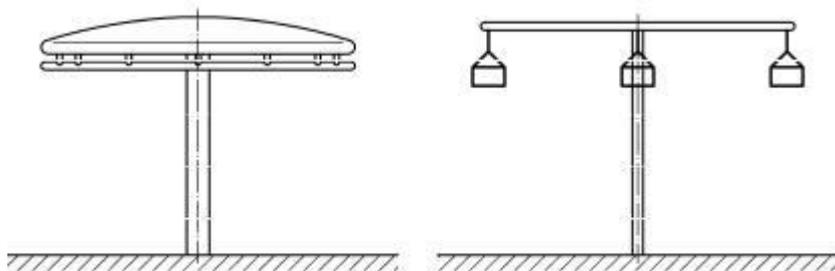


Figura 18. Giostra a fungo o sedili appesi (tipo C) (fonte SFS-EN1176).

Giostra classica con piattaforma rotante

- Se la piattaforma è a livello con il suolo,
 - o lo spazio massimo tra il bordo della giostra ed il terreno non deve essere superiore a 8 mm.
 - o L'altezza minima tra il terreno e il bordo della giostra (gradino) deve essere superiore a 20 mm.
- Quando la piattaforma non si trova a livello del suolo, l'altezza minima dal suolo è di 6 cm.
 - o Quando l'altezza è compresa tra 6 - 11 cm, la parte inferiore della piattaforma deve essere liscia per una distanza di 30 cm misurati dal bordo verso l'asse centrale.
 - o Quando l'altezza è compresa tra 11 - 40 cm, la piattaforma deve essere dotata di una protezione oppure la parte inferiore della piattaforma deve essere liscia e l'altezza dal suolo deve essere rastremata dal perimetro esterno verso il centro.
 - Se viene utilizzata un rivestimento, sarà necessaria un'altezza dal suolo compresa tra 6 - 11 cm e il rivestimento dovrà essere inclinato verso l'interno con angolo compreso tra 30 - 45° rispetto alla verticale.
 - o Quando l'altezza dal suolo è superiore a 40 cm, la parte inferiore della piattaforma deve essere liscia e l'altezza dal suolo deve essere rastremata dal perimetro esterno verso il centro.

Giostre di tipo sospeso

- L'altezza minima dal suolo deve essere pari a 180 cm quando le impugnature per le mani sono rigide e non regolari.
- Le impugnature per le mani devono soddisfare il requisito di presa totale. La sezione trasversale di ogni dimensione deve pertanto misurare 16 - 45 mm.

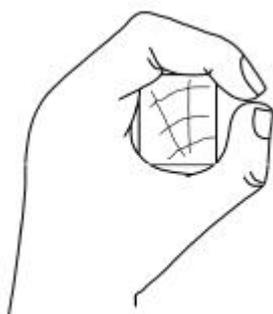


Figura 19. Presa totale (fonte SFS-EN-1176).

La norma di sicurezza EN 1176-5 prevede requisiti di sicurezza anche per giostre a sedili rotanti, giostre su binari e giostre a disco gigante. Considerata la loro relativa rarità, tali tipologie di giostre non verranno trattate nel presente documento.

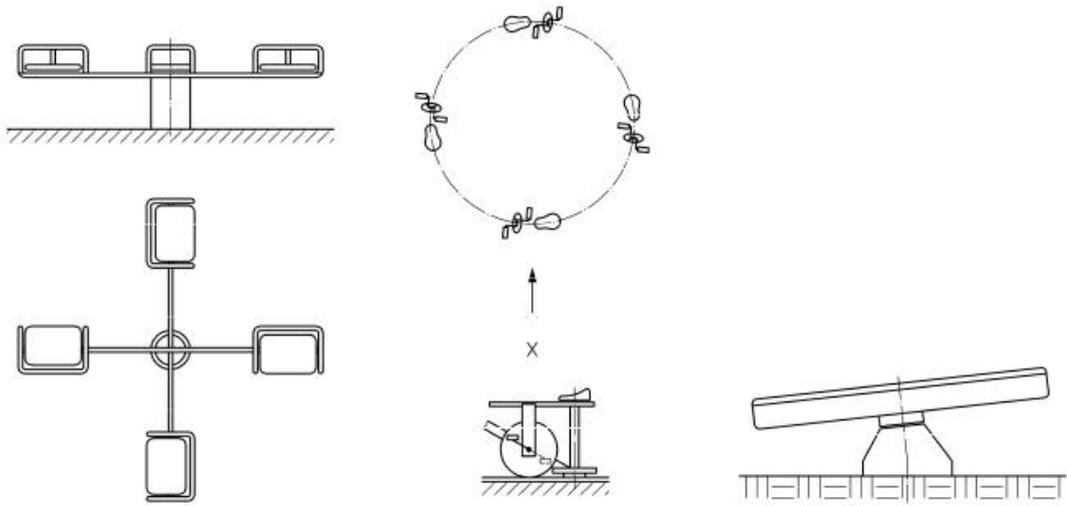


Figura 20. Altri tipi di giostre (fonte SFS-EN1176).

Requisiti di sicurezza: dondoli

Vengono individuate 6 tipologie di dondoli.

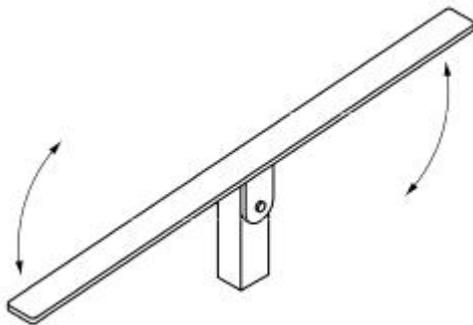


Figura 21. Dondolo a singolo asse (tipo 1) (fonte SFS-EN1176).

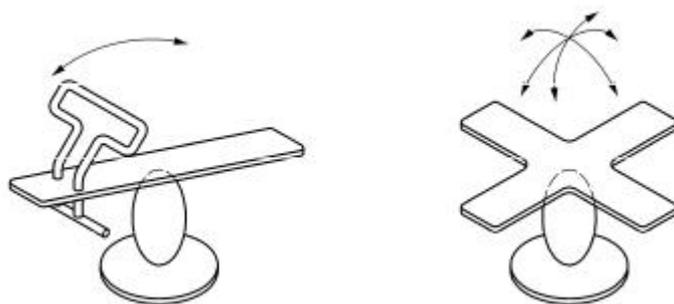


Figura 22. Attrezzatura oscillante con singolo punto di supporto (tipo 2A e 2B) (fonte SFS-EN1176).

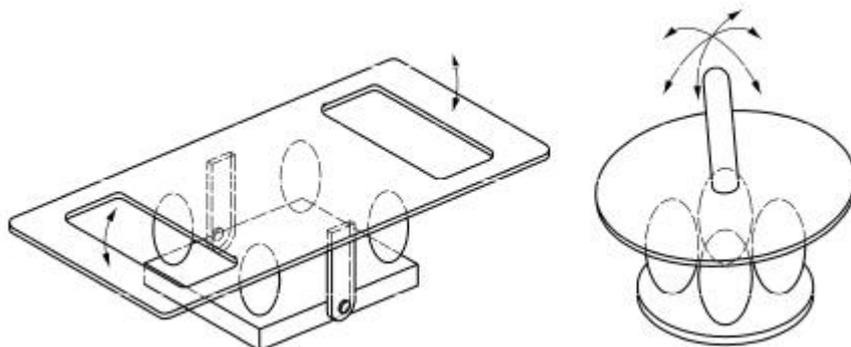


Figura 23. Attrezzatura oscillante con più punti di supporto (tipo 3A e 3B) (fonte SFS-EN1176).

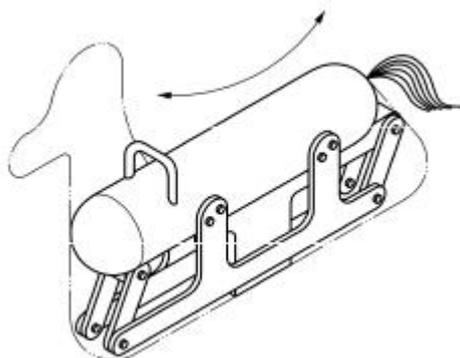


Figura 24. Dondolo a bilico oscillante (tipo 4) (fonte SFS-EN1176).

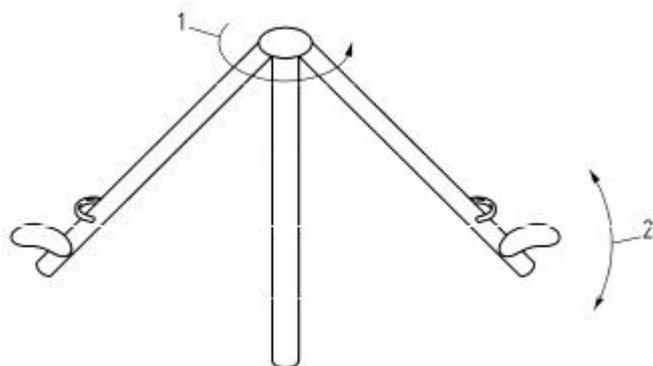


Figura 25. Dondolo a bilico oscillante multi asse con punto di supporto collocato sopra gli utilizzatori (tipo 5) (fonte SFS-EN1176).

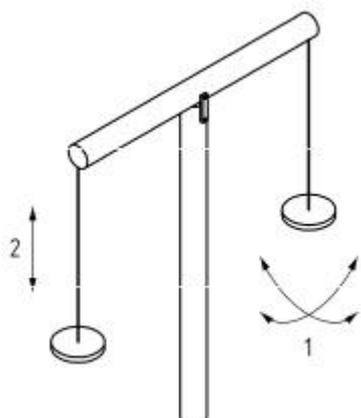


Figura 26. Dondolo a bilico oscillante a singolo asse con punto di supporto collocato sopra gli utilizzatori (tipo 6) (fonte SFS-EN1176).

L'altezza di caduta (contrassegnata con H) viene misurata nella posizione più alta dal centro del seggiolino.

- Attrezzature oscillanti tipo 1: H massima < 150 cm
- Attrezzature oscillanti tipo 2, tipo 3 e tipo 4: H massima < 100 cm
- Attrezzature oscillanti tipo 5 e 6: H massima < 200 cm

Quando un lato dell'attrezzatura di trova in posizione estrema, i componenti di sostegno non possono formare aperture inferiori a $\varnothing 12$ mm.

Il movimento deve essere ammortizzato.

I poggipiedi non sono obbligatori.

I terminali dei poggipiedi e delle impugnature per le mani devono essere protetti per evitare danni agli occhi. Tale protezione viene testata con un calibro ad anello. Il calibro viene posizionato sul terminale di protezione. Qualsiasi parte di poggipiedi o impugnature per le mani non deve sporgere oltre il calibro.

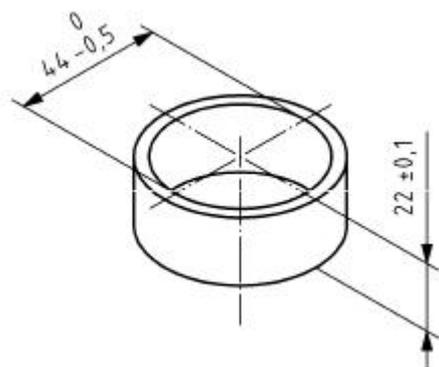


Figura 27. Calibro ad anello (fonte SFS-EN1176).

Il profilo laterale dei dondoli non deve presentare sporgenze con raggio inferiore a 20 mm.

La deviazione laterale viene misurata quando la posizione di seduta viene traslata lateralmente con una forza paragonabile a una massa di 70 kg e

- la deviazione di dondoli tradizionali è inferiore a 14 cm misurati a 200 cm dall'asse.
- la deviazione di dondoli con più punti di supporto è inferiore a 17 cm misurati a 200 cm dall'asse centrale immaginario (= 5°).
- per altri tipi di dondolo non vale tale prescrizione.

Il campo di movimento complessivo per le attrezzature oscillanti tipo 4 non deve essere superiore a 60 cm.

Requisiti di sicurezza: spatial network

Protezione dalla caduta

- La rete deve essere fissata in modo che ogni apertura abbia dimensioni inferiori a $\varnothing 65$ x 180 cm.
- Se una spatial network è formata da reti planari e la dimensione tra le reti è superiore a 100 cm, le aperture devono essere di misura inferiore a $\varnothing 420$ mm.
- Se i requisiti sopracitati non vengono soddisfatti, la relativa struttura posizionata sotto deve fornire sufficiente attenuazione dell'impatto.

Se i supporti rigidi delle reti sono lisci ed inclinati, saranno consentiti anche se l'altezza di caduta è superiore a 60 cm. L'altezza massima consentita (contrassegnata con H_{incl}) dipende dall'angolo dei supporti.

- 30° => $H_{incl} = 70$ cm
- 45° => $H_{incl} = 85$ cm
- 60° => $H_{incl} = 120$ cm
- 70° => $H_{incl} = 175$ cm
- 80° => $H_{incl} = 300$ cm

L'angolo di inclinazione verso il basso tra le funi non deve essere inferiore a 20°.