

Introduzione

L'impiego di attrezzature provvisorie atte a proteggere dalla caduta dall'alto di oggetti i lavoratori e le persone che sostano e/o transitano sotto una zona pericolosa è assai frequente.

Una possibile soluzione per soddisfare questa necessità di protezione è quella di installare delle reti di sicurezza ad una certa distanza dal punto di caduta dell'oggetto.

Poiché le reti di sicurezza sono necessarie ad arrestare la caduta di oggetti quali detriti, mattoni, utensili e simili, esse devono essere progettate, sottoposte a prove sperimentali ed installate per assicurare tale funzione di protezione.

Le prove in particolare devono dimostrare che le reti resistono ai carichi dinamici significativi derivanti dalla caduta dall'alto di oggetti che impattano sulla rete.

1 Scopo e campo di applicazione

La presente norma si applica alle reti di sicurezza, e ai loro accessori, destinate a raccogliere e contenere oggetti che possono cadere dall'alto, per fornire protezione a lavoratori e persone che sostano e/o transitano sotto una zona pericolosa.

La norma specifica i requisiti minimi per proteggere i lavoratori e le persone dai possibili effetti derivanti dall'impatto degli oggetti.

Tali reti di sicurezza, con lato corto non minore di 2 m e lato lungo non minore di 4 m, sono progettate per essere posizionate ad una distanza verticale dall'oggetto che può cadere, non maggiore di 4 m.

Essa specifica i requisiti di sicurezza, i metodi di prova e le condizioni di utilizzo ed è basata sulle caratteristiche prestazionali delle fibre di polipropilene.

La presente norma specifica un sistema di rete (O2) costituito, nella parte inferiore, da una rete conforme alla UNI EN 1263-1:2015 (sistema S) o alla UNI 11808-1:2021 o alla UNI 11808-2:2021 e, nella parte superiore, da una rete conforme alla UNI 11808-3:2024, accoppiate solidariamente tra loro.

NOTA 1 Un esempio di accoppiamento solidale è quello ottenuto tramite cucitura o clippatura dei bordi delle reti

La presente norma si applica solo alle reti di sicurezza sulle quali possono cadere oggetti con un'energia cinetica di impatto non maggiore di 480 J.

NOTA 2 L'energia di impatto di 480 J corrisponde, per esempio, ad un oggetto con massa di 12 kg che cade da 4 m oppure con massa da 24 kg che cade da 2 m.

Gli oggetti sono quelli comparabili con la massa di prova di cui al punto 7.8.2 per forma, peso e dimensioni.

La presente norma non fornisce i requisiti per la protezione dell'intera area da oggetti in caduta ma solo di quella in cui è installata la rete di sicurezza contro la caduta di oggetti.

La presente norma non si applica alle reti di sicurezza trattate dalla UNI EN 1263-1:2015, dalla UNI 11808-1: 2021 e dalla UNI 11808-2: 2021.

Nell'Appendice A (informativa) sono riportate informazioni relative alla deformazione massima della rete di sicurezza contro la caduta di oggetti e alle forze trasferite agli ancoraggi.

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 1263-1:2015	Attrezzature provvisionali di lavoro - Reti di sicurezza – Parte 1: Requisiti di sicurezza, metodi di prova
UNI EN ISO 2307	Corde di fibra - Determinazione di alcune proprietà fisiche e meccaniche
UNI 11808-1:2021	Attrezzature provvisionali - Reti di sicurezza di piccole dimensioni con fune sul bordo - Parte 1: Reti con lato corto da 3 m a 5 m - Requisiti di sicurezza, metodi di prova e condizioni di utilizzo
UNI 11808-2:2021	Attrezzature provvisionali - Reti di sicurezza di piccole dimensioni con fune sul bordo - Parte 2: Reti rettangolari con lato corto da 2 m a 3 m - Requisiti di sicurezza, metodi di prova e condizioni di utilizzo
UNI 11808-3:2024	Attrezzature provvisionali di lavoro - Reti di sicurezza – Parte 3: Reti contro la caduta di piccoli oggetti – Requisiti di sicurezza, metodi di prova e condizioni di utilizzo

3 Termini e definizioni

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni di cui alla UNI EN 1263-1:2015 e i termini e le definizioni seguenti.

3.1 altezza di caduta (h):

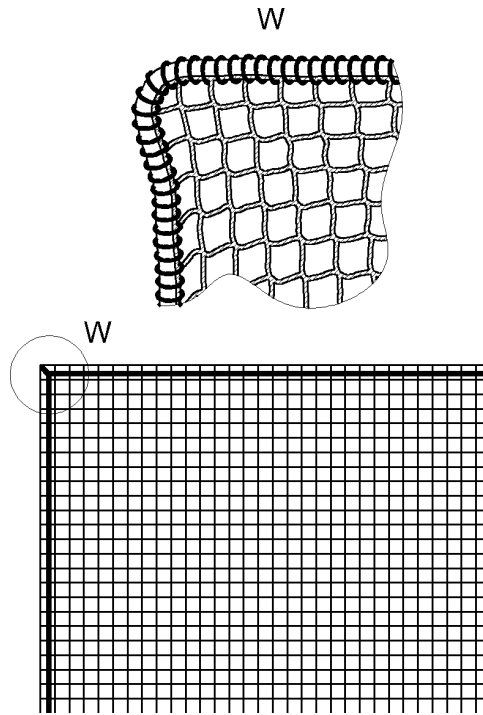
Distanza verticale fra la quota di caduta dell'oggetto e la rete di sicurezza.

3.2 rete di sicurezza O2 (rete O2):

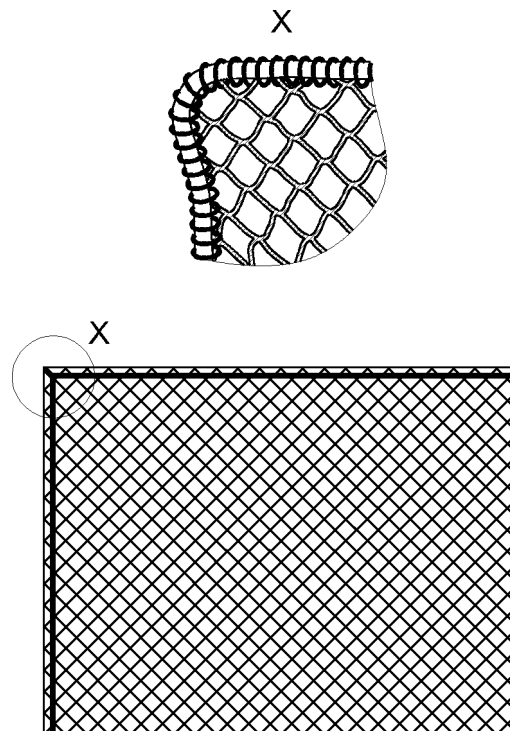
Rete di sicurezza destinata a raccogliere e contenere oggetti per fornire protezione a lavoratori e/o persone che sostano e/o transitano sotto una zona pericolosa.

NOTA La rete O2 è costituita dall'accoppiamento solidale delle reti esemplificate in figura 1 e figura 2

Figura 1 — Rete UNI 11808-3

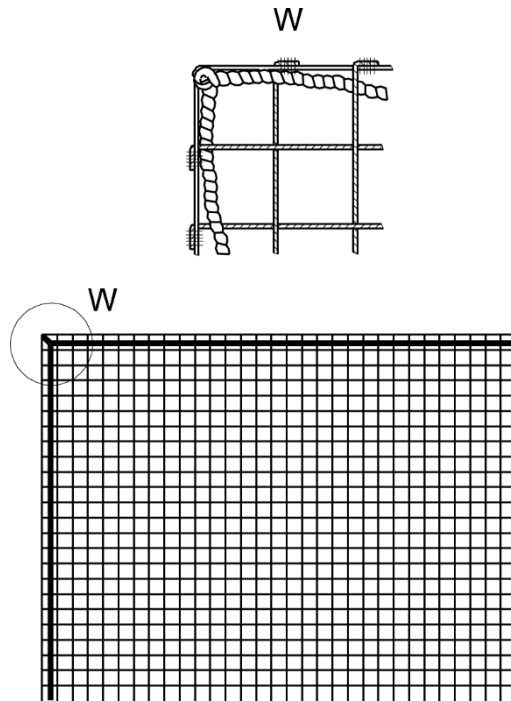


a) Maglie quadrate (Q)

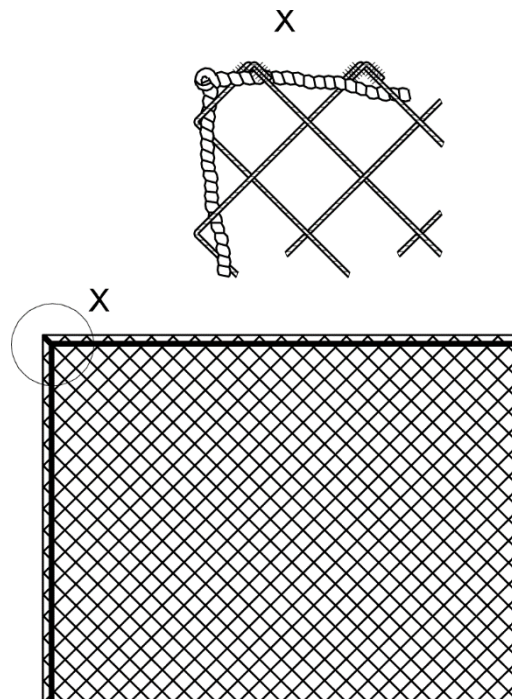


b) Maglie a losanga (D)

Figura 2 — Rete UNI EN 1263-1 sistema S o UNI 11808-1 o UNI 11808-2



c) Maglie quadrate (Q)



d) Maglie a losanga (D)

4 Classificazione

4.1 Rete

La presente norma specifica il sistema di rete O2 costituito da una rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 in combinazione con una rete UNI 11808-3:2024.

La dimensione di maglia della rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 (l_M) è pari a $l_M = 100$ mm o a $l_M = 60$ mm e il valore di energia che può agire su di essa è pari a $E_A = 2,3$ kJ.

La dimensione massima di maglia della rete UNI 11808-3:2024 (l_M) è pari a $l_M = 25$ mm e il valore di energia che può agire su di essa è pari a $E_0 = 1,1$ kJ

NOTA Il valore E_A ed E_0 rappresentano i valori caratteristici di energia e non includono il fattore di sicurezza generale γ_1 , e il fattore specifico γ_2 per il deterioramento dovuto a invecchiamento. Questi fattori sono descritti nel punto 6.3.2.1.

4.2 Funi

Le proprietà e i requisiti delle funi che possono essere utilizzate in combinazione alle reti O2 sono indicate nel prospetto 2. Per valutare queste proprietà, si applica la UNI EN ISO 2307.

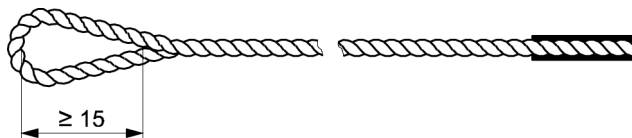
Prospetto 2 — Tipi di fune, proprietà e requisiti

Fune				Minima resistenza a trazione (kN)					Sistema	Note	Figura 2
Denominazione	Senza estremità	Con cappio	Senza cappio	7,5	10	15	20	30			
K	x					x			O2	Fune sul bordo	a
L		x				x			O2	Fune tirante	b
M			x			x			O2	Fune tirante	c
N		x		x					O2	Fune di accoppiamento	d
O			x	x					O2	Fune di accoppiamento	e

Figura 3— Funi



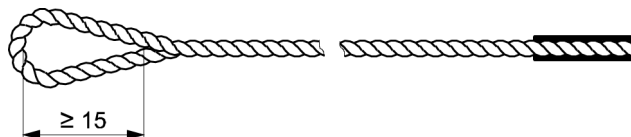
a) Fune K (fune sul bordo)



- b) Fune L (fune tirante, uso singolo con un solo diametro di portata del carico)
Fune R (fune tirante, uso doppio con due diametri di portata del carico)



- c) Fune M (fune tirante, uso singolo con un solo diametro di portata del carico)
Fune Z (fune tirante, uso doppio con due diametri di portata del carico)



d) Fune N (fune di accoppiamento)



e) Fune O (fune di accoppiamento)

NOTA Le estremità delle funi sono fissate per evitarne il disfacimento.

5 Designazione

5.1 Rete O

La designazione di una rete O deve includere la sua denominazione, il riferimento alla presente norma, il sistema, la dimensione della maglia, la dimensione della rete e il livello di ispezione della produzione (vedere figura 4).

Rete di sicurezza contro la caduta di oggetti	UNI 11808-4:2024 O2 Q25 Q100 4x2 M
denominazione	
norma di riferimento	
sistema	
configurazione e dimensioni della maglia UNI 11808-3:2024 (mm)	
configurazione e dimensioni della maglia UNI EN 1263-1:2015, UNI 11808-1/2:2021 (mm)	
dimensioni della rete (m)	
modalità di controllo della produzione	

Figura 4— Esempio di designazione

5.2 Fune

La designazione di una fune deve includere la sua denominazione in conformità al punto 4.2, prospetto 2, e un riferimento alla presente norma.

6 Requisiti

6.1 Requisiti dei materiali

I materiali che possono essere utilizzati per la fabbricazione delle reti O2 sono le fibre di polipropilene.

I materiali devono essere scelti in modo tale che la rete soddisfi quanto segue:

- requisiti dimensionali e costruttivi (vedere punto 6.2);
- requisiti di resistenza (vedere punto 6.3);

- requisiti per i limiti di posizionamento (vedere punto 6.4);
- requisiti di montaggio (vedere punto 6.5);
- requisiti di mantenimento nel tempo della resistenza (vedere punto 6.6).

6.2 Requisiti dimensionali e costruttivi

6.2.1 Fune per maglia

La fune per maglia deve avere un minimo di tre fili indipendenti e deve essere costruita in modo che non possa disfarsi. La fune per maglia deve essere sottoposta a prova secondo il punto 7.3. Durante la prova la fune per maglia deve essere in grado di sostenere la massa di prova senza subire alcun danno.

NOTA Difficilmente la costruzione di rete annodata presenta questa condizione.

6.2.2 Rete

Le reti devono essere costruite con maglie quadrate (Q) o a losanghe (D), vedere figura 5 a) e figura 5 b).

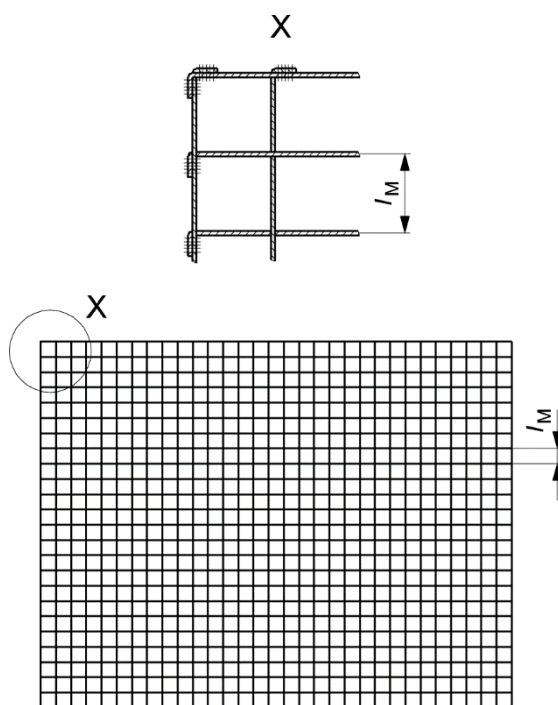
La dimensione della maglia l_M della rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 è pari a 60 o 100 mm.

La dimensione della maglia l_M della rete UNI 11808-3:2024 non deve essere maggiore di 25 mm.

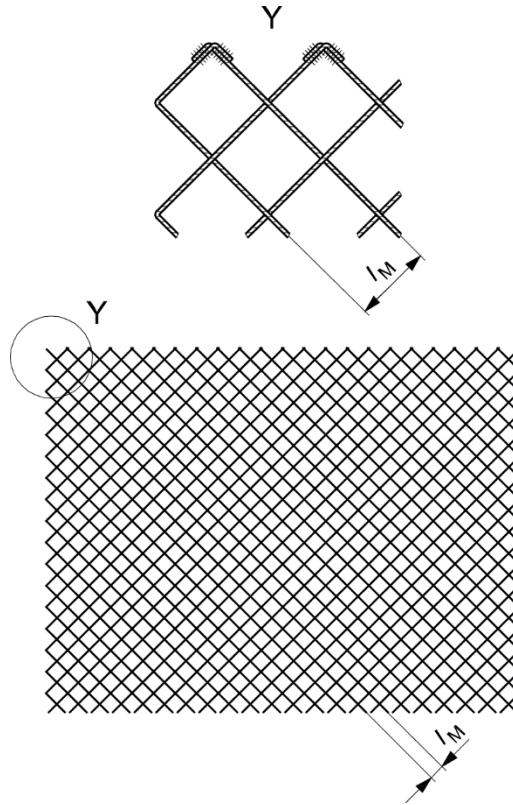
La dimensione della maglia deve essere controllata in conformità al punto 7.2.

Le estremità libere al bordo della rete devono essere fissate in modo da impedire il disfacimento della rete, vedere figura 5.

Figura 5— Dimensione della maglia e configurazione



a) Configurazione di maglia di forma quadrata (Q)



b) Configurazione di maglia di forma a losanga (D)

6.2.3 Fune sul bordo

La fune sul bordo deve essere cucita ai bordi della rete.

La giunzione tra le estremità della rete sul bordo deve essere fissata in modo da impedirne il disfacimento involontario. Ciò può essere ottenuto, per esempio, mediante giuntatura.

6.2.4 Fune tirante e fune di accoppiamento

Le estremità di tutte le funi utilizzate nella rete O2 devono essere protette dal disfacimento, per esempio, fondendo o legando o cucendo con filo da sartame.

Le connessioni o nodi tra le estremità della fune di accoppiamento alla cimosa di una rete e tra le estremità della fune tirante alla fune di bordo devono essere eseguite in modo da impedirne l'apertura non intenzionale.

La lunghezza interna di un cappio deve essere almeno 150 mm, vedere figura 3.

6.2.5 Maglia di prova per controllo periodico

Le reti O2 devono essere provviste di almeno una maglia di prova. La maglia di prova deve essere liberamente infilata tra le maglie della rete e attaccata nell'area del bordo. La maglia di prova deve provenire dal lotto di produzione utilizzato per la relativa rete.

Il numero di maglie di prova di cui deve disporre la rete O2 è stabilito dal fabbricante e dipende dalle condizioni e dal periodo di utilizzo.

NOTA La maglia di prova dovrebbe consistere di almeno 3 x 3 maglie (vedere punto 7 della UNI EN ISO 1806:2004).

6.3 Requisiti di resistenza

6.3.1 Resistenza a rottura delle funi

6.3.1.1 Fune sul bordo (fune K)

La fune deve avere una resistenza a rottura minima di 15,0 kN quando è sottoposta a prova secondo il punto 7.5. La giunzione tra le estremità della fune deve avere una resistenza a rottura minima di 10,0 kN.

NOTA I valori della resistenza a rottura minima includono un fattore di sicurezza di 2,0.

6.3.1.2 Fune tirante

La fune L o M deve avere una resistenza a rottura minima di 15,0 kN quando sottoposta a prova secondo il punto 7.5. La fune R o Z deve avere una resistenza a rottura minima di 10,0 kN quando sottoposta a prova secondo il punto 7.5.

NOTA I valori della resistenza a rottura minima includono un fattore di sicurezza di 2,0.

6.3.1.3 Fune di accoppiamento

La fune N e la fune O devono avere una resistenza a rottura minima di 7,5 kN quando sottoposte a prova secondo il punto 7.5.

NOTA Il valore della resistenza a rottura minima include un fattore di sicurezza di 2,0.

6.3.2 Resistenza statica della rete

6.3.2.1 Energia alla rottura

L'energia alla rottura E_0 in kilojoule della rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 (vedere punto 4.1) nello stato come nuovo deve essere almeno:

$$E_0 \geq E_A \times \gamma_1 \times \gamma_2$$

dove:

E_0 è l'energia di rottura della rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 (vedere punto 4.1) nello stato come nuovo, determinata secondo il punto 7.4;

$$E_A = 2,3 \text{ kJ (vedere punto 4.1);}$$

L'energia alla rottura E_0 in kilojoule della rete UNI 11808-3:2024 (vedere punto 4.1) nello stato come nuovo deve essere almeno:

$$E_0 \geq E_0 \times \gamma_1 \times \gamma_2$$

dove:

E_0 è l'energia di rottura della rete UNI 11808-3:2024 (vedere punto 4.1) nello stato come nuovo, determinata secondo il punto 7.4;

$E_0 = 1,1$ kJ (vedere punto 4.1);

Nella formuazione di E_0 :

$\gamma_1 = 1,5$ è il fattore di sicurezza generale;

γ_2 è il fattore specifico di deterioramento dovuto a invecchiamento, che deve essere determinato secondo il punto 7.6 o se non disponibile secondo il punto 7.7.

6.3.2.2 Spostamento

Lo spostamento verticale della massa di prova fino al punto in cui la rete si rompe deve essere compreso tra 0,80 m e 1,50 m, quando la rete è sottoposta a prova in conformità al punto 7.4.

6.3.3 Resistenza dinamica della rete

La massima flessione istantanea della rete O2 sotto l'azione dinamica non deve essere maggiore del 75% della lunghezza del lato più corto della rete, quando sottoposta a prova in conformità al punto 7.8. La massa di prova deve essere sostenuta dalla rete in ciascuna prova. È consentita la deformazione permanente e la rottura di diverse funi per maglia.

6.4 Requisiti per i limiti di posizionamento

6.4.1 Generalità

Le reti O2 dovrebbero essere installate il più vicino possibile al punto di caduta dell'oggetto. L'altezza di caduta h non deve essere maggiore di 4 m.

Per il posizionamento della rete O2 si deve considerare la deformazione massima della rete e una opportuna distanza di sicurezza sotto la rete (distanza minima sotto la rete), nelle condizioni di utilizzo previste (vedere punto 6.4.2 e Appendice A).

6.4.2 Deformazione della rete O2 e distanza minima sotto la rete

Il fabbricante deve indicare nel manuale di istruzioni la deformazione massima della rete O2 nelle condizioni di utilizzo previste (in relazione, per esempio, all'altezza di caduta, alla tipologia, al numero e alla distanza fra gli ancoraggi).

L'Appendice A fornisce alcune informazioni relative alla deformazione massima della rete O2 e alle forze trasferite agli ancoraggi.

Il fabbricante deve inoltre indicare nel manuale di istruzioni una distanza minima da lasciare sotto la rete, comprensiva della deformazione massima della rete e di un opportuno coefficiente di sicurezza, nelle condizioni di utilizzo previste, da considerare fra la rete O2 ed eventuali ostacoli (oggetti, suolo, ecc.) che possano intralciare la deformazione della rete stessa.

Le distanze di sicurezza sotto la rete O2 non sono trattate dalla presente norma.

NOTA La distanza minima sotto la rete può essere calcolata aggiungendo 1,0 m alla massima deformazione della rete.

6.5 Requisiti di montaggio

6.5.1 Montaggio dei fissaggi

Le reti O2 devono essere installate con funi tiranti o altri dispositivi nei punti di ancoraggio, in grado di sopportare il carico caratteristico. Per i dispositivi di attacco diversi dalle funi tiranti deve essere utilizzato un fattore di sicurezza di 2.

Il fabbricante deve indicare nel manuale di istruzioni la distanza fra i punti di ancoraggio e il carico per ogni punto di ancoraggio che la rete trasmette agli stessi, nelle condizioni d'uso previste.

L'Appendice A fornisce alcune informazioni relative alla deformazione massima della rete O2 e alle forze trasferite agli ancoraggi.

6.5.2 Collegamento

Per il collegamento di singole reti O2 si devono usare funi di accoppiamento indicate al punto 4.2. Il collegamento deve essere effettuato in maniera tale che non si creino distanze maggiori di 100 mm tra i bordi della rete.

Qualora le reti O2 siano collegate per sovrapposizione, la sovrapposizione minima deve essere di almeno 2,0 m.

Il collegamento per sovrapposizione di reti O2 deve essere effettuato solo sul lato corto delle reti.

6.6 Requisiti di mantenimento nel tempo della resistenza

La rete O2 deve mantenere le prestazioni minime per un periodo di almeno un anno.

La resistenza della rete O2 deve essere verificata periodicamente durante l'uso, per tener conto dell'invecchiamento. Tale resistenza deve essere verificata utilizzando una maglia di prova di cui al punto 6.2.5.

Si deve dimostrare che la maglia di prova abbia capacità di assorbimento di energia uguale o maggiore del valore dichiarato nella marcatura (vedere punto 9.4, quinto trattino), quando sottoposta a prova in conformità al punto 7.10.

7 Verifiche e prove

7.1 Generalità

I requisiti di cui al punto 6 devono essere verificati secondo quanto specificato nel prospetto 3, in cui sono considerati i seguenti metodi di verifica:

- esame visivo, per verificare l'integrità della rete O2;
- misurazione/calcolo, per verificare che i parametri misurabili (per esempio: dimensioni, distanze di sicurezza, resistenza) siano conformi ai requisiti stabiliti dalla presente norma;
- prove, per verificare che la rete O2 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 3 - Metodi di verifica

Punto	Esame visivo	Misurazione /Calcolo	Prove	Verifica documentale
6.1 Requisiti dei materiali				x
6.2 Requisiti dimensionali e costruttivi				
6.2.1 Fune per maglia	x		7.3	
6.2.2 Rete	x		7.2	
6.2.3 Fune sul bordo	x			
6.2.4 Fune tirante e fune di accoppiamento	x	x		
6.2.5 Maglia di prova per controllo periodico	x			x
6.3 Requisiti di resistenza				
6.3.1 Resistenza a rottura delle funi				
6.3.1.1 Fune sul bordo (fune K)	x		7.5	
6.3.1.2 Fune tirante	x		7.5	
6.3.1.3 Fune di accoppiamento	x		7.5	
6.3.2 Resistenza statica della rete				
6.3.2.1 Energia alla rottura		x	7.4, 7.6, 7.7	
6.3.2.2 Spostamento		x	7.4	
6.3.3 Resistenza dinamica della rete	x		7.8	
6.4 Requisiti per i limiti di posizionamento		x		
6.5 Requisiti di montaggio				
6.5.1 Montaggio dei fissaggi		x		
6.5.2 Collegamento	x	x		
6.5.3 Deformazione	x	x		
6.6 Requisiti di mantenimento nel tempo della resistenza		x	7.10	x

Prima della prova, le reti e le funi devono essere state stoccate a una temperatura dell'aria di (20 ± 2) °C ed umidità relativa di (65 ± 5) % per 72 h.

7.2 Controllo dimensionale delle maglie

Si applica il punto 7.2 della UNI EN 1263-1:2015.

7.3 Metodo di prova per fune per maglia

Si applica il punto 7.3 della UNI EN 1263-1:2015.

7.4 Prova per la resistenza statica delle reti

Si applica il punto 7.4 della UNI EN 1263-1:2015.

7.5 Prova per il carico di rottura delle funi sul bordo, funi tiranti e funi di accoppiamento

La prova deve essere condotta secondo la UNI EN ISO 2307.

7.6 Prova di invecchiamento naturale

Si applica il punto 7.7 della UNI EN 1263-1:2015.

7.7 Prova di invecchiamento artificiale

Si applica il punto 7.8 della UNI EN 1263-1:2015.

7.8 Prova di resistenza dinamica

7.8.1 Scelta dei campioni di prova

Per la prova di resistenza dinamica si deve utilizzare un campione di reti O2 (misurato da bordo a bordo) avente dimensioni $(2 \pm 0,1) \text{ m} \times (4 \pm 0,1) \text{ m}$.

7.8.2 Massa di prova

La massa di prova deve essere una sfera rigida di acciaio con diametro di $(150 \pm 3) \text{ mm}$ e massa pari a $(12 \pm 0,1) \text{ kg}$.

7.8.3 Procedimento di prova

Il campione di prova deve essere rigidamente sospeso per i quattro angoli (vedere figura 6).

Il punto di fissaggio deve avere un diametro di $(11 \pm 1) \text{ mm}$.

Prima di avviare la prova, deve essere applicato un precarico di 0,5 kN con una accuratezza del $\pm 10\%$ in ciascun punto di ancoraggio. Deve essere misurata la flessione iniziale.

La massa di prova deve essere rilasciata due volte al centro del campione di prova.

L'altezza di caduta deve essere scelta in modo che l'energia cinetica della massa di prova sia di 720 J con un'accuratezza di $\pm 1\%$.

La seconda prova deve essere effettuata dopo un tempo compreso tra 15 min e 45 min.

Durante ogni prova, la massima flessione istantanea della rete O2 deve essere registrata e confrontata con il valore specificato al punto 6.3.3.

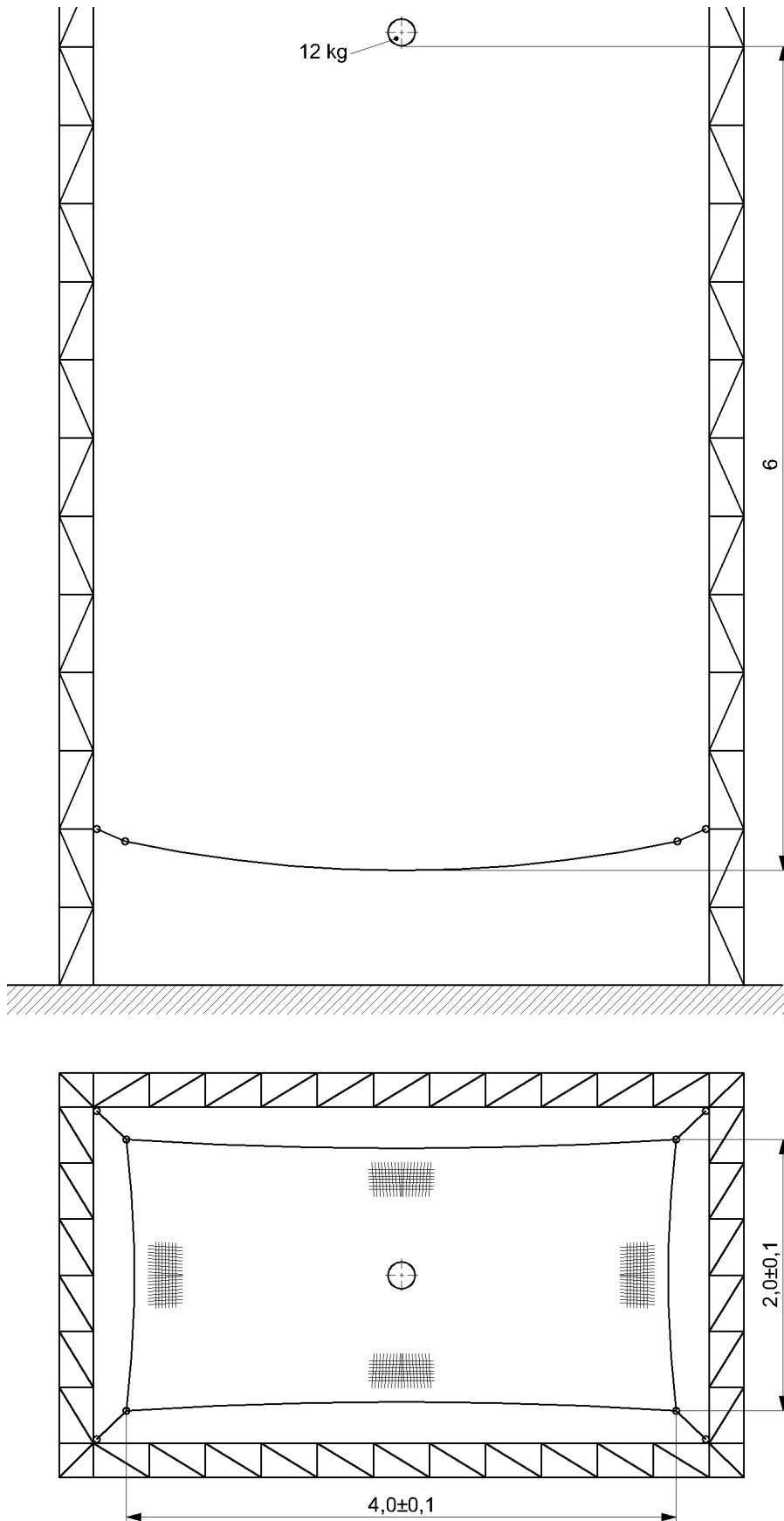


Figura 6 — Metodo di prova di resistenza dinamica per rete O2

7.9 Prova sulla maglia per controllo periodico

La prova sulla maglia per il controllo periodico deve essere effettuata secondo le modalità descritte nei punti 7.7.3 e 7.7.4 della UNI EN 1263-1:2015.

La prova sulla maglia deve essere effettuata solo per la rete UNI EN 1263-1:2015 o UNI 11808-1:2021 o UNI 11808-2:2021 che costituisce, insieme alla rete UNI 11808-3:2024, il sistema O2.

7.10 Rapporto di prova

Il rapporto di prova deve includere almeno le seguenti informazioni:

- a) un titolo (per esempio "Rapporto di prova");
- b) il nome e l'indirizzo del laboratorio e il luogo in cui sono state effettuate le prove;
- c) l'identificazione univoca del rapporto di prova (per esempio il numero di serie), e su ciascuna pagina un'identificazione per garantire che la pagina sia riconosciuta come parte del rapporto di prova e una chiara identificazione della fine del rapporto di prova;
- d) il nome e l'indirizzo del fabbricante;
- e) l'identificazione del metodo utilizzato;
- f) la descrizione, la condizione e l'identificazione univoca delle reti sottoposte a prova;
- g) la data di esecuzione della prova;
- h) il numero di campioni;
- i) i risultati della prova;
- j) la data, il nome, la funzione e la firma o l'identificazione equivalente della persona che autorizza la prova;
- k) il nome, la funzione e la firma o l'identificazione equivalente della persona che effettua la prova.

8 Ispezione e manutenzione

8.1 Generalità

L'ispezione e la manutenzione permettono di garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche prestazionali della rete O2.

Le ispezioni si distinguono in:

- ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio (punto 8.2.1);
- ispezione d'uso (punto 8.2.2);

- ispezione periodica (punto 8.2.3);
- ispezione straordinaria (punto 8.2.4).

8.2 Ispezione

8.2.1 Ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio

L'ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio deve essere condotta dall'installatore con le modalità indicate nel prospetto 4 e comunque in accordo con il manuale di istruzioni.

Particolare attenzione deve essere posta nell'ispezione in caso di deposito della rete O2, 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 8.2.4.

8.2.2 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 8.2.4.

8.2.3 Ispezione periodica

La rete O, includendo ogni suo componente e/o elemento e la maglia di prova, deve essere ispezionata ad intervalli raccomandati dal fabbricante in funzione delle condizioni ambientali e al massimo ogni anno.

L'ispezione periodica consiste nei controlli riportati nel manuale di istruzioni ed almeno in quelli previsti nel prospetto 4.

La periodicità del controllo della maglia di prova può essere differente dalla periodicità prevista per gli altri controlli indicati nel prospetto 4.

Il controllo della maglia di prova, di cui al punto 7.10, deve essere effettuato dal fabbricante o da persona autorizzata dal fabbricante. Gli altri controlli previsti per l'ispezione periodica devono essere condotti dall'installatore con le modalità indicate nel prospetto 4 e comunque in accordo con il manuale di istruzioni.

Nel caso siano rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 8.2.4.

8.2.4 Ispezione straordinaria

8.2.4.1

L'ispezione straordinaria deve essere effettuata dall'utilizzatore al fine di individuare gli interventi necessari al ripristino delle caratteristiche prestazionali della rete O2 secondo le modalità stabilite dal fabbricante.

8.2.4.2

La rete O2 che presenti un difetto deve essere immediatamente posta fuori servizio e sottoposta a ispezione straordinaria (punto 8.2.4.3).

8.2.4.3

Nel caso in cui la rete O2 abbia subito la caduta di un oggetto deve essere sottoposta a ispezione straordinaria.

8.2.5 Controlli

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

Prospetto 4 — Controlli da effettuare

COMPONENTE	CONDIZIONI E IMPERFEZIONI DA CONTROLLARE	MONTAGGIO SMONTAGGIO	USO	PERIODICA
Rete	capacità di assorbimento dell'energia (vedere punto 7.10)	N	N	M + S
	tagli o lacerazioni			
	abrasioni	V	V	V
	eccessivi allungamenti	V	V	V
	presenza di detriti	V	V	V
	danni dovuti al calore	V	V	V
	danni dovuti a fiamme libere	V	V	M + S
	esposizione a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti, fumi)	V	V	M + S
	deterioramento dovuto ai raggi del sole	V	V	M + S
	deformazione	V	V	N
	modifica del colore	V	V	V
periodo di servizio/scadenza	V	V	V	
Fune di bordo Fune tirante Fune per accoppiamento	tagli o lacerazioni	V	V	V
	abrasioni e sfilacciature	V	V	V
	usura e rottura dei fili	V	V	V
	apertura dei trefoli	V	V	V
	danni dovuti al calore	V	V	V
	danni dovute a fiamme libere	V	V	V
	esposizione a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti, fumi)	V	V	V
deterioramento dovuto ai raggi del sole	V	V	V	
Cuciture	tagli	V	V	V
	danni dovuti al calore	V	V	V
	danni dovute a fiamme libere	V	V	V
	esposizione a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti, fumi)	V	V	V
	deterioramento dovuto ai raggi del sole	V	V	V
Ancoraggio	struttura di supporto	S	N	S
	stato superficiale	V	V	V
	usura	V	V	V
	danni dovuti alla corrosione	V	V	V
	stato di viti, perni e bulloni	V	V	V
	serraggio dei bulloni	S	N	S
	periodo di servizio	V	N	V
Tutti i componenti	pulizia	V	V	V
LEGENDA				
M	controllo della maglia di prova (vedere punto 7.10)			

S	controllo strumentale: controllo che i parametri misurabili stabiliti dal fabbricante siano rispettati (per esempio, dimensioni geometriche, distanze);
V	esame visivo dell'integrità del componente/sistema e della disponibilità/presenza della documentazione del fabbricante
N	nessun controllo

8.3 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 8.2.4.

8.4 Riparazioni

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

L'eventuale riparazione provvisoria in utilizzo, limitatamente alla rottura di una maglia, può essere effettuata dall'utilizzatore, se autorizzato dal fabbricante, secondo le modalità definite nel manuale di istruzioni.

8.5 Ritiro dal servizio

Nel caso in cui la rete O2 abbia subito la caduta di oggetti deve essere ritirata dal servizio.

Dalla rete O2 ritirata dal servizio devono essere rimosse l'etichetta, le maglie di prova e i relativi sigilli al fine di non consentire l'ulteriore utilizzo della rete.

8.6 RegISTRAZIONI

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

- identificazione della rete O2 e/o degli elementi e/o dei componenti;
- riferimenti del fabbricante, dell'installatore e dell'utilizzatore;
- luogo e data delle ispezioni prima del montaggio e dopo lo smontaggio, 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.

Inoltre, deve essere registrato il controllo della maglia di prova.

9 Documentazione

9.1 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.

9.2 Informazioni all'ordine

Almeno le seguenti informazioni devono essere fornite al fabbricante all'ordine:

- luogo di installazione;
- dimensioni della superficie da proteggere;
- altezza di caduta;
- spazio libero disponibile sotto la rete di sicurezza;
- tipologia di struttura di ancoraggio e caratteristiche strutturali;
- condizioni ambientali di utilizzo (temperatura e irraggiamento);
- sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti, fumi) con cui la rete può venire in contatto;
- eventuale presenza di calore e/o fiamme libere.

9.3 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome o marchio del fabbricante, distributore, importatore o rivenditore;
- designazione del prodotto (vedere punto 5.1);
- forze di ancoraggio necessarie;
- altezza massima di caduta;
- collegamento della rete O2 alla struttura di ancoraggio;
- deformazione massima della rete O2;
- distanza minima sotto la rete O2;
- informazioni sul corretto montaggio, uso e smontaggio;
- informazioni sul corretto stoccaggio;
- informazioni sui controlli;
- periodicità delle prove sulle maglie per il controllo periodico;
- condizioni per il ritiro dal servizio;

- eventuali avvertimenti di pericolo (per esempio, temperatura estrema, influenze chimiche);
- informazioni sull'uso scorretto ragionevolmente prevedibile;
- un'avvertenza che una rete di sicurezza che abbia raccolto e contenuto oggetti caduti dall'alto debba essere ritirata.

9.4 Marcatura

La marcatura deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- nome o marchio del fabbricante;
- designazione del prodotto (vedere punto 5.1);
- numero di identificazione (relativo alla rete di sicurezza e alla maglia di prova),
- anno e mese di fabbricazione;
- capacità minima di assorbimento dell'energia e forza minima di rottura delle maglie di prova;
- simbolo dell'organismo indipendente (terza parte), nel caso in cui sia applicato il livello di controllo M previsto dall'Appendice B della UNI EN 1263-1:2015.

La marcatura deve essere riportata su un'etichetta in modo chiaro e indelebile.

L'etichetta deve essere permanentemente fissata sulla rete e non deve essere rimossa.

9.5 Sigilli

I sigilli devono essere applicati su ciascuna maglia di prova, sulla rete e sull'etichetta.

I sigilli devono contenere il numero di identificazione, di cui al punto 9.4, al fine di garantire che l'origine delle maglie di prova possa essere identificata correttamente con la relativa rete.

10 Valutazione di conformità

La valutazione di conformità delle reti O2 ai requisiti della presente norma può essere effettuata da:

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

Appendice A (informativa)

Informazioni relative alla deformazione massima della rete O2 e alle forze trasferite agli ancoraggi

A.1 Premessa

Considerando che la norma richiede al fabbricante di reti O2 di indicare nel manuale di istruzioni la distanza fra gli ancoraggi, le forze di ancoraggio necessarie e la deformazione massima della rete O2, nelle condizioni di utilizzo previste, valori appropriati dovrebbero essere ricavati esclusivamente da prove di caduta che simulino le condizioni di utilizzo previste dal fabbricante stesso (vedere punto 6.4.2).

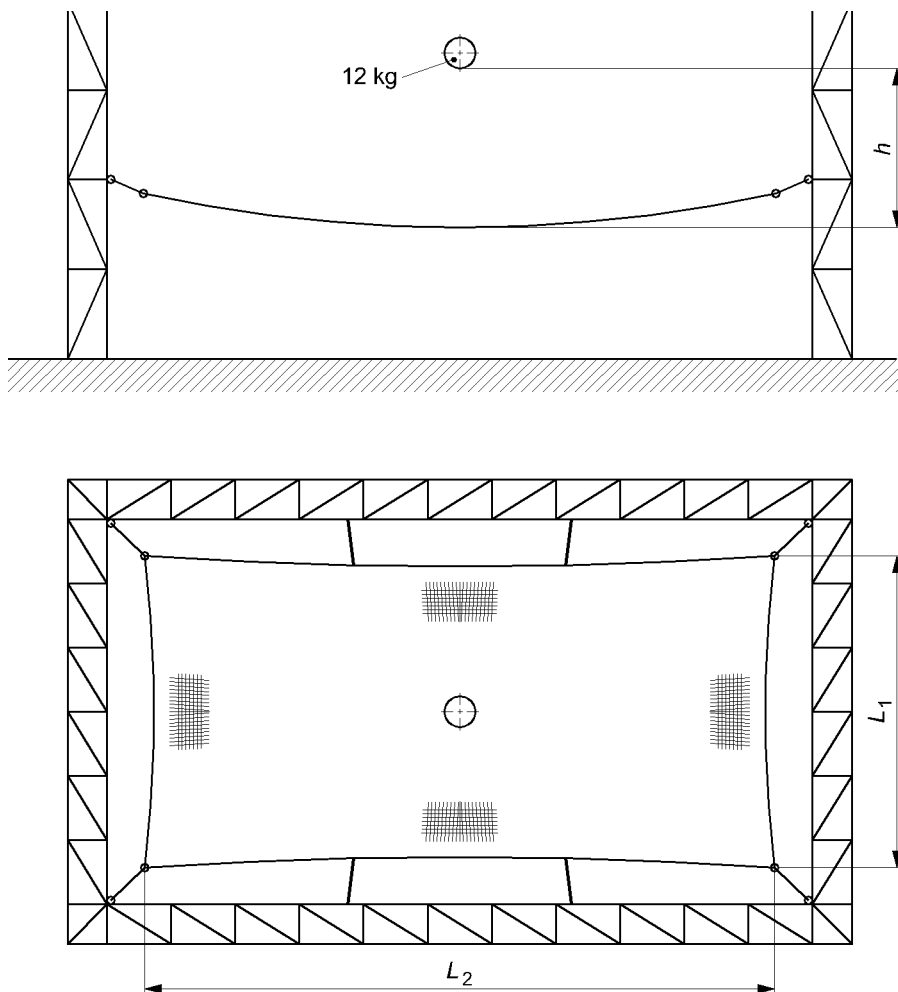
A titolo informativo, la presente appendice riporta alcuni risultati ottenuti in prove di caduta effettuate durante l'elaborazione della presente norma (vedere punto A.3).

A.2 Condizioni di prova

Le prove di caduta sono state effettuate nelle seguenti condizioni (vedere figura A.1):

- massa di prova di cui al punto 7.8.2;
- altezza di caduta della massa di prova h (come specificata in figura A.1 e nei prospetti A.1 e A.2);
- campioni di prova di cui al punto 7.8.1, costituiti da reti rettangolari di polipropilene, aventi le seguenti caratteristiche:
 - dimensioni della rete (2 x 4) m;
 - maglie quadrate di dimensioni (20 x 20) mm, cucite alla fune sul bordo (UNI 11808-3:2024);
 - maglie quadrate di dimensioni (100 x 100) mm, con fune sul bordo (UNI 11808-2:2021);
- ancoraggi alla struttura metallica di supporto realizzati con golfari prestampati e/o ganci a riccio;
- numero di ancoraggi: 8;
- distanza fra gli ancoraggi (misurata sulla struttura di supporto) compresa tra 1 m e 2 m;
- collegamento alla rete realizzato mediante connettori.

Figura A.1 — Rappresentazione delle condizioni delle prove effettuate



A.3 Risultati delle prove effettuate

A.3.1

La massima forza che la rete ha trasferito all'ancoraggio è stata di 1,755 kN (singolo ancoraggio più sollecitato).

La forza che per ogni prova effettuata la rete ha trasferito all'ancoraggio (singolo ancoraggio più sollecitato) in funzione dell'altezza di caduta della massa di prova (h) è riportata nel prospetto A.1.

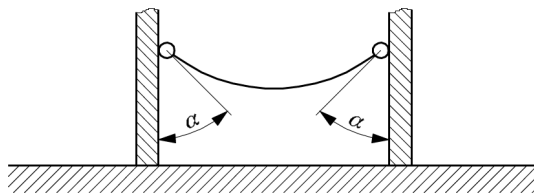
Prospetto A.1 — Massima forza trasferita all'ancoraggio (in kN) dal sistema O2 (polipropilene)

Altezza di caduta della massa di prova (h) m	Prova	
	1	2
2	1,125	1,155
4	1,570	1,755

A.3.2

L'angolo che la forza di ancoraggio ha formato, rispetto alla verticale, è compreso fra 40° e 50° (vedere figura A.2);

Figura A.2 — Angolo formato dalla forza di ancoraggio



A.3.3

La deformazione massima della rete per ogni prova effettuata in funzione dell'altezza di caduta della massa di prova (h) è riportata nel prospetto A.2.

Prospetto A.2 — Deformazione massima (in m) del sistema O2 (polipropilene)

Altezza di caduta della massa di prova (h) m	Prova	
	1	2
2	0,60	0,60
4	0,60	0,60

Bibliografia

- UNI EN 1263-2:2015 Attrezzature provvisoriale di lavoro - Reti di sicurezza - Parte 2: Requisiti di sicurezza per i limiti di posizionamento
- UNI EN ISO 1806:2004 Reti da pesca - Determinazione del carico di rottura delle maglie.

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.