

WEBINAR

Il progetto dell'area fitness outdoor dalla
connettività sociale all'intelligenza artificiale

La sicurezza delle installazioni ludiche all'aperto, fitness outdoor: EN 16630

Ing. Andrea Rotundo – Bip Consulting

TSPORT

SPORT & IMPIANTI

14/10/2024

Agenda

1

Scopo e campo di applicazione della norma

2

Requisiti di sicurezza – progettazione e
fabbricazione

3

Intrappolamenti e metodi di prova

1

Scopo e campo di applicazione della norma

Che cos'è e come nasce una norma?

«Le norme sono **documenti** che **definiscono le caratteristiche** (dimensionali, prestazionali, ambientali, di qualità, di sicurezza, di organizzazione ecc.) di un **prodotto, processo o servizio**, secondo lo stato dell'arte e sono il risultato del lavoro di decine di migliaia di esperti in Italia e nel mondo»



Organizzazioni internazionali di normazione

- **ISO** - International Organization for Standardization

Organizzazioni nazionali di normazione

- **UNI** - Ente Nazionale Italiano di Unificazione
- **CEI** - Comitato Elettrotecnico Italiano

Organizzazioni europee di normazione

- **CEN** - Comitato europeo di normazione

La certificazione di strutture fitness da esterno

Base legislativa

- **Direttiva 2001/95/CE**

La direttiva sulla sicurezza dei prodotti 2001/95/CE è **applicata** nel caso in cui **nessuna direttiva specifica regoli la sicurezza del prodotto**

E' una direttiva che **non** prevede la marcatura CE



Impone però l'obbligo generale di immettere sul mercato solamente **prodotti sicuri**.

[EUR-Lex - 32001L0095 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/lexuri/ui.do?uri=CELEX_32001L0095)

La certificazione di strutture fitness da esterno

Base legislativa

- **Direttiva 2001/95/CE**

Qualsiasi **prodotto** che, in condizioni di uso normali o ragionevolmente prevedibili, compresa la durata, la messa in servizio, l'installazione e le esigenze di manutenzione, **non presenti alcun rischio** oppure **presenti unicamente rischi minimi**

Si presume che un **prodotto sia sicuro**, per quanto concerne i rischi, quando è **conforme alle norme nazionali** specifiche dello Stato membro nel cui territorio è commercializzato



Si può **applicare** **previa Certificazione di conformità del prodotto e del ciclo produttivo del Fabbricante alla norma EN 16630** ed attesta la sicurezza del Prodotto esaminato

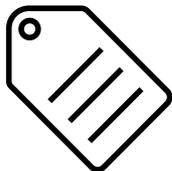
Informazioni fornite dal fabbricante – Fascicolo tecnico

Marcature e documenti

L'attrezzatura deve essere **marcata** in modo **CHIARO e**

DURATURO, INFORMAZIONI VISIBILI:

- ❖ Nome e indirizzo del fabbricante o di commercializza
- ❖ Marcatura dell'attrezzatura e anno di fabbricazione
- ❖ Numero e data della norma europea EN 16630



- ✓ Il fabbricante/fornitore deve fornire **istruzioni in conformità alla norma EN 16630** nella **lingua del paese** in cui le attrezzature devono essere installate e utilizzate.
- ✓ **Istruzioni** devono essere stampate in modo **leggibile** e in forma di facile **comprensione** e devono includere i **dettagli di** :
 - ✓ **Installazione;**
 - ✓ **Utilizzo;**
 - ✓ **Ispezione;**
 - ✓ **Manutenzione dell'attrezzatura**

La certificazione di strutture fitness da esterno

Vantaggi

Produttori

- E' un importante **veicolo di marketing** che permette di differenziarsi dalla concorrenza
- Sottolinea particolari caratteristiche/prestazione del prodotto riportandole in sintesi all'interno del marchio
- Annulla o comunque **riduce le azioni di sorveglianza** delle autorità competenti
- **Manifesta gli sforzi** fatti dal costruttore per la produzione di prodotti allineati allo stato dell'arte richiesto dalle norme tecniche

Consumatori

- **Garantisce la funzionalità**
- **Garantisce una base di prestazioni**
- **Esclude prodotti di scarso contenuto tecnico**
- **Garantisce la sicurezza del prodotto**

Amministrazioni e mercato

I prodotti certificati devono:

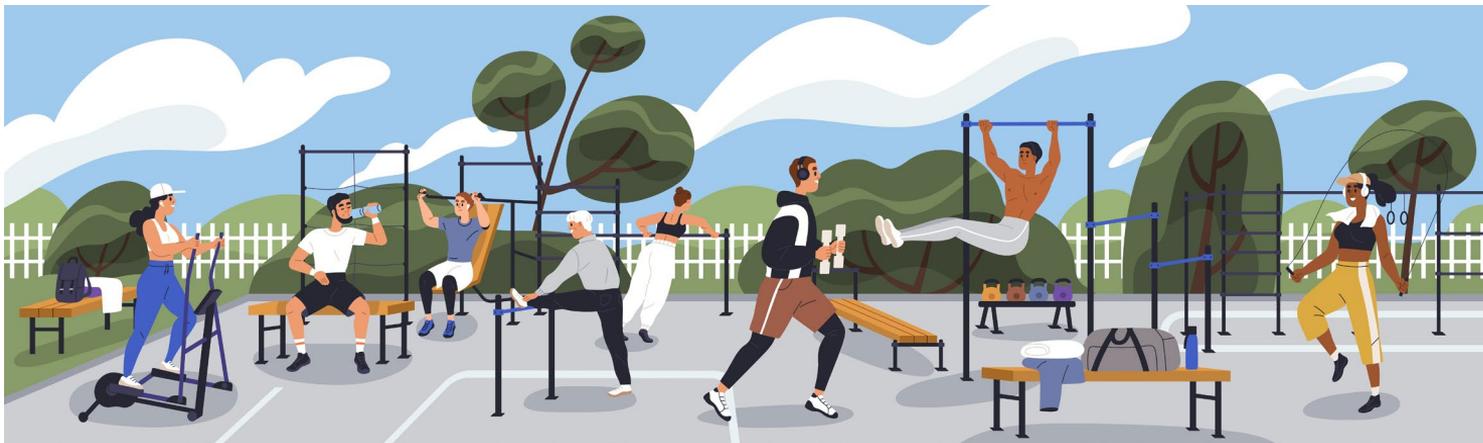
- Essere **conformi a Leggi** ed alle Direttive Europee
- Essere stati **certificati da organismi Accreditati**
- Essere **costruiti da un'azienda posta sotto sorveglianza** che deve continuamente dimostrare all'ente di avere una organizzazione in linea con i principi base garantiti da un sistema qualità operante (riproducibilità)

2

Requisiti di sicurezza – progettazione e fabbricazione

Attrezzature installate in modo permanente per il fitness all'aperto **UNI EN 16630**

QUAL È LO SCOPO DELLA PROGETTAZIONE DELLE ATTREZZATURA?

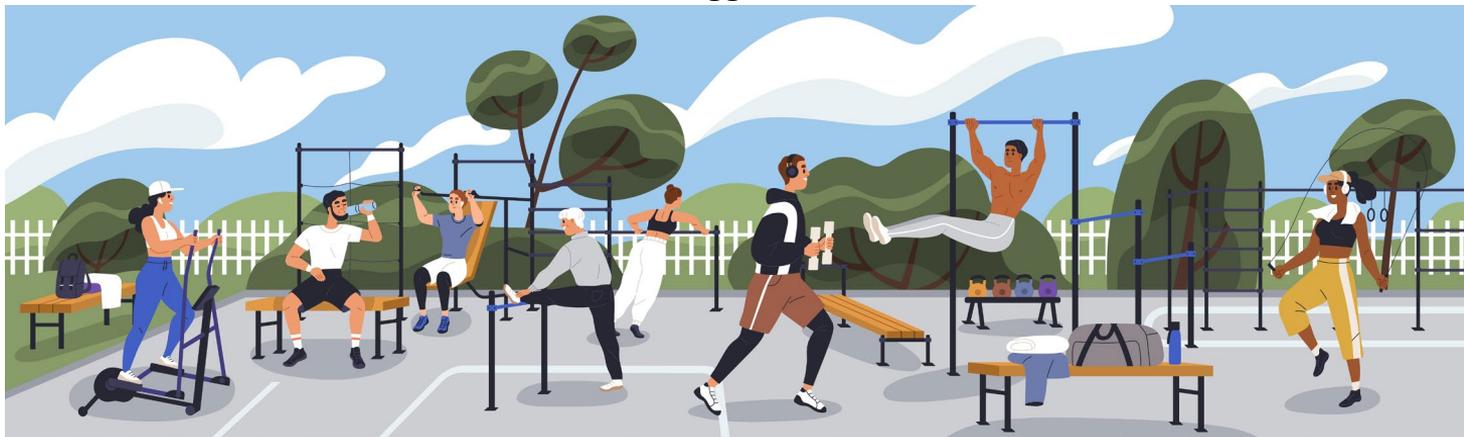


I requisiti generali di sicurezza per la **FABBRICAZIONE, INSTALLAZIONE, ISPEZIONE e MANUTENZIONE** dell'**attrezzatura installata** in modo permanente, liberamente accessibile per il **fitness all'aperto**

Attrezzature installate in modo permanente per il fitness all'aperto **UNI EN 16630**

A CHI È DESTINATA L'ATTREZZATURA FITNESS ?

L'attrezzatura è destinata ad **utenti** – giovani o adulti – che vogliono svolgere esercizi di fitness ed abbiano un'altezza maggiore di **1400 mm**



«sono adatte a persone che amano il movimento...**Le attrezzature** dovrebbero essere progettate per promuovere l'attività fisica...Tali attività potrebbero includere **esercizi cardiovascolari, di resistenza, di tonificazione, di equilibrio, di coordinazione e di flessibilità**»

Requisiti di sicurezza Materiali

I **MATERIALI** con cui si realizzano le attrezzature:

- Devono essere selezionati e trattati in considerazione alle norme europee
- Prestare attenzione ai rivestimenti per evitare il rischio di tossicità
- Considerare l'eventuale smaltimento dei materiali
- ❖ **INFIAMMABILITÀ:** non devono essere utilizzati prodotti noti per produrre infiammabilità
- ❖ **LEGNO E PRODOTTI ASSOCIATI:** progettati in modo che si eviti accumulo di acqua
- ❖ **METALLI:** protetti contro la corrosione
- ❖ **GOMME E SINTETICI:** protetti per ridurre l'invecchiamento indotto dai raggi UV. Fornire una data di scadenza del componente.
- ❖ **SOSTANZE PERICOLOSE:** Non devono essere usate sostanze pericolose o nocive per la salute dell'utilizzatore. Si richiama all'attenzione della **Direttiva (Reach) 1907/2006** e s.m.. Sono tassativamente vietate le seguenti sostanze: Piombo, Cadmio, olii di catrame, Amianto, Formaldeide e Mercurio.



Requisiti di sicurezza

Progettazione e fabbricazione

- Le attrezzature per il fitness **non dovrebbero essere installate nelle immediate vicinanze di aree da gioco per bambini** in conformità alla EN 1176. Se installate, devono essere separate dalle attività di gioco mediante distanza appropriata, una recinzione;
- Le attrezzature devono esser **progettate o installate/assemblate** in modo che gli **utilizzi previsti** siano **facilmente identificati** dall'utilizzatore;
- Durante la pianificazione e la progettazione delle attrezzature, si deve considerare che tali attrezzature potrebbero essere **accessibili anche da persone con limitate capacità motorie** e dovrebbero essere **utilizzabili in conformità a tali capacità**;
- Le attrezzature **non devono consentire** le funzioni di **sollevamento pesi**



e di **stacco da terra**



Requisiti di sicurezza - **Progettazione e fabbricazione**

Superfici di contatto

- ❖ Non devono essere presenti **CHIODI SPORGENTI**, **estremità di FUNI METALLICHE** sporgenti, componenti **APPUNTITI**, bordi **TAGLIENTI**
- ❖ **ATTREZZATURE DI LEGNO**: realizzate con legno che non si scheggia facilmente
- ❖ **SUPERFICI RUVIDE**: non devono essere presenti rischi di lesioni:
 - ❖ Cordoncini di saldatura lisci
 - ❖ Bulloni sporgenti coperti con tappi - max sporgenza 8 mm
- ❖ **SPIGOLI, BORDI SPORGENTI**: devono essere smussati. Il raggio minimo di curvatura deve essere 3 mm.



Requisiti di sicurezza - Progettazione e fabbricazione

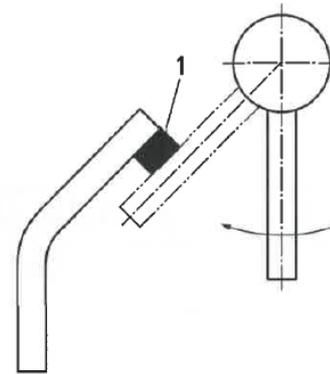
Parti in movimento

- ❖ **Non** ci devono essere **PUNTI di SCHIACCIAMENTO**
- ❖ **La distanza tra l'estremità inferiore di una parte in movimento e il terreno** deve essere almeno di **60mm**
- ❖ Se le parti in movimento verticalmente risultano esterne al campo visivo dell'utilizzatore, la distanza tra le parti e il terreno deve essere almeno **110 mm**.
- ❖ Per **postazioni rotanti dell'utilizzatore** (per esempio dischi e sedili rotanti), devono essere ben **visibile una linea guida** della direzione dell'utilizzatore e l'indicazione della posizione originale.
- ❖ I **finecorsa** devono essere **ammortizzati**.
- ❖ I **finecorsa aperti** devono avere un **diametro minimo di 35 mm**.
- ❖ Nelle **aree della testa, della mani o dei piedi non devono essere consentiti finecorsa** che siano **aperti durante l'esercizio**.

Esempio di fine corsa aperto

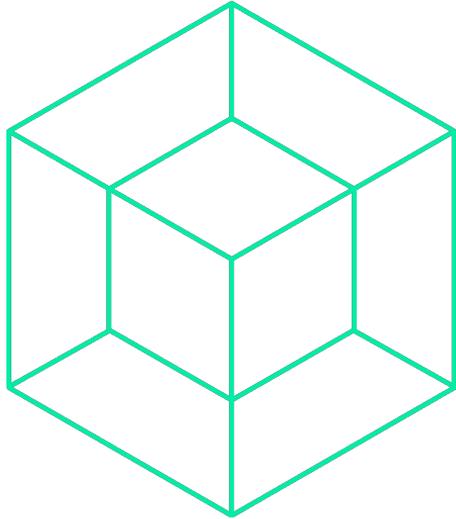
Legenda

1 Finecorsa aperto



Requisiti di sicurezza - **Progettazione e fabbricazione**

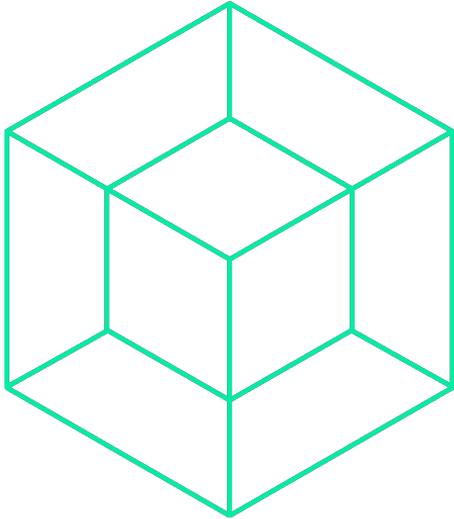
Pesi – Accesso/uscita - Raccordi



- **RESISTENZA e PESO**, se regolabile dall'utilizzatore, le impostazioni devono essere chiare e evidenti
- **MECCANISMI DI BLOCCAGGIO** e regolazione dell'attrezzatura devono essere sicuri, visibili e accessibili
- **ACCESSO/USCITA** dall'attrezzatura deve essere sicura per l'utilizzatore
- **RACCORDI** protetti in modo da non potersi allentare

Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

Componenti di consumo



- I componenti soggetti a usura o progettati per essere sostituiti durante la vita dell'attrezzatura, per esempio i cuscinetti, devono poter **essere sostituiti**.
- I componenti sostituibili dovrebbero **essere protetti contro gli interventi non autorizzati** e dovrebbero richiedere poca manutenzione.
- Eventuali **perdite di lubrificante non** dovrebbero **compromettere l'utilizzo sicuro** dell'attrezzatura

Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

Funi, cinghie e catene

FUNI METALLICHE

- privi di torsione e devono essere costruiti con cavo zincato o resistente alla corrosione.
- Estremità dei tenditori chiuse, realizzate in materiale resistente alla corrosione

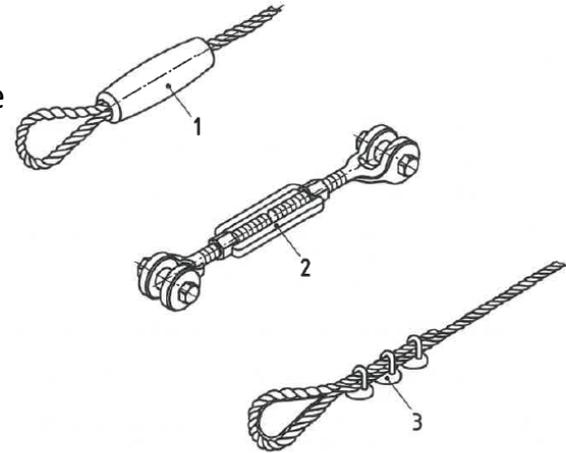
CATENE

- conformi alla ISO 1834, apertura max 8,6 mm
- Punti di collegamento, apertura max > 12 mm o $< 8,6$ mm

9 Esempio di manicotti, tenditori e serracavi metallici

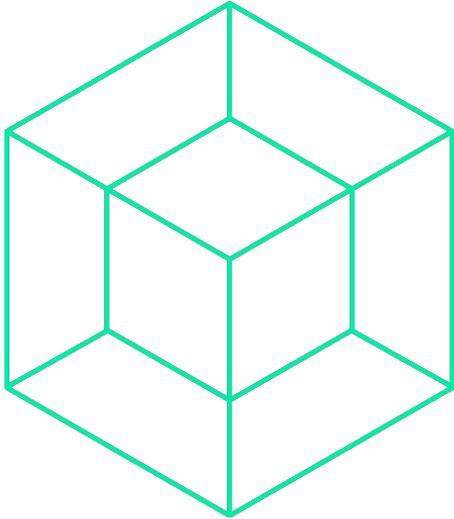
Legenda

- 1 Manicotto
- 2 Tenditore
- 3 Serracavi metallici



Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

Funi, cinghie e catene



FUNI FISSATE A UN'ESTREMITÀ

- Più lunghe di 1 m: distanza tra funi fissate a un'estremità e le **attrezzature fisse non deve essere minore di 600 mm**
- **non deve essere minore di 900 mm** la distanza tra le funi fissate a un'estremità e gli **elementi oscillanti**
- Fune \varnothing : 25 mm - 45 mm

FUNI FISSATE A ENTRAMBE LE ESTREMITÀ

- **Non** deve essere possibile fare un **cappio alla fune** (arrampicata) – pericolo di strangolamento!
- Attenzione a non creare situazioni di intrappolamento!

Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

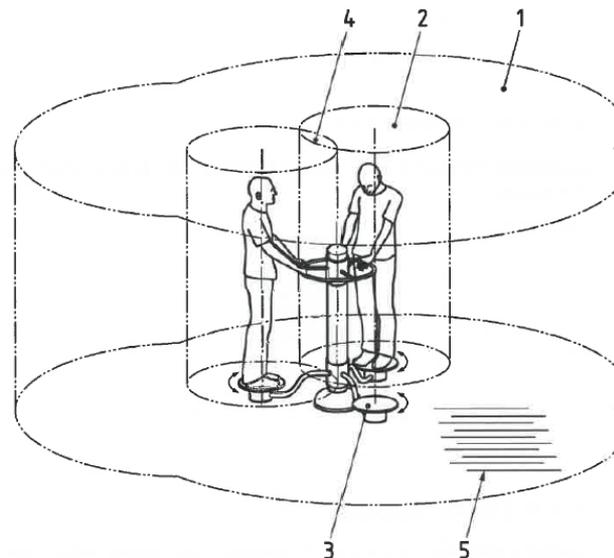
Spazi e aree - definizioni

1. Spazio di **MOVIMENTO**: Spazio attorno all'attrezzatura per il fitness necessario per un utilizzo sicuro.
2. Spazio di **ALLENAMENTO**: Spazio in corrispondenza dell'attrezzatura, al di sopra o intorno ad essa di cui necessitano gli utilizzatori dell'attrezzatura per eseguire gli esercizi
3. **POSIZIONE DELL'UTILIZZATORE**: Posizione di un'attrezzatura che l'utilizzatore può occupare
4. Spazio di **ALLENAMENTO SOVRAPPOSTO**
5. **AREA DI MOVIMENTO**: Area della base dello spazio di movimento.

figura 1 Spazi ed area

Legenda

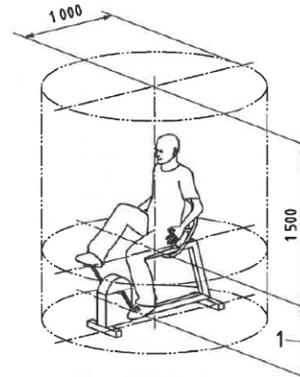
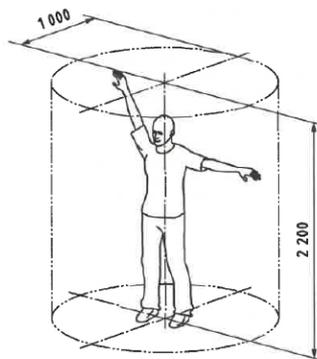
- 1 Spazio di movimento
- 2 Spazio di allenamento
- 3 Postazione dell'utilizzatore
- 4 Spazio di allenamento sovrapposto (punto 4.3.14.2)
- 5 Area di movimento



Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

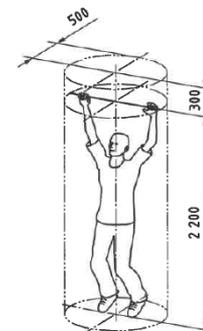
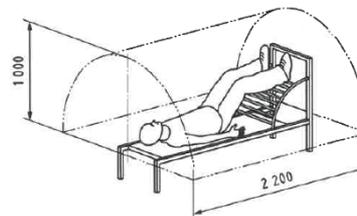
Spazio di allenamento

- Deve offrire sufficiente spazio all'utilizzatore, **senza pericolo**
- Nel determinare lo spazio di allenamento, devono essere presi in considerazione i **movimenti dell'attrezzatura e dell'utilizzatore**
- Gli spazi di allenamento **non devono sovrapporsi**



Dimensioni minime del cilindro per la determinazione dello spazio di allenamento

Tipo di utilizzo	Raggio mm	Altezza mm
In piedi	1 000	2 200
Seduto	1 000	1 500 (dall'altezza del sedile)
Sospeso	500	300 al di sopra e 2 200 al di sotto della posizione di presa totale
Disteso ^{a)}	1 000	2 200
Nota	In caso di sospensione, $h = 300$ mm a causa della possibilità per gli utilizzatori di tirarsi da soli verso l'alto [vedere figura 10 d)].	
a)	In caso di utilizzo disteso, l'altezza deve essere intesa come la lunghezza.	



Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

Spazio di movimento

Tipo di utilizzo	Distanza verticale	Altezza di caduta libera max. m
In piedi	Dal supporto dei piedi alla superficie sottostante	2
Seduto	Dal sedile alla superficie sottostante	1
Sospeso	Dall'altezza del supporto delle mani meno 1 metro alla superficie sottostante	3

Lo spazio di movimento dipende strettamente da quanto in alto posso cadere evitando pericoli di scontro tra gli utilizzatori.

figura 17 Estensione dell'area di impatto

Legenda

Y Altezza di caduta libera

X Dimensione minima dell'area di impatto

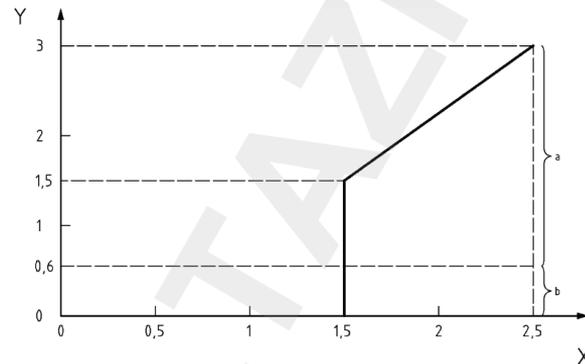
a Rivestimento superficiale di attenuazione dell'impatto con requisiti (punto 4.2.8.5.2)

b Superficie senza alcun requisito di prova di attenuazione dell'impatto, a meno che non vi sia un movimento forzato (punto 4.2.8.5.3)

Se $0 \leq Y \leq 1,5$ allora $X = 1,5$ (in metri)

Se $Y > 1,5$, allora $X = 2/3 Y + 0,5$

Dimensioni in metri



Requisiti di sicurezza Progettazione e fabbricazione

Tipi di terreno

Materiale ^a	Descrizione	Spessore min. mm ^b	Altezza di caduta libera
Cemento/Pietra	--	--	≤ 1000
Superficie legata con bitume	-	-	≤ 1000
Terreno naturale	-	-	≤ 1200
Prato	-	-	≤ 1500
Corteccia	dimensione da 20 a 80 mm	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Truciolì di legno	dimensione da 5 a 30 mm	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Sabbia ^{b) c)}	Dimensione granulometrica da 0,2 a 2 mm	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Ghiaia ^{b) c)}	Dimensione granulometrica da 2 a 8 mm	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Altri materiali	Testato metodo HIC		Come da prova sottoposta

Requisiti di sicurezza **Progettazione e fabbricazione**

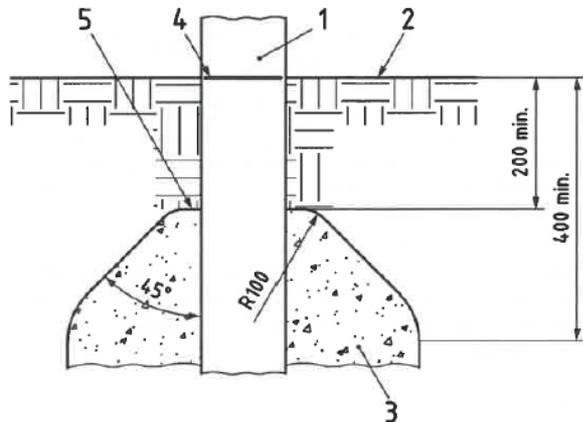
Fondazioni

Esempio di fondazioni

Legenda

- 1 Montante
- 2 Superficie del terreno
- 3 Fondazioni
- 4 Marcatura del livello di base
- 5 Estremità superiore delle fondazioni

Dimensioni in millimetri



Le fondazioni non devono rappresentare un pericolo!

In caso **MATERIALE DI RIEMPIMENTO SFUSO** (es. sabbia):

- a) **Piedistalli, basi, elementi** di fissaggio almeno **400 mm** al di sotto della superficie del terreno
- b) **Parte superiore** almeno **200 mm** al di sotto della superficie del terreno
- c) **Fondazioni coperte** con attrezzature
- d) Fondazioni costituite da **appoggi** di supporto **sopra il livello del suolo**

Tutte le parti sporgenti (es. viti) devono trovarsi almeno 400 mm al di sotto della superficie del terreno, a meno che non siano coperte

3

Intrappolamenti e metodi di prova

Intrappolamenti e metodi di prova - Progettazione

Dita

- Spazi in cui le dita possono rimanere intrappolate
- Tubi con estremità aperte
- Spazi variabili
- Le estremità dei tubi devono essere chiuse e le chiusure possono essere rimosse solo con utensili

Apparecchiatura

Sonda a forma di dito e astina a forma di dito

Output: la sonda rimane intrappolata?

figura 21 Movimento della sonda a forma di dito di 8 mm di diametro

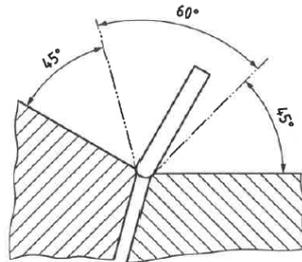


figura 19 Sonda a forma di dito
Legenda
SR Raggio sferico
Dimensioni in millimetri

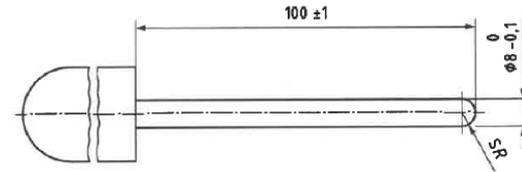
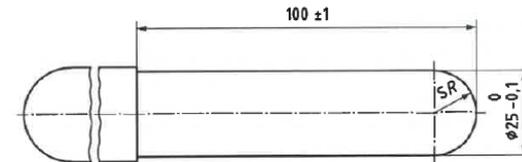


figura 20 Astina a forma di dito
Legenda
SR Raggio sferico



Intrappolamenti e metodi di prova - Progettazione

Testa e corpo

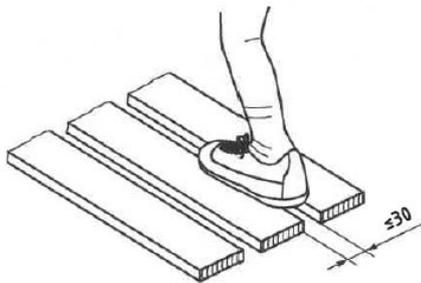
SONDE PER LA DETERMINAZIONE DELL'INTRAPPOLAMENTO IN APERTURE COMPLETAMENTE CIRCOSCRITTE

Le sonde E o C non devono poter passare attraverso nessuna di queste aperture, a meno che non passi la sonda grande D

- Esame del corpo C + D (Aperture rigide piedi per primi)
- Esame del corpo E + D (Aperture rigide testa per prima)

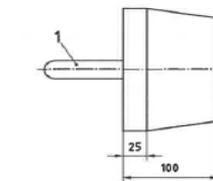
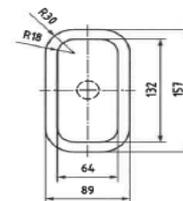
Misurazione degli spazi limitati a 30 mm

Dimensioni in millimetri

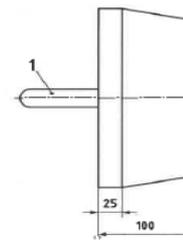
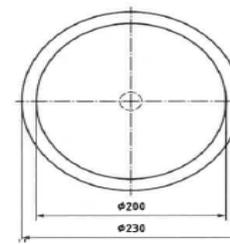


Spazi non > 30mm, per il piede e gamba

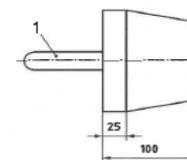
Legenda
a) Sonda C
b) Sonda D
c) Sonda E
1 Impugnatura
Dimensioni in millimetri



a)



b)



c)

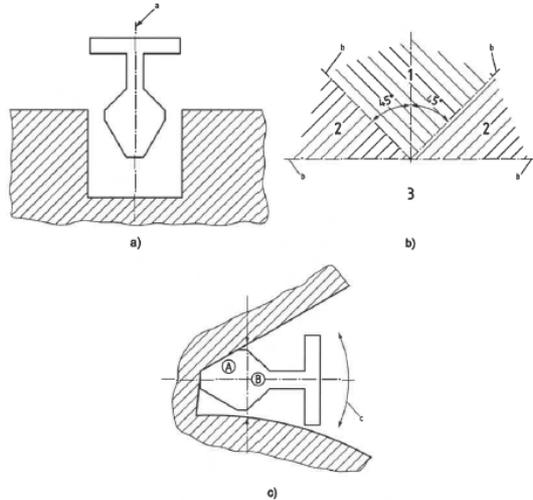
Intrappolamenti e metodi di prova - **Progettazione**

Testa e collo

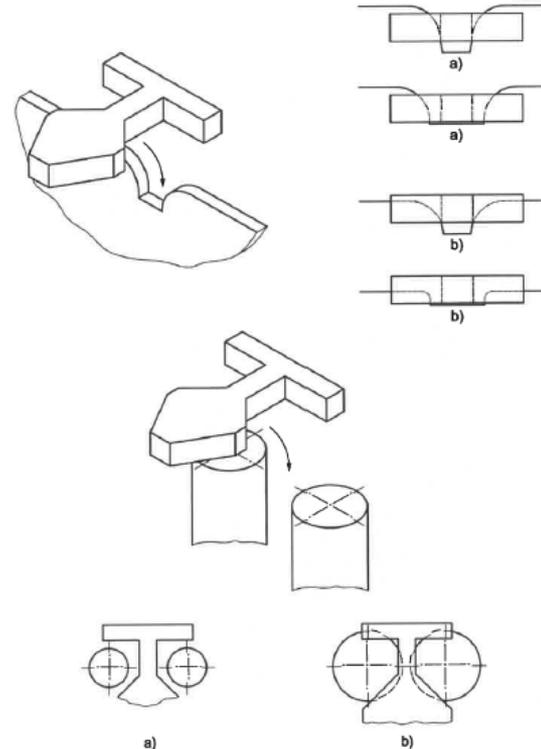
Metodo di inserimento della sagoma di prova

Legenda

- a) Angolo di inserimento per la valutazione dell'intervallo
- b) Asse della sagoma
- c) Controllo di tutti gli angoli di inserimento
- A Parte "A" della sagoma
- B Parte "B" della sagoma
- 1 Intervallo 1
- 2 Intervallo 2
- 3 Intervallo 3



Legenda
a) Accessibile
b) Non accessibile



Ispezioni e manutenzione – livelli d'ispezione

Visiva periodica



Prevista per **individuare pericoli evidenti** che possono essere provocati ad es. **dall'utilizzo delle attrezzature, atti vandalici o condizioni atmosferiche**:

Pulizia
Bordi taglienti
Parti mancanti...

Operativa



- Per verificare il **funzionamento e la stabilità** delle attrezzature
- Eseguita **da uno a tre mesi** o come indicato nelle istruzioni

Annuale principale



Per stabilire lo **stato complessivo dell'attrezzatura** in relazione alla sicurezza funzionale (ispezione annuale principale)

WEBINAR

Il progetto dell'area fitness outdoor dalla connettività sociale all'intelligenza artificiale

Grazie per l'attenzione

Andrea Rotundo

Associate Director Compliance Audit

Andrea.rotundo@bip-group.com

TS?PORT

SPORT & IMPIANTI

14/10/2024