



POLITECNICO DI MILANO

DESIGN DEL PRODOTTO PER L'INNOVAZIONE

CORSO DI 2° LIVELLO

Tesi di Francesco Ernesto Locatelli, Matricola: 800482

Anno accademico 2014

Relatore: Figiani Maurizio

IL DIALOGO DEL GIOCO
E LA LIBERTÀ
DELLA CONOSCENZA

INDICE

CAP.1- pag.1

ORIGINI DEL PROGETTO

Introduzione

Mission statement

CAP.2 - pag.4

PROCESSO DI SVILUPPO

Interpretazione dei bisogni

Bisogni

CAP.3 - pag.36

CONTESTO

Il parco giochi

Elementi semplici di prodotti esistenti

CAP.4 - pag.46

ESPERIENZA DI TIROCINIO

I bambini incontrano le imprese

Studio di riferimento: ZTP Partners

CAP.5- pag.51

MERCATO DI RIFERIMENTO

Tif

Lappset

Modo

CAP.6 - pag.61

GENERAZIONE DEL CONCEPT

Definizione specifiche del prodotto

Schizzi

CAP.7- pag.70

VERIFICHE ANTROPOMETRICHE

Modalità d'uso

CAP.8- pag.74

TECNOLOGIA

Produzione

CAP.9- pag.78

DEFINIZIONE DI CONCEPT

Definizione prodotto

Materiali

Ingombri

Trasporto

CAP.10- pag.83

IL PRODOTTO ARENA

Elementi

Viste

Fissaggio

Pavimentazione di sicurezza

Accessori

Disposizione

Ambientazione

Allegato norme UNI

BIBLIOGRAFIA- pag.118

INDICE DELLE IMMAGINI

1. Villa Reale Monza - pag. 2
2. Bambini che giocano - pag. 8
3. La curiosità di un bambino - pag. 9
4. Bambini nell'atelier - pag. 10
5. Bambini in classe - pag. 12
6. Disegno di P. F. - pag. 13
7. Disegno di F. B. - pag. 14
8. Attività di texturing - pag. 15
9. Contatto con la terra - pag. 16
10. La terra per disegnare - pag. 17
11. Costruzioni con la creta - pag. 18
12. Costruzioni con la creta - pag. 19
13. Ascolto suoni - pag. 20
14. Bambina e musica - pag. 21
15. Tempere - pag. 22
16. Dai pennelli alle mani - pag. 23
17. Risultato finale - pag. 23
18. Lavagna luminosa - pag. 24
19. Racconto di storie - pag. 25
20. Piccoli esploratori - pag. 26
21. Bambini che corrono - pag. 27
22. Arrampicata - pag. 28
23. Arrampicata - pag. 29
24. Parco giochi - pag. 37
25. Esempio di giochi - pag. 38
26. Attrazione rotante - pag. 39
27. Piano inclinato con corda - pag. 41
28. Arrampicata - pag. 41
29. Più elementi - pag. 41
30. Corda singola - pag. 41
31. Scivolo - pag. 41
32. Altalena singola - pag. 42
33. Altalena basculante - pag. 42
34. Dondolo singolo - pag. 42
35. Dondolo doppio - pag. 42
36. Arrampicata - pag. 43
37. Bruco tunnel - pag. 43
38. Tunnel - pag. 43
39. Locomotiva - pag. 43
40. Trenino - pag. 43
41. Girello singolo - pag. 44
42. Girello basculante - pag. 44
43. Girello - pag. 44
44. Girello coperto - pag. 44
45. Pista biglie - pag. 45
46. Fontana e sabbia - pag. 45
47. Percorso biglie - pag. 45
48. Impara girando - pag. 45
49. banco sabbia - pag. 45
50. Asilo Tetrapak - pag. 48
51. Area per l'infanzia - pag. 49
52. Area per l'infanzia - pag. 49
53. Realizzazione Play+ - pag. 50
54. Tlf modulo + - pag. 51
55. Sporti e Ninfeo - pag. 52
56. Struttura lappset - pag. 53
57. Finno - pag. 54
58. Cloxx - pag. 54
59. Lappset clover - pag. 55
60. Lappset fitness - pag. 56

-
61. Lappset Boudering - pag. 56
62. Modo organo di Pan - pag. 57
63. Modo giro infinito - pag. 58
64. Modo dondolo rotante - pag. 59
65. Prime idee di struttura - pag. 64
66. Forma ARENA - pag. 65
67. Ipotesi di modulazione - pag. 66
68. Ipotesi di inclinazione - pag. 67
69. Ipotesi di ambientazione - pag. 68
70. Focalizzazione modulo - pag. 69
71. Dati antropometrici - pag. 71
72. Dati antropometrici - pag. 72
73. 95° percentile - pag. 73
74. 5° percentile - pag. 73
75. a) Es. rotostampaggio - pag. 75
75. b) Caratteristiche - pag. 76
76. Prototipo 3d - pag. 79
77. Rotoplast - pag. 80
78. Viste lato e retro - pag. 81
79. Elementi impilabili - pag. 82
80. a) Scivolo mod. - pag. 84
80. b) Scivolo mod. retro - pag. 85
81. Viste lato e top - pag. 86
82. Viste retro e fronte - pag. 87
83. Viste 3D - pag. 88
84. Modalità di fissaggio - pag. 89
85. Superficie gommosa - pag. 90
86. Particolare del tappo - pag. 91
87. Modalità fissaggio - pag. 91
88. Accessorio corda - pag. 92
89. Accessorio scalini - pag. 93
90. Accessorio arrampicata - pag. 94
91. Possibile disp. top - pag. 95
92. Semicirconferenza - pag. 96
93. Disposizione esse - pag. 97
94. Disposizione lineare - pag. 98
95. Render - pag. 99

ABSTRACT

La mia tesi nasce dall'esperienza di tirocinio svolta presso il Centro Documentazioni Ville Reali Lombarde. Il progetto era intitolato "Giochi per la storia, i bambini incontrano le imprese" e richiedeva l'ideazione di giochi da esterno per bambini, di età compresa fra i 5 e 10 anni, che si integrassero con la natura del giardino storico della Villa Reale del Parco di Monza.

Aspetto fondamentale è la visione del bambino, che nel ruolo di ideatore e fruitore, diventa figura essenziale per la progettazione.

Per tale motivo i bambini sono stati protagonisti di laboratori atti a sviluppare le loro capacità sensoriali, creative e comunicative.

Sono stati analizzati parchi gioco scomponendo gli artefatti negli elementi più semplici che contraddistinguono ogni movimento, per arrivare a definire le specifiche di prodotto.

Punto fermo è stato l'offrire ai piccoli fruitori un prodotto che gli permettesse di sviluppare capacità motorie, migliorare la coordinazione e l'equilibrio.

Ciò ha portato all'ideazione di ARENA, uno scivolo modulare in polietilene, nato da un unico stampo con la tecnica rotazionale, con la massima possibilità di personalizzazione

Le molteplici modalità di risalita, applicabili al modulo base, permettono ai bambini di muoversi mettendosi alla prova con diverse esperienze.

La forma del modulo consente diverse possibilità di disposizione del campo di gioco secondo ogni esigenza.

CAPITOLO 1

ORIGINE

DEL PROGETTO

INTRODUZIONE

La mia tesi nasce dall'esperienza di tirocinio svoltasi presso il Centro Documentazioni Ville Reali Lombarde. Il progetto era intitolato "Giochi per la storia, i bambini incontrano le imprese" e richiedeva l'ideazione di giochi da esterno per bambini, di età compresa fra i 5 e 10 anni, che si integrassero con la natura del giardino storico della Villa Reale del Parco di Monza.

L'identificazione dei bisogni dei fruitori è avvenuta all'interno dell'Istituto per l'infanzia "Salvo D'Acquisto" di Monza, dove ho seguito un percorso di laboratorio collaborando con l'Atelierista Daria Manenti per interpretare i bisogni dei bambini sia espliciti che latenti. Successivamente ho determinato l'ordine d'importanza dei bisogni per arrivare a definire delle specifiche di obiettivo e per giungere ad una seguente generazione di ipotesi progettuali e alla definizione di concept. La fase finale era basata sulla nascita di nuovi modelli e prototipi. Questo percorso è stato la base per l'ideazione del mio progetto di Tesi.



1.Villa Reale, Monza

MISSION STATEMENT

Il PRODOTTO è un gioco da esterno per bambini e bambine di età compresa fra i 5 ed i 10 anni.

Per mezzo di questo prodotto i bambini impareranno a gestire i loro movimenti riuscendo a migliorare le loro prestazioni fisiche e mentali con lo sviluppo di consapevolezza dei propri gesti e dei propri limiti, imparando a gestire le loro capacità motorie.

Allo stesso momento sarà un sollievo per i genitori che potranno controllare con tranquillità i bambini mentre giocano in sicurezza.

.Gli obiettivi principali sono quelli di creare un gioco che abbia un buon successo sul mercato attraverso l'unione di bassi costi di produzione, un'alta durata nel tempo e che si integri con l'ambiente circostante. Sarà un'ottima attrattiva per i fruitori grazie alla possibilità di avere più funzioni.

CAPITOLO 2

PROCESSO

DI SVILUPPO

IDENTIFICAZIONE DEI BISOGNI

Come già detto in precedenza l'identificazione dei bisogni dei futuri fruitori del mio progetto è stata realizzata durante il mio percorso di tirocinio avvenuto nell'istituto per l'infanzia "Salvo D'Aquisto" a Monza, in cui ho collaborato con l'atelierista Daria Manenti in qualità di suo assistente.

All'interno di questo Atelier abbiamo sperimentato attività atte a stimolare l'immaginario e i movimenti dei bambini attraverso l'utilizzo dei sensi per poter riuscire a cogliere i loro bisogni sia espliciti che latenti.

Osservando ogni loro gesto, movimento, espressione e dalle creazioni da loro svolte in queste attività di laboratorio sono riuscito a raccogliere moltissime indicazioni a proposito dell'utente.

DEFINIZIONE DI UTENTE

Gli utenti di riferimento sono bambini e bambine di età compresa fra i 5 e i 10 anni, abitanti a Monza che risiedono generalmente nelle vicinanze del complesso scolastico, nonché del Parco di Monza.

Gli utenti sono di nazionalità prevalentemente italiana con minoranze dell'America Latina e del Nord Africa. Divido l'analisi in due fasce in base all'età dei bambini: la prima comprende bambini fino ai 6 anni, la seconda dai 6 ai 10.

PRIMA FASCIA (5-6 anni)

Questi bambini frequentano la scuola dell'infanzia.

*-ore 8.30 ingresso a scuola
-da ore 8.30 a ore 12.00 attività scolastica di apprendimento e svago in classi formate da circa 20 bambini ed un insegnante. Generalmente le attività hanno lo scopo di conoscere il mondo delle cose e il proprio corpo.
-da ore 12.00 a 13.00 pranzo più classi alla volta.*

-dalle ore 13 a 14 attività di gioco libero nel giardino esterno della scuola.

Sono presenti scivoli, tunnel, altalene, costruzioni, dondoli, banco della sabbia e piccoli veicoli da cavalcare. Generalmente ogni bambino gioca da solo, ma si trova a condividere il proprio spazio di gioco, quindi è spinto all'interazione con gli altri. Bambini e bambine giocano fra di loro fingendo attività simili a quelle degli adulti (es giocare al mercato, mamma e figlie, guidare macchine, guerra...).

La loro interazione con le strutture esistenti era quella di utilizzarle per arrampicarsi, saltare, scivolare e inventare scenari per lo spazio gioco.

*Tratto comune fra tutti era la corsa.
-da ore 14 a ore 16 alcuni riposavano, mentre altri seguivano le attività didattiche.*

-ore 16 uscita da scuola, alcuni andavano al parco, mentre altri tornavano a casa accompagnati dai genitori.

SECONDA FASCIA(6-10 anni)

Questi bambini frequentano le scuole elementari.

ore 8.30 ingresso a scuola

-da ore 8.30 a ore 10.20 attività scolastica di apprendimento in classi formate da circa 25 bambini ed un insegnante. Generalmente le attività hanno lo scopo di insegnare le basi della lingua italiana, della matematica, della storia, della geografia, della musica, nonché il rapporto con i compagni ed il rispetto degli altri.

-da ore 10.20 a ore 10.40 intervallo: i bambini interagiscono tra di loro in piccoli gruppetti in cui parlano e si ricorrono emulando vari scenari di gioco.

-da ore 10.40 a ore 12.20 lezioni

-ore 12.20 tre giorni a settimana ritornano a casa mentre gli altri giorni si fermano a pranzo e continuano le lezioni nel pomeriggio.

*-da ore 13.00 a ore 13.50 ricreazione:
i bambini giocano tra di loro
sfruttando i giochi presenti nella
scuola.*

*Alcuni giocano con la palla, mentre
altri sfruttano le costruzioni e i giochi
presenti nella scuola come gli scivoli
per inventare motivi di scenari
d'interazione tra di loro (i maschi
fingono di essere eroi dei cartoni
animati, mentre le ragazzine emulano
il comportamento delle mamme,
fingendo di essere delle donne.)*

*- nei pomeriggi di lezione restano a
scuola fino alle 16.*

*- nei pomeriggi liberi tornano a casa,
alcuni vengono accompagnati al
parco per giocare, mentre altri
iniziano a praticare le prime attività
sportive come il calcio, il basket, la
danza, la ginnastica*

*Durante le ore di intervallo ho
osservato il bambino L.L. di anni 6
con la sindrome di down. Mi sono
informato presso l'insegnante di
sostegno che il suo quoziente intel-
lettivo equivale a quello di un bam-
bino normodotato della metà degli
anni.*

*Egli interagiva con gli altri bambini
giocando a rincorrersi. L'unico prob-
lema che si verificava era quello che
continuava ad inserirsi in bocca gli
oggetti che trovava.*

L'ATELIER

L'atelier è un percorso di laboratorio basato su più incontri fondato su di un concetto di apertura mentale dei bambini, intesi come piccoli uomini in grado di essere di mentalità più aperta rispetto agli adulti, poichè essi non sono stati ancora forgiati dal mondo esterno.

L'atelier e l'atelierista si fanno interpreti di questa disposizione della mente e del pensiero in quanto promuovono e sollecitano intrecci, rilanci tematici, progetti trasversali estendendo gli spazi della ricerca ed inoltre ,sono molto aperti verso l'espressione, i linguaggi, la contemporaneità e la multidisciplinarietà. Riconoscere il valore dell'atelier e dell'atelierista all'interno del progetto pedagogico significa valorizzare il ruolo dei molteplici linguaggi e dell'estetica nei processi di conoscenza di adulti e bambini e nella vita in genere, secondo una concezione laica della creatività che non ha a che fare con competenze straordinarie, ma è una possibilità aperta nella quotidianità.



2.bambini che giocano

I bambini non hanno bisogno di abbandonare la sensibilità, l'immaginazione per costruire la ragione, per questo è sostenuto che oggi più che mai l'atelier svolga per i bambini e per gli adulti un ruolo di trasgressività e di "rottura" verso il pensiero omologante, verso gli schemi già dati e predefiniti e di apertura verso la creatività e il mondo delle possibilità. L'atelier diventa quindi, oltre che un luogo fisico, un luogo mentale, una predisposizione del pensiero, dove si amplifica la ricerca della bellezza, l'incontro dei diversi linguaggi. L'atelierista diventa una figura con una sensibilità speciale a connettersi con la temporaneità ad intrecciare il dentro con il fuori, lo straordinario con il quotidiano e a ricercare le infinite possibilità combinatorie e creative tra i linguaggi.



3.la curiosità di un bambino che ascolta i suoni dell'acqua



4.bambini all'interno dell'atelier

IL GRUPPO DI PROGETTO

Questo approccio educativo promuove il valore dei molteplici linguaggi e dell'interdisciplinarietà come condizioni imprescindibili per sostenere esperienze di qualità per i bambini, ed è in sintonia con questa premessa che in questo progetto dialogano l'architettura, la pedagogia, i linguaggi artistici ed espressivi. Da un lato c'è sempre più l'esigenza di progettare spazi educativi che siano disponibili ad accogliere e trasmettere la complessità delle esperienze cognitive ed espressive, dall'altro le esigenze di creare condizioni di apprendimento e di ricerca che si alimentino di contaminazioni utili, tra situazioni, esperienze e saperi diversi.

Il concetto architettonico di spazio si amplia verso la pluralità delle esperienze sensitive, in uno spirito di contaminazione di saperi ed esperienze trasversali dentro e fuori l'ambiente predeterminato della scuola.

Per questo vengono favorite nuove esplorazioni interdisciplinari tra saperi molto diversi, nello sforzo di creare nuove relazioni, nuove discussioni, nuova conoscenza.

da questo consegue la necessità di sperimentare sempre la costruzione di progetti comuni, prendendo spunto anche dalle esperienze internazionali più importanti, di coinvolgere i protagonisti, di favorire la contaminazione tra le diverse scienze. L'obbiettivo ambizioso è quello di creare un'occasione di riflessione, un'occasione di positiva contaminazione sul tema dei giochi all'interno dei parchi e della creatività tra designer, atelieristi, pedagogisti e mente dei bambini;

per questo un gruppo di lavoro scelto con una compagine interdisciplinare, possa portare ad una visione d'insieme sul tema più ricca ed articolata.



5.bambini in classe

RACCOLTA INDICAZIONI

Grazie al laboratorio di Atelier mi è stato permesso di rimanere a stretto contatto dei bambini.

Ciò mi è stato permesso grazie ad attività svolte a migliorare la creatività e la libertà di espressione di essi.

Tramite un percorso abbiamo portato i nostri futuri fruitori ad esprimere sia con disegni che plasticamente ciò che le loro piccole menti immaginavano.

Inoltre c'è stata una profonda osservazione nelle loro interazione tra bambino-bambino e bambino-gioco.

A seguire una descrizione delle attività svolte.



6. disegno di P.F. di anni 5 di come immagina il parco

OSSERVAZIONE DELLA PIOGGIA

I bambini non possono uscire a giocare per causa del tempo avverso. Cogliamo l'occasione per rendere bella la situazione. La pioggia diventa protagonista di questa attività. I bambini ci descrivono i suoni che percepiscono ed i colori che vedono.



7. disegno di F.B. di anni 5 dopo l'osservazione della pioggia nel giardino

ANALISI FORME

*I bambini scoprono come sono fatte
le superfici.
Fogli e pastelli a cera sono i complici
per attività di texturing.*



8.attività di texturing con foglio e gessetto

TATTO E TERRA

I bambini scoprono come sia facile interagire con la terra. Scavano, la appallottolano, qualcuno la mette in bocca.



9.contatto con la terra



10.la terra per disegnare

TATTO E CRETA

La creta è un materiale molto malleabile che ci dà la possibilità di esprimere rapidamente e semplicemente in totale libertà creativa.

I bambini producono piccoli personaggi, fiori, luna e sole, rivoltelle e gioiellini.



11.costruzioni con creta



12.costruzioni con creta

SUONI E IMMAGINAZIONE

*Mediante l'ascolto di differenti melodie siamo riusciti a suscitare diverse reazioni dei bambini.
Ci hanno raccontato quello che immaginavano: girotondi con fate, castelli, dragoni e bambini magici.*



13.ascolto suoni



14.bambina che lascia trasportare i suoi movimenti dalla musica

MUSICA E COLORE

Facendo ascoltare loro la musica gli abbiamo dato la possibilità di esprimersi mediante le tempere. Inizialmente con pennelli disegnavano cassette, forme geometriche e persone, ma l'emozione li ha portati a disegnare direttamente con le mani, finchè hanno riempito completamente i fogli con macchie di colori accesi.



15.rappresentazione con tempere



16.dai pennelli alle mani



17.risultato finale

MUSICA E SCENARI

Musica e proiettore danno la possibilità ai bambini di rappresentare ciò che i suoni suscitano in loro, utilizzando prima i gesti del loro corpo, poi le ombre delle loro mani ed infine raccontando storie con l'ausilio di cartoncini semitrasparenti e cartoncini ritagliati con forme indefinite.



18.bambino che appoggia i suoi disegni sulla lavagna luminosa



19.racconto di storie con lavagna luminosa

GITA

*L'uscita è stata suddivisa in due parti:
la mostra Ficcanaso, percorso nel
quale i bambini hanno imparato a
riconoscere ed associare gli odori,
sensibilizzando il loro olfatto;
E la visita al Parco di Monza espe-
rienza nella quale i bambini erano
liberi di giocare ed esprimersi
nell'ambiente parco giochi.*



20.piccoli esploratori

NEL PARCO

I bambini sono liberi di fare ciò che vogliono.

Alcuni iniziano a raccogliere bastoncini, mentre altri restano ad osservare il laghetto e le grotte.

Successivamente iniziano a correre e a giocare ad arrambicarsi sugli alberi bassi.

Le forme dello spazio naturale rendono possibili giochi di movimento ed interazione con esso.



21.bambini che corrono



22.bambini che si arrampicano



23.bambini che si arrampicano

INTERPRETAZIONE DEI BISOGNI

Grazie alla mia esperienza ed all'aiuto dell'Atelierista Daria Manenti sono riuscito ad arrivare a questa conclusione.

I Bambini sono molto curiosi ed affascinati dal mondo che ancora non conoscono, hanno bisogno di percepire molti stimoli diversi.

PERCEZIONE MATERIALI

Le proprietà percettive degli oggetti dipendono dalla relazione fra la loro natura fisica, il nostro apparato cognitivo e le circostanze in cui avviene la percezione. Colori, suoni, sensazioni tattili variano continuamente nell'esperienza percettiva.

La natura è un ottimo alleato per crescere perchè offre ai bambini tantissimi stimoli.

I materiali comunicano la loro modalità d'uso, ciò che conta è ciò che appare e l'effetto di senso che provoca. Per ciò i materiali costituiscono un importante mezzo espressivo.

L'aspetto fenomenologico dei materiali riguarda una descrizione espressivo-sensoriale di essi.

Gli aspetti possono essere divisi in due gruppi:

Aspetto tattile, che riguarda la texture (rugosità) e Touch (conducibilità e capacità termica, durezza, modulo elastico, coefficiente di attrito, carico di snervamento, densità).

Aspetto fotometrico: trasparenza e lucentezza.

Nel progettare per i bambini bisogna tener conto di tutte queste cose e della possibilità di offrire variazioni e trasformazioni rispetto a queste.

Hanno anche bisogno di entrare in relazione fra loro e con gli adulti, di costruire i propri apprendimenti,

*CAMMINARE, CORRERE, SALTARE,
ARRAMPICARSI E PERDERE
L'EQUILIBRIO*

La mia esperienza maturata presso "Giochi per la storia" mi è servita per riuscire ad individuare nei bambini il bisogno di movimenti semplici, i quali sono sempre presenti nel gioco. per avvalorare la mia tesi risporto una parte del testo della Prof. Anna Oliverio Ferraris, Prof. Ord. di Psicologia dello Sviluppo, "La Sapienza" - Roma e Dott. Mariangela Togni (collaboratrice presso la cattedra di Psicologia dello Sviluppo, coautrice ricerca sugli stili educativi con lunga esperienza di psicologa in territorio romano) Il testo è "Non solo amore. I Bisogni Psicologici dei bambini."(2010), Giunti Demetra.

IL GIOCO

Per tutta l'infanzia i bambini hanno bisogno di giocare, non soltanto in spazi chiusi ma anche all'aperto. Il gioco è l'atteggiamento con cui fin dai primi mesi di vita ci si accosta al mondo. I neonati giocano con tutto: le proprie mani, i piedi, il corpo degli altri, la voce, gli oggetti che riescono a raggiungere e toccare, le ombre, le luci... Il gioco è importante per tanti diversi motivi, giocando, ad esempio, i bambini possono sbagliare senza sentirsi sminuiti e imparano dagli errori che fanno. Il gioco in tutte le sue forme è fondamentale ed è attraverso di esso che i bambini di varie età realizzano apprendimenti in ambiti diversi. E' anche un'esperienza che produce piacere, benessere e che consente di sentirsi liberi. Oggigiorno è difficile trovare dei luoghi in cui essi possano incontrarsi con altri bambini per giocare liberamente, al di fuori della stretta "marcatura" degli adulti.

Sono aumentate le iniziative che offrono attività strutturate per il tempo libero: dal nuoto al calcio, dall'ippica alla danza, dalla musica allo studio della lingua straniera; non bisogna però dimenticare di mettere a disposizione dei bambini anche spazi per i giochi spontanei. Gli ambienti strutturati in cui si apprendono delle abilità (motorie, cognitive, linguistiche) sono utili, nulla da eccepire quindi sul fatto che i bambini frequentino le palestre e i campi sportivi, coltivino la musica e imparino le lingue; devono però poter fare anche altri tipi di esperienze, non programmate nei dettagli dagli adulti, come i giochi spontanei, appunto, essenziali per la loro crescita psicofisica. Quando non si sentono costretti all'interno di un programma o imprigionati in rigide tabelle di marcia, possono infatti dare più spazio alla fantasia, scegliere, decidere, organizzarsi. Il gioco spontaneo ha delle potenzialità che non ritroviamo nelle attività strutturate (sia pur valide) proposte dagli adulti.

Una delle potenzialità del gioco spontaneo è, per esempio, quella di liberare gli spazi mentali e fisici consentendo ai bambini di recuperare energie, di curare piccole ferite psicologiche, di trovare sul piano della fantasia adattamenti e soluzioni che nel mondo reale non sono raggiungibili. Un'altra potenzialità riguarda il poter esplorare il mondo da diverse angolature, senza l'urgenza creata da un programma da eseguire correttamente seguendo una direzione prestabilita. I bambini che giocano possono sperimentare vari ruoli a seconda di quelle che sono le esigenze del momento. "Facendo finta di..." non attribuiscono ad un insuccesso un valore assoluto. Giochi apparentemente privi di obiettivi come correre, saltare, arrampicarsi, fare le capriole, perdere l'equilibrio ecc. non sono soltanto fonte di divertimento e di apprendimenti, consentono anche di esprimere la propria singolarità, di acquisire sicurezza, coraggio, autocontrollo. E, quando ci sono degli spettatori,

servono per posizionarsi socialmente, per ottenere, con le proprie esibizioni, l'attenzione degli altri bambini, per immettersi in un flusso comunicativo basato sulla reciprocità. Quando sono insieme i bambini mettono in campo strategie per regolare le loro interazioni: imparano come fare amicizia, come mantenerla o romperla, come fare la pace dopo avere litigato e l'arte della trattativa. I coetanei possono insegnare queste abilità grazie al sentimento di uguaglianza che li accomuna. Sebbene raramente i bambini si "istruiscano" a vicenda, essi imparano osservando i comportamenti degli altri. Durante tutta l'infanzia, i bambini cercano il confronto, si paragonano a vicenda e sollecitano i commenti di amici e compagni. In questo modo essi man mano approfondiscono la conoscenza di sé e degli altri e sono incoraggiati a cimentarsi in compiti che altrimenti non affronterebbero. Insomma, i bambini hanno anche bisogno di spazi - fisici e mentali - da

gestire in proprio, dove possano muoversi seguendo i propri tempi e le proprie inclinazioni.

BISOGNI

PERCEZIONE DEI MATERIALI

ASPETTO TATTILE

ASPETTO FOTOMETRICO

SVILUPPO CAPACITÀ MOTORIE

MOVIMENTI SEMPLICI DI COORDINAZIONE

ARRAMPICARSI

EQUILIBRIO

RIFLESSIONI SULL'ESPERIENZA SVOLTA

Durante il mio tirocinio presso "Giochi per la storia" è stata organizzata una gita al parco di Monza.

Lo scopo di tale gita era quello di riuscire a capire quale fossero le attività ed i giochi preferiti dai futuri fruitori del parco.

I bambini sono stati lasciati liberi di fare e muoversi come più avrebbero preferito, senza la minima marcatura. Noi operatori li abbiamo osservati durante tutta l'esperienza in maniera disinvolta non influenzandoli minimamente.

Da ciò ho notato che i bambini hanno prediletto l'attività dell'arrampicata sugli alberi meno impervi e che più si prestavano a questo tipo di attività. Questo è diventato motivo di interazione con gli altri e coloro che riuscivano a risalire più in alto creavano stimolo in coloro che non ci riuscivano, realizzando una specie di competizione.



36.bambino che si arrampica

Questo può diventare un motivo di crescita nei due aspetti fondamentali: quello fisico e quello psicologico. Infatti il movimento dell'arrampicata diventa un'allenamento muscolare, atto anche a sviluppare una migliore coordinazione e l'equilibrio. La sfida diventa un motivo di crescita psicologica poichè prevede che l'elemento della competizione porti a stimolare la voglia di raggiungere i propri obiettivi. Ciò porta quindi ad una maturazione, i bambini tenderanno ad essere più coraggiosi e determinati migliorando la coscienza di se stessi. La mia tendenza è costruire uno scivolo che abbia elementi differenti tali da sottoporre i bambini a diversi tipi di risalita. Ciò porterà il bambino a stimolare le proprie capacità motorie e creative solleticando la propria fantasia nel diverso approccio al gioco.

FUNZIONI

arrampicarsi: diverse modalità per migliorare la coordinazione e l'equilibrio divertendosi

CAPITOLO 3

CONTESTO

IL PARCO GIOCHI

Un parco giochi è uno spazio attrezzato in cui i bambini (di solito fino a 12/14 anni) possono liberamente giocare. Normalmente sono inseriti all'interno di parchi pubblici, scuole, oratori, spiagge o attività commerciali. Il parco giochi nelle città moderne tenta di colmare la carenza di opportunità di gioco libero all'aperto ed è anche una prima importante occasione di socialità al di fuori della scuola e di altre attività disciplinate. Il primo parco gioco pubblico in Italia compare nel 1936 a Milano, presso il Palazzo della Triennale. Da allora, con il diminuire delle aree all'aperto destinate al gioco, il parco giochi ha aumentato sempre di più la sua importanza sociale e ricreativa, soprattutto nelle città. I moderni parchi giochi sono attrezzati con tradizionali scivoli, altalene "oscillanti" e "basculanti", dondoli, giostre e buche con la sabbia, ai quali si affiancano sempre nuovi giochi come casette, giochi a molla, funivie, palestre, giochi con l'acqua, torri e ponti, strutture di arrampicata e

piramidi in corda. Questi giochi sono spesso connessi tra loro in un'unica struttura a tema, più o meno grande.

Negli ultimi anni si pone attenzione sulla sicurezza delle attrezzature ed a considerare il parco giochi come un tutt'uno organico, sulla base di un'offerta ludica varia ed equilibrata. I materiali si sono diversificati: all'uso dell'acciaio dei primi parchi gioco (anni '70) è stato affiancato il legno e la plastica, le strutture rigide e mobili sono state sostituite da più attraenti e meno pericolose funi e reti di corda.



Dal 1998 le norme europee EN1176 (attrezzature per aree da gioco) e EN1177 (rivestimenti di superfici di aree da gioco) regolamentano le caratteristiche tecniche delle attrezzature e la norma UNI 11123:2004 la progettazione dei parchi e aree da gioco all'aperto. Spesso all'area giochi per i bambini si affiancano anche strutture per tutte le età come piste ciclabili, percorsi per mountain bike, piste per biglie, piste per pattini a rotelle, ostacoli e rampe per skateboarding, scacchiere giganti, labirinti, tavoli da ping-pong e arene.

24.parco giochi



25.esempio di giochi riuniti in un'unica struttura



26.bambini che giocano su di un'attrazione rotante

ELEMENTI SEMPLICI DI PRODOTTI ESISTENTI

Tutte le strutture presenti nei parchi sono formate da elementi fondamentali semplici, il che mi permette di accomunarli in quattro gruppi:

- salire/scendere*
- dondolarsi*
- stare dentro/fuori*
- ruotare*
- toccare*

Questi sono i movimenti fondamentali per cui è costruito ogni tipo di artefatto presente nei parchi. Ovviamente nel gioco possono essere presenti più elementi di movimento nello stesso tempo.

SALIRE/SCENDERE

La risalita è possibile grazie a vari tipi di struttura:

gradini, corde intrecciate, corde semplici, scalette a pioli, pertiche, superfici inclinate e strutture da arrampicata.

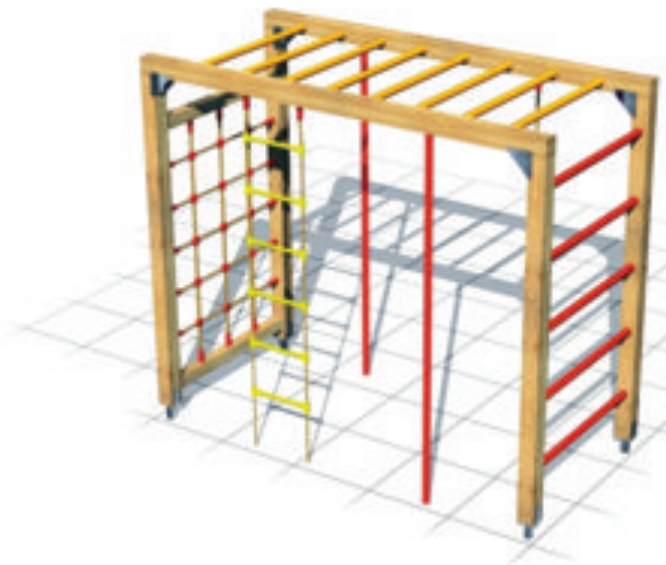
Per la discesa gli elementi sono gli stessi presenti per salire e il piano inclinato dello scivolo.



27. Piano inclinato con corda



28. Arrampicata



29. Struttura composta da più elementi



30. Corda singola



31. Scivolo

DONDOLARSI

Strutture fondamentali per dondolarsi sono altalene e dondoli. Chi siede sull'altalena la può muovere in due modi: tramite spinte delle gambe sul terreno oppure facendo oscillare queste ultime in prossimità degli estremi dell'angolo di oscillazione. Alternativamente una seconda persona posta, generalmente, alle spalle del sedile può fornire la spinta necessaria. Prima di raggiungere l'angolo di regime (scelto in modo arbitrario da chi sta utilizzando l'altalena) la forza utilizzata compie lavoro che si trasforma in parte in energia (energia cinetica o energia potenziale gravitazionale a seconda dell'istante considerato) immagazzinata nel sistema altalena. Una volta raggiunto l'angolo di regime è sufficiente una piccola forza per compensare l'attrito dell'aria e dei sostegni rigidi. Cessando di applicare la forza, l'energia cinetica immagazzinata dal sistema si trasforma in calore disperdendosi nell'attrito con l'aria e con i sostegni.



32. Altalena singola



33. Altalena basculante



34. dondolo singolo



35. dondolo doppio

DENTRO/FUORI

Ai bambini piace molto entrare all'interno di artefatti per inventarsi scenari di gioco e sentirsi protetti. Allo stesso tempo queste strutture sono utilizzate al loro esterno o in continuo movimento dentro e fuori. Esempi di questi artefatti sono: casette, tunnel, trenini e piccole navi.



37. Bruco tunnel



38. Tunnel



39. Locomotiva



40. Trenino

RUOTARE

Sfruttare la forza delle braccia per fare ruotare gli utenti è un elemento molto diffuso nel campo dei giochi dei bambini. Artefatti di questo genere sono le girelle, sia singole che per gruppi.



41. Girello singolo



42. Girello basculante



43. Girello



44. Girello coperto

TOCCARE

Toccare le superfici e interagire con esse è un elemento fondamentale di questa categoria di gioco. I bambini sfruttano le loro mani per creare percorsi e scenari di gioco tramite: piste delle biglie, banchi di sabbia, fontane a terrazzamenti per giocare con sabbia ed acqua e giochi per controllare la propria abilità di movimento delle mani e vista come i percorsi girevoli.



45.Pista biglie



46.Fontana e sabbia



47.Percorso biglia



48.Impara girando



49.Banco sabbia

CAPITOLO 4

**ESPERIENZA DI
TIROCINIO**

I BAMBINI INCONTRANO LE IMPRESE

Il progetto "Giochi per la storia, i bambini incontrano le imprese" è basato su di una nuovissima concezione di progettare.

L'innovazione è che l'idea dell'artefatto deve nascere dalla mente dei bambini.

La modalità di ricerca viene così valorizzata al massimo.

Il pioniere di questo nuovo modo di concepire il progetto è l'imprenditore dott. Rodrigo Rodriquez che ha voluto creare un percorso di laboratorio atto a sviluppare le capacità necessarie dei bambini per poter esprimere la loro fantasia e poterla comunicare.

Il mio ruolo è stato quello di assistere l'Atelierista Daria Manenti all'interno del laboratorio svolto nell'istituto per l'infanzia Salvo D'Acquisto a Monza.

Ho interpretato i bisogni dei bambini con la pedagoga dott.ssa Susanna Mantovani, Daria Manenti, l' arch. Michele Zini e l'imprenditore dott. Rodrigo Rodriquez.

Da queste analisi è emerso il mio artefatto, che verrà in seguito prodotto dall'azienda che collabora con l'imprenditore.

A seguire troviamo un'analisi di prodotti esistenti di diverse aziende a cui ho fatto riferimento per conoscere meglio il settore in questione.

Successivamente riporto esempi di artefatti particolarmente significativi ed interessanti.

STUDIO DI RIFERIMENTO: ZPZ PARTNERS

L'imprenditore dott. Rodrigo Rodriquez si è affidato a questo studio per la futura realizzazione dell'artefatto di "Giochi per la storia, i bambini incontrano le imprese". Di conseguenza il mio progetto è in sintonia con le tecniche di progettazione e di produzione caratteristiche di questo studio.

ZPZ Partners è lo studio fondato nel 1998 da Mattia Parmiggiani, Michele Zini, Claudia Zoboli, con sede a Modena. Si occupa di progettazione architettonica, design e ricerca e si concentra sul progetto di strutture innovative, nel concept e nelle qualità formali, che segue dalla elaborazione meta-progettuale alla direzione lavori. Le principali realizzazioni in Italia e all'estero (Tokyo, Mosca, Seul, Shanghai) spaziano dall'architettura (scuole, ospedali, negozi, supermercati, residenze) all'interior design, ai sistemi di arredo, all'immagine coordinata (per Gruppo Atlas Concorde, Motorola, Unilever_Algida, Vodafone), al vision

design, all'allestimento. Lo studio svolge inoltre attività di ricerca con il Domus Academy Research Center, il Politecnico di Milano e Reggio Children.



50.Asilo nido Tetra Pak Modena

La linea dedicata ai giochi per l'infanzia dello studio ZPZ PARTNERS prende il nome di PLAY+.

PLAY+ è un'azienda giovane e dinamica che pone al centro del proprio lavoro quotidiano il desiderio di migliorare la qualità degli ambienti per l'infanzia, cercando di far incontrare diversi saperi e linguaggi. Il progetto PLAY+ si inserisce nel percorso di ricerca dei Nidi e Scuole dell'Infanzia di Reggio Emilia, in particolare sulla progettazione dell'ambiente in cui vivono i bambini. Diversi designer di diverse nazionalità offrono, nella continuità di un'art direction, molteplicità dei punti di vista: diversi sguardi e culture all'ascolto e in confronto con l'ambiente dell'infanzia per arricchirlo. Inoltre è una linea di arredi che vuole introdurre nuove qualità sensoriali nel paesaggio dell'ambiente per l'infanzia: esempio è la morbidezza (tattile e visiva), varietà di consistenza, paesaggio cromatico più ricco

del semplificato rosso-giallo-blu. E' un contributo a rendere complesso e stimolante l'ambiente in cui i bambini vivono l'avventura della loro crescita e formazione dell'identità personale e uno strumento per indagare nuovi modi di abitare lo spazio. I materiali utilizzati sono generalmente materiali plastici dal polietilene alla gomma piuma con la conseguente tecnica di produzione che varia dall'iniezione, alla termoformatura allo stampo rotazionale.



51. Area per l'infanzia a Derby



52. Aree per l'infanzia a Heathrow



molecola 3 design M+A+P Designstudio **molecola 2** design M+A+P Designstudio **serpente** design Mary Featherstone

cilindro on-off design Fabio Bortolani **cubo on-off** design Fabio Bortolani **sdraio** design Giuseppe Amore

gran sofa design PLAY+ Research **volta** design Sebastian Bergne **bruchi** design James Irvine

53. Alcune realizzazioni PLAY+

CAPITOLO 5

MERCATO DI

RIFERIMENTO



54.TLF modulo+

TLF srl

*Via del Molino n°42 52010 Corsalone,
Chiusi della Verna (AR)
www.tlf.it*

Ho scelto questa azienda poichè oltre ad essere una delle più importanti in Italia, condivido i loro valori.

Think play si riferisce al desiderio di far diventare il gioco un elemento costante nella vita, sia al lavoro che nel tempo libero. Per questa azienda significa essere creativi, curiosi, saper immaginare ed agire con un pizzico d'istinto, cose che rendono la nostra esistenza più interessante e ci permettono di superare bene le sfide difficili.

TLF vuole alludere ad un approccio molto particolare alla vita quotidiana, incentrato sul dare priorità alle attività che contribuiscono a rendere piacevole la giornata, sfruttando il tempo libero per stare all'aperto.

VALORI:

*Qualità,
semplicità,
positività,*

TLF NINFEO

Ho scelto questo prodotto perchè mi sembra un ottimo esempio di struttura componibile in cui i bambini possono giocare con diversi movimenti ed attività.

TLF SPORTI

Sporti è importante perchè ci fa capire come possono essere sviluppati prodotti incentrati dal punto di vista del movimento del bambino.



55. a sinistra SPORTI, in alto NINFEO

LAPPSET



LAPPSET

*www.lappset.it
Via Daimer 67
39032 Campo Tures (BZ)*

Ho scelto questa azienda poichè la ritengo molto esemplificativa nell'innovazione delle strutture e dell'interazione artefatto- bambino. Lappset Group Oy è una delle maggiori aziende produttrici di attrezzature di gioco in tutto il mondo.

*VALORI:
Sicurezza,
innovazione,
tecnologia,
qualità,
sostenibilità.*

56.struttura LAPPSET



57.FINNO

FINNO

L'attrezzatura di gioco in legno Finno offre divertimento ad utenti di tutte le età. In Finno, il gioco si propone in entrambe le dimensioni di divertimento e sfida. La gamma si adatta ad una grande varietà di giochi diversi, con moduli facilmente coordinabili nelle combinazioni più fantasiose.

CLOXX

Molto interessante per l'innovazione nella tipologia di movimento del fruitore, infatti il gioco serve ad allenare i più piccoli allo sport del Parkour. Mi piace molto la semplicità della struttura basata su pali in acciaio che permette un'ottima integrazione con l'ambiente.



58.CLOXX



CLOVER

Ho ritenuto importante inserire questa struttura di gioco perchè l'azienda ha voluto puntare nella forma di questo gioco a renderla il meno possibile d'impatto con l'ambiente.

I prodotti Clover non tinti ed esteticamente lineari sono particolarmente indicati per quei luoghi in cui la natura occupa il centro della scena. I prodotti colorati interamente in legno si integrano nella flora circostante e con il tempo assumono naturalmente una colorazione grigia. Per quanto riguarda il loro funzionamento dispongono di tutte le tradizionali funzioni di gioco: arrampicarsi, appendersi, restare in equilibrio, oscillare e scivolare.

59.LAPPSET CLOVER

BOUDERING

Considerata come attività sportiva, l'arrampicata si divide in moltissime sotto discipline, ciascuna con le proprie regole. Il Bouldering è una tipologia di arrampicata che a differenza delle altre non ha limitazioni. Non esistono vere e proprie regole e non sono necessarie attrezzature speciali.

FITNESS

Fitness sono progettati per mantenere e migliorare la forma fisica. Questa combinazione di percorsi ed esercizi muscolari efficaci basati su CrossFit si adatta in modo flessibile alle singole esigenze di ciascun individuo.



60.LAPPSET FITNESS



61.LAPPSET BOUDERING

MODO

MODO

Modo vanta a catalogo più di 200 tipologie di prodotto che coprono le aree classiche dell'arredo urbano, dalle panchine alle fontane, dalle pensiline alle strutture informative, dai dissuasori alle transenne, dai portabiciclette e cestini alle torrette per avvistamento. Tutti i prodotti MODO sono contrassegnati da un design moderno e innovativo, frutto di appassionate ricerche dello staff interno Modo e di collaborazioni con i più importanti architetti e designer italiani. Modo cerca di andare oltre, non si limita a fornire prodotti ma ambisce a proporre continuamente idee che possano portare qualcosa di nuovo nel campo dell'arredo urbano. Ne sono esempio il sistema di giochi interattivi "Parco della Scienza" realizzato in collaborazione con l'architetto Tobia Repossi, oppure il progetto "Design for all" in collaborazione con l'arch. Mitzi Bollani per garantire negli ambienti pubblici accessibilità, sicurezza e comfort nel rispetto dei diritti sociali e civili di tutti.



62.MODO ORGANO DI PAN

Secondo MODO L'importanza del gioco, nell'infanzia, è fondamentale ed ancor maggiore lo diventa se accanto alla componente ludica viene affiancata quella dell'apprendimento. Modo ha pensato che aria, acqua, suoni e rumori, sono elementi della natura che si sposano perfettamente con i sensi e che permettono di apprendere il funzionamento di svariate leggi naturali. Il Parco della Scienza diventa dunque un modo intelligente di arredare lo spazio pubblico, con elementi in acciaio inox, anche colorati, che risultano curiosi e affascinanti, caratteristici ed unici allo stesso momento. Interessante e coinvolgente per i bimbi, ma anche per gli adulti, il Parco della Scienza è oggi ciò che più si avvicina all'idea di divertente museo scientifico-tecnologico all'aria aperta.



63.MODO GIRO INFINITO

Ho scelto quest'azienda perchè mi ha colpito molto con i suoi prodotti molto particolari che mi sembra possano essere un nuovo modo per giocare con i sensi.

*VALORI:
Accessibilità,
sicurezza,
comfort,
apprendimento,
innovazione.*



64.MODO DONDOLO ROTANTE

CAPITOLO 6

GENERAZIONE

DEL CONCEPT

DEFINIZIONE SPECIFICHE DI PRODOTTO

- SICUREZZA
- MOVIMENTI SEMPLICI:
ARRAMPICARSI, SALTARE, PERDERE L'EQUILIBRIO,
SCIVOLARE
- STRUTTURA MODULARE
- DURATA NEL TEMPO
- SOSTENIBILITÀ

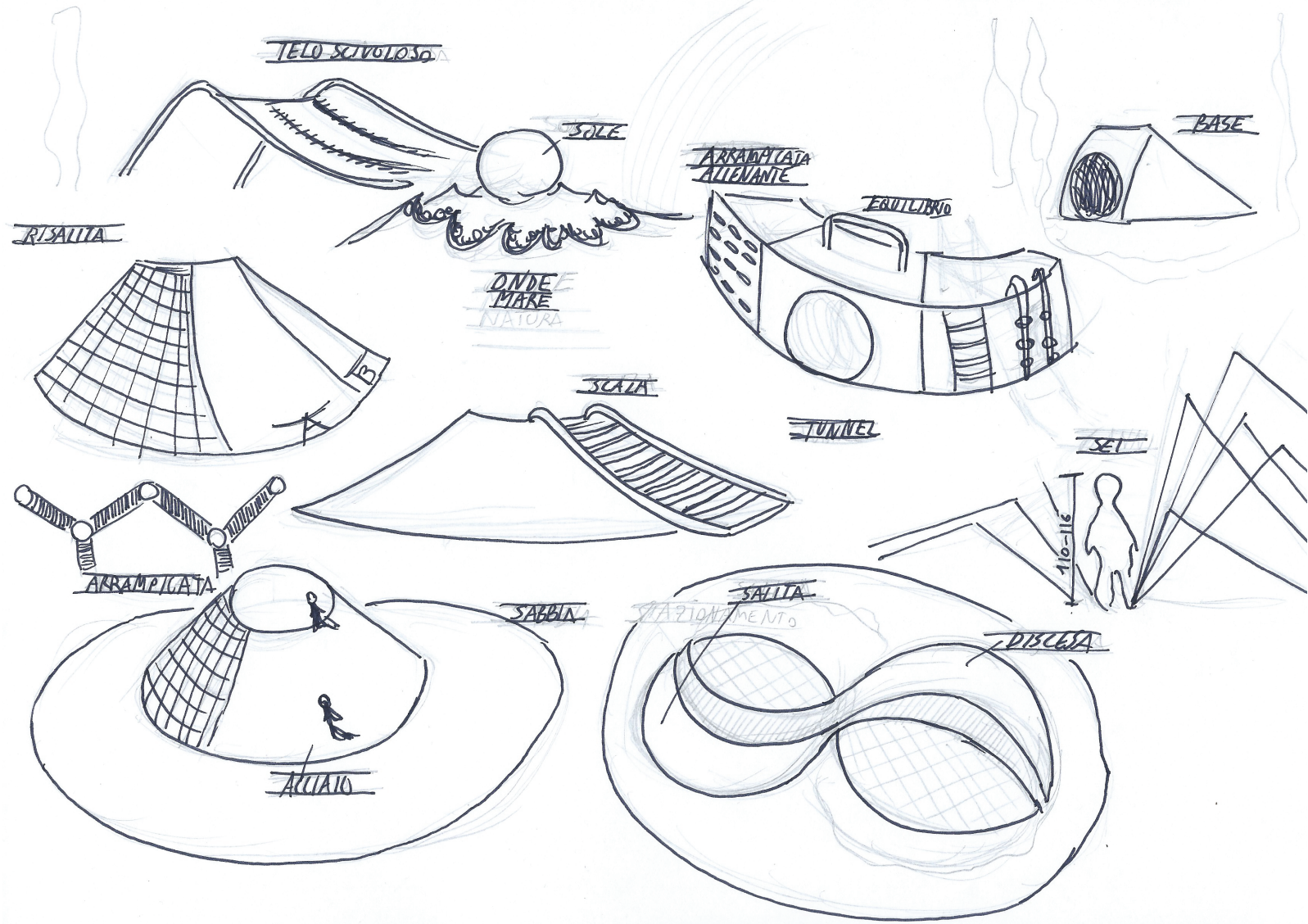
SCHIZZI

A seguire troviamo gli schizzi più significativi per la nascita del mio prodotto.

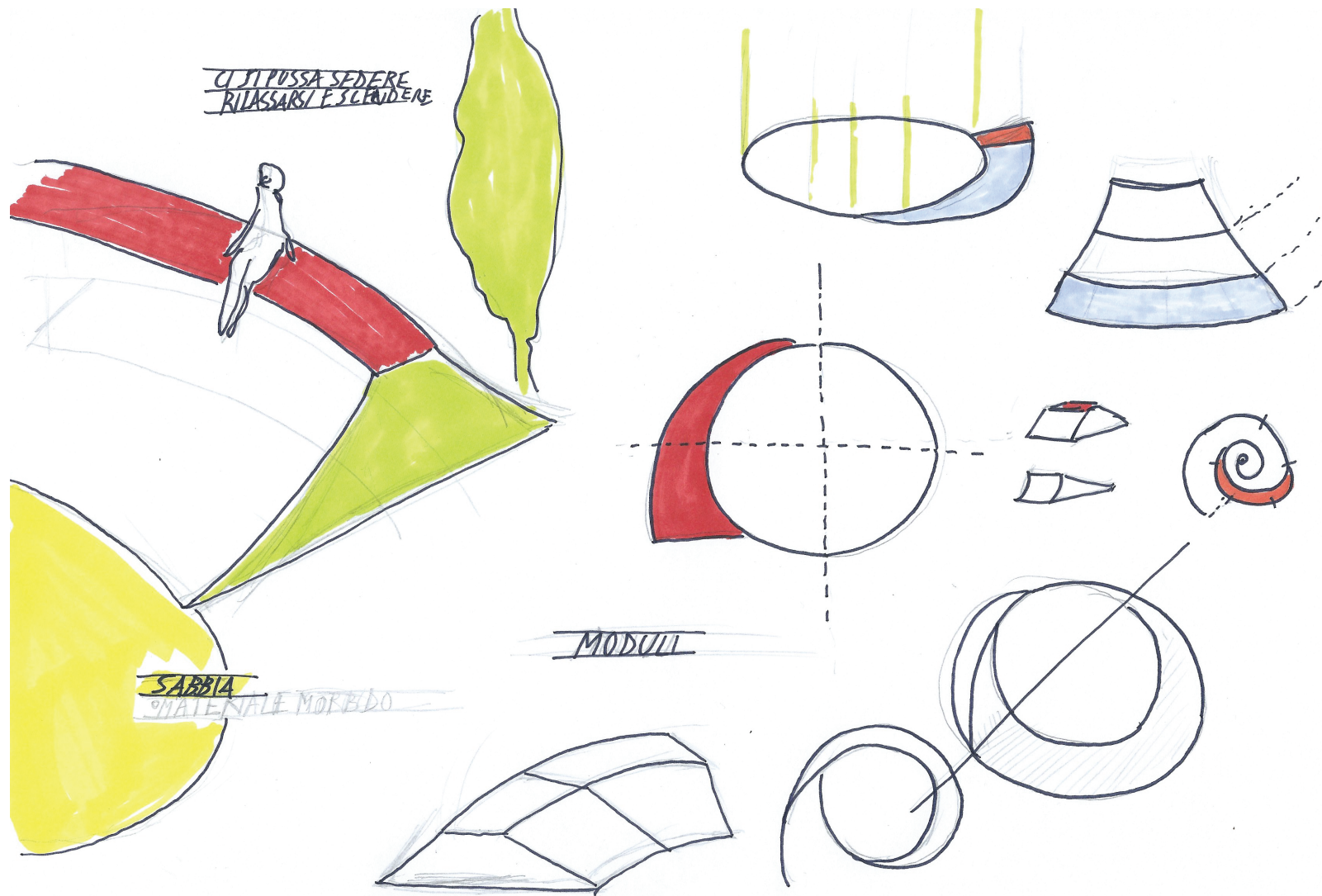
Ho iniziato pensando ad una struttura delle forme semplici, che potesse essere fruita da più persone contemporaneamente.

Il passo successivo è stato quello di articolare la struttura dando la possibilità di poterne variare l'assieme.

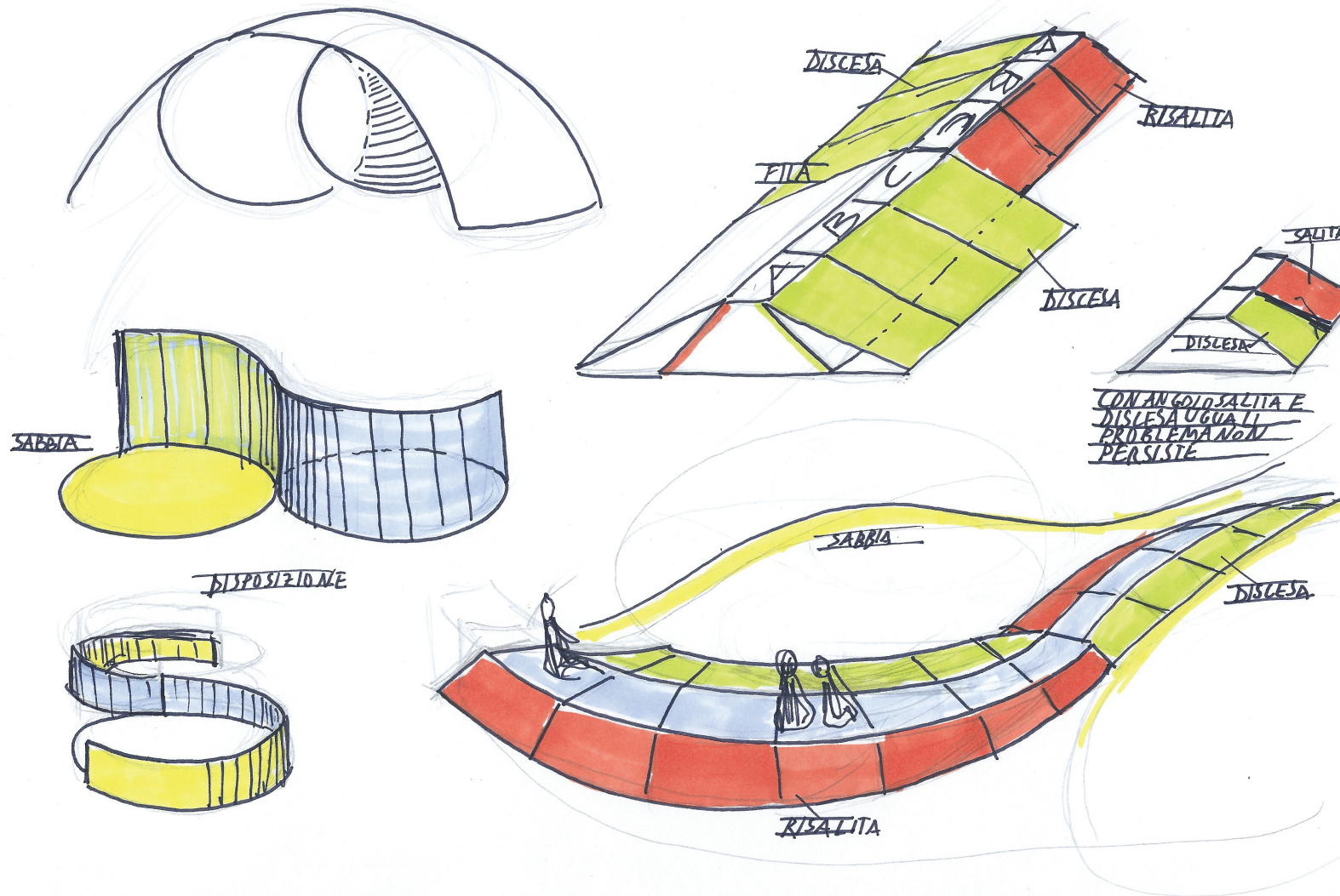
La nascita della modularietà è stato un passo fondamentale per le direttive finali.



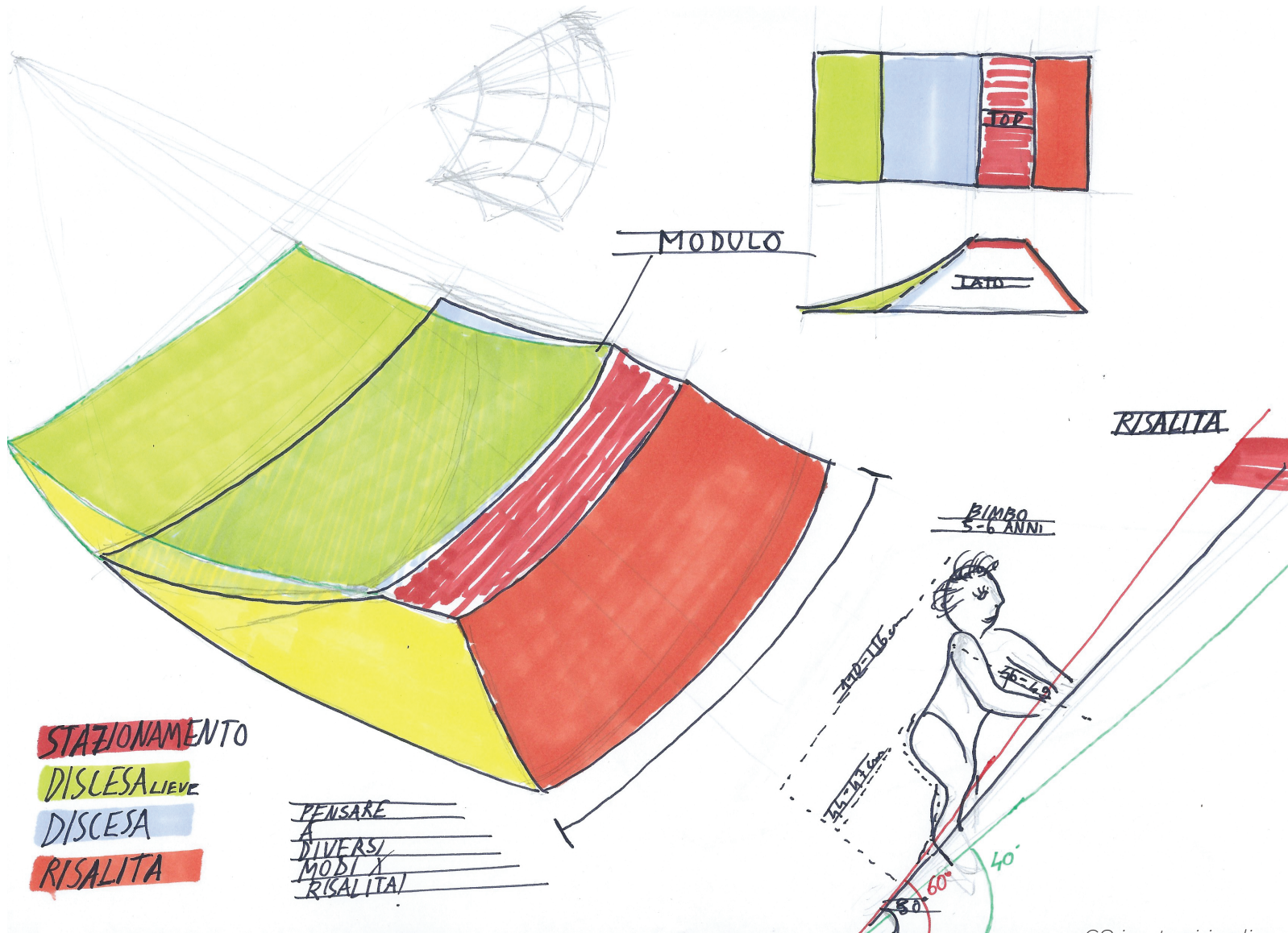
65.prime idee di struttura



66.focalizzazione sulla forma arena



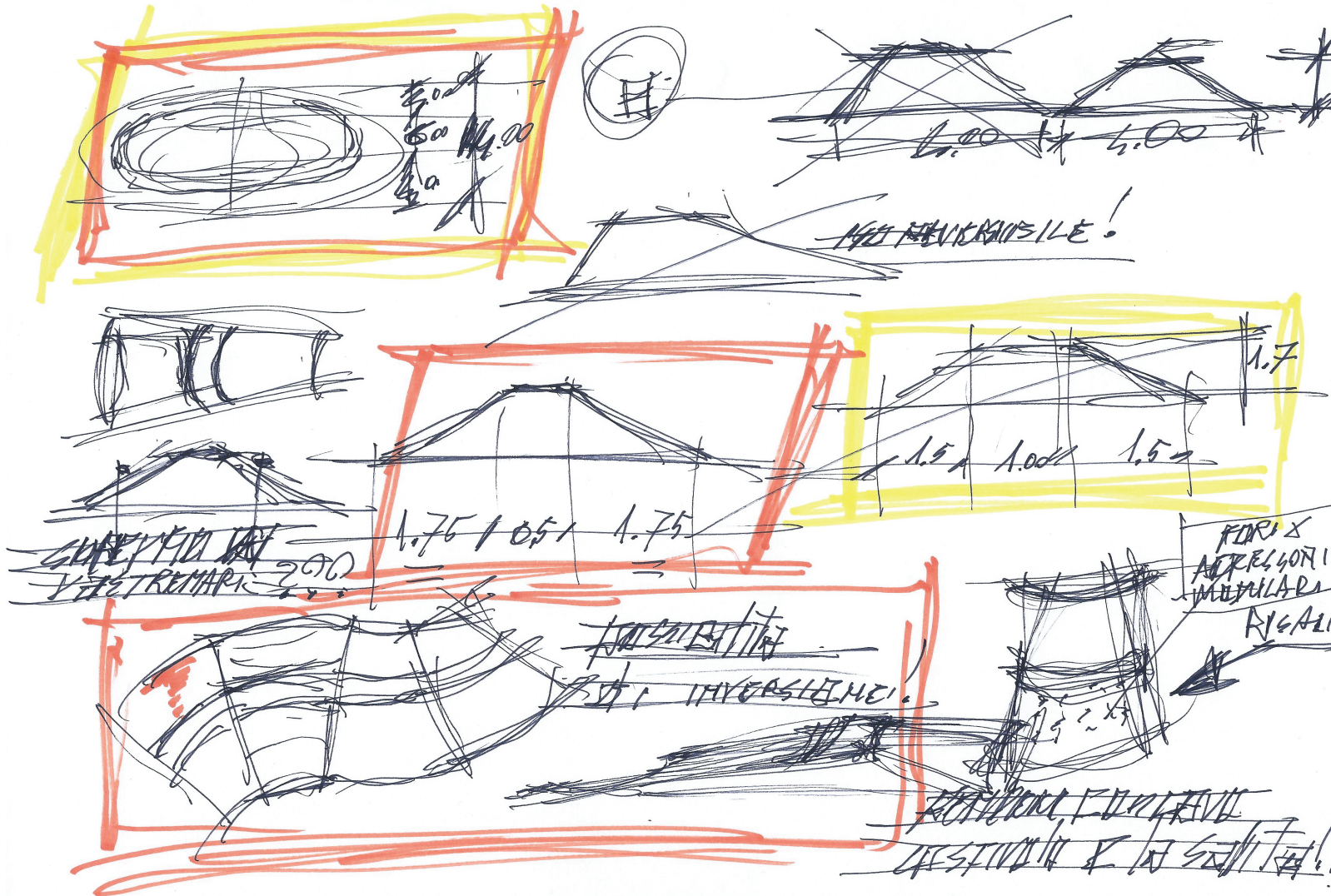
67.ipotesi di modulazione



68.ipotesi inclinazione



69. ipotesi ambientazione parco



70.focalizzazione forma modulo

CAPITOLO

7

VERIFICHE

ANTROPOMETRICHE

VERIFICHE ANTROPOMETRICHE

Qui sotto troviamo i dati antropometrici riguardanti i bambini e le bambine di età compresa fra i 3 e 16 anni. Questi dati sono tratti da "Laboratorio di progettazione del professor Cellini, Terza Università di Roma".

Table I Estimated heights, in millimetres, of children at various ages

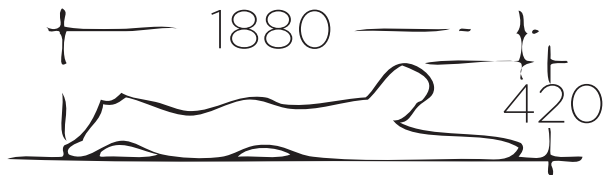
Age	Boys			Girls		
	Percentiles 5th	50th	95th	Percentiles 5th	50th	95th
3	879	942	1005	876	930	984
6	1068	1143	1218	1059	1138	1217
9	1215	1311	1407	1204	1300	1396
12	1345	1458	1571	1355	1468	1581
15	1504	1633	1762	1507	1603	1699
18	1651	1755	1859	1534	1626	1718

Anthropometric Data 3

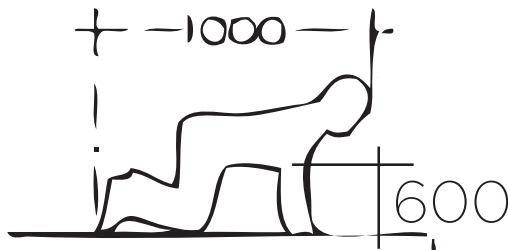
Ages Years	Standing Height A		Shoulder Width B		Head Width C		Head Length D		Head Height E		Shoulder Height F		Crotch Height G		Arm Length H		Foot Length I		Eye Level J		Weight Kg		Lb	
	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small
15	1800	70.8	465	18.2	155	6.2	200	7.9	225	8.8	1460	57.5	860	33.9	790	31.1	270	10.6	1685	66.4	76.5	169		
	1675	65.9	420	16.5	145	5.8	190	7.4	220	8.6	1370	54.0	790	31.1	735	28.9	250	9.9	1565	61.7	69.0	152		
	1545	60.8	375	14.8	140	5.5	185	7.2	215	8.4	1260	49.6	730	28.7	685	26.9	230	9.1	1445	56.8	62.0	137		
12	1625	63.9	395	15.6	155	6.1	200	7.9	215	8.5	1325	52.2	810	31.9	710	28.0	240	9.5	1520	59.9	51.5	114		
	1485	58.5	350	13.7	145	5.7	185	7.3	215	8.4	1205	47.5	730	28.7	660	25.9	220	8.6	1385	54.5	37.0	82		
	1350	53.2	300	11.9	135	5.3	170	6.8	210	8.2	1080	42.5	645	25.4	600	23.7	195	7.6	1250	49.2	23.5	52		
9	1440	56.6	350	13.8	150	6.0	200	7.8	210	8.3	1165	45.8	705	27.7	640	25.1	220	8.6	1335	52.6	36.5	81		
	1320	52.0	310	12.1	140	5.6	185	7.3	205	8.1	1065	42.0	630	24.9	585	23.1	200	7.8	1220	48.0	27.0	59		
	1200	47.3	265	10.5	130	5.2	170	6.7	205	8.0	960	37.7	560	22.0	515	20.3	175	6.9	1100	43.3	17.0	38		
7	1315	51.8	320	12.6	150	5.9	195	7.7	205	8.1	1060	41.8	630	24.7	585	23.1	200	7.9	1215	47.8	28.0	62		
	1220	48.0	285	11.3	140	5.5	180	7.1	205	8.0	970	38.2	565	22.3	525	20.7	180	7.1	1120	44.0	22.0	49		
	1125	44.2	250	9.9	130	5.1	165	6.5	200	7.8	890	35.1	505	19.8	470	18.6	160	6.3	1025	40.3	16.5	36		
5	1185	46.7	290	11.5	145	5.8	195	7.6	200	7.9	945	37.3	545	21.5	515	20.3	181	7.1	1085	42.8	22.0	49		
	1090	43.0	260	10.3	135	5.4	180	7.0	195	7.7	865	34.1	490	19.3	460	18.2	161	6.3	995	39.1	18.0	39		
	995	39.1	230	9.1	125	5.0	165	6.5	190	7.5	780	30.7	430	17.0	415	16.3	141	5.6	890	35.0	13.5	29.5		
3	930	36.7	240	9.5	135	5.2	175	6.9	195	7.7	735	28.9	375	14.7	415	16.4	141	5.6	835	32.8	13.0	29		
	725	28.6	205	8.0	125	4.9	160	6.3	175	6.9	565	22.2	245	9.6	305	12.0	110	4.3	640	25.1	9.0	20		
Birth	505	19.9	150	6.0	95	3.8	100	4.0	125	5.0	375	14.9	170	6.6	195	7.6	80	3.1	440	17.4	3.5	7.5		
15	370	14.6	465	18.3	430	17.0	420	16.6	115	4.4	355	14.0	190	7.4	185	7.3	285	11.3	255	10.1	195	7.6		
	350	13.8	430	17.0	400	15.7	390	15.3	105	4.1	325	12.7	175	6.9	175	6.9	270	10.6	240	9.4	180	7.0		
	330	13.0	405	15.9	360	14.2	350	13.8	100	3.9	290	11.5	160	6.2	165	6.5	250	9.9	220	8.7	165	6.5		
12	345	13.5	420	16.7	385	15.1	375	14.7	100	3.9	320	12.5	170	6.7	170	6.8	260	10.3	230	9.1	175	6.8		
	320	12.6	390	15.3	345	13.6	335	13.2	95	3.8	280	11.1	150	6.0	160	6.3	245	9.6	215	8.5	160	6.2		
	295	11.7	360	14.1	305	12.1	300	11.8	90	3.5	250	9.8	130	5.2	150	5.9	225	8.9	195	7.6	145	5.8		
9	310	12.3	375	14.8	335	13.0	325	12.8	95	3.7	270	10.6	145	5.7	160	6.2	240	9.4	210	8.2	150	6.0		
	290	11.4	360	13.8	300	11.9	290	11.4	90	3.5	245	9.6	130	5.1	145	5.8	220	8.6	190	7.4	140	5.7		
	275	10.8	320	12.7	265	10.6	255	10.1	85	3.3	220	8.6	110	4.4	135	5.4	195	7.7	160	6.3	130	5.1		
7	290	11.4	345	13.7	300	11.8	290	11.4	90	3.5	245	9.6	130	5.1	145	5.8	220	8.6	190	7.4	140	5.7		
	280	11.0	325	12.8	270	10.6	260	10.3	85	3.3	220	8.7	115	4.5	140	5.5	200	7.8	165	6.5	130	5.2		
	260	10.2	305	12.0	245	9.6	235	9.3	80	3.1	210	8.2	100	3.9	130	5.1	175	6.9	150	5.8	120	4.8		
5	270	10.7	315	12.4	260	10.0	255	10.0	85	3.3	215	8.4	105	4.2	135	5.3	190	7.6	160	6.3	130	5.1		
	255	10.0	300	11.8	235	9.3	220	8.8	80	3.1	200	7.8	90	3.6	125	4.9	170	6.7	145	5.7	120	4.7		
	240	9.4	280	11.0	210	8.2	195	7.7	70	2.8	185	7.2	80	3.1	120	4.7	145	5.7	115	5.1	115	4.5		

Qui sotto troviamo i dati antropometrici che servono per la progettazione delle strutture di risalita e per il tunnel.

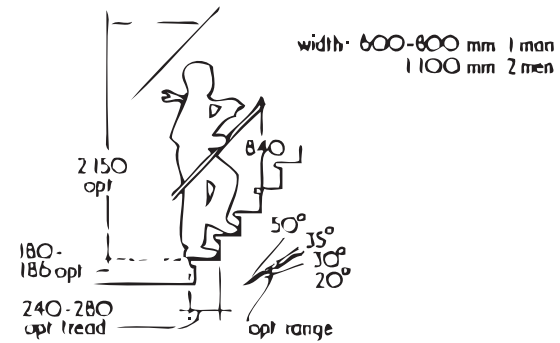
21 Anthropometric data



5.6 Body clearance: prone

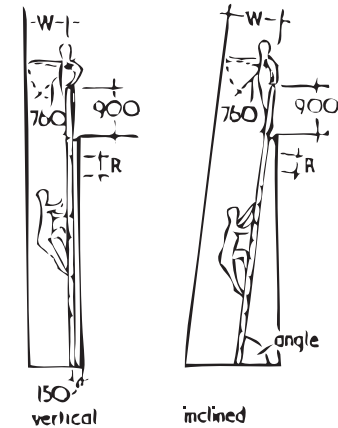


5.7 Body clearance: crawl

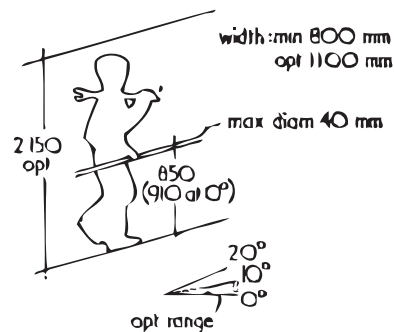


5.16 Service access: stairs

min entries (for one man (mm)):
 330-450 difficult
 450-610 fair
 610-920 good



generally suitable for vertical movements (from 75° to 90°)
 ladder frame should extend 900mm above platform
 widths: 380mm min, 450mm desirable
 600mm min between side walls
 150mm toe space



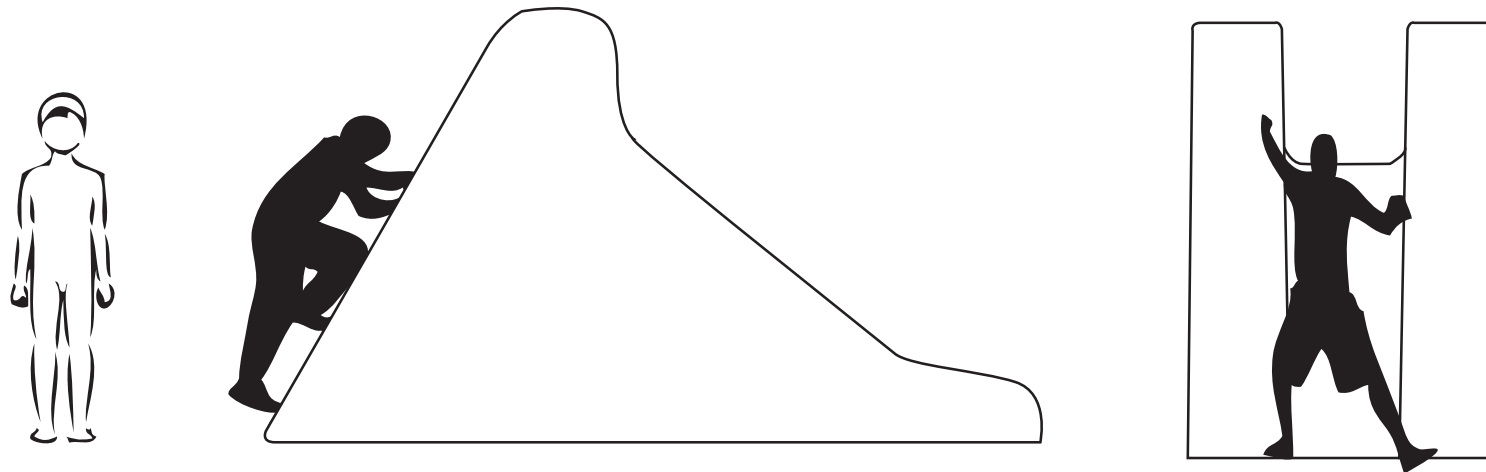
5.17 Service access: ramps

angle	R(mm)	W(mm)
75°	330	1150
78°	335	1050
80°	340	1000
83°	350	950
85°	360	900
87.5°	370	850
90°	380max	800
		300min

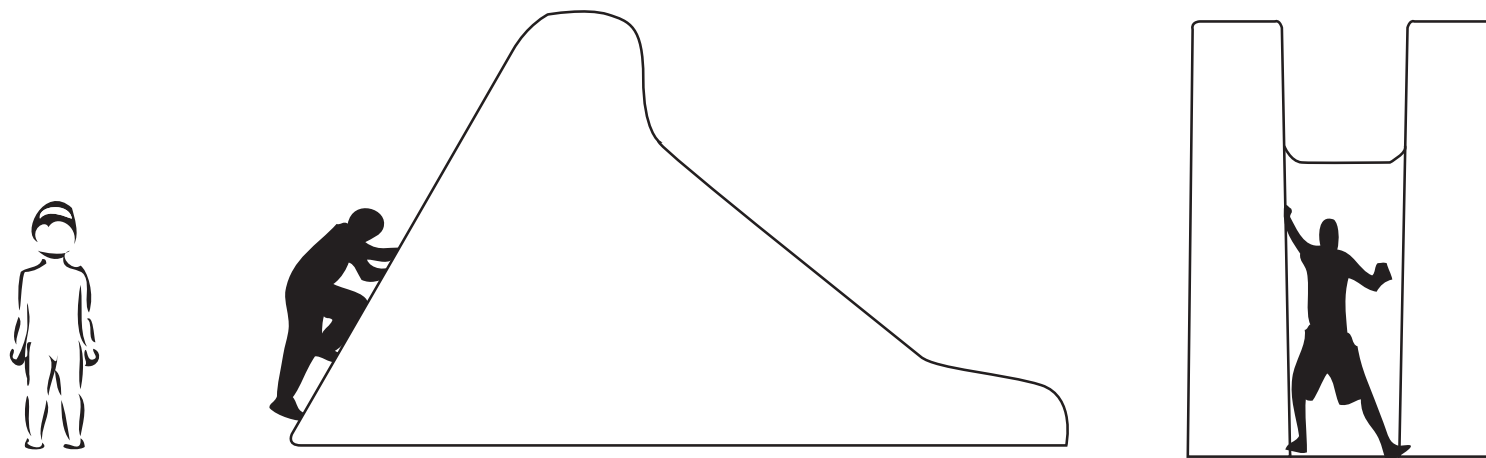
provide back guard over 6000 mm high

5.19 Service access: rung ladders

MODALITÀ D'USO



73.novantacinquesimo percentile- bambino di 11 anni altezza 1440cm



74.quinto percentile- bambino di 5 anni altezza 995cm

CAPITOLO 8

TECNOLOGIA

PRODUZIONE

A seguire la descrizione dei materiali impiegati e dei processi di produzione riguardanti il mio progetto. Il materiale che ho scelto è il polietilene (densità 1 g/cm³) che è anche largamente utilizzato dall'azienda a cui ho fatto riferimento. Per la produzione del mio progetto sono possibili diversi processi di produzione in base a come viene strutturato l'artefatto ed a quali caratteristiche ci si vuole attenere. Su consiglio dell'ingegner Bombardieri (responsabile di una nota azienda italiana che produce macchine e stampi per il rotostampaggio) ho deciso di creare lo scivolo con diversi pannelli, successivamente assemblati non è un buon modo di procedere per via dei costi che risultano essere più elevati nella produzione industriale e per via della maggior accuratezza delle norme UNI che prevedono molte verifiche di omologazione riguardo gli spazi che si vengono a creare tra le diverse superfici. quindi la progettazione dell'artefatto in un corpo unico è risultata essere la scelta migliore.

Mi è stato impossibile richiedere un preventivo se non di massima a causa dell' assenza di un contratto con l'azienda.

TERMOFORMATURA (opzione scartata)

La termoformatura è una tecnica di stampaggio delle materie plastiche a caldo, a partire da lastre o film, sotto pressione o sottovuoto. Il sistema di termoformatura sicuramente necessita di uno stampo molto meno oneroso rispetto alla mia scelta, poichè utilizza materiali e processi di produzione più semplici ma per una produzione più ridotta rispetto agli standard da me richiesti (cinquecento pezzi). Nel mio caso, utilizzando uno stampo in legno, il costo di partenza risulterebbe di circa venti mila euro. Lo spessore del polietilene sarebbe molto sottile quindi avrebbe una funzione puramente estetica senza assolvere la funzione strutturale. Sarebbe quindi necessaria la presenza di una struttura portante che però comporterebbe la presenza di

altri processi di produzione e di conseguenza il costo risulterebbe troppo elevato rispetto alla mia scelta.

ROTOSTAMPAGGIO (opzione scelta)

Il rotostampaggio è una particolare tecnica di stampaggio dedicata quasi esclusivamente a creare oggetti cavi di grosse dimensioni in materiale plastico. Tale processo consiste nell'introdurre il materiale plastico in polvere in uno stampo cavo che viene fatto ruotare (generalmente intorno a due assi) e viene riscaldato, in modo che il materiale fonda e possa aderire alle pareti in maniera omogenea. Quindi lo stampo viene raffreddato ed aperto, quindi il manufatto viene estratto, in genere manualmente. Il mio artefatto in questo caso avrà la caratteristica di essere prodotto in un corpo unico. Il materiale utilizzato, come già accennato, è il polietilene che per poter resistere all'utilizzo ed all'usura verrà trattato uv, anche per una maggiore durata nel tempo (sei-dieci anni) e la colorazione è permessa

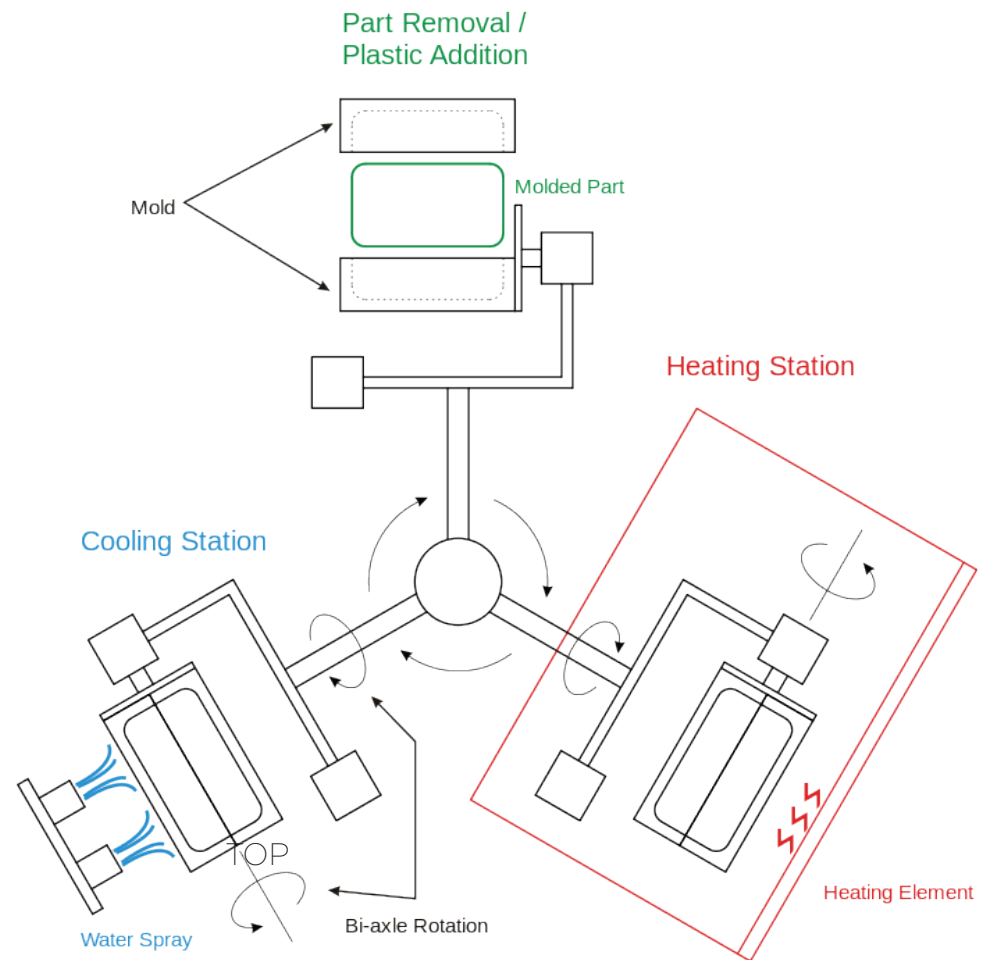
grazie al pigmento additivato alla materia o alla masterizzazione in massa.

Lo spessore di questo materiale nel mio caso, può variare dai sei agli otto millimetri.

Lo stampo è in fusione di alluminio oppure ricavato da un blocco di alluminio lavorato con fresa a 3 o 5 assi.

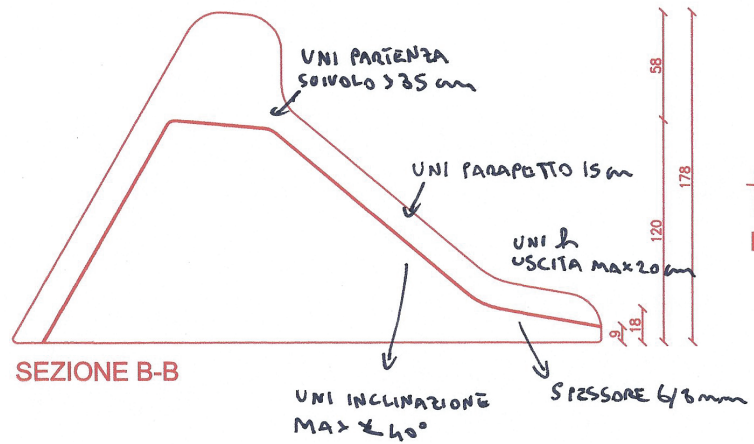
La parte dello stampo corrispondente il piano inclinato dello scivolo è lucidata a mano per un minor attrito nella discesa.

Il costo dello stampo è di circa sessanta-ottanta mila euro, invece il costo di produzione di cinquecento pezzi varia dai quattrocento ai seicento euro al pezzo.

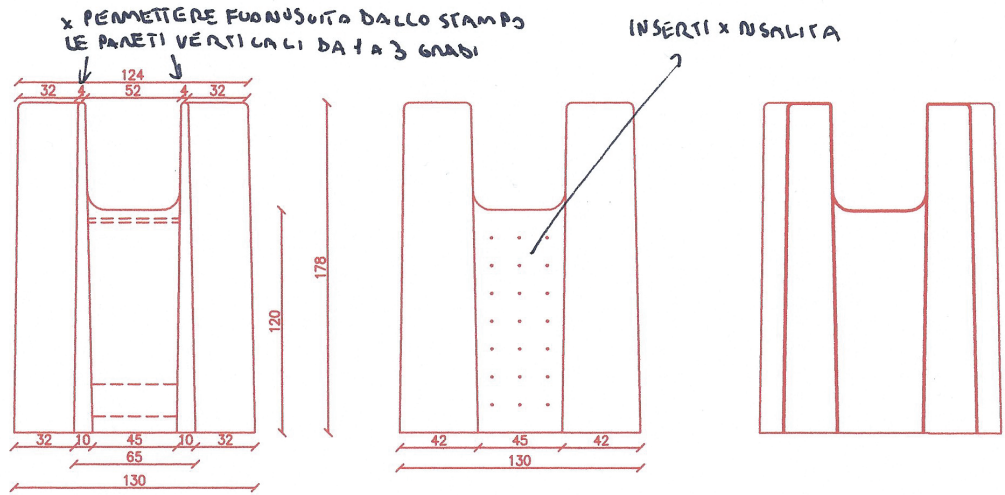




PROSPETTO LATERALE



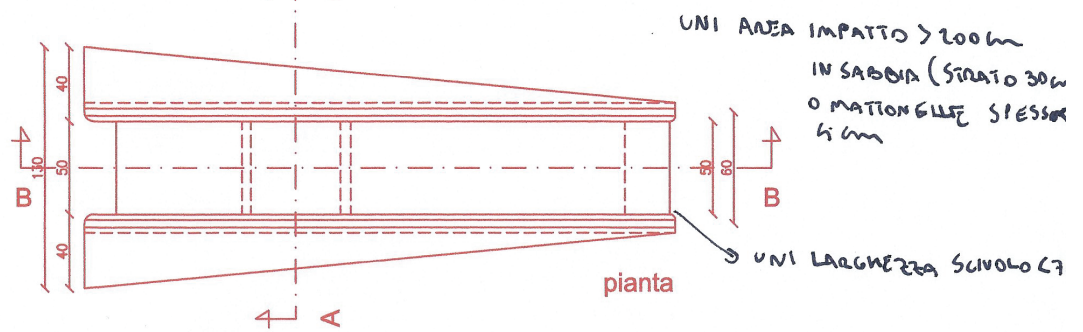
SEZIONE B-B



FRONTE

RETRO

SEZIONE A-A



75b. Caratteristiche del progetto

CAPITOLO 9

DEFINIZIONE

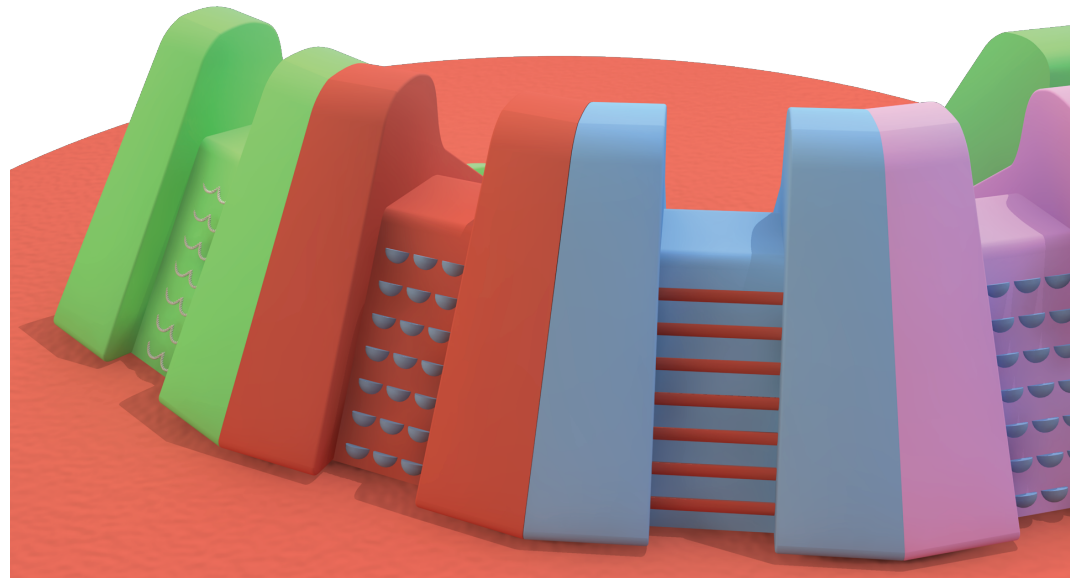
CONCEPT

DEFINIZIONE PRODOTTO

Il prodotto ARENA è una struttura ludica da esterno destinata ai bambini.

Nello stesso momento più utenti saranno in grado di sviluppare le loro capacità motorie scoprendo i differenti percorsi di risalita.

L'essenzialità di questa struttura modulare permette una composizione completamente variabile.



MATERIALI

Il polietene (più comunemente noto come polietilene, meno spesso indicato con politene) è il più semplice dei polimeri sintetici ed è la più comune fra le materie plastiche. Viene spesso indicato con la sigla "PE", così come ad esempio si usa "PS" per il polistirene o "PVC" per il polivinilcloruro o "PET" per il polietilentereftalato. Ha formula chimica $(-C_2H_4-)_n$ dove n può arrivare fino ad alcuni milioni. Le catene possono essere di lunghezza variabile e più o meno ramificate.

Il polietilene è una resina termoplastica, si presenta come un solido trasparente (forma amorfa) o bianco (forma cristallina) con ottime proprietà isolanti e di stabilità chimica, è un materiale molto versatile ed una delle materie plastiche più economiche; gli usi più comuni sono come isolante per cavi elettrici, film per l'agricoltura, borse e buste di plastica, contenitori di vario tipo, tubazioni, strato interno di contenitori asettici per liquidi alimentari ("Tetra Brik Aseptik") e molti altri.

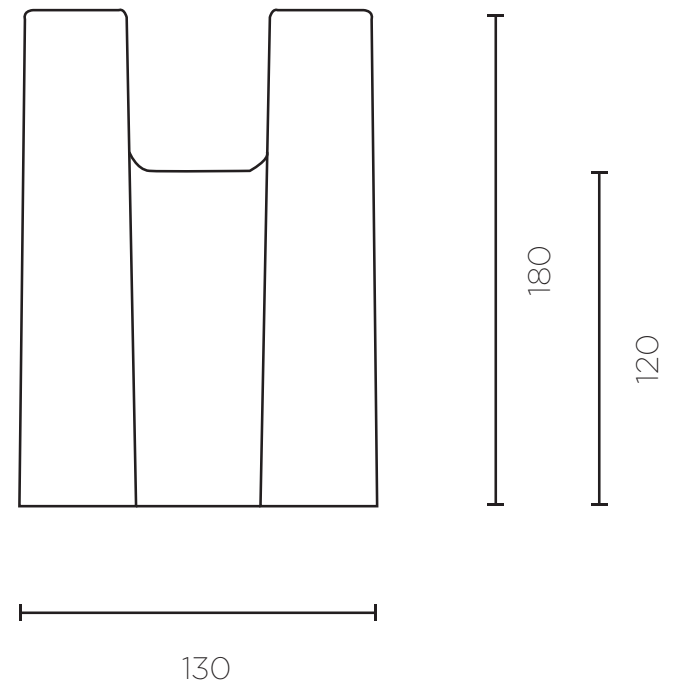
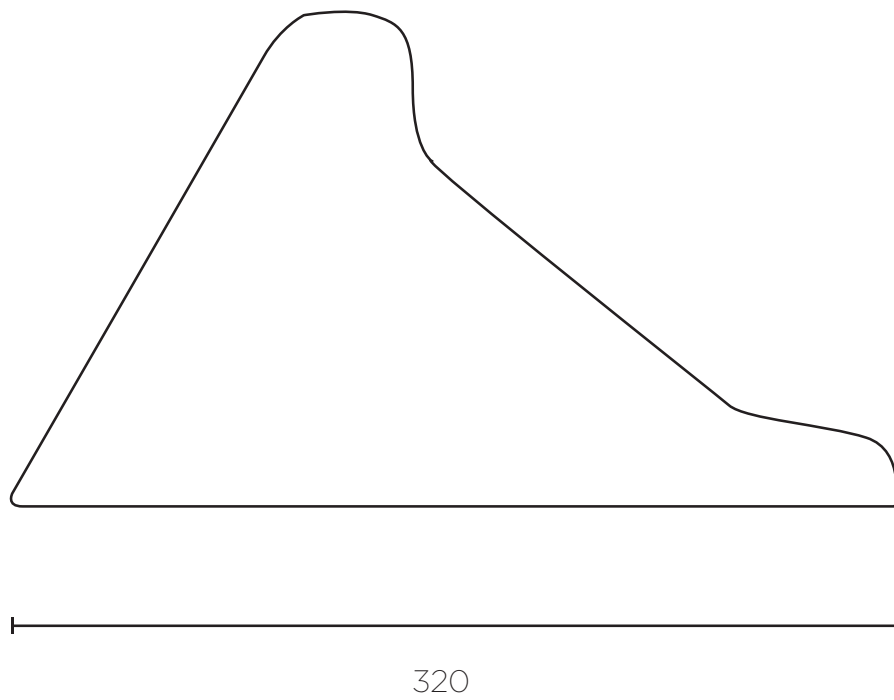
È un materiale rispettoso dell'ambiente, poiché appartiene alla categoria dei materiali termoplastici che sono altamente riciclabili e riutilizzabili.



77.ROTOPLAST- esempio di oggetto in polietilene

Polietilene	
	
	
Nome IUPAC	polietene
Abbreviazioni	PE
Nomi alternativi	polietilene
Caratteristiche generali	
Formula bruta o molecolare	$(C_2H_4)_n$
Massa molecolare (u)	28,054 (unità ripetitiva)
Aspetto	solido bianco in varie forme
Numero CAS	[9002-88-4]
Proprietà chimico-fisiche	
Densità (g/cm³, in c.s.)	1,01-1,10
Temperatura di fusione	85-140 °C (358,15 - 413,15 K)
Indicazioni di sicurezza	
Flash point	341 °C (614,15 K)
Temperatura di autoignizione	330-410 °C (603,15 - 683,15 K)
Simboli di rischio chimico	

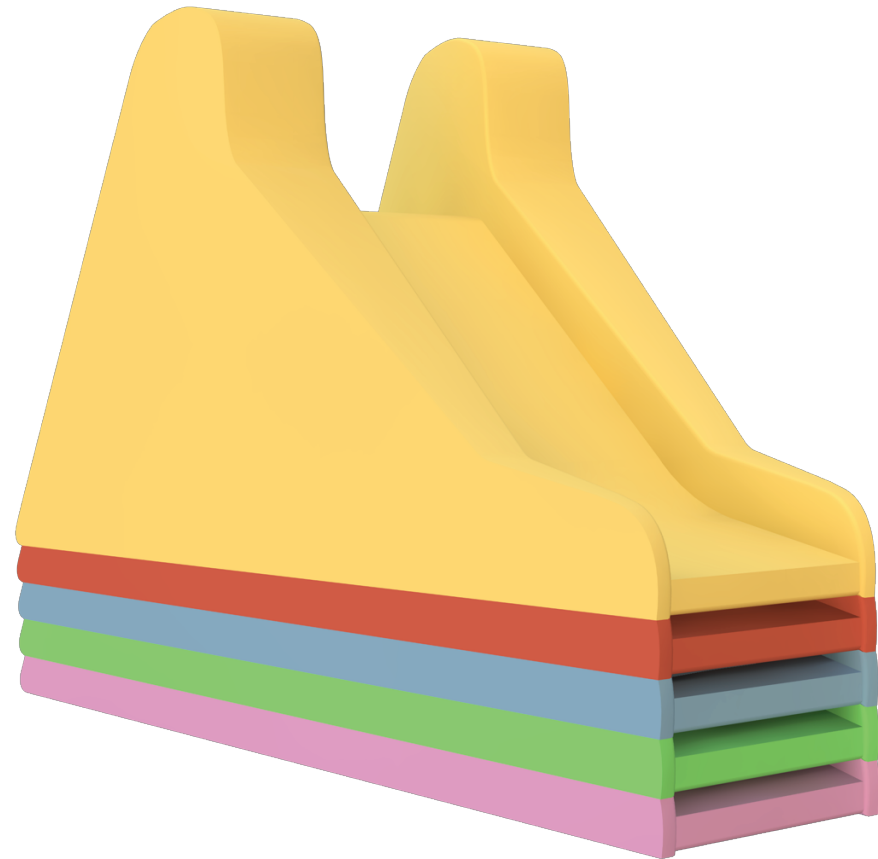
INGOMBRI



78.viste lato e retro

TRASPORTO

*La possibilità di impilare gli scivoli
permette risparmi di spazio nel
trasporto.*



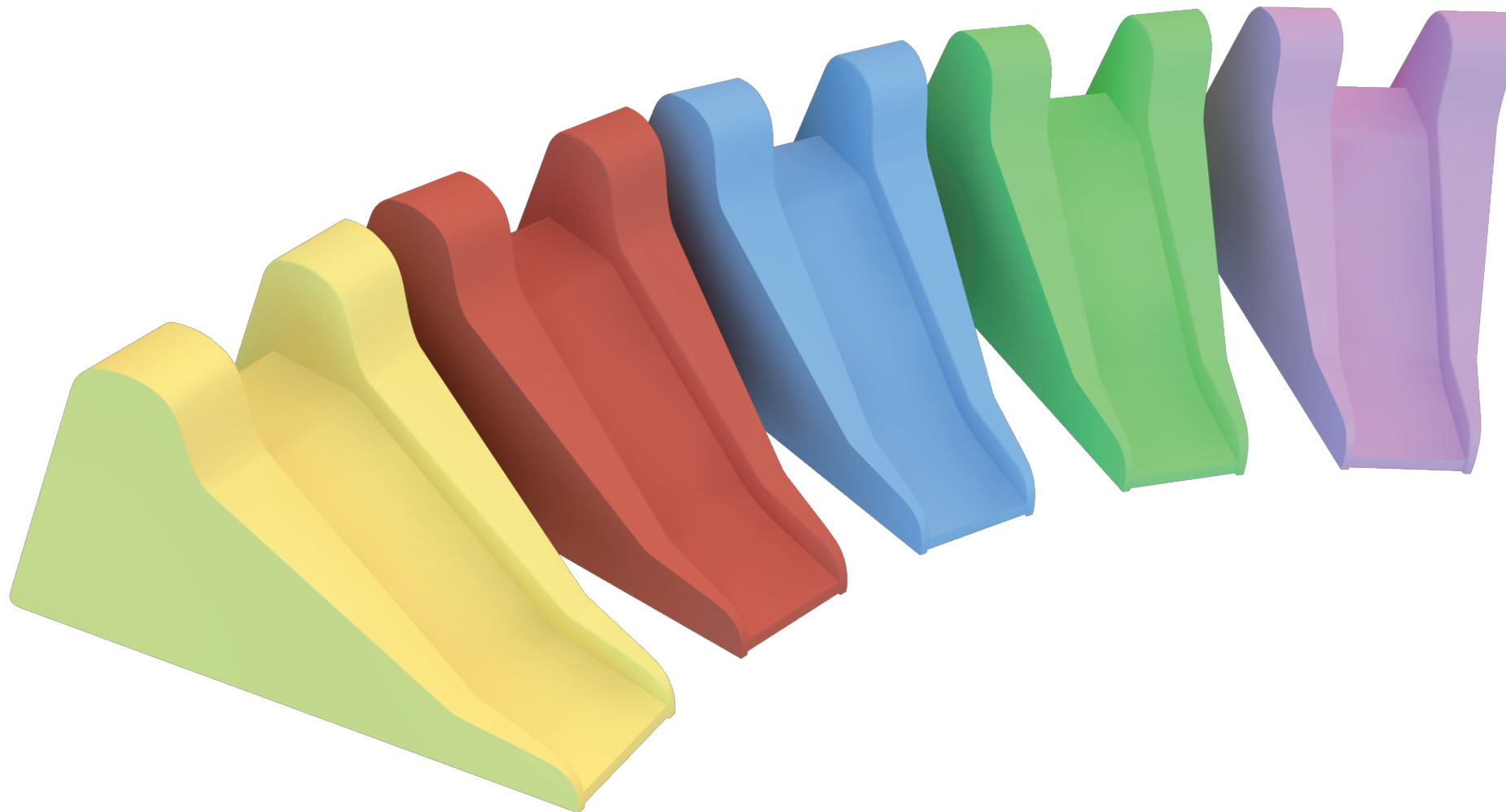
79.elementi impilabili

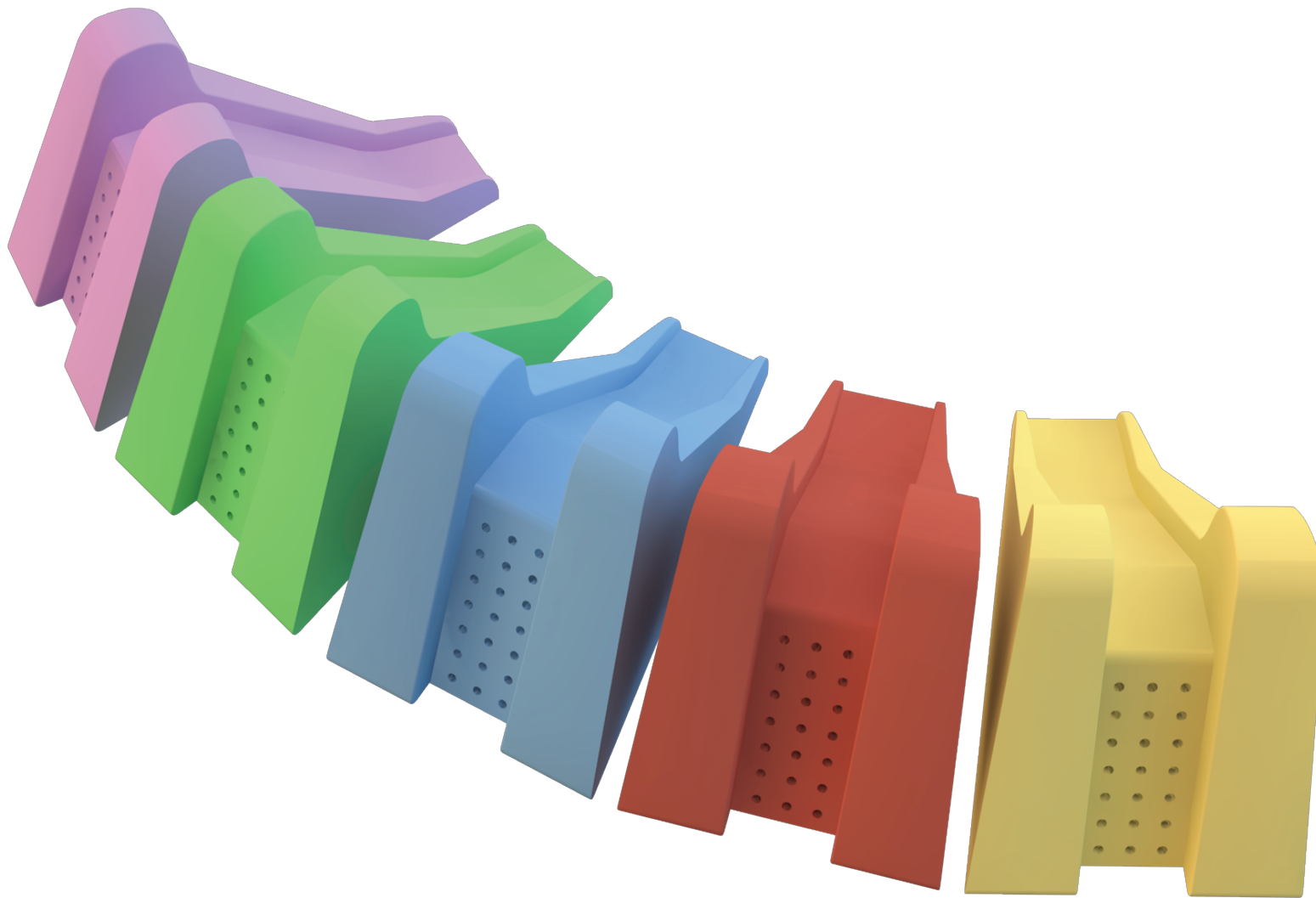
CAPITOLO 10

IL PRODOTTO

ARENA

ELEMENTI

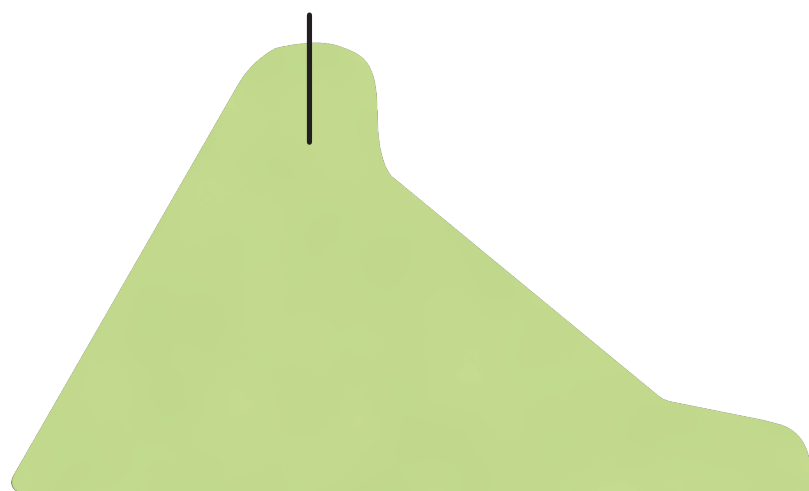




80b.scivolo modulare retro

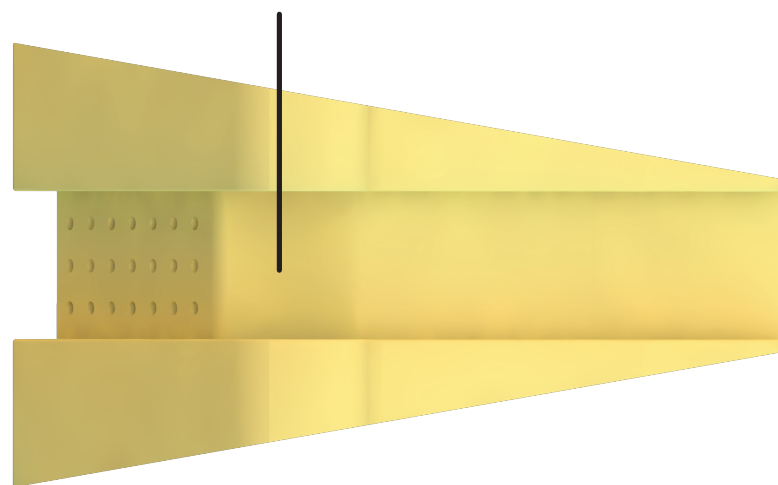
VISTE

BALAUSTRE



LATO

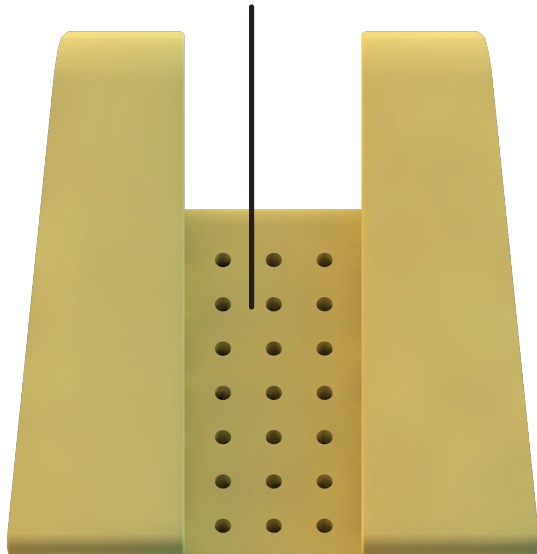
SEDUTA



TOP

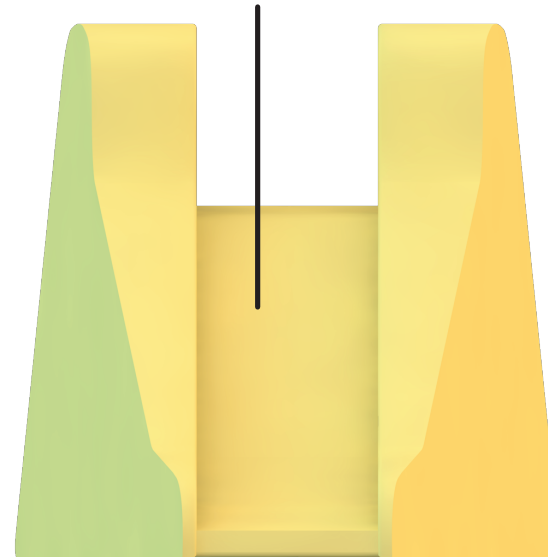
81.viste lato e top

FORI PER ACCESSORI



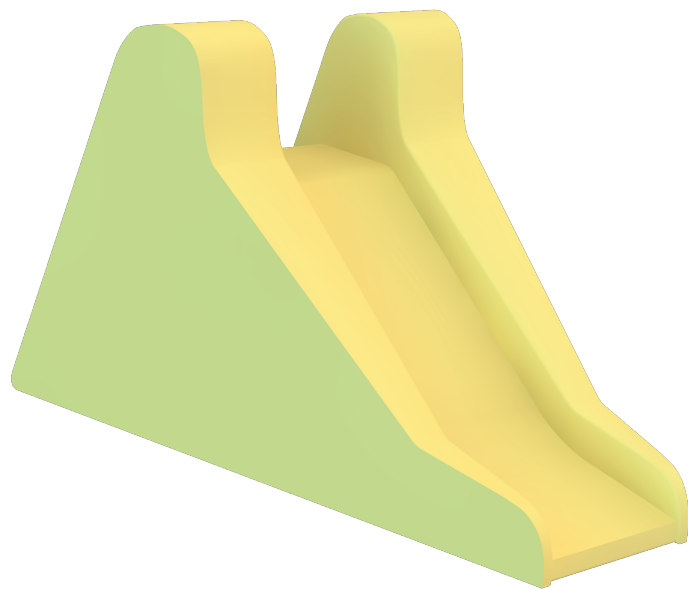
RETRO

PIANO INCLINATO

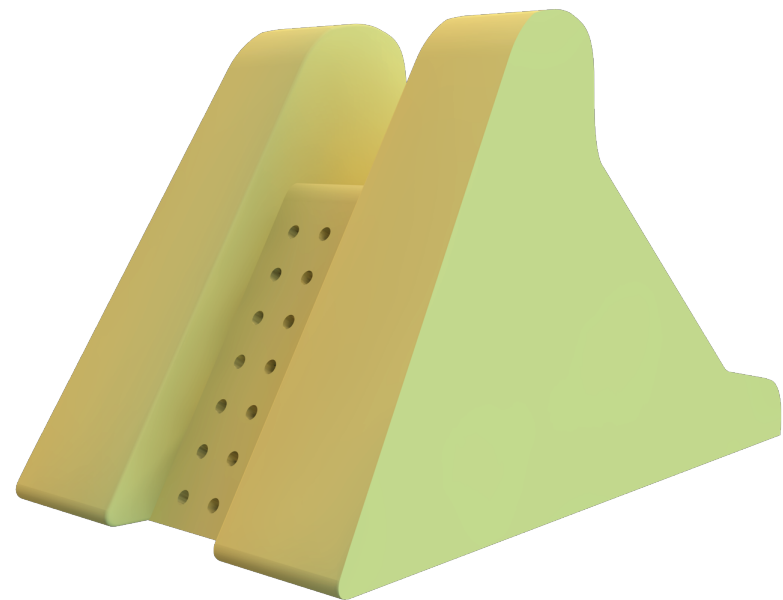


FRONTE

82.viste retro e fronte



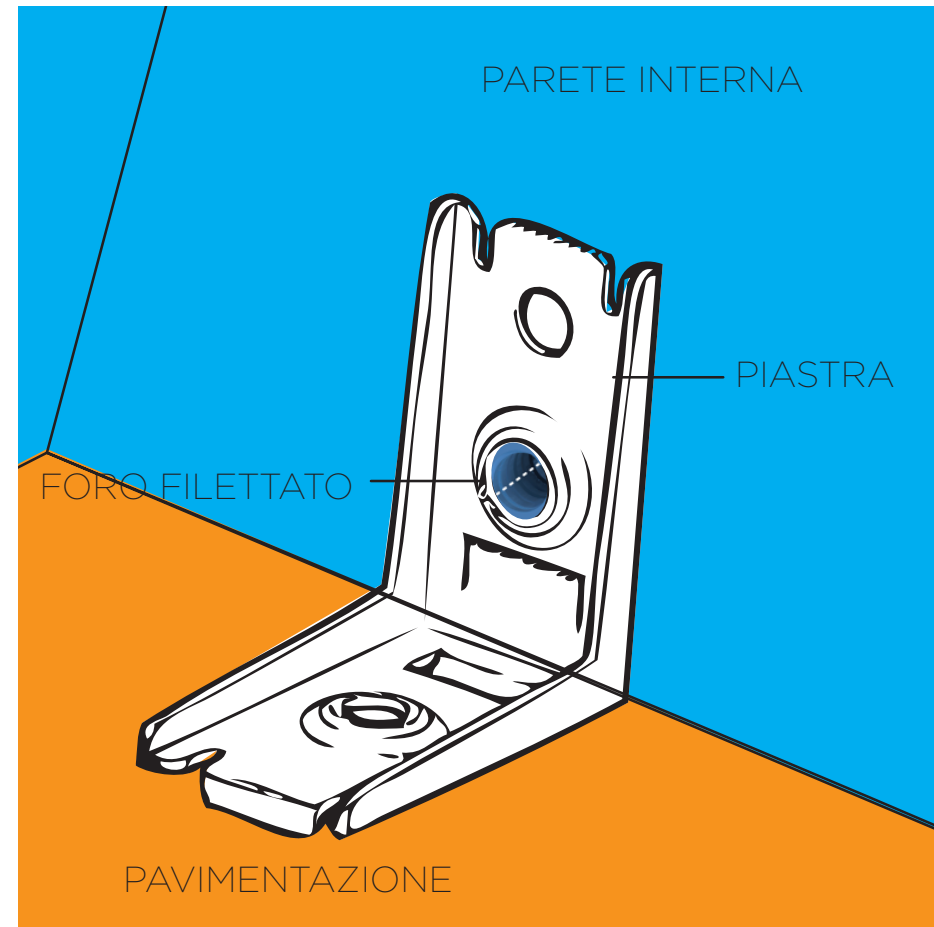
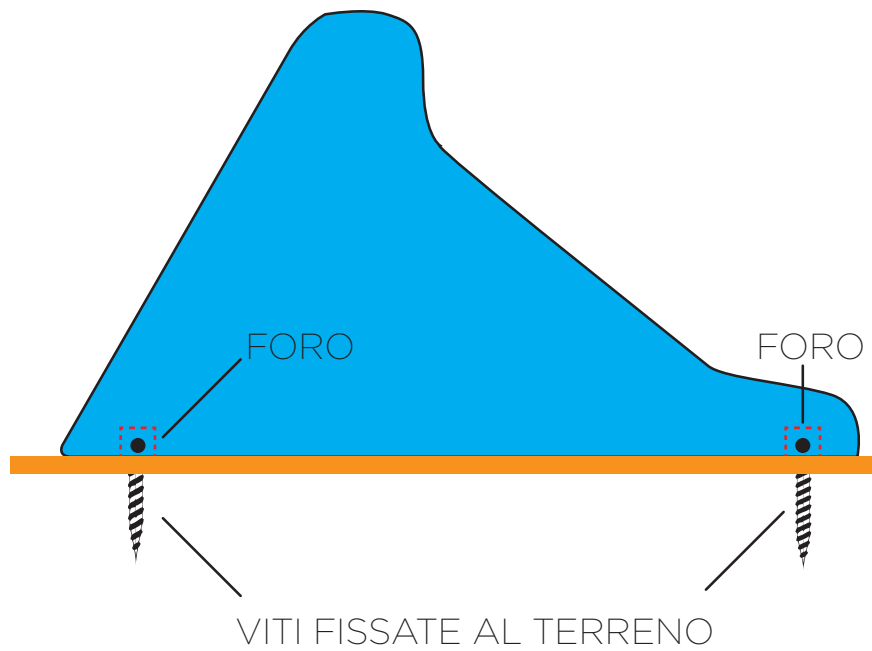
ANTERIORE



POSTERIORE

FISSAGGIO

Nella parte inferiore sono presenti fori in cui è possibile ancorare le viti alla piastra in acciaio fissata al terreno.

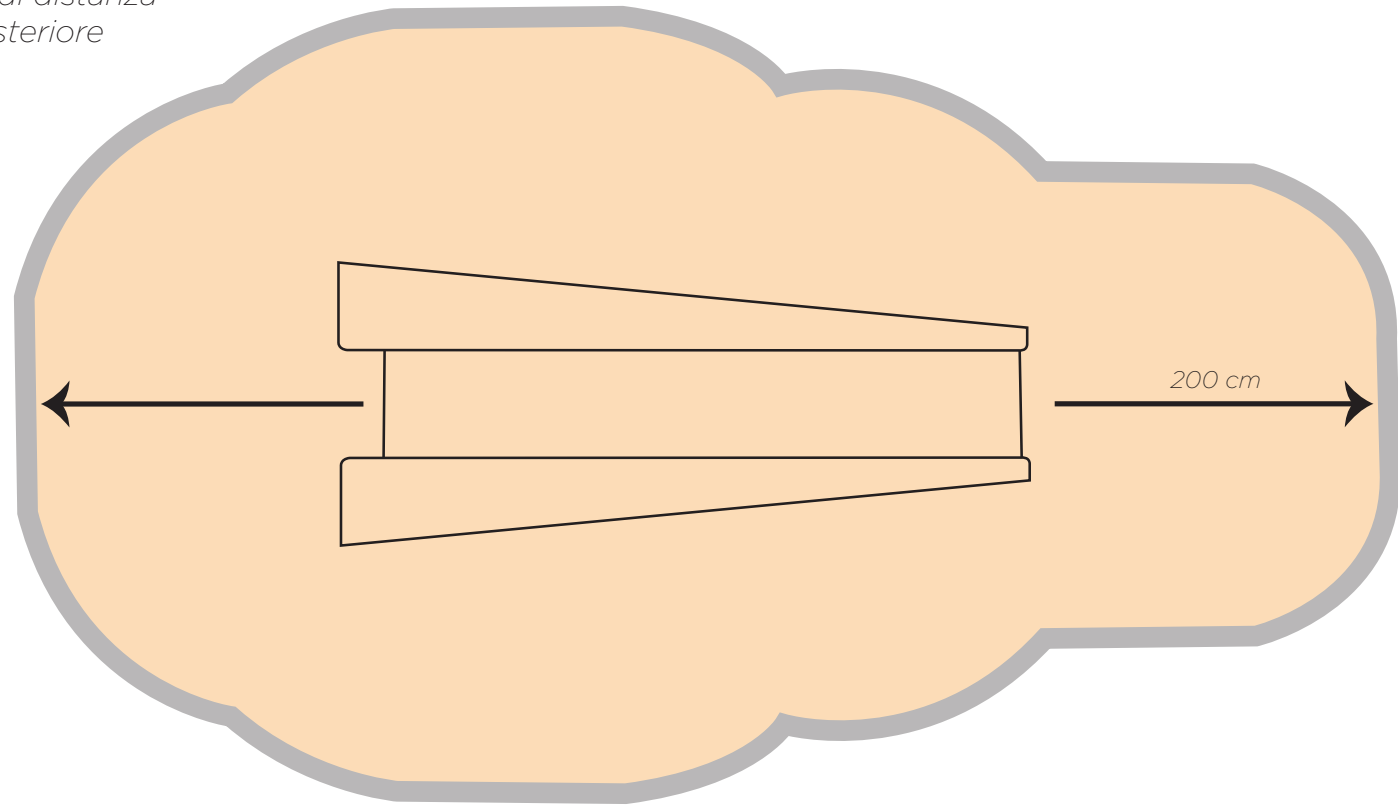


84.Modalità di fissaggio

PAVIMENTAZIONE DI SICUREZZA

Per rispettare i requisiti delle norme Europee UNI EN 1176, la superficie gommosa d'impatto deve avere uno spessore di 4 cm e una superficie che ricopra almeno fino a 2m di distanza nella parte anteriore e posteriore della struttura.

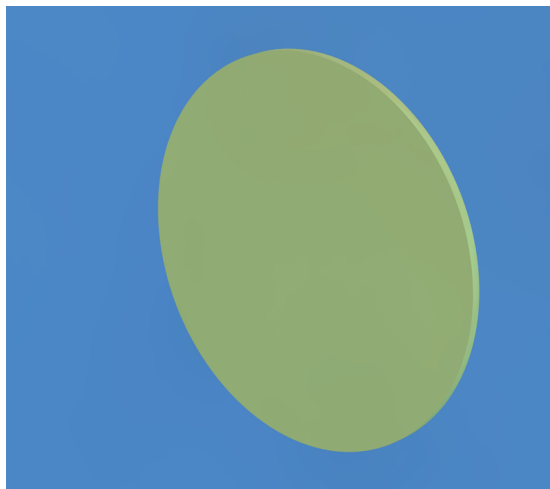
SPESSORE MATTONELLE 4 cm



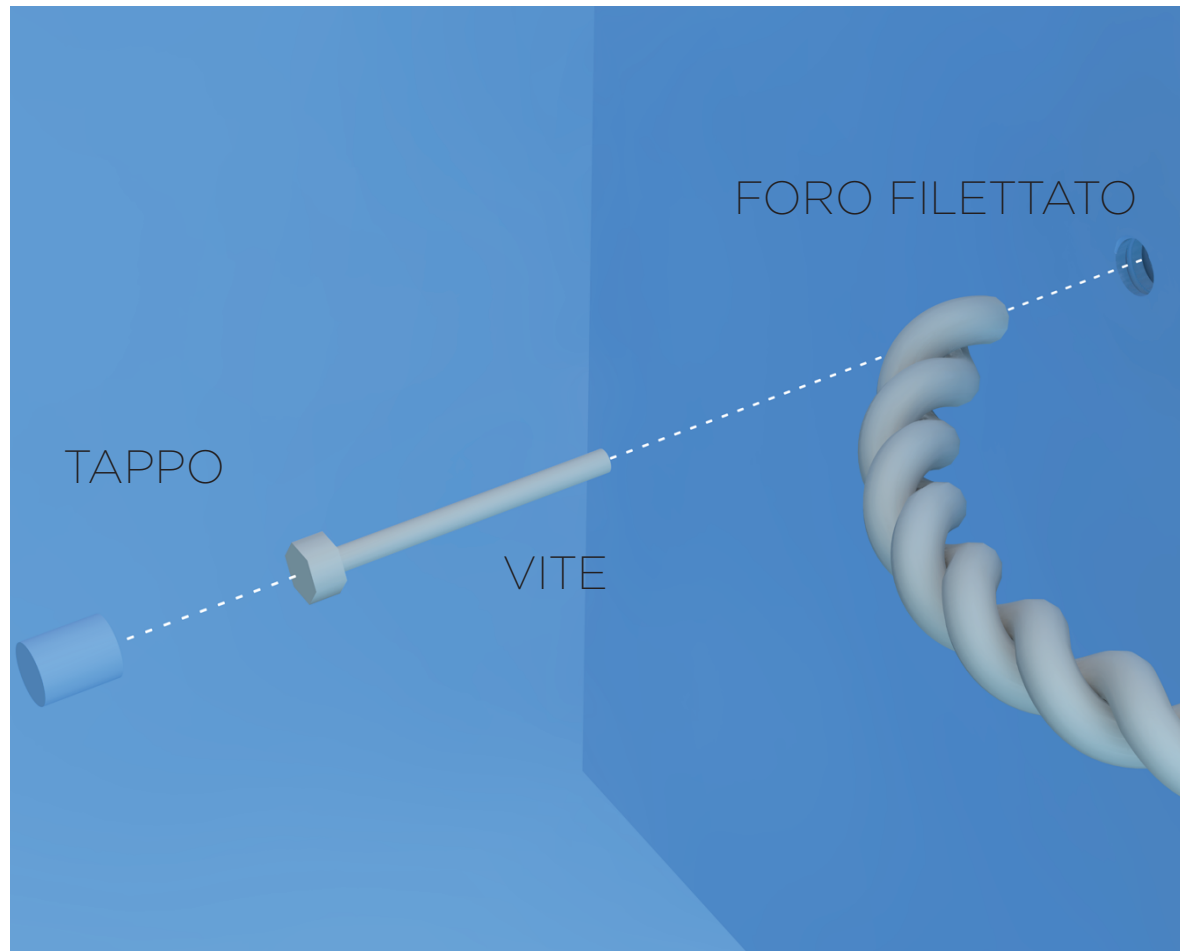
85.superficie gommosa

ACCESSORI

*La parte posteriore è dedicata alla risalita.
Ho pensato a 4 diversi modi possibili:
corde, maniglie, scalini e arrampicata.
Gli accessori vengono fissati al
modulo che presenta fori filettati (i
fori inutilizzati verranno chiusi a filo
con tappi filettati in polietilene).
Gli accessori sono prodotti universali
venduti in Italia da FAR Reti a Prova-
glio d'Iseo (BS).*

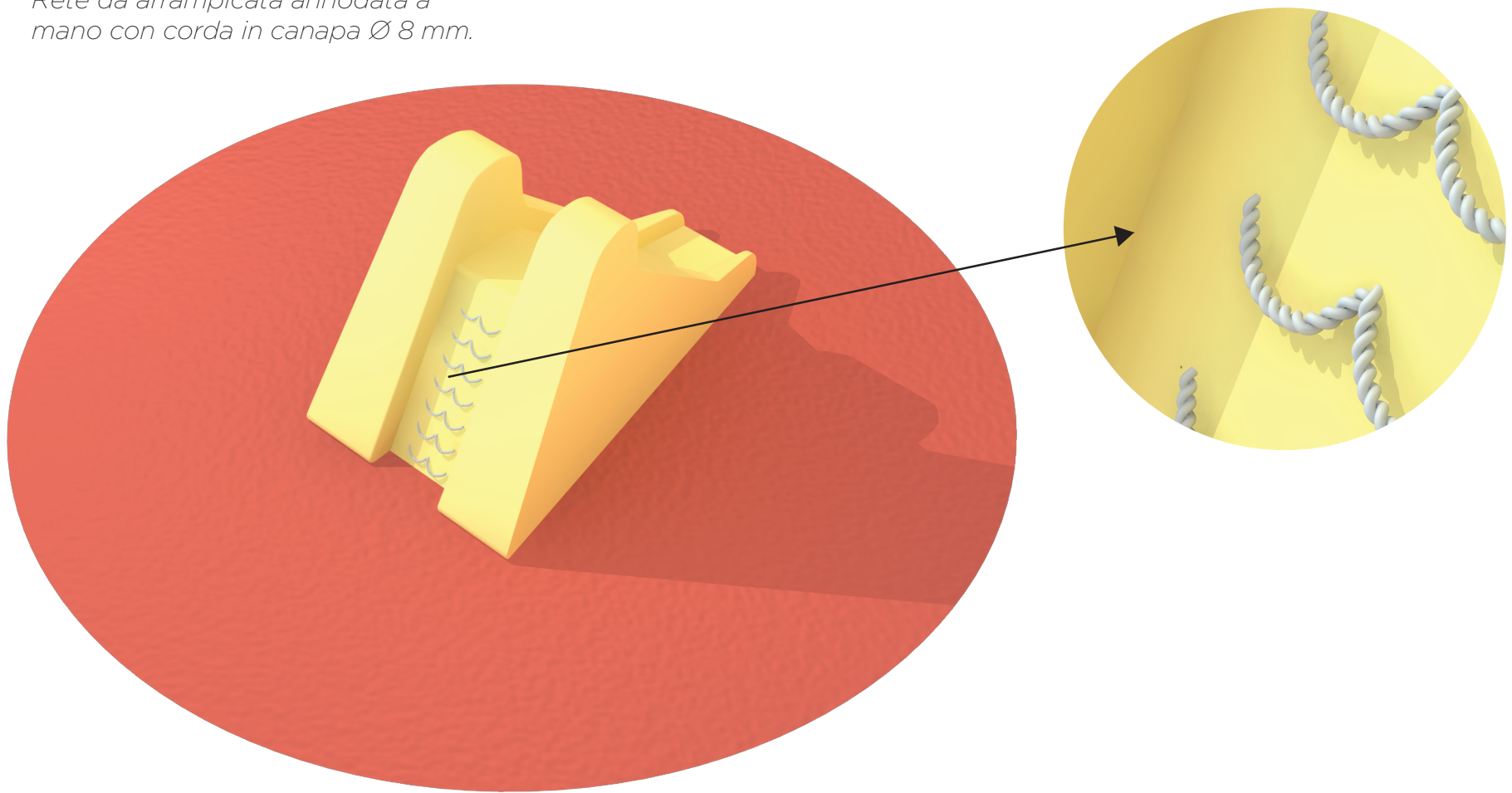


86.particolare del tappo (a filo)



87.modalità di fissaggio accessori

CORDA DA ARRAMPICATA
Rete da arrampicata annodata a
mano con corda in canapa Ø 8 mm.

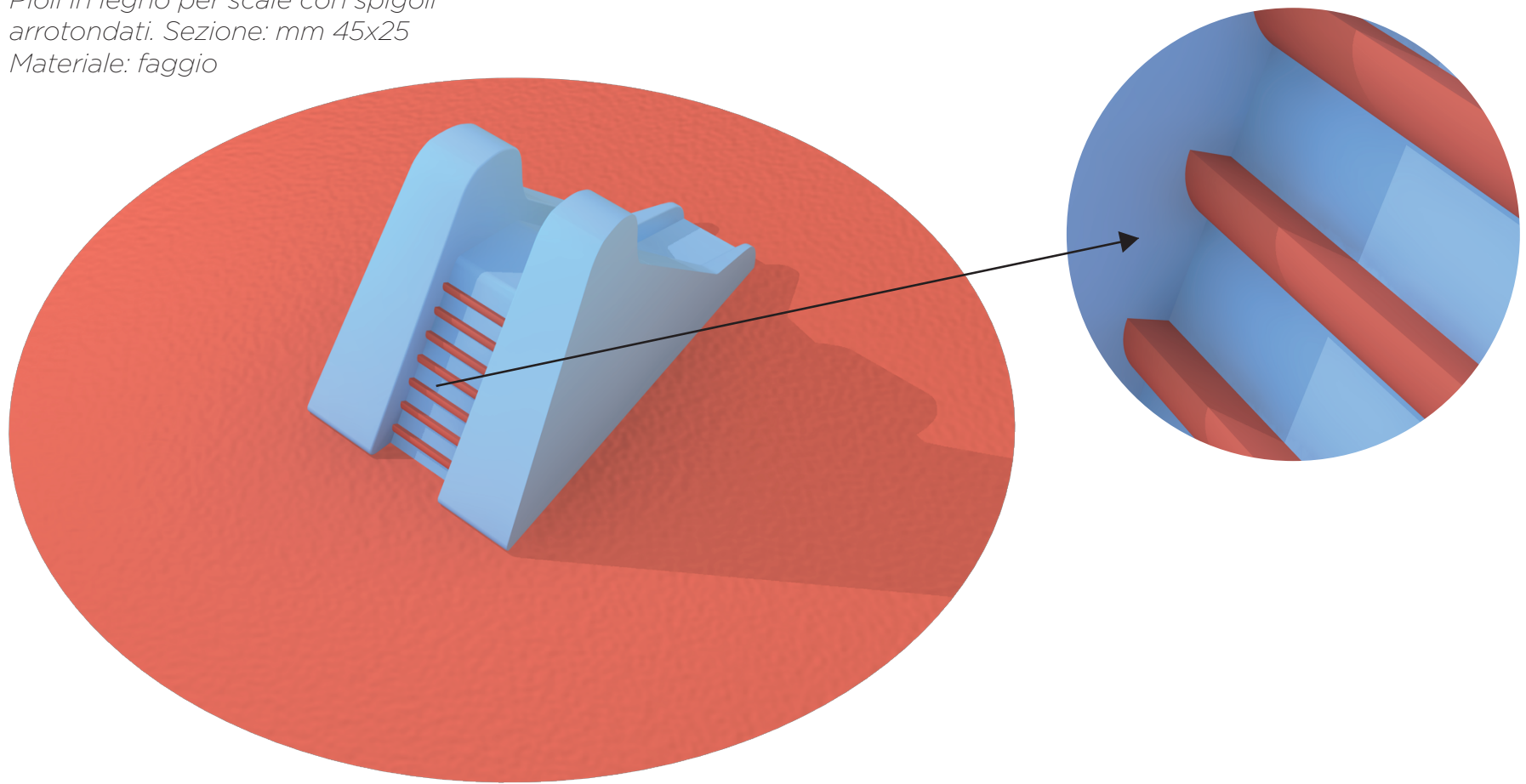


88.accessorio corda

SCALINI

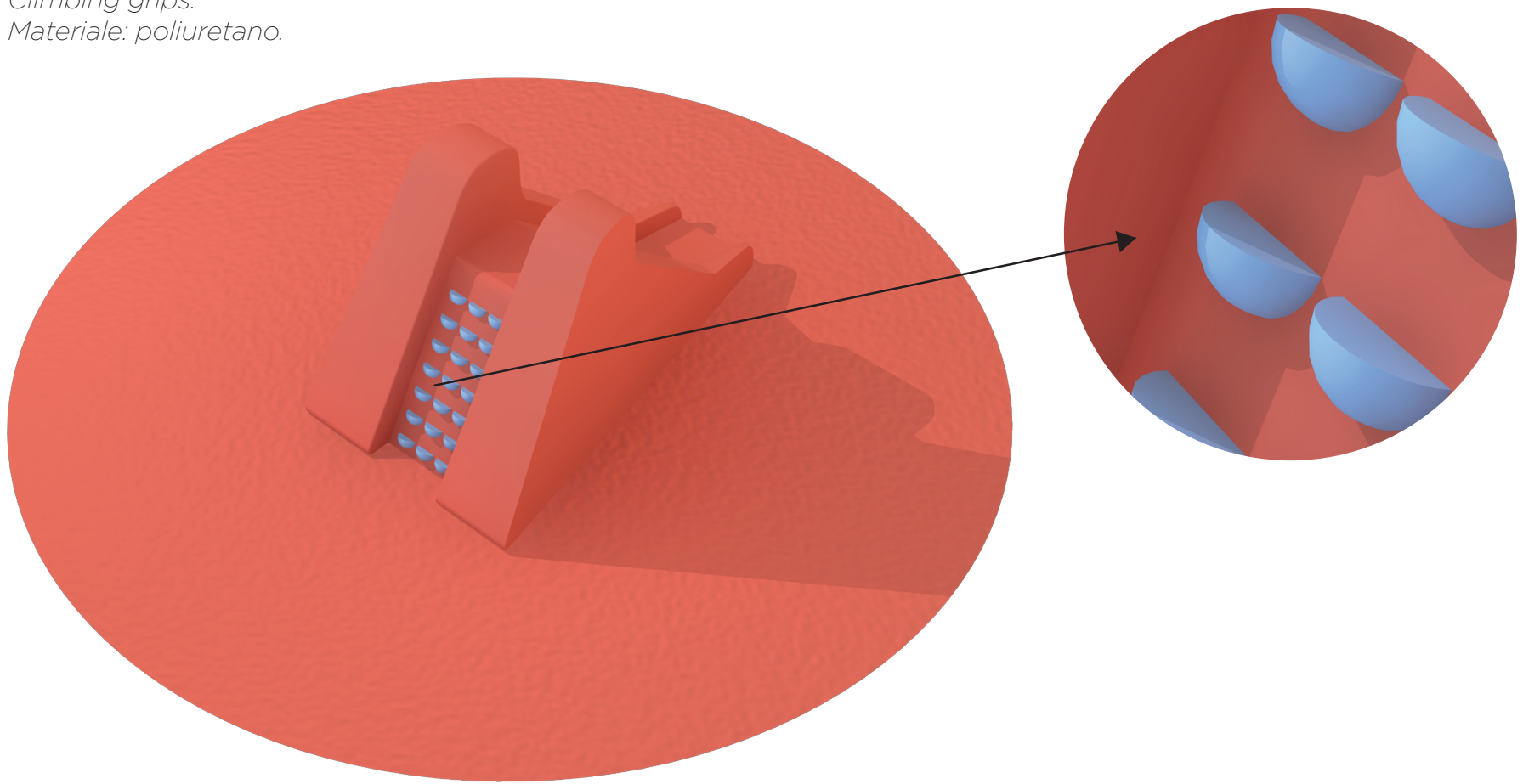
Pioli in legno per scale con spigoli arrotondati. Sezione: mm 45x25

Materiale: faggio



89.accessorio scalini

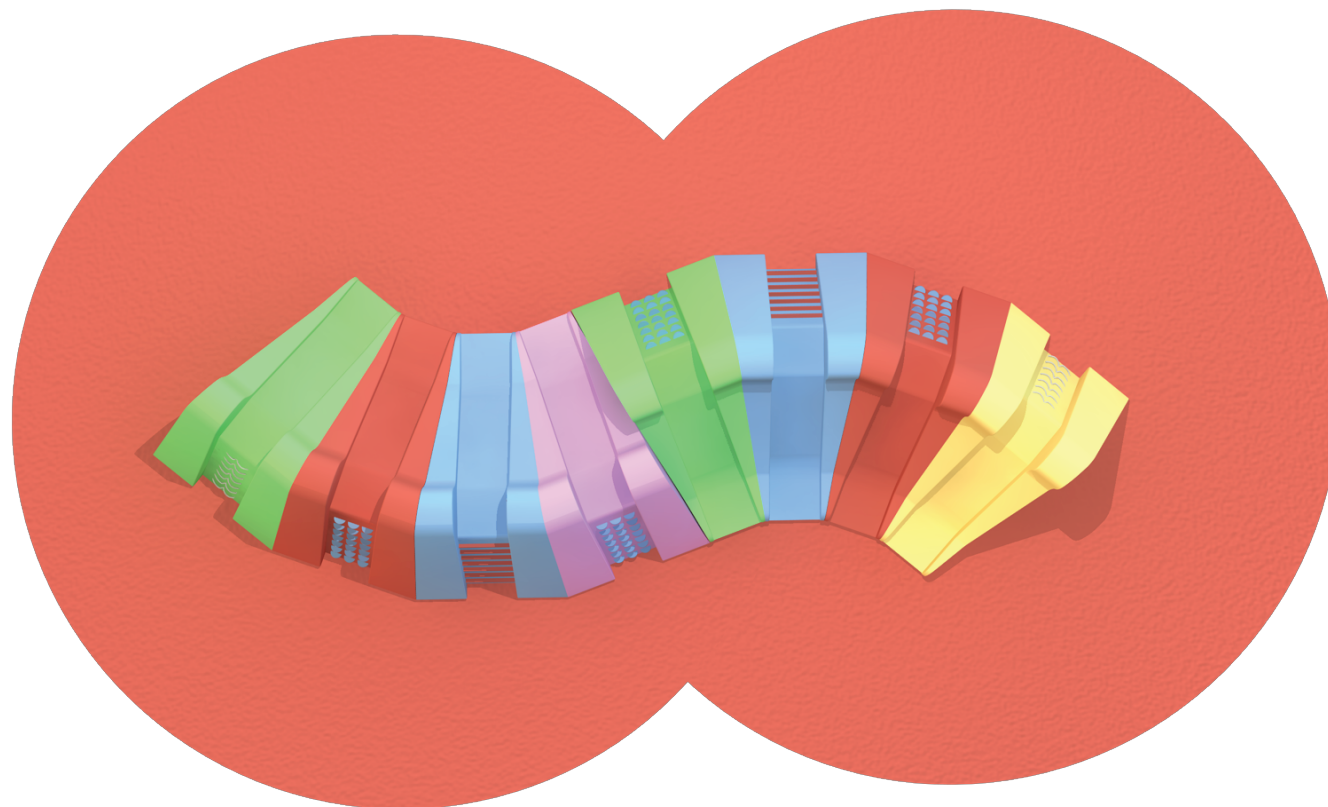
ACCESSORIO ARRAMPICATA
Climbing grips.
Materiale: poliuretano.



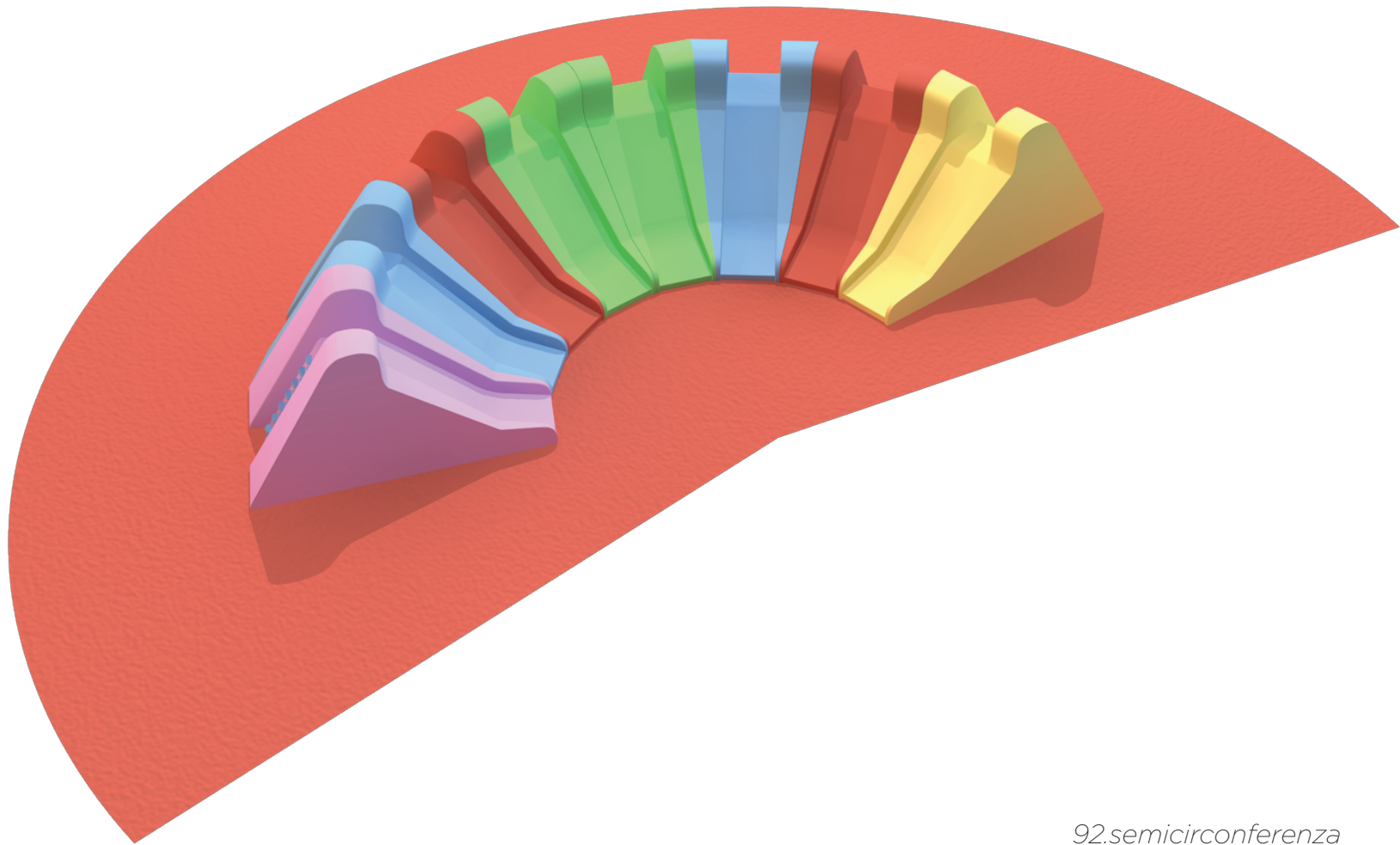
90.accessorio scalini

DISPOSIZIONE

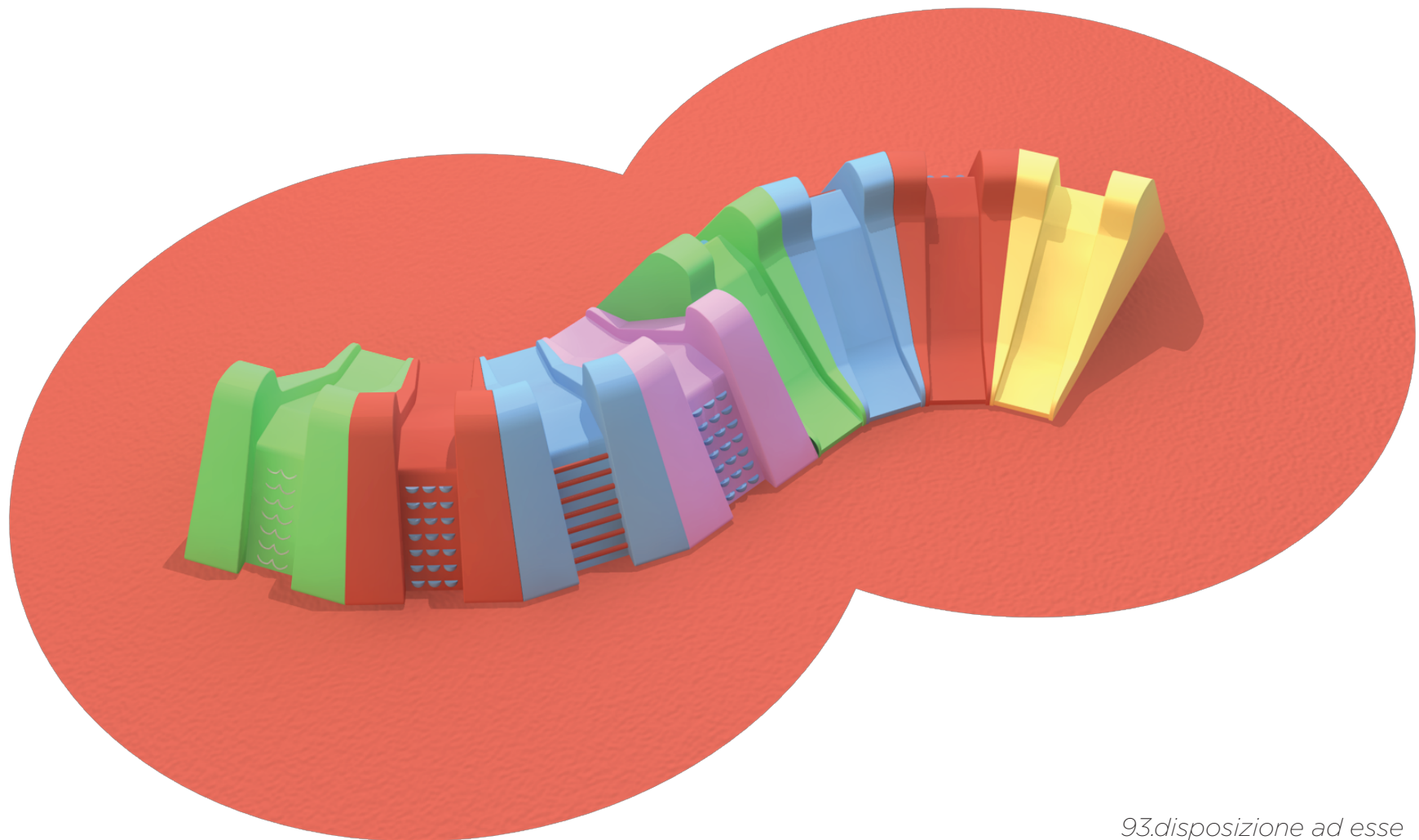
*Grazie alla forma di ogni singolo modulo, si può scegliere di disporre il campo da gioco a proprio piacimento.
Di seguito alcuni esempi.*



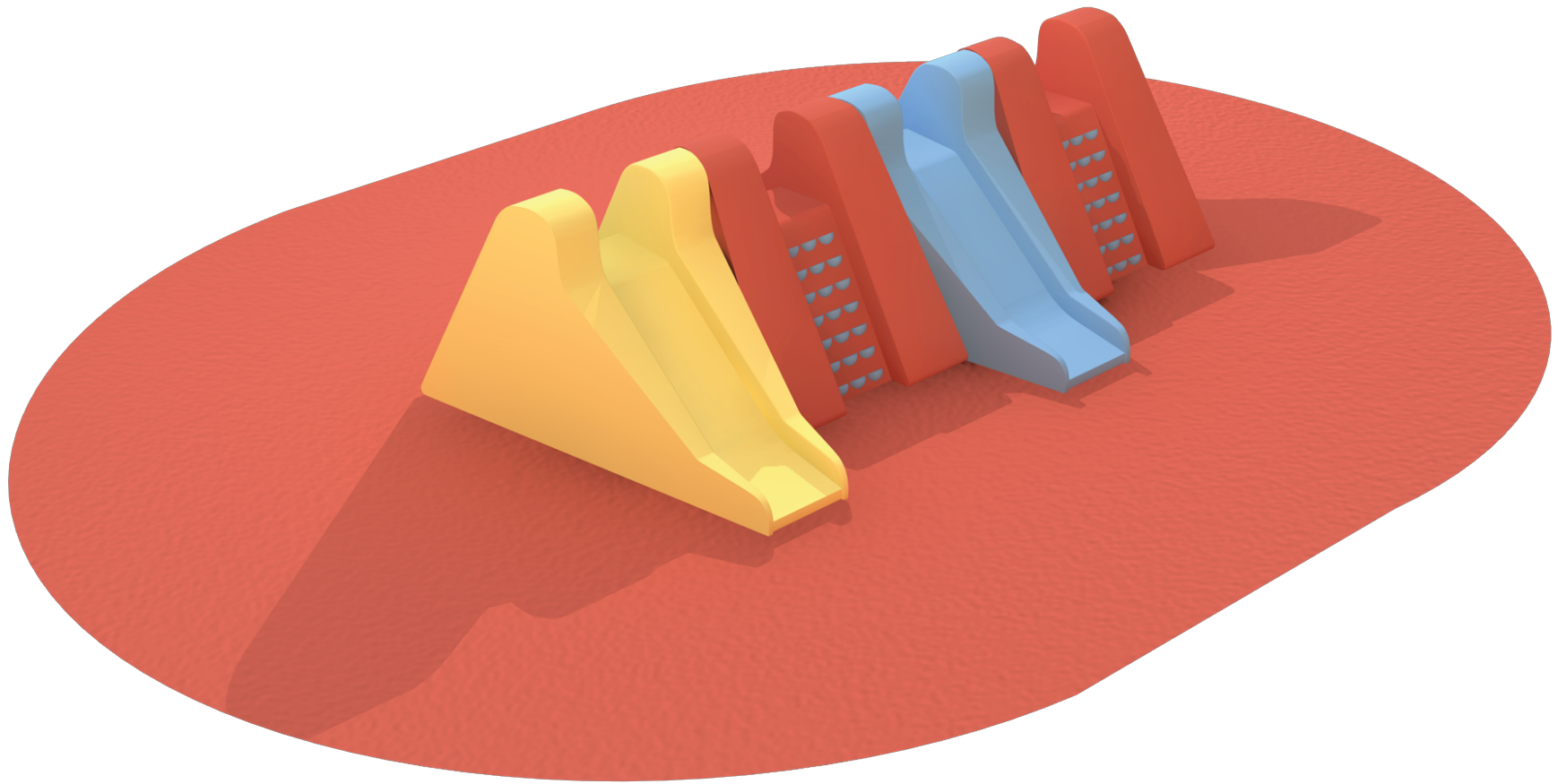
91.possibile disposizione, top



92.semicirconferenza

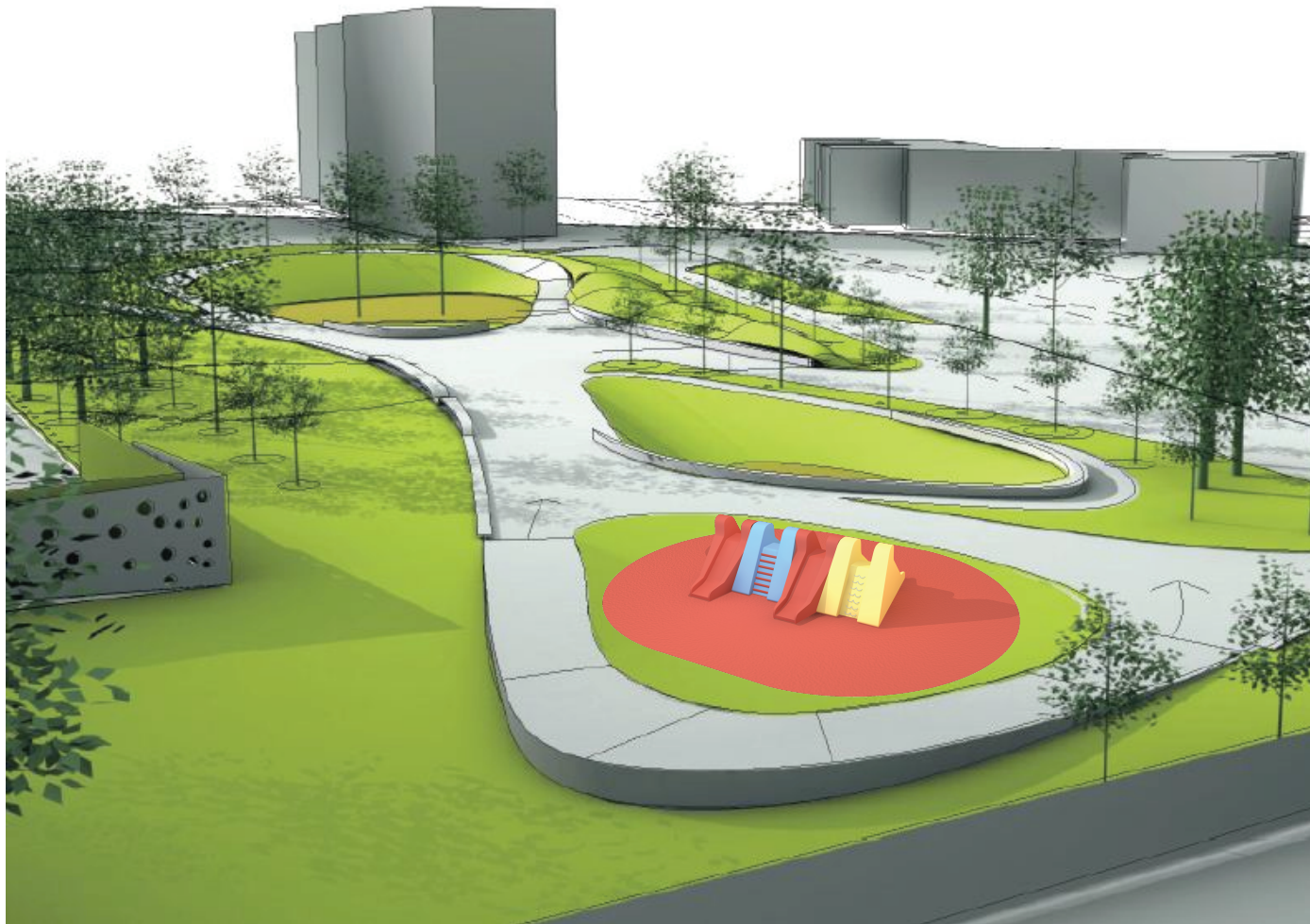


93.disposizione ad esse



94.disposizione lineare

AMBIENTAZIONE



95.render

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 di 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 = 2/3 * Y + 50 cm

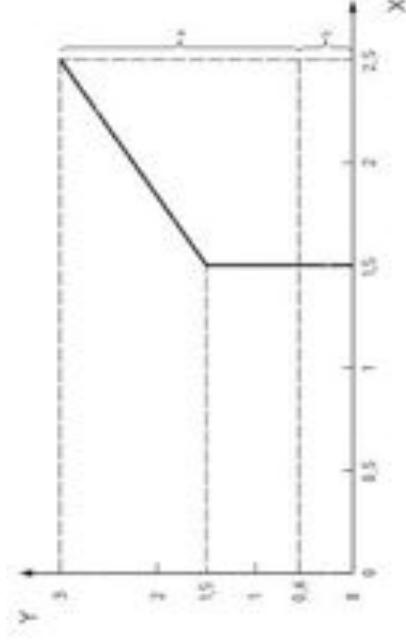


Figura 1. Relazione dell'altezza di caduta con la dimensione dell'area di impatto (fonte SFS-EN1176).

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 superfici a livello, i 50 cm più distanti non richiedono requisiti di assorbimento dell'impatto.

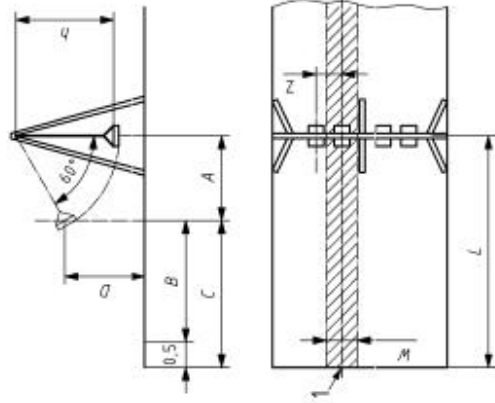


Figura 2. Dimensione dell'area di impatto per altalene (fonte SFS-EN1176).

- 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

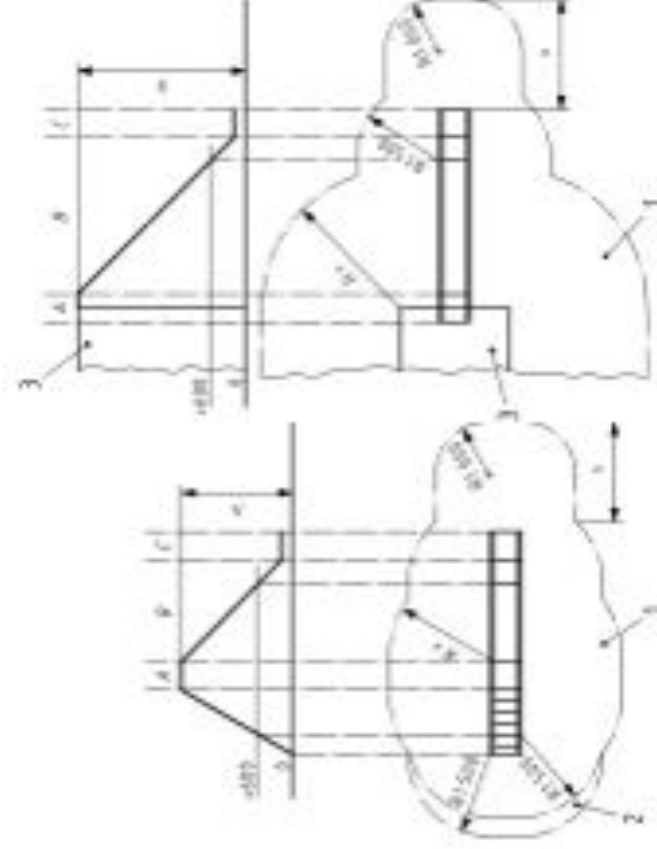


Figura 3. Dimensione dell'area di impatto per scivoli (fonte SFS-EN1176).

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.

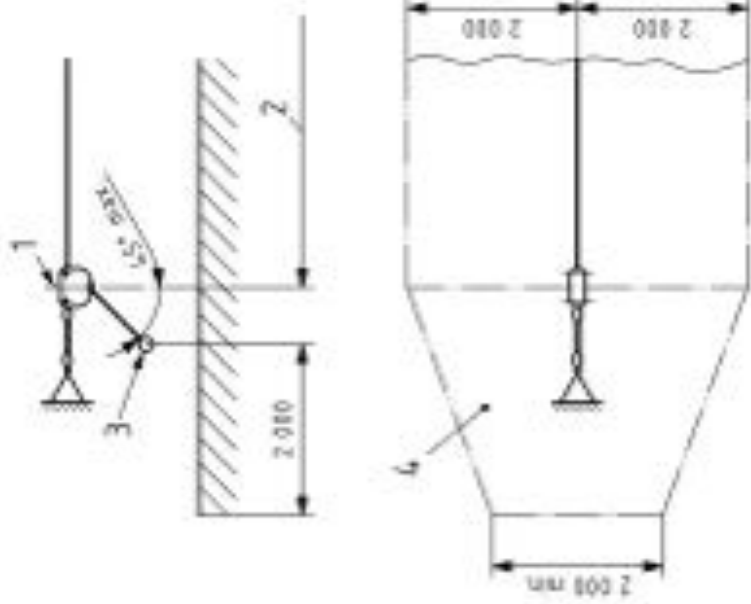


Figura 4. Dimensione dell'area di impatto per teleferiche (fonte SFS-EN1176).

- 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.

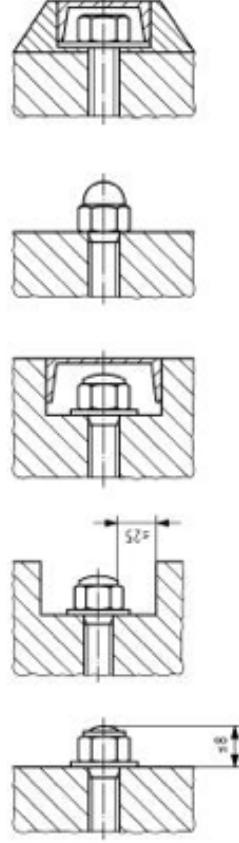


Figura 6. Esempi delle modalità per proteggere oggetti sporgenti (fonte SFS-EN1176).

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.

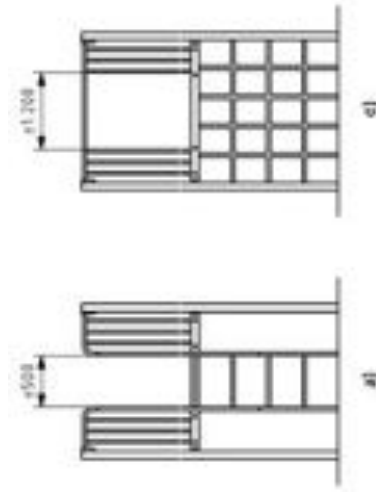


Figura 7. Aperture che conducono a elemento da gioco ripido (fonte SFS-EN1176).

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:

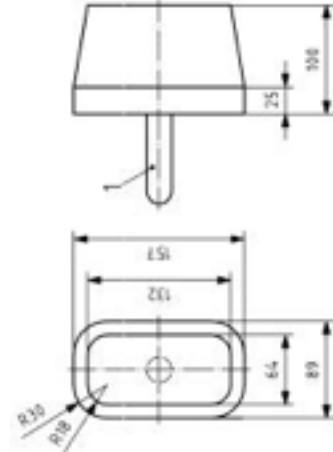


Figura 8. Sagoma C (corpo piccolo): 89x157 mm (fonte SFS-EN1176).

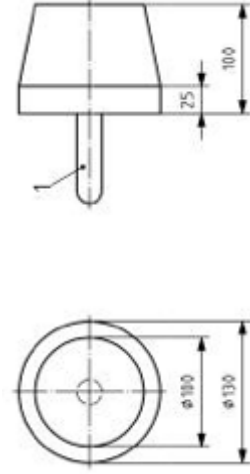


Figura 9. Sagoma E (testa piccola): Ø130 mm (fonte SFS-EN1176) .

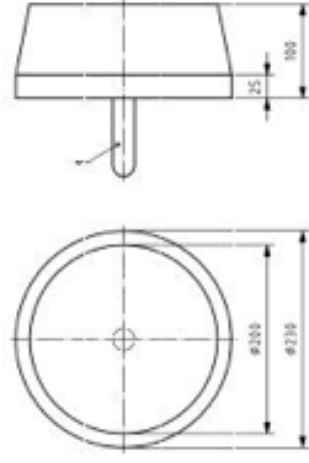


Figura 10. Sagoma D (testa grande): Ø230 mm (fonte SFS-EN1176).

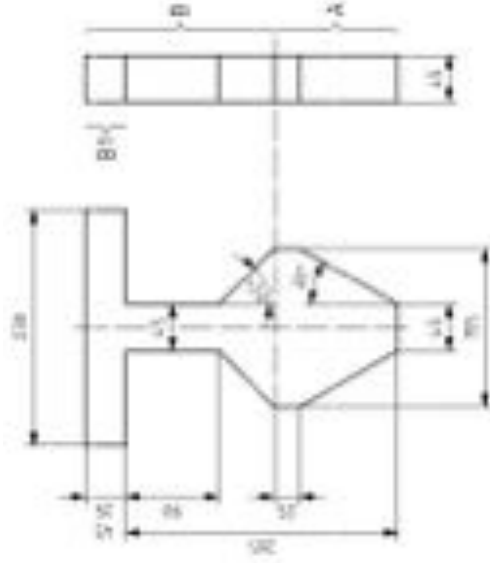


Figura 11. Collo: 45x45 mm / 45 mm + 60° (fonte SFS-EN1176).

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

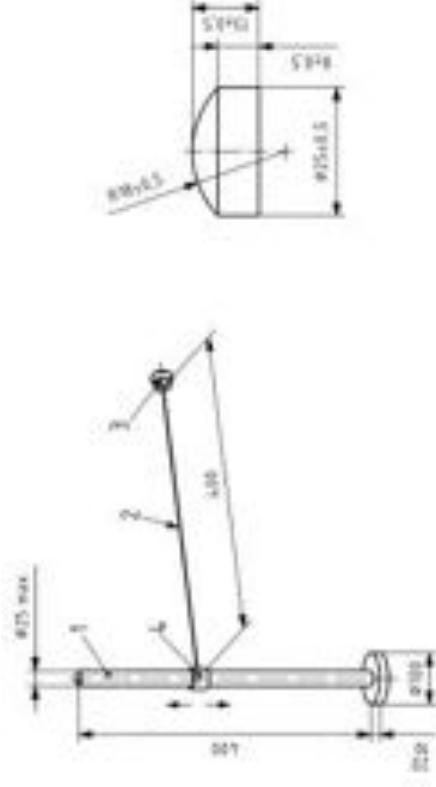


Figura 12. Abiti/capelli: 40 cm barra + 40 cm catena + Ø25 mm giunto (fonte SFS-EN1176).

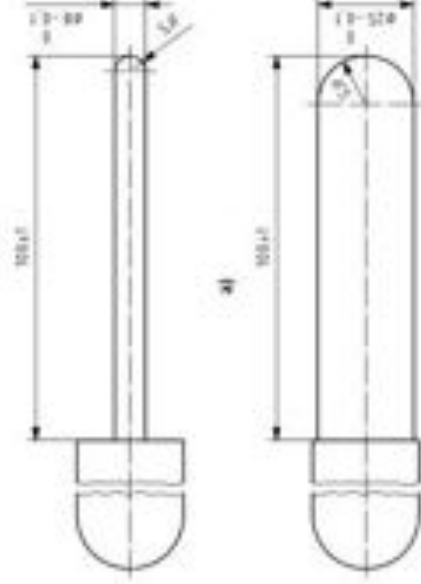


Figura 13. Asta piccola dita: Ø 8 mm; asta grande dita: Ø 25 mm (fonte SFS-EN1176).

- 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 atalene.
- 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 ondeggianti 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.

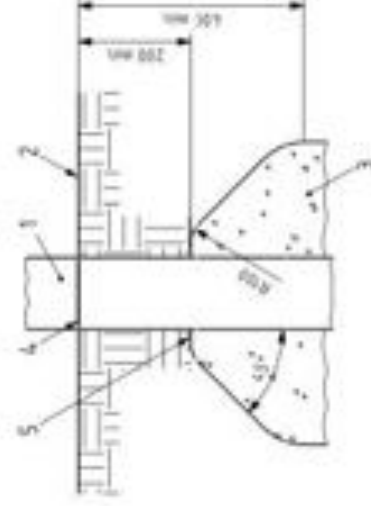


Figure 14. Fondamenta (fonte SFS-EN1176).

- 1 piastrino
- 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 * lunghezza della catena + 20 cm
- Tra i seggiolini 0,2 * lunghezza della catena + 30 cm

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

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 dritte 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 delle 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.

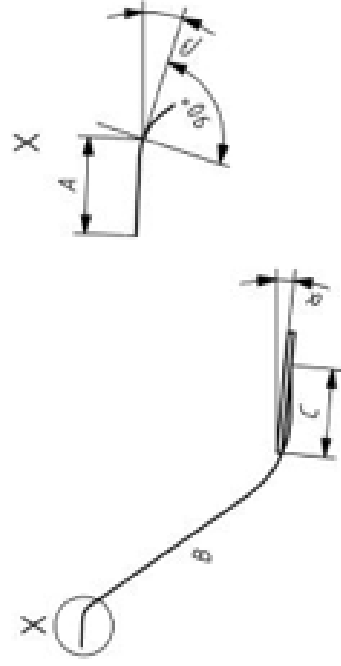


Figura 15. Zone dello scivolo (fonte SFS-EN1176).

- 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

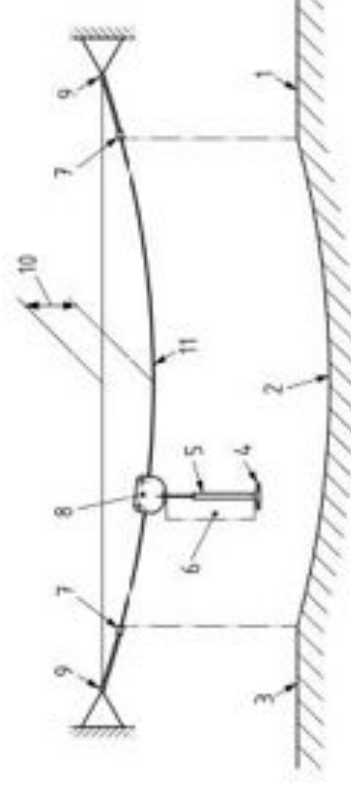


Figura 16. Elementi della teleferica (fonte SFS-EN1176).

- 1/3 punto di partenza o arrivo
- 2 area di tragitto
- 4 secata
- 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°.

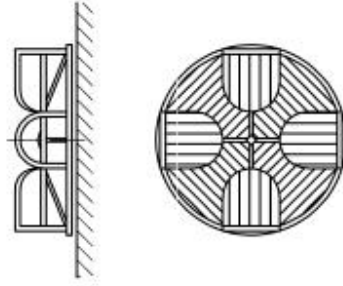


Figura 17. Giostre classica (tipo B) (Source SFS-EN1176).

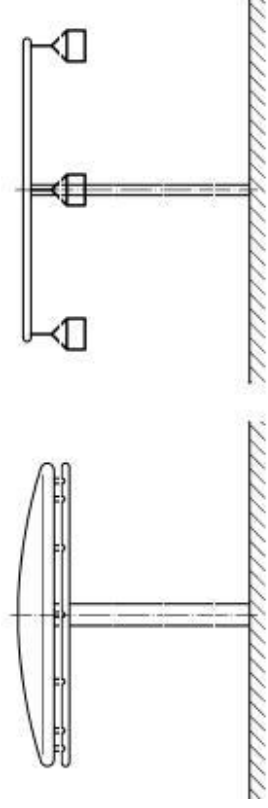


Figura 18. Giostra a fungo o sedili appesi (tipo C) (fonte SFS-EN1176).

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.

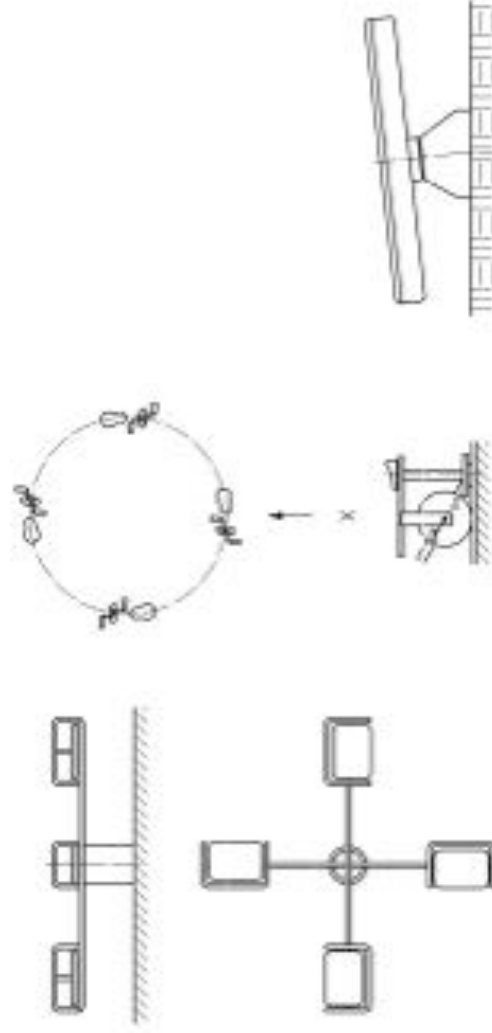


Figura 20. Altri tipi di giostre (fonte SFS-EN1176).

Requisiti di sicurezza: dondoli

Vengono individuate 6 tipologie di dondoli.

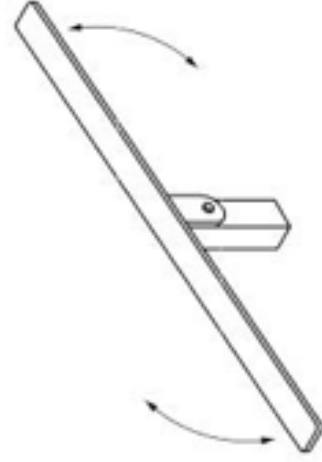


Figura 21. Dondolo a singolo asse (tipo 1) (fonte SFS-EN1176).



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

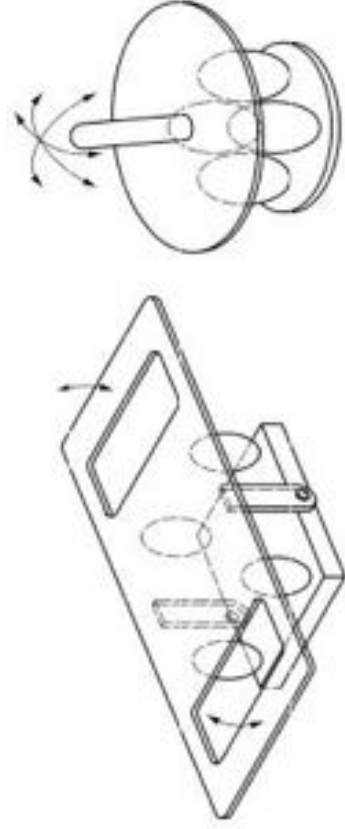


Figura 23. Attrezzatura oscillante con più punti di supporto (tipo 3A e 3B) (fonte SFS-EN1176).



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

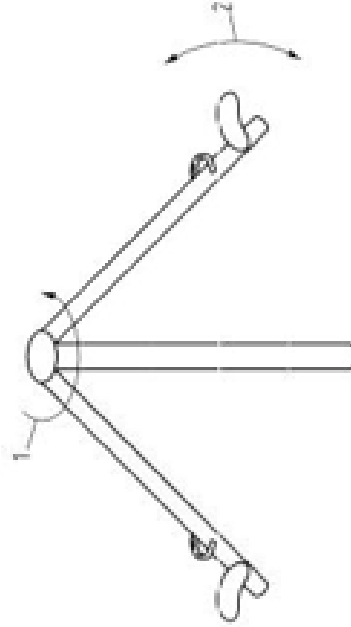


Figura 25. Dondolo a bilico oscillante multi asse con punto di supporto collocato sopra gli utilizzatori (tipo 5) (fonte SFS-EN1176).

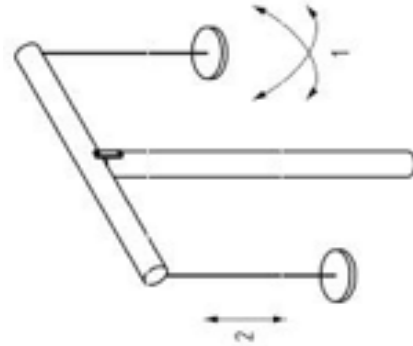


Figura 26. Dondolo a bilico oscillante a singolo asse con punto di supporto collocato sopra gli utilizzatori (tipo 6) (fonte SFS-EN1176).

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 Ø12 mm.

Il movimento deve essere ammortizzato.

I poggiatesta non sono obbligatori.

I terminali dei poggiatesta 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 poggiatesta o impugnatura per le mani non deve sporgere oltre il calibro.

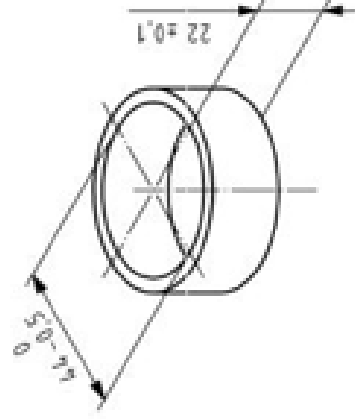


Figura 27. Calibro ad anello (fonte SFS-EN1176).

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 dal punto dell'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 Ø65 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 Ø420 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_{inc}) dipende dall'angolo dei supporti.

- $30^\circ \Rightarrow H_{incl} = 70 \text{ cm}$
- $45^\circ \Rightarrow H_{incl} = 85 \text{ cm}$
- $60^\circ \Rightarrow H_{incl} = 120 \text{ cm}$
- $70^\circ \Rightarrow H_{incl} = 175 \text{ cm}$
- $80^\circ \Rightarrow H_{incl} = 300 \text{ cm}$

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

BIBLIOGRAFIA

Broto C., (2009), *Il parco giochi*, Links Books.

Baumgartner E., (2003), *Il gioco dei bambini*, Carocci.

Giacobazzi L., Simonetta E., (2001), *Muoversi per crescere. Attività di educazione psicomotoria*, La scuola.

Squassabia C., Spiritelli L., (2005), *Giocare per crescere. Attività motorie nella scuola dell'infanzia*, La scuola.

Canevaro A., Gamberini A., (2004), *Esploro il mio corpo e l'ambiente*, Centro studi Erickson.

Maiello S., (2012), *Gioco e linguaggio*, Astrolabio Ubaldini.

Zoia S., (2004), *Lo sviluppo motorio del bambino*, Carocci.

Edwards C., Gandini L., Forman G., (2010), *I cento linguaggi dei bambini*, Junior.

Huizinga J., (2002), *Homo ludens*, Einaudi.

Bencivenga E., (2000), *Giocare per forza*, Mondadori.

Ulrich K. T., Eppinger S. D., Filippini R., (1995), *Progettazione e sviluppo prodotto*, McGraw-Hill.

Rognoli V., Levi M., (2004), *Materiali per il design: espressività e sensorialità*, Polipress.

SITOGRAFIA

monstrum.dk

designthatmakesyou.wordpress.com

londongardentrust.org

earthechilling.com

inhotim.org

kildamelbourne.com

vilaszoo.org

melbourneplaygrounds.com

wikipedia.com

reggiochildren.it



GRAZIE