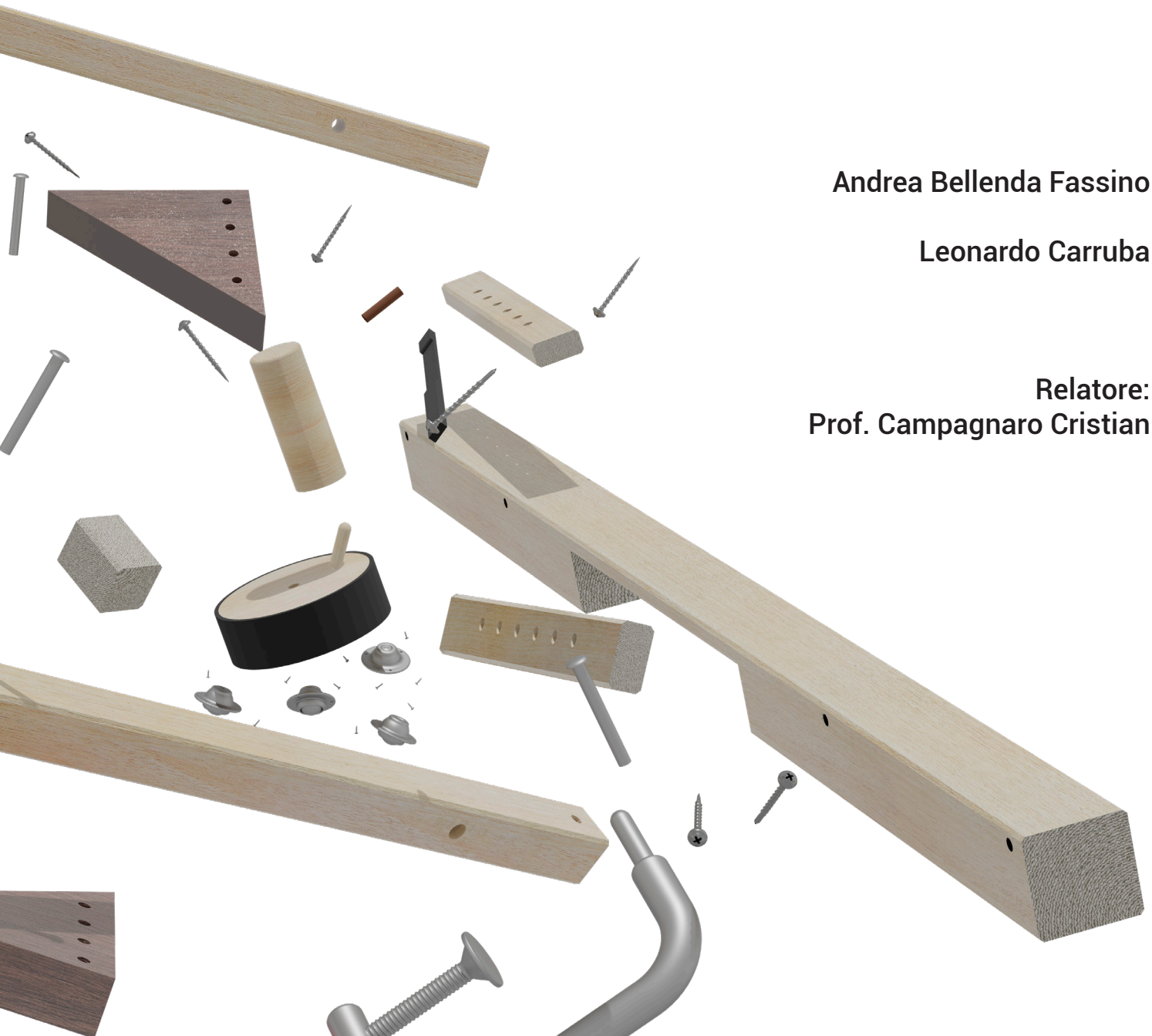
UNLOCKEY

Sbloccare la disabilità



Andrea Bellenda Fassino

Leonardo Carruba

Relatore:
Prof. Campagnaro Cristian

Politecnico di Torino

Politecnico di Torino

Corso di Laurea triennale in Design e Comunicazione Visiva
A.a. 2020/2021
Sessione di Laurea Settembre 2021

Unlockey

Sbloccare la disabilità

Relatore:
Prof. Cristian Campagnaro

Candidati:
Andrea Bellenda Fassino
Leonardo Carruba

In collaborazione con:
Associazione Italiana Sclerosi Multipla
Cooperativa Animazione Valdocco Onlus

INDICE

INTRODUZIONE .11

1. LA SCLEROSI MULTIPLA .13

1.1 Che cos'è? .14
1.2 Debilitazioni - sintomi .15
1.3 Forme di sclerosi multipla .17
1.4 Riabilitazione .18
1.5 Viverci insieme - storie .19

2. AISM .22

2.1 Associazione Italiana Sclerosi Multipla .23
2.2 AISM Torino .25

3. SPORT E DISABILITÀ .26

3.1 Storia dello sport legato alla disabilità: la nascita delle paralimpiadi .27
3.2 Effetti dello sport sulla disabilità .29
3.3 Effetti dell'attività fisica sulla SM .31

4. APPROCCIO AL PROGETTO .32

5. COSA È GIÀ STATO FATTO? .35

5.1 Prodotti .36
5.2 Servizi, attività correlate alla ludicità e percezione del corpo nella disabilità .44

6. UNLOCKEY, SBLOCCARE LA DISABILITÀ .46

6.1 Perché l'hockey da tavolo come punto di partenza? .47
6.2 Analisi del target .48
6.3 Materiali selezionati .49
6.4 Modello zero .52
6.5 Riflessioni - 0 .53
6.6 Modello uno .56
6.7 Riflessioni sulle criticità - 1 - prima consegna ad AISM .59
6.8 Avanzamenti progettuali - secondo modello .62
6.9 Riflessioni sulle criticità - 2 - seconda consegna ad AISM .65
6.10 Disegni tecnici .66

7. MANUALE DI COSTRUZIONE E ASSEMBLAGGIO .71

8. CONSIDERAZIONI FINALI .87

9. BIBLIOGRAFIA .89

10. SITOGRAFIA .92

INTRODUZIONE

All'interno della seguente tesi viene presentato il percorso evolutivo del progetto Unlockey: un prodotto pensato partendo dall'idea dell'hockey da tavolo e sviluppato per persone affette da patologie debilitanti.

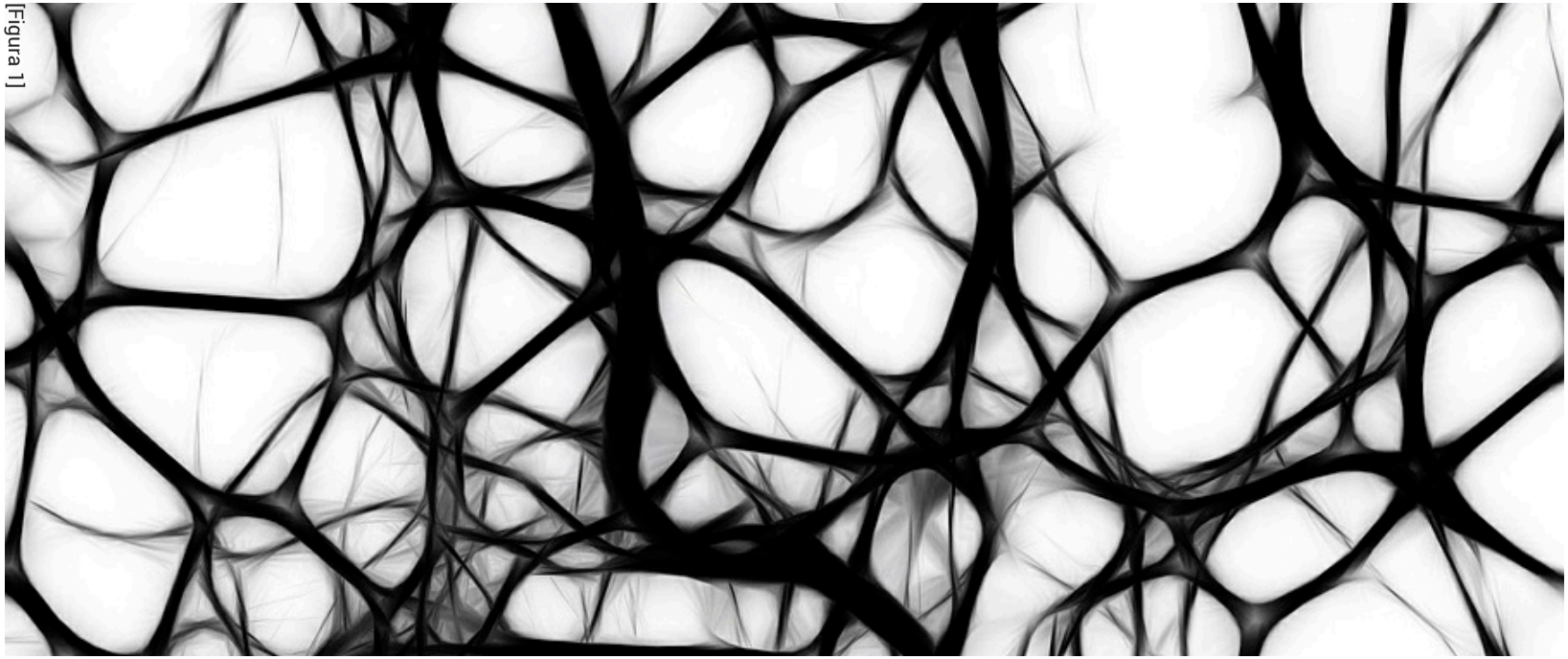
Il target specifico sono tutte le persone affette da sclerosi multipla che, giornalmente, si sottopongono a esercizi di mantenimento delle abilità motorie per rallentare il decorso della patologia.

A causa delle restrizioni legate alla pandemia di Covid-19, il progetto è stato elaborato, in un primo momento, in linea teorica e sono state svolte attività di ricerca e di studio legate alla patologia e al suo rallentamento grazie ad attività di riabilitazione.

Successivamente, il prodotto è stato sviluppato, in ottica di Co-Design, in collaborazione tra il Politecnico di Torino, l'Associazione Italiana Sclerosi Multipla (AISM) e la Cooperativa Animazione Valdocco Onlus, grazie alla quale è stato possibile analizzare da vicino tutti gli aspetti legati all'utente e dunque osservarne le necessità, i punti di forza e le difficoltà nel rapportarsi con un prodotto di questo tipo.

L'attività svolta si concentra quindi sulla progettazione di un articolo ricreativo, sintetizzato a partire dall'air hockey, che unisca le caratteristiche riabilitative e quelle ludiche. La sintesi di questo percorso tocca tutte le tappe progettuali, parte da una fase di analisi di target e di scenario, passa per lo studio dei materiali e dei componenti e si concretizza con la realizzazione del prodotto e il suo utilizzo.

[Figura 1]



1. LA SCLEROSI MULTIPLA

1.1 Che cos'è? [A]

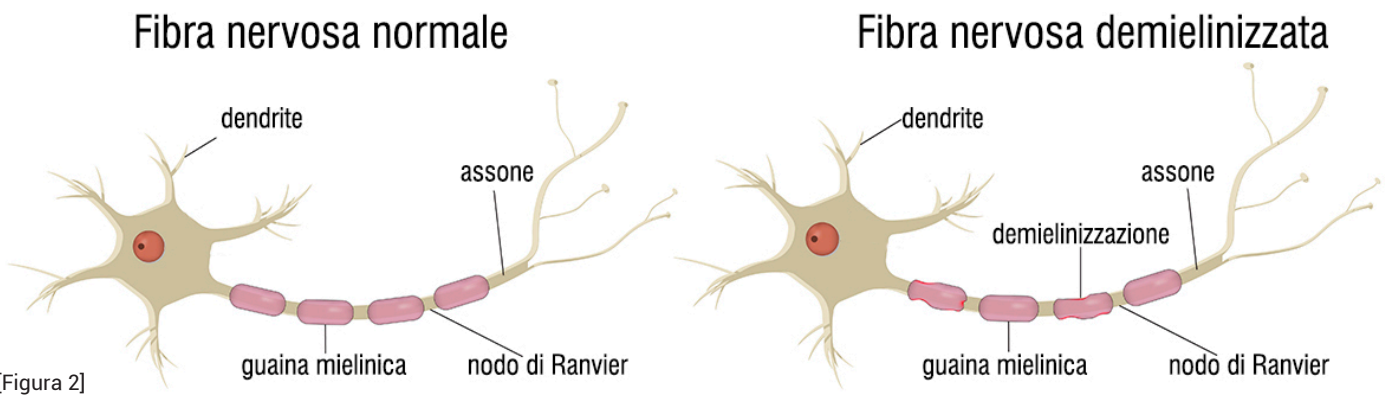
La sclerosi multipla (SM) è una malattia, di natura cronica, neurodegenerativa che colpisce il sistema nervoso centrale.

All'interno del nostro organismo, il sistema nervoso centrale, costituito da encefalo e midollo spinale, riceve e coordina gli stimoli esterni e interni, permettendo lo svolgimento di azioni che potrebbero risultare banali.
Le cellule nervose trasmettono informazioni mediante segnali elettrici: affinché il segnale giunga a destinazione questo attraverserà un tratto a forma di cavo detto "assone". Questi ultimi sono ricoperti da una sostanza grassa denominata "mielina", che facilita il passaggio del segnale da una cellula a un'altra.

Nella sclerosi multipla, essendo una malattia autoimmune, il sistema immunitario, in seguito ad un malfunzionamento, attacca il sistema nervoso centrale, danneggiando la mielina. Il processo che porta alla perdita di tale sostanza è detto "demielinizzazione" e si verifica in più aree dell'encefalo, denominate placche.

Nel momento in cui la mielina viene danneggiata, gli impulsi nervosi potrebbero risultare alterati, generando i differenti sintomi della SM. La mielina può rigenerarsi, riuscendo inizialmente a riparare la lesione, anche se con il tempo i processi riparativi diventano meno efficaci e la lesione può diventare permanente.

La maggior parte delle persone affette da sclerosi multipla manifesta una comparsa dei sintomi intervallata da periodi asintomatici. Essendo questa malattia imprevedibile non sarà possibile anticipare quali potranno essere i nuovi sintomi o per quanto tempo rimarranno.

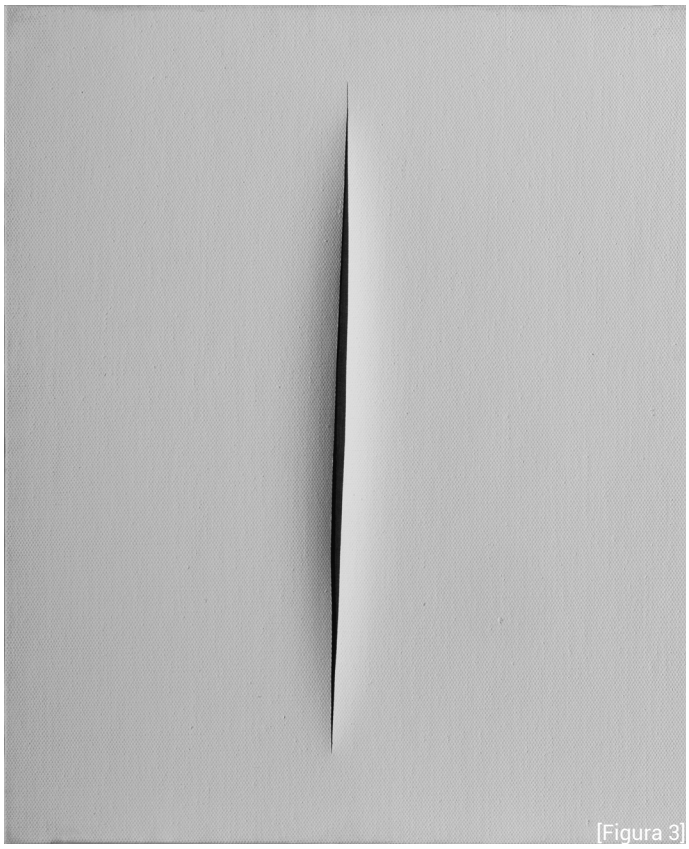


[Figura 2]

1.2 Debilitazioni - sintomi [B]

A seconda dell'area in cui il sistema nervoso centrale viene lesionato, le persone affette da sclerosi multipla presentano differenti sintomi. La frequenza dei sintomi può aumentare in genere con la gravità e la durata della malattia, anche se, in alcuni casi, non vi sono chiare correlazioni.

La sclerosi multipla può però essere attiva anche in assenza di segni o sintomi specifici, anche per anni. Questo è il motivo per cui la diagnosi può essere tardiva.


[Figura 3]

Tra i sintomi più frequenti si trovano:

- fatica;
- spossatezza;
- disturbi della sensibilità (calo delle sensibilità o sensazioni alterate o dolorose, ridotta sensibilità al tatto, al caldo e al freddo, al dolore);
- disturbi visivi: neurite ottica, sdoppiamento della visione (diplopia) o oscillazione ritmica e involontaria degli occhi (nistagmo);
- disturbi del linguaggio (debolezza e mancanza di coordinazione della lingua e della muscolatura orale e facciale coinvolta nella produzione di suoni e parole);
- disturbi cognitivi (disturbi dell'attenzione o della memoria, difficoltà a mantenere la concentrazione, problemi ad effettuare calcoli o pianificare attività complesse, a svolgere più cose contemporaneamente, spesso viene descritta con la sensazione di avere la mente annebbiata, confusa);
- depressione (sensazione costante di tristezza, mancanza di interessi, difficoltà a trovare forze, piacere o volontà a svolgere attività, tendenza all'isolamento);
- dolore;
- disturbi della coordinazione (alterata fluidità dei movimenti a livello sia degli arti che del tronco);
- disturbi parossistici (sintomi che compaiono improvvisamente risolvendosi altrettanto rapidamente come ad esempio il segno di Lhermitte, spasmi, cloni).

1.3 Forme di sclerosi multipla [C]

Esistono varie forme di sclerosi multipla, che variano a seconda del tipo di decorso.

Esistono:

- **Sclerosi multipla recidivante-remittente (SMRR)**

Questa forma di sclerosi, conosciuta anche con l'acronimo di SMRR, è la più frequente, basti pensare che rappresenta circa l'85% di tutte le forme di sclerosi multipla. Nei pazienti con SMRR la malattia si manifesta con episodi (ricadute o recidive) che alterano le funzioni neurologiche. Le ricadute sono seguite da recupero funzionale parziale o totale e da un periodo di relativa stabilità (remissione) fino all'episodio successivo. I periodi di remissione hanno durata variabile da persona a persona; in genere all'inizio sono molto lunghi.

- **Sclerosi multipla secondariamente progressiva (SMSP)**

Questa forma è considerata uno stadio avanzato e colpisce circa il 75% dei soggetti con forma recidivante-remittente dopo un periodo di circa 10 anni (variabile da individuo a individuo). In questa forma le ricadute non sono seguite da remissione completa e la disabilità progredisce anche tra un attacco e l'altro.

- **Sclerosi multipla primariamente progressiva (SMPP)**

La forma primariamente progressiva colpisce circa il 10% dei soggetti e presenta un andamento caratterizzato da un costante peggioramento delle funzioni neurologiche fin dall'esordio. I pazienti affetti da questa forma non mostrano fasi di miglioramento, la malattia peggiora costantemente. Il livello di gravità di questa forma di sclerosi multipla varia, come sempre, da persona a persona.

- **Sindrome Clinicamente Isolata**

È anche nota come CIS (Clinically Isolated Syndrome) e indica un primo episodio clinico della durata di almeno 24 ore, riconducibile a un danno mielinico. La CIS può manifestarsi con un solo sintomo come, ad esempio, una neurite ottica, o più sintomi, causati da più lesioni. Non necessariamente la CIS evolve in sclerosi multipla clinicamente definita; la conversione a forma clinicamente definita dipende da vari fattori, ad esempio dal numero di lesioni, dal tipo e dalla sede. Le forme multifocali sono a maggiore rischio.

1.4 Riabilitazione [D]

A seconda dell'area in cui il sistema nervoso centrale viene lesionato, le persone affette da sclerosi multipla presentano differenti sintomi. La frequenza dei sintomi può aumentare in genere con la gravità e la durata della malattia anche se, in alcuni casi, non vi sono chiare correlazioni. Nonostante ancora non esista una vera e propria cura per la SM, la maggior parte dei sintomi può essere affrontata e trattata con successo attraverso terapie farmacologiche specifiche, tra cui ha un ruolo fondamentale la riabilitazione.

La riabilitazione è un percorso in cui l'obiettivo finale è il miglioramento della qualità di vita del soggetto. Per sua stessa definizione, la riabilitazione può essere considerata un approccio adeguato nella gestione della SM, che produce bisogni riguardanti l'ambito non solo fisico, ma anche psicologico e sociale.

È stato scientificamente provato che la riabilitazione nella SM possa migliorare considerevolmente le performance motorie e cognitive, alleviare i sintomi e di ridurre la disabilità.

Nello specifico è stato dimostrato l'importante ruolo dell'esercizio fisico e come quest'ultimo possa avere un impatto positivo sul volume encefalico, apportando modifiche strutturali sulla sostanza bianca e grigia del sistema nervoso centrale e migliorando la sfera cognitiva. Inoltre, studi più recenti evidenziano come questo percorso possa produrre effetti al Sistema Neuro-Immuni Endocrino, riducendo il numero di ricadute, la progressione della disabilità, e migliorando le neuro performance.

"La riabilitazione mira a massimizzare l'indipendenza funzionale attraverso la stabilizzazione della funzione, la riduzione della disabilità e la prevenzione di complicanze secondarie, attraverso un processo educativo che incoraggia l'indipendenza dell'individuo"

Alan J. Thompson (1998)

1.5 Viverci insieme - storie [E]

Le seguenti testimonianze sono state riportate dall'iniziativa di storytelling per la mostra IO NON SCLERO. Ne sono state selezionate 4 da noi, ma sul sito della community è possibile trovarne molte altre.

"La Sclerosi Multipla è un demone bianco. Una malattia che si insinua sotto pelle e colpisce nei momenti più imprevedibili. C'è, ma non si vede e agisce in un modo vigliacco. Si manifesta con sintomi evidenti, eppure le sue cause sono sconosciute; ma i suoi attacchi sono imprevedibili: puoi svegliarti una mattina e scoprire di non riuscire più a muovere il braccio destro o manifestare una neurite ottica. È difficile convivere con una malattia quando è il tuo stesso organismo a ribellarsi. La Sclerosi vuole condannarti all'immobilità e contro questa idea, tremenda, ti costringe a lottare. Ho scoperto di essere affetta da Sclerosi Multipla tre anni fa e da quel giorno mi sono scoperta una guerriera. Questa patologia, dapprima sconosciuta, ha completamente rivoluzionato la mia vita e ogni mia prospettiva, tanto da condurmi a sfidarmi. Quando mi è stata diagnosticata la malattia immaginavo la carrozzina. Si è soliti associare immediatamente il termine "Sclerosi" ad un'unica fine possibile: la sedia a rotelle. Le cose sono andate diversamente perché, non solo ho scoperto come convivere con la malattia, ma ha trovato anche il modo di sfidarla e metterla all'angolo. L'ho affrontata ad armi pari, come potevo fare solo io: persona solare, piena di vita e di energia. Ho deciso di sconfiggere l'idea della paralisi con il movimento e ho cominciato a correre... Il percorso è stato lungo e tortuoso, ma il 6/11/16 la medaglia al collo da finisher della Maratona di New York l'ho conquistata."

"Lumacalu" (2018)

“Io mo me ve presento. Me chiamo Loreto Giosi. Adesso non sto' bene, so' ammalato de sclerosi, io mo c'ho quarant'anni e un bel giorno feci er botto quanno m'arzai dar letto: era aprile dumilaotto. Un po de macchie n'testa e quarcuna sta' ar midollo. Ce se cammina poco: se ce provo, poi barcollo. Dapprima cor bastone e poi co du stampelle e nfine eccome qua na sedia e m'paio de rotelle. Da quanno so' malato ho perso quasi tutti l'amici miei più cari e pure quelli brutti, però non me ne frega. Ecco quello che me sento, perché mo ce n'ho uno solo che ne vale cento. E poi mo c'ho du figli. Pe me e' stata na gran svorta, perché co tutti e due so' rinato n'artra vorta: ho presa la patente cor comando adattato. Io ce l'avevo tutte però mo so' handicappato. Mi moje l'accompagno: vado co lei ar mercato. Ce n'ho passate tante, ma me so' ripiato. Ho perso tante cose: è questa la realtà. Qualcosa me rimane: un pò de dignità. Non è na vita facile ne pulita e manco onesta, ma stretta me la tengo perché è vita pure questa."

“Loreto” (2018)

“I miei occhi mi hanno tradito. Ecco quello che ho pensato. Gli stessi occhi che hanno sempre ricevuto dei gran complimenti me la stavano facendo pagare. Era inizio maggio, avevo 26 anni, il sole cominciava a scaldare e, con mia mamma e mia sorella che non mi hanno mai abbandonato, abbiamo ricevuto la diagnosi. Quella malattia che non mi ha mai fatto versare una lacrima perché io sarei stata più forte di lei. La stessa malattia che mi ha fatto svoltare completamente la vita, grazie alla quale ho chiuso rapporti che reputavo importanti dopo essermi sentita dire che sarei stata un peso per la vita di chiunque. La stessa malattia che mi ha fatto capire per cosa vale veramente la pena versare lacrime. I miei occhi: ecco proprio loro ora mi facevano vedere una vita diversa, una vita più complicata forse, che mi ha legata ad un autoiniettore fino a data da destinarsi ma, che a maggior ragione, va vissuta al suo massimo. I miei occhi. Ora guardano; non vedono solamente."

“giuliamala84” (2018)

PERSEVERANZA

“Come ho sconfitto la paura della nemica invisibile? Sport, sport e ancora sport! Dopo un lunghissimo periodo di timore e stop dell'attività fisica, un incontro fortuito con un rappresentante del CIP in una sede AISM mi ha riaperto le porte dello sport. Ho iniziato con la scherma e AISM mi ha proposto di fare da testimonial per i suoi 50 anni, come prima atleta agonista italiana con SM. Sono destrorsa e la malattia ha colpito proprio il lato destro. Ho imparato, con immense difficoltà, a tirare con la sinistra senza mai fermarmi neanche nel periodo Covid che ha messo ancor più a dura prova la mia resilienza. Ogni giorno un nuovo esperimento per impedire che malattia e pandemia mi schiacciassero e l'avessero vinta. In quel periodo, sono anche tornata a nuotare. Sono siciliana, ho vissuto a cinquanta metri dal mare, ma la malattia è andata avanti riducendo sempre di più la padronanza del mio corpo. Volevo rimettermi alla prova e, dopo alcune lezioni, ho fatto passi da gigante. Dalla paura di stare in acqua alla prima gara dopo solo sei mesi. La mia specialità è il dorso e da 2′ circa sono riuscita a toccare 1′36″45, in meno di un anno. Sono un agonista nell'animo e anche il nuoto farà parte del mio futuro. Obiettivo Parigi. Troppo ambizioso? Forse, ma solo chi non si dà dei limiti a priori ottiene del risultati. Ho partecipato anche al primo Campionato Italiano di pallanuoto paralimpica. Poco più di un minuto, sì, ma un'altra battaglia vinta. Ecco perché tre volte sport!”

“#CHALLENGEINSIDE” (2021)

2. AISM

[Figura 4]

2.1 Associazione Italiana Sclerosi Multipla [F]

AISM è un'organizzazione non lucrativa di utilità sociale che nasce dal concetto di "insieme".
Da oltre cinquant'anni si occupa in modo strutturato e organico di tutti gli aspetti legati alla sclerosi multipla (SM).

La storia dell'organizzazione comincia nel 1951, quando a Bianca Maria Merini venne diagnosticata la sclerosi multipla, prima diagnosi italiana.
Famigliari e amici, dopo aver contattato numerosi neurologi italiani ed esteri, vennero a conoscenza di un'associazione americana, fondata nel 1946 da Silvia Lawry, e di una neonata Federazione Internazionale SM.
Da quel momento prende piede l'idea di un'Associazione anche a livello italiano.
Inizialmente si trattava di un contesto ristretto ad amici e famigliari, ma l'idea era destinata a raggiungere un bacino d'utenza maggiore.

Rimane coinvolta anche la moglie dell'imprenditore Buffetti, che da quel momento decide di stampare e diffondere gratuitamente bollettini informativi.

L'Associazione dunque prende corpo, nel 1968, con l'obiettivo principale di portare assistenza alle persone che stavano affrontando una situazione così difficile.
All'epoca le persone che ricevevano la diagnosi, benché fossero numericamente meno rispetto ad oggi, erano soggette a un peggioramento molto più repentino: «andavano rapidamente incontro a una disabilità da carrozzina, o allettati nell'arco di pochi anni. Erano persone che avevano bisogno di un intervento assistenziale» (M. A. Battaglia)

La priorità agli esordi era quindi quella di trovare una soluzione per i più gravi, valutando singolo per singolo in modo da ottimizzare le poche risorse a disposizione.

Nel corso degli anni Ottanta si avvia un vero e proprio cambio di passo, un salto di qualità. L'affermazione dei diritti diventa centrale.

Si deve proprio all'impegno del Prof. Battaglia, insieme ad Agostino d'Ercole, l'intuizione che dare risposte individuali, anche se personalizzate, non poteva bastare.

"Di sclerosi multipla non si muore, ma senza assistenza non si vive"

Primi bollettini informativi AISM (1968)

«Siamo passati dall'essere un ente prevalentemente assistenziale a rivendicare i diritti con attività di advocacy»

Mario Alberto Battaglia (1980)

[Figura 5]

Uno dei passaggi fondamentali è stata la decisione di non essere una sommatoria di realtà territoriali, ma un'Associazione unica e unita, con un volto, un logo, e un'azione congiunta a livello nazionale, anche di raccolta fondi.

Nel 1986 nasce quindi un fondo unico per sostenere la ricerca scientifica.
Nello stesso anno, Rita Levi Montalcini riceve il Premio Nobel per la medicina, dopo che tre anni prima aveva accettato la sfida di diventare presidente di AISM.

Ci sono poi voluti diversi anni, incontri e idee per costruire un sentimento sociale comune, ma ciò si concretizza grazie al Convegno della Federazione Internazionale SM, tenutosi a Roma nel 1988.

Negli anni Novanta compaiono le prime terapie per la SM, gli interferoni, e con queste nasce una rete di Centri specializzati nella cura della sclerosi multipla, anche grazie all'attività di AISM.

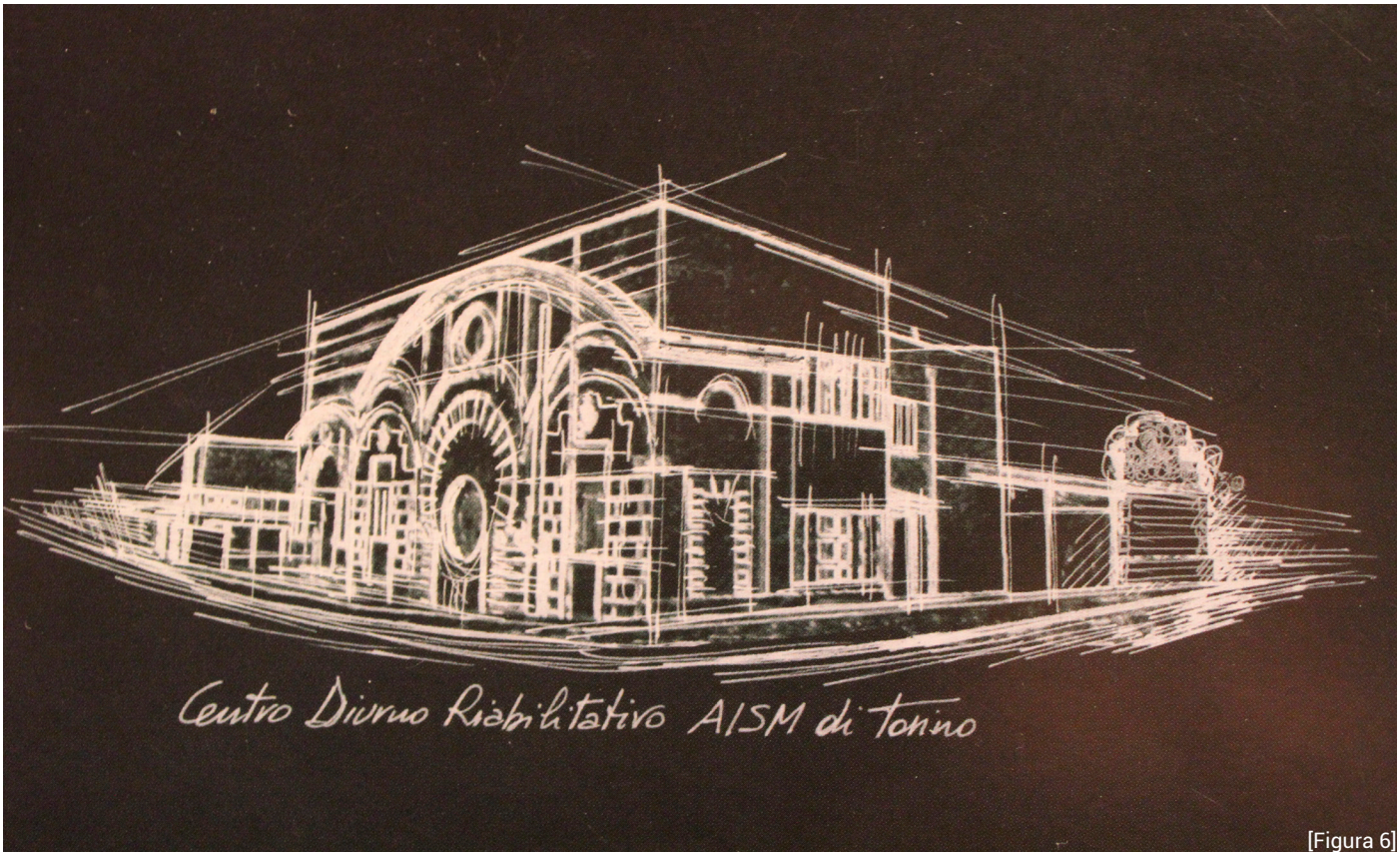
AISM oggi è il terzo finanziatore privato della ricerca sulla sclerosi multipla nel mondo ed è protagonista nella definizione della strategia globale in tema di ricerca e diritti.

2.2 AISM Torino [G]

Creata nei primi anni 70, quella di Torino fu tra le prime Sezioni Provinciali AISM ad essere fondata.

La sezione, nel corso della sua storia, è stata testimone e protagonista dei grandi cambiamenti che l'AISM ha apportato nella vita delle persone con SM in Italia.
Negli anni sono state cambiate diverse sedi, fino a giungere a quella attuale: il Fortino.

La struttura ospita anche il Centro Diurno AISM, convenzionato con il Comune di Torino, rivolto a persone con Sclerosi Multipla o patologie similari, col quale è stato portato avanti questo progetto di tesi, in stretto contatto con gli operatori della Cooperativa Animazione Valdocco Onlus, Cristina Navone ed Enrico Giunta, che hanno reso fruibile a tutti gli ospiti della struttura il prodotto, permettendone lo sviluppo.



[Figura 6]

3. SPORT E DISABILITÀ

[Figura 7]

3.1 Storia dello sport legato alla disabilità: la nascita delle paralimpiadi [H]

Le paralimpiadi sono una competizione che vede fronteggiarsi, ogni quattro anni, i migliori atleti disabili del mondo in prove sportive di vario genere.
Le prove che esprimono i vari atleti in queste gare definiscono a pieno il termine “sportivo”.

“Colui che supera i propri limiti”

Ignoto

La competizione affonda le sue radici nel secondo conflitto mondiale, precisamente nel versante alleato della guerra, nel Regno Unito.

Il neurochirurgo Ludwig Guttman, nel 1944, aprì a Stoke Mandeville un centro dove poter ricoverare tutti i soldati che riportano lesioni midollari al rientro dal fronte. Osservando attentamente i pazienti e le loro reazioni ai trattamenti, il dottore riconobbe l'importanza della partecipazione attiva del malato nel rallentamento del decorso della patologia e nella prevenzione di complicazioni secondarie. Sviluppò così delle tabelle di allenamento per persone affette da disabilità e le mise a disposizione di tutti i pazienti presenti nella struttura.

Chiunque adoperasse quei programmi sviluppò in breve tempo una muscolatura che difficilmente avrebbe acquisito con altre pratiche.

Lo sport, inteso come attività fisica, diventò così uno strumento riabilitativo importantissimo.

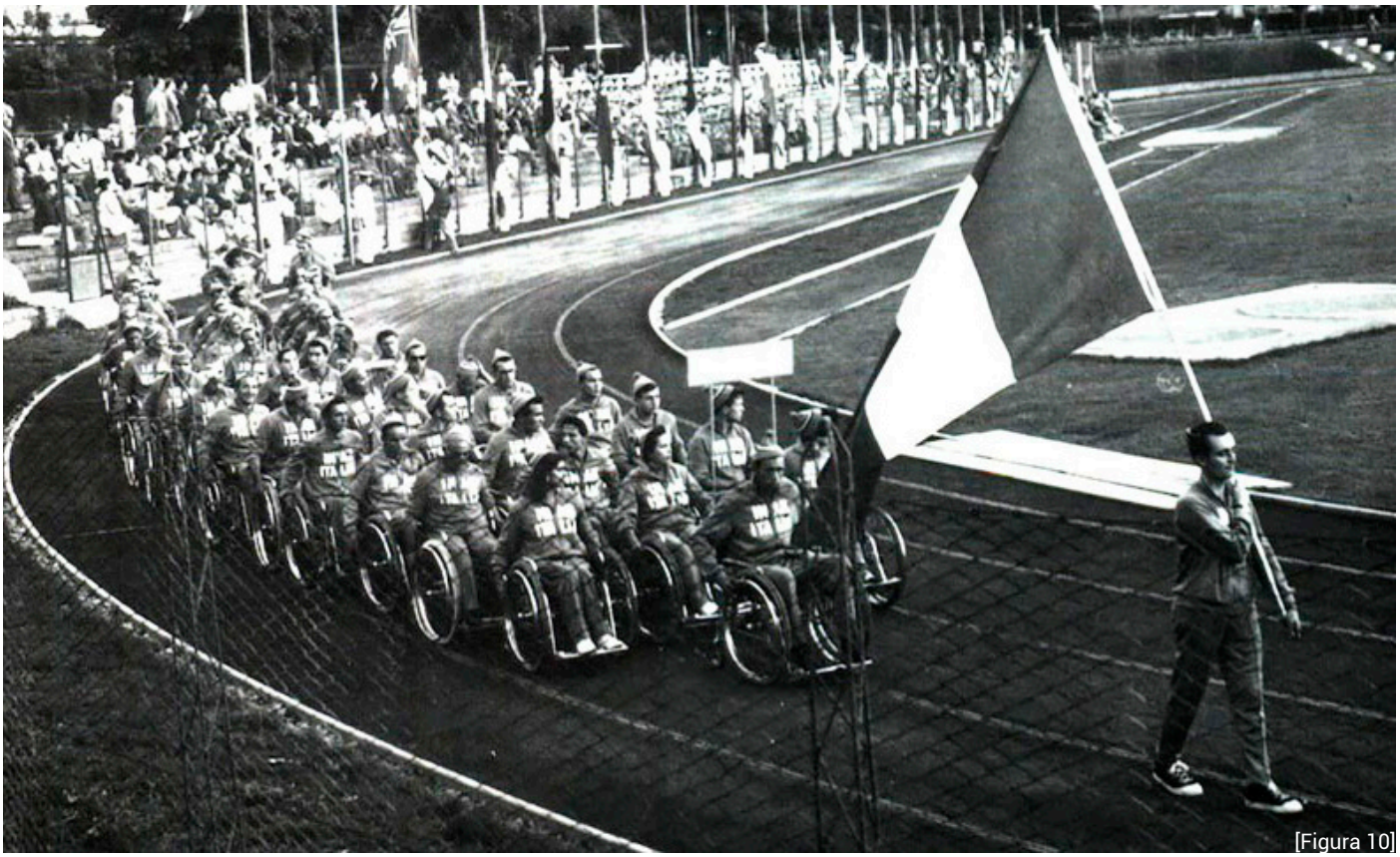
Nel 1948, il dottore inaugurò i primi giochi per persone disabili mielolese. Quattordici uomini e due donne gareggiarono nella disciplina del tiro con l'arco. I giochi di Stoke Mandeville, come furono chiamati, diventarono per la prima volta internazionali nel 1952 quando a partecipare si presentò anche una delegazione olandese.

[Figura 8]

È nel 1960 che nascono le Paralimpiadi come le conosciamo oggi, con l'edizione di Roma [I]. Per la prima volta, giochi olimpici e paralimpici si svolgono nella stessa città. L'8 settembre, nello stadio dell'Acquacetosa, sfilano, in rappresentanza di 23 paesi, , 400 atleti in carrozzina davanti a 5000 spettatori. Tra le discipline che vengono praticate ci sono il biliardo, il lancio del giavellotto, la scherma, la pallacanestro, il tennistavolo e il tiro con l'arco.

Nascono le Paralimpiadi moderne.

[Figura 9]



[Figura 10]

3.2 Effetti dello sport sulla disabilità [J]

Lo sport ricopre un ruolo cruciale nello sviluppo fisico e sociale dell'individuo, ancor di più nelle persone affette da disabilità. Permette di implementare la conoscenza del proprio corpo, le sue potenzialità e i suoi limiti, e consente di sviluppare la capacità di percepire noi stessi nello spazio [K].

"Lo sport ha il potere di cambiare il mondo, ha il potere di suscitare emozioni; ha il potere di risvegliare la speranza dove prima c'era solo disperazione"

Nelson Mandela (2000)

Per una persona affetta da disabilità, l'attività sportiva genera benefici di tre diverse tipologie [1][2]:

- **benefici fisici**

Praticare attività fisica induce l'organismo a produrre endorfine, sostanze che influiscono sulla positività dell'umore generale e sulla regolazione del sonno.
Praticando sport si osserverà quindi una diminuzione di ansia, stress e nervosismo, e un aumento del benessere emotivo generale.
Lo sport (agonistico e non) permette a una persona disabile di implementare l'equilibrio, utile nella deambulazione, e a fortificare il tono muscolare, consentendo di maneggiare più facilmente gli ausili. Attraverso il movimento, inoltre, i soggetti disabili migliorano la resistenza, la velocità e la forza, favoriscono la diminuzione della frequenza cardiaca e ottimizzano il ritmo respiratorio.
Un atleta disabile sarà quindi in grado di muoversi correttamente nello spazio, acquisendo e incrementando le abilità di organizzazione spazio-temporali e raggiungerà un ottimo livello di autonomia motoria volontaria.

- **benefici psichici**

A livello psicologico, l'attività motoria permette all'atleta di acquisire maggiore sicurezza verso le cose che fa e verso se stesso, contribuendo a ripristinare la fiducia nelle sue potenzialità. Inoltre fa sì che la persona sia in grado di sperimentare le proprie capacità e le proprie doti, le proprie possibilità e i propri limiti, acquisendo così una maggiore conoscenza di sé.

Attraverso una gara o una partita il soggetto con handicap impara a reagire alla fatica oltrepassando e sfidando i propri limiti, cercando di non arrendersi alle prime difficoltà e di uscirne più forte di prima.
Lo sport rappresenta un'occasione di scarico di tensioni e di aggressività che, se non rilasciate, potrebbero indurre il soggetto a reazioni violente e improvvise nei confronti di cose o persone.
Da non trascurare vi è poi l'effetto positivo che la pratica sportiva produce sulla stimolazione dell'intelletto, della creatività e infine sulla capacità di cambiare e adattarsi a nuove esigenze esterne.

- **benefici socio-relazionali**

Lo sport permette l'inserimento o il reinserimento in un contesto sociale. All'interno del mondo sportivo le interazioni che si instaurano sono, infatti, molteplici e di diverso tipo. Queste relazioni consentono all'atleta di sperimentare sentimenti ed emozioni, di gestire eventuali conflitti relazionali e di imparare ad adattare la relazione alle persone con cui interagisce, potenziando il processo di costruzione dell'identità personale.
Uno dei più importanti benefici è costituito dall'acquisizione delle regole. Accettare le regole che vengono imposte da ogni disciplina significa anche accettare il giudizio dell'altro e acconsentire al sacrificio imposto dagli allenamenti. Vi è poi un insieme di regole non scritte che sanciscono la corretta e rispettosa convivenza con le persone che partecipano alla vita sportiva dell'atleta.

3.3 Effetti dell'attività fisica sulla SM [L]

Miglioramenti cognitivi e motori sono, in buona parte delle patologie debilitanti, legati all'attività fisica.
Questa acquisisce un ruolo di ulteriore importanza nella lotta contro la sclerosi multipla [3].

Nelle persone affette da SM, lo sport agisce sia a livello fisico che a livello psicologico.
Agendo sul fisico, permette all'atleta di mantenere le abilità residue, in alcuni casi migliorandole, di sviluppare una maggiore resistenza se sottoposti a sforzi e di diminuire in parte il manifestarsi di spasmi e crampi muscolari.
L'attività fisica, agendo sul sistema endocrino, stimola anche la reazione ormonale, grazie al quale avviene il rilascio di ormoni ed endorfine nel corpo. Questo permette di migliorare i livelli di stress, contrastando l'insorgenza di patologie secondarie, e di combattere disturbi di tipo depressivo [4][5][6].

Altri studi [7][8] hanno dimostrato che l'esercizio fisico può avere un effetto terapeutico nei pazienti con sclerosi multipla attraverso molteplici effetti, tra i quali quelli sul sistema ipotalamo-ipofisi-surrene [9][10] e sul rilascio di citochine [11][12].

Pertanto, l'attività sportiva deve essere parte integrante del trattamento dei pazienti con SM fin dalle fasi iniziali della malattia e non solo per il trattamento della disabilità permanente.
La partecipazione all'attività fisica è sempre più raccomandata in caso di sclerosi multipla per gestire i sintomi, ripristinare la funzione motoria, ottimizzare la qualità della vita, promuovere il benessere e aumentare la partecipazione alle attività della vita quotidiana [13].

[Figura 11]

4.
APPROCCIO AL PROGETTO

[Figura 12]

Nell'affrontare questa tesi sono state adottate e analizzate diverse metodologie progettuali. In quest'ottica sono poi stati ricercati diversi casi studio che potessero evidenziare meglio come queste vie fossero estremamente utili al fine di ottenere un prodotto e un progetto che non fosse carente nel rapportarsi con gli utenti.

Tra le metodologie vi sono:

- **Design for all**

Il design for all mira a concepire ambienti, sistemi, prodotti e servizi che possano coinvolgere chiunque, cercando di eliminare barriere sociali che potrebbero non favorire la diversità, elemento fondamentale nel processo progettuale.

- **Design for each one**

Il design for each one è la metodologia in cui il progettista elabora un progetto sul committente, analizzando in maniera specifica le sue esigenze, i suoi bisogni e improntando le caratteristiche del progetto su queste.

- **Co-design**

Il "Co-design" è un concetto di simbiosi progettuale, in cui il progettista e il committente cooperano per arrivare a ottenere un servizio, o nel caso di questa tesi un prodotto, il cui risultato sia di valore.
Vengono interpellati tutti gli attori del processo progettuale al fine di trovare soluzioni da un'analisi con più prospettive.
Il risultato che ne scaturisce è molto più di un comune prodotto, è la somma di tante menti e di un'attività di riflessione che emerge dalla collaborazione con persone più fragili.
Questo porta all'osservazione della realtà e alla riduzione delle disparità.

- Inclusive design

Trattando di inclusività è necessario prendere in considerazione il tema dell'inclusive design. Lo sviluppo del prodotto deve prendere in considerazione la soddisfazione, dopo l'utilizzo, da parte di più persone possibili, rispondendo alle problematiche che potrebbero emergere. Si parla quindi di design inclusivo in questi termini. Un progetto che possa soddisfare le esigenze di molti con la possibilità di qualche variazione, in determinati casi, al fine di raggiungere un target molto specifico.

- Open-source

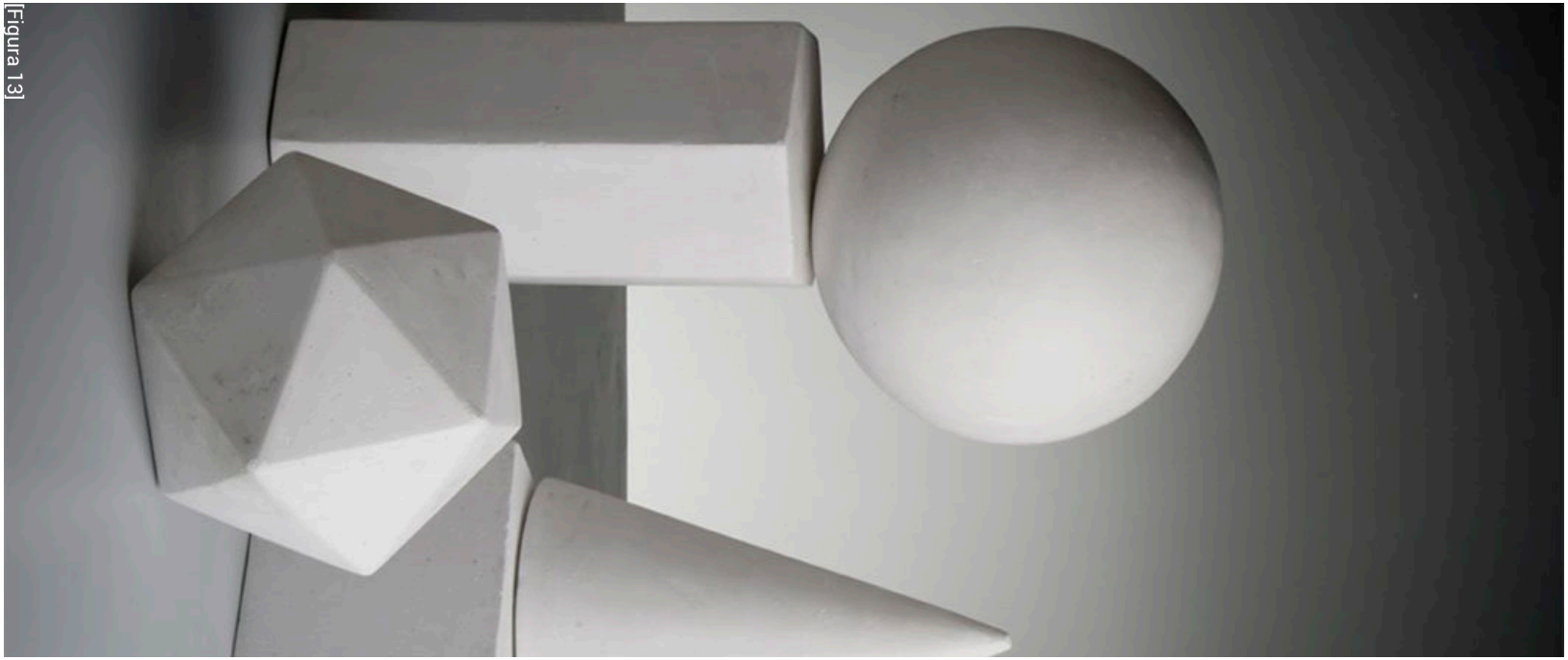
Con il termine open source si fa riferimento a una filosofia progettuale in cui è dato libero accesso allo sviluppo e alla visualizzazione del prodotto. Viene quindi fornita una licenza aperta a chiunque voglia apportare migliorie, continuando a mantenere questa filosofia, in modo che tutti gli utente, passati e futuri, possano giovare degli sviluppi apportati.

- Autocostruzione

Questo termine si lega in un certo senso al precedente. L'autocostruzione pone particolare interesse nella costruzione di un prodotto da parte di un utente non specializzato, che necessita di indicazioni affinché la riuscita del montaggio sia garantita.
In questo campo, si consegnano all'utente una distinta base e un "manuale" tramite il quale seguire le indicazioni per il montaggio.

Il progetto Unlockey nasce grazie alla collaborazione tra il Politecnico di Torino, la sezione AISM di Torino e la Cooperativa Animazione Valdocco Onlus.

Nel centro diurno AISM è stato infatti reso possibile il dialogo tra noi progettisti e gli operatori della struttura, che hanno spiegato il lavoro di riabilitazione quotidiana e hanno monitorato e documentato l'utilizzo dei vari stadi del prodotto.



[Figura 13]

5.
COSA È GIÀ STATO FATTO

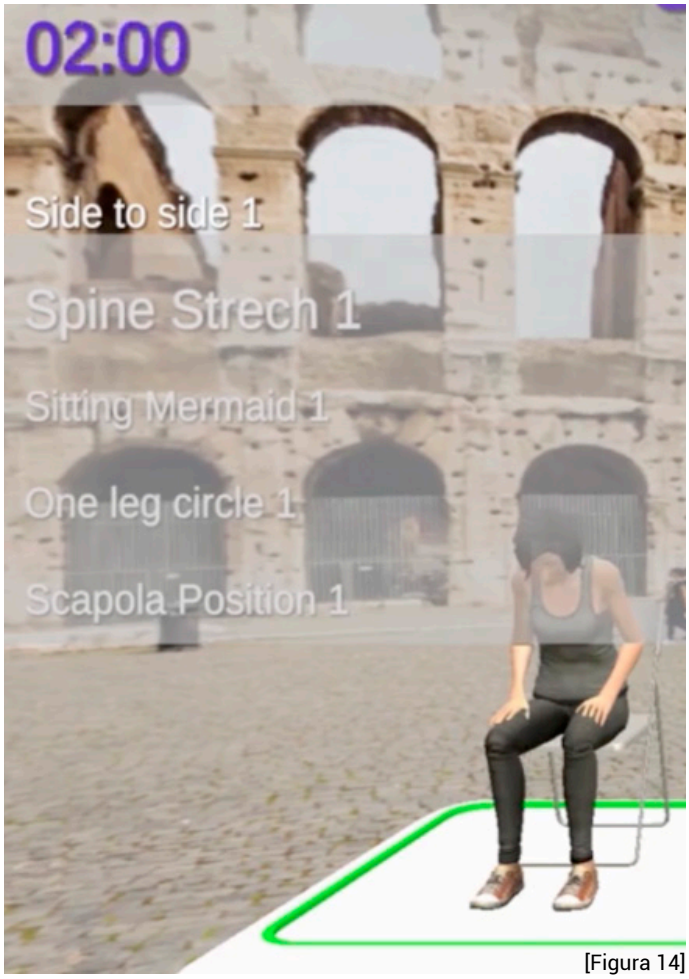
5.1 Prodotti

- **MS FIT [M]**

Negli ultimi anni il digitale è entrato sempre più nella vita delle persone con patologie debilitanti, aiutandole a stare meglio.
MS FIT ne è un esempio. Sfruttando le caratteristiche fondamentali dei videogames permette a persone affette da sm di svolgere attività fisica adattata direttamente a casa.
Si tratta di un exergame che, tramite l'utilizzo di un rivelatore ottico, consente alle persone con sm di svolgere gli esercizi di riabilitazione a casa propria e sotto forma di gioco, con la garanzia di controllo e assistenza da parte degli operatori sanitari da remoto. Gli esercizi si ispirano al Pilates, intervenendo su tre aspetti fondamentali per una persona con sclerosi multipla: postura, equilibrio e respirazione.

Una delle modalità di gioco è l'esplorazione di una città tramite il controllo del proprio avatar. Man mano vengono proposte attività da fare, tarate sul paziente in base alla valutazione del suo stato fisico, eseguita in precedenza grazie al supporto di neurologi e fisioterapisti. E come in ogni videogioco che si rispetti vengono attribuiti punteggi e c'è la possibilità di passare di livello.

Secondo quanto riportato dalla dott.
sa Letizia Leocani, direttrice dell'Unità di Neuroriabilitazione e Neurofisiologia sperimentale del San Raffaele di Milano, MS FIT oltre a portare un beneficio a livello fisico ne comporta uno anche a livello psicologico, poiché permette a persone con una mobilità limitata di esplorare, seppur virtualmente, città italiane e non solo.



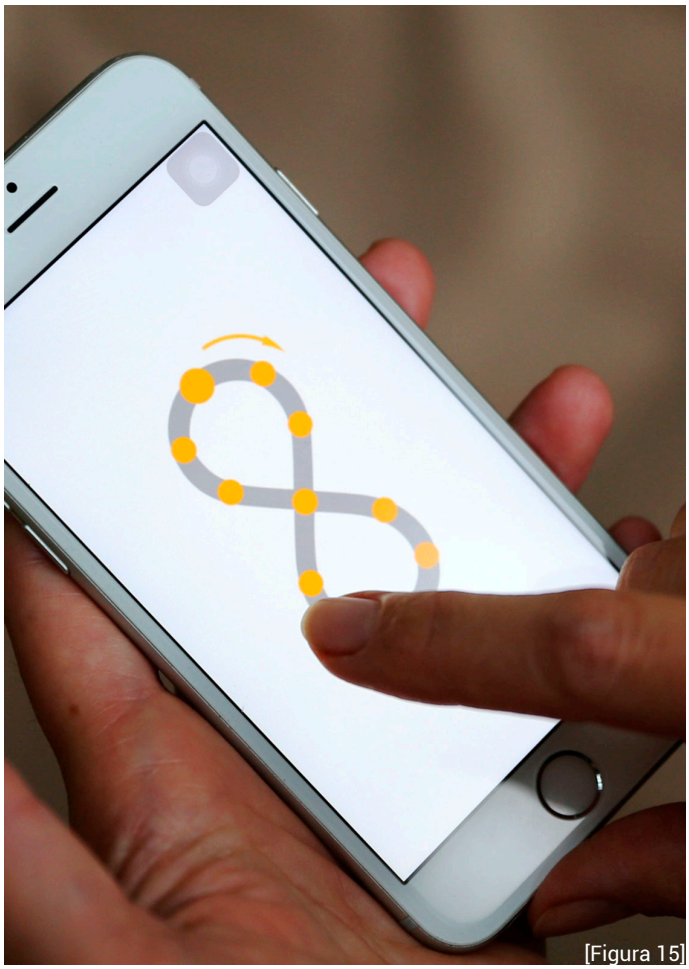
[Figura 14]

- **Floodlight** [M]

L'ultima novità digitale in fatto di sm è Floodlight, una piattaforma accessibile a chiunque tramite l'omonima app gratuita. L'app raccoglie grazie ai sensori dello smartphone tutta una serie di dati sullo stato di salute dell'utente, che vengono archiviati sulla piattaforma e resi disponibili, oltre che all'utente e eventualmente ai clinici che lo seguono, anche all'intera comunità scientifica. La mole di informazioni, infatti, sarà di certo utile per conoscere meglio la SM.

“Floodlight propone dei test da 5-10 minuti eseguibili giornalmente, studiati per tener traccia dello stato fisico ed emotivo della persona, misurando le capacità cognitive, il movimento delle mani, forza e precisione, la mobilità e la stabilità, la velocità e l'equilibrio. Il tutto in modo non invasivo attraverso i sensori dello smartphone.
Un modo facile e divertente per monitorare se e come cambiano nel tempo le proprie performance.

“Tutti questi strumenti fanno parte di progetti di ricerca che hanno lo scopo, oltre che di raccogliere informazioni, anche di valutare la fattibilità del progetto", conclude Leocani, “Dobbiamo confermare quali parametri siano i più utili per la persona con Sm e per i clinici che la seguono per descrivere l'andamento della malattia. E in questa fase di valutazione saranno da validare anche i metodi di analisi".

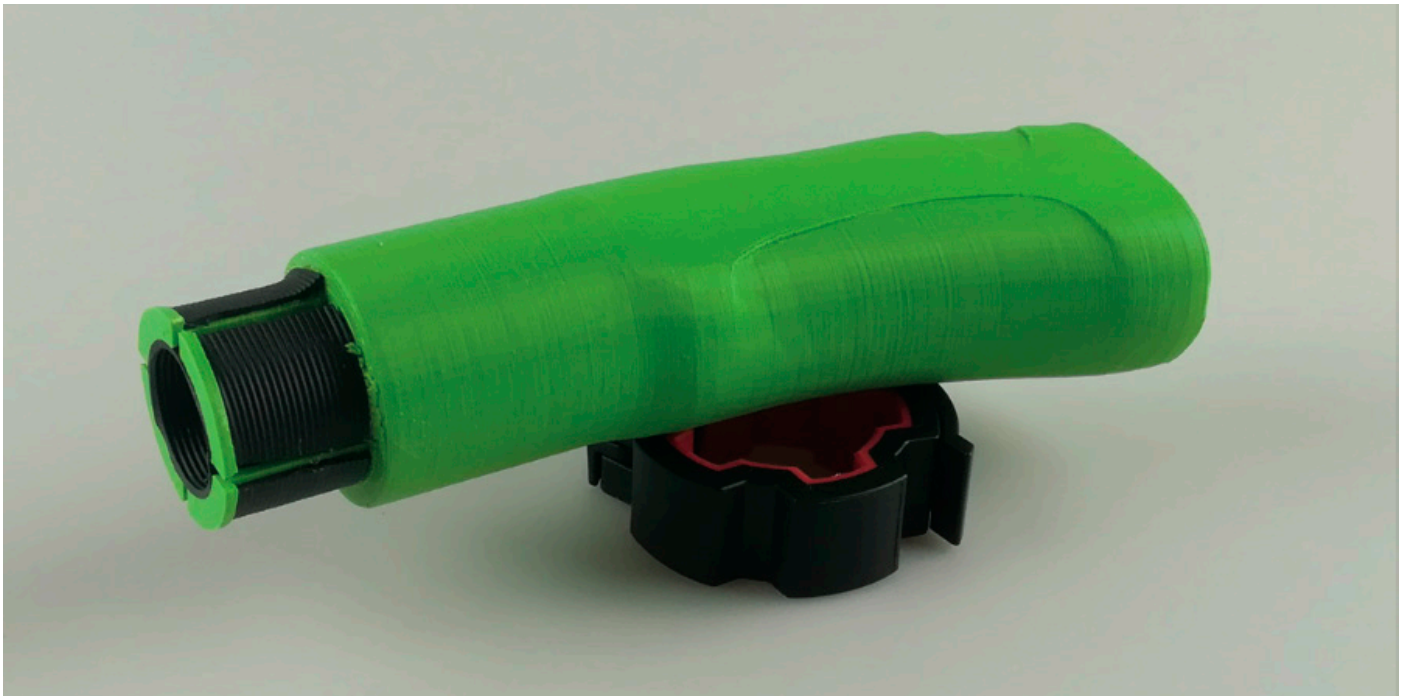


[Figura 15]

- **Er goal** [14]

Tesi di laurea magistrale 2018/19 di ***Costanza Hardouin*** ed ***Edoardo Sicuranza***

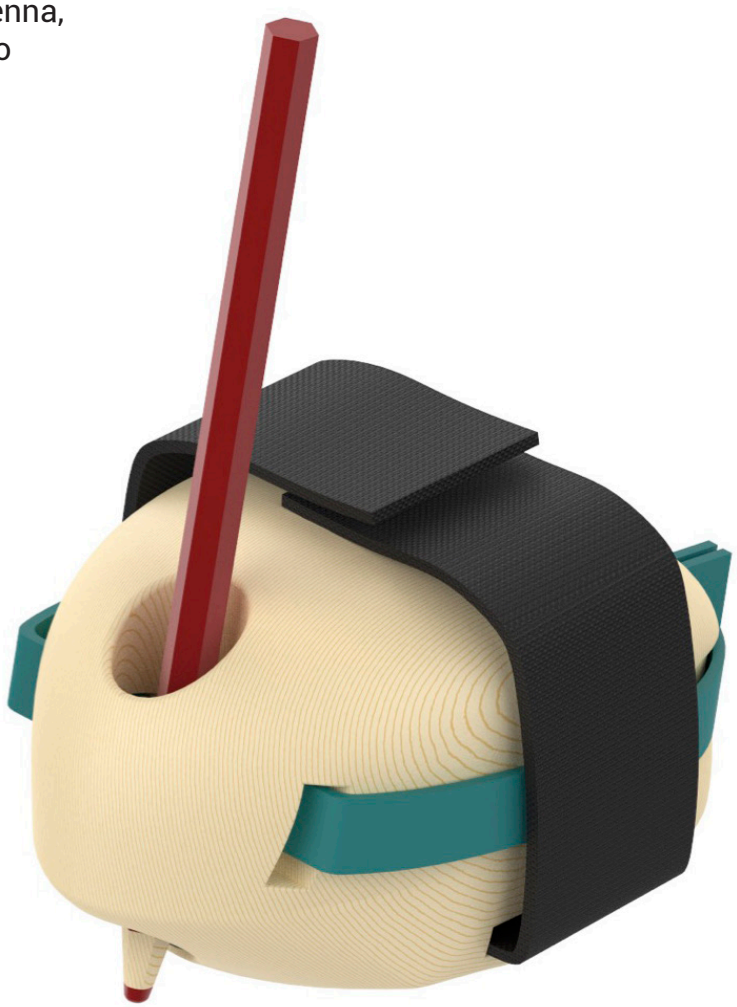
Questo progetto consiste nello sviluppo di una soluzione ergonomica per la riabilitazione attiva di persone affette da SM, attraverso il gioco del calcio balilla come metodo riabilitativo. Il prodotto finale, dopo aver subito delle modifiche in corso d'opera, consiste in un nuovo manico che, a differenza degli altri tradizionali, tiene in considerazione di tutti i limiti e difficoltà che possono incontrare gli utenti durante l'utilizzo del gioco.



- **Folletto scrittura** [15]

Tesi di laurea triennale 2015/16 di ***Luca Alberto Folletto***

È un dispositivo che svolge da ausilio a persone che, avendo la sclerosi multipla, non riescono più a scrivere correttamente a mano. Questo supporto permette ai soggetti di scrivere senza perdere il controllo della penna, problematica principale di coloro che sono affetti da questa patologia.



- **Reverso** [16]

Tesi di laurea triennale 2019/20 di ***Enrica Falletti*** e ***Lisa Giambellini***

È un prodotto che facilita le persone affette da SM nell'apertura dei vasetti di yogurt, cibi essenziali per tutti coloro che soffrono di disfagia, disfunzione dell'apparato digerente. Tra le conseguenze è possibile individuare la difficoltà nel deglutire. Avendo tale problema, i pazienti sono soliti mangiare cibi della consistenza gelatinosa o semiliquida e dalla loro difficoltà nell'aprire i vasetti è nato il progetto Reverso.

- **Splinter design for Multiple sclerosis tremors by David Covarrubias** [N]

È un supporto progettato con lo scopo di far riguadagnare il controllo delle proprie mani a persone affette da sclerosi multipla. La ricerca condotta dal progettista dimostra come su un gruppo di 60 persone, 57 soffrono di tremori. Questi impediscono lo svolgimento di attività che si potrebbero considerare banali. Il risultato finale consiste in un guanto in fibra di carbonio che avvolge l'avambraccio fino alle falangi e aiuta a eseguire gesti comuni.

[Figura 16]

- **Feel** [O]

“Feel” è un concept di tastiera progettata appositamente per persone affette da sclerosi multipla.
Il progetto nasce dalle difficoltà che molti pazienti devono affrontare al fine di utilizzare un dispositivo comune come il computer, in particolar modo la difficoltà consiste nel premere i tasti, che sono stati cambiati di posizione, e l'utilizzo del mouse.

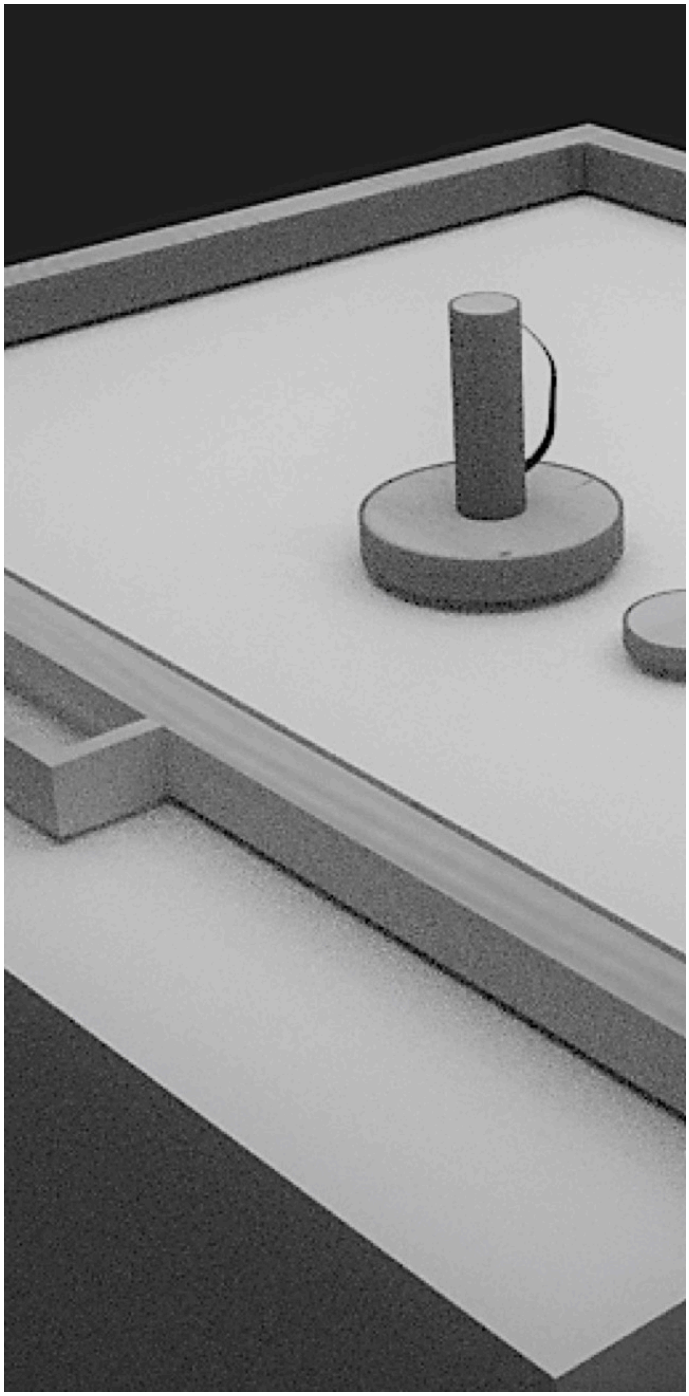
“Così abbiamo visto, lavorando per tre mesi con “Juanca”, un paziente di Sclerosi, quanto sia importante per lui l'uso costante del computer. Lavorando, ci ha detto che la sua tastiera è un grosso problema per lui e per le persone all'interno della clinica, per questo motivo abbiamo pensato di svilupparne una tenendo in considerazione tutte le accortezze del caso” dice Xavier Lopez, ideatore del progetto.

[Figura 17]

- **Ok-hockey** [17]

Tesi di laurea triennale 2019/20 di ***Anna Pippo***

Questo progetto affronta i medesimi temi trattati in questa tesi. Nasce dalla stessa collaborazione, ma le scelte progettuali e la possibilità di testing di queste, nel nostro caso posteriori al lockdown Covid-19, portano a due prodotti nettamente differenti.



5.2 Servizi, attività correlate alla ludicità e percezione del corpo nella disabilità

- **Il mare di tutti** [P]

"Il mare di tutti" è un progetto di fisioterapia, presso Lido Coiba in provincia di Lecce, con l'obiettivo di portare al mare persone affette da sclerosi multipla e SLA.
Qui gli ospiti possono usufruire di servizi messi a disposizione da Sunrise Onlus.
Il lido in questione si è appositamente attrezzato creando un'isola terapeutica in cui operano medici, fisioterapisti, psicologi, infermieri e tanti volontari.

Nel rispetto delle misure anti Covid, questi speciali bagnanti sono stati aiutati a calarsi in acqua con apposite carrozzine, sulle quali sono state montate ruote in plastica per facilitare la discesa in mare. Tra essi vi erano malati che non potrebbero altrimenti raggiungere il mare e che per questo avevano rinunciato ai bagni da molti anni.

[Figura 18]

- **GPR17** [Q]

È la storia di un progetto, non ancora ultimato, finanziato da FISM con il Bando 2010. In due anni ha condotto l'Associazione Italiana SM e l'Università di Milano a depositare il brevetto per la proprietà intellettuale delle molecole che ora si iniziano a studiare. Curato da Maria Pia Abbracchio (Università di Milano), si impegna nell'identificazione di alcune molecole che, bersagliando il nuovo interruttore molecolare GPR17, potrebbero riparare le lesioni presenti nella sclerosi multipla. L'obiettivo finale è individuare, tra le molecole studiate, le migliori candidate a sviluppare una nuova terapia che favorisca la rimielinizzazione delle cellule del sistema nervoso danneggiate dalla SM. Questo percorso può essere considerato emblematico di ciò che l'Associazione si propone finanziando la ricerca: far crescere uno studio dal laboratorio fino a un risultato clinico che cambi la vita delle persone. Una ricerca che indirizza altra ricerca. Una ricerca che, soprattutto, crea valore e opera nel primario interesse delle persone con sclerosi multipla.

6.
UNLOCKEY,
SBLOCCARE LA DISABILITÀ

[Figura 19]

6.1 Perché l'hockey da tavolo come punto di partenza?

Questo progetto di tesi si inserisce in un percorso progettuale, iniziato anni fa, che ha come obiettivo lo sviluppo di un prodotto che inglobi l'aspetto della riabilitazione attiva, per persone affette da SM, senza trascurare la componente ludica.

Inizialmente era stato pensato di riprendere il concept del tennistavolo e di adattarlo alle esigenze degli utenti. In seguito all'osservazione diretta di questi ultimi, intenti a giocare, sono sorte delle evidenti problematiche inerenti le possibilità motorie degli utenti stessi, soprattutto per quanti riguarda il livello di coordinazione.
In questa prima fase viene adoperato un comune tavolo da ping pong e vengono assicurate delle racchette alle mani degli atleti. Nell'osservare questa configurazione di gioco si nota subito che gli utenti non giocano come di consueto al gioco del tennistavolo, ma si limitano a passarsi la pallina, giungendo alla conclusione che tale sport risulti incompatibile con le loro possibilità motorie.

L'attività si adatta quindi alla prensilità dei soggetti e il gioco diventa una sorta di tennis in piano. Gli utenti infatti passano dall'utilizzo di una racchetta all'utilizzo delle mani per passarsi la pallina e diventa necessario progettare un gioco che possa mettere insieme le necessità dei soggetti.

In seguito alle osservazioni maturate nel tempo, il processo arriva a sostituire il concept del tennistavolo con quello all'hockey da tavolo. La scelta ricade su questa tipologia di gioco perché la necessità di dover colpire un disco con un "punch" permette agli utenti di attivare i muscoli del braccio e non solo. In più, l'impugnatura consente loro di svolgere movimenti specifici e non compiere sforzi eccessivamente energivori.

In questa fase subentra in progetto Unlockey.

6.2 Analisi del target

Una volta definito l'archetipo dell'attività sono state analizzate le specifiche necessità delle persone affette da SM.

Le prime caratteristiche che presentano sono a livello muscolare, di conseguenza le scelte progettuali sono state fatte per ovviare all'astenia, rapida manifestazione di fatica, dolore e perdita di energia.

In secondo luogo ci sono le caratteristiche visive. La diplopia, visione doppia e rallentata, e l'atassia, la progressiva perdita di coordinazione, sono patologie che hanno necessitato di particolare attenzione nello sviluppo del progetto. È stato quindi necessario analizzare e ripercorrere più volte le risposte degli utenti alla fruizione del gioco.

Infine sono stati presi in considerazione i bisogni a livello cognitivo. Questi deficit comprendono l'ipoestesia, la perdita della sensibilità, e la parestesia, la sua alterazione. In questo caso è stato necessario includere elementi che garantissero una continuità nei movimenti così da non dover interrompere l'azione e poi riprenderla un numero troppo elevato di volte.

6.3 Materiali selezionati

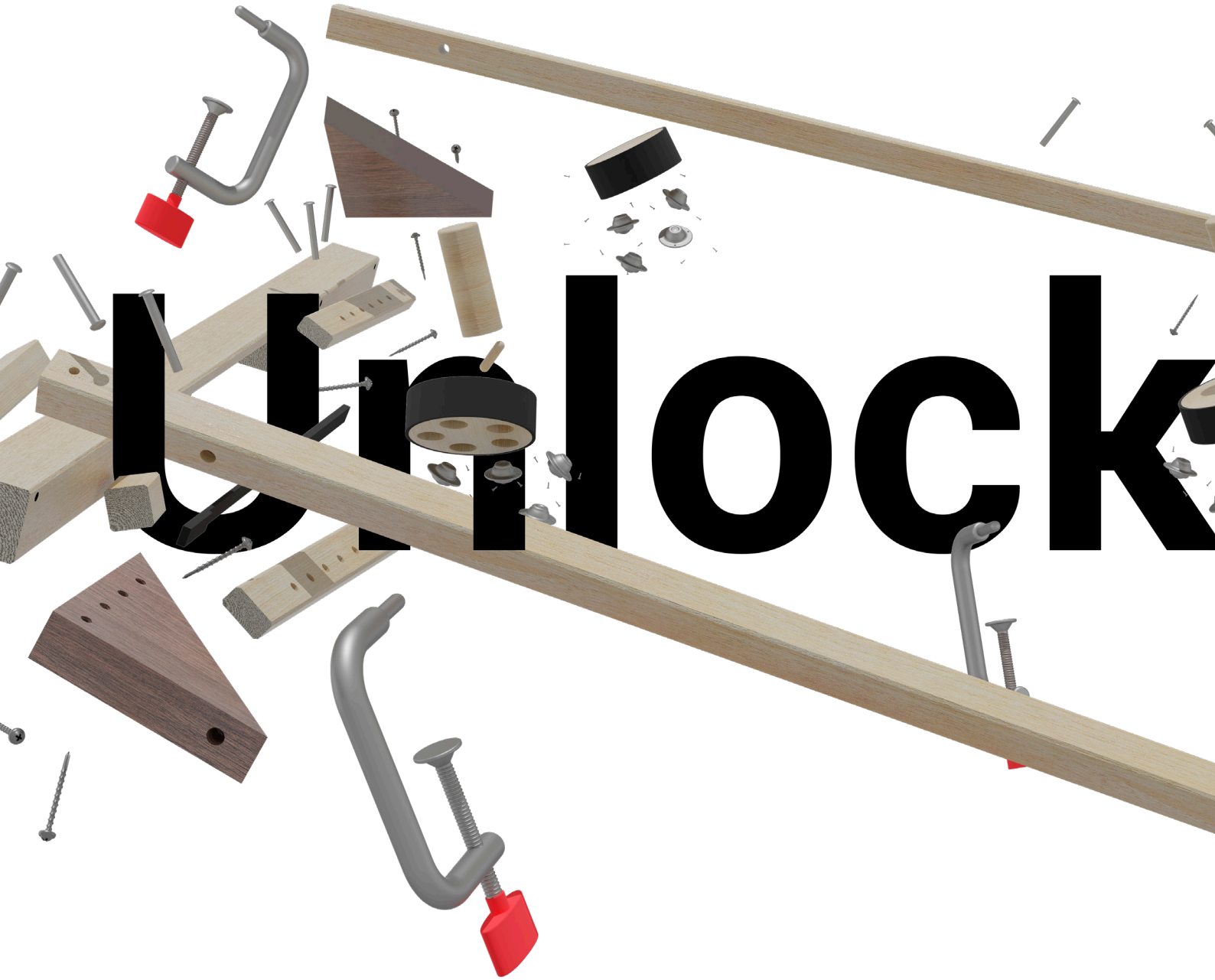
Per la selezione dei materiali, il processo è partito dall'analisi delle dimensioni dei tavoli più comuni. Queste si sono dimostrate essere 90 x 90 cm. Da questo punto sono poi state prese in considerazione due tipologie di materiali che fondessero la resistenza all'usura e la leggerezza: uno metallico, l'alluminio, e uno naturale, il legno.

Nella scelta del materiale è stata presa in considerazione anche la possibilità di praticare lavorazioni su di esso, in quanto è risultato necessario rendere regolabile e flessibile la struttura di gioco in modo da poterla adattare a qualsiasi dimensione di tavolo sottostante.

La scelta del materiale è stata anche influenzata dalla presenza del disco di gioco e dei manici per colpirlo. Questi infatti dovevano garantire un giusto peso per la loro stabilità ma non dovevano comunque essere difficili da muovere.

Entrambi i materiali si sono rivelati perfetti per la tipologia di applicazione. Tuttavia è stata preferita la naturalità del legno, nello specifico il legno di abete, poiché questo risulta meno freddo del metallo e trasmette una sensazione di calore che infonde maggior calma e tranquillità.

Per consentire lo scorrimento dei dischi per colpire e del disco principale sono state adottate delle ruote a sfera per lo spostamento di mobili di piccola dimensione. L'utilizzo di queste ha sottinteso uno studio anche sulle varie superfici sulle quali avrebbero dovuto scorrere, questo ci ha portato alla conclusione che l'utilizzo di una superficie di PVC avrebbe migliorato in maniera considerevole lo scorrimento del disco e, di conseguenza, la necessità di una minore forza da imprimere da parte degli utenti per permettere a questo di muoversi.


Unlock

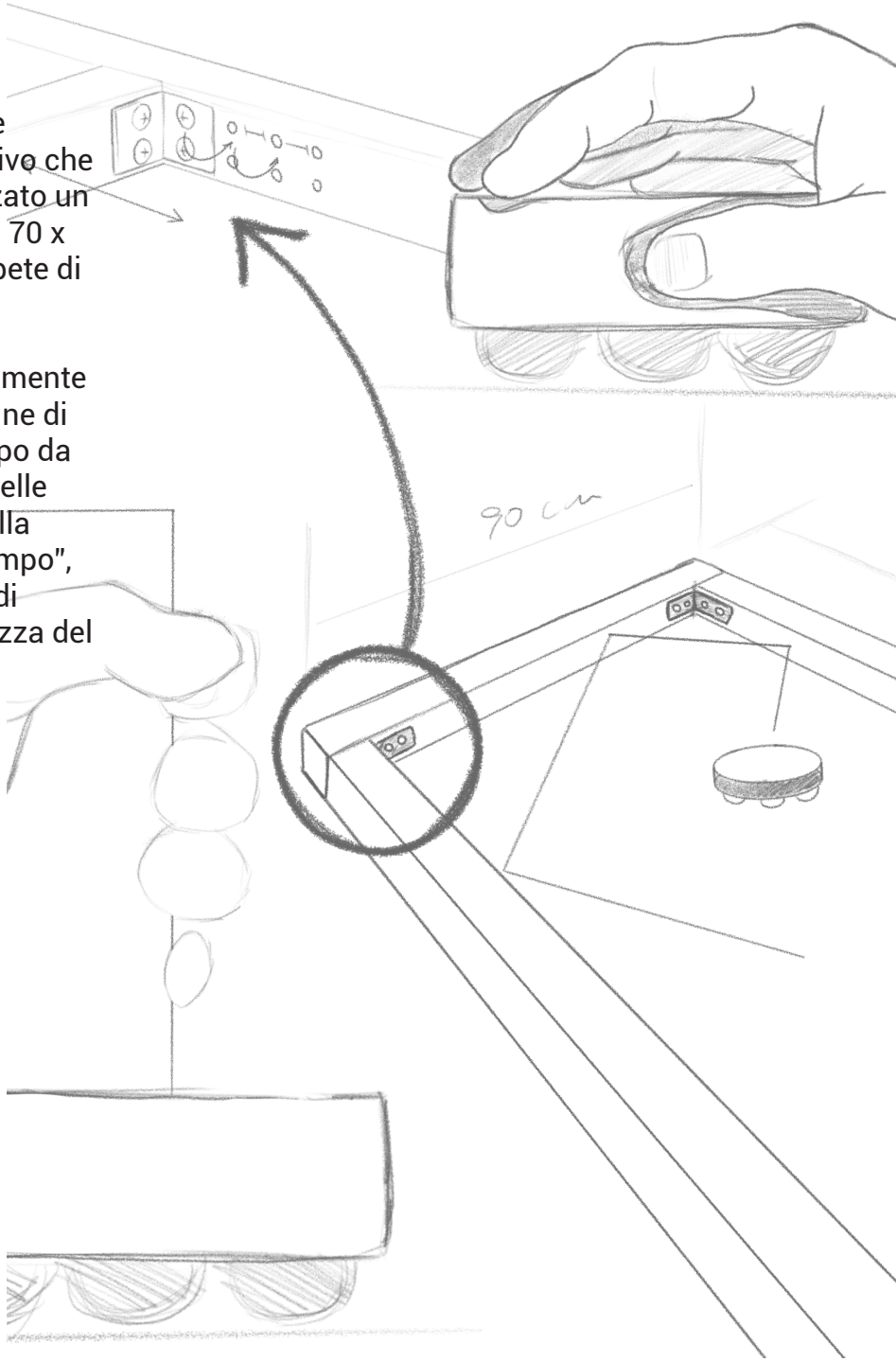
Il risultato finale è stato raggiunto a seguito di svariate prove teoriche e prove pratiche, effettuate sempre con la partecipazione delle persone alle quali è riferito il prodotto.

Nelle successive pagine sono descritte le varie tappe attraverso cui è passato il progetto, grazie alle quali è stato possibile raggiungere lo scopo prefissato.

6.4 Modello zero

Per comprendere in maniera globale le dinamiche di gioco e l'ingombro effettivo che avrebbe avuto il campo, è stato realizzato un primo modello di studio, di dimensioni 70 x 90 cm, utilizzando listelli in legno di abete di sezione 3 x 3 cm.

In questa prima fase il campo è volutamente risultato privo di porte. Le sponde, al fine di rendere regolabile l'ampiezza del campo da gioco, erano avvitate tra loro tramite delle piastrine metalliche a "L" che, grazie alla presenza di fori su listello "di fondocampo", era possibile cambiare di posizione e di conseguenza andare a variare l'ampiezza del campo da gioco.



6.5 Riflessioni - 0

Questo è stato fondamentale per avere ben presente le dimensioni finali del campo.

Da questa realizzazione sono state evidenziate tre necessità specifiche: l'aumento della sezione del listello che sarebbe andato a contenere la porta e che avrebbe svolto da sostegno per gli utenti, elementi che favorissero il rimbalzo del disco una volta urtate le sponde e una superficie che facesse da tramite tra le rotelle dei dischi e le diverse tipologie di superfici dei tavoli, sui quali sarebbe andato ad appoggiarsi il gioco.

modell

lo uno.

6.6 Modello uno

A seguito delle riflessioni effettuate sul modello zero sono stati effettuati avanzamenti per quanto riguarda le porte, i relativi listelli e la metodologia di regolazione delle sponde laterali.
È stata ingrandita la sezione dei listelli contenenti le porte, passando da 3 x 3 cm a 6 x 6 cm. In questi sono state praticate delle asportazioni, centrate sulla lunghezza del listello, di larghezza 16 cm e di altezza 5 cm.

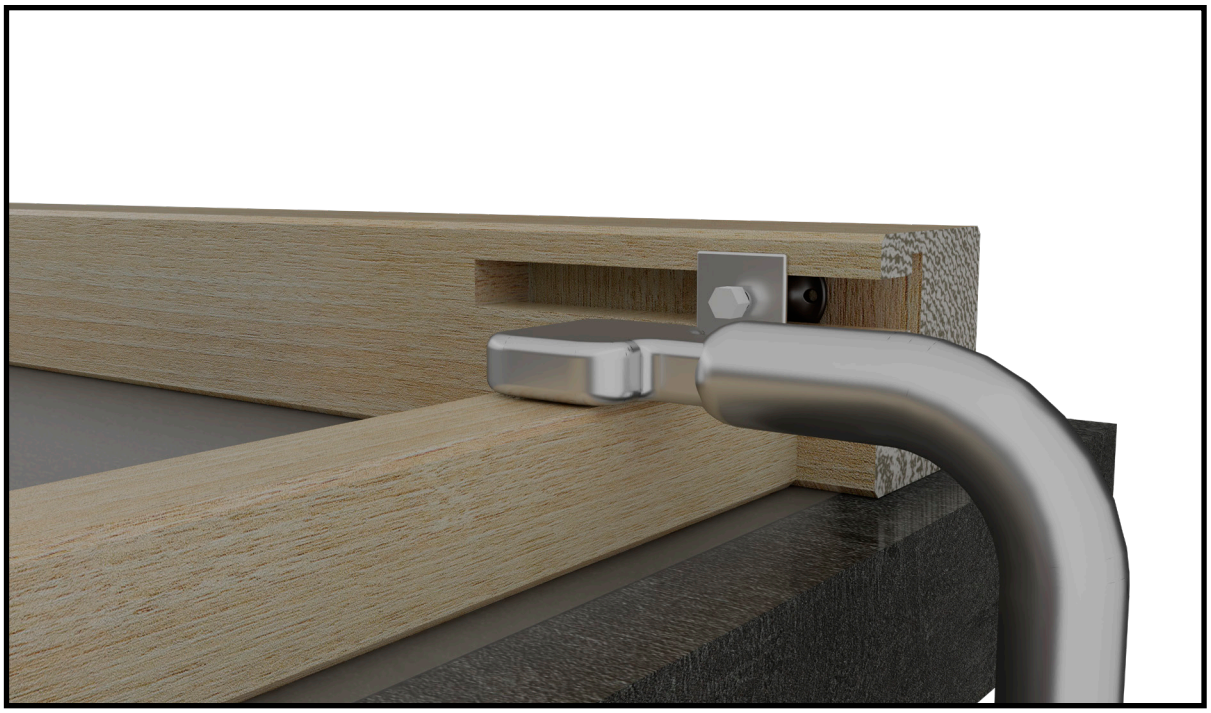
Per quanto riguarda la regolabilità del campo, è stata asportata una sezione in altezza, sulla faccia rivolta verso il campo di gioco del listello 6 x 6 cm, di larghezza 10 cm. Questa è stata successivamente lavorata affinché, una volta incollata nuovamente al suo posto, mostrasse un binario in cui poteva correre un cilindro filettato. In questo cilindro entrava poi una vite, passante per una piastrina a "L" fissata sulla sponda più piccola del campo.

Al fine di andare a ottimizzare lo scorrimento dei dischi a sfera è stato pensato che la soluzione migliore, dopo numerosi tentativi, fosse quella di mettere un foglio in pvc sotto la struttura. Questo, oltre a rendere più veloce il disco, uniforma la superfici sulle quali verrà utilizzato il prodotto.

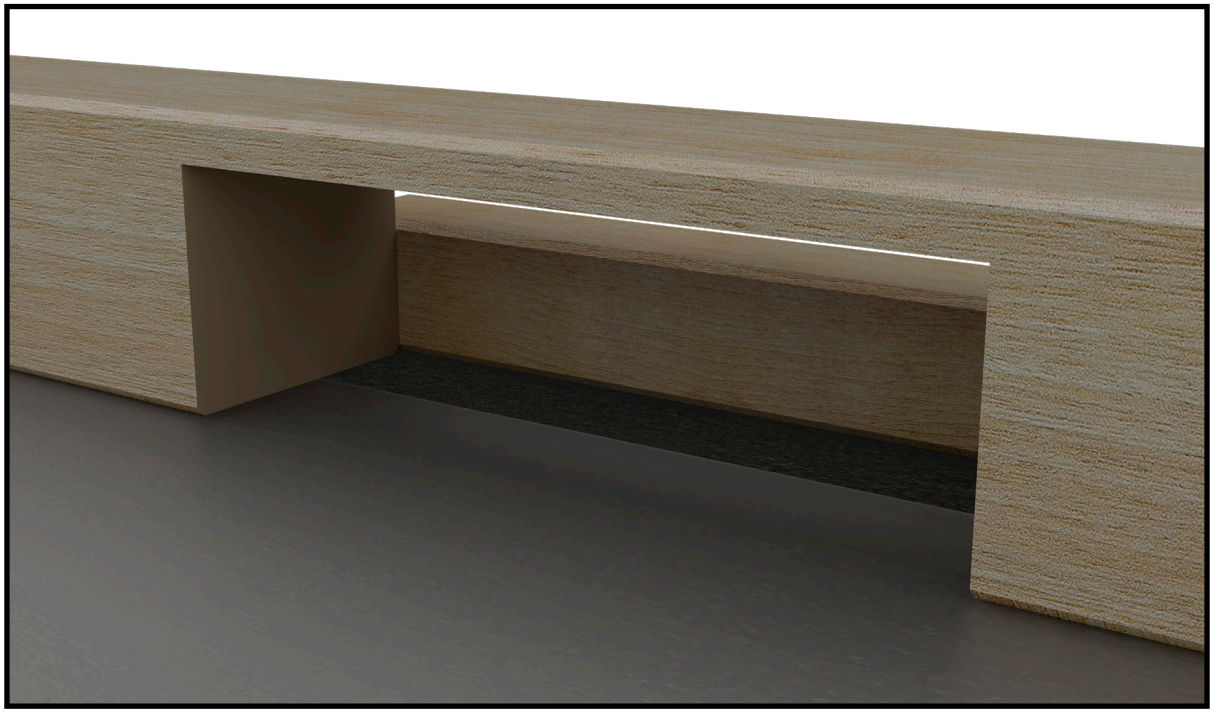
Per agevolare la fluidità di gioco sono anche state applicate delle guaine in gomma sulle facce rivolte verso il centro del campo dei listelli di sezione 3 x 3 cm.

Dettaglio del binario per la regolazione.

Primo stadio del retroporta.



Vista dell'utilizzo della prima tipologia di morsetto.



Zoom di dettaglio sulla porta di larghezza 16 cm.

6.7 Riflessioni - 1 - prima consegna ad AISM

A seguito di un primo test nella struttura AISM sono state evidenziate cinque tipologie di problemi: in primo luogo la larghezza delle porte è risultata insufficiente per il regolare svolgimento del gioco. Questa infatti non mostrava il giusto rapporto con le dimensioni del disco e delle impugnature, da questo momento rinominate “punch”.

Come seconda criticità è stato notato che, una volta che il disco arriva a colpire i punti di contatto tra le sponde, questo rallenta e l'utente aveva la necessità di sollevare il punch e spostare poi il disco con un'azione differente da quella di regolare gioco. È dunque risultato di fondamentale interesse l'inserimento un elemento che risolvesse questo problema.

La terza problematica riscontrata ha riguardato la possibilità di creare spazio dietro la porta, in modo da evidenziare il disco quando viene subito gol e da non farlo tornare fuori.

È anche risultato necessario l'inserimento di morsetti a vite di apertura maggiore di 6 cm, per fissare la struttura ai diversi tavoli, ovviandone lo spessore.

Infine, i binari ipotizzati non sono risultati abbastanza resistenti. Il collante non ha retto alle sollecitazioni e di conseguenza è subentrata l'esigenza di sviluppare da zero una nuova via progettuale, che avremmo intrapreso lo stesso perchè la soluzione precedentemente illustrata era difficilmente replicabile.

model

lo due.

6.8 Avanzamenti progettuali - secondo modello

Questo modello è stato sviluppato osservando attentamente le problematiche riscontrate in quello precedente.

Sono state aggiunte delle smussature ai vertici del campo da gioco, in modo da garantire lo scorrimento anche quando il disco colpisce quelle zone.

Successivamente è stata aumentata la larghezza dei passaggi delle porte, passando da 16 a 28 cm, e i retroporta sono stati realizzati utilizzando un listello di legno di lunghezza 34 cm, arretrato ulteriormente dal listello principale di 3 cm facendo uso di cubi in legno di lato 3 cm, fissati grazie a viti di lunghezza 8 cm.

Per agevolare ulteriormente lo scorrimento del disco di gioco è stato pensato di praticare dei fori su di esso affinché diminuisse il peso e di conseguenza necessitasse di una forza nettamente inferiore per essere mosso. Questo passaggio viene ovviato scegliendo un legno di densità inferiore al legno di faggio.

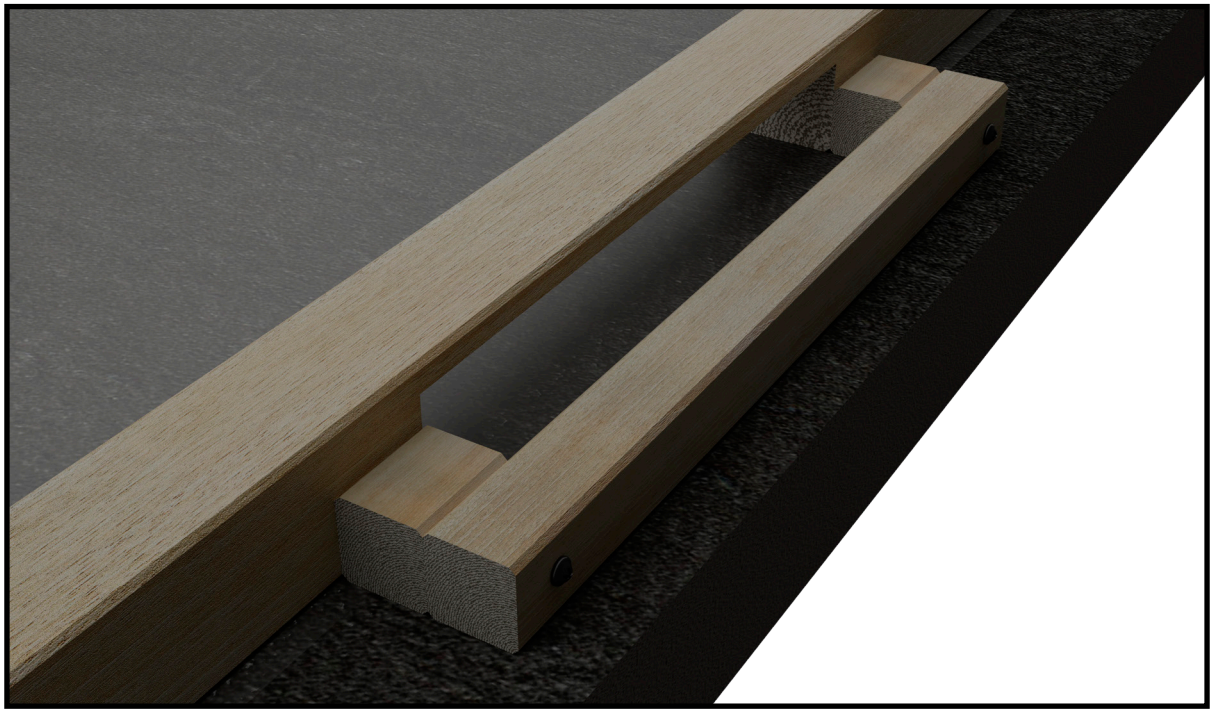
Sono infine state ipotizzate diverse tipologie di regolazione che ovviassero ai binari precedentemente utilizzati. Queste includono l'utilizzo di spine, in modo da regolare per step il dimensionamento del campo. La prima tipologia ha ipotizzato la presenza di una spina nella faccia corta del listello laterale. Questa sarebbe andata a inserirsi in fori effettuati sulla faccia principale del listello contenente la porta.

La seconda tipologia, quella scelta, adopera le "spine" dall'alto, ovvero consiste nell'utilizzo di un listello, di larghezza 16 cm, profondità 3 cm e altezza 2 cm, con fori, nella parte superiore, equidistanti e allineati con i 3 fori sottostanti, realizzati nel listello laterale con relativo smusso. Le spine per tenere fissa la struttura consistono in bulloni a testa esagonale, con un ulteriore dado per facilitare la rimozione una volta terminato l'utilizzo.

Dettaglio del metodo di regolazione dell'ampiezza del campo.

Sistema di fissaggio del campo al tavolo.

Vista del raccordo per agevolare lo svolgimento del gioco.



Dettaglio del retro-porta.

6.9 Riflessione sulle criticità - 2 - seconda consegna ad AISM

A seguito dell'analisi del modello precedente è risultata evidente la necessità di adottare morsetti con un diverso valore estetico, ma non funzionale, e la necessità di sostituire i bulloni per i binari con spine che non andassero a rendere scomodo il contatto con la pelle.

Le modifiche apportate al modello sono sostanzialmente sul fronte dei binari. In particolare sono stati sostituiti i bulloni a testa esagonale con bulloni, della lunghezza di 5 cm, aventi la testa stondata, in modo da rendere più confortevole il contatto tra queste e la pelle.

A seguito di quest'ultimo test, sono stati nuovamente evidenziati dei rallentamenti in prossimità di determinate zone, anche se grazie all'inserimento dei triangolo ai vertici queste sono risultate molto lievi.

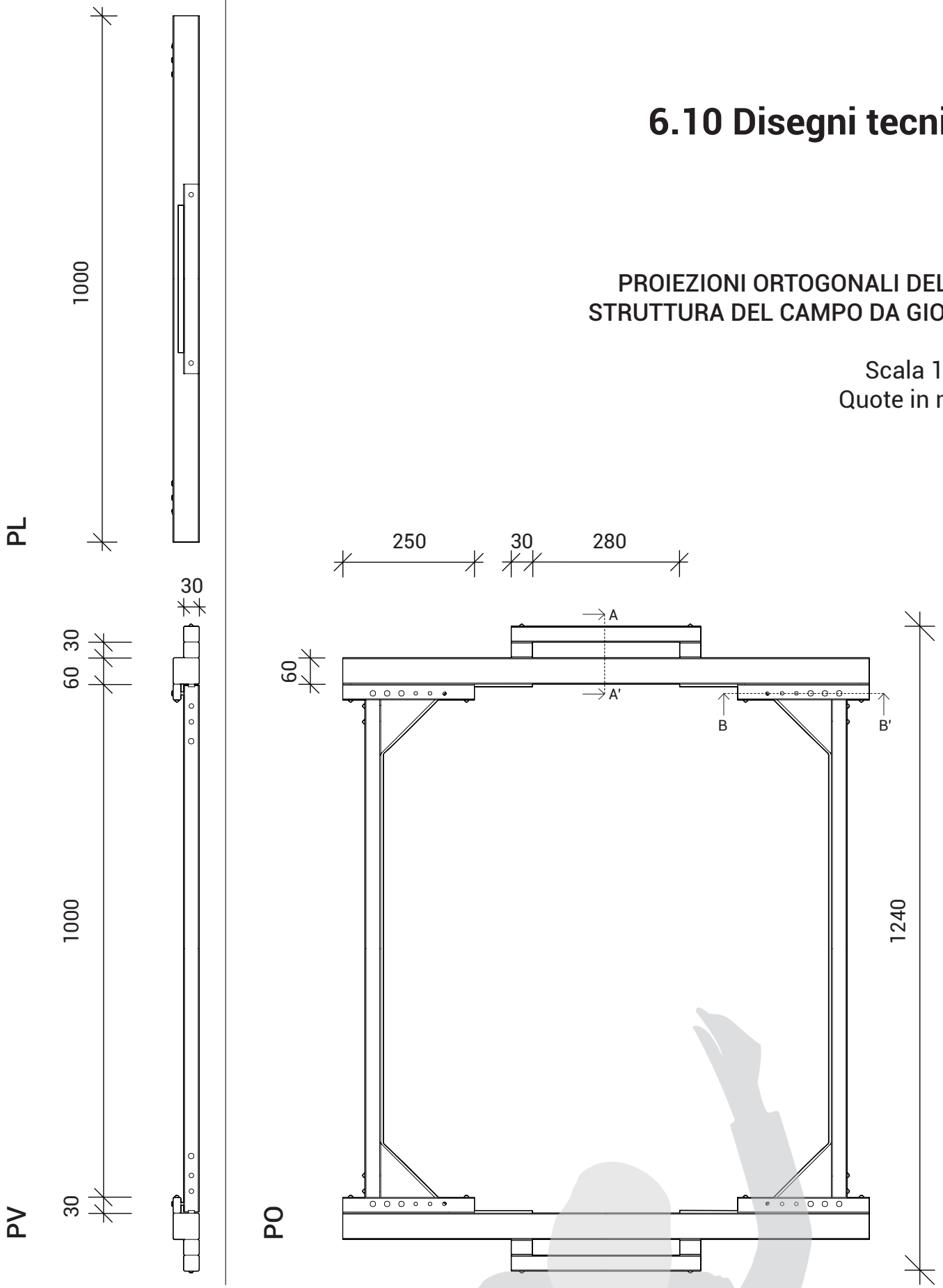
È dunque necessario continuare a lavorare sulla parte superiore del disco di gioco affinché l'interazione con esso, quando subisce un rallentamento, sia facilitata.

Infine è possibile implementare ulteriormente i retro-porta. Quando un utente subisce un gol trova difficoltà nell'estrarre il disco.
È quindi consigliabile la sostituzione dei cubetti in legno posteriori alla porta con sistemi a molla che consentano al listello retrostante di essere spinto per facilitare l'uscita del disco, in modo che poi torni in una posizione base.

6.10 Disegni tecnici

PROIEZIONI ORTOGONALI DELLA STRUTTURA DEL CAMPO DA GIOCO

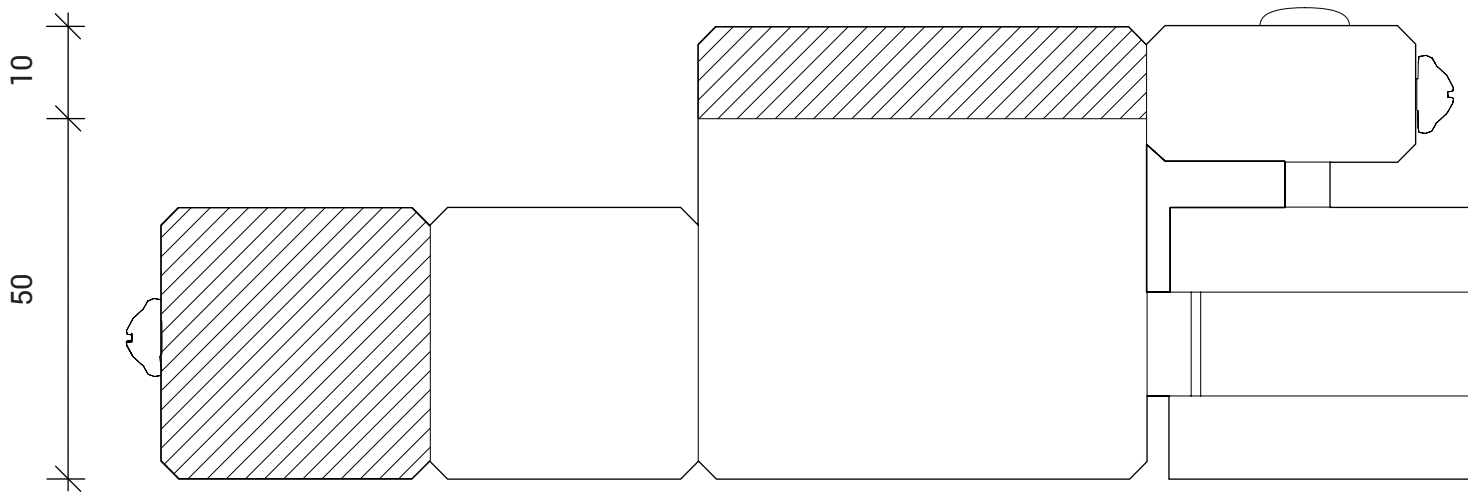
Scala 1:10
Quote in mm



SEZIONE A-A'

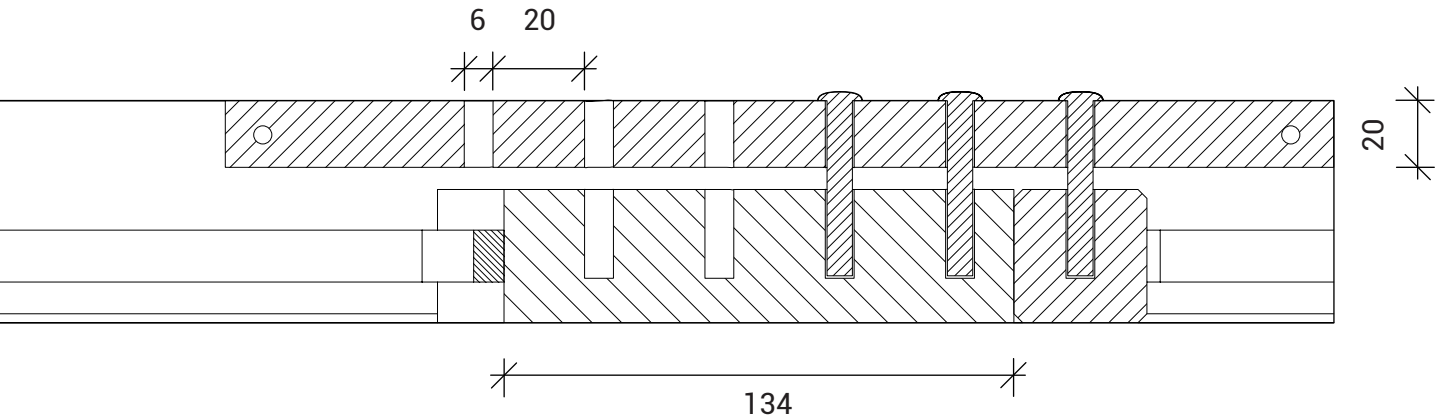
Quote in mm

Scala 1:1



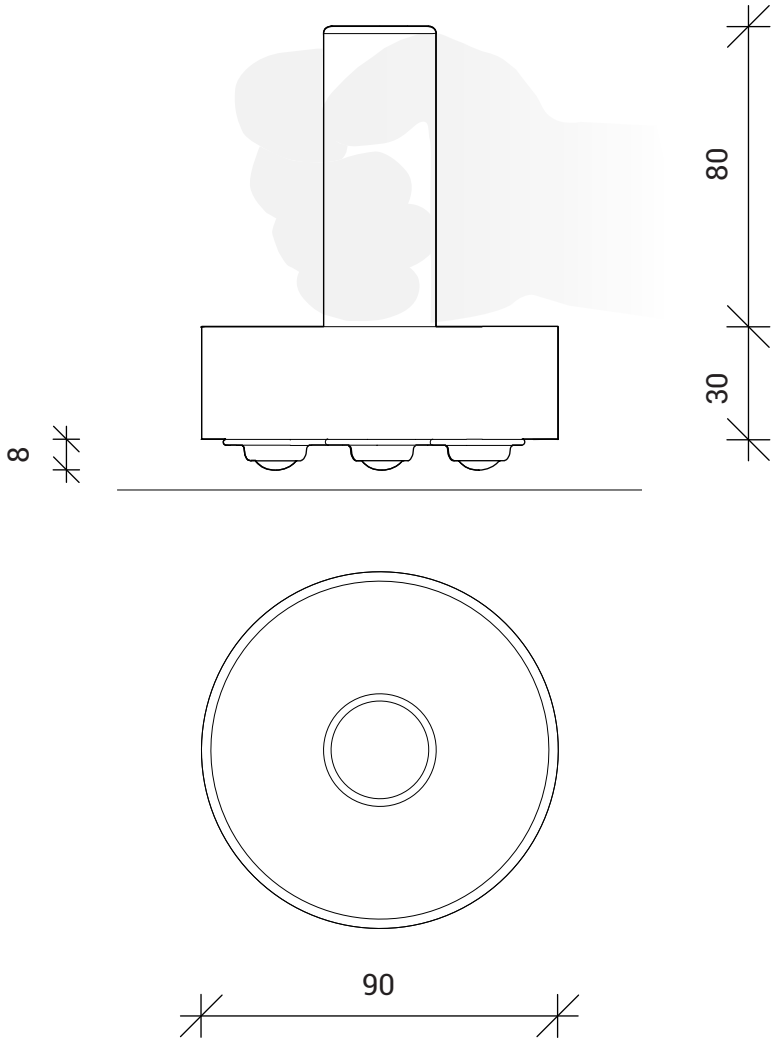
SEZIONE B-B'

Scala 1:2



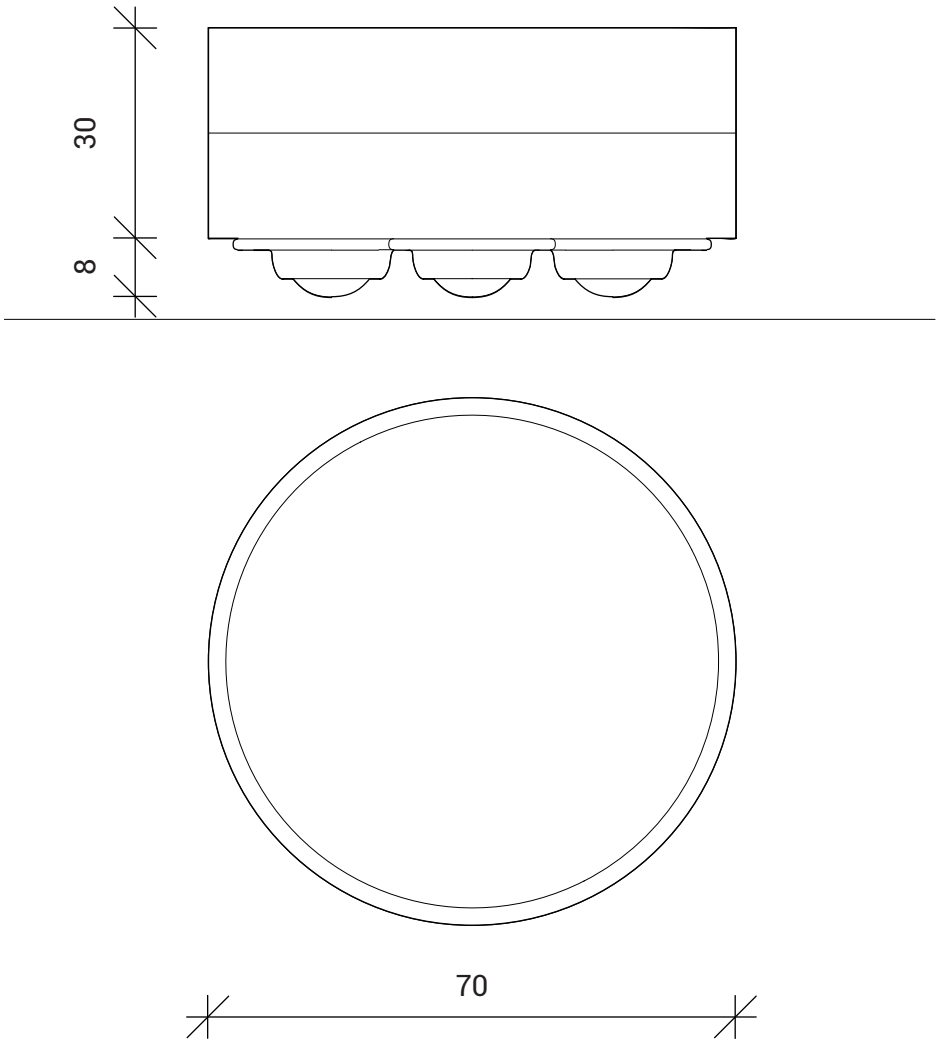
PROIEZIONI ORTOGONALI DEL “PUNCH”

Scala 1:2
Quote in mm

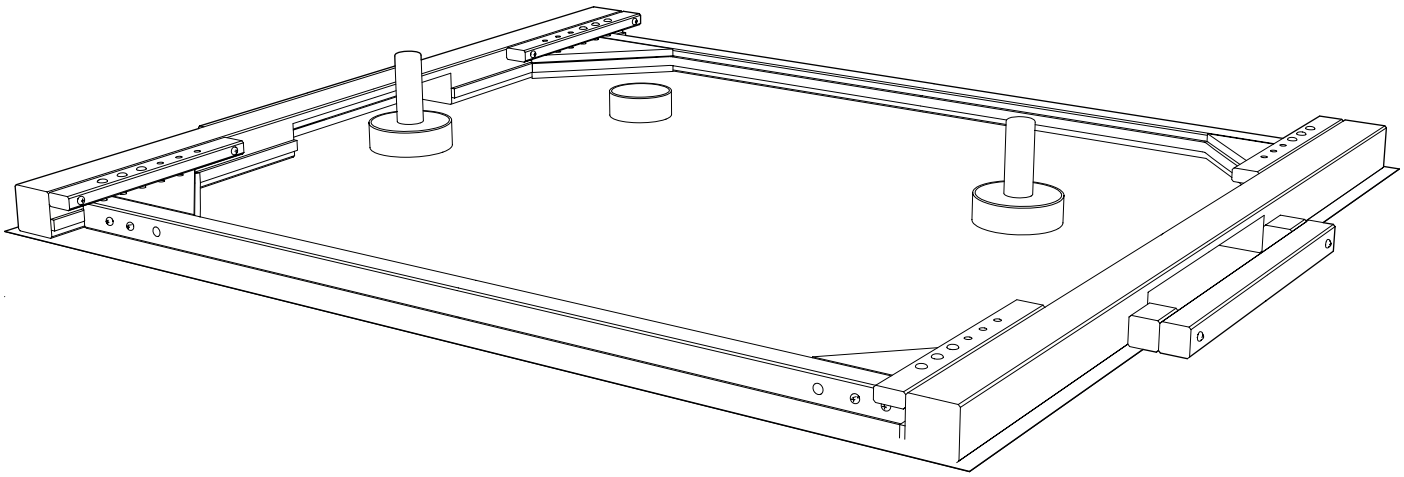


PROIEZIONI ORTOGONALI DEL DISCO DI GIOCO

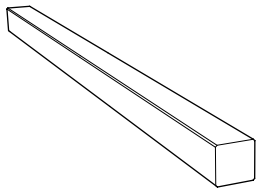
Scala 1:1
Quote in mm



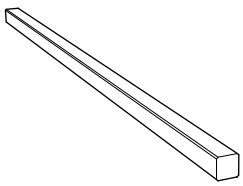
7. MANUALE COSTRUZIONE E ASSEMBLAGGIO



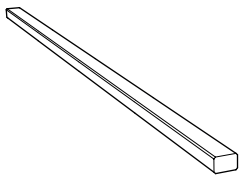
TUTTO IL NECESSARIO:



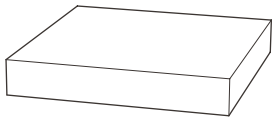
2 x Listelli 6 x 6 x 100 cm



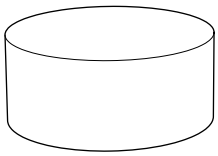
3 x Listelli 3 x 3 x 100 cm



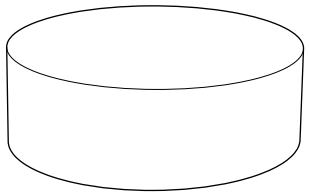
1 x Listelli 3 x 2 x 100 cm



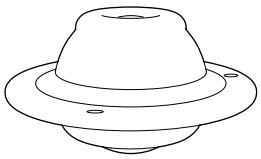
1 x pannello 19 x 19 x 3 cm



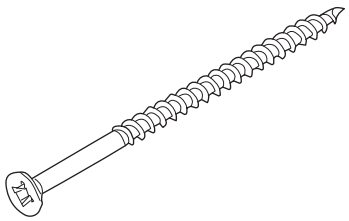
1 x disco Ø = 7 cm; h = 3 cm



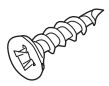
2 x disco Ø = 9 cm; h = 3 cm



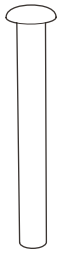
14 x ruote a sfera Ø = 1,4 cm



20 x viti Ø = 0,8 cm; h = 7 cm

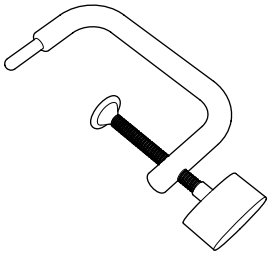


42 x viti Ø = 0,2 cm; h = 1 cm

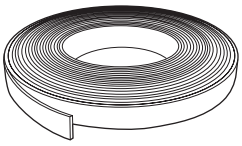


12 x bulloni testa piatta
Ø = 1,5 cm; h = 5 cm

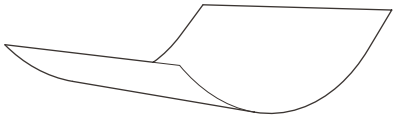
2 x spine in legno Ø = 0,5 cm



4 x morsetti a vite
(testa sezione circolare)

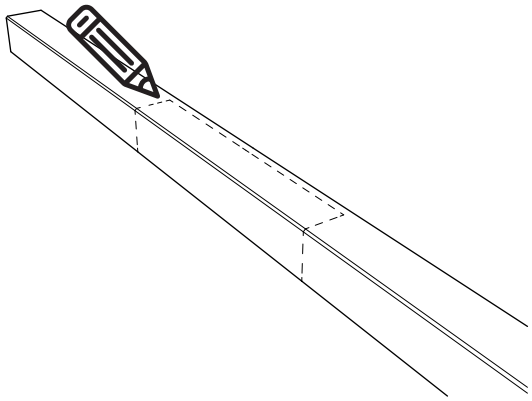


1 x guarnizione in gomma
1,5 x 100 cm

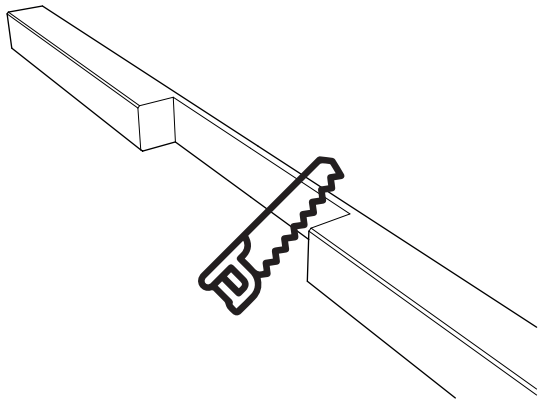


1 x foglio in PVC

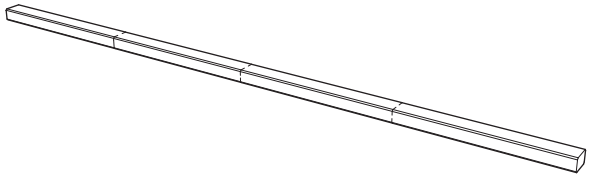
REALIZZAZIONE STRUTTURA CAMPO:



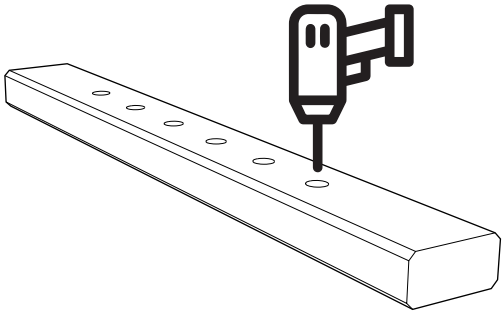
Partire dal centro dei listelli da 6 x 6 x 100 cm e andare a disegnare un rettangolo di dimensioni 28 x 5 cm centrato sulla lunghezza del listello principale.



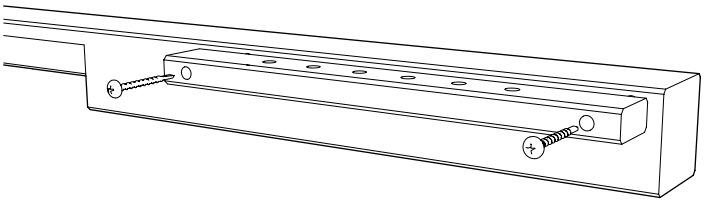
Attraverso l'utilizzo di un seghetto praticare l'asportazione del rettangolo disegnato. Questi vuoti saranno le porte del campo da gioco.



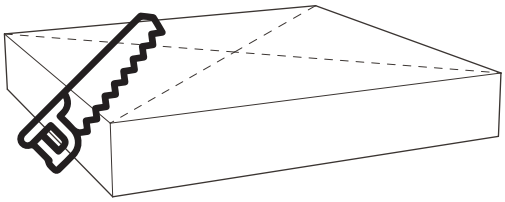
Tagliare il listello di dimensioni 3 x 2 x 100 cm in quattro parti, in modo da ricavare gli elementi che verranno successivamente applicati ai listelli più grandi.



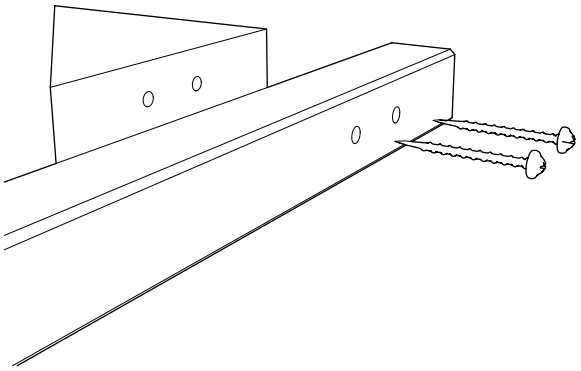
Applicare i carta modelli ai quattro listelli in modo da ottenere, attraverso l'utilizzo di un trapano, i fori che fungeranno da sistema bloccante della struttura.



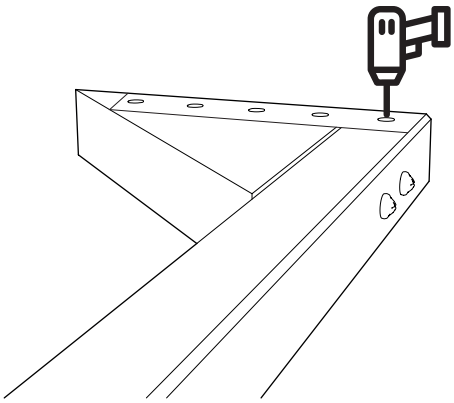
Realizzati i fori, i quattro listelli verranno fissati a quello di dimensione 6 x 6 x 100 cm con le viti da 7 cm.



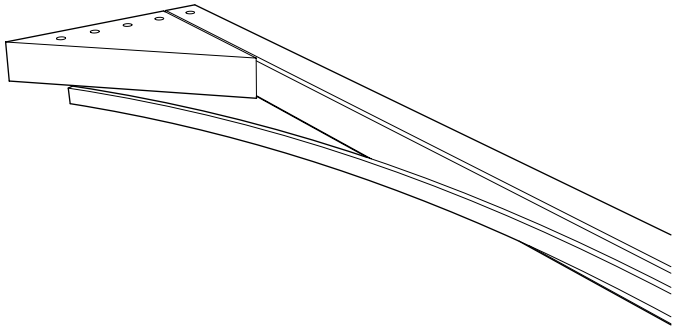
Tagliare il quadrato in legno lungo le sue diagonali, in modo da ottenere 4 triangoli. Questi svolgeranno la funzione di smussatura per i punti di contatto tra le sponde.



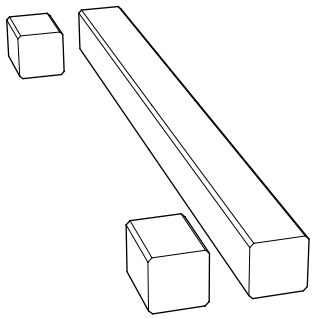
Ottenuti i triangoli, dovranno essere fissati alle estremità dei listelli da 3 x 3 x 100 cm, con le precedenti viti, rivolti verso il campo da gioco.



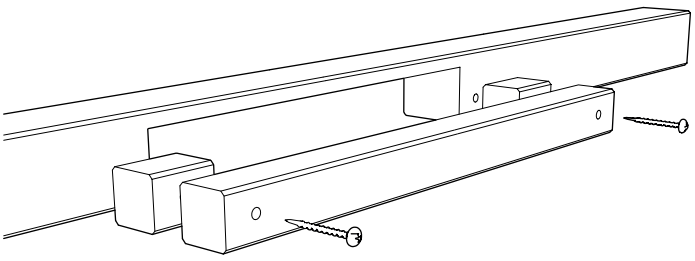
Applicare i carta modelli ai listelli di dimensione 3 x 3 x 100 cm, insieme ai triangoli, e procedere con la realizzazione dei fori, che permetteranno il bloccaggio della struttura.



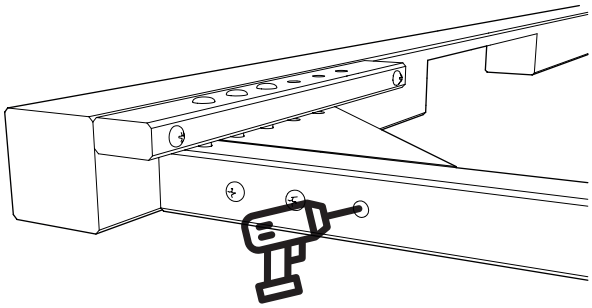
Applicare su tutte le facce dei listelli rivolte verso il campo il rivestimento che fungerà da sistema rimbalzante.



Per concludere la struttura sarà necessario realizzare i retro porta. Tagliare un listello da 3 x 3 x 100 cm al fine di ottenerne due di lunghezza pari a 32 cm e quattro piccoli cubi di dimensione 3 x 3 x 3 cm.

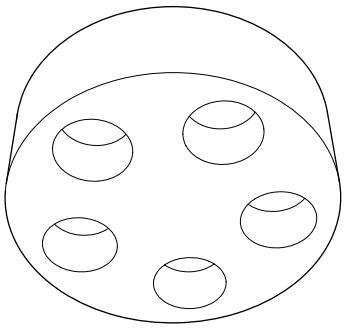


Fissare al listello principale i pezzi precedentemente ottenuti attraverso l'utilizzo delle viti di lunghezza 7 x 0.8 cm.

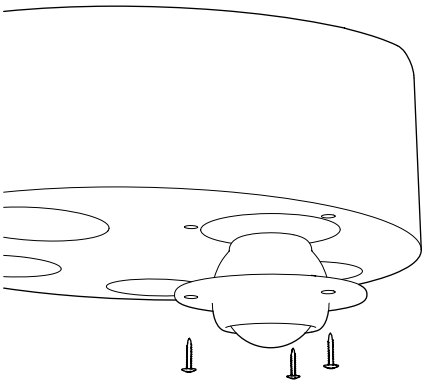


Per ancorare il campo al tavolo bisognerà praticare due fori alle estremità dei due listelli di dimensione 3 x 3 x 100 cm.

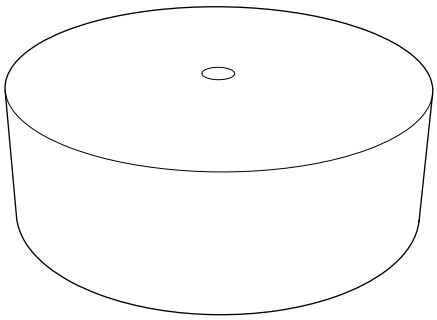
REALIZZAZIONE “PUNCH”:



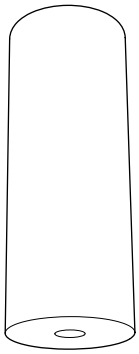
Praticare cinque fori, dal diametro di 1,2 cm, non passanti, equidistanti dal centro, sul disco di diametro 9 cm.



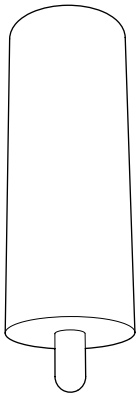
All'interno dei fori, inserire cinque ruote a sfera e fissarle tramite l'utilizzo delle viti 1 x 0.2 cm. Servono tre viti per fissare una singola ruota.



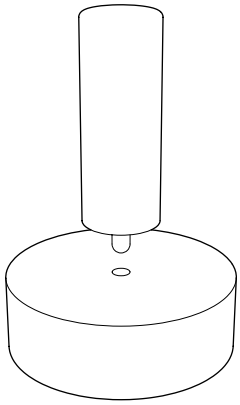
Realizzare un foro non passante al centro del disco, del diametro delle spine (0,5 cm), in modo da predisporre una giunzione per il manico.



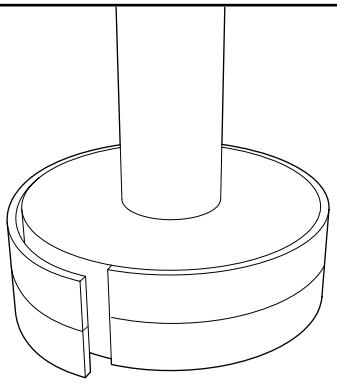
Praticare lo stesso foro su una delle due estremità del manico.



Al fine di creare una giunzione “maschio-femmina", inserire nel foro del manico una delle spine e della colla vinilica per rafforzare il contatto.

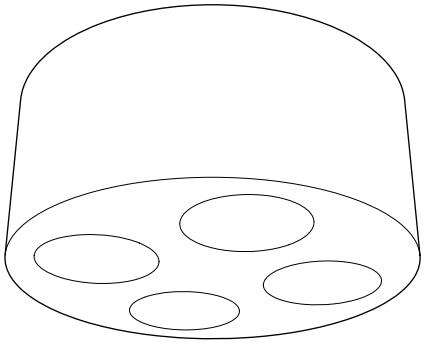


Inserire entrambi i manici nei dischi.

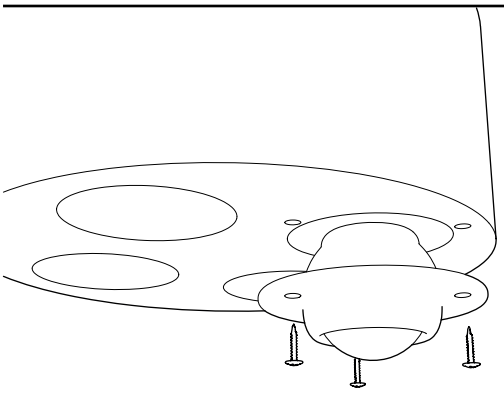


Ricoprire la parte circolare del disco con il materiale ammortizzante.

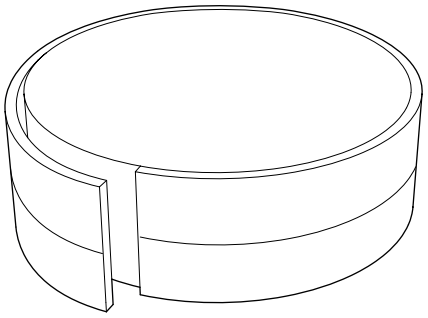
REALIZZAZIONE “DISCO”:



Praticare quattro fori, dal diametro di 1,2 cm, non passanti, equidistanti dal centro, sul disco di diametro 7 cm.



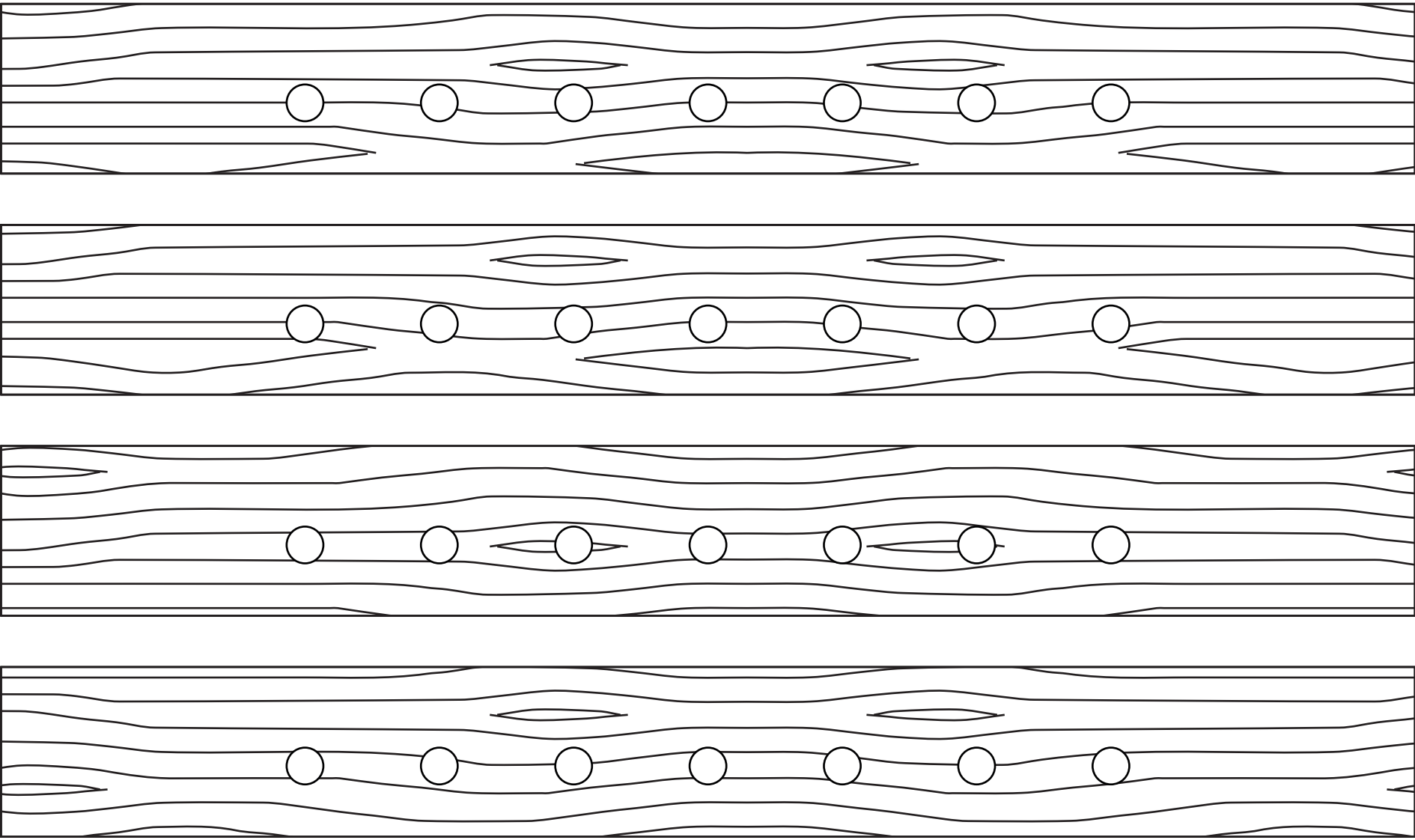
All'interno dei fori inserire quattro ruote a sfera fissandole tramite l'utilizzo delle viti piccole (1 x 0,2 cm).



Una volta ultimato il passaggio, ricoprire la parte circolare del disco con il materiale ammortizzante.

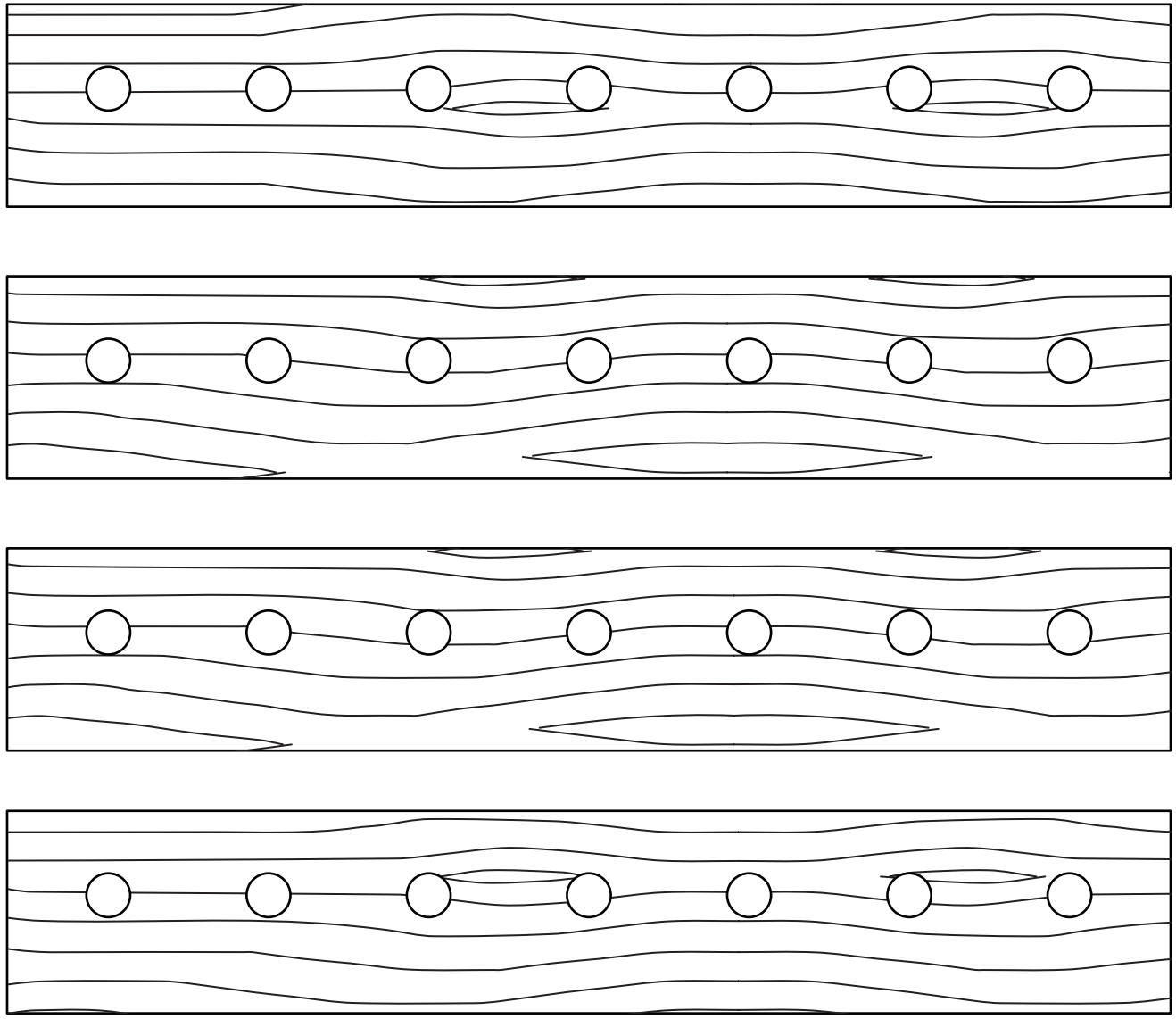
CARTAMODELLI LISTELLI

(3 x 2 x 25 cm)

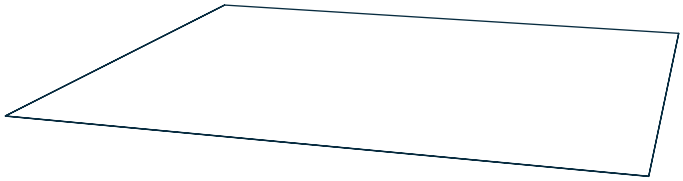


CARTAMODELLI SPONDA + RACCORDI

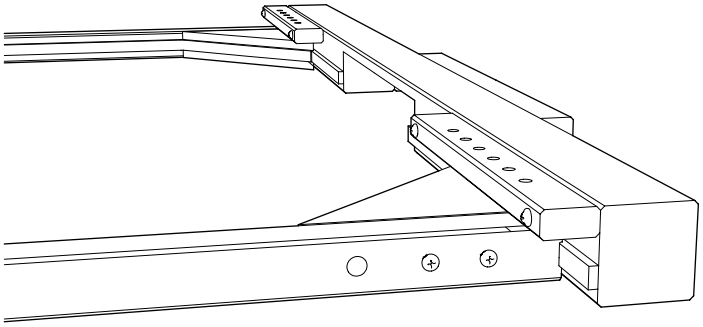
(3 x 2 x 25 cm)



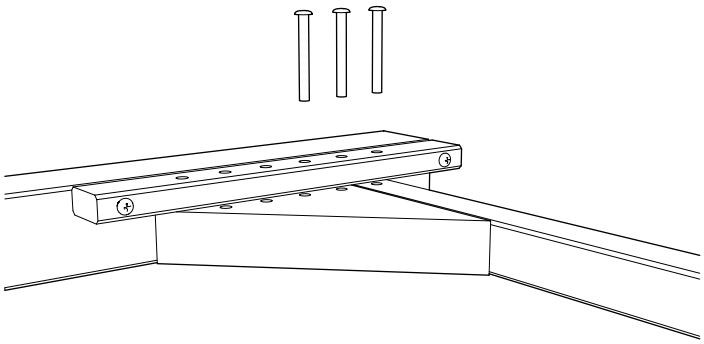
ASSEMBLAGGIO STRUTTURA:



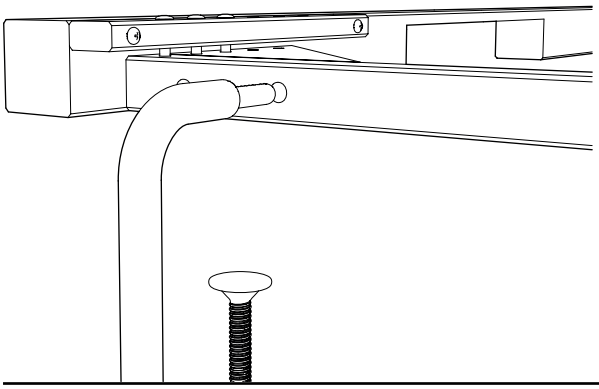
Posizionare sul tavolo la superficie in PVC.



Posizionare i listelli in corrispondenza dei fori presenti sul listello 6 x 6 x 100 cm.



Inserire i bulloni a testa piatta nei fori precedentemente realizzati, sia nel listello 3 x 2 x 25 cm sia per quello con il triangolo.



I fori permettono l'inserimento di quattro morsetti che andranno a bloccare la struttura al tavolo, impedendone il movimento.

8. CONSIDERAZIONI FINALI

CONCLUSIONE

In conclusione è possibile affermare che l'obiettivo di partenza è stato pienamente raggiunto, superando in determinati aspetti anche le previsioni iniziali. Questo viene ulteriormente evidenziato osservando le persone della struttura che interagiscono tra di loro, anche grazie al progetto Unlockey.

Molti ospiti hanno partecipato alla sperimentazione, sempre rispettando le norme anti-Covid19, in maniera molto attiva e profondamente coinvolta, dimostrando che l'inserimento di una componente ludica all'interno di un prodotto per la disabilità conferisce notevoli benefici, sia psicologici che motori, fondamentali per la lotta alla sclerosi multipla.

Infine, i progressi ottenuti sono stati resi possibili grazie al lavoro di co-progettazione, che si è rivelato il percorso migliore per raggiungere livelli ottimali sia dal punto di vista progettuale che dal punto di vista relazionale.

Ci teniamo ancora una volta a ringraziare AISM e Cristina Navone ed Enrico Giunta, della Cooperativa Animazione Valdocco Onlus, senza i quali non sarebbe stato possibile osservare da vicino le interazioni degli utenti con il progetto.

6.

BIBLIOGRAFIA

[Figura 20]

[1] - Sørensen, M. (2003). Integration in sport and empowerment of athletes with a disability. European Bulletin of Adapted Physical Activity, 2(2), 1-15.

[2] - Cottini, L. (2007). Tempo libero, integrazione e qualità della vita per la persona con disabilità mentale: il ruolo della pratica sportiva. L'integrazione scolastica e sociale, 6(4), 314-319.

[3] - Kluding PM, Tseng BY, Billinger SA. Exercise and executive function in individuals with chronic stroke: a pilot study. J Neurol Phys Ther 2011;35:11-7.

[4] - White LJ, Castellano V. Exercise and brain health—implications for multiple sclerosis: Part 1—neuronal growth factors. Sports Med 2008;38:91-100.

[5] - White LJ, Castellano V. Exercise and brain health—implications for multiple sclerosis: Part II—immune factors and stress hormones. Sports Med 2008;38:179-86.

[6] - Heesen C, Schulz H, Schmidt M, et al. Endocrine and cytokine responses to acute psychological stress in multiple sclerosis. Brain Behav Immun 2002;16:282-7.

[7] - Ackermann KD, Heyman R, Rabin BS, et al. Stressful life events precede exacerbations of multiple sclerosis. Psychsom Med 2002;64:916-20.

[8] - Chandler N, Jacobson S, Esposito P, et al. Acute stress shortens the time to onset of experimental allergic encephalomyelitis in SJL/J mice. Brain Behav Immun 2002;16:75.

[9] - Heesen C, Gold SM, Raji A, et al. Cognitive impairment correlates with hypothalamo-pituitary-adrenal axis dysregulation in multiple sclerosis. Psychoneuroendocrinology2002;27:505-17.

[10] - Then Bergh F, Kümpfel T, Trenkwalder C et al. Dysregulation of the hypothalamo-pituitary-adrenal axis is related to the clinical course of MS. Neurology 1999;53(4):772-7.

[11] - Fassbender K, Schmidt R, Mooßner R, et al. Mood disorders and dysfunction of the hypothalamic-pituitary-adrenal-axis in multiple sclerosis. Arch Neurol 1998;55:66-72.

[12] - Brenner IK, Castellani JW, Gabaree C, et al. Immune changes in humans during cold exposure: effect of prior heating and exercise. J Appl Physiol 1999;87:699-710.

[13] - Motl RW, Pilutti LA. The benefits of exercise training in multiple sclerosis. Nat Rev Neurol2012;8:487-97.

[14] - Edoardo Sicuranza, Costanza Hardouin Monroy Ventimiglia Di
Er-goal: soluzione ergonomica per la riabilitazione attiva. Il calcio balilla come metodo riabilitativo per la sclerosi multipla.
= Er-goal: ergonomic solution for active rehabilitation. Table football as a rehabilitation method for multiple sclerosis.
Rel. Fabrizio Valpreda, Cristian Campagnaro.
Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Design Sistemico, 2019

[15] - Luca Alberto Folletto DESIGN FOR EACH ONE: progetto di un ausilio alla scrittura per pazienti affetti da disabilità motoria acquisita.
Rel. Prof. Cristian Campagnaro.
Politecnico di Torino, Tesi di Laurea triennale in Design e Comunicazione Visiva, 2015-2016

[16] - Enrica Falletti, Lisa Giambellini
Reverso, sviluppo di un ausilio per persone affette da Sclerosi Multipla per l'apertura di contenitori con pellicola.
Rel. Professor Cristian Campagnaro.
Politecnico di Torino, Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione Visiva A.A. 2019/2020

[17] - Anna Pippo, Processi e metodi di co-design per persone con disabilità motoria acquisita. Progetto in collaborazione con l'Associazione Italiana Sclerosi Multipla e la Cooperativa Valdocco.
Rel. Cristian Campagnaro. Politecnico di Torino, Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione Visiva A.A. 2019/2020

10.

SITOGRAFIA

[Figura 21]

[A] - https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/s/sclerosi-multipla#cause
Consultato in data 2 Agosto 2021

[B] - https://www.my-personaltrainer.it/salute/sclerosi-multipla.html
Consultato in data 6 Agosto 2021

[C] - https://www.livinglikeyou.com/it/forme-SM
Consultato in data 10 Agosto 2021

[D] - https://www.aism.it/riabilitazione_sclerosi_multipla
Consultato in data 7 AGosto 2021

[E] - https://iononsclero.it/le-12-storie-selezionate/
Consultato in data 12 Agosto 2021

[F] - https://www.aism.it/la_storia_di_aism_da_50_anni_la_sclerosi_multipla_non_ci_ferma?codpage=2018_50_anni_aism_storia
Consultato in data 2 Agosto 2021

[G] - https://www.aism.it/struttura/sezione_provinciale_aism_torino/la_nostra_storia
Consultato in data 3 Agosto 2021

[H] - https://www.abilitychannel.tv/paralimpiadi/
Consultato in data 10 Agosto 2021

[I] - https://www.abilitychannel.tv/storia-paralimpiadi-roma-1960-la-culla-delle-paralimpiadi/
Consultato in data 11 Agosto 2021

[J] - https://easypsi.wordpress.com/2018/02/07/la-disabilita-lo-sport-e-i-suoi-benefici/
Consultato in data 13 Agosto 2021

[K] - https://www.stateofmind.it/2017/05/empowerment-sport-disabilita/
Consultato in data 16 Agosto 2021

[L] - https://www.fondazioneserono.org/sclerosi-multipla/ultime-notizie-sclerosi-multipla/sclerosi-multipla-attivita-fisica-2/
Consultato in data 13 Agosto 2021

[M] - https://www.repubblica.it/dossier/salute/labrevolution/2019/07/19/news/_app_e_videogiochi_per_fare_luce_sulla_sclerosi_multipla-231572008/
Consultato in data 12 Aprile 2021

[N] - https://www.behance.net/gallery/74882829/SPLINTER-DESIGN?tracking_source=search_projects_recommended%7Csclerosis
Consultato in data 31 Maggio 2021

[O] - https://www.behance.net/gallery/9086059/FEEL?tracking_source=search_projects_recommended%7Csclerosis%20multiple
Consultato in data 12 Aprile 2021

[P] - https://www.dalsociale24.it/mare-per-tutti-ercolano-inaugurata-passerella/
Consultato in data 4 Agosto 2021

[Q] - https://life.unige.it/recettore-GPR17-SLA
Consultato in data 12 Aprile 2021

SITOGRAFIA IMMAGINI

[Figura 1] - https://focustech.it/2021/07/02/scoperto-un-nuovo-tipo-di-segnale-di-trasmissione-nel-cervello-umano-536593

[Figura 2] - https://www.appuntioss.it/patologie-malattie-neurologiche-sclerosi-multipla/

[Figura 3] - Immagine Lucio Fontana
https://www.kooness.com/posts/magazine/arte-in-fermento

[Figura 4] - https://pixabay.com/photos/wheelchair-elderly-man-pushed-952183/

[Figura 5] - https://www.corrieresannita.it/asim-incontro-donne-sclerosi-multipla-problematiche-ginecologiche-ostetriche/

[Figura 6] - https://www.aism.it/struttura/sezione_provinciale_aism_torino/la_nostra_storia

[Figura 7] - https://www.technogym.com/it/newsroom/sport-disabilita-sport-come-empowerment/

[Figura 8] - https://www.abilitychannel.tv/ludwig-guttmann-il-papa-degli-sport-disabili/

[Figura 9] - https://www.abilitychannel.tv/storia-paralimpiadi-roma-1960-la-culla-delle-paralimpiadi/

[Figura 10] - https://www.redattoresociale.it/article/notiziario/60_anni_fa_a_roma_nacquero_le_paralimpiadi

[Figura 11] - https://www.aism.it/sclerosi_multipla_e_sport_all'aria_aperta

[Figura 12] - https://www.gruppominerva.it/riunione-periodica-per-la-sicurezza-sul-lavoro/

[Figura 13] - https://www.pinterest.it/tamarakamko/lightshadow-drawing/

[Figura 14] - https://www.datacom.it/2018/03/16/ms-fit-lattivita-fisica-high-tech-soffre-sclerosi-multipla/

[Figura 15] - https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-09/sneaking-into-patients-pockets-one-medical-app-at-a-time

[Figura 16] - https://www.behance.net/gallery/74882829/SPLINTER-DESIGN?tracking_source=search_projects_recommended%7Csclerosis

[Figura 17] - https://www.behance.net/gallery/9086059/FEEL?tracking_source=search_projects_recommended%7Csclerosis%20multiple

[Figura 18] - https://www.dalsociale24.it/mare-per-tutti-ercolano-inaugurata-passerella/

[Figura 19] - https://unsplash.com/photos/RrZI0UD12So

[Figura 20] - https://unsplash.com/photos/_OZCl4XcpRw

[Figura 21] - https://unsplash.com/photos/_UeY8aTI6d0

GRAZIE, ANDREA.

Un profondo grazie alla mia famiglia: mia mamma Carla, mio papà Giovanni e mio fratello Nicolò (al quale auguro di poter coronare ogni suo sogno), che mi hanno insegnato il valore del sacrificio, dell'impegno e della gentilezza e, da sempre, sanno farsi sentire vicini anche da lontani.

Grazie ai miei zii, Graziella e Angelo, che in questi anni universitari sono stati per me una seconda mamma e un secondo papà, un riparo su cui poter contare.

Immensamente grazie alla mia fidanzata Giulia, complice e collega, che ha saputo sopportarmi e supportarmi nei momenti difficili di ogni nostro percorso insieme.

Grazie ai miei colleghi e amici, la mia DPG, Eleonora, Sara, Alfonso, Fabio e Irene, che hanno reso questo viaggio più eccitante, e Gabriele, Mattia, Marco e Alessandro.

Grazie al Professor Cristian Campagnaro, i cui consigli sono sempre stati professionali e hanno permesso di raggiungere un ottimo livello progettuale di cui vado profondamente fiero.

Grazie ai miei nonni.
Essendo ormai mancati non potranno leggere questo ringraziamento ma, essendo io cresciuto nei loro insegnamenti e nei loro occhi, sono consapevole che prima di tutto si trovino nel mio cuore, nella persona che sono diventato, in me.
Quindi grazie anche a me, per essere sempre innamorato di ciò che faccio, disposto a mettermi alla prova e padrone del mio destino.

Infine, grazie a Leonardo, mio collega, compagno di avventure, ma soprattutto amico, al quale auguro di realizzare ogni suo sogno e di raggiungere le vette che merita per la sua dedizione e il suo impegno in ogni cosa che fa.

Grazie, Andrea.

GRAZIE, LEONARDO.

Parto con il ringraziare i miei genitori, Alessandra e Mauro, maestri di vita, che mi hanno supportato e sopportato durante questi tre anni, e non solo.

Grazie al sostegno dei miei nonni, Assunta e Mario, che nonostante si trovino a centinaia di chilometri distanti da me sono sempre nei miei pensieri.

Ringrazio la mia fidanzata Sara, che senza ombra di dubbio é colei che mi ha aiutato di più nei momenti di maggiore sconforto.

Ringrazio il professor Cristian Campagnaro per la professionalità e la disponibilità con la quale ha accompagnato me e Andrea fino alla fine di questo percorso.

Infine, non per importanza, ringrazio Andrea con il quale ho creato un legame che va oltre la semplice amicizia trovando in lui non solo un collega, ma un vero e proprio fratello.

Grazie, Leonardo.

Unlo

ckey.