



Tesi di laurea  
EDOARDO VINESIA









**Politecnico  
di Torino**

*Corso di Laurea triennale in Design e comunicazione  
Sessione di Laurea Luglio 2023*



***Pong***  
*Un progetto di riuso*

**Relatore:**

*Prof. Cristian Campagnaro*

**Correlatori:**

*Chiara Ferraris e Antonio Convertino*

**Candidato:**

*Edoardo Vinesia*

Anno accademico 2022 - 2023

**In collaborazione con:**

*Associazione AL CICAPUIA .S.D. edA .P.S.*

*Chiara Ferraris -Art & Glass Fusing*



# INDICE

<b>0. INTRODUZIONE</b> .....	09
<b>1. STAKEHOLDER</b> .....	11
<b>2. PROGETTO</b> .....	15
2.1 Costruttivo .....	18
2.2 Punti di forza .....	23
<b>3. OBIETTIVI</b> .....	27
<b>4. VALUTAZIONE ECONOMICA</b> .....	31
4.1 Confronto economico .....	35
4.2 Benchmark .....	39
<b>5. EVOLUZIONE DEL PROGETTO</b> .....	45
5.1 Criticità .....	53
5.2 Interventi .....	55
<b>6. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI</b> .....	75
6.1 Considerazioni sulle lavorazioni .....	77
6.2 Considerazioni sui costi .....	79
6.3 Conclusioni .....	82
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	85
<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	89



# INTRODUZIONE

Come si passa da un'idea alla sua realizzazione? Quali sono le fasi di lavoro da mettere in atto per rendere commercializzabile e remunerativo un progetto? La seguente tesi si pone come obiettivo quello di analizzare il progetto "PONG", nato in sede di tirocinio curriculare, con un focus particolare sulle valutazioni svolte, per l'ottimizzazione dei processi e dei costi, al fine di rendere possibile la sua commercializzazione. Questo obiettivo è stato realizzato attraverso una precisa ed accurata descrizione delle fasi parziali, che hanno caratterizzato i ragionamenti e le operazioni eseguite nell'elaborazione del progetto PONG. Saranno pertanto evidenziate le singole fasi del progetto nella sua elaborazione temporale, attraverso un excursus progettuale delle modifiche apportate.

Questo studio mira a fare comprendere al lettore ma anche a chi scrive, cosa comporta traslare un progetto, che nella teoria appare ottimale, alla realtà, dove emergono criticità che, in sede progettuale, risultano meno visibili. Come detto, a questo scopo viene analizzato il progetto "PONG", ovvero una sedia realizzata utilizzando materiali di riuso, esaminando, passo per passo, le considerazioni svolte sul progetto iniziale e sulla sua evoluzione. La tesi in esame è quindi costituita dalla sintesi e dall'organizzazione di tutte le considerazioni fatte nel processo elaborativo del progetto, analizzando le opzioni proposte per ovviare alle criticità incontrate. A corredo, palesando i pro e contro di ciascuna soluzione valutata, l'identificazione della scelta ottimale e delle modifiche eseguite di conseguenza.



# 1. STAKEHOLDER

# 1. STAKEHOLDER

Nessun progetto può essere correttamente sviluppato senza la collaborazione di più soggetti. Anche in questo caso i soggetti, che hanno contribuito alla realizzazione del progetto "PONG", assumono quindi notevole importanza. Per definire e catalogare queste persone si utilizza il termine stakeholder (in italiano "portatore di interesse" o "parte interessata") che si riferisce a qualsiasi individuo, gruppo o organizzazione che è influenzato o può influenzare un progetto, un'azienda o un'organizzazione. Ogni attore che ha avuto una parte nel progetto gioca un ruolo di vitale importanza, senza il quale non sarebbe stato possibile raggiungere il risultato ottenuto. Come detto, la prima fase della progettazione è avvenuta in sede di tirocinio, presso il laboratorio/atelier Chiara Ferraris Art & Glass Fusing, dove, seguito dai referenti Chiara Ferraris e Antonio Convertino, le mie mansioni consistevano principalmente nel trovare e progettare nuovi utilizzi per materiali di riuso. La maggioranza di questi materiali provenivano da scarti di Decathlon, azienda impegnata da anni nella lotta contro sprechi, attraverso la donazione dei prodotti di scarto ad associazioni che ne possono fare nuovo utilizzo. Questo

processo viene coordinato dal reparto Sustainability di Decathlon, creato nel tentativo di evolvere l'azienda in un'ottica più sostenibile. L'associazione che usufruisce di queste donazioni si chiama Al Cicapui A.S.D. e A.P.S, attività secondaria di Chiara Ferraris e Antonio Convertino, per la quale ho collaborato per tutta la durata del tirocinio. L'associazione nasce dal forte legame dei suoi fondatori con le valli di Lanzo e sfrutta queste donazioni per creare soluzioni utili al rinnovamento della propria struttura e per offrire attività ludico-sportive e manuali-creative con l'obiettivo di far conoscere il patrimonio e le potenzialità, che la valle ha da offrire ad un turismo attento all'ambiente, che desidera ritrovarsi in una dimensione naturale ed incontaminata a pochi chilometri dalla città. La creazione di tutti i componenti ricavati dalle plance dei tavoli è estremamente laboriosa e

lunga, motivo per cui, dopo alcuni vani tentativi manuali si è deciso di optare per una lavorazione automatizzata. La decisione è stata assunta tenendo in considerazione alcune precedenti esperienze con attività che già collaboravano con Decathlon e che conoscevano il materiale dei tavoli da ping pong. Quindi la scelta è ricaduta sulla Falegnameria Saf, che ha infatti reso possibili tutte le lavorazioni di taglio delle plance per ottenere i componenti. Per raggiungere questo obiettivo è stato utilizzato un macchinario specifico a controllo numerico, cioè una macchina che utilizza un sistema computerizzato, per controllare il movimento e le azioni degli utensili o dei componenti. Questo macchinario consente una produzione precisa e automatizzata oltre a velocizzare notevolmente il procedimento.

Ottenuti tutti i pezzi tagliati, questi erano poi da rifinire e assemblare per raggiungere il risultato finale. Tutte le lavorazioni manuali sono state effettuate presso l'atelier/laboratorio Chiara Ferraris Art & Glass Fusing in Piazza Vetta d'Italia a Torino.



# 2. PROGETTO

- 2.1 Costruttivo
- 2.2 Punti di forza

## 2. PROGETTO

I materiali, come già evidenziato, sono di riuso anche se in realtà non sono mai stati effettivamente utilizzati, in quanto per diversi motivi non sono commercializzabili. Ad esempio fanno parte di questa categoria prodotti con difetti di fabbrica, oppure materiali che hanno subito danni in seguito al trasporto. I materiali, utilizzati per il progetto preso in esame, fanno parte del secondo caso descritto. Il materiale principale è infatti la plancia di tavoli da ping pong donati da Decathlon, che non possono essere venduti perché hanno subito danni durante il trasporto, che tuttavia, nella maggior parte dei casi, sono solo leggermente sbeccati. Per questo motivo non possono essere commercializzati ma possono - e devono - essere reimpiegati, con lo stesso o con un nuovo utilizzo. Lo spreco, che consegue al mancato impegno nel trovare strategie di recupero di questi materiali, è esorbitante e non può prolungarsi oltre. Riusare o trovare nuovi utilizzi per prodotti o materiali destinati alla discarica, è importante per ridurre i rifiuti, preservare le risorse, risparmiare energia, promuovere l'economia circolare e proteggere l'ambiente e la salute pubblica. Rappresenta dunque una strategia chiave, per affrontare

la sfida globale della gestione dei rifiuti in modo sostenibile e responsabile. L'impegno in questo senso è fondamentale e imperativo, oltre al generare unilateralmente effetti positivi.

Il progetto fonda quindi le sue radici come diretta risposta ad un'esigenza: creare qualcosa che possa ridare vita a un prodotto non commercializzabile e destinato alla discarica. La scelta progettuale è stata, sin dall'inizio, quella di creare un elemento di arredo, nello specifico una seduta, con l'obiettivo di proporre una progettualità, che si serva di materiali appartenenti ai tavoli da ping pong donati da Decathlon. Il componente individuato, per creare la seduta, è la plancia dei tavoli da ping pong, in quanto si presta ad avere un ruolo strutturale sul quale sia agevole operare. Infatti, attraverso delle operazioni di taglio del materiale, si possono ottenere innumerevoli forme. Pong ha quindi come obiettivo principale quello di proporre una progettualità che, in un'ottica di economia circolare, tenti di generare nuovo valore, economico e sociale da un materiale che, altrimenti verrebbe considerato senza valore.

Il progetto nasce quindi collocandosi in un principio di economia circolare dove l'idea è quella di trasformare il concetto di "rifiuto" in quello di "risorsa".

Un aspetto importante di un prodotto, che mira all'economia circolare è la sua capacità di essere agilmente riproducibile attraverso poche lavorazioni. La progettazione del prodotto gioca un ruolo cruciale in questo contesto e ciò implica la semplificazione dei componenti e la riduzione del numero di parti complesse. In sintesi, un prodotto che mira all'agile riproducibilità attraverso poche lavorazioni, punta a semplificare il processo produttivo, riducendo l'uso di risorse e il tempo necessario per produrre il prodotto. Ciò comporta una maggiore efficienza, una riduzione dei costi e un maggior utilizzo dell'economia circolare. L'unico materiale utilizzato è la plancia dei tavoli da ping pong di Decathlon, ovvero una tavola di truciolare laminata. La scelta iniziale è stata quella di non utilizzare giunzioni esterne, nell'ottica di non servirsi di materiali non provenienti dai tavoli da ping pong e con l'obiettivo della monomatericità, come elemento principale. L'unico modo per ottenere questo risultato è l'ausilio della colla come giunto, scelta non ottimale per quanto riguarda la possibilità di disassemblare la struttura. In realtà, come vedremo, in seguito questa soluzione è stata accantonata. A seguito di brief e della scelta di procedere nel creare un elemento di arredo, la proposta di realizzare una seduta è stata, sin dal principio, considerata come vincente. Questo perché è

un elemento che, di comune accordo con la committenza, ben si presta ad una progettazione di questo tipo. Infatti, pure essendo un oggetto semplice, la sedia è un elemento che favorisce la possibilità di sperimentare nel progetto e può essere declinata in numerose soluzioni, per resa estetica e strutturale. La prerogativa, come detto, è quella di creare una soluzione che abbia un'identità propria ma che sia composta di elementi semplici. È stata pertanto decisa quale sarebbe stata la direzione da prendere per quanto riguarda la struttura della seduta. In seguito ad alcuni disegni preliminari e alla modellazione virtuale della seduta, si è proceduto alla realizzazione di un prototipo reale, grazie al quale è stato possibile effettuare molte delle considerazioni presenti in questa analisi. Infatti, grazie alla presenza di un modello fisico è possibile rendersi conto di alcuni aspetti, che diversamente rimarrebbero latenti. Da qui un elemento cardine dell'analisi, considerando che il modello reale è il grande passaggio da un'idea alla sua realizzazione. La possibilità di avere qualcosa di materiale e concreto, da poter toccare con mano, rende l'esperienza decisamente più diretta ed efficace. Questo facilita notevolmente il processo di identificazione delle criticità e della conseguente elaborazione di modifiche al progetto iniziale.

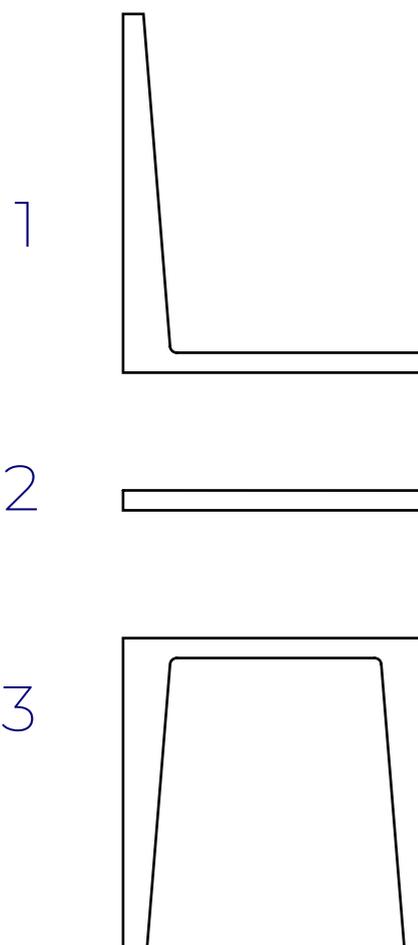
## 2.1 Costruttivo

Il prototipo creato è stato realizzato seguendo il progetto originale in sede di tirocinio. La struttura è costituita essenzialmente da soli tre pezzi, ripetuti per creare la forma finale della seduta. Dal tavolo da ping pong viene disassemblata la plancia dalle gambe e dall'intelaiatura con il risultato di ottenere due tavole di truciolare laminato di grandezza 137 cm x 152,5 cm. Le tavole vengono poi intagliate, per ragioni di tempo e di miglior resa, con una macchina a controllo numerico.

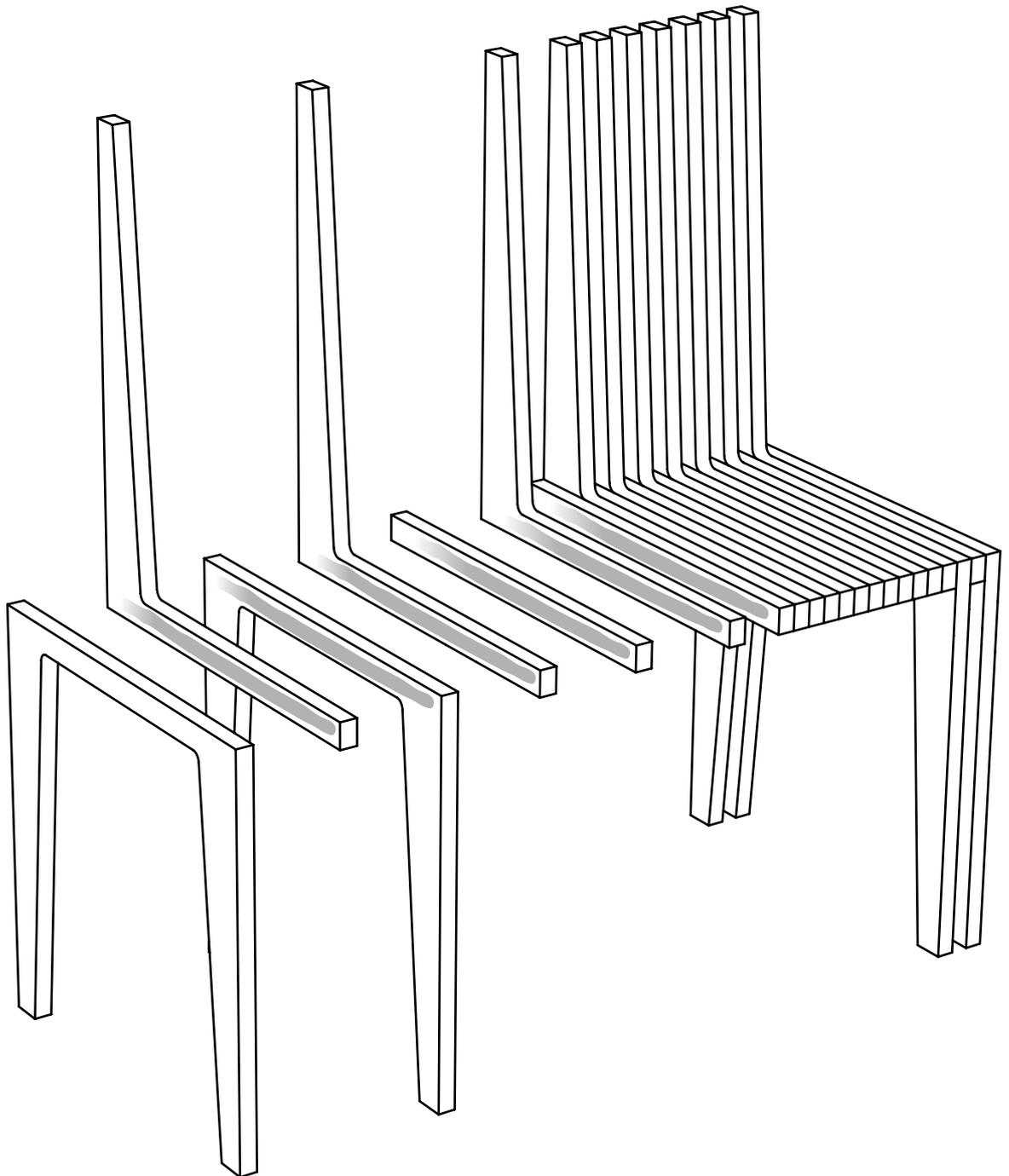
I profili ricavati da questo processo sono di tre tipi:

1. uno per le schienale
2. uno per la seduta
3. uno per le gambe

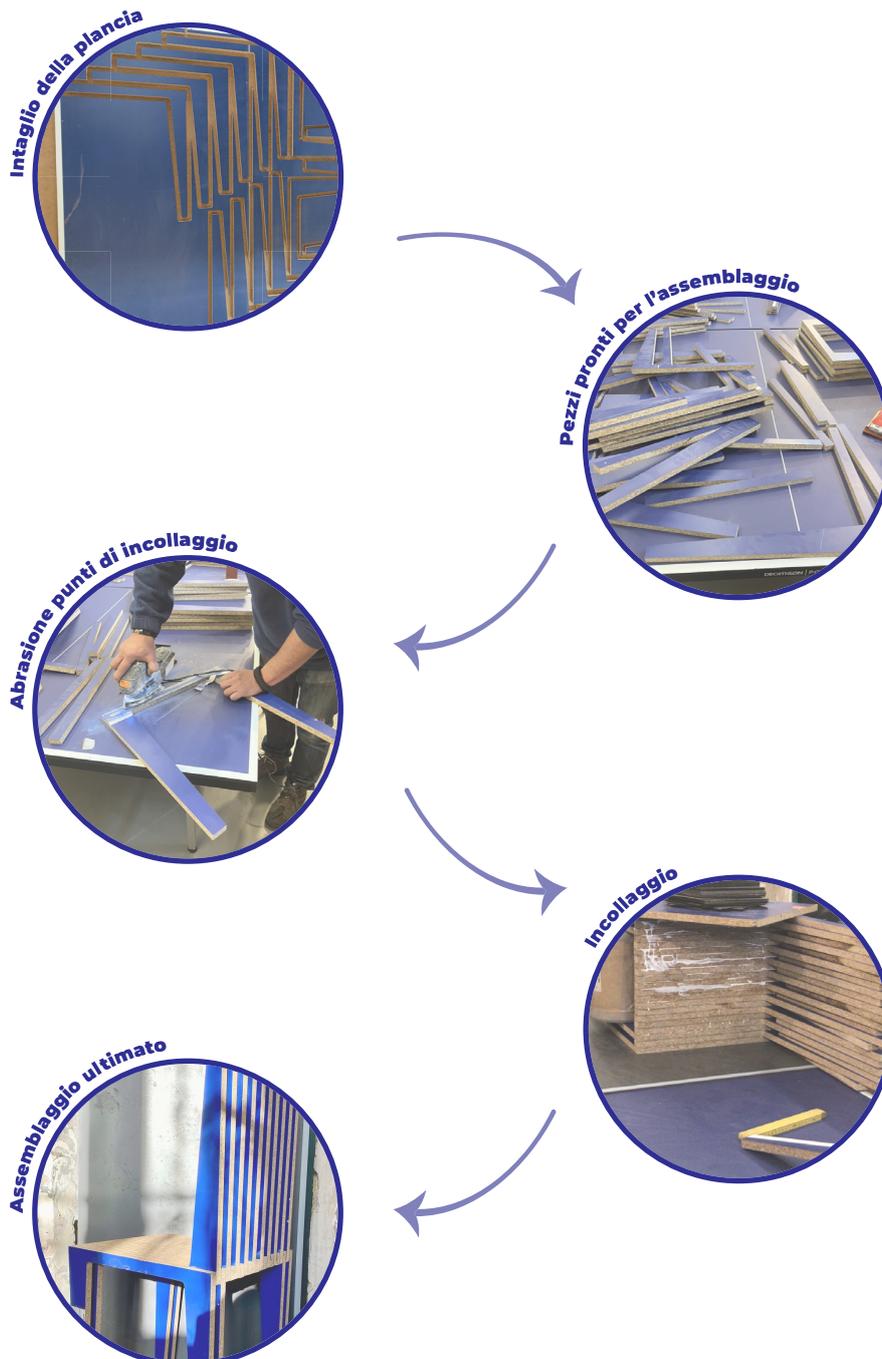
Per l'assemblaggio è stata utilizzata una colla vinilica nella sezione orizzontale della seduta, unica parte della sedia, in cui i tre pezzi si congiungono. Prima di applicare la colla, occorre rimuovere il laminato superficiale nella zona di incollaggio, al fine di migliorare la presa.



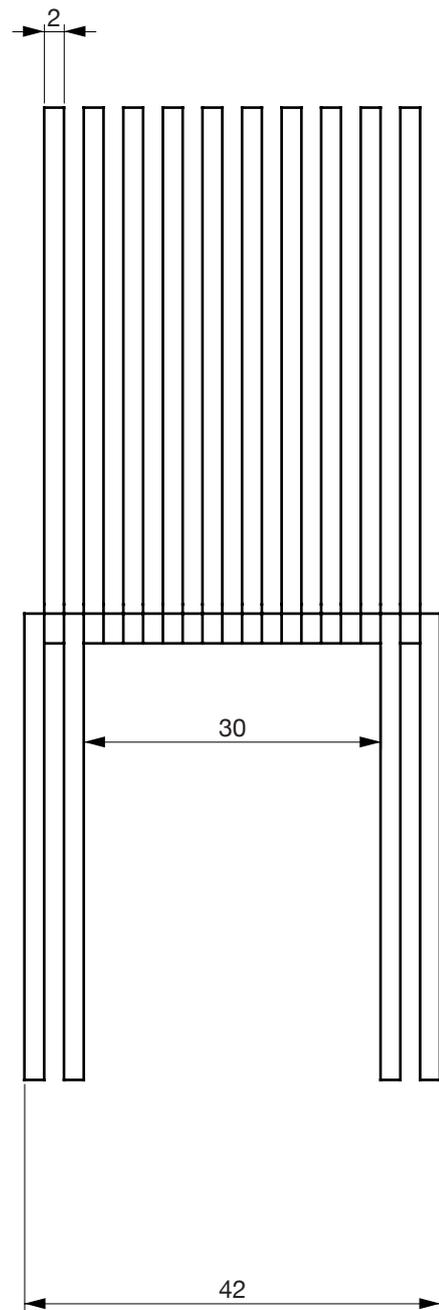
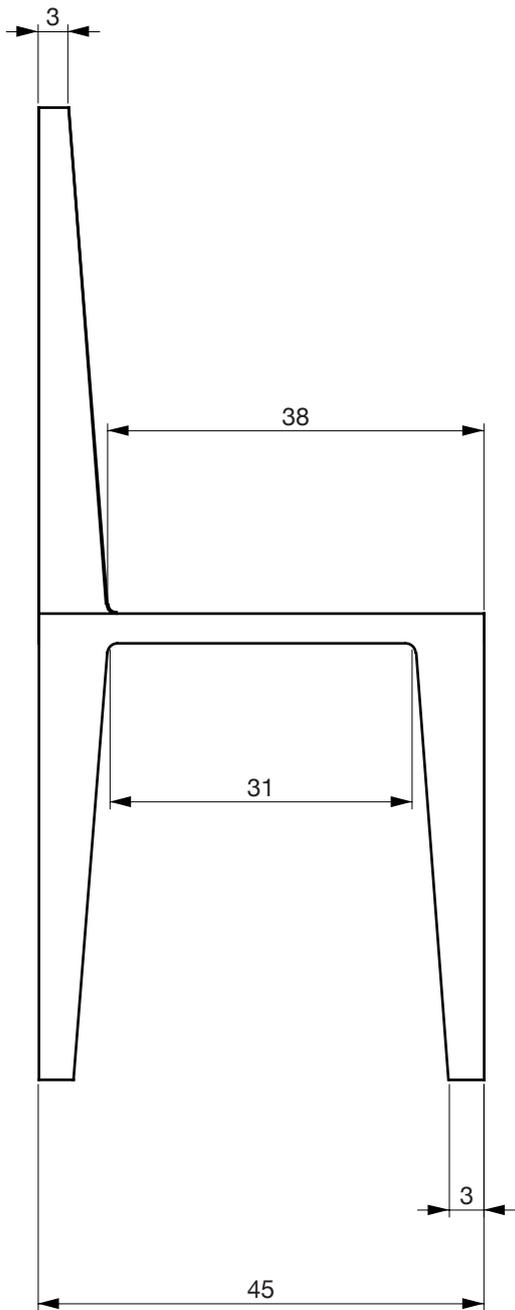
Per poter fare questo, i pezzi devono essere abrasi a mano o a macchina con la carta vetrata. Dopo aver rimosso la polvere, prodotta a seguito a questa operazione, i pezzi sono pronti per essere incollati. Gli elementi vengono quindi incollati l'uno all'altro, applicando una colla vinilica sulla sezione comune, per non aver bisogno di giunti. Il prodotto di questa operazione deve essere lasciato a riposare per una giornata sotto un peso che premi i pezzi da incollare. A colla asciugata, si è provveduto ad applicare una seconda mano sulle parti scoperte di truciolato, come finitura superficiale.



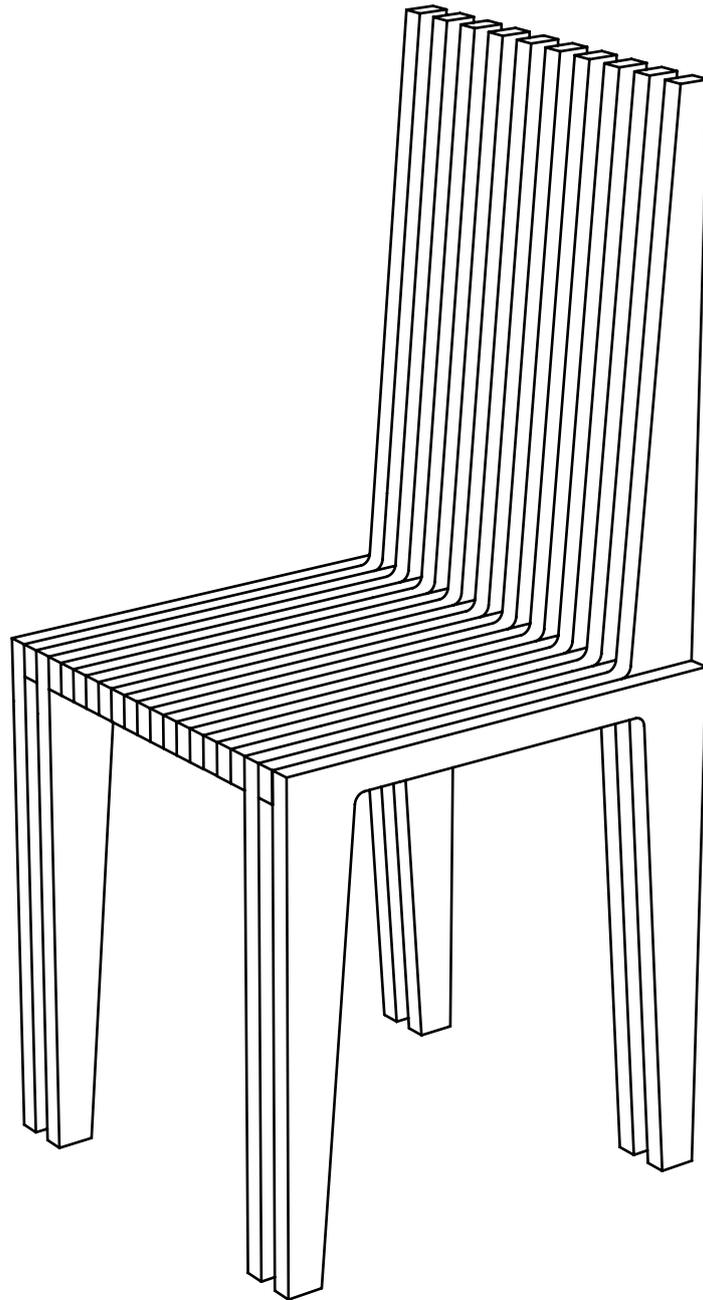
## Storyboard di Costruzione



# Vista Laterale e Vista Frontale



## Assonometria della seduta



## 2.1 Punti di Forza

Esistono molte tipologie differenti di sedute sul mercato. E, sebbene la struttura principale sia essenzialmente per tutte la stessa, in realtà le declinazioni sono innumerevoli. Queste si possono diversificare per quanto riguarda alcune importanti caratteristiche. La tipologia di struttura, i materiali utilizzati e il ruolo, o utilizzo previsto sono le qualità principali. Analizzarle può risultare utile alla ricerca, perché sono gli elementi maggiormente visibili di un oggetto apparentemente comune, come la sedia. Identificare e incrementare la bontà di queste caratteristiche, significa qualificare e aumentare i punti di forza di una sedia rispetto alle altre. Perché, come detto, trattandosi di un oggetto rivisitato continuamente, bisogna identificare quali elementi elevano questo prodotto rispetto alla massa. Per questo motivo è interessante, ed estremamente utile, evidenziare i punti di forza di Pong. Sono essenzialmente due le caratteristiche che emergono di Pong, tralasciando il fatto che utilizza materiali di recupero. Queste sono strettamente legate e sono in realtà una la conseguenza dell'altra, e viceversa.

La prima è l'identità. L'esigenza è stata per tutto il corso della progettazione, quella di fare emergere l'origine dei materiali che costituiscono la seduta. L'obiettivo è quello di evidenziare le origini del progetto, con l'intenzione di mantenere un nesso con la sua vita precedente, un nesso visibile ad ogni sguardo. Infatti, durante l'intera durata dell'esperienza, è sempre stato previsto, ove possibile, di mantenere e evidenziare gli elementi che costituivano l'identità del tavolo da ping pong. Il colore blu acceso, i dettagli estetici del Ping pong volutamente lasciati a vista, come le linee del campo o gli adesivi illustrativi non sono toccati. Questi aspetti man-



tengono viva l'identità precedente e ne conferiscono una decisamente distintiva alla sedia. Il secondo ingrediente che rende speciale questa ricetta riguarda la semplicità. Come detto, è una caratteristica strettamente legata a quella precedentemente descritta. Tuttavia, per quanto siano due elementi legati, deve essere dato rilievo ad entrambi. Perché la semplicità delle linee è ciò che contraddistingue questa seduta dalle altre. Il fatto che sia costituita da soli tre componenti ripetuti dona una struttura molto leggera visivamente. Queste due caratteristiche sono il motivo per cui Pong è in grado di risaltare e porsi come l'elemento centrale in ogni stanza. Si integra all'interno di ogni ambiente, diventa il soggetto principale, senza appesantire eccessivamente.

## Identità

Il colore blu acceso e i dettagli estetici del Ping pong volutamente lasciati a vista, evidenziano l'utilizzo originale dei materiali utilizzati.

## Semplicità

La semplicità delle linee e il fatto che sia costituita da soli tre componenti è ciò che contraddistingue questa seduta dalle altre.



# 3. OBIETTIVI

# 3. OBIETTIVI

Questo capitolo si concentra sugli obiettivi del progetto. È una fase importante, per chiarire le finalità e i risultati che si intendono perseguire in questo studio. Gli obiettivi delineati sono le mete specifiche, che guidano l'intero percorso di ricerca, fornendo una direzione chiara e definendo le tappe, che il progetto ambisce a raggiungere.

Si presenta una panoramica degli obiettivi generali del progetto e delle finalità di fondo. Successivamente, gli obiettivi specifici vengono analizzati in modo più approfondito e sono suddivisi in parti principali che saranno approfondite nel corso dello studio.

Un passaggio fondamentale nella pianificazione e nell'esecuzione del progetto è l'individuazione e la definizione degli obiettivi, che orientano le decisioni e le azioni intraprese. Inoltre, al termine del percorso di ricerca, gli obiettivi delineati fungono da punto di riferimento, per valutare il successo e l'efficacia del progetto.

L'obiettivo dello studio attuale è esaminare i temi e le questioni che riguardano il progetto

Pong e la sua ottimizzazione. Questo obiettivo è stato intrapreso seguendo due fondamentali aspetti, che riguardano la realizzazione di un progetto, a maggior ragione nella prospettiva di realizzare un prodotto concreto. L'ottimizzazione del prodotto è infatti analizzata dal punto di vista delle lavorazioni e da quello dei costi. L'obiettivo dell'indagine è aumentare la comprensione e l'approfondimento di questi due campi di ricerca e fornire suggerimenti e soluzioni pertinenti ed efficaci.

Trattandosi di un prodotto di utilizzo reale, analizzare e comprendere nel dettaglio le specifiche lavorazioni, assume un ruolo determinante, nella valutazione della qualità di un progetto. Come già precedentemente osservato, questo percorso di analisi è stato reso possibile grazie alla creazione di un modello reale, con il quale si è potuto interagire materialmente, al fine di evidenziarne le eventuali criticità. E' evidente che, sebbene un progetto possa sembrare corretto in linea teorica, non sempre (o forse sarebbe meglio dire: quasi mai) nella realtà si comporta come ci si potrebbe aspettare.

L'unica opzione, che un progettista può adottare, per identificare cosa funziona in modo ottimale e cosa invece manifesta vizi e difetti, è realizzare un modello con cui possa interagire direttamente. Provare ad usare il prototipo e vedere se funziona correttamente che, nel caso di una sedia, si traduce nel provare a “sedersi sopra” per constatare pregi e difetti del prodotto. In altri termini, occorre individuare quello che non funziona e che per un motivo o per l'altro deve essere modificato. Tutte queste variazioni vengono gradualmente integrate nel progetto fino a raggiungere il risultato ottimale. Il progetto finale è quindi il risultato delle scelte fatte, per ovviare alle criticità e ai difetti, che emergono durante la sperimentazione del modello. Oltre a dover ottimizzare le lavorazioni, per rendere l'utilizzo del prodotto maggiormente funzionale, è altresì necessario fare un'analisi approfondita dal punto di vista dei costi. Infatti, se da un lato è importante perfezionare un prodotto, per renderlo qualitativamente di buon livello e commercialmente gradevole e accattivante, tale aspetto deve essere sempre comparato ai costi, in modo che il prezzo del prodotto sia sempre competitivo. Per fare in modo che questo accada devono essere messi sotto la lente di ingrandimento tutti i costi. Questa analisi gioca un ruolo fondamentale all'interno di un progetto, perché dai costi si ricava e si stabilisce successivamente il prezzo, con il quale un prodotto viene immesso sul mercato. Minori sono i costi e maggiore è l'appetibilità del prezzo per i compratori. Il prezzo è forse il dato che più caratterizza un prodotto, perché è un dato confrontabile con altri oggetti. Per questo

motivo è di vitale importanza ottimizzare i costi per incrementare la competitività che il proprio prodotto ha rispetto ad altri simili. Inoltre questa analisi serve ad identificare il posizionamento sul mercato che un progetto di questo tipo può ricoprire, elemento altresì cruciale.

Al fine di garantire un valore aggiunto e un risultato positivo del progetto, sarà fondamentale mantenere una stretta corrispondenza tra gli obiettivi e i risultati ottenuti. Entrambi gli obiettivi citati possono garantire una evoluzione positiva del progetto e, al termine dello studio si deciderà se siano effettivamente stati raggiunti. Successivamente verranno discussi nel dettaglio, definendo i miglioramenti che questi hanno portato.

**1**

### **Lavorazioni**

L'intento è quello di perfezionare il progetto di fronte ai difetti che sorgono utilizzando il prototipo creato.

**2**

### **Costi**

L'analisi e l'ottimizzazione dei costi di produzione e l'identificazione del posizionamento sul mercato.

# 4. VALUTAZIONE ECONOMICA

4.1 Confronto Economico  
4.2 Benchmark

# 4. VALUTAZIONE ECONOMICA

Un elemento fondamentale nel processo di creazione di un prodotto è dunque stabilire il prezzo di vendita, argomento che sarà trattato all'interno di questa sezione dello studio.

Determinare a quanto un oggetto verrà venduto rappresenta una fase cruciale. Tale aspetto individua la posizione che l'oggetto in questione andrà a ricoprire sul mercato, oltre ad identificare il ricavo economico previsto dalla sua creazione e produzione. Non esiste una scienza esatta per assegnare il prezzo a un prodotto ma esistono numerose formule, con le quali si può ottenere questo dato. Qualunque sia il metodo scelto, occorre tener conto di tutti i fattori che condizionano la creazione di un prodotto e la sua commercializzazione, costi diretti e indiretti che interessano tutta la filiera. Tuttavia il prezzo finale non è dettato solo dai costi ma anche dal profitto che si intende raggiungere, infatti, il prezzo è calcolato tenendo conto dei costi di produzione e del margine di profitto desiderato. Deve essere fatta una valutazione economica preliminare per avere un'idea di massima. Questa può essere effettuata riferendosi ai prototipi creati.

Tutti i costi descritti, da questo momento in poi, sono quelli affrontati durante la creazione dei prototipi. I costi sono principalmente il risultato di due fattori, che sommati, determinano il costo totale dell'operazione. Tra questi due fattori sono da considerare i costi dovuti all'operazione di taglio delle plance e quello relativo alla manodopera. Come detto questo incarico è stato preso in consegna dalla falegnameria Saf, che per lo svolgimento ha utilizzato un macchinario a controllo numerico. L'utilizzo della macchina ha un prezzo, che può essere calcolato in due maniere differenti: la prima, considera la lunghezza lineare dei metri di taglio effettuati dalla macchina. Il secondo metodo calcola il costo dell'operazione dal punto di vista del tempo impiegato dal macchinario, per svolgere le operazioni richieste, giungendo così ad un costo definito in €/ora. La scelta tra le due soluzioni è a discrezione della falegnameria ma in generale per quanto riguarda produzioni di piccola portata è prevista la seconda soluzione.

L'utilizzo del macchinario per il taglio delle plance è costato 183 € (150 € + IVA) ed è relativo al taglio di tre plance, ovvero mezzo tavolo. Il taglio di ogni plancia corrisponde alla creazione dei componenti necessari per comporre una sedia. Sulla base di tali presupposti il taglio di ogni sedia avrà un costo di € 61,00 (150 € + IVA : 3 = 61). A questo dato deve essere aggiunto quello relativo al costo delle ore di lavoro necessarie per assemblare una sedia. I componenti tagliati dalla macchina devono essere trattati prima dell'incollaggio, attraverso un carteggio nella zona destinata alla giunzione. Questa operazione serve per fare in modo che la colla abbia una maggiore presa. Successivamente occorre applicare la colla e posizionare i componenti. Il tempo utilizzato per creare ogni seduta è di circa 1 ora e 30 min. Stimando che prevedendo il costo di un operatore corrisponda a € 20/ora risulta un costo di manodopera di circa € 30,00 €. Sommando i costi si ottiene un totale di circa € 91,00 (€ 61,00 + € 30,00). A questo punto occorre definire un margine di profitto, considerato che un prodotto di questo tipo non può avere - almeno inizialmente - un mercato di scala. A fronte di tali considerazioni una produzione, di un ordine di grandezza di solo qualche decina di pezzi, avrà un minimo del 50% di profitto rispetto ai costi. Il margine di profitto è stato definito tenendo conto della media dei margini di oggetti di analogo valore. Si è quindi deciso di avere un margine del 50%, ovvero un margine minimo ed essere il più possibile competitivi a livello economico.

Il prezzo è stato quindi calcolato attraverso la seguente formula:

**(COSTO PER PRODOTTO / (1- MARGINE DI PROFITTO DESIDERATO IN DECIMI))**

Inserendo i dati nella formula si ottiene:

$$91,00€ / (1-0,50) = 182 €$$

Quindi, almeno inizialmente, il prezzo quantificato è di € 182,00. Il dato, determinato in via provvisoria, assolve alla possibilità di effettuare alcune utili valutazioni. Questo dato muterà in base alle considerazioni di ottimizzazione dei costi e di variazioni progettuali, che verranno eseguite all'interno dello studio.

La sedia è uno degli oggetti più riproposti in assoluto ed è declinato in tantissime varianti. Molte sono le caratteristiche che incidono e che differenziano una sedia da un'altra. In primis, la scelta dei materiali utilizzati, che possono spaziare dal mondo dei materiali plastici ai materiali metallici a legni o altri compositi. La scelta del materiale è condizionata da un'altra caratteristica fondamentale di una seduta, ovvero il suo ruolo e utilizzo. Ad esempio, considerando una seduta destinata ad essere utilizzata all'aperto, sarà necessario utilizzare materiali che resistano alle condizioni climatiche. Una seduta da lavoro, da utilizzare all'interno di un'officina, dovrà essere realizzata

con materiali resistenti ai danni accidentali e gli esempi possono essere molteplici. Da un altro punto di vista, le diversificazioni possono riguardare la struttura, caratteristica che più di ogni altra identifica una sedia e che può assumere declinazioni estremamente diverse. Per concludere, esistono sedie con prezzi estremamente differenti, che partono da qualche decina di euro a svariate centinaia ed anche oltre. Questo può dipendere da molti fattori ed è legato a tutte le differenze appena descritte. Per questo motivo sarebbe errato effettuare confronti, senza tenere conto di questi dati. Fatta questa dovuta precisazione diventa importante comprendere dove Pong si inserisce in questo panorama, per eseguire successivamente alcune valutazioni.

## 4.1 Confronto economico

Questa sezione dell'analisi si focalizza pertanto sull'ipotizzabile posizionamento, che il progetto potrebbe assumere sul mercato. Tale dato risulta infatti essenziale, per comprendere il contesto e le opportunità che ne potrebbero scaturire. Identificare la collocazione sul mercato risulta utile per individuare i potenziali concorrenti e conseguentemente distinguersi dagli stessi, al fine di soddisfare le esigenze e le aspettative dei potenziali fruitori o clienti. In quest'ottica sono state fatte alcune analisi di confronto con altre sedute, per comprendere come Pong si inserisca all'interno del mercato. Al fine di procedere con queste analisi, sono state fatte alcune considerazioni personali. L'obiettivo di partenza sarebbe dovuto essere quello di mantenere un atteggiamento oggettivo. Ciò nonostante tale metodo non risulta in tutti i casi perseguibile, considerato che il limite della soggettività, in cui si incorre nel condurre questo tipo di analisi comparativa. Infatti sorge costantemente, a partire dal fatto che rappresenta una scelta personale quella di decidere quali metodi di comparazione siano i migliori. È inoltre personale la scelta del campione di prodotti individuati per l'analisi

ed è ancora più soggettiva l'attribuzione di valori che vengono assegnati a ogni singola voce nel confronto. Questa riflessione è da considerarsi valida per qualunque tipo di analisi comparativa e in questo caso specifico occorre fare un'ulteriore precisazione. Tutti i valori attribuiti alle caratteristiche citate nel corso di questo capitolo (ad eccezione dei prezzi) sono fattori percepiti, in quanto è risultato impossibile entrare in contatto con i prodotti dell'indagine. Fatta eccezione per il prototipo di Pong, tutte le sedie che fanno parte dei campioni analizzati, sono frutto di una ricerca, seppur approfondita, di dati acquisiti sul web. Ciò comporta che tutti i valori attribuiti altro non sono se non una valutazione soggettiva, dettata

dalla percezione che le sedute trasmettono dal web, attraverso le immagini e le caratteristiche descritte. Per questo motivo non si tratta di una indagine precisa e dettagliata, bensì di una schematica ricerca, dettata dall'esigenza di collocare un prodotto all'interno di un contesto.

Fatte queste dovute premesse, si decide di effettuare più analisi, ognuna al fine di posizionare la sedia in un contesto specifico. Nella prima indagine si analizza, a livello prettamente economico, lo scenario che si presenta intorno a Pong. Sono presentate alcune soluzioni dal prezzo analogo a quello previsto per Pong. Le due indagini successive sono trattate con la modalità di benchmark, un modello usato per valutare, misurare e migliorare le caratteristiche di un sistema o di un prodotto attraverso un confronto. Questi due studi si diversificano per quanto riguarda il contesto di riferimento, nel quale si inserisce la sedia. Il primo rappresenta uno studio che mira a situare Pong in un campione di sedute con prezzi estremamente diversi, per comprenderne sommariamente la posizione. Il secondo, benchmark, è più specifico e campiona lo spaccato, che esiste per le sedute che nascono da progetti come Pong, ossia progetti creati utilizzando materiali di riuso.

## PONG



Edoardo Vinesia



Prototipo



182 €

## ADA TIKAMOON



-  Tikamoon
-  Tikamoon
-  159 €

## ZAHARA KAVE HOME



-  Kave Home
-  Kave Home
-  181 €

## POP DOLCE VITA



-  BrichetZiegler
-  Dolce Vita
-  139,95 €

## JADEN HANNUN



-  Hannun
-  Hannun
-  164,90 €

## ALICE SCAB



-  Arter & Citton
-  Scab
-  154 €

## TRESSIA KAVE HOME



-  Kave Home
-  Kave Home
-  141 €

Il confronto economico è strutturato in questo modo: vengono messe a confronto sedute di prezzo analogo (all'incirca €160,00), evidenziando le caratteristiche di Pong, positive o negative che emergono rispetto alle altre sedie. Questo raffronto risulta utile nell'effettuare un'indagine, che voglia evidenziare genericamente lo scenario e identificare come il progetto preso in esame si possa inserire all'interno di questo mercato. L'analisi può essere più o meno specifica e in questo frangente si opta per uno studio esclusivamente rappresentativo.

Comprendere ciò che offre il mercato delle sedute a parità di prezzo è un'analisi interessante, per valutare se il progetto preso in considerazione possa essere competitivo o meno rispetto agli altri. In questa comparazione devono essere presi in considerazione tutti le proprietà principali caratterizzanti l'oggetto seduta, considerando tutti gli elementi distintivi di Pong. Bisogna tenere in considerazione il fatto che si tratta di una seduta costituita da materiali di riuso e valorizzare l'identità, che questo prodotto ha da offrire, elemento fondamentale in sede di scelta.

## 4.2 Benchmark

Utilizzando lo stesso metro e lo stesso metodo di giudizio, sulla base dei valori percepiti, si è cercato di trovare la giusta collocazione di Pong nel mercato, attraverso due operazioni di benchmark. Lo strumento del benchmark è utile per avere un confronto più diretto di un campione, delle alternative che già esistono sul mercato e dalle quali si può imparare molto. E' infatti possibile incrementare notevolmente la qualità di un progetto, semplicemente osservando ciò che già esiste. Questo risultato può essere ottenuto qualora si ponga una lente d'ingrandimento sulle lacune di un progetto rispetto ad altri già esistenti. In questo modo è possibile identificare le criticità del prodotto e migliorarlo, per raggiungere e – ove possibile - superare il livello qualitativo degli altri prodotti. Questo crea quindi un vantaggio sul mercato rispetto ai prodotti concorrenti. Considerato tuttavia che si tratta di una ricerca preliminare fatta in rete, che non consente di avere fisicamente tutte le sedie, risulta difficile fare valutazioni precise. Ciò nonostante da un'attenta osservazione delle immagini, è possibile attribuire le A parità di prezzo caratteristiche percepite e commentare, con

i ridotti dati acquisiti, le qualità e i difetti che emergono dal campione preso in esame. Sono dunque state arbitrariamente selezionate alcune variabili che meglio definiscono il valore di una sedia. Attraverso un giudizio personale sono stati attribuiti dei valori su una base di tre a queste caratteristiche, in base a come vengono queste percepite.

ZAMPA CHAIR  
MATTIAZZI



 Jasper Morrison

 Mattiazzi

 639 €



PINNTORP  
IKEA



 IKEA

 IKEA

 50 €



SERIF  
MASSPRODUCTION



 Chris Martin

 Massproduction

 440 €



SEDIA CUORE  
SEDAM



 Sedam

 Sedam

 59,90 €



PONG

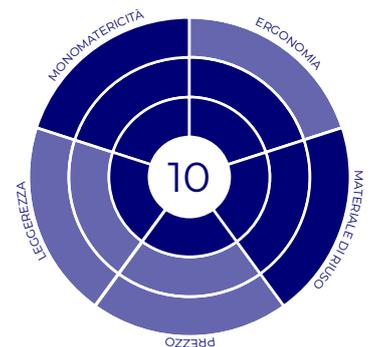


 Edoardo Vinesia

 Prototipo

 182 €

40



## A parità di prezzo

Il primo benchmark analizza un campione di sedie con prezzi diametralmente diversi, per comprendere come Pong possa essere un buon punto d'incontro tra una sedia "d'autore" che può essere accattivante ma estremamente costosa e una sedia economica ma probabilmente meno ricercata. Al fine di comporre un campione eterogeneo sono state considerate sedute di diversa origine e adatte ad impieghi differenti, dalla sedia da cucina a quella da esterno, ricoprendo un ampio ventaglio di soluzioni dal punto di vista economico.

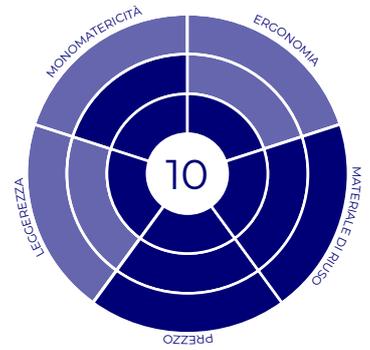
Si rileva che, per quanto riguarda le sedie che si aggirano nella fascia di prezzo più elevata, sono impiegati materiali quali metalli e legni mentre non sono presenti materiali plastici, che sono più economici e meno duraturi. Ovviamente esistono sedute in materiale plastico, in questa fascia di prezzo e anche superiore, ma sono prevalentemente modelli perlopiù ideati da nomi già affermati del mondo della progettazione e pertanto fuori scala da questo punto di vista in considerazione del valore aggiunto evidenziato. Con il proposito di analizzare brevemente lo scenario, si identificano due elementi che

appaiono determinanti in sede di acquisto di una seduta, in ragione del fatto che le prime caratteristiche, che vengono prese in considerazione nell'acquisto di una sedia sono fondamentalmente due: la comodità e l'identità. Valutare la comodità risulta complicato, basandosi unicamente su delle immagini, anche se è possibile comunque esprimere una stima approssimativa sull'ergonomia data dalle forme della sedia e dai materiali utilizzati. La linea semplice di Pong conferisce alla seduta un'ergonomia, che si mantiene al livello di alcune delle sedie presenti nel campione ma rispetto ad altre, probabilmente più elaborate, si discosta. Anche il materiale utilizzato, ossia il truciolare, sicuramente non migliora la sensazione. Occorre in ogni caso tener conto dell'origine di questa tipologia di progettazione. Questo materiale non nasce con lo scopo di essere utilizzato come seduta.

VIGNET  
SKLUM



-  Sklum
-  Sklum
-  79,95 €



MADRAS  
SANDRO SHOP



-  Sandro Shop
-  Sandro Shop
-  169,90 €



EPICA  
GABER



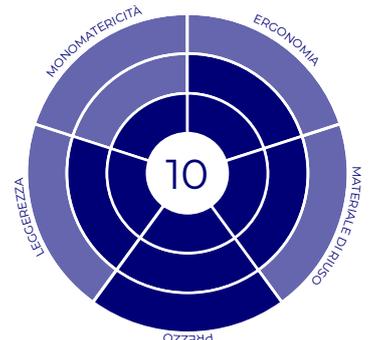
-  Marc Sadler
-  Gaber
-  150€



ODGER  
IKEA



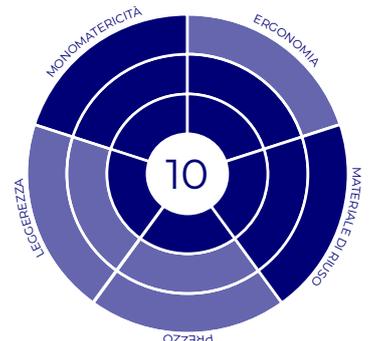
-  IKEA
-  IKEA
-  70 €



PONG



-  Edoardo Vinesia
-  Prototipo
-  182 €



## Materiali di riuso

Il secondo benchmark scandaglia invece alcune proposte, che riguardano sedute, costituite da materiali di recupero. In primo luogo una premessa: il fatto che esistano già molte soluzioni relative a questa tipologia di progettualità, fa davvero ben sperare. Si nota (e si apprezza) l'esigenza di investire sul futuro. Viene finalmente percepita l'esigenza di preoccuparsi di ciò che verrà. Attraverso idee e innovazione, è evidente l'orientamento che deve essere intrapreso per muoversi verso una direzione maggiormente sostenibile. Perché dunque è importante fare un benchmark di questo tipo? La risposta è che è di vitale importanza inserire Pong nel proprio contesto di appartenenza e localizzarlo con la massima precisione possibile. In altri termini è necessario comprenderse, all'interno di questo scenario può rappresentare un'alternativa valida e verificare se esistono caratteristiche di questo progetto che debbano essere modificate, per elevare il nostro prodotto a livello delle altre proposte e, ove possibile, superare gli altri "concorrenti", per conferire un vantaggio competitivo, attraverso una o più caratteristiche che possano essere preferibili rispetto alle altre sedie.

Per trarre una rapida conclusione, l'analisi condotta evidenzia chiaramente come in questo panorama ormai pacificamente attuale, un progetto come Pong possa rappresentare un'alternativa estremamente valida.



# 5. EVOLUZIONE DEL PROGETTO

- 5.1 Criticità
- 5.2 Modifiche

# 5. EVOLUZIONE DEL PROGETTO

Un progetto non può permettersi di essere statico. Sarebbe oltremodo errato considerare l'idea iniziale come scolpita nella pietra. La mentalità e l'approccio che devono essere espliciti all'interno di un progetto come questo, è che deve essere in grado di evolversi di fronte alle criticità che si incontrano. Attraverso una visione autocritica del proprio operato, è necessario comprendere e identificare ciò che non funziona come dovrebbe e possa essere migliorato. In questa sezione dello studio viene evidenziata questa propensione a mettersi in dubbio e all'apertura verso il cambiamento. Questo risultato è stato raggiunto attraverso una modalità estremamente pratica. Come già in precedenza osservato, il sistema più efficace per identificare le criticità di un prodotto è quello di utilizzarlo e sperimentarlo. Per questo motivo è stata necessaria la creazione di un modello reale, con il quale si potesse interagire. La creazione di questo modello è stato il primo banco di prova, affrontato per la realizzazione del progetto finale ed ha favorito essenzialmente tutte le considerazioni, di carattere pratico, analizzate in questo studio. Uno dei punti focali dell'analisi, ai quali è stata dedicata la tesi è

stato quello di fare riflessioni più pragmatiche, scaturite dall'esigenza di interazioni maggiormente tangibili con la sedia, che mirano a rendere la progettazione realisticamente più concreta ponendo l'attenzione su quelle che possono essere le problematiche che sorgono nella realtà dei fatti, interagendo con il modello. L'obiettivo è quindi quello di perfezionare il progetto di fronte ai difetti che emergono utilizzando il prototipo creato.

Seguendo quindi questa metodologia, sono state fatte alcune prove, nel tentativo di simulare tutte le situazioni in cui una sedia può trovarsi. Da queste esperienze sono state tratte alcune riflessioni, con il fine di delineare e conseguentemente apportare alcune accortezze. L'utilizzo del modello è testimoniato da una sorta di taccuino, in cui sono state annotate tutte le sensazioni, emerse durante le prime esperienze di interazione con il prodotto.

Tutte le annotazioni sono prese in ordine cronologico e si è deciso di mantenere questa sequenza, con la conseguenza che possono apparire disordinate. In realtà, il fatto che sia

stata mantenuta questa successione è dovuto ad una semplice ma valida motivazione. Le riflessioni sono state annotate nell'ordine in cui sono comparse durante l'utilizzo. Ciò significa che, seppur in maniera soggettiva, le criticità si sono presentate con una sorta di gerarchia, dalla più evidente a quella con minor rilevanza. Ciò denota ed evidenzia il grado di importanza che ciascuna annotazione assume in base all'ordine, con il quale è stata annotata.

Tutte le riflessioni sono state poi divise in due sezioni, per dare un ordine ai pensieri annotati, rendendo la comprensione più chiara: la prima comprende le annotazioni emerse dal semplice sedersi sul modello mentre la seconda comprende alcuni test fatti, con l'obiettivo di stressare leggermente la struttura e analizzarne il comportamento. Sono quindi divise e schematizzate in questo modo per donare un ordine ai pensieri emersi.

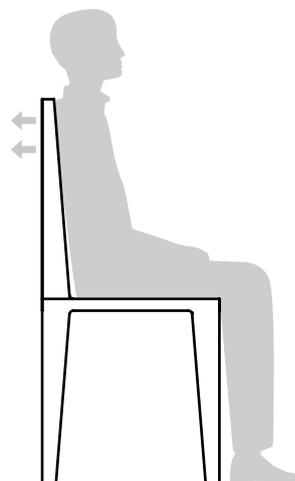
## ANNOTAZIONI

- *L'altezza della seduta sembra essere quella corretta ma lo schienale è probabilmente troppo alto.*
- *L'angolazione dello schienale sembrerebbe corretto.*
- *La seduta appare stabile anche se pesante*
- *Il fatto che le estremità della sedia, quali le gambe e lo schienale, sono costituite in frange non attaccate l'una all'altra, lascia troppo gioco e fa sì che si muovano troppo. Questo movimento comporta in primis un problema strutturale, che dà una sensazione di fragilità della sedia, in secondo luogo, può risultare pericolosa per un bambino, o in generale per una persona che con poca attenzione, inserendo un dito all'interno delle frange può farsi male.*
- *Il fastidio che viene sentito stando seduto tanto è dovuto al materiale che è leggermente duro e al fatto che, essendo truciolare si attacca agli indumenti, per ovviare al secondo problema si può pensare a un rivestimento superficiale.*
- *Dopo un'ora di utilizzo la sensazione non peggiora, risulta abbastanza confortevole (anche se non è studiata per essere ergonomica possiede una sua comodità).*

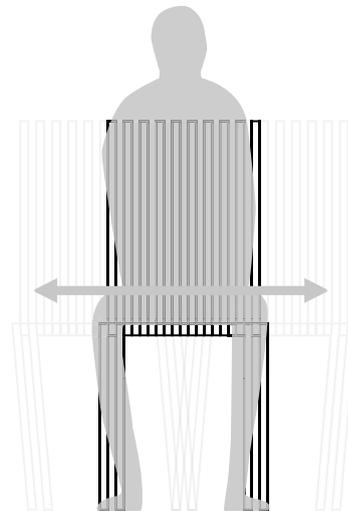
## TEST

Durante l'utilizzo della sedia sono stati effettuati alcuni test, per mettere alla prova la seduta al fine di ricreare scenari di sforzo che la sedia affronterà durante l'utilizzo. Questi, se catalogati e analizzati, servono al fine di comprendere di quali modifiche necessita la seduta.

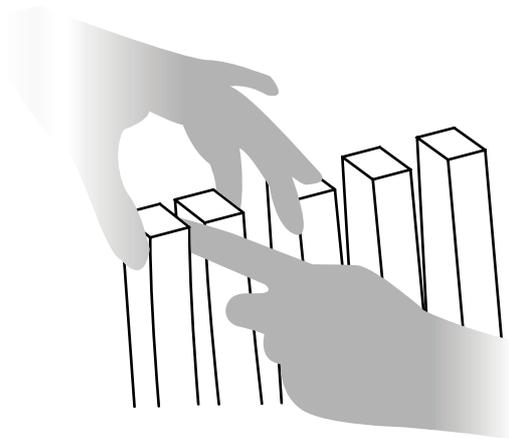
- *Nel primo test si effettua una gestualità delle più comuni durante l'utilizzo di una sedia dove si sforza sullo schienale premendo con la schiena, fino a portare il baricentro della sedia oltre le gambe posteriori e iniziando a dondolare su esse: sforzando sullo schienale non emergono problemi. Lo schienale sembra rigido e non mostra fragilità. Aumentando la sollecitazione e cambiando il baricentro e dondolandosi non emergono problemi. Risulta tuttavia una leggera instabilità dovuta al fatto che le frange delle gambe non sono solidali l'una all'altra. Quindi un possibile accorgimento è sicuramente quello di bloccare tra loro le gambe per rinforzarle.*



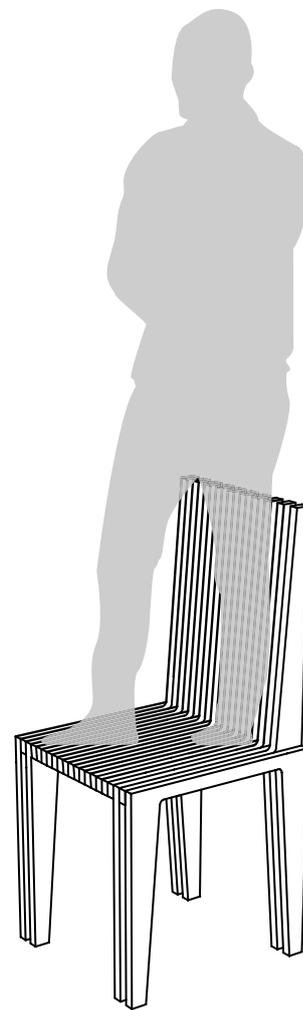
- *La seconda gestualità individuata consiste nel muovere la parte posteriore del bacino lungo la larghezza della seduta, provando a muovere quest'ultima: cercando di muovere il bacino sulla seduta, si denota un movimento anche della sedia. Specialmente per quanto riguarda le gambe, si nota come queste si muovano rispetto alla seduta. Il motivo è probabilmente il fatto che i pezzi sono incollati solo tramite una piccola porzione e nella restante parte dei componenti sono liberi di scorrere tra loro.*



- *Il terzo test è quello probabilmente più specifico che sia stato effettuato. Infatti consiste nel mettere alla prova una peculiarità della struttura di questa sedia. Lo schienale è costituito da elementi autonomi e non solidali, che da questo momento in poi verranno definiti come frange. Il test in esame consiste nello schiacciamento di queste frange per vedere se questa gestualità costituisca un fattore di rischio. Provando a schiacciare le estremità delle frange dello schienale si nota come queste siano libere nel movimento. Fin qui nessun problema, perché da solo non ci si può fare male, né da seduti né in piedi. Però si può riscontrare un problema di sicurezza quando entra in gioco una seconda persona. Il fatto che qualcuno possa urtare la sedia mentre c'è un dito posizionato tra le frange costituisce un fattore di rischio da tenere in debita considerazione.*



- *L'ultimo test, che si è voluto sperimentare, costituisce un metodo analitico e non prettamente convenzionale per testare la resistenza della seduta. Questo riscontro è ottenuto attraverso una modalità, particolare quanto efficace, ossia mettendosi in piedi sulla sedia. Provando a mettersi in piedi sulla sedia, questa regge bene. Si prosegue aumentando lo stress effettuando dei piccoli saltelli. Anche in questa situazione di sforzo, si ha una buona sensazione di sicurezza ma dato che le gambe non sono attaccate, si avverte una lieve instabilità, una sensazione di ondeggiamento della seduta.*



## 5.1 Criticità

In sintesi le criticità emerse sono quindi:

### **Peso**

La seduta ha un peso troppo elevato, circa 9,2 kg e quindi deve essere alleggerita la struttura.

### **Manovrabilità**

Non esiste un metodo funzionale per prendere e spostare a mano la seduta. E' necessario inserire un punto di presa facilitare questa tipologia di esigenza.

### **Stabilità**

La sedia non appoggia bene a terra e risulta instabile.

## Pericolosità

La struttura “a frange” dello schienale e delle gambe costituisce un fattore di rischio per lo schiacciamento e per la poca stabilità.

## Giunzioni

L'incollaggio come metodo di giunzione non evita il disassemblaggio e lo smaltimento a fine vita.

## Materiale ruvido

Il materiale è fastidioso al tatto e si attacca ai vestiti.

## Spigoli vivi

Alcuni spigoli vivi provocano fastidio o dolore a contatto con l'utente.

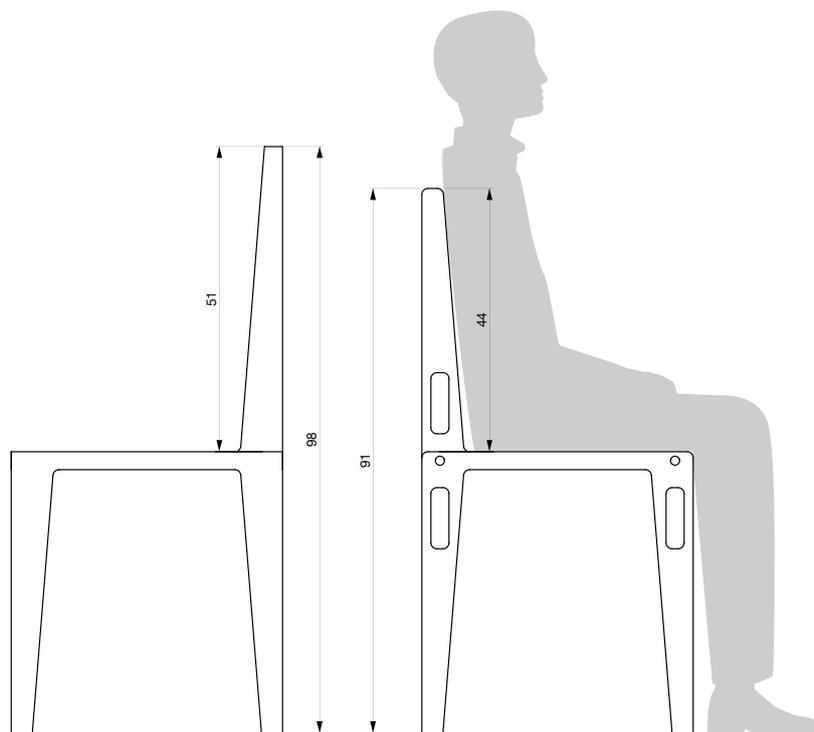
## 5.1 Interventi

Questo segmento comprende le modifiche che sono state immaginate per ovviare alle criticità che sono apparse nel corso dell'utilizzo del modello. Perché al fine di procedere nell'elaborazione del progetto e nel tentativo di renderlo maggiormente concreto è importante creare uno spazio nel quale catalogare tutte le aree di miglioramento. Questo schema comprende tutte le questioni che ruotano attorno al progetto che presentano margini di miglioramento e ottimizzazione, al fine di rendere progettualmente superiore il prodotto. Tutte queste aree di miglioramento sono analizzate con la più totale trasparenza. Sono infatti analizzate tutte le idee proposte in sede di progettazione, sulla base del fatto che se è importante evidenziare le modifiche effettivamente apportate, è altrettanto utile analizzare le soluzioni scartate. Vengono quindi resi noti sia i fattori positivi che quelli negativi di ogni variante possibile. Come nella sezione precedente, l'ordine con il quale sono

evidenziati gli accorgimenti è prettamente cronologico. Questo assegna inevitabilmente ad ognuno di essi una gerarchia che ne evidenzia l'importanza. Chiaramente alcuni degli accorgimenti presenti in questa lista possono ricoprire più ruoli simultaneamente. Infatti alcune delle modifiche mirano ad ovviare criticità su più fronti e quindi non sempre risulta agevole classificarle in modo netto.

La prima criticità, nonché la più cruciale si è rivelata essere quella del peso. L'attenzione si è pertanto concentrata, sin dall'inizio, su questo aspetto, nel tentativo di ovviare a questa problematica. Sono stati impresi in considerazione numerose soluzioni, alcune maggiormente valide di altre. Questo giudizio, che è reso evidente nei passaggi, che analizzano nel dettaglio ogni proposta, è principalmente mosso dall'ambizione che questi possano fornire una buona soluzione anche ad altre criticità, sul presupposto che, nel corso della progettazione, sebbene l'esigenza esplicita fosse quella di evolvere e migliorare il prodotto, il desiderio latente è sempre stato quello di mantenere l'identità originale della seduta. Il primo accorgimento preso in esame riguarda quindi il peso, in quanto la seduta risulta troppo pesante con un peso di circa 9,2 kg. Il peso medio di una seduta è di circa 6 kg anche se in realtà questo valore oscilla notevolmente di seduta in seduta in base ai materiali utilizzati e all'uso previsto per la sedia. Per quanto riguarda la fascia di sedute costituite in legno si può arrivare fino a un valore molto più alto, di circa 8 kg. Prendendo in esame questo valore, Pong risulta troppo pesante ed occorre prendere in considerazione le modifiche al progetto per alleggerirlo, nonostante non si utilizzi un materiale originariamente destinato ad un altro utilizzo e tenendo a mente che il materiale ha un peso specifico notevole.

Il primo tentativo di alleggerimento è stato fatto ridimensionando lo schienale, accorciandolo in altezza dai 51 cm iniziali fino a 44 cm. Una dimensione presa come altezza standard di media in altre sedute. Inoltre l'altezza scelta coincide con quella delle gambe, fattore esteticamente più apprezzabile. Dunque questo intervento fa sì che ci sia una continuità estetica tra le gambe e la seduta, oltre ad alleggerire la struttura di circa mezzo chilo.

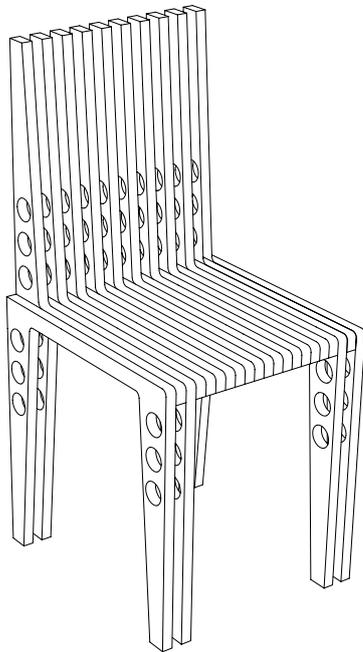


*Soluzione che prevede lo schienale ridimensionato*

La prima soluzione descritta è considerata efficace ma non sufficiente, perché il peso è ancora troppo elevato, per cui si procede con una seconda operazione. Il secondo intervento preso in esame, al fine di alleggerire la seduta è stato quello di creare delle cavità all'interno dei componenti, delle porzioni di materiale da asportare. Oltre ad alleggerire la sedia, questa scelta vuole farsi carico di un'altra esigenza primaria, ovvero quella di creare una presa, utile allo spostamento della sedia, che diversamente altrimenti non dispone di un metodo agevole di manovrabilità.

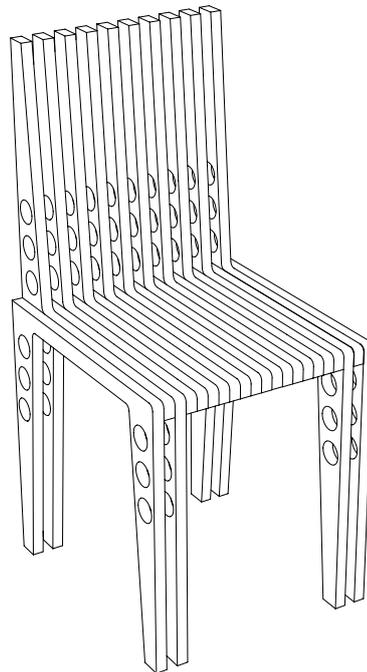
In quest'ottica sono state ipotizzate alcune scelte utili allo scopo. Inizialmente sono state previste delle sezioni, ricavate da fori con forme rotonde. Queste sono le prime venute in mente, poi disposte in due arrangiamenti differenti.

La prima disposizione prevede l'applicazione di questi fori impilati verticalmente uno sopra l'altro.



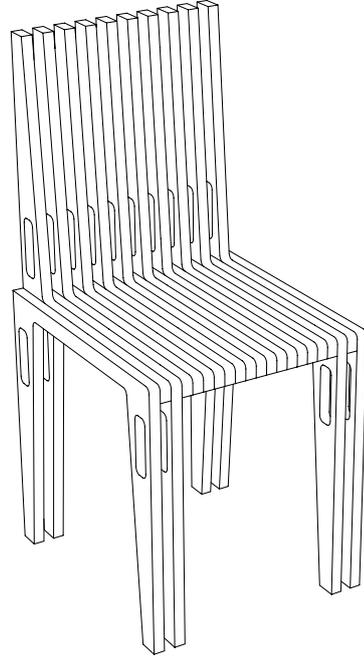
*Soluzione che prevede i profili circolari impilati verticalmente*

Nella seconda soluzione la scelta progettuale prevista è stata quella di optare per una disposizione specifica, creata ad hoc per Pong. Il desiderio è stato quello di posizionare i fori seguendo le linee oblique della struttura delle gambe e dello schienale.



*Soluzione che prevede i profili circolari ricavati seguendo la forma delle gambe della seduta*

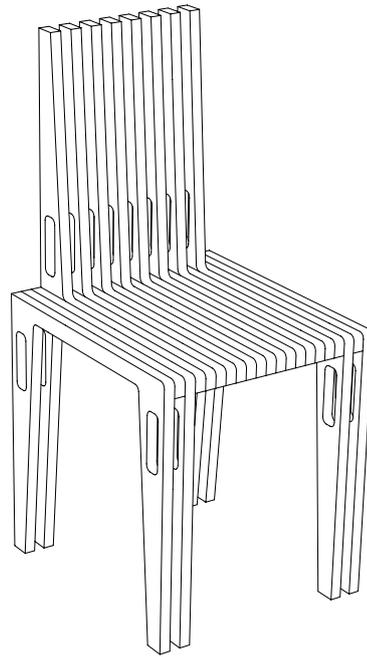
Tuttavia, entrambe le soluzioni appena citate non sono state perseguite. La scelta poi intrapresa è stata differente, per andare incontro ad due esigenze. La prima è puramente estetica e mira a trovare una forma che si integri maggiormente con le linee di Pong, la seconda, come detto, è quella di identificare una forma più funzionale alla presa della sedia per il suo spostamento, ricercare una forma, seppure semplice che risulti maggiormente ergonomica e sia utilizzabile come presa. Si è quindi studiato una forma che trova ispirazione nelle comuni maniglie da cassetiera o armadi, attraverso una forma che garantisce l'inserimento di tutta la mano per favorirne la presa. L'unione di queste due esigenze ha trovato risposta in una forma rettangolare con gli angoli smussati. Questa soluzione garantisce una buona porzione di materiale utile alla presa con delle linee smussate per essere più dolci esteticamente e per fare in modo che la presa non sia fastidiosa.



*Soluzione che prevede profili ricavati per facilitare la manovrabilità della seduta.*

La scelta di introdurre queste sezioni garantisce un ulteriore alleggerimento della struttura di mezzo chilo circa portando la seduta a pesare secondo le stime fatte a 8,3 kg. Un chilo in meno che certamente si farà sentire durante l'utilizzo della seduta.

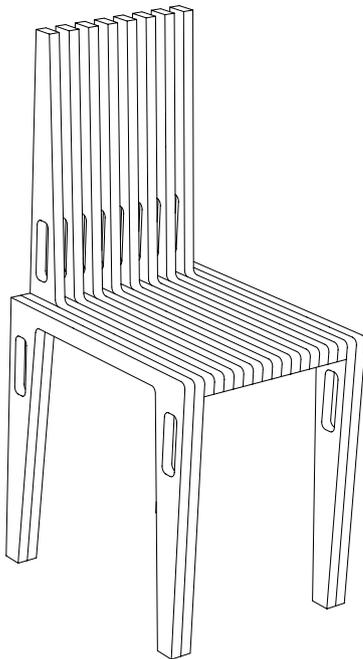
Dal momento che la seduta risulta ancora troppo pesante sono stati poi ipotizzati ulteriori interventi per alleggerire la struttura. Incidere ulteriormente con la detrazione di materiale dai pezzi indebolirebbe eccessivamente la struttura, per cui l'unico intervento possibile rimasto, è quello di diminuire direttamente i pezzi. Non potendo intervenire sui pezzi dedicati alle gambe per una questione strutturale si è pensato di provare ad eliminare alcuni componenti dello schienale e della seduta in questo modo: Nel primo caso sono stati eliminati due pezzi laterali dello schienale considerabili non essenziali all'appoggio della schiena alla struttura. Eliminando due componenti si ottiene un notevole incremento di leggerezza.



*Soluzione che prevede l'eliminazione di due componenti laterali dello schienale considerabili non essenziali all'appoggio della schiena.*

Nel secondo caso si è scelto invece di eliminare due dei pezzi in posizione esterna che costituiscono la seduta (componente lineare), andando ad unire i pezzi dedicati alle gambe. Questa direzione progettuale appare interessante perché è in grado di risolvere un'altra criticità. Cioè il problema dovuto alle gambe separate, che rende la struttura poco stabile.

Sebbene entrambi i casi siano decisamente validi per quanto riguarda il tentativo di alleggerire la seduta, non emerge dai disegni come questa diminuisca eccessivamente in larghezza, diventando troppo stretta per un confortevole utilizzo. Si è quindi scelto di non perseguire queste soluzioni e di non effettuare queste due modifiche. Vengono quindi abbandonate queste due vie e si prosegue con la versione precedente.

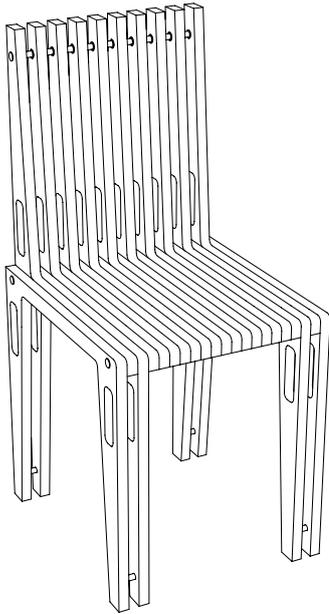


*Soluzione che prevede l'eliminazione di due componenti laterali della seduta considerabili non essenziali.*

Nel tentativo di rispondere ad una criticità, sono stati effettuati degli interventi specifici, che poi, in realtà, sono stati utili per rispondere ad altre esigenze. Infatti, oltre ad alleggerire la struttura, l'asportazione di materiale ha creato una modalità per rendere maggiormente efficace la manovrabilità. Inoltre, l'abbassamento dello schienale ha reso notevolmente più confortevole la sedia.

La seconda criticità analizzata riguarda la struttura dello schienale e delle gambe. In particolare il fatto che queste siano organizzate in componenti alternati l'uno all'altro, che creano questo effetto "a frange". Questo effetto dona alla seduta un grande valore per quanto riguarda il concetto di identità, differenziandola dalle altre sedute e rendendola unica. Qui sorge però un problema, ossia il fatto che questa struttura possa essere pericolosa durante l'utilizzo. Il problema nasce dal fatto che le frange non sono fisse, ma grazie alla flessibilità del materiale e alla struttura della sedia sono libere nel movimento alle estremità. La problematica sussiste nel fatto che questo movimento diventa un fattore di rischio potendo inserire per esempio un dito tra le frange e schiacciandole. Per ovviare al problema bisogna trovare un metodo per bloccare le frange tra di loro e mantenerle in posizione. La prima soluzione trovata è quella di inserire dei distanziatori dello stesso materiale della seduta tra le frange, scelta immediatamente scartata per il metodo di giunzione scelto. Infatti, avendo escluso la possibilità dell'incollaggio, questa scelta sembra poco realizzabile, oltre che temporaneamente onerosa. Sono quindi state identificate alcune proposte caratterizzate dall'utilizzo di giunzioni esterne che non necessitino di colla. Questo anche in modo tale che la seduta possa essere assemblata agilmente dal fruitore finale, questo nell'eventualità che possa essere prevista una spedizione della sedia smontata.

La prima proposta consiste nell'adottare alcuni semilavorati già presenti sul mercato che possano rispondere alle esigenze sopra citate.

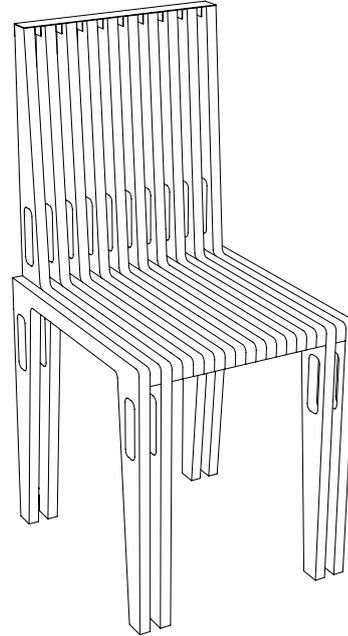


*Soluzione che prevede l'utilizzo di semilavorati come distanziatori.*

Per quanto riguarda le gambe della seduta, la miglior soluzione identificata è quella di effettuare dei fori non passanti nei quali inserire dei fermi. Per questi si pensa a delle barrette di metallo o a delle spine da legno, pensati per creare dei giunti ad incastro. Allo stesso modo, la scelta per quanto riguarda lo schienale trova una soluzione analoga a quella ideata per le gambe. Quindi effettuando dei fori (in questo caso passanti) e facendo passare per esempio una barra filettata da parte a parte. La differenza sostanziale consiste nel fatto che, essendo presenti più frange, queste debbano anche essere bloccate attraverso dei fermi che li blocchino in una determinata posizione della barra. Per lo scopo si pensa a dei dadi da bullone oppure a semilavorati già presenti sul mercato che prevedano questi distanziamenti.

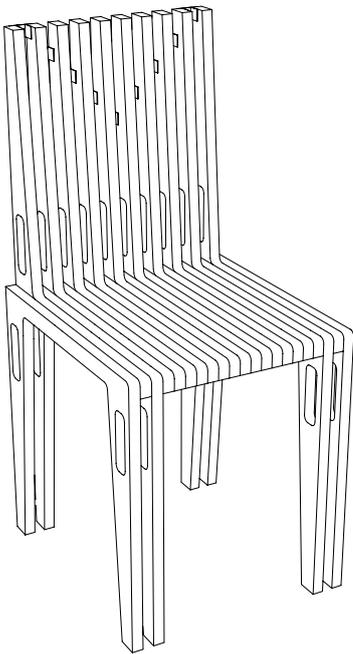
Un'altra soluzione interessante, probabilmente più onerosa, riguarda la possibilità di creare dei componenti ad hoc per assolvere allo scopo. Nel caso specifico sono state ideate due soluzioni attraverso l'utilizzo della stampante 3D.

Nella prima soluzione proposta è stato pensato un singolo componente capace di mantenere in posizione tutte le frange. Grazie alla stampante 3D è stato necessario l'impiego di poche quantità di materiale, in modo tale che esteticamente vi sia un impatto poco incisivo. Concettualmente però cambia completamente la visione di insieme che viene percepita della seduta. Infatti, questa versione viene scartata, perché la copertura fatta in questo modo crea una continuità di materiale che va in contrasto con l'identità di Pong.



*Soluzione che prevede un distanziatore creato attraverso l'utilizzo della stampante 3D*

La seconda versione vuole differenziarsi dalla prima per la ragione appena citata: trovare un metodo meno invasivo per ottenere lo stesso obiettivo. L'idea è quindi quella di realizzare più componenti che si integrino tra loro in sostituzione di quello singolo.

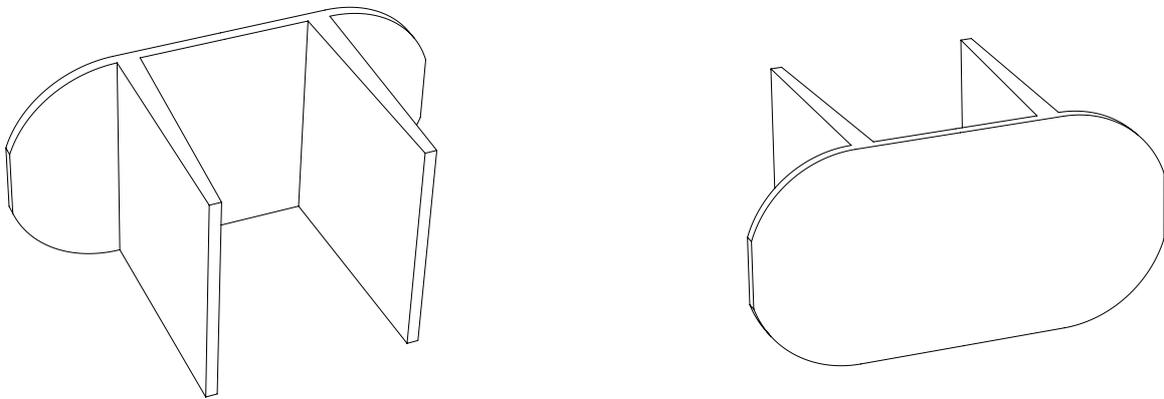


*Soluzione che prevede più distanziatori creati attraverso l'utilizzo della stampante 3D*

Con lo scopo di realizzare la seconda soluzione citata è stata ideata un'unità ripetitiva, un componente utilizzato come distanziatore tra frangia e frangia. I distanziatori sono costituiti da un corpo centrale che unisce due alette, che grazie a una leggera flessibilità del materiale si inseriscono tra le frange e spingono su queste per creare un giunto a incastro e mantenere la corretta distanza. Le estremità del corpo centrale sono presentano una forma stondata per favorire la presa. L'utilizzo di questi distanziatori conferisce alla seduta la stabilità richiesta mantenendo inalterata l'identità che la caratterizza.

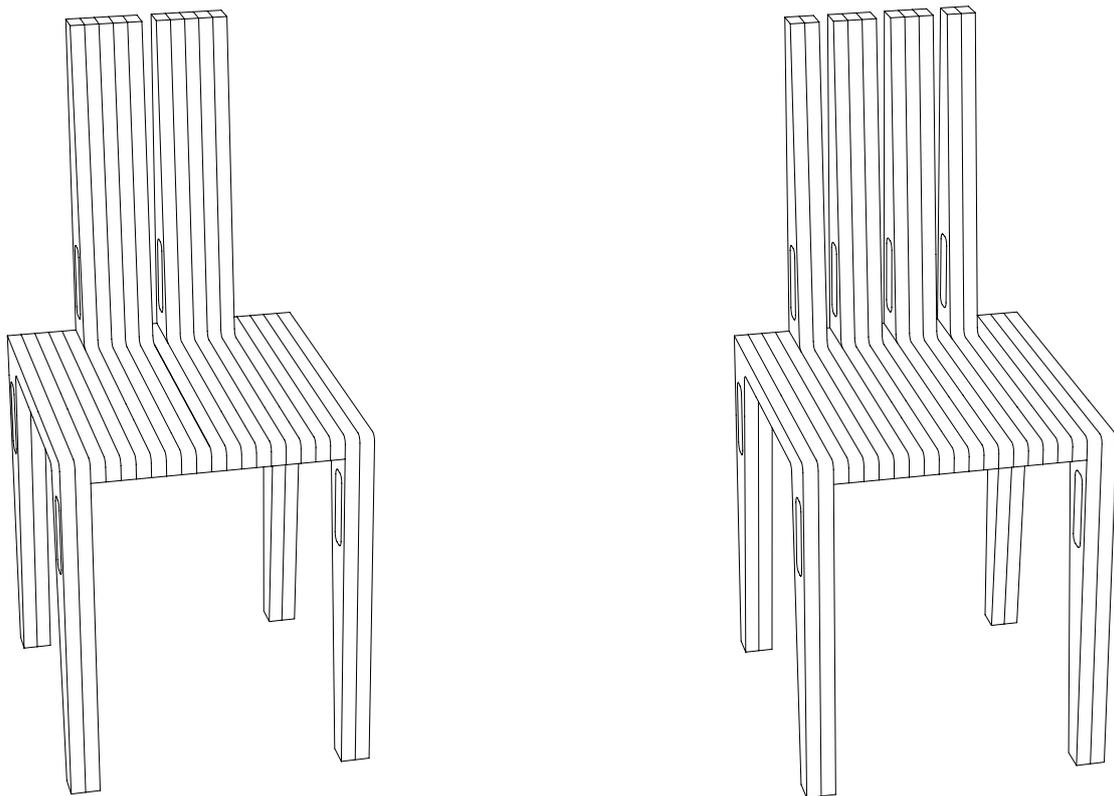
Un ulteriore elemento interessante di questa soluzione consiste nel fatto che avendo realizzato dei componenti mobili, questi possono essere configurati a piacimento dell'utente, un fattore che rende la seduta leggermente personalizzabile.

Essendo presenti 10 frange, sono previsti nove singoli distanziatori, fattore negativo se si pensa alla possibilità di smarrimento, date le dimensioni estremamente contenute del componente.



*Assonometrie frontale e posteriore del componente studiato come distanziatore*

Tutte le soluzioni citate hanno però un grande difetto. A prescindere dal fatto che i componenti previsti per contenere il movimento delle frange siano già a disposizione sul mercato o vengano creati ad hoc sono elementi in più. Infatti se l'obiettivo è quello di avere una progettazione in ottica di economia circolare, è da tenere bene a mente il tentativo di utilizzare il minor numero possibile di materiali aggiuntivi. Quindi per quanto queste soluzioni, per un motivo o per l'altro, siano interessanti, vi è il bisogno di esplorare, dove possibile, soluzioni che contemplino unicamente l'utilizzo di materiali che incarnano il valore del recupero. Fatta questa premessa, sono state identificate alcune soluzioni attinenti allo scopo. L'unica rielaborazione fatta in quest'ottica è stata la ridisposizione degli elementi già presenti in modo che strutturalmente si potesse ovviare alla problematica dal principio.



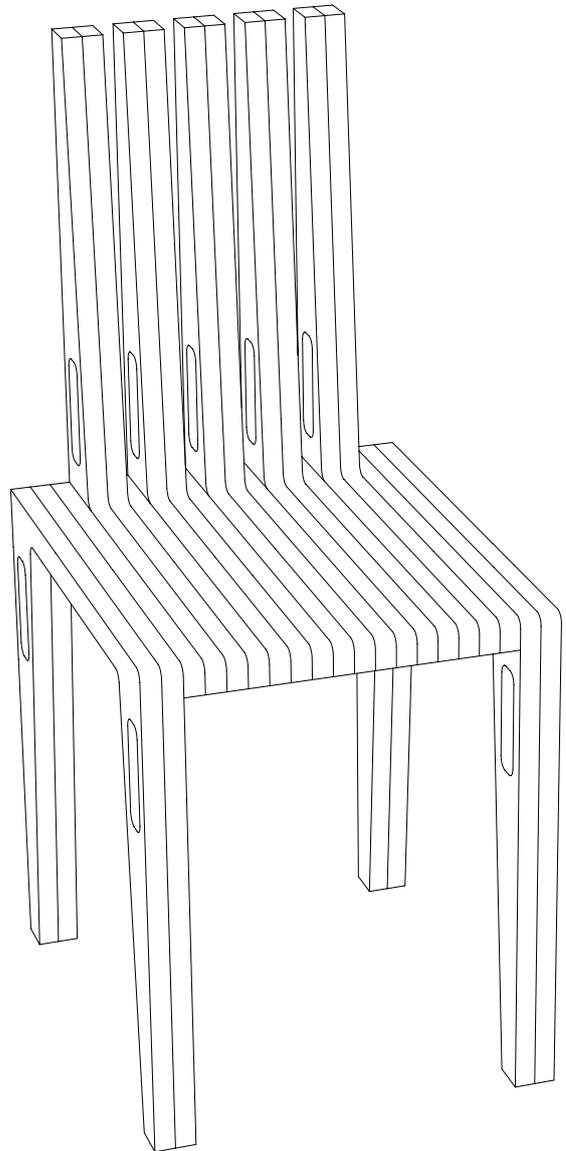
*Soluzioni differenti di disposizione dei componenti*

Da queste due soluzioni è stata pensata una ulteriore modifica: eliminare un componente della seduta (componente lineare). Questo perché avendo 7 componenti di questa tipologia, ne risulta sempre uno al centro della seduta, che rende visivamente meno bilanciata la seduta. Le soluzioni che ne scaturiscono, oltre a pesare ovviamente di meno, hanno una struttura sicuramente più accattivante.



*Soluzioni differenti di disposizione dei componenti*

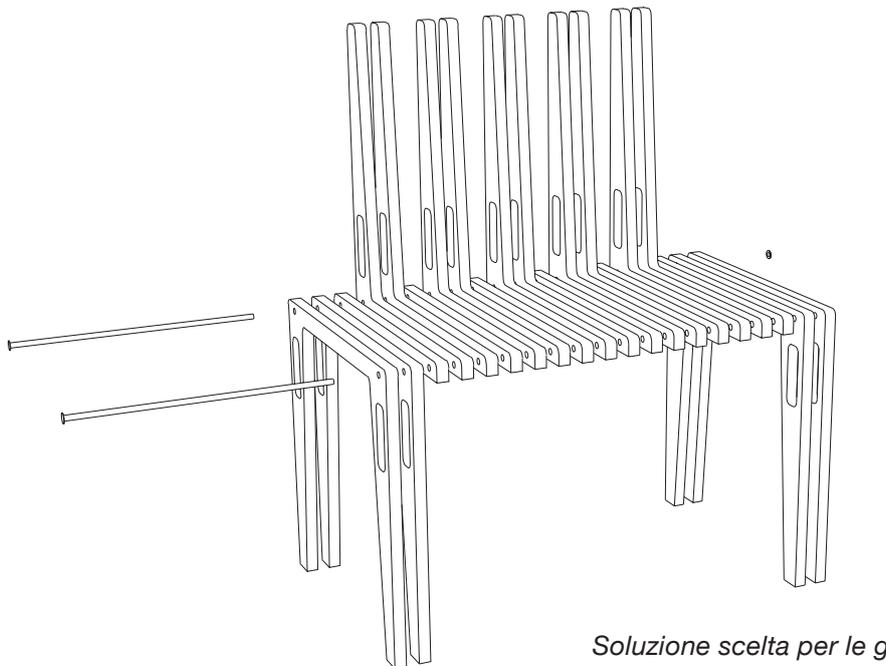
Di queste, la soluzione scelta è quella che mantiene maggiormente l'identità prevista nella versione di partenza della sedia. Essa è visivamente invariata con delle proporzioni differenti, a causa dell'accoppiamento dei componenti. Infatti questo intervento ha il pregio di ridisporre i componenti avvicinando e accoppiando i pezzi che hanno la criticità di muoversi. Ottenere l'accoppiamento dei componenti garantisce una maggiore resistenza. Infatti i componenti trovano meno semplicità nel movimento e risultano notevolmente più solidi e resistenti. È ulteriormente più graduabile questa soluzione per un altro motivo, tutte le coppie di componenti mantengono la stessa resistenza e quindi un bilanciamento di resistenze, oltre che estetico. A seguito degli interventi descritti in precedenza è stata ideata anche una soluzione differente. La modifica relativa all'altezza dello schienale, che ne comporta un abbassamento, apre ad una soluzione che mira a semplificare il progetto. Il fatto che il componente relativo allo schienale sia della stessa altezza di quello delle gambe fa ragionare su come creare un componente utile a svolgere entrambi i ruoli. Sono state sviluppate alcune soluzioni utili a questo scopo, sostituendo il componente delle gambe con quello dello schienale. I pezzi sono disposti in alternanza e con l'orientamento in direzione opposta per creare stabilità. Queste soluzioni hanno il vantaggio di considerare la creazione di un componente in meno. Questo garantirebbe un vantaggio economico significativo. Tuttavia, sebbene le soluzioni siano interessanti, non sono state sviluppate oltre, per non snaturare eccessivamente il progetto originale.



*Soluzione scelta per la disposizione dei componenti*

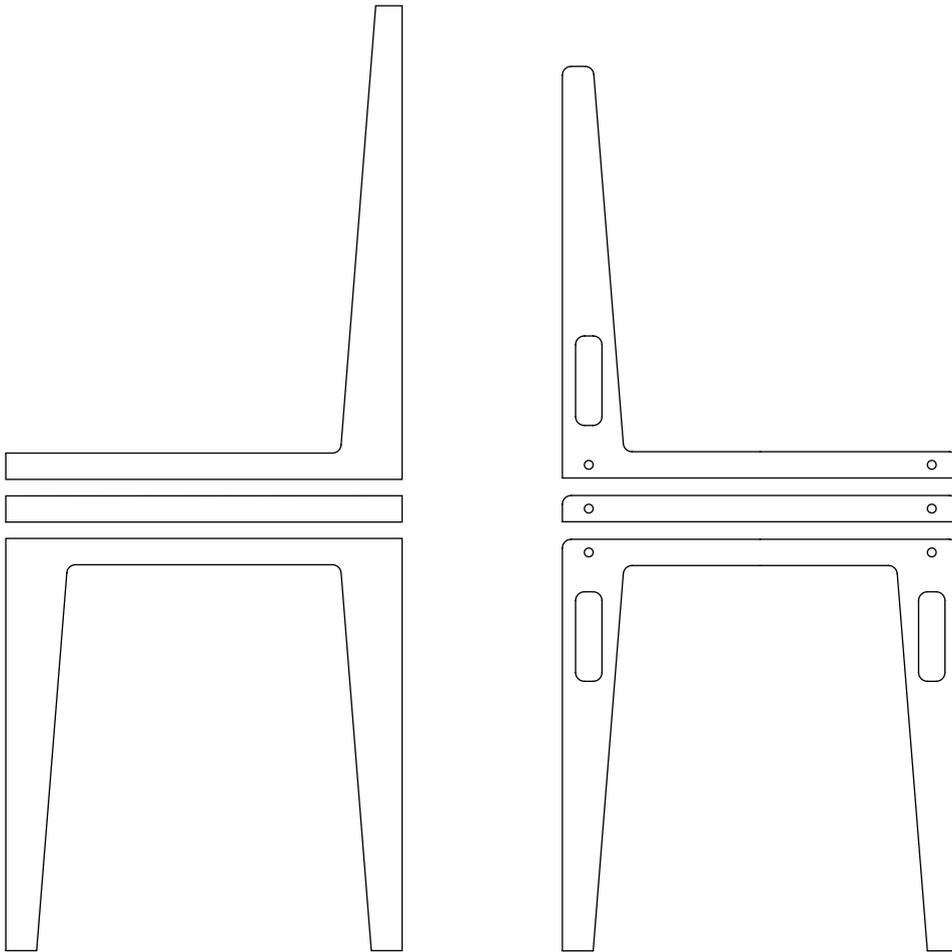
Nel processo di sviluppo del progetto, è poi emersa una nuova necessità, che modifica significativamente la struttura di Pong. L'intervento è da considerarsi alla base del progetto in quanto ne cambia radicalmente la proposta. L'intenzione nasce nel tentativo di rispondere ad un'esigenza estremamente centrale nell'ambito di un progetto di natura sostenibile. L'obiettivo di questa modifica è incrementare l'efficienza in questo senso e mira a garantire una maggiore coerenza del progetto. Infatti, questo intervento nasce dalla possibilità di avere dei giunti in sostituzione alla colla, in modo tale che il disassemblaggio sia più agevole. Questa soluzione è presa perché viene considerato di vitale rilevanza lo smaltimento. Nel mondo di oggi deve essere centrale la progettazione del fine vita nella creazione di un prodotto. Un altro elemento da considerare è che, se sfruttata, questa scelta può risultare rilevante per quanto riguarda la spedizione del prodotto. Infatti, la disassemblabilità di un oggetto sottintende anche la possibilità di programmare la spedizione dell'oggetto disassemblato. Questo si traduce in due fattori, entrambi a vantaggio del produttore. Il costo di spedizione può diminuire, dal momento che

l'oggetto smontato può occupare un ingombro minore rispetto all'oggetto intero. Inoltre, non dovendo più considerare il tempo utile ad assemblare il prodotto, anche le ore di lavoro diminuiscono, minimizzando ulteriormente i costi. In quest'ottica la scelta di incollare i componenti viene esclusa. In sostituzione è previsto l'utilizzo di materiali già presenti sul mercato per creare dei giunti smontabili all'occorrenza. Viene fatta una modifica al progetto e per un prezzo praticamente irrisorio vengono fatti forare i componenti direttamente dalla falegnameria. La giunzione viene quindi pensata in questo modo: si prevede l'inserimento di due barre filettate tra i componenti nella sezione comune. La scelta ricade su materiali standard già presenti sul mercato per non andare incontro a spese eccessive nella scelta di materiali su misura. Le barre sono posizionate nella zona frontale e nella zona posteriore della seduta, dove tutti i componenti coincidono. Alle estremità delle barre sono posti dei dadi che, essendo più grandi dei fori creati per far passare le barre, si bloccano. I dadi sono poi ricoperti con dei copri bulloni per rendere esteticamente più gradevole la soluzione e per non costituire un fattore di rischio.

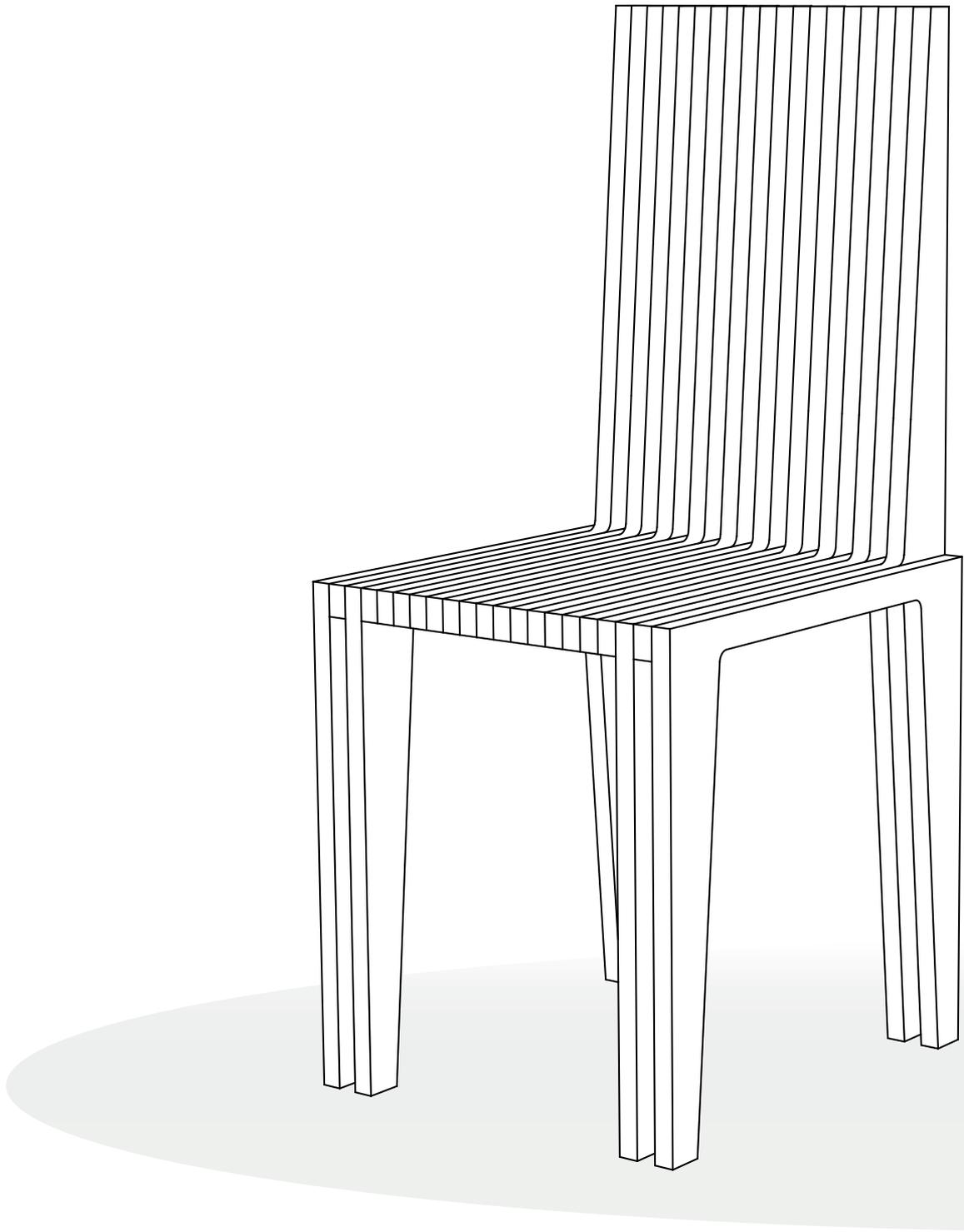


*Soluzione scelta per le giunzioni.*

Infine, l'ultimo intervento eseguito riguarda una criticità probabilmente secondaria rispetto alle altre ma che ha comunque grande valore nella praticità e nel corso di utilizzo di una seduta. Alcuni angoli della sedia, specialmente quelli della seduta nella posizione frontale e quelli sulle frange dello schienale sono da smussare. Si tratta di una lavorazione che probabilmente può essere eseguita anche a mano, dal momento che le tempistiche sarebbero ridotte. Deve essere sempre considerando però, che essendo una lavorazione in più, innalzerebbe i costi della manodopera. Un metodo migliore in quest'ottica è quello di modificare direttamente il progetto a monte andando ad escludere gli spigoli vivi. Infatti, questa operazione non varia dal punto di vista economico la spesa affrontata nei confronti della falegnameria. E così si è deciso di operare. Dal progetto finale sono stati smussati tutti gli angoli che in fase di utilizzo del modello erano risultati fastidiosi. E come previsto la sedia ne ha guadagnato notevolmente dal punto di vista dell'ergonomia e della sicurezza.



*Confronto tra i componenti originali e i componenti in seguito agli interventi.*



**Evoluzione di PONG in seguito  
agli interventi realizzati**





# **6. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI**

- 6.1 considerazioni sulle lavorazioni**
- 6.2 Considerazioni sui costi**
- 6.3 Conclusioni**

# 6. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La seguente sezione dello studio rappresenta il culmine dell'analisi svolta, fornendo alcune riflessioni sulle tematiche affrontate e evidenziando le considerazioni finali e le principali conclusioni. In seguito ad un'attenta analisi degli interventi effettuati e una revisione critica degli obiettivi iniziali, questo capitolo si propone di riepilogare i risultati raggiunti attraverso l'analisi, mettendo in luce le principali modifiche e le implicazioni che queste generano. Questi ragionamenti verranno strutturati secondo una divisione tra le due principali categorie in cui si è operato. Quindi verranno analizzate nello specifico le considerazioni che riguardano le lavorazioni e quelle che invece concernono i costi. Infine, saranno tratte alcune conclusioni per quanto riguarda la bontà del progetto e dei risultati raggiunti attraverso lo studio che lo ha interessato.

Saranno prese in esame le coerenze o eventuali discordanze rispetto agli obiettivi posti al principio della ricerca. Evidenziando anche le limitazioni e le sfide incontrate lungo il percorso, analizzando come queste siano state affrontate e se abbiano generato un risultato positivo.

Nella sezione conclusiva saranno poi presentati i risultati finali della ricerca, definendo le principali conclusioni generali dell'esperienza svolta.

## 6.1 Lavorazioni

Tutte le lavorazioni eseguite sono già state precedentemente descritte e analizzate nello specifico nella sezione dello studio dedicata alle modifiche. Quindi se è stata dedicata la giusta rilevanza a ogni modifica apportata, perché dare ulteriore spazio alla questione? Perché può risultare estremamente utile riorganizzare in una sezione più concisa tutti gli interventi e i relativi benefici che questi hanno determinato sul prodotto. Inoltre, è giusto evidenziare su cosa si è agito e su cosa invece si è deciso di non mettere le mani. Insomma, tirare le somme e dare un giudizio qualitativo sulla bontà della progettazione. Com'è detto, tutti gli interventi descritti hanno quindi portato ad una effettiva evoluzione del progetto. Infatti, la manovrabilità è stata resa efficace, la stabilità incrementata, gli elementi pericolosi o fastidiosi sono eliminati e l'innesto delle giunzioni favorisce il disassemblaggio della struttura.

Ma bisogna sempre tenere presente che questo studio è stato effettuato su una progettazione che prevede lo sfruttamento di materiali di recupero. Se da un lato è evidentemente un punto a favore è da considerare che i materiali in questione nascono per altri utilizzi. Nel caso

specifico di questo prodotto, il materiale preso in esame non nasce per costituire la struttura di una seduta. Il truciolare di cui è composto il tavolo ha un peso specifico elevato e non è pensato per essere tagliato. Perché, se per l'utilizzo originale è stato rivestito, effettuando dei tagli viene scoperto il materiale più grezzo, che al tatto può essere fastidioso. Però, come precedentemente evidenziato, non sempre si possono effettuare tutti gli interventi pianificati. Specialmente se è prevista una lavorazione su questi materiali di riuso. Un accorgimento pianificato, avrebbe implicato la considerazione di una finitura superficiale per ovviare alla sensazione del contatto con la sedia che a causa del materiale risulta fastidiosa.

Questo intervento non è poi stato effettuato, in quanto, il fatto di utilizzare un materiale di riuso, quindi non nato per questo scopo, deve essere evidenziato. La superficie non viene rifinita per non snaturare eccessivamente il materiale. L'origine della sedia è visibile ed è evidenziata dagli elementi della sua precedente vita. Oltretutto le modifiche necessarie per rivestire il materiale vivo potrebbero alzare notevolmente i costi. Bisogna fare ancora un'altra considerazione descrivendo la criticità del peso, e come questo sia stata affrontata. Perché la struttura è stata notevolmente alleggerita. Il peso iniziale era di circa 9,2 kg, risultando davvero troppo pesante rispetto alla media più standard delle sedute. Tuttavia, in seguito agli interventi elaborati, è stato ridotto il peso della struttura di quasi 1 kg, misurando circa 8,4 kg. Questa evoluzione si potrebbe già definire un successo, se non fosse che la sedia continua ad essere comunque pesante. Sebbene si sia avvicinata

al peso posto come obiettivo, di circa 8kg. Tuttavia, questa meta rappresentava in origine un limite da superare e alla fine dei conti purtroppo non è stato raggiunto. Ma si consideri che, come detto, questo materiale essenzialmente non nasce con la prerogativa di essere leggero. Quindi nel computo finale della progettazione appare evidente che il materiale non è dei più prestanti in questo senso. Per cui la criticità del peso può essere definita come un compromesso da sostenere all'interno della valutazione dell'esperienza.



La **manovrabilità** è stata resa efficace, la **stabilità** incrementata, e gli **elementi pericolosi** o fastidiosi sono **eliminati** e l'innesto delle giunzioni favorisce la **disassemblabilità**.



Se pure alleggerita di circa 1 kg, portando il peso da 9,2 kg a 8,4 kg, la sedia rimane **pesante**. La superficie **non** viene **rifinita** per non snaturare eccessivamente il materiale.

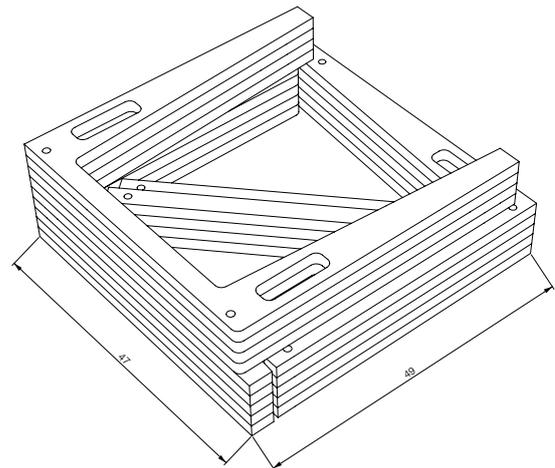
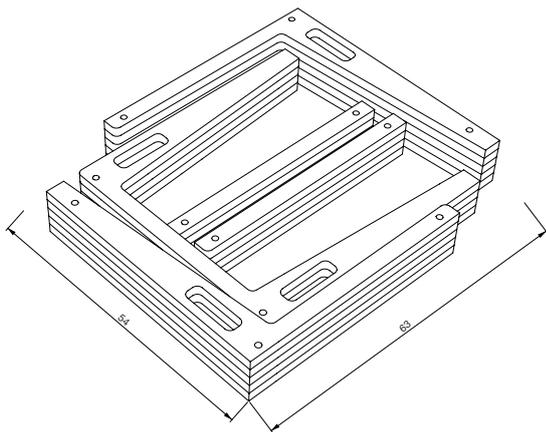
## 6.2 Costi

Questa sezione analizza il cambiamento dei costi, e conseguentemente del prezzo, relativi a Pong in seguito agli interventi effettuati sul progetto. Durante lo sviluppo del progetto, è emersa la necessità di apportare alcune modifiche significative per rispondere alle criticità incontrate durante l'utilizzo del modello. Andando, inoltre, a incrementare l'efficienza e la qualità del prodotto. Tali modifiche potrebbero anche avere un impatto sul prezzo del prodotto. Tuttavia, si verificherà come le modifiche al progetto possano portare un valore aggiunto per i potenziali clienti e come queste modifiche vadano ad impattare sulla variazione dei prezzi.

Innanzitutto si approfondisce un argomento non trattato nella valutazione economica iniziale. Ossia la spedizione. L'identificazione dei costi di spedizione è da tenere in forte considerazione perché si tratta comunque di un costo aggiuntivo. Nel caso che il prodotto debba essere spedito, può risultare utile quanto questa operazione possa pesare sulle tasche di un potenziale compratore.

Infatti, la scelta di ripensare la seduta con giunti diversi dall'incollaggio è fatta per due motivi: il primo, come detto, deriva dal fatto che in un progetto che mira alla sostenibilità non può non essere considerata la smontabilità a fine vita. Il secondo riguarda un altro aspetto da non sottovalutare, ossia la spedizione dell'oggetto. Infatti, il tema di prevedere una spedizione dell'oggetto smontato può essere utile al fine di considerazioni economiche. Spedire un oggetto ha un costo e considerare di venderlo smontato può abbassarlo in modo considerevole. Oltre al fatto che dover montare l'oggetto ha delle tempistiche che aumentano i costi di produzione e di conseguenza il prezzo di vendita della sedia. Lasciare questo procedimento a carico del consumatore può quindi abbassare ulteriormente i costi. In un caso più generico è da considerare anche il fatto che un oggetto smontato possa occupare generalmente meno spazio rispetto al medesimo assemblato, perché può essere economicamente vantaggioso. La scelta di spedire qualcosa di smontato è quindi di norma

favorevole anche per i costi di spedizione, che variano in base a numerosi fattori, tra cui le dimensioni del pacco. A seconda della ditta di spedizione scelta esistono tariffe differenti ma per avere uno standard è stato scelto di fare riferimento a Posteltaliane. Il costo di spedizione di un pacco varia principalmente in base a due fattori: il peso e le dimensioni. Facendo riferimento ai parametri di Posteltaliane, Pong rientra nel range di peso che oscilla tra i 5 e i 10 kg, senza superare il metro di lunghezza massima previsto per i pacchi ordinari. Il costo di spedizione previsto per questo tipo di formato risulta quindi di 12,90 €. La disposizione dei componenti di Pong non ha quindi una notevole influenza per quanto riguarda i costi di spedizione, in quanto a prescindere da come sono disposti, non supera il metro di lunghezza massima. Ad ogni modo sono stati studiati alcuni metodi per ottimizzare lo spazio di ingombro in fase di spedizione, nell'eventualità che cambiando ditta di spedizioni possano variare i formati.



Come precedentemente evidenziato, i cambiamenti a livello progettuale hanno effettivamente portato ad una variazione nei costi. Il prezzo fatto dalla falegnameria, previsto per il taglio delle plance è leggermente diverso dal costo sostenuto per il progetto originale. Questo è dovuto al fatto che il nuovo progetto necessita di un maggiore utilizzo del macchinario. Questo dato cambia di poco, considerando che la lunghezza del taglio lineare necessaria per creare una sedia si trasforma da circa 36 metri a quasi 39 metri. Questo perché non viene considerato questo dato ma la quantità di tempo che il macchinario ha lavorato e quindi si assottiglia questa differenza. Il costo della lavorazione di taglio quindi diminuisce rispetto all'altra prezzatura. Questa diminuzione del costo è giustificata dalla quantità di pezzi che vengono creati. Maggiore è la quantità di pezzi e chiaramente minore diventa il costo (e in questo caso cambia proprio la modalità di identificazione del prezzo). Nel caso della falegnameria coinvolta questo cambiamento avviene dalla quantità di 30 pezzi. Da questa cifra in poi ogni sedia costa 70 €. Da notare che anche il prezzo della prima versione della sedia, di 68 €, è stato calcolato in questo modo per una coerenza nei prezzi. Il costo della mano d'opera diminuisce, dal momento che l'assemblaggio è destinato all'utente finale e il materiale non deve essere carteggiato. Infatti, il tempo delle lavorazioni diminuisce da un'ora e mezza a a mezz'ora e il costo passa da 30 € a 10 €. Ai costi originali deve essere aggiunto

quello per acquistare le giunzioni, che includendo barre filettate, dadi e copri bulloni ammonta a 2 € circa. La quantità dei costi finali, sommate tutte queste voci, è di 82 €. Attraverso la formula utilizzata per calcolare il prezzo del modello iniziale, si calcola infine il prezzo della nuova soluzione. Il prezzo che ne risulta è quindi di 164 €. Nell'eventualità che poi il prodotto debba essere spedito deve essere aggiunto il costo di spedizione precedentemente calcolato. Dunque, questa possibilità aumenta il prezzo totale di Pong, che si tramuta in 176,90 €. È corretto che questo dato sia esplicitato, per quanto il costo di spedizione non costituisca in realtà una parte fissa del prezzo.

## 6.3 Conclusioni

La progettazione ha prodotto miglioramenti da molti punti di vista. Sia per quanto concerne le lavorazioni che sotto il profilo dei costi. Tutti gli interventi elaborati e apportati hanno incrementato la bontà del progetto. Grazie agli obiettivi raggiunti, il progetto è in grado di raggiungere il proposito identificato come principio fondante dell'intera esperienza, in cui la prerogativa è stata, sin dal principio, quella di realizzare un progetto che fosse in grado di generare nuovo valore sfruttando materiali di recupero, che inizialmente non erano portatori di valore. Da questo punto di vista l'esperienza è stata evidentemente positiva, poiché, analizzando lo studio attraverso un ragionamento essenzialmente pratico, l'obiettivo prefissato è stato raggiunto.

Tuttavia è fondamentale essere rigorosamente trasparenti, ed evidenziare che l'analisi svolta ha anche sottolineato alcune limitazioni. Ciò è dovuto strettamente al fatto che si tratta di una ri-progettazione. Questa rielaborazione genera, in alcuni frangenti la necessità di accettare alcuni compromessi. La creazione di progetti, come quello appena descritto in questo studio, deve essere considerata solo come la punta dell'iceberg. In un momento storico come quello in cui viviamo vi è l'esigenza di identificare il riuso sotto una diversa prospettiva. Tutti i progetti realizzati nell'ottica di riutilizzare dei materiali di scarto non possono che andare incontro a delle limitazioni. Perché è l'approccio che è fondamentalmente sbagliato. Con questa affermazione non si intende semplificare questioni complesse come quella del riuso, esprimendo banalmente un giudizio negativo sulla situazione drammatica attuale. Tuttavia è evidente come il concetto del recupero, per come viene inteso nella quasi totalità delle

volte, sia un continuo tentativo di riparare un difetto. La soluzione andrebbe cercata alla radice del problema. In quest'ottica l'approccio della progettazione sistemica, dove il riuso e il recupero sono programmati appare come estremamente valido, poiché essere in grado di creare un prodotto, progettandone anche il fine vita, rappresenta l'unica modalità per prevenire il problema, anziché curarlo. Quello appena descritto deve essere il metodo previsto nel domani e conseguentemente devono essere poste le basi perché questo avvenga già nel presente. Ciò nonostante i progetti come Pong costituiscono e sono intrinsecamente portavoce della mentalità che vi è dietro all'approccio sistemico. Questo cambiamento di visione non può essere effettuato nel giro di una notte ma verrà intrapreso anche grazie a progetti, che indirizzano le persone in quest'ottica innovativa. Dunque le basi di questo approccio nascono direttamente da progetti come Pong che, nella loro modesta dimensione, assumono un grande valore in uno scenario più ampio.



# BIBLIOGRAFIA

## CAPITOLO 4

- [1] <https://www.shoppingconsultants.it/sedia-in-legno/#B085S8LTHZ> (consultato in data 12/03/2023)
- [2] <https://www.elledecor.com/it/design/a35978483/sedie-in-legno-2021/> (consultato in data 12/03/2023)
- [3] [https://www.google.com/search?q=MATTIAZZI+-+ZAMPA+prezzo&sxsrf=AJOqlzUELYhQAHu-8B3IVP3E7r7\\_x67IcvA%3A1678977076341&ei=N-CgTZNu4FLOPxc8P6f-vyAo&ved=0ahUKEwjbouKB1eD9AhWzR\\_EDHen\\_C6kQ4dUDCA8&uact=5&oq=MATTIAZZI+-+ZAMPA+prezzo&gs\\_](https://www.google.com/search?q=MATTIAZZI+-+ZAMPA+prezzo&sxsrf=AJOqlzUELYhQAHu-8B3IVP3E7r7_x67IcvA%3A1678977076341&ei=N-CgTZNu4FLOPxc8P6f-vyAo&ved=0ahUKEwjbouKB1eD9AhWzR_EDHen_C6kQ4dUDCA8&uact=5&oq=MATTIAZZI+-+ZAMPA+prezzo&gs_) (consultato in data 12/03/2023)
- [4] <https://www.ikea.com/ch/it/p/pinntorp-sedia-mordente-rosso-40529476/> (consultato in data 12/03/2023)
- [5] [https://www.sklum.com/it/acquistare-sedie-sala-da-pranzo/70570-sedia-in-legno-riciclato-vign.html?id\\_c=139623&gclid=CjwKCAjwE](https://www.sklum.com/it/acquistare-sedie-sala-da-pranzo/70570-sedia-in-legno-riciclato-vign.html?id_c=139623&gclid=CjwKCAjwE) (consultato in data 14/03/2023)
- [6] <https://www.sandro-online-shopping.it/arredo-casa/vintage-legno-riciclato/sedie> (consultato in data 14/03/2023)
- [7] <https://www.sediarreda.com/it/p-gbepieco-gaber-epica-eco> (consultato in data 14/03/2023)
- [8] <https://www.ohga.it/relax-in-ottica-green-le-piu-origionali-sedie-realizzate-da-materiale-di-riciclo/> (consultato in data 14/03/2023)
- [9] [https://www.tikamoon.it/art-sedia-in-frasino-e-metallo-mio-grey-2516.htm?LGWCODE=2516;27555&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=%5BPMax%5D+-+Home&utm\\_id=17995947285&gclid=CjwKCAjw\\_](https://www.tikamoon.it/art-sedia-in-frasino-e-metallo-mio-grey-2516.htm?LGWCODE=2516;27555&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BPMax%5D+-+Home&utm_id=17995947285&gclid=CjwKCAjw_) (consultato in data 16/03/2023)
- [10] <https://www.mobiledesign.it/collezioni/decora->

zione-nordica/sedia-cherner-style?gclid=CjwKCAjw\_  
(consultato in data 17/03/2023)

- [11] [https://kavehome.com/it/it/p/sedia-zahara-mar-rone-e-gambe-in-acciaio-finitura-nera?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=18926646199&utm\\_term=&utm\\_content=&gclid=CjwKCAjw\\_YShBhAiEiwAMomsEA26dPa3CV4w-4QvBp5A-nehdyt1Ss55mbS7qkftmRoXHTd70eH9u-BoC9d4QAvD\\_BwE](https://kavehome.com/it/it/p/sedia-zahara-mar-rone-e-gambe-in-acciaio-finitura-nera?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18926646199&utm_term=&utm_content=&gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEA26dPa3CV4w-4QvBp5A-nehdyt1Ss55mbS7qkftmRoXHTd70eH9u-BoC9d4QAvD_BwE) (consultato in data 17/03/2023)
- [12] [https://www.tikamoon.it/art-sedia-in-teak-mas-sello-jonak-1625.htm?LGWCODE=1625;27555&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=%5BPMa%5D+-+Home&utm\\_id=17995947285&gclid=CjwKCAjw\\_YShBhAiEiwAMomsEEVybkPaR5ogjPkL7iw4dBjetRW83khcKB-c0HzBy-WJzdx9ZAEWoRoCY8QQA\\_VD\\_BwE](https://www.tikamoon.it/art-sedia-in-teak-mas-sello-jonak-1625.htm?LGWCODE=1625;27555&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BPMa%5D+-+Home&utm_id=17995947285&gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEEVybkPaR5ogjPkL7iw4dBjetRW83khcKB-c0HzBy-WJzdx9ZAEWoRoCY8QQA_VD_BwE) (consultato in data 17/03/2023)
- [13] <https://www.themasie.com/it/acquistare-sedie-da-pranzo/110477-sedia-da-pranzo-in-alluminio-pop>. (consultato in data 17/03/2023)
- [14] <https://www.themasie.com/it/acquistare-sedie-da-ufficio/107460-silla-de-comedor-de-ratan-natural-y-metal-vili>. (consultato in data 17/03/2023)
- [15] <https://hannun.com/it/products/silla-akalena> (consultato in data 18/03/2023)
- [16] [https://kavehome.com/it/it/p/sedia-con-braccioli-tressia-nero?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=18926646199&utm\\_term=&utm\\_content=&gclid=CjwKCAjw\\_YShBhAiEiwAMomsEDTAiWDgsECQiVnM3LI\\_gkzEu2IHM-TNC8mP3kYSgfcddIKzN-MmHlhoCjVwQAvD\\_BwE](https://kavehome.com/it/it/p/sedia-con-braccioli-tressia-nero?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18926646199&utm_term=&utm_content=&gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEDTAiWDgsECQiVnM3LI_gkzEu2IHM-TNC8mP3kYSgfcddIKzN-MmHlhoCjVwQAvD_BwE) (consultato in data 18/03/2023)
- [17] [https://www.mobiledesign.it/collezioni/decorazione-nordica/sedia-nordic-ch-23-realizzata-a-mano-in-legno-di-frassino?gclid=CjwKCAjw\\_YShBhA-](https://www.mobiledesign.it/collezioni/decorazione-nordica/sedia-nordic-ch-23-realizzata-a-mano-in-legno-di-frassino?gclid=CjwKCAjw_YShBhA-)

iEiwAMomsEMbPkyQ9-yEh6c830NsGrycL89\_Q\_2Djr9NwtBdHVMKpOmno3UNtDhoCOCsQAvD\_BwE (consultato in data 18/03/2023)

- [18] [https://gaidrahome.it/products/sedia-in-legno-rovere-milano-sipa-design-moderno?variant=35755934810262&currency=EUR&utm\\_source=-google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=-Gaidrahome%20IT&utm\\_content=Sedia%20in%20legno%20rovere%20MILANO%20Sipa%20C%20design%20moderno&gclid=CjwKCAjw\\_YShBhAiEiwAMomsEHY5Bog0t2MgA7u1z0dqesIBRToYY3z-ZE4UQO4KYtPLtPok3zVCIOBoCMxkQAvD\\_BwEhtml?channable=0387446964003130373436302d-3233353936312d697455&id\\_c=235961&gclid=CjwKCAjw\\_YShBhAiEiwAMomsENiMX8ruT92uz-qR17\\_X1ovCDmKDm3xbOVJh44STiJDgTxOdu0SoqyRoCHSYQAvD\\_BwE](https://gaidrahome.it/products/sedia-in-legno-rovere-milano-sipa-design-moderno?variant=35755934810262&currency=EUR&utm_source=-google&utm_medium=organic&utm_campaign=-Gaidrahome%20IT&utm_content=Sedia%20in%20legno%20rovere%20MILANO%20Sipa%20C%20design%20moderno&gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEHY5Bog0t2MgA7u1z0dqesIBRToYY3z-ZE4UQO4KYtPLtPok3zVCIOBoCMxkQAvD_BwEhtml?channable=0387446964003130373436302d-3233353936312d697455&id_c=235961&gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsENiMX8ruT92uz-qR17_X1ovCDmKDm3xbOVJh44STiJDgTxOdu0SoqyRoCHSYQAvD_BwE) (consultato in data 19/03/2023)
- [19] [https://www.mobilclick.it/it/sedia-alice-wood-scab-design.html?utm\\_source=google\\_](https://www.mobilclick.it/it/sedia-alice-wood-scab-design.html?utm_source=google_) (consultato in data 19/03/2023)

## CAPITOLO 5

- [1] <https://www.leroymerlin.it/prodotti/ferramenta/tasselli-viti-bulloni-chiodi/barre-filettate/barra-filettata-suki-in-acciaio-m8-l-1000-mm-35736862.html> (consultato in data 12/06/2023)
- [2] [https://www.amazon.it/s?k=copri+dado+m8+piatto&i=diy&\\_\\_mk\\_it\\_](https://www.amazon.it/s?k=copri+dado+m8+piatto&i=diy&__mk_it_) (consultato in data 12/06/2023)



# RINGRAZIAMENTI

Vorrei dedicare questo spazio a tutte le persone che, direttamente o meno, hanno fatto parte di questo percorso. Tutti coloro che hanno giocato un ruolo nella creazione di questo studio. Da chi è stato parte integrante nella produzione della tesi a chi mi ha supportato lungo tutti i passaggi precedenti.

Innanzitutto vorrei esprimere la mia gratitudine nei confronti del mio relatore, il professore Cristian Campagnaro. Un sentito ringraziamento per tutti i consigli che ha saputo donarmi durante questi mesi.

Un grande grazie anche a Chiara e Antonio, per la loro infinita disponibilità durante il tirocinio, e in seguito.

Vorrei poi fare una piccola parentesi per quanto riguarda le persone che mi sono state vicine durante tutto il mio percorso. Chi è stato presente per tutto il tempo e chi mi ha supportato anche solo nel superare un ostacolo. Chi ha sempre fatto parte della mia vita e chi vi è entrato a partita iniziata. Chi ha visto qualcosa in me e ha voluto che mi realizzassi, chi è in grado di vedere dove sono arrivato e chi purtroppo no. Vorrei ringraziare tutta la mia famiglia. Nel corso della vita ho capito che per quanto mi riguarda il concetto di famiglia è più complicato di quanto possa apparire. Non si limita ad essere fisso, o un rapporto esclusivamente di sangue. È un concetto mutevole, che si trasforma e si evolve. Fanno parte della mia famiglia tutte le persone che mi vogliono bene e con le quali ho un rapporto onesto. Con le quali può emergere un'incomprensione, ma con cui so di avere un legame sincero. Fanno parte della mia famiglia tutte le persone dalle quali quotidianamente imparo, che mi fanno crescere come persona.

A voi tutti dico grazie,  
siete fondamentali.

