



**IKEAnomad**



**POLITECNICO  
DI MILANO**

# IKEAnomad

Sistema di arredo nomada

Tesi di Laurea Magistrale  
in Disegno Industriale

Rel: Prof. Flaviano Celaschi

Marco De Rossi  
751450  
A.A 2010 - 2011

1. Introduzione.....	1
1.1 Abstract	
1.2 Introduzione	
1.3 Metodologia	
1.4 Obiettivi	
1.5 Ispirazioni	
2. Analisi azienda IKEA.....	6
2.1 Storia	
2.2 Modello di business	
2.3 Utente	
2.4 Famiglie di prodotto	
2.5 Linguaggio	
2.6 Prezzi	
2.7 Prodotti e tessuti	
2.8 Materiali	
3. RTA.....	21
3.1 Stato dell'arte	
3.2 Vantaggi e svantaggi	
3.3 Competitors	
4. Tendenze.....	23
4.1 Prodotti	
4.2 Arte	
4.3 Altro	
4.4 Abitudini	
5. Sistema.....	50
5.1 Concept	
5.2 Percorso progettuale	
5.3 Materiali	
6. Proof of concept.....	67
6.1 Cubo	
6.2 Armadio	
6.3 Altri mobili	
7. Catalogo di soluzioni.....	73
8. Conclusioni.....	80
9. Bibliografia e indici.....	81



# ABSTRACT

In un mondo con grosse necessità materiali dove una grande parte della popolazione inizia ad entrare nelle dinamiche di consumo di basso costo, e' una sfida per i designer riuscire ad offrire prodotti che riescano a risolvere i problemi elementari di queste persone in modo intelligente, efficiente, economico e anche bello.

Le ragioni per le quali c'è questo pubblico che desidera mobili economici sono varie, da gente in emergenza economica, persone in difficoltà economiche, studenti o nomadi urbani.

Per questo motivo si e' provato a risolvere il problema nel modo più aperto possibile, progettando un sistema che permetta a questi individui di culture e necessità diverse di personalizzare e configurare il sistema.

Prendendo ispirazione dall'azienda di arredo economico IKEA e di esempi di arte e disegno contemporaneo, si e' arrivato ad un sistema minimalista e funzionale che approfitta della sua semplicità e dei tessuti per rispondere alle necessità contemporanee di arredo domestico.

*In a world where a big segment of the population starts to enter the low cost market dynamics, it is a challenge to designers to find a way to offer products that manage to solve the everyday problems of this population in an efficient, intelligent, economical and aesthetic way.*

*the reasons for which this segment of the world population needs economical furniture varies, from people in emerging economies, people in economical difficulties, students or urban nomads.*

*Because of this the solution proposed is as open as possible, designing a system that allows individuals with different cultures and needs to customize it.*

*Using as a reference point the low-cost retailer IKEA and examples in contemporary art and design, the result is a minimalist and functional system, that takes advantage of its simplicity and of the use of textiles to confront the needs of the contemporary home furniture.*

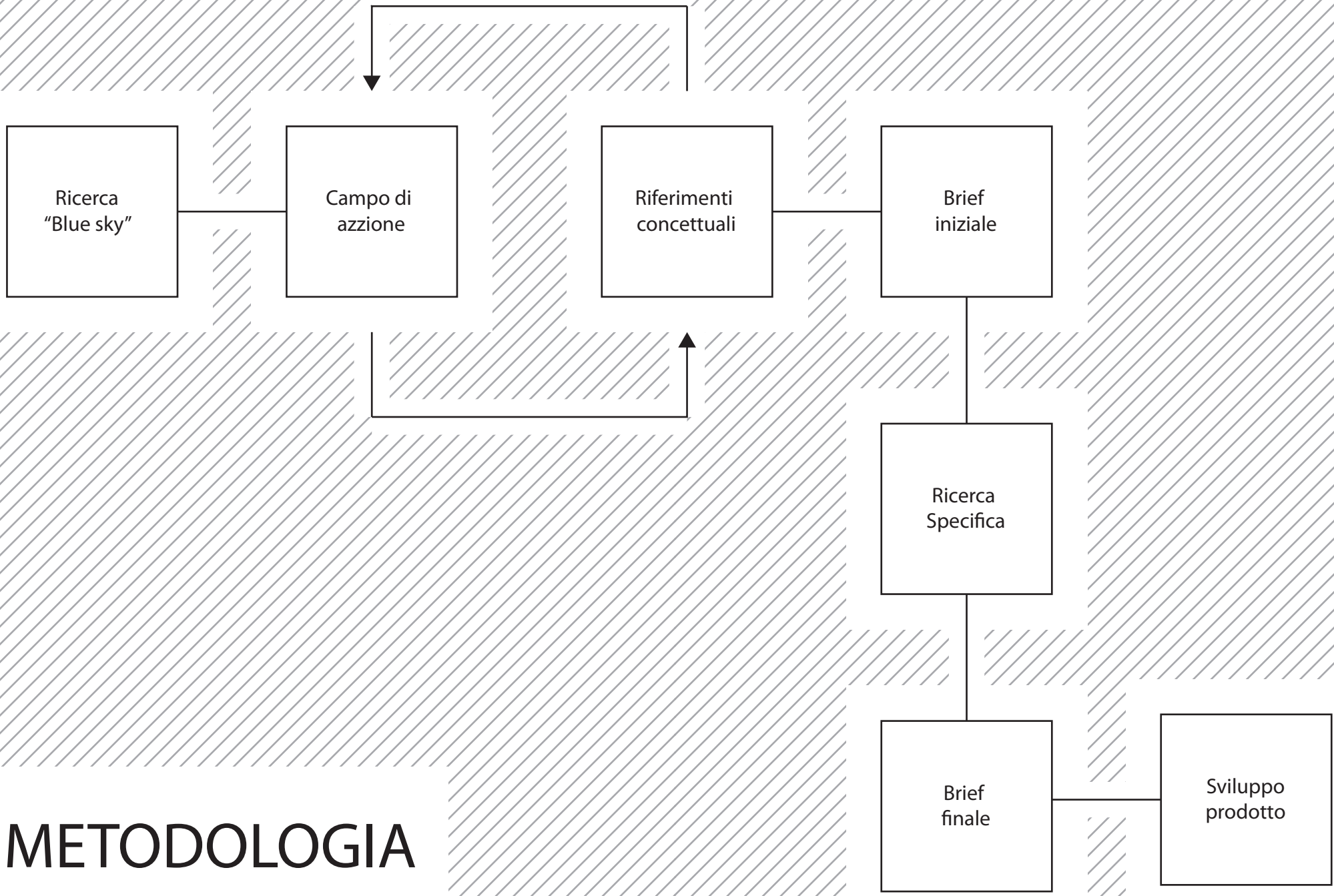


# INTRODUZIONE

In questo lavoro si proverà a riportare al lettore il processo attraverso il quale sono riuscito a progettare un sistema per l'arredo domestico.

Un percorso creativo che ha passato dalla complessità alla semplicità massima, un percorso difficile in molti sensi, già che si passa dall'eccesso al quale siamo abituati di percepire come un gran lavoro, a un elemento assai semplice che rischia di essere considerato frivolo.

Per questo motivo invito al lettore di cercare con me attraverso il percorso, l'importanza dell'economia, ecologia e libertà per l'individuo nei progetti nei quali come in questo caso l'impatto estetico e formale del designer rimane dietro le quinte, offrendo un oggetto sincero e aperto, nell'attesa di essere influenzato dal utente e dalla cultura che lo ospita.



# METODOLOGIA

**OBIETTIVI**La principale motivazione che mi ha spinto a sviluppare questo progetto è stata l'idea di soddisfare una popolazione in cerca di alternative economiche per risolvere i problemi dell'arredamento.

Questa soluzione doveva essere anche ecologica, semplice e perché no, bella. L'ambito domestico è uno spazio in costante trasformazione. Negli ultimi anni ci sono state grosse trasformazioni economiche nel mondo, che hanno fatto sì che milioni di persone nei paesi in sviluppo hanno cominciato ad avere la possibilità di entrare nella società di consumo, e invece tante persone nei paesi sviluppati vedono il loro livello di vita abbassarsi dovuto a problemi economici e sociali.

C'è anche una crescente popolazione di giovani che stanno iniziando a vivere nei propri spazi, abitando la loro prima casa in molti casi da soli, richiedendo gli stessi mobili di una famiglia intera. Per questi motivi, più che mai è importante che ci sia

un'offerta di prodotti economici e funzionali.

Mobili pensati per risolvere i problemi nel modo più efficiente e versatile, per rispondere alle nuove dinamiche domestiche e sociali.

Per affrontare questo problema, si sono analizzati progetti di arte e design contemporanei, in cerca del zeitgeist (spirito del momento) e di soluzioni innovative e nuovi abiti che servissero come guida progettuale.

Con un'analisi iniziale, la tematica che ha influito di più è stata il mondo del tessile e delle strutture che li utilizzano per manifestarsi nel mondo volumetrico.

L'utilizzo di tessuti permette una enorme efficienza, grande personalizzazione, leggerezza ed economia.

Nell'arte si è cercato ispirazione di forme, colori, materiali e estetiche contemporanee, che aiutassero a prevedere le influenze più recenti. Nel design di avanguardia si sono trovati esempi di gran intelligenza e sobrietà.

Gli esempi di queste tipologie sono stati cercati in riviste e pagine web specializzate in design ed arte, in modo da avere le informazioni più recenti e variate.

Provando a cercare idee per un progetto basato sui tessuti con la finalità di ideare un prodotto economico, si è iniziata una ricerca di aziende che aiutassero a indirizzare il percorso progettuale con basi più concrete, esigenze e caratteristiche definite e con un modello di business di successo.

L'impresa scelta come guida doveva essere coerente con la mentalità dei prodotti economici, leggeri, funzionali ed ecologici, ma allo stesso tempo doveva essere un'impresa di grandi volumi, che riuscisse a risolvere le necessità di un pubblico globale.

In questo modo, con i requisiti presi da una azienda di riferimento, con la problematica stabilita e i progetti noti presi come base, si vuole arrivare ad un prodotto che risponda

alle problematiche ed esigenze contemporanee, che riesca ad essere libero di frivolidà, ma che non dimentichi l'estetica ed aspettative di questa epoca.

Questo prodotto deve essere flessibile come l'abitat contemporaneo, neutro per entrare nell'estetica della cultura globale ed efficiente per essere superiore ad altre alternative offerte nel mercato.

**ISPIRAZIONE** a volte è difficile spiegare da dove arriva l'idea per un progetto, soprattutto quando all'inizio non si sa neanche cosa si cerca.

A volte rimane qualche immagine, una visione di come una idea viene fuori ed aiuta ad indirizzare il progetto.

Questo percorso progettuale inizia provando a prendere come punto di partenza l'analisi dei tessuti nell'industria e nell'arte, provando a estrarre una idea che meritasse uno sviluppo. Le immagini che mi hanno colpito di più sono state diverse opere d'arte, soprattutto quelle di Cristo e Tomas Saraceno, che fanno vedere un mondo fluido, morbido e leggero.

Danno l'idea di un mondo dove l'utilizzo dei materiali sia così intelligente da sembrare levitare.

La visione di tutti i palazzi e strutture fatti da tessuti poi viene sostituita da una immagine di un mondo dove solo l'interfaccia fra

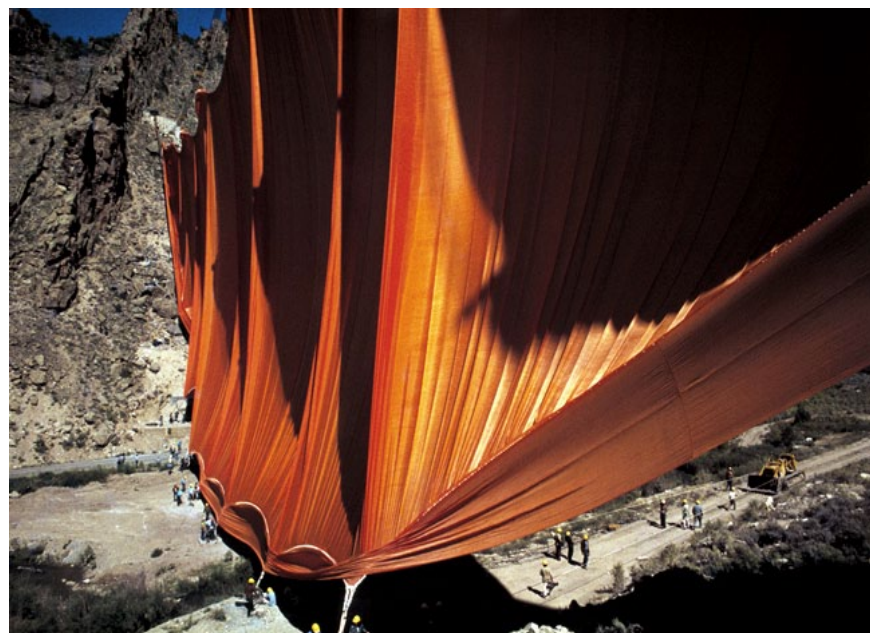
uomo e casa viene intervenuta, cioè un "habitat" più umano, flessibile e caldo.

Con questa immagine di interfaccia fra uomo e spazio, mi sono dedicato a cercare ispirazione su altri contesti che mi permettessero di solidificare questa idea.

Ho esplorato il mondo dell'alpinismo, dei letti appesi e così via.

Dopo un po' di ricerca, sono arrivato al punto nel quale mi pareva che c'era bisogno di aggiungere una struttura al tessuto, non bastava la gravità per strutturalo, di questo ragionamento arriva la divisione di elementi essenziali in questa visione, li ho nominati membrana e struttura.

Il termine membrana è più ampio di quello di tessuto, già che può includere altri materiali che si comportano in modo simile, e strutturante, e' quanto permette che la membrana prenda forma definita.



# IKEA

IKEA è un negozio che si classifica come un “retailer” offrendo un’ampia varietà di prodotti e servizi, dove allo stesso tempo si può fare la spesa.

Il suo business ha due componenti importanti: il prezzo e la bellezza degli articoli<sup>1,2</sup>.

I prodotti che si trovano in questa ditta sono molto economici. Però, questo non è l’unico motivo del suo successo, già che ci sono altri competitori che offrono una qualità versus prezzo simile<sup>1</sup>.

La differenza più significativa fra IKEA ed altri “retailer” di basso costo, è che chi acquista in questo negozio svedese non sente che acquista un prodotto di bassa qualità perché non ha abbastanza soldi da spendere, ma ottiene un articolo bello che è sposto in un incredibile showroom<sup>1</sup>.

E’ il design del prodotto, dell’esperienza e del brand che aggiunge valore ai prodotti acquistati.

L’analisi dell’impresa IKEA ha come obiettivo di paragonare il progetto di questa tesi con altri che hanno già dimostrato di essere economici, industriali, massivi e di facile trasporto.

Ma i prodotti svedesi non solo servono come paragone, servono anche come ispirazione, già che offrono una sintesi degli studi fatti da questa enorme istituzione sui materiali più economici, i processi più industrializzabili, le finiture e stile più “mainstream” e tanto altro<sup>1</sup>.

La ragione per aver scelto IKEA è stata in parte perché i suoi prodotti avevano delle caratteristiche desiderate per il progetto che volevo sviluppare. Inoltre, perché l’impresa in se è una ditta più cosciente dei suoi utenti, dei suoi fornitori<sup>a</sup> e dell’ambiente, e dentro la sua strategia c’è l’idea di espandersi, entrando in nuove mercati<sup>1</sup> e offrendo i suoi prodotti e la sua idea di arredo.



*IKEA "offre un ampio assortimento di articoli d'arredamento belli e funzionali a prezzi così vantaggiosi da permettere al maggior numero possibile di persone di acquistarli. Questa è l'idea che sta al centro di ogni nostra attività, dallo sviluppo all'acquisto dei prodotti, fino al modo in cui vendiamo i nostri articoli nei negozi IKEA di tutto il mondo."*<sup>a</sup>

*"Non è difficile realizzare mobili belli e proporli sul mercato in una fascia di prezzo alta. Per produrre mobili belli a prezzi bassi, invece, bisogna sviluppare metodi efficienti in termini di costo e al tempo stesso innovativi. Questo è stato l'obiettivo di IKEA sin dalla sua nascita, nello Småland, in Svezia. Ottimizzando l'uso delle materie prime e adattando la produzione in modo da soddisfare le esigenze e i gusti delle persone, abbiamo potuto mantenere bassi i costi e trasferire il risparmio ai nostri clienti, in linea con la filosofia IKEA."*<sup>a</sup>



**1943**

*IKEA viene fondata da Ingvar Kamprad*

**1945**

*Appaiono le prime pubblicità IKEA*

**1948**

*I mobili vengono introdotti nell'assortimento IKEA*

**1951**

*Viene pubblicato il primo catalogo IKEA*

**1953**

*Viene aperta a Älmhult, in Svezia, un'esposizione mobili*

**1956**

*IKEA inizia a progettare mobili da poter essere imballati in pacchi piatti e montati dai clienti*

**1958**

*Apre in Svezia il primo negozio IKEA*

**1962**

*Marian Grabinski disegna la libreria MTP*



**1968**

*L'arrivo del truciolare lascia il segno*

**1973**

*Il denim viene usato per i mobili*

**1978**

*Nasce la libreria BILLY*

**1980**

*Arriva il tavolino LACK*

**1990**

*La prima strategia ambientale IKEA*

**1991**

*Swedwood, il Gruppo Industriale di  
IKEA*

**1997**

*IKEA sul web*

**1998**

*IKEA arriva in Cina*





**2000**

*Nasce il nostro codice di condotta  
Il progetto per i diritti dei bambini in  
India  
I clienti IKEA possono acquistare  
online*

**2002**

*Nasce il recovery IKEA*

**2004**

*Il primo report sull'ambiente*

**2005**

*IKEA e WWF collaborano per miglio-  
rare la coltivazione del cotone IKEA  
Social Initiative*

**2006**

*Prevenzione del disboscamento  
illegale*

**2007**

*IKEA e WWF collaborano per  
combattere il cambiamento del  
clima*



WWF - Canon / S. RICH  
For private use only - No reproduction or commercial use allowed.



(c) WWF - Canon / Michele Depraz  
For private use only - No reproduction or commercial use allowed.

## MODELO DI BUSINESS

*"I prezzi bassi sono la pietra miliare della visione strategica, dell'idea commerciale e del concetto di IKEA.*

*Dietro tutti i nostri prodotti c'è la convinzione che, tenendo bassi i prezzi, possiamo realizzare articoli per l'arredamento della casa belli, funzionali e accessibili a tutti. Per questo cerchiamo di lavorare sempre meglio e in modo più semplice, efficiente e attento ai costi."*<sup>a</sup>

*"L'assortimento IKEA si concentra su articoli d'arredamento belli, funzionali e a prezzi bassi e offre soluzioni per tutte le stanze della casa. Cerca di soddisfare i gusti di tutti, sia di chi ama un design minimalista che di chi predilige uno stile romantico.*

*I nostri designer e product developer cercano di far sì che gli articoli rispondano alle esigenze quotidiane e contribuiscano ad eliminare quanto non è necessario."*<sup>a</sup>

IKEA ha basato la sua strategia commerciale sul prezzo, in parte grazie ai sistemi pronti per il montaggio (RTA) che permettono scatole piatte e di poco volume, e che parte del costo del prodotto sia scaricato direttamente sull'utente, chi deve assemblare i mobili<sup>a</sup>.

Altre strategie che riducono i costi sono:

- l'integrazione verticale di fornitori di materiali, di trasporto ed anche di aziende di produzione<sup>a</sup>.
- Piattaforma di produzione.
- I negozi si trovano fuori le città in zone di basso costo al metro quadro e con senza tasse.
- Standard dei materiale
- Self service nella vendita
- Volume di acquisti

Ma un basso prezzo non basta per il successo. IKEA utilizza un'ampio repertorio di strategie per aumentare il valore percipito dei suoi prodotti e del suo brand.

Il valore aggiunto dei prodotti di questa impresa inizia molto prima che i clienti arrivino ai negozi. Dal bocca a bocca si comincia a formare un'idea che spinge ad andare a vedere questo mondo del mobile.

Non appena i clienti arrivano ad una stazione di metro vicina c'è un pullman con il logo IKEA aspettando per portarli nel negozio, una gigante scatola blu con le lettere gialle, riconoscibile e indimenticabile.

All'ingresso, si dispone di tutti i servizi necessari per passare nel negozio come in un parco tematico. Perciò, c'è lo spazio giochi per i bambini e il ristorante e dentro si inizia a passare per un labirinto che presenta tutti i prodotti nelle configurazioni più idilliache e coerenti possibile.

I clienti sono appena entrati nello *showroom* quando cominciano a desiderare di avere una stanza come quella, con dei fantastici prodotti pensati per stupire<sup>1</sup>. Prodotti creati per indurre la frase mentale di "ne voglio uno anch'io".

non molto dopo, lo spettatore di questa scena teatrale messa per tentare i sensi, trova il tavolino che sempre ha voluto, e gli viene offerto un striscia da misurare per sapere se verra' proprio nel angolo che deve riempire a casa.

Dopo di esser passati a scegliere i mobili piu' significativi, come i letti, scrivanie e armadi, si passa agli accessori, piccoli articoli pensati per riempire i grossi acquisti, da lampadine e bambole giocose, a lenzuoli e tessuti colorati.

E dopo che il cuore e' stato contentato e non ci sono stati dei problemi, si passa le case, dove basta portare da soli i mobili scelti e i giocattoli aggiunti all'ultimo momento (e per che no, anche la spesa) dopo aver pagato (si può anche da soli, passando degli articoli se stesso per fare piu in fretta), si passa a portare gli spogli del giorno, sia sulla propria macchina, o affittare un furgoncino, o per i meno fortunati, riportandoli sul pullman.



**UTENTE** i consumatori dei prodotti IKEA sono i giovani e le famiglie giovani prevalentemente<sup>1,2</sup>, ma l'azienda offre un posto dove chiunque può andare e trovare tutto per la casa, facendo che sia la scelta di molti quando non c'è chiarezza su dove andare<sup>1</sup>. Chi va da IKEA non va solo perché vuole spendere poco, anche se gran parte dell'interesse sui prodotti IKEA e il suo prezzo, le ragioni per andarci sono vari, da chi vuole acquistare qualcosa che aveva visto nella visita precedente a chi va tutte le domeniche come si andasse a messa<sup>1</sup>. Ma molto spesso chi va a IKEA è qualcuno che deve ancora arredare casa sua, come studenti, o giovani nella prima casa, o famiglie con figli piccoli<sup>1</sup>. Questo pubblico vuole la novità, la semplicità e la economia, ed è disposto a lavorare su i suoi acquisti per risparmiare portandoli smontati e assemblarli a casa nel suo tempo e nel suo spazio.

L'utente che arriva ai negozi, non sempre va con quello che vuole acquistare in mente, anzi, una giornata in IKEA fa capire cosa gli serve e come deve vedersi e insieme a che altre cose le puoi acquistare. Ciò è IKEA diventa una fonte di conoscenza su cosa si sta utilizzando, e di stile domestico<sup>1</sup>. Una coppia o un giovane, sviluppano il proprio gusto e definiscono lo stile della propria casa mentre passano la giornata in IKEA<sup>1</sup>. C'è anche una grossa differenza fra due tipi di utenti che acquistano in IKEA, quelli che hanno la macchina e quelli che devono arrivare attraverso i mezzi pubblici e portare a casa nello stesso modo i suoi acquisti o noleggiare un servizio di consegna a domicilio. chi arriva in un negozio cosciente che dovrà portare a casa i suoi acquisti su un pullman e la metro fa molta attenzione al volume e peso di quello che vuole portare a casa.

Questi utenti si limitano a portare elementi decorativi o funzionali di piccole dimensioni che possano portare con se sui mezzi pubblici.

Questi clienti possono realizzare grandi acquisti se utilizzano il servizio a domicilio o l'acquisto online, ma dipende da ogni negozio<sup>1</sup>.

Chi invece ha la macchina può essere molto più flessibile su cosa decide di acquistare nel negozio.

IKEA prova ad offrire diversi soluzioni per evitare che i clienti evitino acquistare per paura a dover portare gli oggetti a casa<sup>a</sup>, molte delle categorie hanno dei pezzi bassi e contenuti, per accontentare chi deve per forza acquistare un contenitore o una lampada o altri prodotti di categorie che di solito sono ingombranti ma non ha i mezzi per portarlo.

Il problema è che molti di queste soluzioni "light" lasciano molto a desiderare.

## FAMIGLIE DI PRODOTTO

Le diverse famiglie di prodotti IKEA sono organizzate a seconda della stanza dove vengono utilizzati, o in alcuni casi l'attività svolta.

Ogni categoria ha dentro se gli articoli più relazionati con quella camera, ma anche qualche articolo presente dentro una categoria della camera può essere presente sulla categoria della attività -piccoli contenitori ha diversi prodotti di altre categorie che servono per contenere-. In ogni caso, questo modo di dividere va molto d'accordo con il modo in cui IKEA presenta i suoi prodotti. Chi va ai suoi negozi vede gli articoli messi in scena nel suo contesto logico e estetico di uso, in una stanza simulata tutta arredata con elementi in vendita che ci ricorda un po' il film "The Truman show" (tutto quello che si vede è in vendita, ed è messo nel posto giusto per indurre il suo acquisto).

 Ambienti di servizio	 Ingresso
 Articoli per lavanderia/abiti	 Mangiare
 Bagno	 Piccoli contenitori
 Camera da letto	 Sala da pranzo
 Camera dei ragazzi	 Soggiorno
 Cucina	 Spazi di lavoro
 Decorazioni	 Tessili e tappeti
 Esterni	 Tutto per cucinare
 IKEA dei Piccoli	 Natale
 Illuminazione	

## LINGUAGGIO SCANDINAVO

*“Non è un caso che il logo IKEA sia blu e giallo. Questi sono i colori della bandiera svedese.*

*In Svezia la casa e la natura giocano un ruolo fondamentale nella vita delle persone. Infatti uno dei modi migliori per descrivere lo stile d'arredamento svedese è pensare alla natura, piena di luce e di aria fresca, e al tempo stesso semplice e sobria.”<sup>a</sup>*

Lo stile di vita svedese:

*“Molti associano la Svezia a un modo di vivere fresco e sano. Questo stile di vita tipicamente svedese si riflette anche nell'assortimento IKEA. La freschezza dell'aria aperta si ritrova nei colori e nei materiali usati (legno chiaro, tessuti naturali e superfici non trattate) e nel senso di spazio che creano. In un clima freddo e scuro per la maggior parte dell'anno, gli ambienti chiari e luminosi creano una sensazione di luce tutto l'anno.”<sup>a</sup>*

Superficie non trattate, legno e tessuti naturali, sono un buon inizio per descrivere la base del catalogo IKEA, tradizione del design svedese che si sente nei suoi prodotti.

Un approccio molto pragmatico e sincero lascia vedere i grandi classici del design scandinavo come opere aperte, che aspettano e insinuano a chi le guarda di avvicinarsi e vedere di cosa e come sono state fatte, non vogliono nascondere niente, visto che più fanno vedere come sono, più si capisce la genialità e la padronanza dei materiali naturali e delle sue caratteristiche.

Questo ethos ha trovato molti entusiasti e ammiratori, sia chi cerca queste caratteristiche nei suoi mobili sia chi li disegna.

L'idea della sobrietà, sincerità e dei colori luminosi rappresenta oggi sia un classico che un movimento contemporaneo.





**LO STILE IKEA** *L'assortimento IKEA...Cerca di soddisfare i gusti di tutti, sia di chi ama un design minimalista che di chi predilige uno stile romantico. I nostri designer e product developer cercano di far sì che gli articoli rispondano alle esigenze quotidiane e contribuiscano ad eliminare quanto non è necessario."*<sup>a</sup>

Il risparmio nelle morfologie viene accompagnato dal risparmio economico, forme meno complesse, con meno processi e con meno pezzi diversi offrono la maggiore economia.

Le sottili differenze fra lo stile "minimalista" e il "romantico" sono nella continuità delle superficie, e facendo un paragone, sembrerebbe che i mobili "minimalisti" offrono un maggiore risparmio di materiali e processi, che si vede nella differenza significativa di prezzi.

In ogni caso, i mobili tendono a essere fatti di superficie piate con tagli ma senza basso rilievo o dipinti. Presentano un unico colore e abbinano molto spesso qualche pezzo in metallo o colore argento nei dettagli. In alcuni mobili c'è la presenza di vetro con finitura opaca e i colori più frequenti sono il bianco, il nero, il legno naturale e legno finto (in quattro colori diversi).



**DOMBÅS**  
Guardaroba  
€ 80,57



**ASPELUND**  
Guardaroba  
€ 170,41

## DISEGNO SCANDINAVO

La semplicità dei grandi design scandinavi parla di naturalità, conoscenza dei materiali e degli oggetti, di armonia e di funzionalità, e come gran esponente lo "stool 60" di Alvar Aalto distinto ed eterno<sup>3</sup>.

Il legno curvato che esprime la fluidità del materiale, e le forme "naturale" consentite, sono degli caratteristiche di alta riconoscibilità nel design scandinavo.

solo tre gambe servono a tenersi in piedi ma e' più stabile che se avesse di più, superficie rotonda per non discriminare a chi si siede sopra ne come si deve sedere, ma e' anche vero che solo permette un unica forma di interagire con se, non c'e' confusione, non c'e' ambiguità, e solo l'essenza dello necessario, sincera e nuda.

un oggetto raffinato fino al punto che non si può criticare niente ne aggiungere niente senza disturbare il suo silenzioso e umile equilibrio.

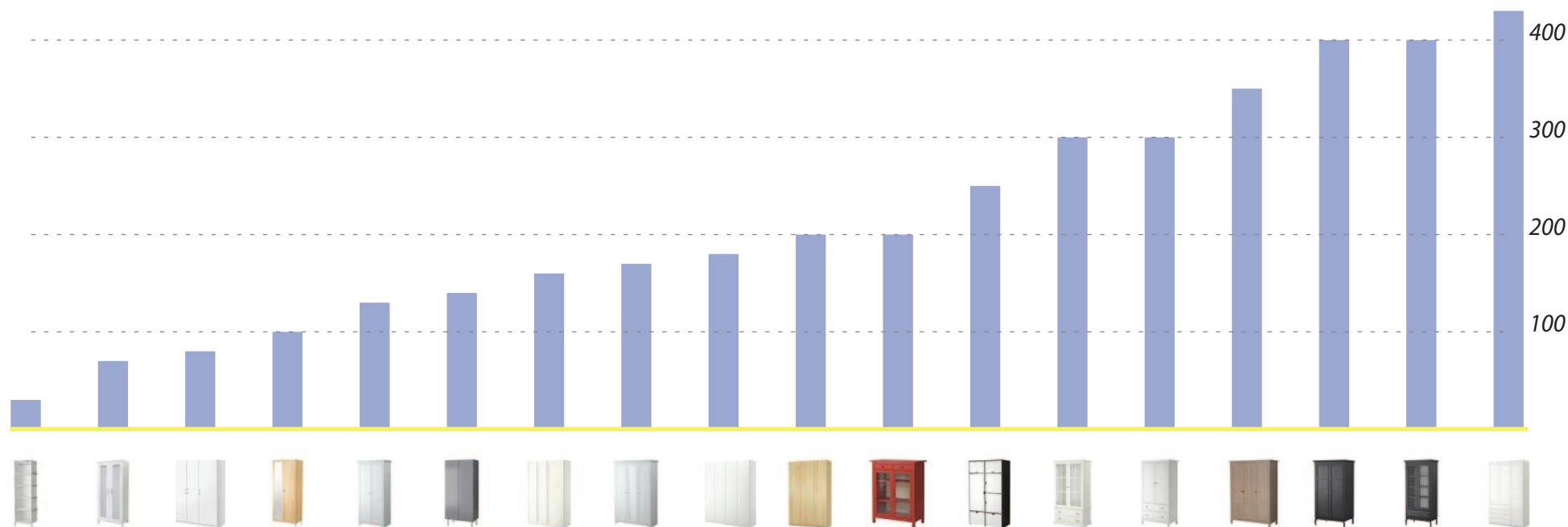


**SCALETTA DI PREZZO** offre prodotti che occupano una scaletta di prodotti che permette di soddisfare a chi cerca i mobili al prezzo più basso e anche chi cerca qualcosa in più<sup>f</sup>. Questo vantaggio basato sulla scaletta di prodotti più una percezione più positiva verso lo stile IKEA permette all'impresa di competere con altri marchi di "retailers" come "Pier 1 Imports" e "Target".

Ma anche se IKEA offre un'ampia scelta di prezzi, non è un mistero che le sue vendite più significative in quanto riguardano a quantità sono nelle categorie più economiche, basta solo vedere le cifre della libreria "Billy" che nel 2009 aveva venduto una cifra oltre i 41 milioni dopo 30 anni nel catalogo IKEA<sup>a</sup>.

Offrire prodotti in questo modo permette che una persona che cerca un prodotto, possa scegliere prezzi senza sentire che il negozio non offre quello che vuole. E' anche una buona idea avere una piramide di prezzi per le categorie, già che non tutta la gente vuole spendere poco sulle stesse

Cose. Una persona può decidere di prendere l'alternativa economica per la libreria, e forse prenderà la più costosa rispetto ai letti. questa scalinata permette che un utente salga o scenda sulla stessa tipologia in modo comodo fino a trovare il punto giusto<sup>f</sup>.





**PREZZI**Essendo uno dei componenti più importanti della strategia IKEA<sup>a</sup>, un'analisi dei prezzi dei prodotti è fondamentale. Ma non di tutti i prodotti, ma dei più economici. Questi prodotti di basso prezzo sono di riferimento per capire sia i materiali, le morfologie ed anche le tecnologie più economiche che utilizza IKEA.

Dietro l'analisi degli articoli più economici offerti da IKEA c'è una loro ampia ricerca sull'ottimizzazione dei prezzi, e servono come catalogo da dove scegliere per trovare le possibilità più economiche.

Sarebbe difficile sostenere una scelta fuori dell'elenco di quelle utilizzate da IKEA. Invece scegliendo fra i materiali o processi di manifattura di questo catalogo si spiegherebbe da solo.

Di seguito si passa a fare un'analisi dei due guardaroba più economici offerti nel catalogo di questa ditta svedese.

**"IKEA PS"** Questo guardaroba è il più economico offerto e utilizza tessuti per abbassare i costi e il peso. Paragonato con il secondo guardaroba più economico, pesa dieci volte in meno. Ma anche se questo prodotto viene catalogato da IKEA come un guardaroba, non presenta tutte le caratteristiche che si aspetta di questa tipologia.

**"ANEBODA"** Essendo molto più pesante che "IKEA PS" questo guardaroba non è il migliore esempio economico né di peso, ma offre tutto quanto si aspetta del stereotipo: porte, forma rigida, una immagine pesante e di resistenza. Questo articolo è senza dubbio una accurata rappresentazione dello stereotipo della sua tipologia.

Con questo secondo guardaroba, si può avere un po' più di chiarezza qual è il vero low cost, del catalogo.



#### **IKEA PS**

*Attaccapanni/portatutto, bianco*  
€ 30,24

#### **Misure del prodotto**

*Larghezza: 52 cm*  
*Profondità: 68 cm*  
*Altezza: 164 cm*

#### **Materiale parti principali:**

*Acciaio, Rivestimento epossidico/poliestere a polvere, pigmentato*  
*Fodera/ Borsa: 100% poliestere*

#### **Peso della confezione**

*Peso: 4.5 kg*



#### **ANEBODA**

*Guardaroba, bianco*  
€ 70,48

#### **Misure del prodotto**

*Larghezza: 81 cm*  
*Profondità: 50 cm*  
*Altezza: 180 cm*

#### **Materiale parti principali:**

*Truciolare, Lamina, Plastica propilenica, Plastica ABS*  
*Pannello di fondo: Fibra di legno, Lacca acrilica*  
*Gamba: Fibra di legno, Lamina*  
*Cornice dell'anta: Truciolare, Lamina*  
*Pannello dell'anta: Plastica propilenica*

#### **Misure e peso della confezione**

*Larghezza: 51 cm*  
*Altezza: 11 cm*  
*Lunghezza: 172 cm*  
*Peso: 48.2 kg*

**PRODOTTI E TESSUTI** Il catalogo IKEA offre un'ampia gamma di prodotti che impiegano dei tessuti, soprattutto i contenitori di basso prezzo.

IKEA non solo propone tessuti sui suoi prodotti, ma è anche noto per la sua varietà di tessuti decorativi, che vende sia per utilizzare nei sistemi di tende sia per decorazione di spazi.

I tessuti sui prodotti IKEA sono utilizzati per ridurre il costo, il peso, ma anche per aggiungere personalità e vivacità a una serie di prodotti neutrali o pensati per essere complementati con l'assortimento di tessuti a metro della sezione di questa impresa.

La possibilità di coprire un elemento con il tessuto che l'utente desidera permette di produrre un prodotto più standard senza preoccuparsi della personalizzazione, e di lasciare che sia l'utente a personalizzarlo, non solo riducendo i costi di produzione ma anche aumentando il valore dell'esperienza del consumatore.

*"Il nostro assortimento include un'ampia scelta di tappeti e tessuti che ti permettono di rendere la tua casa più confortevole, di decidere lo stile di ogni stanza e di rinnovarlo tutte le volte che vuoi, senza spendere una fortuna. Scopri la nostra vasta offerta di stili e materiali. Dai cuscini ai plaid, dai piumini alle tende, nei nostri negozi trovi tutto quello di cui hai bisogno per ravvivare il tuo divano o rinfrescare la tua camera da letto."*<sup>a</sup>



**MATERIALI** Fra i materiali più utilizzati dall'azienda IKEA, sono molto variati, ma per quanto riguarda i mobili, si potrebbero dividere in tre gruppi.

Il materiale utilizzato in elementi accessori strutturali, come ganci o supporti, che di solito sono o in alluminio, o in acciaio trattato superficialmente o alcuni elementi in acciaio inossidabile.

un altro gruppo sono i materiali di superficie o di parti lunghe, come il truciolato, il pino trattato e non trattato, e infine tutte le applicazioni di tessuti, principalmente cotone, lino o poliestere al 100%.

Questi materiali offrono gran economia e standardizzazione internazionale.



# RTA

## RTA (Ready to assemble)

*“L’arredamento RTA sono mobili che vengono in pezzi che devi assemblare a casa e che tu ci lavori.*

*Di solito questi tipi di mobili sono di solito piu’ economici. quasi tutti i mobili RTA sono disegnati per entrare nelle machine, eliminando i costi di spedizione e trasporto.”*

*\*Furniture Today Staff -- Furniture Today, December 23, 2010*

I mobili RTA offrono diversi vantaggi per ridurre i costi, componente di gran importanza per diversi segmenti di mercato, in particolare per un utente giovane e mobile, che cerca arredare la sua prima casa<sup>1</sup>.

Anche lo stile più “pulito” di questi mobili trova gran accoglienza in un pubblico con preferenze più minimalista e contemporanee.

I mobili RTA sono frutto della necessità di portare i mobili dal negozio fino alla casa<sup>a</sup>. Il primo esempio conosciuto è dell’impresa IKEA, quando uno dei suoi impiegati decide di smontare un tavolo per farlo entrare nella sua macchina<sup>a</sup>.

Questa idea viene poi applicata al catalogo IKEA con grandissimo successo.

I mobili di questo tipo offrono una maggiore economia<sup>2</sup>, ma una esperienza sgradevole nel momento del montaggio può danneggiare il brand di chi lo produce, per ciò, e importante avere cura alla facilità di montaggio e l’esperienza del utente.

## VANTAGGI E SVANTAGGI

I mobili RTA sono stati di enorme successo grazie in parte dall'acettazione generale del pubblico di acquistare mobili di prezzi più modesti<sup>4</sup>.

Ma l'interesse e diffusione così veloce ha provocato che molta gente ha sbagliato nel scegliere giuste nel momento dell'acquisto e non, in conseguenza, non si fida dei mobili RTA<sup>4</sup>.

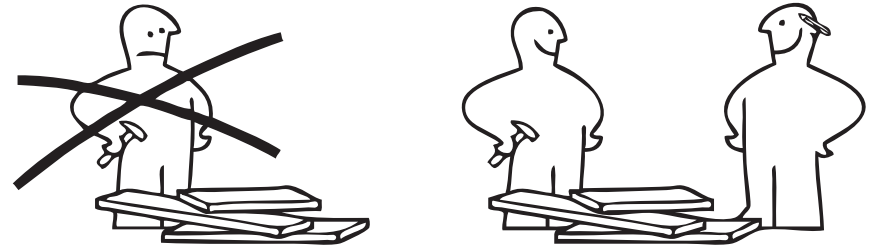
I principali vantaggi di questi tipi di arredamento sono: il basso prezzo e la possibilità di portarli subito a casa.

Questi due pregi fanno sì che acquistare un mobile per casa sia un evento di una giornata o meno, un evento immediato molto coerente con la società veloce contemporanea e le sue aspettative di soddisfare le proprie necessità in modo istantaneo.

Fra gli svantaggi ci sono: le difficoltà di montaggio di questi prodotti e la durabilità inferiore di alcuni.

**COMPETITORS** Il mondo del RTA è molto ampio, e secondo il termine, qualsiasi mobile che debba essere assemblato dall'utente entrerebbe in questa categoria. Ma ci sono i mobili RTA tradizionali, e anche altre alternative molto diffuse che nonostante i soliti mobili in scatola di IKEA, offrono alternative simili che meritano di essere analizzate.

Ci sono molti elementi che permettono di creare con pochi elementi mobili strutturali come scaffali o superficie di lavoro. Queste categorie sono di solito molto industriali e hanno dei problemi notevoli di come essere utilizzati nello spazio domestico. Invece, hanno una semplicità e pragmaticità che li fanno diventare: semplici da assemblare, funzionali e minimalisti in molti casi.





# TENDENZE

Ci sono stati molti campi che hanno influenzato il percorso della ricerca e diversi esempi che hanno portato concetti, idee, materiali e morfologie al progetto.

Fra le solite tipologie analizzate sono l'arte contemporanea e il design di avanguardia, che offrono una visione dello "zeitgeist" e permettono di imitare il ragionamento di alcuni dei capolavori contemporanei.

Invece altre tipologie un po' più specifiche a questo progetto sono state il mondo naturale, in particolare quello dei microorganismi, e il mondo militare, una tipologia con una tradizione molto pragmatica.

Altri campi dei quali ho preso spunti per estendere la ricerca sono le abitudini contemporanee nello spazio domestico, un'analisi che può offrire idee per applicarli a tutti i dettagli del progetto.

Per classificare tutti i risultati, ho provato a dare un voto in quattro aspetti fondamentali, che mi aiutassero a ragionare un po' sulle caratteristiche di ogni esempio, i quattro parametri sono:

**Artistico:** che rappresenta l'importanza dell'estetica o della trasmissione del concetto.

**Funzionale:** si riferisce a quanto pragmatica è la soluzione e fino a che punto la scelta delle morfologie e i materiali viene sempre messa sopra quello della estetica o della comunicazione.

**Leggerezza:** un aspetto fondamentale dell'analisi, che prova a valutare quanto si potrebbe togliere per far diventare l'elemento più leggero.

**Potenziale:** è un giudizio sull'influenza che ha avuto sul proprio progetto.

I referenti analizzati provengono da diversi campi. In questo modo si è provato a portare dentro del progetto un ampio bagaglio di concetti e soluzioni.

Si è fatto enfasi su esempi estremi ed avanguardie nel proprio campo, per cercare le soluzioni più creative e aggiornate.

La ricerca fatta sul campo dell'arte offre referenti e tematiche contemporane, e nuove estetiche e morfologiche. Queste sperimentazioni sempre hanno preceduto movimenti che hanno influenzato tutti gli aspetti della cultura. Perciò è un riferimento da tenere sempre presente.

L'arte grazie alla sua libertà e intensità offre uno spazio per la creazione di opere che spingono i limiti del tollerabile, del bello e del "normale".

Il Design, con d maiuscola, invece, ha delle restrizioni più tradizionali, come fattibilità, pubblico obiettivo, aspetti tecnici ed altri, ma grazie alla competitività e ingegno c'è sempre una nuova generazione di

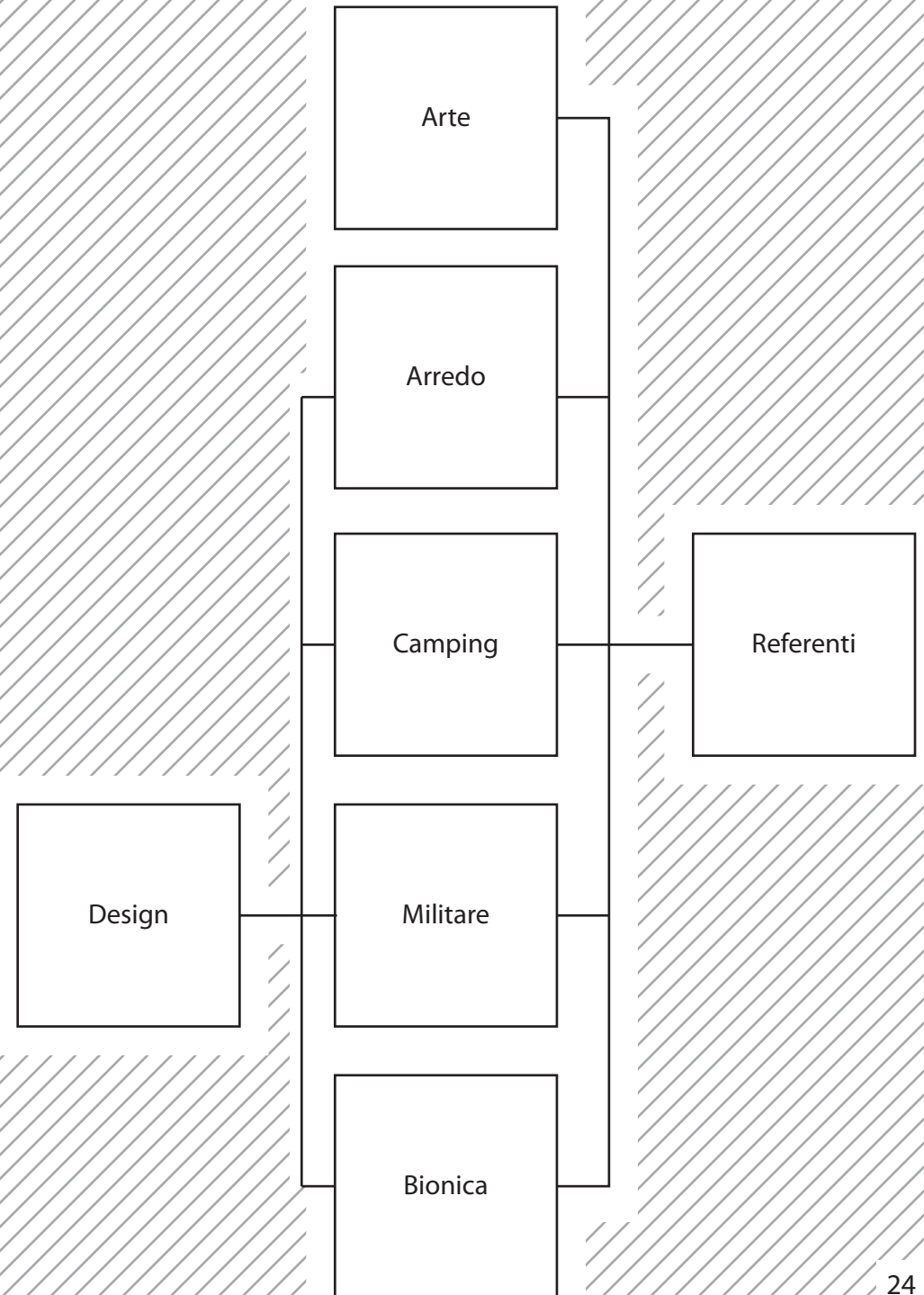
esempi che provano a risolvere in modo più efficiente, più innovativo o più adatto alle esigenze e condizioni del momento.

Fra i campi specifici analizzati sono il mondo del arredo domestico, una vasta categoria che ispira a designer di tutto il mondo e muove una industria miliardaria, molto competitiva e cambiante.

Il camping, la categoria per eccellenza dell'efficienza con i materiali tessili e strutture leggere e portabile.

la tipologia militare, che anche se nessuno dei progetti analizzati ha avuto un impatto significativo sul progetto finale, il suo studio hanno aiutato a guidare l'inizio della ricerca.

E finalmente un'analisi sui microrganismi e mondo microscopico, che ispirano artisti, architetti e designer in tutte le tipologie in cerca di nuove forme e soluzioni ai problemi dell'uomo.



**BOTOXLAMP DI DREW SESKUNAS E SAQ ARCHITECTS** questa lampada utilizza una lamiera in alluminio che grazie ad un taglio plasma su un asse diventa facilmente piegabile<sup>b</sup>. In questo modo conserva diverse superficie piate. Ma può essere deformata e rinchiusa su se stessa, permettendo di coprire la sorgente di luce e lasciando passare un po' di luce attraverso i suoi fori. L'utilizzo intelligente del materiale, permette di tenere un unico pezzo ed un unico materiale, due componenti da considerare quando si vuole fare un progetto che dovrebbe essere assemblato dall'utente.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**STRUCTEND LIGHT DI CLÁUDIO CIGARRO** quest'altra lampada é un esempio di leggerezza e adeguato utilizzo dei materiali e superficie.

In questo caso, il materiale strutturale si utilizza in modo efficiente grazie alla sua struttura triangolare. Le superficie che non devono tenere dei carichi notevole sono un tessuto che si adegua alla struttura interna.

In questo caso, la funzione e lo stilo si beneficiano della scelta di materiale tessile, già che permette il passo della luce e le superficie piate con poco materiale e senza nessun processo aggiunto.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale





## FAST ARCHITECTURE DI EXYZT

Questo intervento fatto di tessuto di fibra di vetro e struttura in alluminio è stato un intervento artistico pensato per essere assemblato velocemente per occupare uno spazio come opposizione ad un ordine di demolizione di un palazzo storico.

Aveva circa venti metri di altezza ed è stato assemblato da architetti giovani senza bisogno di machinari pesanti.

Grazie alle proprietà del tessuto la luce si è diffusa producendo questo incredibile effetto.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



## NEWSPAPERKIOSK DI DRE WAPENAAR

L'immagine fa vedere uno spazio di lettura disegnato in base ad una scultura, che poi è stata interpretata come tenda, un processo di segni molto particolare di questo studio di design.

L'idea dietro le sue proposte, che sempre si basano su disegni di tende, e' quella di far riflettere sul modo di relazionarsi delle le persone tra loro e sul linguaggio universale delle tende<sup>h</sup>.

Nel caso di questo spazio, l'idea era di generare piccoli spazi per leggere ed essere insieme.

Si vuole coprire non per non lasciar vedere l'interno ma per isolare a chi è dentro.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**WARDROBE SYSTEM DI HIERVE** questi guardarobe offrono una semplicità formale e minimalismo esterno che contrastano con l'elemento interno creando un oggetto dinamico che offre una leggerezza visuale e una eleganza senza diventare noioso.

la sua struttura esterna ricorda anche i mobili scandinavi, l'utilizzo del legno chiaro naturale, con una purezza formale che grazie ai piccoli spunti formali crea un bilancio estetico.

E' interessante notare che questi guardaroba hanno un vetro per proteggere i contenuti ma lasciano vedere il suo interno, togliendo una delle funzioni tradizionali dei guardarobe.

**Artistico**



**Funzionale**



**Leggerezza**



**Potenziale**



STUDIOJANUARY 26 - 10.30  
PM WARDROBE DI ANN  
VERECKEN & JEROEN WOR-

STQuesto guardaroba  
utilizza componenti sem-  
plici in legno e grazie al  
aiuto di corde riesce a risol-  
vere le unioni in modo  
intelligente e diverso.

la naturalità del legno chiaro  
e il contrasto con il colore  
puro accentua la sua appart-  
tenenza alla contempora-  
neità.

la sua struttura non conte-  
nuta, le viti che si vedono e il  
colore naturale del legno,  
offrono una visione sincera  
del oggetto, presentandosi  
senza nascondere né come  
funziona né come viene  
fatto, ma allo stesso tempo  
non passa come rustico o  
trascurato.

In particolare il dettaglio più  
interessante è la soluzione  
con la corda elastica, questa  
soluzione preme di strut-  
turare il sistema grazie al  
proprio peso, che ferma la  
corda in posizione.

in questo modo si evita di  
utilizzare chiodi o colla e  
permette di essere assemb-  
lato in modo veloce e facile.

**Artistico**



**Funzionale**



**Leggerezza**



**Potenziale**





**FOLIEN SCHRANK 385 DI THUT MÖBEL** un esempio di gran leggerezza, utilizza tessuti tecnici normalmente visti in applicazioni navali e una struttura in travatura di legno per ridurre il peso<sup>1</sup>. Impiega profili in alluminio per fissare il tessuto al legno e non richiede cerniere tradizionali.

È anche un mobile che deve essere assemblato dall'utente perciò offre una soluzione intelligente e veloce per la sua configurazione.

Alcuni aspetti che si potrebbero migliorare sono: la diversità di pezzi, e, in secondo luogo, il packaging che dovuto ai componenti orizzontali piatti è molto più largo di quanto potrebbe essere se si utilizzasse un'altra soluzione.

**Artistico**



**Funzionale**



**Leggerezza**



**Potenziale**



**TENDE** l'analisi di questo tipo di prodotto viene fatto in cerca di riferimenti strutturali e morfologici, che attraverso un trasferimento tecnologico potrebbero essere utilizzati sull'ambito domestico.

La tipologia delle tende è particolarmente esigente con la leggerezza, l'efficienza dei materiali, e l'utilizzo di ampie superficie in tessuto. Un'altra analisi che è stata fatta sulle tende è la semplicità di montaggio, la portabilità e la riduzione del peso.

Le tende offrono molta funzionalità, ma soffrono di una percezione di essere effimere, deboli, scomode e "cheap"

questi sono aspetti che si devono evitare in un progetto di leggerezza per l'ambito domestico.

Le tende riescono a generare struttura grazie all'utilizzo delle resistenze alla trazione, già che gli elementi troppo sottili come i tessuti e i bastoncini sono incapaci di offrire una resistenza alla compressione. Però, grazie alla disposizione giusta questi stessi elementi possono resistere carichi molto notevoli.

Loro anche creano una struttura con i tessili grazie alla flessibilità dei componenti longitudinali, i quali, essendo anche troppo sottili non riuscirebbero a sopportare dei carichi di compressione.

In un certo modo, una tenda è come una palla di sapone, ma invece di essere gonfiata per la pressione di dentro, viene "gonfiata da fuori".

Artistico

Funzionale

Leggerezza

Potenziale



## DRESSCODE DI JÖRG BONER

Questo guardaroba di pochi componenti punta per il basso peso e semplicità nel montaggio.

Fatto con componenti strutturali in legno che permettono di tenere nel suo posto lamiere in tessuto composto.

Alcuni problemi identificati sono: la complessità dei pezzi, la poca struttura e il volume dei componenti tessili e alcuni componenti di legno.

Un'idea da prendere di questo progetto è quella di utilizzare tessuti semi strutturati, o che offrano una certa resistenza alla piegatura. Questo può offrire una coperta più omogenea ed evitare rughe sulla superficie del prodotto.

Artistico



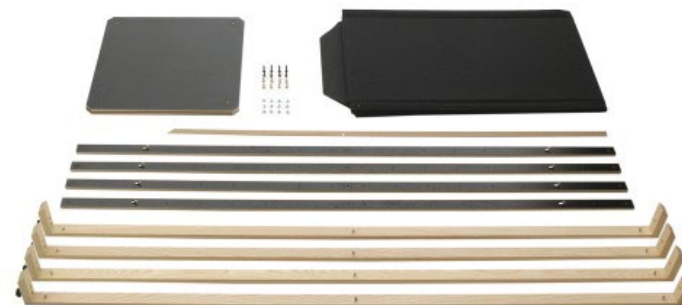
Funzionale



Leggerezza



Potenziale



## ABITACULO DI BRUNO

**MUNARI** Questo sistema abitativo con un linguaggio di ripetizione e semi industrial rappresenta un sistema aperto ma allo stesso tempo finito, non è ambiguo, esprime un'idea in modo chiaro ed inequivocabile, anche se permette un intervento dall'utente.

L'idea di avere un sistema che può diventare qualsiasi cosa non libera a chi lo propone di offrire almeno un disegno chiaro e definitivo. Questo disegno deve servire come punto di origine per altre variazioni, sia che vengano fatte dalla comunità o da altri designer. Dei vantaggi noti di questo progetto possiamo dire che è monomaterico, ha pezzi semplici, è anche modulabile e leggero.

Ma ci sono dei dettagli che sarebbe meglio evitare per lo sviluppo di un sistema più semplice come il fatto della diversità dei pezzi utilizzati, che incrementa la complessità di produzione e montaggio.

*"È un abitacolo, appunto, costituito da un telaio in acciaio elettrosaldato, corredato da un letto e accessori vari in materiali diversi. È un posto dei giochi, del sonno, di studio e di svago, un 'hortus conclusus' infantile, trasformabile a piacere [...] E poiché è una struttura, è pure facilmente smontabile, pronta ad assumere una nuova veste, correndo dietro alla fantasia..."*

*Bruno Munari*

Artistico



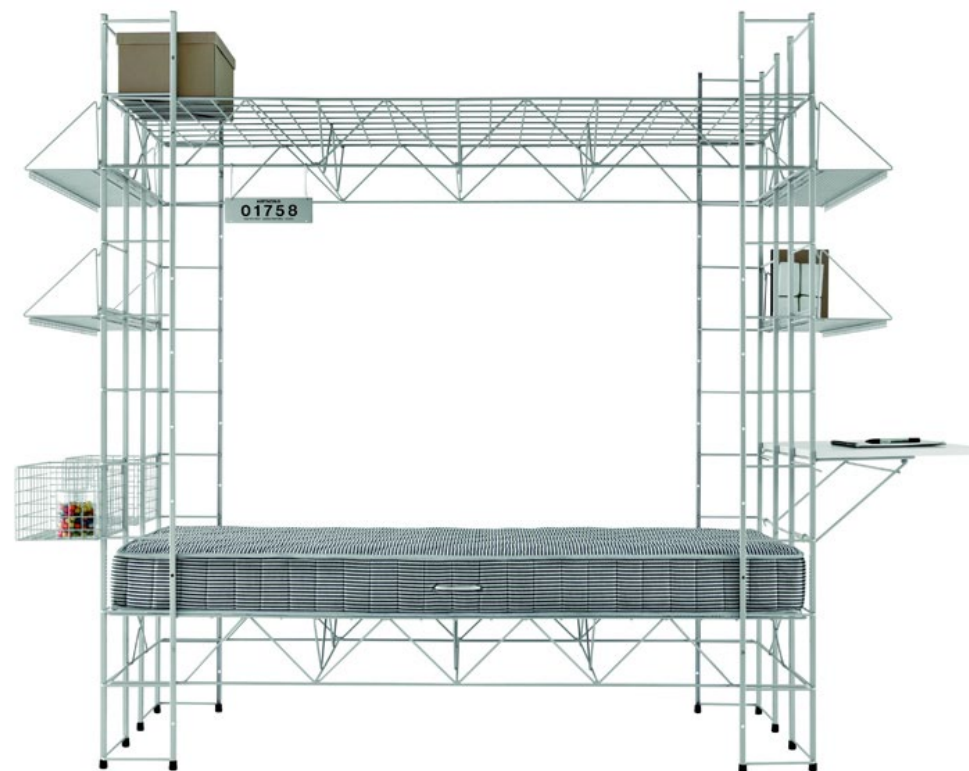
Funzionale



Leggerezza



Potenziale





**CARBON FIBRE PLOOOP  
CHAIR DI TIMOTHY  
SCHREIBER**

ce ne sono molte in questo mondo. Per molti è un oggetto frivolo che rappresenta quasi una ossessione dei designer, qualcosa che loro non possono smettere di fare. Ed è vero che essendoci così tanti altri progetti da fare dedicare così tanto tempo ad una sedia sembra uno spreco. Però c'è anche un altro modo di vederlo; una sedia è un oggetto sul quale si possono provare a fare esperimenti perché la variabile della funzione e la sua idea sono assai stabili, che permette al designer di non perdersi nella esplorazione.

In un certo senso, una sedia è allo stesso tempo un oggetto universale, uno spazio di sperimentazione e una prova da superare per tutti i designer.

Su questo elemento ogni designer può lasciare chiara la sua idea, già che è evidente che parte appartiene sia alla sedia, sia al designer.

La sedia PLOOP prova a alleggerire la struttura grazie all'utilizzo di materiali sofisticati, e anche grazie alla sua geometria che permette che le tensioni rendano strutturata la sedia. Particolarmente interessante è la soluzione dove convergono tre lamiere di fibra di carbonio in un angolo offrendo una struttura stabile per uno dei componenti più critici della sedia.

Questa forma di trasferire i carichi permette una transizione più graduale, evitando concentrazione di carichi.

**Artistico**



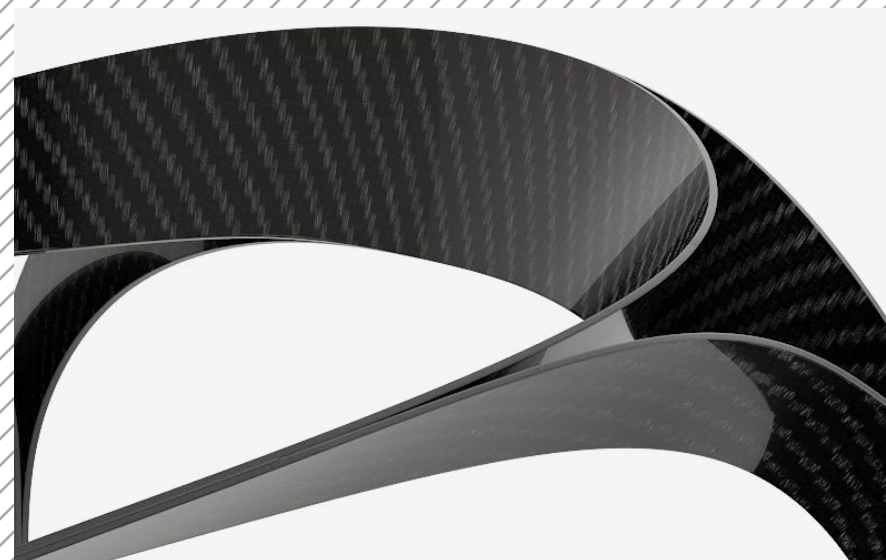
**Funzionale**



**Leggerezza**



**Potenziale**





**FELT & GRAVITY SIDEBOARD  
DI AMY HUNTING**

una soluzione intelligente dove i tessuti sono utilizzati per sopportare carichi a trazione strutturandosi ed adeguandosi sotto lo stress.

In genere questo prodotto esprime semplicità e contemporaneità con i suoi componenti geometrici e il suo approccio pragmatico. Grazie all'utilizzo di colori e varianti nei componenti tessili, un elemento così semplice prende vita e dinamicità senza sembrare carico nella sua comunicazione.

Questo abbinamento di legno chiaro, strutture semplici e colori attiranti si ripete molto nell'arredo domestico contemporaneo.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**FELT & GRAVITY STORAGE  
BOX DI AMY HUNTING**

un altro esempio di questo sistema semplice e intelligente, dove anche un elemento contenitore può essere fatto in modo tale che possa utilizzare materiali leggeri come il tessuto, l'importanza è nell'utilizzo intelligente dei materiali e la geometria.

In questo prodotto della collezione FELT & GRAVITY, si può vedere una soluzione particolarmente brillante, ed è nell'utilizzo del tessuto stesso come cerniera, e utilizzando legno solo per il bordo, riducendo peso, costo e processi.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



DI MARK GOETZ AND EFE BULUC questo oggetto può sembrare un po' fuori contesto, già che, in qualche modo, è l'antitesi del progetto, per la sua pesantezza e complessità. Fa parte della ricerca perché sembra di riprendere un linguaggio molto ingegnerile e rustico, ma portato un passo verso il design. Concentrarsi nel particolare, la farfalla, che permette riggidizzare le gambe, l'idea di disegnare un elemento così funzionale e che potrebbe essere incorporato con maggior intelligenza è una idea degna di un po' di considerazione in qualsiasi progetto.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



### 3D2REAL: MDF HONEY-COMB STRUCTURE

questo progetto dell'università di Stuttgart sulle strutture leggere utilizza forme geometriche che si basano su una rete di pentagoni, simile alle cellule esagonale delle api. Questa rete si progetta verso un punto di convergenza creando una struttura tridimensionale che offre una maggiore resistenza.

In questo caso se si analizza un singolo componente si vede che si basa su una struttura piramidale troncata.

Presenta una struttura solida e modulabile, che fornisce leggerezza fisica e visuale, ma richiede troppi componenti, molta manodopera, pluralità di componenti che riducono la sua applicazione industriale.

L'applicazione di questa tecnica in un divisorsi di spazi forse non lascia vedere il vero potenziale come tecnica per essere applicata ad altre strutture per alleggerirle.

Artistico



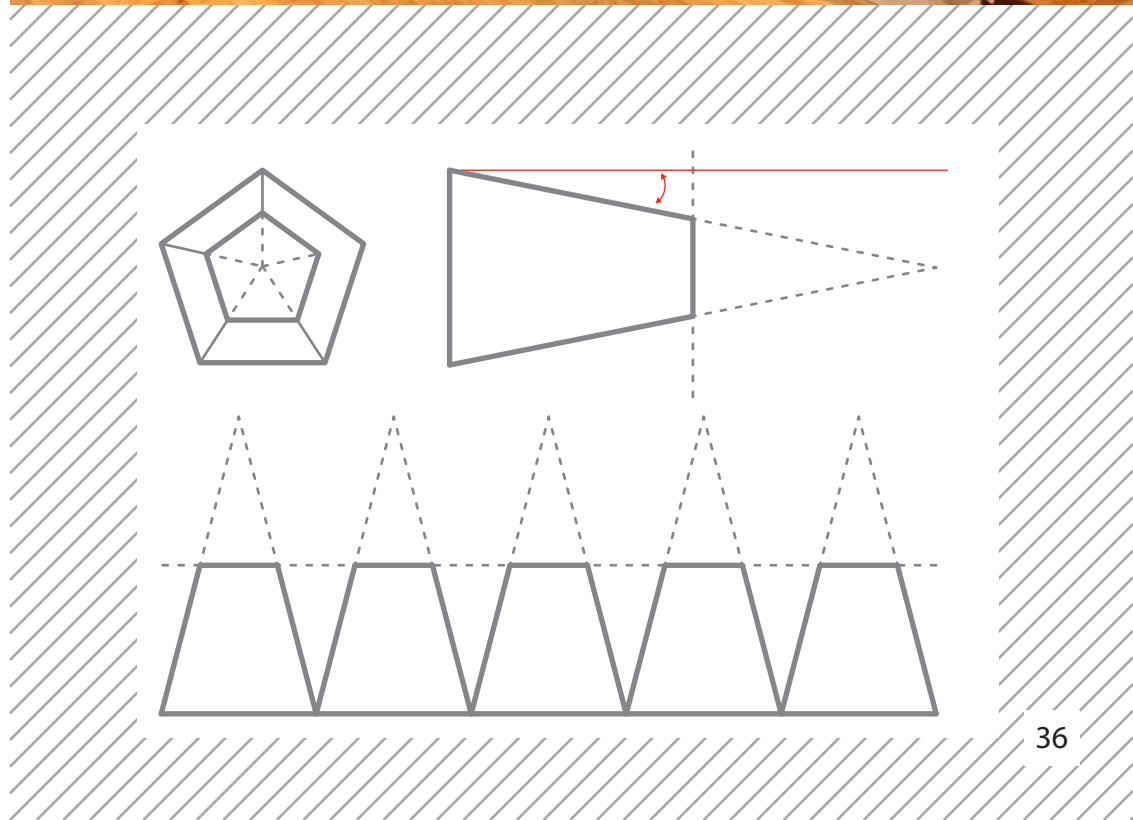
Funzionale



Leggerezza



Potenziale





**BLOW ARMCHAIR DI MALA-FOR** un curioso elemento di arredo, che porta un linguaggio rustico tradizionale del linguaggio del packaging industriale all'ambito domestico

questo cuscino gonfiato diventa un comodo divano con un accessorio per tenerlo in posizione.

Un sistema facilmente trasportabile e leggero, con pochi pezzi e tipi di materiali, certamente è un esempio di progetto che potrebbe avere un basso impatto ambientale.

**ECLOSION DI OLIVIER GRÉGOIRE** Questo simpatico divano offre la possibilità di una superficie piata o elevata, senza bisogno di un meccanismo interno. Tutto è grazie a una membrana gonfiabile al suo interno, basta aprire e gonfiare fino al punto desiderato per cambiare la sua forma.

Questo mostra il vantaggio delle strutture di questo tipo, che permettono dei cambiamenti significativi di forma e volume in poco tempo e sforzo.

Artistico



Funzionale



Legegrezza



Potenziale



Artistico



Funzionale



Legegrezza



Potenziale





**INFLATABLE HOUSE DI ALTRO-STUDIO** le strutture gonfiabili hanno dei particolari interessanti, perché possono essere molto leggere, soltanto una membrana di materiale, sono facilmente preparate per il trasporto o installate e in alcuni casi possono essere molto economiche<sup>6</sup>.  
 hanno qualche svantaggio anche, come il fatto che si devono riempire ogni tanto di aria e sono delicate<sup>6</sup>.  
 in questo caso, l'idea di avere una struttura economica, che possa essere installata facilmente e velocemente, ha spinto ad ALTRO-STUDIO a proporre un rifugio in caso di emergenze, con un modulo gonfiabile.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**INFLATABLE TEAHOUSE DI KENGO KUMA** Questa bellissima sfera luminosa è una struttura per un rituale altamente raffinato, la cerimonia del tè.  
 approfittando la forma più stabile per le strutture gonfiabili, utilizzando due membrane sferiche unite da diversi punti di contatto. Questa sfera presenta una struttura regolare e stabile con un gran spazio rinchiuso all'interno.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



## KAMERREKWISIET DIVIDER DI CAROLINA WILCKE

un divisore di spazi ha il vantaggio di essere molto leggero e immateriale, già che in molti casi funziona più per la sua presenza simbolica che per la vera e propria divisione fisica.

come in questo caso, la delicatezza di questo divisore colpisce più per la sua immaterialità e risalta i pochi componenti che si riescono a vedere.

L'abbinamento di legno chiaro e tessile è molto attirante, ma soprattutto il fatto che i componenti tessili sono abbinati paralleli di fili organizzati.

Questo effetto dei fili trasmette una sensazione positiva di artigianato e manualità.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale





**CILDO MEIRELES** un'opera d'arte che cattura all'osservatore con i suoi colori e forme, ricorda giochi per bambini ma mantiene un certo riferimento naturale.

Il tessuto e i suoi movimenti portano un certo interesse, come succedeva con il fuoco e con l'acqua, una certa empatia con questo materiale che è rimasto con l'uomo da tanto tempo.

La sua flessibilità e adattabilità possono essere viste come debolezza e placidità, ma utilizzato nel modo giusto può offrire tutto uno spettacolo come in questo caso. Tutta questa struttura è appesa su pochi punti, e comunque, grazie alla sua configurazione mantiene la sua forma.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**FLYING GARDEN DI TOMAS SARACENO** un mondo sospeso nello spazio e nel tempo, un gioiello attentamente fabbricato, misterioso e bello, elegante e robusto. questi sono alcuni degli aggettivi per descrivere l'opera di Saraceno. Un delicato equilibrio di forze che fanno lievitare fili e membrane e trasmettono una certa immobilità.

Ma dietro a tutto questo non ce' altro che membrane, fili e aria, una dimostrazione che l'intelligenza sui materiali può portare bellezza.

Artistico



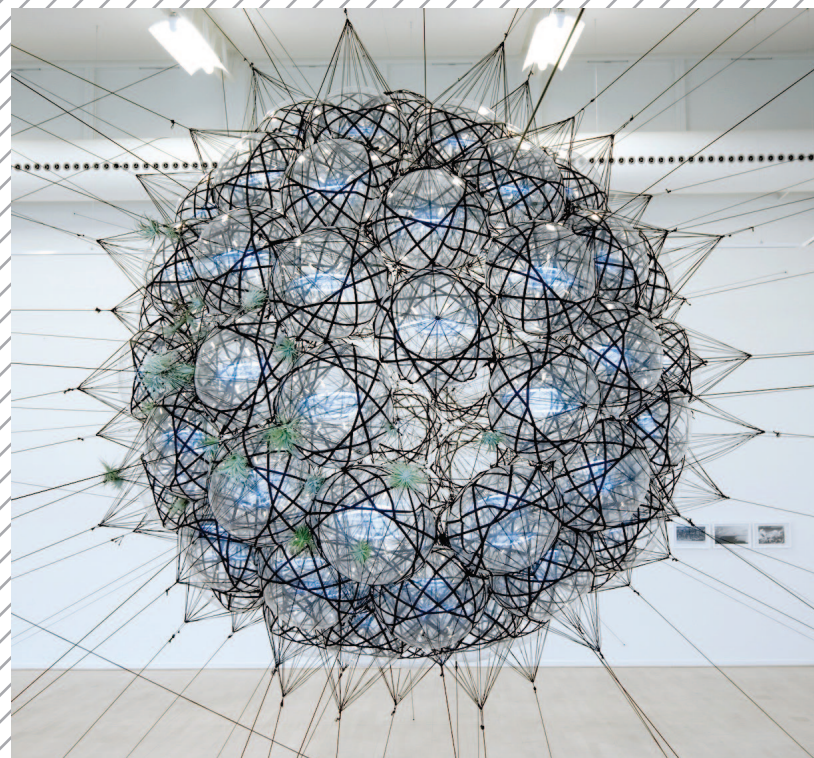
Funzionale



Leggerezza



Potenziale



**POLYGON DOUBLE DEER #2**  
**DI KOHEI NAWA** In questo esempio, si può apprezzare in modo chiaro la “poligonizzazione”, un processo attraverso il quale si prende un oggetto di “alta definizione” al quale poi glieli riducono i “poligoni” tenendo ancora la somiglianza all’oggetto originale, ma prendendo uno stilo contemporaneo, astratto e minimalista. Uno stilo che apprezza gli spigoli, lo non finito e lo non definito. In questo caso, si ritiene anche l’oggetto di partenza, per accentuare di più la differenza, ma anche per dimostrare la somiglianza<sup>c</sup>.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale





**ILLUSTRATORE LIAM BRAZIER** questa illustrazione col linguaggio spigoloso e geometrico ci riporta ad un movimento contemporaneo che si può apprezzare dall'arte fino al design. Questo stile utilizza colori solidi senza sfumature, ma che riescono a trasmettere l'idea di volume con un gioco di luce e ombre. Questo stile permette di creare dinamicità e focalizzazione<sup>6</sup>.

**3D POSTERS DI XAVIER BARRADE** questo annuncio per un gruppo di rock, è stato elaborato utilizzando carta tagliata ed incollata per produrre un effetto simile all'arte giapponese dell'origami. Purtroppo richiede molto tempo per l'assemblaggio, e viene fatto da molti pezzi separati, ed anche se ha uno stile molto particolare il risultato finale sembra di avere meno tempo di elaborazione di quando è stato investito veramente. Comunque, il concetto di fare un impatto tridimensionale con un media che di solito è piatto produce un contrasto concettuale di paradigmi.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



SHOJI l'architettura giapponese tradizionale utilizza elementi leggeri e semplici.

Il shoji è un elemento altamente raffinato che occupa una grossa superficie con poco materiale, soltanto con l'utilizzo di bambù e carta.

la sua struttura geometrica reticolare offre supporto per la delicata carta e la sua forma regolare e armoniosa permette di passare quasi inosservato.

In molti ambienti contemporanei, la carta e il bambù vengono cambiati per altri materiali più resistenti, ma che comunque seguono lo stesso principio di leggerezza e semplicità.

Artistico



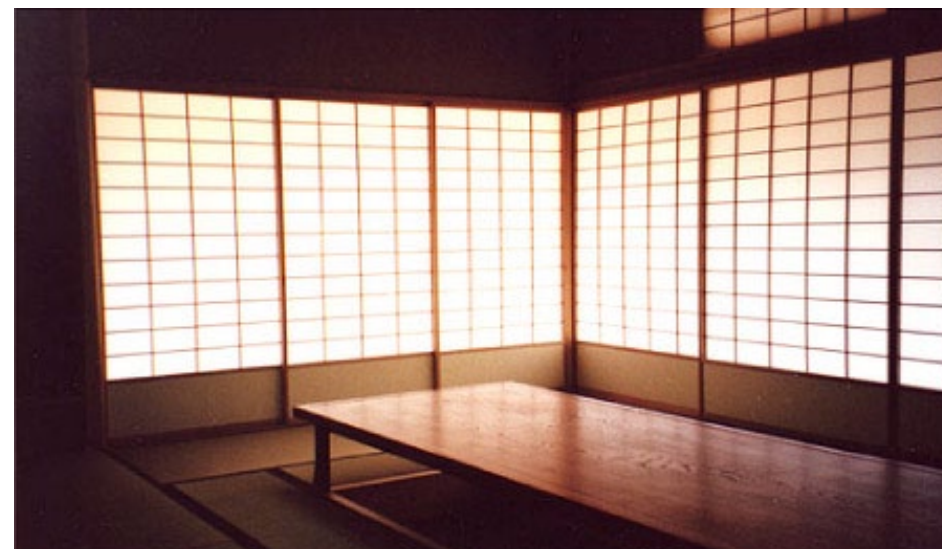
Funzionale



Leggerezza



Potenziale





MARTIN OEGGERLI la natura ha un processo di raffinamento dove quello che non offre un vantaggio sparisce, e, invece, quello che è più efficiente rimane.

Questo processo ha provocato che gli esseri viventi siano estremamente "funzionali". Tutto ha una ragione, anche se non siamo in grado di capire quale è.

La biomimetica prova ad ispirarsi sulla natura e i suoi disegni per provare a prendere qualche intuizione su come funziona, ma a volte senza capire bene come funziona si può prendere ed applicare direttamente sui disegni fatti dal uomo per vedere come reagisce<sup>d</sup>.

MARTIN OEGGERLI questo elemento microscopico, è una struttura reticolare, che grazie alla pressione del suo interno si irrigidisce.

Si potrebbe considerare una doppia membrana. La prima membrana, ci sono degli elementi interni che vengono gonfiati dal contenuto e questo genera la prima struttura sferica, ma e' grazie alla pressione di tutti questi elementi al interno della seconda membrana (rete) che generano la pressione che la struttura.

Questo permetterebbe un processo che si può continuare verso fuori, e ricorda le opere del artista Tomaso Saraceno.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



MARTIN OEGGERLIn questi grani di polline, si vede una struttura di venature, che contrasta il materiale strutturale in bianco con il materiale che contiene in viola. Avendo una struttura ovoidale, le cariche si dividono su tutta la superficie, facendo che sia una struttura capace di sopportare molto di più che se fosse una struttura piata. Queste caratteristiche superficiali non sono molto comuni sui grani di polline, ma hanno fatto si che questa pianta riesca a sopravvivere in diversi ambienti, dall'Egitto fino in Argentina<sup>g</sup>.

MACROBIOTUS MARLENAE KACZMAREK & MICHALCZYK La forma di questo organismo sembra sia per proteggere il suo interno. Con gli spigoli permette di tenere altre cose lontane e la struttura in rete al suo interno offre una diffusione dei carichi in modo sinergico. Ma si può anche pensare in modo diverso, invece di vedere li sforzi a compressione, questa struttura potrebbe funzionare per avere dei carichi a trazione, provenendo da ogni spigolo. Questo ci riporta ai lavori dell'artista Tomas Saraceno, e le sue membrane e fili flottanti.

Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale



Artistico



Funzionale



Leggerezza



Potenziale





IKEA HACKERS Il concetto dietro l'iniziativa di "IKEA HACKERS" è molto semplice: approfittare i componenti prodotti in serie a basso costo ed utilizzarli per produrre arredo domestico personalizzati. In questo modo, si può avere un basso costo ma anche alta personalizzazione, basta un po' di ingegno o qualche istruzione. Questa pagina offre esempi realizzati per la comunità. Molti dei prodotti IKEA fanno parte della stessa piattaforma di prodotti, hanno gli stessi standard di dimensione, fori e in quel modo è facile fare che un elemento che era stato disegnato per un armadio serva per una scrivania, o che una scrivania vada bene con le ruote per un altro prodotto. La possibilità di abbinare diversi componenti è interessante, ma anche la possibilità di lasciare che sia la comunità a creare queste soluzioni e a valutare la loro pertinenza.

*"We just can't leave IKEA alone, can we? We hack, personalise, repurpose IKEA products into the very thing we want. And we love sharing our creation with others. If you have an IKEA hack, we would love to see it."*

*"IkeaHackers.net is a site about modifications on and repurposing of Ikea products. Hacks, as we call it here, may be as simple as adding an embellishment, some others may require power tools and lots of ingenuity."<sup>k</sup>*

# IKEA HACKERS



Friday, October 21, 2011

## Desktop with rugged wheels as coffee table



**Materials:** VIKA VEINE table top, wheels from hardware store

**Description:** Inspired by a table seen in a commercial with big wheels as "feet" for a coffee table I searched through IKEA's table top selection. VIKA VEINE fit my needs for size and storage. Because of built in storage the table is of perfect height as a coffee table, 36 cm from the floor.

Step-by-step

1. Buy and assemble VIKA VEINE
2. Buy 4 wheels in hardware store and appropriate screws.

Good luck!

~ Kristian

## OGGETTI NOMADI

nel mondo contemporaneo con i problemi di spazio e le nuove dinamiche domestiche, certi spazi hanno cominciato a prendere le funzioni di altri spazi domestici ed anche di spazi e abitudini da fuori la casa.

Nel caso della "Minimal Work Station" nella immagine, si vede tutto un "posto di lavoro" nomade, pensato per posizionarsi dove ci siano risorse temporale/spaziale!

In una cultura nella quale diventa normale lavorare da casa, avere gli arredi per fare un buon lavoro, vivere insieme ad altri oggetti che abitano gli spazi, ma mentre prima si faceva una divisione fisica fra gli spazi per ogni attività, adesso si fa una divisione temporale, fra gli abitanti della notte e del giorno.

per convivere, tutti gli oggetti di uno spazio devono essere in grado di spostarsi, modificarsi o nascondersi, e lasciare le risorse infrastrutturali agli abitanti di turno.

Questo non è l'unico tipo di nomadismo presente nella cultura, in una dinamica sociale nella quale una persona si può spostare di posto in posto, gli articoli devono essere in grado di viaggiare con il proprietario, adesso, gli oggetti diventano una interfaccia fra l'infrastruttura permanente e il proprietario.

Questo permette che chi arriva possa portare anche la cucina con sé di essere necessario.

Per questo motivo più e più oggetti sono pensati per essere assemblati e rimanere autoportanti, senza attaccarsi allo spazio che li ospita, e nello stesso modo avere la possibilità di essere smontati facilmente e trasportati.



## MINIMALIST DIGITAL

**NOMAD** La cultura digitale ha portato gran parte dei rituali e servizi alla immaterialità, facendo a molti dubitare la necessità di investire su articoli domestici che fino a poco fa erano considerati parte della casa.

anche gli abiti domestici e gli spazi stanno cambiando verso la immaterialità digitale, ci sono spazi che non avrebbero una ragione in una casa di un giovane digitale.

Nel caso di Raam Dev, un giovane che ha deciso di portare la immaterializzazione al limite riducendo i suoi effetti personali a quando entrasse in uno zaino, meta tecnologia e l'altra meta abbigliamento.

una posizione un po' estrema ma che prova a fare ragionare su gli articoli che utilizziamo di più, e i carichi inutili che hanno su di noi le cose che ci appartengono ma alla fine non ci fanno la vita più semplice né gradevole.

Anche se questa scelta di lasciare tutto tranne quei pochi articoli sembra esagerata, se ci si pensa, la tecnologia che possiamo portare in mano può avere alla nostra portata il mondo stesso.

*"A minimalist digital nomad eliminates physical objects and reduces the requirement to be in a physical location by finding creative ways to use technology."*

Ci sono altri motivi per diventare un nomade minimalista, molti giovani all'inizio della vita come universitari e lavoratori devono passare da casa in casa, spostandosi anche di città e paese in poco tempo fra ogni nuovo cambiamento.

questa condizione fa sì che attaccarsi a mobili costosi o ingombranti diventi un problema, e semplicemente per comodità si comincia a ridurre i mobili o a cercare soluzioni economiche per poterle abbandonare se necessario.



Fra le strutture analizzate, si vede un abbinamento di due componenti diversi, quello che genera la struttura, e la superficie che richiude il sistema.

La struttura tessile si produce grazie a uno sforzo di trazione sul tessuto, che può essere esterno o interno come nel caso delle membrane gonfiate<sup>j</sup>.

per unificare i concetti, l'utilizzo della parola "membrana" permette di parlare sia di tessuti e di altri tipi di materiali, sia una struttura interna, riferendosi ad un concetto più astratto.

la definizione di una membrana sarebbe: un elemento nel quale due delle dimensioni superano ampiamente la terza, producendo una struttura piatta di poco spessore.

I componenti che hanno almeno una dimensione molto inferiore ad un'altra, quando vengono sottoposte a carichi di compressione, tendono a piegarsi, riducendo la capacità portante dell'elemento.

Questa capacità portante si riduce quasi a zero. In questo modo l'elemento diventa più sottile fino ad arrivare a non tenersi neanche da solo.

Ma se non riesce a tenersi da solo contro forze di compressione, continua ad essere adatto a forze di trazione. Per questo motivo se si riesce a utilizzare una struttura che permetta che una membrana porte solo forze di trazione si può dare una forma definita ed anche resistente ad altri sforzi esterni alla struttura<sup>i</sup>.

Ci sono diversi tipi di "strutture" alcune non sono strutture affatto fino a che non vengono abbinate alla membrana, come si potrebbe dire dell'aria dentro una palla di sapone. Un'altra "struttura" o piuttosto uno strutturante, è la gravità.

E' finalmente ci sono gli strutturanti a trazione, che tirano della membrana nel modo appropriato per darle la forma desiderata.





# SISTEMA

Il percorso di ricerca a volte fa dei giri inaspettati, ci porta verso una direzione per trovare delle difficoltà o delle idee, ma anche se una idea finisce per essere abbandonata, quello che si impara nel percorso arricchisce il progetto nella sua totalità.

In questo caso, il mio percorso di ricerca è iniziato molto lontano dal risultato al quale sono arrivato, ho affrontato diverse fasi, nelle quali ho provato a portare avanti delle idee interessanti, però che non arrivavano al punto di sentirsi l'idea finale.

Il risultato di questo percorso doveva essere una risposta elegante e semplice ad un problema fondamentale.

Quello più difficile è stato il processo di depurazione, attraverso il quale si è provato ad arrivare all'essenziale del prodotto, un procedimento che sembrava come il processo di scolpire una scultura, nel quale l'idea iniziale è un blocco massiccio, del quale si deve togliere

l'eccesso per lasciar vedere quello che c'è dentro.

Ma questo processo ha delle pericolosità, perché si rischia di arrivare ad un punto nel quale si lascia un progetto troppo nudo che può essere visto come "povero" e non come essenziale.

Dagli spunti trovati da aziende e prodotti che hanno affrontato questo stesso problema ho provato ad arrivare ad un prodotto dove la sua estrema semplicità offrisse un po' di originalità, un qualcosa a cui guardare che identificasse e arricchisce il progetto.

Il risultato di questo percorso non è un prodotto e basta, ma un sistema che prova a offrire tutta una piattaforma per risolvere in modo economico, semplice ed estetico tutta una serie di problemi.

Un sistema che permette a qualsiasi designer e utente di progettare una soluzione che si adeguasse al suo spazio, alle sue necessità e ai suoi gusti.

Questo progetto ha come obiettivo fondamentale riuscire a produrre mobili per l' "habitat" domestico con i costi come "pietra miliare" e la massività e flessibilità come guida. Per ciò l'azienda IKEA è stata scelta come riferimento, l'analisi dei suoi materiali, delle sue tecniche e delle morfologie ha offerto un "insight" al mondo dei mobili "low cots".

In questo capitolo, si proverà a seguire un ragionamento che è finito con un mobile che paragonato con quelli di IKEA offre maggiori vantaggi economici, di trasporto ed anche di esperienza.

Per iniziare, si è preso come riferimento un cubo, la forma geometrica più semplice e più "industriale" quasi il punto di origine per qualsiasi cosa materiale.

Con questo cubo come partenza si ha iniziato a chiedere, come IKEA l'avrebbe realizzato per farlo come un suo arredo.

Analizzando i materiali e i suoi prodotti, il modo sare-

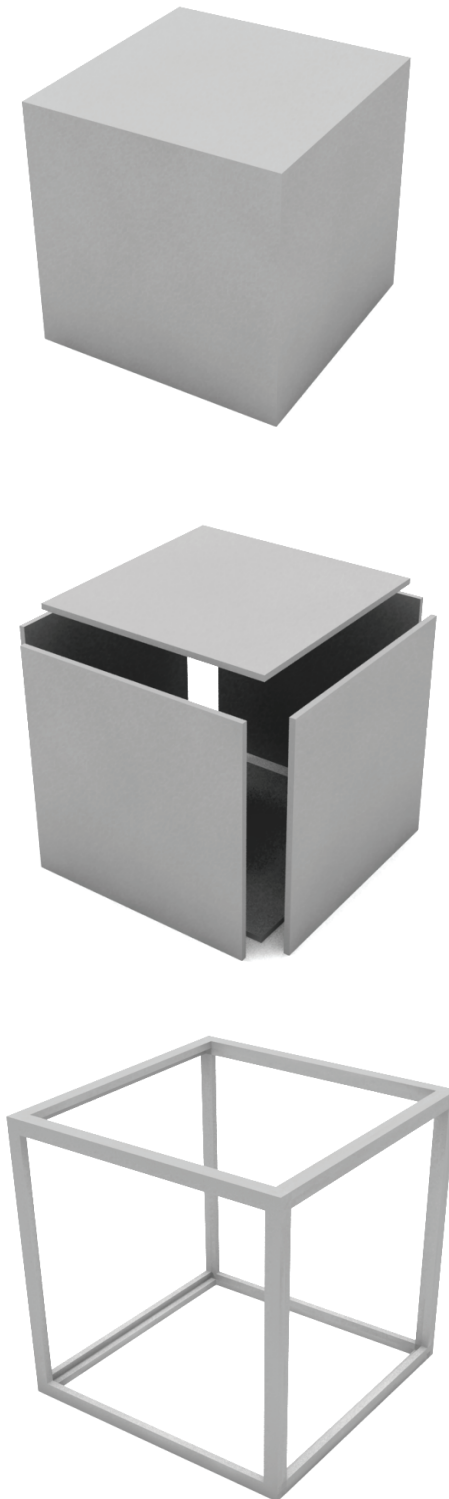
bbe stato di sicuro quello di svuotare il suo interno e lasciare soltanto le superfici.

Con questo in mente, si è passato a ragionare, come si potrebbe ridurre ancora di più il volume e il peso di questo cubo.

Passando del cubo massiccio al cubo fatto di piani, si è ridotto il volume, allora, se i piani si riducessero a linee, la prossima dimensione, allora si ridurrebbe di più l'area occupata.

Con questa idea come guida, tutte le superficie sono state "svuotate" del suo centro, lasciando solo le aste. In questo modo, su ogni asta del cubo, coincidono due aste dei piani, formando un angolo retto in forma di L.

Se si confrontassero diversi volumi di questi oggetti, utilizzando come origine un cubo di un metro di lato e lamine di un centimetro per il secondo passo e un asta di due per un centimetro per il terzo, l'ultimo sarebbe cento volte meno che il secondo e 10.000 meno che il primo.



Un elemento strutturale piatto, può resistere ad uno sforzo coplanare molto più elevato piuttosto che uno sforzo perpendicolare al piano del materiale.

Se una struttura non ha qualche tipo di rinforzo per opporsi allo sforzo, prima si deformerà elasticamente, visualmente noto come una deformazione curva, ed arriverà ad un punto nel quale il materiale inizierà a deformarsi in modo plastico, una deformazione permanente che di continuare arriverà al crollo della struttura.

Per evitare questo tipo di problemi, le strutture che utilizzano componenti piatti, devono utilizzare geometrie complesse o configurazione di elementi in modo di fare stabile la struttura, o in alcuni casi si può utilizzare elementi di supporto in punti specifici.

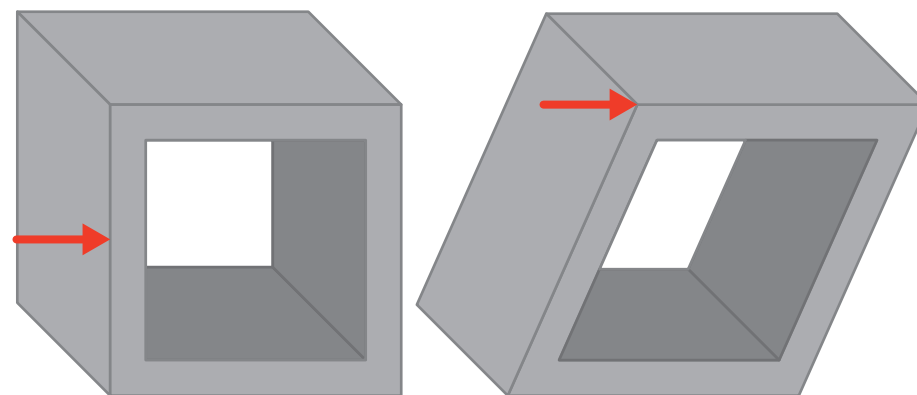
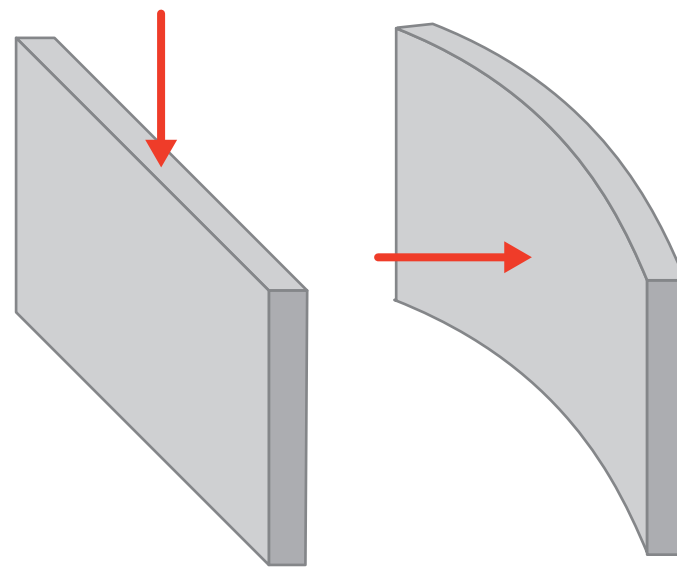
Ma questo metodo per affrontare il problema può rovinare la estetica o la semplicità di un progetto, richiedendo più pezzi, e processi.

Essendo i materiali utilizzati da IKEA, normalmente in formato di piastrella, la soluzione per questo problema strutturale nei mobili e' quella di utilizzare un altro componente in posizione perpendicolare, in questo modo si oppone a sforzi esterni e irrigidisce il mobile.

Questo non e' un problema unico di IKEA, molti mobili RTA soffrono questo ingombro.

Nel caso di un cubo senza due laterali, uno sforzo sulla metà della superficie in teoria trasmetterebbe il carico sugli elementi perpendicolare alla superficie. Invece, se lo sforzo viene applicato su un angolo, il momentum sugli altri angoli sarebbe assai elevato che i materiali utilizzati come legno e truciolato finirebbero per rompersi.

E' per questo motivo che ci si vuole "completare il cubo" le altre due superficie ridistribuiscono i carichi a tutta la struttura liberando gli angoli di sopportare tutto il carico.



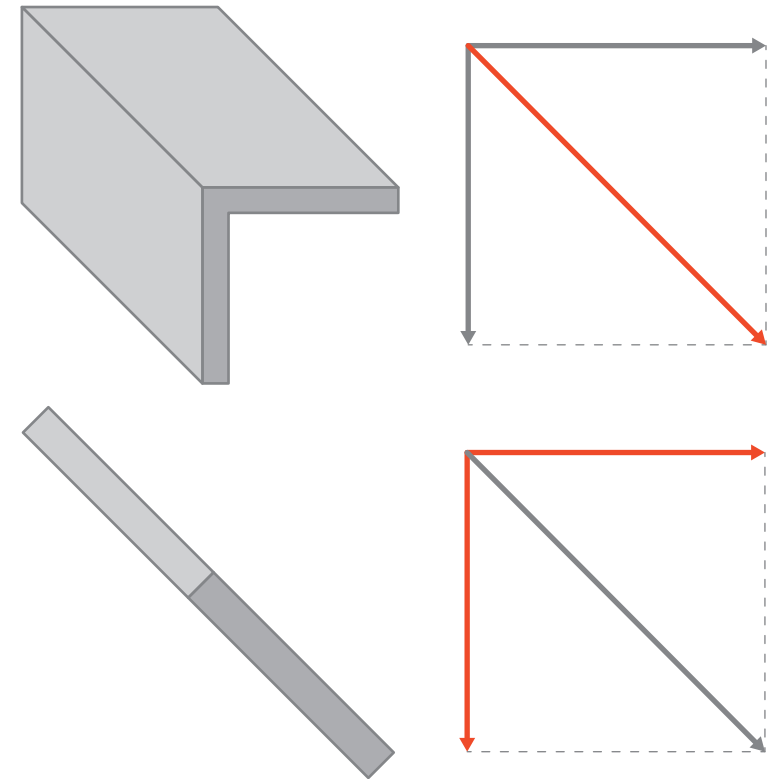
L'idea dietro a questo sistema è usufruire di un principio fisico-geometrico molto semplice, nel quale si prendono le componenti delle forze presente su una struttura, per determinare la forza risultante<sup>7</sup>.

Questa idea insieme al caso studio di "3D2real" ha generato un sistema che si basa sulla diagonalità dei componenti strutturali, già che è questa la componente geometrica finale dopo aggiungere i vettori di forza.

In questo modo, invece di avere due componenti strutturali ne rimane soltanto uno.

Questo presenterebbe un grande vantaggio perché la quantità dei pezzi si ridurrebbe a metà portando dei benefici: meno processi, meno confusione, meno necessità di unione e anche meno per i costi.

C'è però un problema con questa disposizione, ed è il fatto che questo elemento sarà più suscettibile da solo alla flessione di un carico perpendicolare.





**CONCEPT STRUCTURE** se si prendessero solo le aste di un cubo, e si proietterebbero verso il centro di essi, la struttura creata sarebbe conformata da triangoli, e sarebbe una struttura stremamente stabile e resistente.

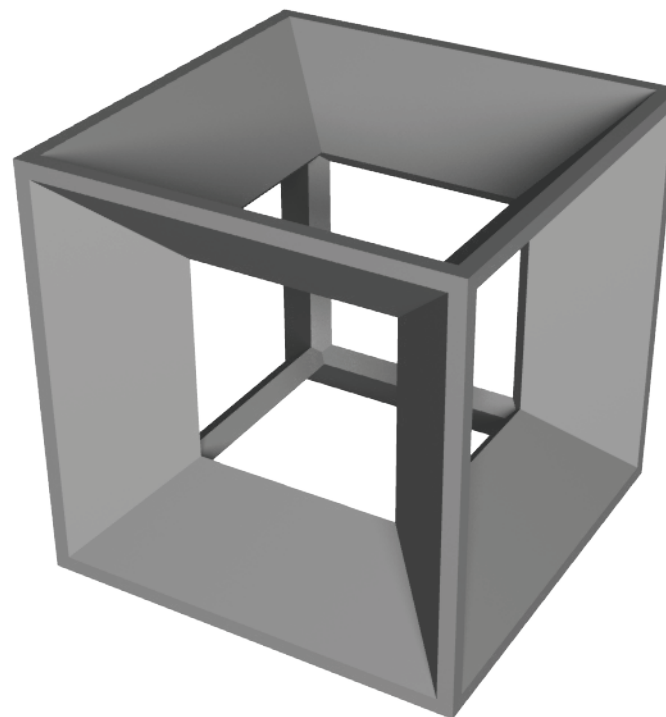
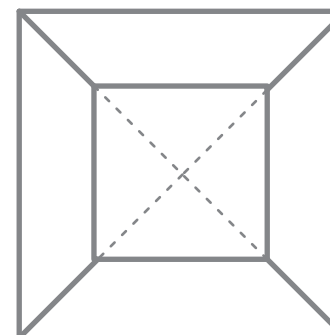
Ma se invece di proiettare i lati fino al centro, si fermasse nel tragetto, la struttura sarebbe molto resistente comunque, già che tutti gli sforzi si troverebbero perpendicolari fra di se'.

Questa forma si può trovare in concetti astratti di geometria come nel "tesseract"<sup>8</sup>

In questo modo non solo si riducono i numeri di pezzi necessari per fare un cubo, ma anche si tiene la sua stabilità.

Il vantaggio di questa forma è che si può conservare il suo volume interno, la sua forma geometrica di origine e anche la sua stabilità.

Un interessante concetto basato su geometria teorica, ma che viene applicato per risolvere i problemi più pragmatici di ogni giorno.

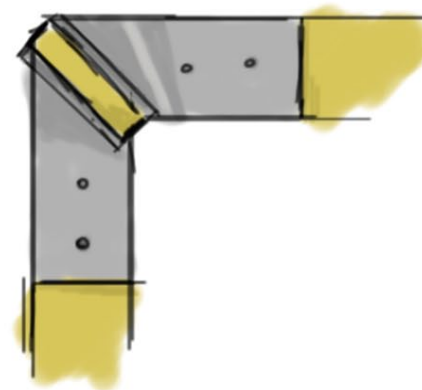
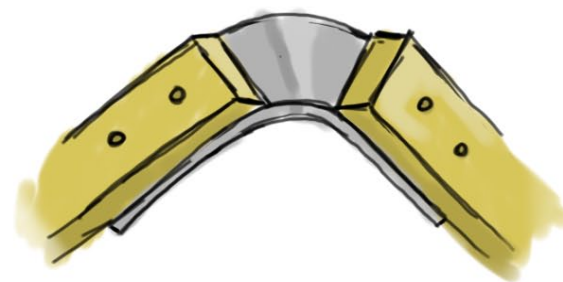


Il concept utilizza elementi in legno, presenti nei mobili più economici nelle categorie strutturale, pino svedese, con il suo colore chiaro e venature naturale.

Il componente per unire tutto il sistema sarebbe in alluminio, più leggero ed economico che l'acciaio.

In questo modo, si abbinano di legno e metallo con forme semplice che ricordano un po' le proposte del design scandinavo, ma portano la variazione della contemporaneità e la serialità.

Con la sua delicata transizione fra gli elementi e i suoi angoli curvi, si vuole fare di questo sistema una serie di prodotti adatti al contatto delle persone, attraenti alla vista, aperti agli interventi degli utenti e leggeri sulle tasche.



Questo sistema strutturale, richiedeva un componente di assemblaggio semplice, rigido ed estetico.

la prima proposta è stata la geometria più semplice possibile che permetteva a due elementi di restare a 45 gradi, ma questa soluzione presentava un'alta concentrazione di sforzi e una evidente pericolosità per le persone.

La seconda proposta "tagliava" lo spigolo e creava un tipo di cianfrinatura.

Questa soluzione aveva diversi vantaggi, come una invasione minima del vetice e una semplicità formale, ma era troppo fragile nei punti di concentrazione di carica.

La terza soluzione invece offriva una forma che limitava le concentrazioni di carica e faceva riferimento al linguaggio scandinavo e il suo "flusso" naturale dei materiali e le geometrie.

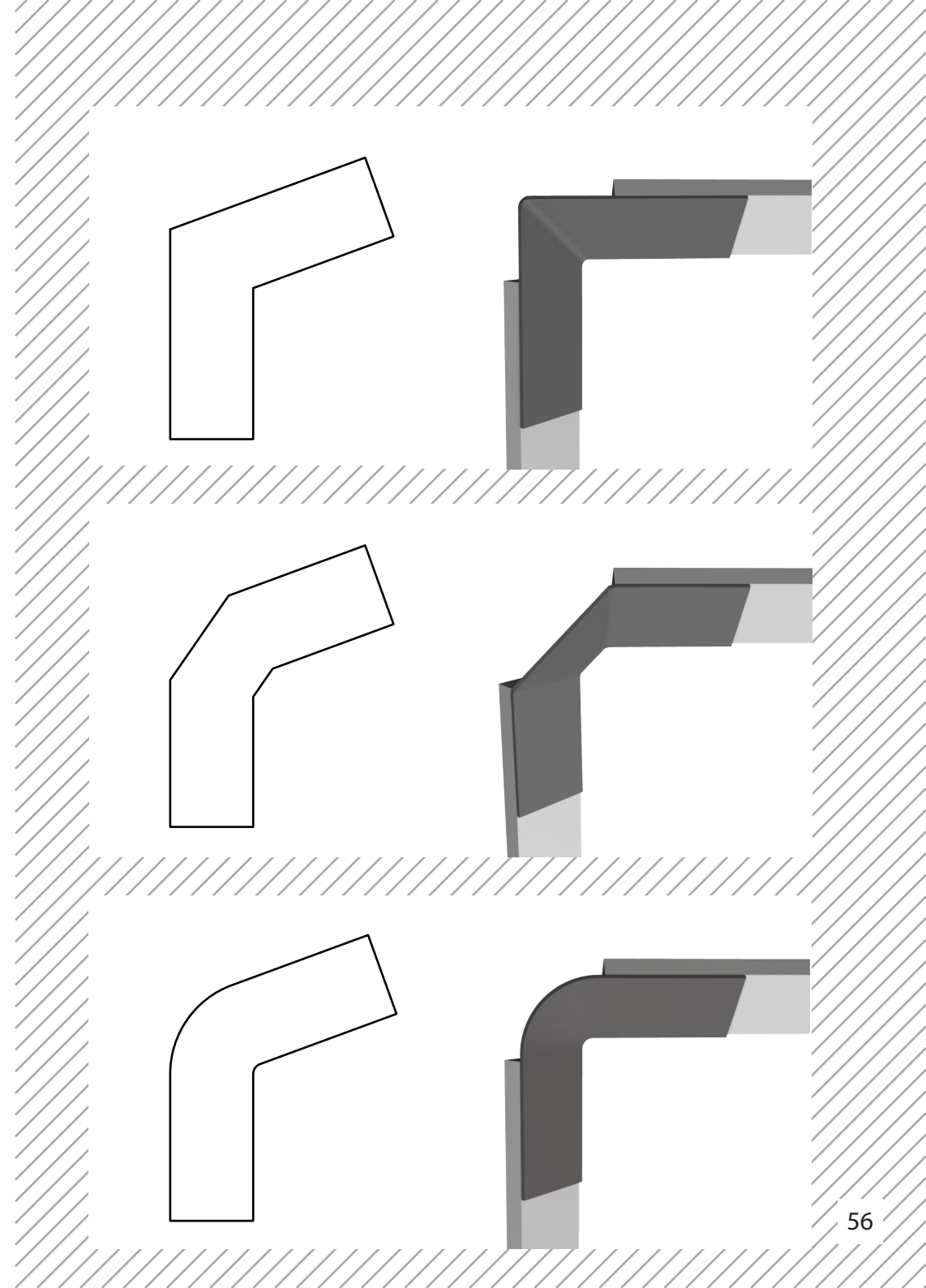
In questo modo, c'è una transizione delicata fra i due componenti piatti.

Se si utilizza questo sistema per unire la struttura, ci si vorranno tre elementi per tener un angolo dove convergono tre assi.

A seconda delle necessità, queste configurazioni possono variare, permettendo di tenere la struttura con meno rinforzi sugli angoli, o tenere un asse e metà di un altro, non solo nel angolo.

In questo modo, si apre tutta una serie di possibilità di configurare il sistema per adeguarsi a quanto si vuole fare.

Con questa flessibilità, si raggiunge il modo di avere tutte le classi di strutture con soltanto due tipi di componenti, favorendo la sua produzione, la sua vendita e il suo montaggio, facendo che questo sistema sia perfetto per essere offerto come un RTA.



Una volta scelto il componente di unione, si sono realizzati diverse proposte per il taglio finale in cerca della forma più efficiente in quanto materiale e più resistente alle forze sottoposte.

Per analizzare in modo più critico e intelligente questo pezzo così importante del sistema, si è fatto un'analisi di elementi finiti, nel quale si simula in un contesto virtuale il pezzo nelle condizioni nelle quali verrà sottoposto. L'analisi di elementi finiti non offre una soluzione, ma permette di vedere alcuni problemi o zone dove si deve ridisegnare il pezzo.

Facendo piccoli cambiamenti, si arriva ad un elemento più strutturale, senza dover aggiungere materiale né costi.

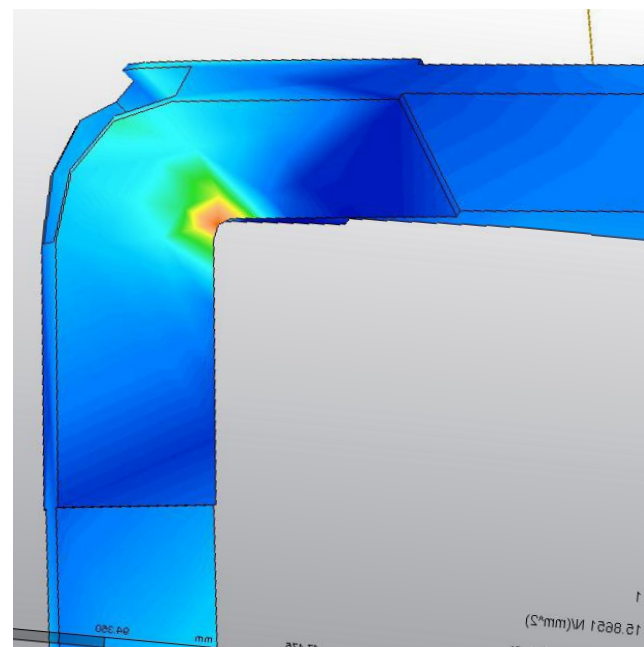
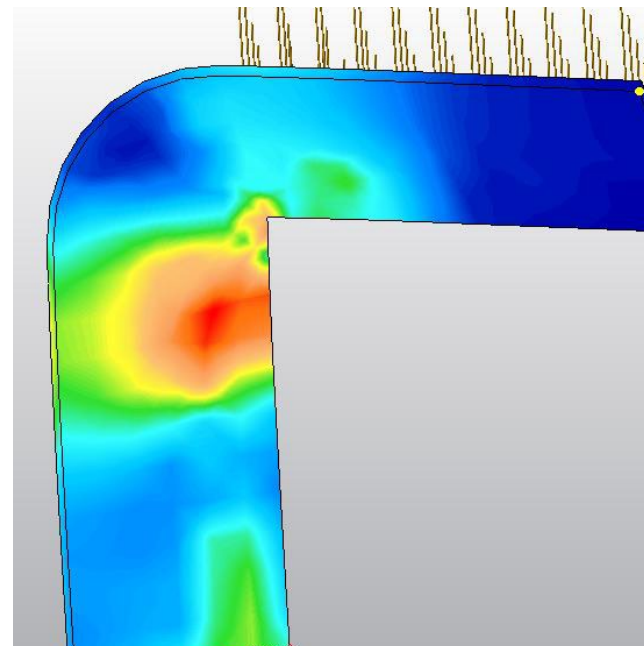
Anche se il rischio di frattura del materiale si è ridotto, manca ancora migliorare la transizione fra elementi, e definire il metodo attraverso il quale avverrà l'unione fra gli elementi in legno e il componente metallico.

È importante dal punto di vista del montaggio, ergonomico e strutturale definire come verrà fabbricato il pezzo, come si uniranno e come si distribuiranno i carichi una volta attaccati.

Se l'unione non viene nel modo giusto, il trasferimento dei carichi potrebbe rovinare i pezzi e fare che tutta la struttura sia più debole, se invece per provare a tenere i pezzi ben attaccati si difficoltà il suo montaggio,

l'utente potrebbe avere una brutta esperienza post-vendita che rovinerebbe la sua percezione del brand e del prodotto, limitando il potenziale di vincolare l'utente con un sistema che potrebbe indurre a future vendite per stenderlo o modificarlo grazie al suo concetto di apertura.

allora, si deve cominciare a valutare quanto di struttura si può sacrificare e quanto sforzo è giusto richiedere dal utente.





**PROVA #1** Con questo sistema, si è fabbricato una configurazione in cubo per fare delle prove in una simulazione virtuale.

In questo caso, si è fatto una prova con elementi di legno di 1 centimetro di spessore.

In questa prova, la deformazione sugli elementi di legno e' stata eccessiva e si dovrà aumentare lo spessore per evitare questo tipo di deformazione.

E come è previsto, i carichi continuano a concentrarsi in un punto del componente metallico, questo si dovrà risolvere per evitare problemi sotto carichi estremi o problemi con danni dovuti alla fatica del materiale.

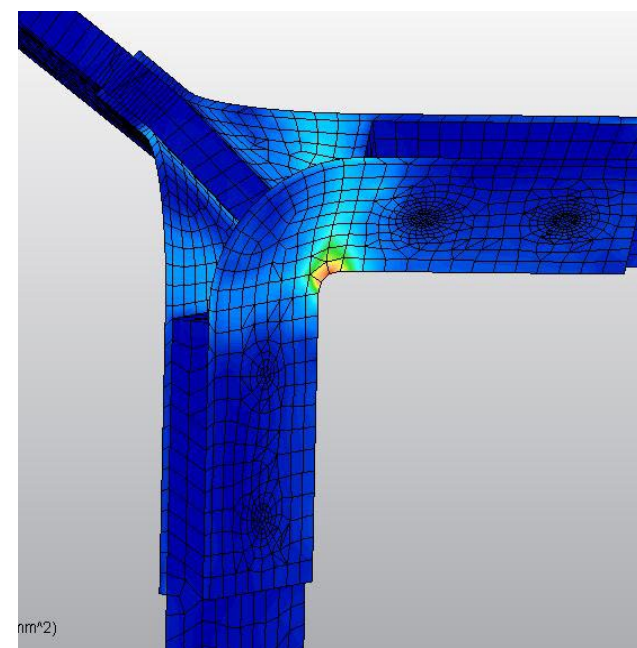
Per la prova, si è simulato il sistema fissato con vite, il metodo più basico per tenere nel suo posto tutti i pezzi, nella simulazione il trasferimento di carichi è avvenuto senza problemi.

Ma essendo così tradizionale, sembra superfluo e può dare la possibilità di un sistema più adatto al RTA, un metodo veloce e semplice per tenerli insieme.

Le prove hanno evidenziato dei problemi semplici, ma ad ogni prova ed ogni correzione si avanzava verso un sistema davvero efficiente e libero dei problemi tecnici.

L'opportunità di utilizzare programmi di analisi come questo riduce significativamente il tempo per correggere i prodotti, senza dover fare un prototipo per ogni correzione.

Per molti casi, è difficile che un prototipo riesca ad essere fatto con i materiali giusti e processi giusti come fa renderlo così fedele al prodotto finale che a volte, un'analisi digitale può darci una idea più chiara dei problemi e informazioni per risolverli.

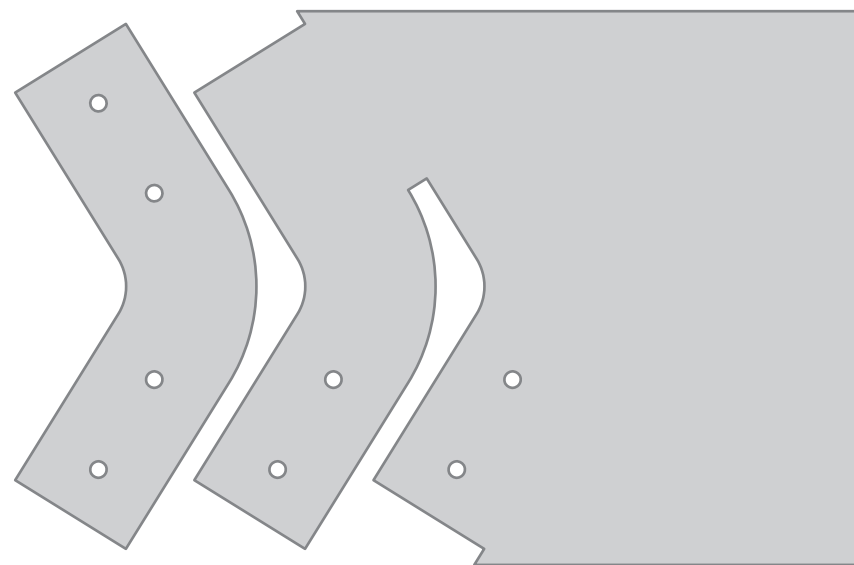


Il processo attraverso il quale si arriva al pezzo finale in alluminio di 2 millimetri si inizia con la perforazione di un lato. Poi, si taglia e piega una parte fino a ottenere la curvatura desiderata, e finalmente si taglia il materiale che teneva attaccato il pezzo al resto di lamiera.

Questo processo di stampo offre velocità, precisione e risparmio di materiale.

Attraverso questo processo produttivo si deve controllare la smussatura degli spigoli e la finitura dei bordi, aspetti critici per fare un pezzo che deve essere manipolato dagli utenti.

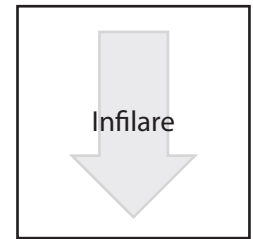
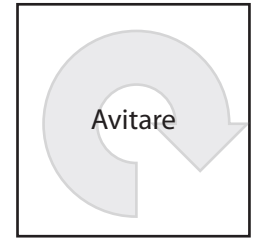
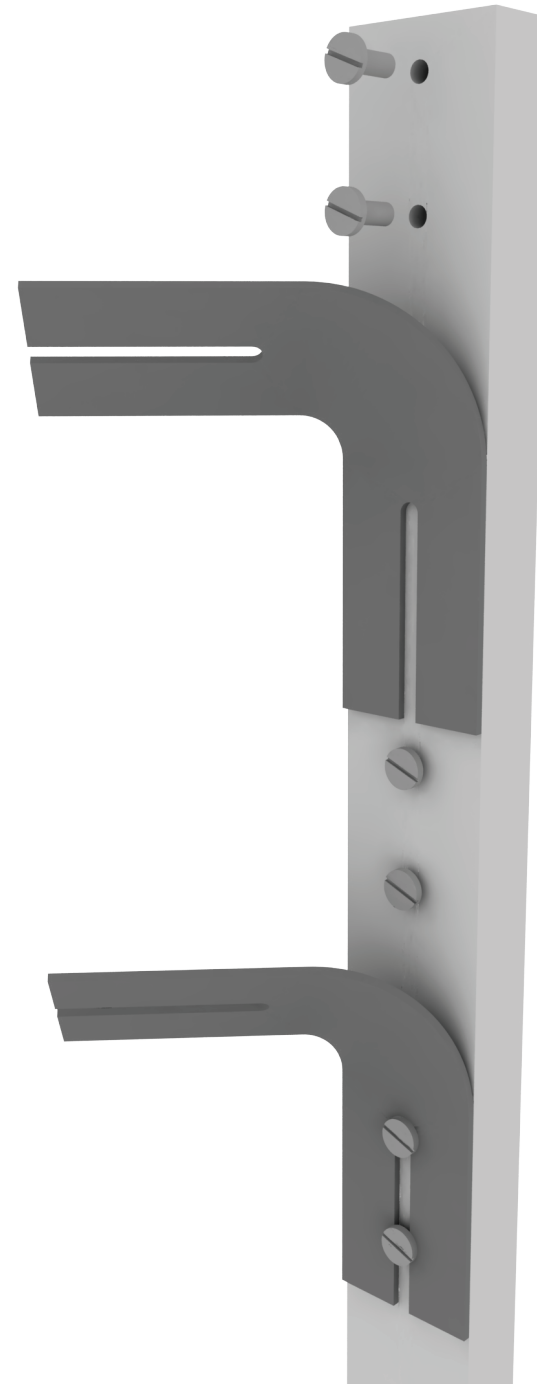
La finitura lucida può essere lasciata ma si può anche offrire la possibilità di finitura opaca, che nasconde i possibili graffi della manipolazione, un problema con i pezzi in alluminio.



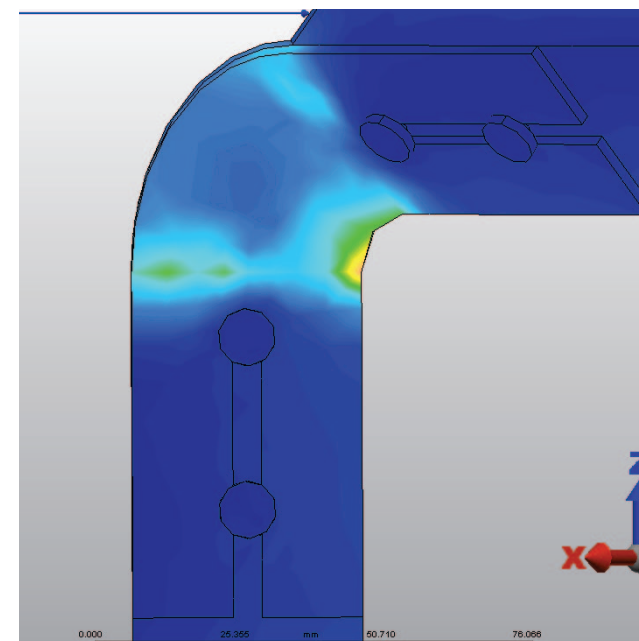
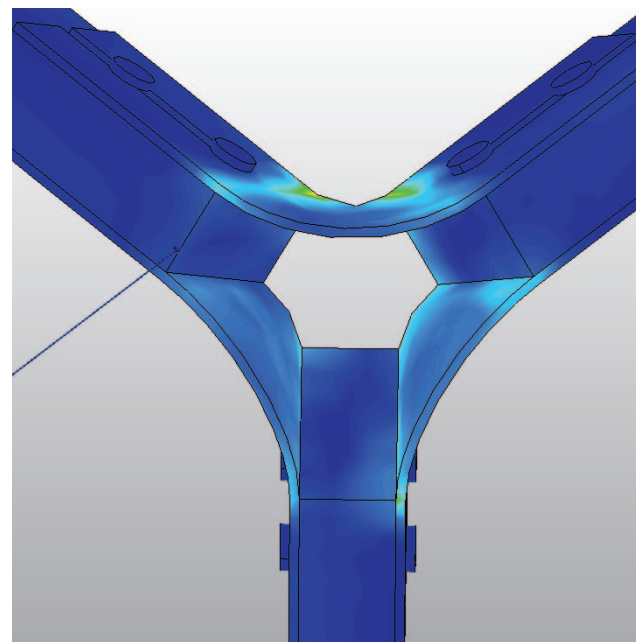
**ASSEMBLAGGIO** si inizia avvitando le vite in posizione ma non fino in fondo, poi si sfla il componente in L e si finisce per avvitare completamente le vite.

Il processo permette un veloce montaggio e smontaggio, con pochi processi, e che dopo la prima volta di inserire le vite si può riassemblare in modo anche più veloce. Un metodo che permette una velocità e flessibilità di trasformazione che modifica questo sistema da un RTA in un prodotto capace di trasformarsi e spostarsi senza problemi e sforzi, aggiungendo una caratteristica nomade al progetto, una qualità molto apprezzata nella vita contemporanea, dove gli spazi cambiano e lo stesso si desidera degli oggetti che lo abitano.

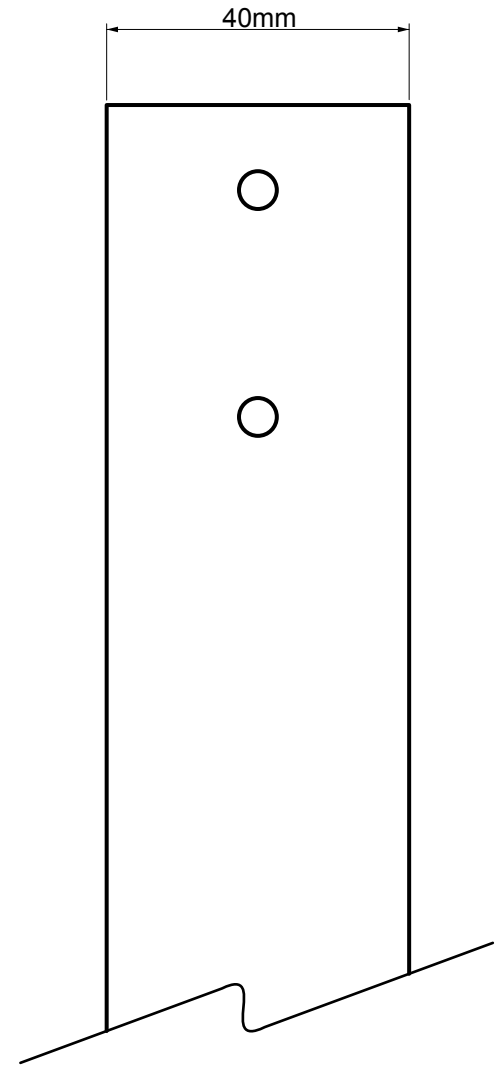
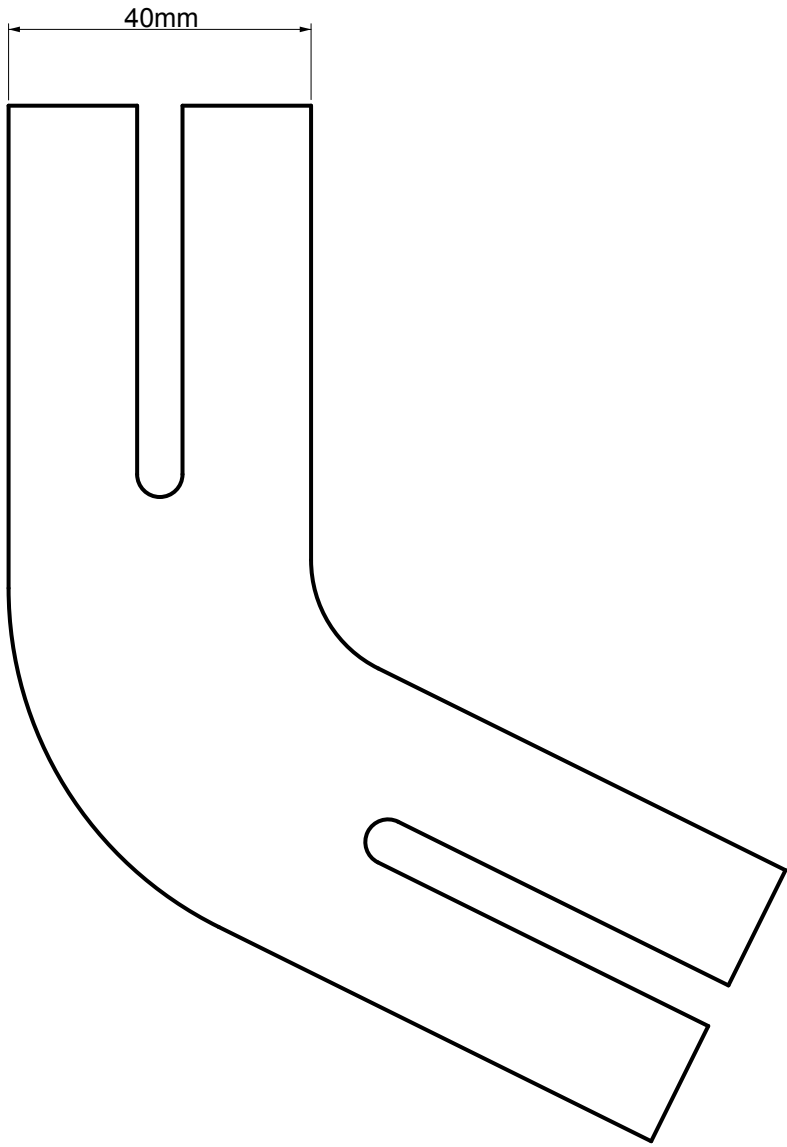
Ma questo sistema non solo può essere trasportato facilmente, ma grazie alle sue caratteristiche, può sparire dello spazio nascondendosi in qualsiasi angolo ed aspettare a quando c'è ne avrà bisogno di se.



**COMPONENTE IN V** dopo un ridisegno dei componenti aumentando il raggio per evitare concentrazione di carichi ed elementi più spessi per ridurre le flessioni, il sistema sembra molto più stabile e capace di tenersi bene sotto carichi. Con il problema strutturale risolto, si è fatto una prima prova con il sistema di montaggio, nel quale si riduce il tempo per tenere i due componenti in posizione e fissi. Questo si fa attraverso una scanalatura che permette infilare le vite pre-avitate e finire di aggiustarle una volta l'elemento è in posizione. Il cambiamento nel disegno porta con sé un indebolimento del componente, ma continua ad essere superiore gli sforzi ai quali sarà sottoposto, e la usabilità che è stata aggiunta e' così significativa che alla fine ne beneficia tutto il progetto intero e lo avvicina ad un sistema adatto al suo proposito.





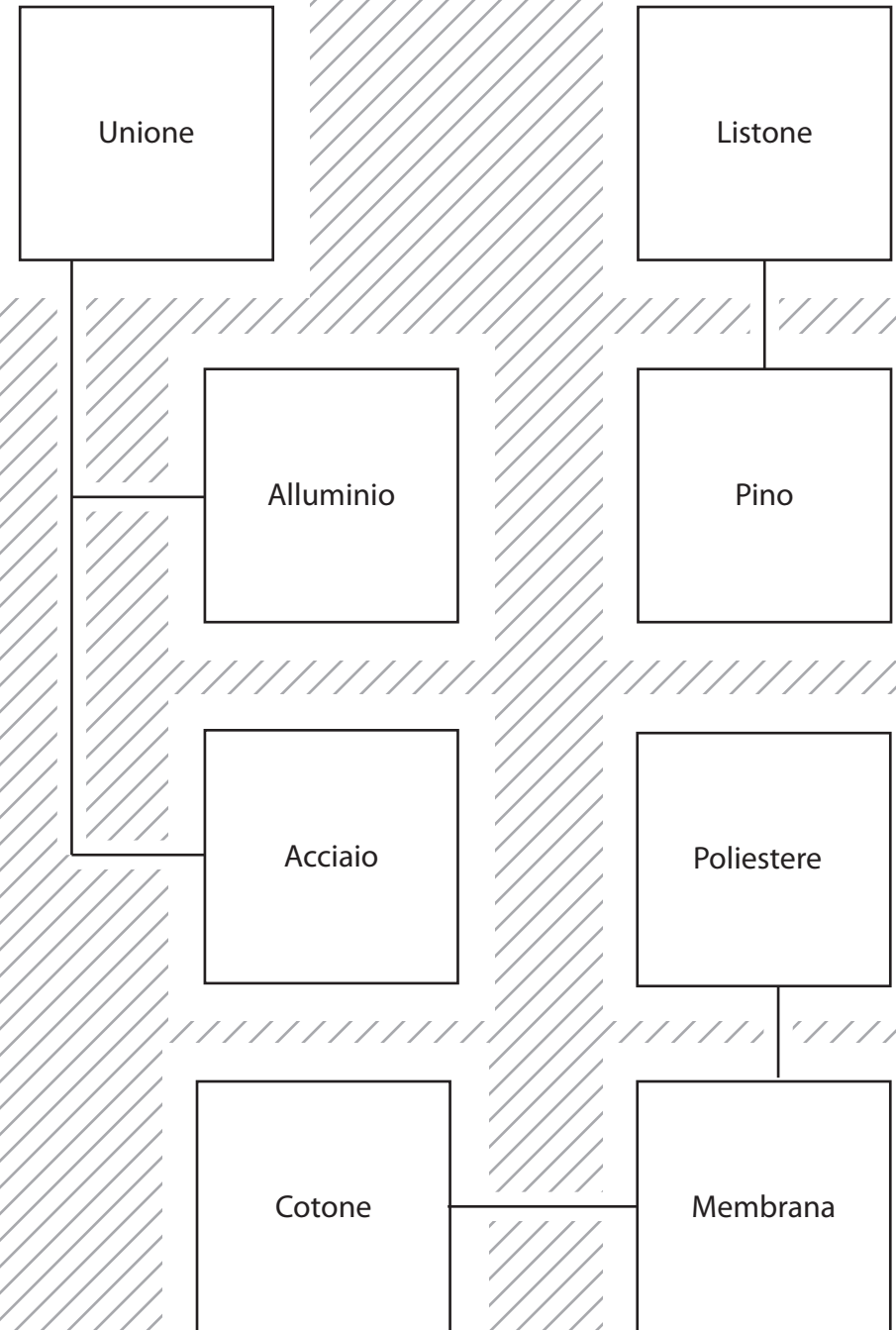


**MATERIALI** I materiali scelti per ogni componente del sistema dipende del analisi fatto sui mobili IKEA.

Gli assi in legno ad esempio sarebbero in Pino svedese (*Pinus sylvestris*), utilizzando da l'impresa svedese nei suoi mobili strutturali più economici, presenta una soluzione economica, con empatia con lo stile scandinavo e con una sua bellezza al naturale.

L'unione del sistema viene fatta in Alluminio adatto alla piegatura (lega da definire), o in acciaio (lega da definire) come possibile sostituto quando le esigenze meccaniche siano maggiore o a seconda delle variabile produttive.

il rivestimento quando c'è bisogno può essere in cotone, utilizzando i tessuti già disponibili da KIEA, utilizzandoli a metraggio o precuciti, o in poliestere, come molte alternative low cost in diversi prodotti già presenti nel catalogo.



**SVILUPPI FUTURI** Il prossimo passo rispetto al concept precedente e ridurre ancora di più il lavoro per assemblare il sistema.

utilizzando il proprio materiale come molla, basta infilare i componenti di unione per fissarli in posizione, per rimuoverli, basta alzare la linguetta per liberare l'unione.

Questo disegno richiede un step di ingnerizzazione, e validazione del concept per l'ambito domestico.

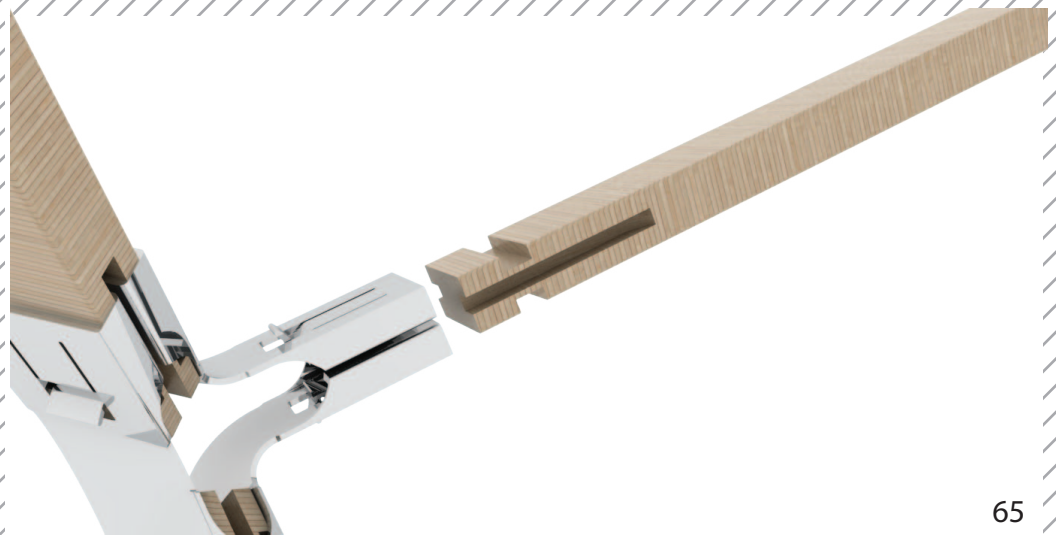
Ma anche se per l'ambito domestico si può perdere un po di coerenza, ci sono altri campi nei quali un sistema di veloce montaggio, pochi pezzi, leggero ed economico, può essere utile. dalle esibizioni artistiche, ferie ed eventi in genere.



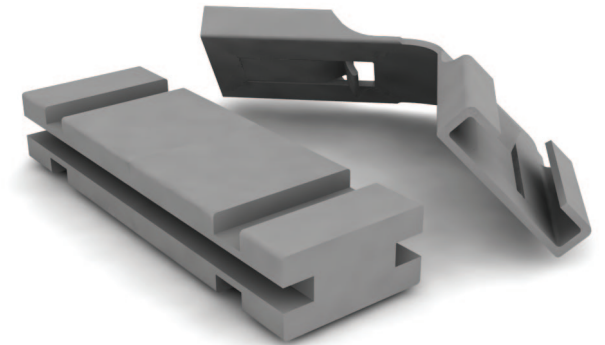
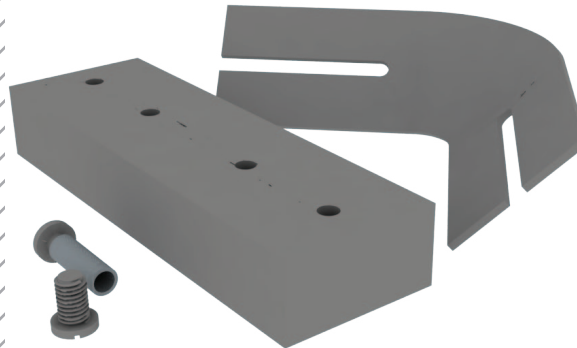
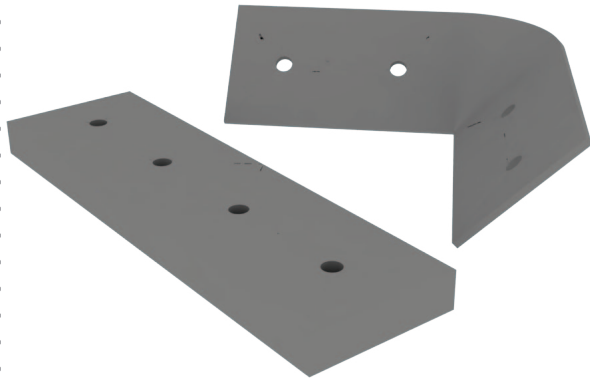
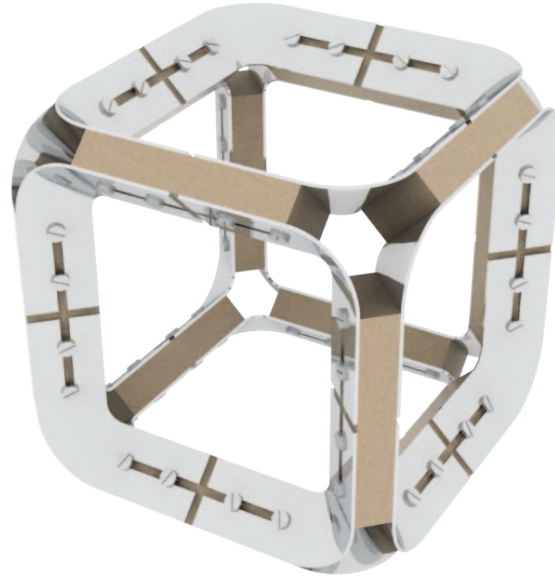
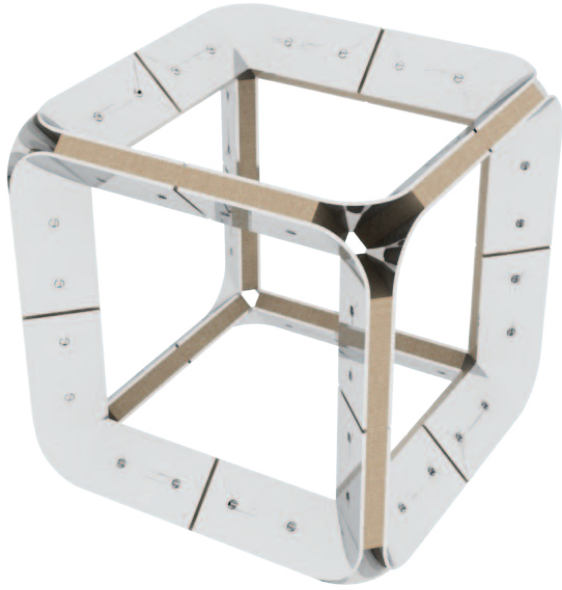
**ASSEMBLAGGIO** grazie a una striscia laterale sui componenti in legno, l'unione può essere sfilata, e una volta in posizione, la molla si incastra in una striscia nella punta, che blocca l'unione in posizione.

grazie alle proprietà del materiale, questa molla può essere spostata e permettere l'unione dei pezzi in legno, ed essere rimossa poi con facilità, senza l'utilizzo di altri attrezzi.

una soluzione che con solo due componenti riesce a creare un'ampia varietà di strutture.







- + Semplice
- + Intuitivo

- Molti pezzi
- Molto lavoro
- Statico

- + Strutturale
- + veloce di riassembleare/disassemblare

- Altri accessori
- Molto lavoro iniziale

- + Semplice
- + Non richiede nessun attrezzo
- + pochi pezzi

- Produzione complessa

# PROOF of concept

Proof of concept, ovvero, prova del concetto, corrisponde all'applicazione di una teoria a qualcosa di concreto per dimostrare che si può fare e il modo di realizzare<sup>P</sup>.

In questo caso, ho iniziato a risolvere l'elemento strutturale più basilico, il cubo.

Simile al concetto attraverso il quale si è arrivati a questo sistema, fare un cubo permette di paragonare il concetto allo stesso livello.

Questo cubo, sarebbe l'espressione minima del sistema, che dopo può essere espanso a seconda delle nuove necessità o collezione.

Una volta risolto il cubo, si decide di provare a fare un mobile IKEA. Si tratta di un mobile che presenti le caratteristiche più adatte per essere ripensato con questo sistema: economico,

pesante e di grande dimensione. In questo modo, si può fare un paragone fra il prodotto originale e quello ridisegnato, in modo per sapere che risparmio di materiale e volume si è riuscito.

Dopo aver verificato la stabilità e fattibilità di questa configurazione, ho fatto altre prove che riuscissero ad esaltare i vantaggi del sistema, in un certo senso scappando dalle restrizioni di IKEA e concentrandosi nei vantaggi unici del sistema, in modo di esplorare tutti i potenziali e lasciare aperto ad altri interventi futuri.

Attraverso queste esplorazioni e prove, sono venuti fuori dei possibili problemi che ho provato a risolvere, in alcuni casi modificando leggermente il sistema, in altri ho voluto cercare come risolvere il problema con lo stesso sistema ma cambiando la configurazione.

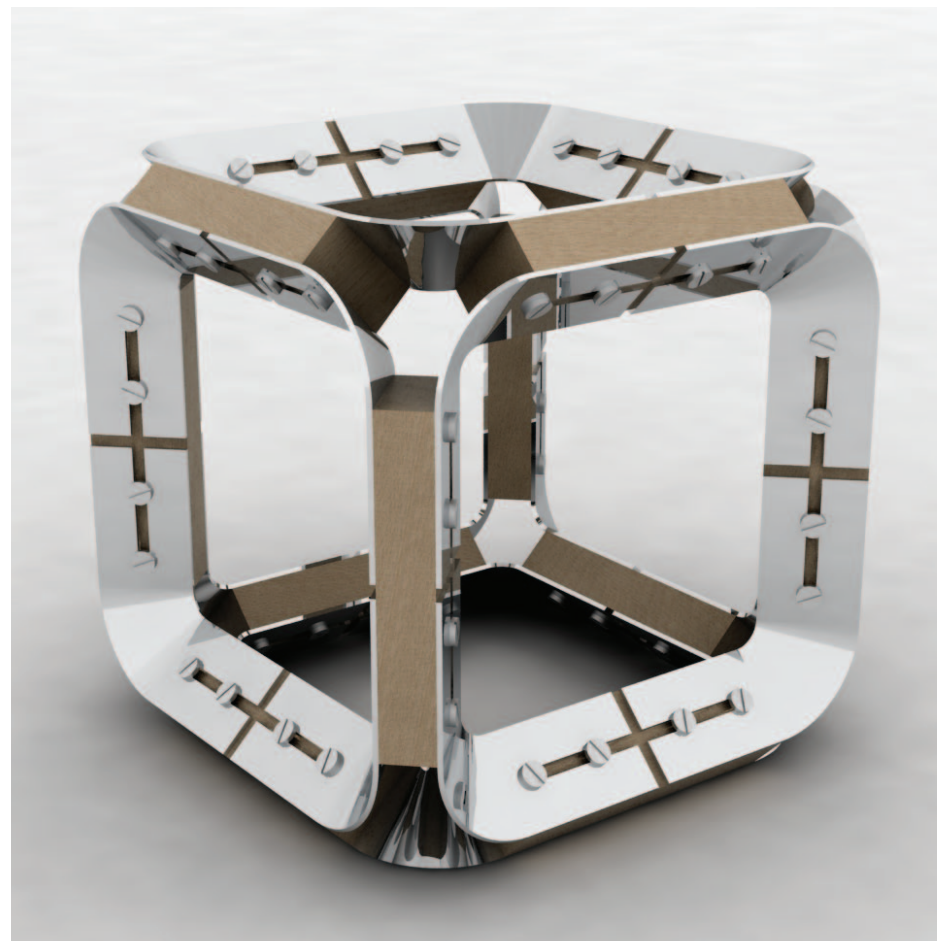
Alla fine, queste proposte sono pensate per essere interpretate allo stesso tempo come un prodotto definitivo, e come esempi dai quali l'utente si può "attaccare" o ispirare.

Il cubo è stato la prima prova per vedere la viabilità del sistema.

Con 12 assi in legno in pino svedese, 24 componenti in alluminio e 48 elementi per tenerlo insieme, questo esempio rinchiude l'essenziale per creare altri mobili.

Questo cubo costituisce la minima espressione del sistema ed è più che altro soltanto una prova senz'altro proposito che mettere insieme tutti i componenti del sistema.

Per poi cominciare a trasformare questo elemento in qualcosa davvero utile si deve cominciare ad allungare i componenti in legno e aggiungere altri assi dove ci sia bisogno.





Armadio light



Divisore



**ARMADIO** come primo prodotto da fare con questo sistema, si è scelto l'armadio più economico dell'azienda, un armadio di due porte che originariamente è fatto di molti tipi di materiale fra alcuni truciolato e plastica ABS e propilenica<sup>3</sup>.

L'obiettivo è stato di rifare la configurazione generale e di sottoporlo ad un paragone con l'originale.

In questo modo, avendo già le caratteristiche del originale si può avere una idea su quanto efficiente è il sistema, o che problemi sono comparsi al provare a riprodurre un elemento già abbastanza complesso.

La prima parte da risolvere è stata la struttura centrale, una struttura a parallelepipedo, dalla quale escono quattro elementi di appoggio.

Con la struttura centrale stabilita, la necessità di un supporto per appendere i vestiti viene fatto utilizzando un elemento aggiunto, questa soluzione forse non è la più elegante, ma è

molto pragmatica.

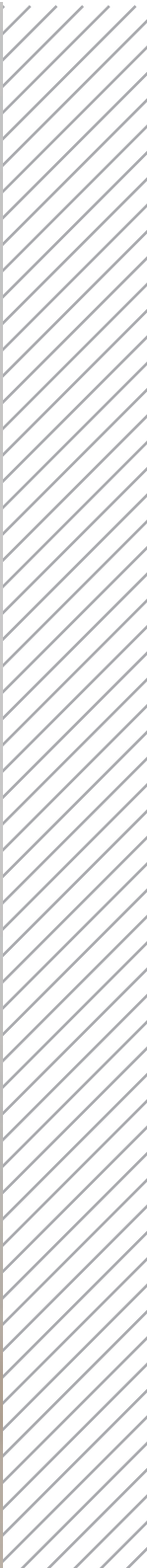
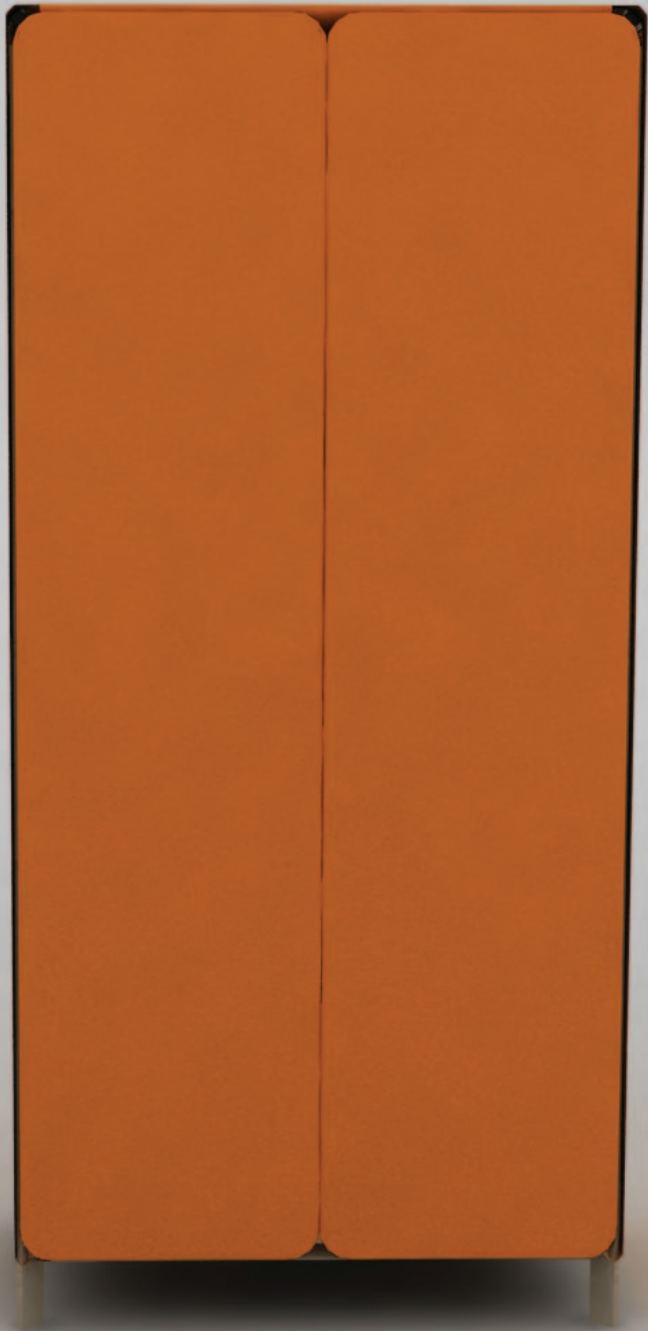
I vantaggi di questa soluzione è che non richiede una struttura adizionale per tenersi, ispirandosi al mobile "Studio January 26 - 10.30 Pm Wardrobe"

Con la struttura centrale stabilita, si propongono le porte, fatte con gli stessi elementi ma in configurazione diversa.

Con tutti gli elementi strutturali in posizione, si passa al prossimo passo, ricoprirlo con tessuto.

Ci sono diverse tecniche che IKEA utilizza per attaccare tessuti ai suoi mobili, principalmente il velcro, un sistema veloce, semplice ed economico, che dimostra di essere sufficiente per componenti dove il tessuto non deve essere rimosso in modo frequente.





Questo e' un paragone approssimativo fra il'armadio originale e quello rifatto con il sistema IKEAnomad.

### ANEBODA

#### Misure e peso della confezione

*Larghezza: 51 cm*

*Altezza: 11 cm*

*Lunghezza: 172 cm*

*Volume: 96 Litri*

*Peso: 48.2 kg*

### NEO-ANEBODA

5 Kg. di pino svedese.

0.2 Kg. di piastrele in alluminio

2 Kg. di tessuto

#### Misure e peso della confezione

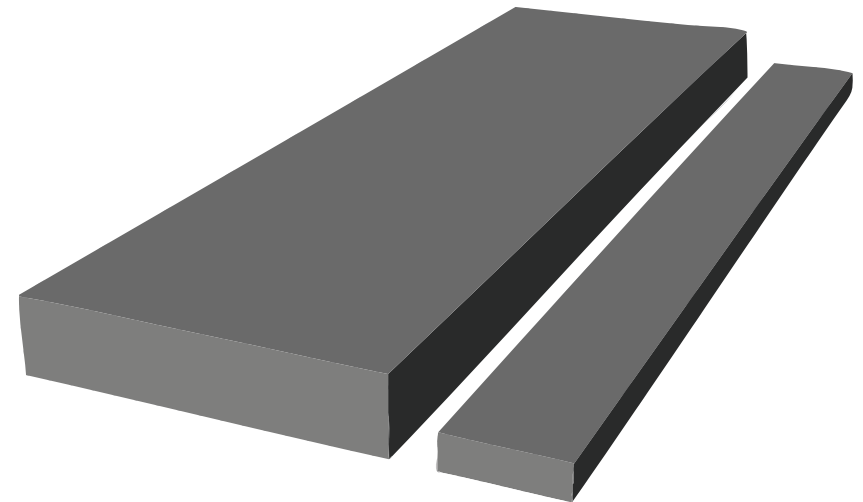
*Larghezza: 16 cm*

*Altezza: 5 cm*

*Lunghezza: 172 cm*

*Volume: 14 Litri - 85%*

*Peso: ~8 kg - 85%*



# CATALOGO

Il risultato finale di questo progetto non è solo un prodotto, ma tutto un repertorio di soluzioni che possono essere utilizzate da chi vuole fare il proprio mobile.

queste soluzioni sono state sviluppate in parte provando a risolvere diversi problemi trovati nel percorso di progettazione di alcuni esempi dimostrativi del sistema, come nel caso del guardaroba.

le soluzioni sono classificate in diversi gruppi, ci sono le soluzioni di unione, formi attraverso le quale senza cambiare i componenti elementari del sistema si può ottenere una configurazione strutturale.

in un'altra categoria si trovano le soluzioni per irrigidire la struttura, e nei casi quando è suggerito farlo.

ci sono anche sono gli accessori, soluzioni di come si può costruire una porta o delle gambe.

queste tre categorie fanno parte della componente strutturale, che risponde solo ad una parte del

sistema, ma è l'unica parte che è in un certo senso, standard, che già offre soluzione precise utilizzando solo i due componenti del sistema.

Il secondo tipo di categoria sono quelle che utilizzano il tessuto per potenziare il sistema, già che il sistema strutturale non offre nessun vantaggio da solo.

Il problema di questa categoria è che non è standard, già che i suoi componenti sono variati, ma almeno tutti i componenti condividono caratteristiche simili. Questo è stato fatto già che sono arrivato alla conclusione che è proprio questa categoria che rende personale l'oggetto, e sarebbe togliere la libertà all'individuo di intervenire in modo significativo sul proprio mobile.

in questo modo, l'utente può utilizzare i tessuti che li piacciono di più o non utilizzarli affatto.

In ogni caso le soluzioni offerte sono su come attaccare il tessuto e come utilizzare altre soluzioni tessili per arricchire il mobile.



**UNIONE 1** o unione a "c"  
questa è l'unione più semplice possibile con il sistema, permette di unire due assi in legno trasmettendo le cariche in modo graduale. Questo tipo di unione si può utilizzare in angoli che non abbiano una necessità particolare di sostenere carichi strutturali.



**UNIONE 2** o unione a "r"  
permette di aggiungere un elemento ad un altro senza interrompere l'asse, in questo modo si può tenere un elemento strutturale più forte ma al quale si può aggiungere dove si vuole un componente perpendicolare.

questa configurazione si può utilizzare sia nel senso dell'immagine o capovolta, a seconda delle esigenze.



**UNIONE 3** o unione a "y"  
permette di coincidere tre listoni in un angolo, questa è l'unione più resistente e anche se è possibile togliere qualsiasi dei componenti metallici e continuerebbe a reggersi, si deve fare una seria considerazione dove si veda che può compromettere la struttura del mobile. Per esempio, per gli angoli superiori di alcuni mobili, dove non c'è un'alta esigenza meccanica si può togliere il componente superiore per risparmiare.



**UNIONE 4** o unione a "x" e' l'unione più complessa delle unioni proposte, in questo caso si permette che a metà di un elemento strutturale si attacchino due listoni, questo permette di strutturare listoni troppo lunghi che rischiano di deformarsi sotto le cariche. Si deve fare attenzione dovuto alla debolezza dei componenti aggiunti, con solo un elemento di unione per tenerli in posizione.



Questo modo di unire i listoni a traverso del componente a V, e il metodo standard, permette di unire i due listoni in modo coerente e fluido, anche se non e' il modo ideale per affrontare tutti i tipi di carichi e anche il piu' adatto per tutti i tipi di configurazione.  
e' per questo che si suggeriscono altri modi di unire gli elementi se fosse necessario.

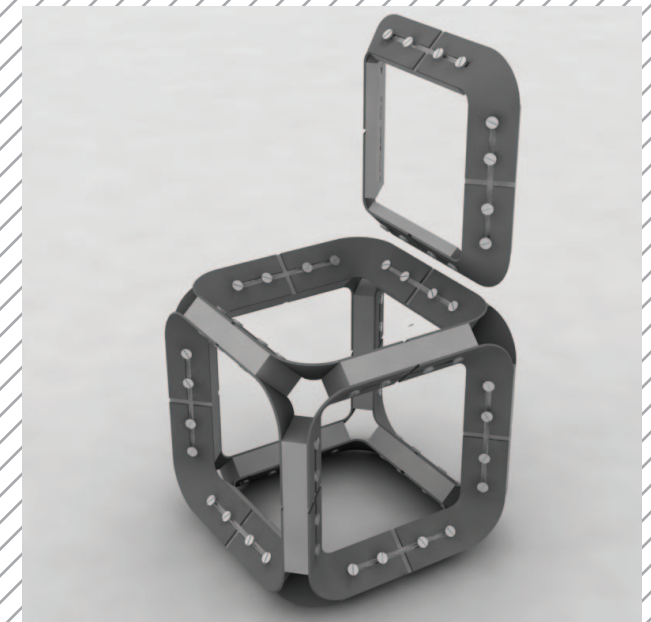
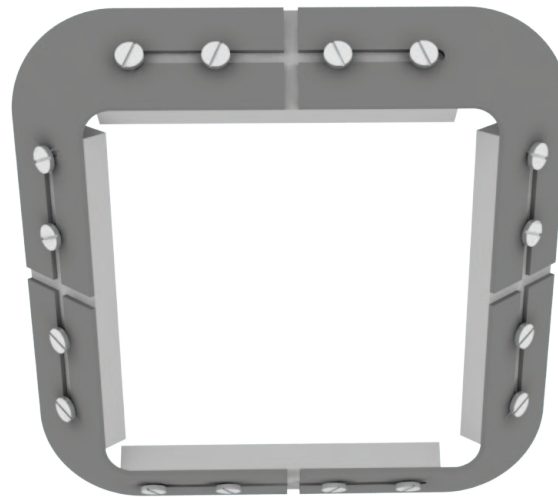
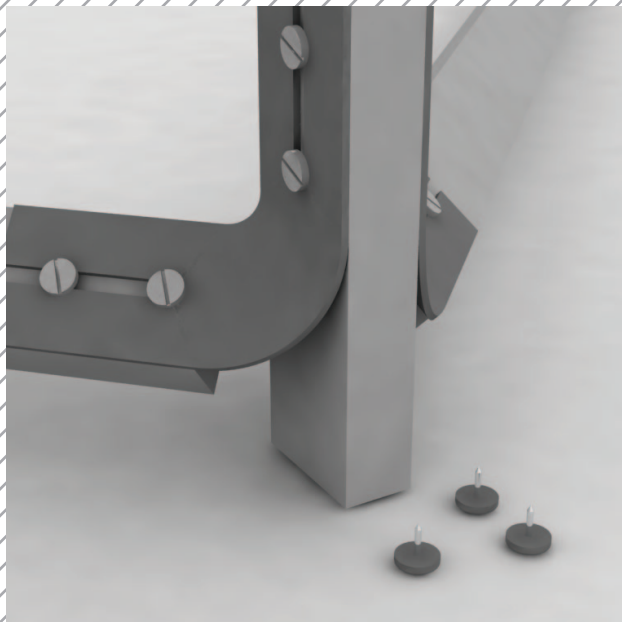
La configurazione suggerita in basso non e' la piu' coerente e fluida, ma permette di risolvere l'unione in qualche caso.  
Questo metodo puo' servire anche per unire piu' di due listoni offrendo un modo piu' espanso di assemblare il mobile.

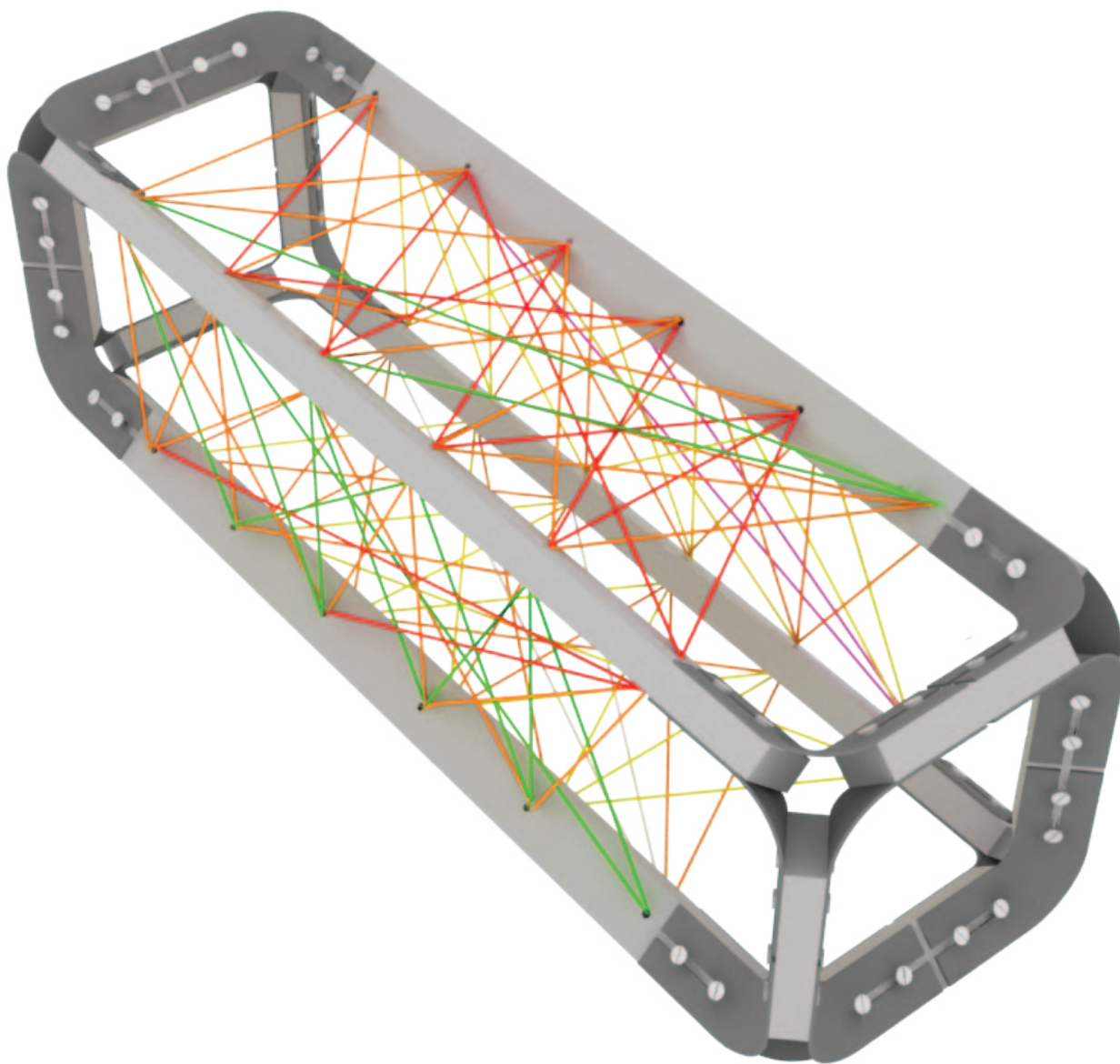
Questa ultima configurazione offre una continuita' superficiale e degli spigoli maggiore delle altre due configurazioni, l'unico problema che presenta e' che non permette qualsiasi spessore di listone, questo limita le applicazioni strutturali pesanti e anche limita la possibilita' di unione ad altri elementi.



Il supporto in un mobile e' molto importante, le gambe dei letti o dei guardaroba devono reggere, ma oltre a questo devono allontanare del pavimento il prodotto. per questo si suggerisce che quando ci sia necessita di un buon appoggio, si utilizzi la seguente configurazione insieme a gli accessori per proteggere il pavimento e migliorare la stabilita.

Ci sono diverse modi per fare una porta, uno che offre gran precisione e' utilizzare assi in legno uniti in modo invertito al elemento a "v" per fare coincidere direttamente sulla struttura alla quale si vuole aggiungere una porta. questa soluzione serve puo servire per altre cose, come per fare applicabile un oggetto su un altro, per finire la porta ci vuole il tessuto.

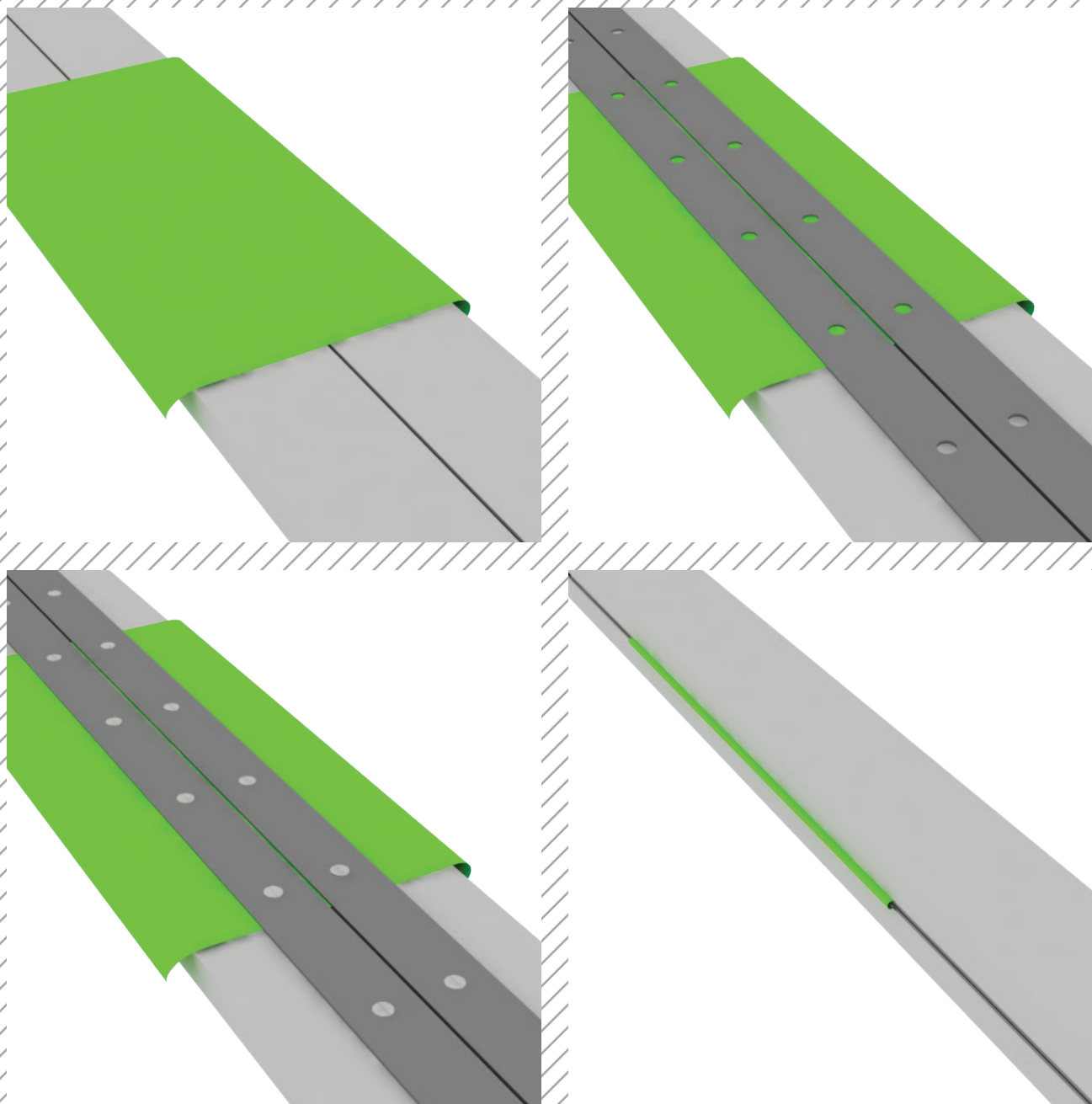




Ci sono delle applicazioni che possono usufruire di elementi di supporto, che permettono di ampliare le possibilità del sistema, per appendere vestiti come nel caso del guardaroba, fino a creare superfici di appoggio. C'è anche la possibilità di utilizzarli come elementi per irrigidire la struttura o semplicemente utilizzarli per decorare e coprire il mobile con uno stile proprio e giocoso come nel caso del divisore KAMER-REKWISIET.

In questo modo si può ridurre anche di più l'utilizzo di materiale, senza utilizzare nemmeno tessuti per coprire o personalizzare i mobili, in questo processo si trasforma il mobile in un oggetto che racconta una storia di come è stato fatto e della personalità di chi lo ha fatto.





Il tessuto è una parte fondamentale di questo progetto, permettendo di coprire con poco materiale una superficie che in altri prodotti sarebbe coperta di molta materia.

Il tessuto può essere attaccato alla struttura in molti modi, ma questo processo offre la possibilità che il tessuto stesso serva come cerniera, riducendo anche i tipi di componenti richiesti per fare i mobili con questo sistema.

Il processo si inizia mettendo a fianco i due assi in legno, poi si deposita il tessile che viene fermato con dei supporti.

Una volta in posizione, si avvita lungo tutto il tessuto i supporti che terranno il tessile e distribuiranno la tensione in modo omogeneo. facendo sì che una volta piegato serva da cerniera fra i componenti del mobile.

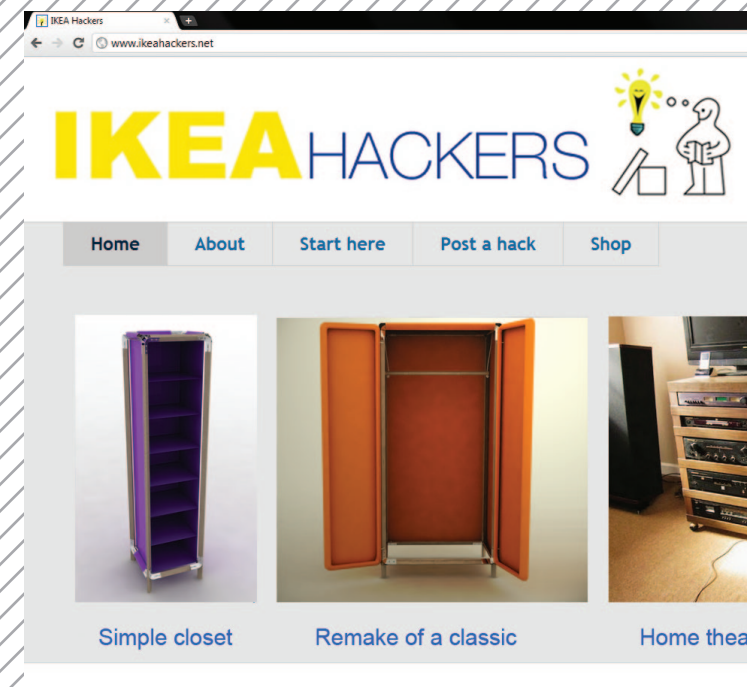
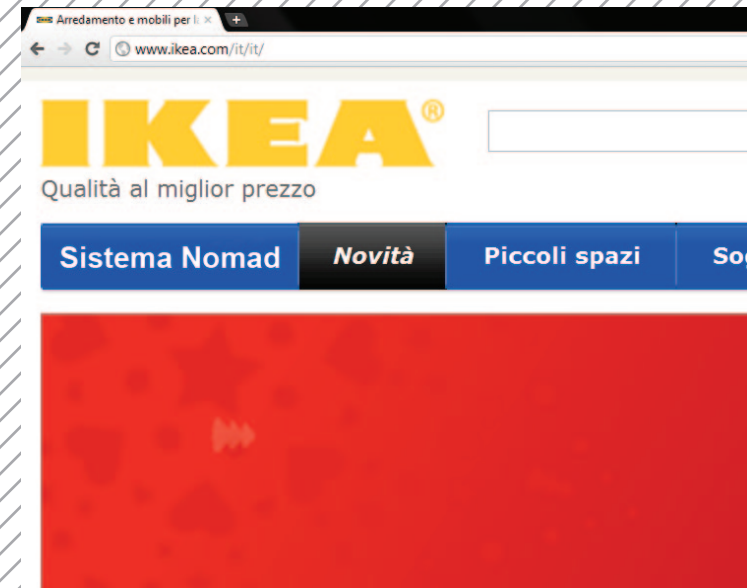
Essendo il sistema IKEAnomad un progetto aperto agli interventi futuri, e' importante stabilire uno spazio per lo sviluppo di queste idee.

Ci sono già diversi siti web dove e' possibile trovare e pubblicare idee per le modifiche dei prodotti IKEA.

Approfitando della popolarità di questi sistemi, basta solo lasciare aperta la porta all'intervento sul sistema, offrendo un catalogo di soluzioni e prodotti già finiti per far scaturire la creatività a questo tipo di comunità.

Si può anche offrire dentro la stessa pagina IKEA la possibilità di gestire al meglio la scelta di pezzi e la ricerca dei mobili e variazioni possibili.

In questo modo si favorisce l'abitudine già istituita nei clienti IKEA del self service.



# CONCLUSIONE

Nella società contemporanea, il dovere del designer deve cambiare, deve passare dal focalizzarsi nell'edonismo e dal design come strumento di lusso a utilizzare le sue conoscenze e sensibilità come risorse per aiutare un pubblico che ha un maggiore bisogno della sua attenzione.

Il disegno deve avvicinarsi all' "altro 90%" del mondo che fino ad ora non ha usufruito dell'intervento dei designer, in parte perché è un segmento dove sembra di avere poco spazio per offrire bellezza e confort, ma come appare sul sito IKEA, fare mobili belli e costosi è facile, fare mobili belli tenendo bassi i costi è una vera sfida. Siamo nel momento nel quale l'umanità aspetta che tutti ci concentriamo ad affrontare i veri problemi della contemporaneità!

È il momento di utilizzare la tecnologia, la sensibilità e l'enorme potenziale dell'industria globale per proporre nuove soluzioni che abbiano un impatto positivo su molti.

# BIBLIOGRAFIA

- 1 Bo Edvardsson,Bo Enquist, *Values-based service for sustainable business: lessons from IKEA*, Taylor & Francis US, 2008
  - 2 Ricky W. Griffin, *Fundamentals of Management*, Cengage Learning, 2011
  - 3 Anja Llorella,Anja Llorella Oriol, *New Scandinavian design*, teNeues, 2005
  - 4 Marc Dupuis, *European cases in retailing*, Wiley-Blackwell, 1999
  - 5 Gerald Albaum,Edwin Duerr, *International Marketing and Export Management*, Pearson Education, 2008
  - 6 E. Oñate,Bern Kröplin, *Textile composites and inflatable structures*, Springer, 2005
  - 7 Raymond A. Serway,Jerry S. Faughn,Chris Vuille, *College Physics, Volume 1*, Cengage Learning, 2011
- 
- a ikea.com
  - b mocoloco.com
  - c thecoolhunter.com
  - d wikipedia.org
  - e wikipedia.org/wiki/Stress\_concentration
  - f retailchampion.wordpress.com
  - g alafoto.com
  - h drewapenaar.nl
  - i www.thut.ch
  - j en.wikipedia.org/wiki/Tensile\_structure
  - k ikehackers.net
  - l fredrikpaulsen.com
  - m livingradically.com
  - n raamdev.com
  - o en.wikipedia.org/wiki/Tesseract
  - p en.wikipedia.org/wiki/Proof\_of\_concept
  - q other90.cooperhewitt.org



## INDICE delle figure

<b>F01</b>	VALLEY CURTAIN, <a href="http://christojeanneclaude.net">christojeanneclaude.net</a>	P.05	<b>F34</b>	CARBON FIBRE PLOOOP CHAIR, <a href="http://mocoloco.com">mocoloco.com</a>	P.33
<b>F02</b>	FLYING GARDEN, <a href="http://tomassaraceno.com">tomassaraceno.com</a>	P.05	<b>F35</b>	FELT & GRAVITY SIDEBORD, <a href="http://amyhunting.com">amyhunting.com</a>	P.34
<b>F03</b>	NEGOZIO IKEA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.07	<b>F36</b>	FELT & GRAVITY STORAGE BOX, <a href="http://amyhunting.com">amyhunting.com</a>	P.34
<b>F04</b>	FONDATORE INGVAR KAMPRAD, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.08	<b>F37</b>	BULLDOZER LOUNGE CHAIR, <a href="http://mocoloco.com">mocoloco.com</a>	P.35
<b>F05</b>	LIBRERIA BILLY, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.09	<b>F38</b>	3D2REAL: MDF HONEYCOMB STRUCTUR, <a href="http://3d2real.de">3d2real.de</a>	P.36
<b>F06</b>	TAVOLINO LACK, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.09	<b>F39</b>	BLOW ARMCHAIR, <a href="http://malafor.com">malafor.com</a>	P.37
<b>F07</b>	IMAGINE SULLA DEFORESTAZIONE, <a href="http://wwf.org">wwf.org</a>	P.10	<b>F40</b>	ECLOSION, <a href="http://oliviergregoire.com">oliviergregoire.com</a>	P.37
<b>F08</b>	IMAGINE SUL EFFETTO SERRA, <a href="http://wwf.org">wwf.org</a>	P.10	<b>F41</b>	INFLATABLE HOUSE DI ALTRO-STUDIO, <a href="http://altro-studio.com">altro-studio.com</a>	P.38
<b>F09</b>	FAMIGLIE DI PRODOTTO, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.13	<b>F42</b>	INFLATABLE TEAHOUSE, <a href="http://flickr.com">flickr.com</a> - Archi Daisuki	P.38
<b>F10</b>	STILE DI VITA SVEDESE, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.14	<b>F43</b>	KAMERREKWISET DIVIDER, <a href="http://fleetingthing.com">fleetingthing.com</a>	P.39
<b>F11</b>	STILE DI VITA SVEDESE, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.14	<b>F44</b>	CILDO MEIRELES, <a href="http://thecoolhunter.com">thecoolhunter.com</a>	P.40
<b>F12</b>	GUARDAROBA DOMBÅS, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.15	<b>F45</b>	FLYING GARDEN, <a href="http://macba.com.ar">macba.com.ar</a>	P.40
<b>F13</b>	GUARDAROBA ASPELUND, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.15	<b>F46</b>	POLYGON DOUBLE DEER #2, <a href="http://81m80.it">81m80.it</a>	P.41
<b>F14</b>	STOOL 60, <a href="http://hivemodern.com">hivemodern.com</a>	P.16	<b>F47</b>	ILLUSTRATORE LIAM BRAZIER, <a href="http://thecoolhunter.com">thecoolhunter.com</a>	P.42
<b>F15</b>	GUARDAROBA IKEA PS, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.18	<b>F48</b>	3D POSTERS DI XAVIER BARRADE, <a href="http://mocoloco.com">mocoloco.com</a>	P.42
<b>F16</b>	GUARDAROBA ANEBODA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.18	<b>F49</b>	SHOJI, <a href="http://daeimokko.com">daeimokko.com</a>	P.43
<b>F17</b>	CONTENITORI IKEA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.19	<b>F50</b>	FOTO DI MARTIN OEGGERLI, <a href="http://ngm.nationalgeographic.com">ngm.nationalgeographic.com</a>	P.44
<b>F18</b>	IMAGINE CATALOGO IKEA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.19	<b>F51</b>	FOTO DI MARTIN OEGGERLI, <a href="http://ngm.nationalgeographic.com">ngm.nationalgeographic.com</a>	P.44
<b>F19</b>	GANCIO BJÄRNUM, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.20	<b>F52</b>	FOTO DI MARTIN OEGGERLI, <a href="http://ngm.nationalgeographic.com">ngm.nationalgeographic.com</a>	P.45
<b>F20</b>	COMODINO ENGAN, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.20	<b>F53</b>	MACROBIOTUS MARLENAE, <a href="http://tardigrada.net">tardigrada.net</a>	P.45
<b>F21</b>	PLAID HENRIKA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.20	<b>F54</b>	WEB IKEA HACKERS, <a href="http://ikeahackers.net">ikeahackers.net</a>	P.46
<b>F22</b>	MONTAGGIO MOBILE IKEA, <a href="http://ikea.com">ikea.com</a>	P.22	<b>F55</b>	MINIMAL WORK STATION, <a href="http://fredrikpaulsen.com">fredrikpaulsen.com</a>	P.47
<b>F23</b>	SCAFFALE INDUSTRIALE, <a href="http://cnunionrack.en.made-in-china.com">cnunionrack.en.made-in-china.com</a>	P.22	<b>F56</b>	MINIMALIST DIGITAL NOMAD, <a href="http://raamdev.com">raamdev.com</a>	P.48
<b>F24</b>	BOTOXLAMP DI DREW SESKUNAS, <a href="http://drewseskunas.com">drewseskunas.com</a>	P.25	<b>F57</b>	DESMATERIALIZZAZIONE, Fonte personale	P.51
<b>F25</b>	STRUCTEND LIGHT, <a href="http://mocoloco.com">mocoloco.com</a>	P.25	<b>F58</b>	FLESSIONE, Fonte personale	P.52
<b>F26</b>	FAST ARCHITECTURE DI EXYZT, <a href="http://exyzt.org">exyzt.org</a>	P.26	<b>F59</b>	CUBO, Fonte personale	P.52
<b>F27</b>	NEWSPAPERKIOSK, <a href="http://drewapenaar.nl">drewapenaar.nl</a>	P.26	<b>F60</b>	COMPONENTI DI FORZA, Fonte personale	P.53
<b>F28</b>	WARDROBE SYSTEM, <a href="http://en.hierve.com">en.hierve.com</a>	P.27	<b>F61</b>	TESSERACT, Fonte personale	P.54
<b>F29</b>	STUDIOJANUARY 26 - 10.30 PM WARDROBE, <a href="http://mocoloco.com">mocoloco.com</a>	P.28	<b>F62</b>	TESSERACT, Fonte personale	P.54
<b>F30</b>	FOLIEN SCHRANK 385, <a href="http://www.thut.ch">www.thut.ch</a>	P.29	<b>F63</b>	SKETCH SISTEMA, Fonte personale	P.55
<b>F31</b>	TENDE, <a href="http://cascadedesigns.com">cascadedesigns.com</a>	P.30	<b>F64</b>	UNIONE 1, Fonte personale	P.56
<b>F32</b>	DRESSCODE, <a href="http://joergboner.ch">joergboner.ch</a>	P.31	<b>F65</b>	UNIONE 2, Fonte personale	P.56
<b>F33</b>	ABITACULO, <a href="http://designerblog.it">designerblog.it</a>	P.32	<b>F66</b>	UNIONE 3, Fonte personale	P.56

**F67** PROVA ELEMENTI FINITI DELL'UNIONE, Fonte personale  
**F68** ANALISI ELEMENTI FINITI STRUTTURA, Fonte personale  
**F69** PROVA ELEMENTI FINITI DELL'UNIONE, Fonte personale  
**F70** PROCESSO PRODUTTIVO DELL'UNIONE, Fonte personale  
**F71** PROCESSO PRODUTTIVO DELL'UNIONE, Fonte personale  
**F72** EVOLUZIONE DELL'UNIONE, Fonte personale  
**F73** ANALISI ELEMENTI FINITI UNIONE, Fonte personale  
**F74** MISURE, Fonte personale  
**F75** CUBO, Fonte personale  
**F76** MODI PER UNIRE, Fonte personale  
**F77** PROGRESSO PROGETTO, Fonte personale  
**F78** CUBO, Fonte personale  
**F79** ARMADIO LIGHT, Fonte personale  
**F80** DIVISORE, Fonte personale  
**F81** STRUTTURA ARMADIO, Fonte personale  
**F82** ARMADIO, Fonte personale  
**F83** ARMADIO APERTO, Fonte personale  
**F84** PACKAGING, Fonte personale  
**F85** POSSIBII UNIONE, Fonte personale  
**F86** UNIONE DENTRO O FUORI, Fonte personale  
**F87** APOGGIO, Fonte personale  
**F88** STRUTTURA PORTA, Fonte personale  
**F89** FILI, Fonte personale  
**F90** CERNIERA IN TESSUTO, Fonte personale  
**F91** PAGINE WEB, Fonte personale

P.57  
P.58  
P.58  
P.59  
P.59  
P.60  
P.61  
P.62  
P.64  
P.65  
P.66  
P.68  
P.69  
P.69  
P.70  
P.71  
P.71  
P.72  
P.74  
P.75  
P.76  
P.76  
P.77  
P.78  
P.79

## INDICE dei grafici

**G1** PERCORSO PROGETTUALE, Fonte personale P.3  
**G2** SCALETTA DI PREZZO, Fonte personale P.17  
**G3** REFERENTI, Fonte personale P.24  
**G4** STRUTTURA 3D2REAL, Fonte personale P.36  
**G5** MEMBRANA E STRUTTURA, Fonte personale P.49  
**G6** MATERIALI, Fonte personale P.63