

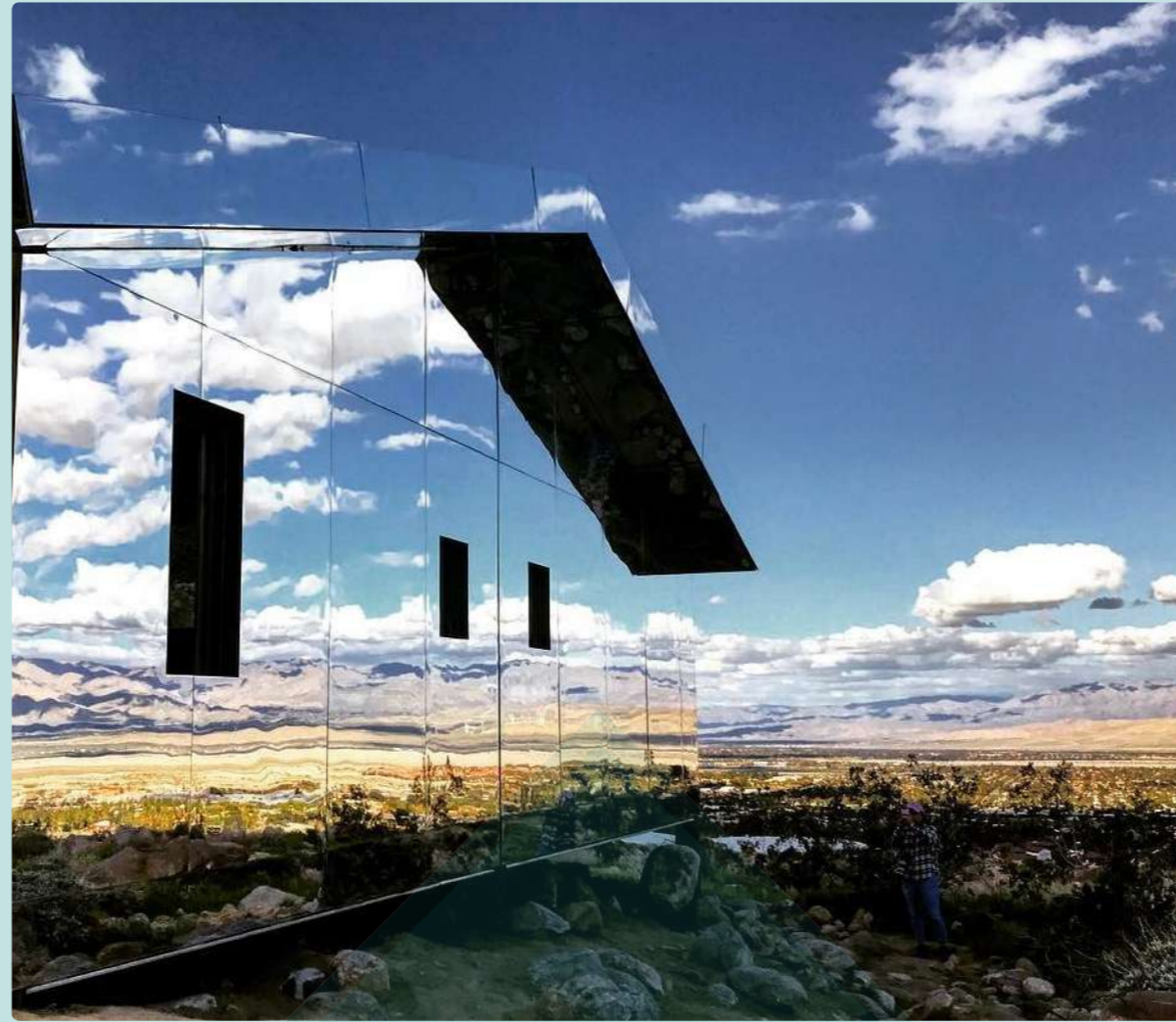
L'UTILIZZO DEL VETRO STRUTTURALE E LA PROGETTAZIONE DI SISTEMI PER SPAZI PUBBLICI

La tesi mira alla realizzazione di un sistema per spazi pubblici, utilizzando il vetro strutturale. Tutto parte da una ricerca sulla smaterializzazione dei volumi, nello specifico nel settore del design. Con il termine smaterializzazione, vogliamo indicare il processo di liberazione di un prodotto dalla materia con cui è costruito e che lo rende "pesante" e visivamente impattante con l'ambiente che lo circonda. Per "smaterializzare" un prodotto, oggi usiamo materiali trasparenti come il polimetilmetacrilato (PMMA) e il vetro. Il vetro strutturale è un materiale molto resistente. Da semplici lastre di vetro si possono progettare e realizzare intere strutture portanti, impensabili fino a qualche decennio fa. Inoltre, essendo esteticamente non invasivo, grazie alla trasparenza si integra in maniera armoniosa con l'ambiente. Da qui nasce l'idea di realizzare un sistema per spazi pubblici, utilizzando il vetro strutturale.

CONTESTO DI RIFERIMENTO



Le SERRE DE LA VILLETTE (Parigi).
il vetro strutturale viene usato per donare trasparenza all'edificio



MIRAGE, casa di specchi che si trova in mezzo al deserto,
il vetro strutturale viene usato come superficie riflettente

LA SMATERIALIZZAZIONE IN ARCHITETTURA



GHOST, di Cini Boeri, in vetro curvato.
Dona un senso di stupore e leggerezza



LOUIS GHOST, di Philippe Starck, in policarbonato.
Le linee della seduta richiamano quelle della poltroncina Luigi XV

LA SMATERIALIZZAZIONE E IL CONCETTO DI TRASPARENZA NEL DESIGN

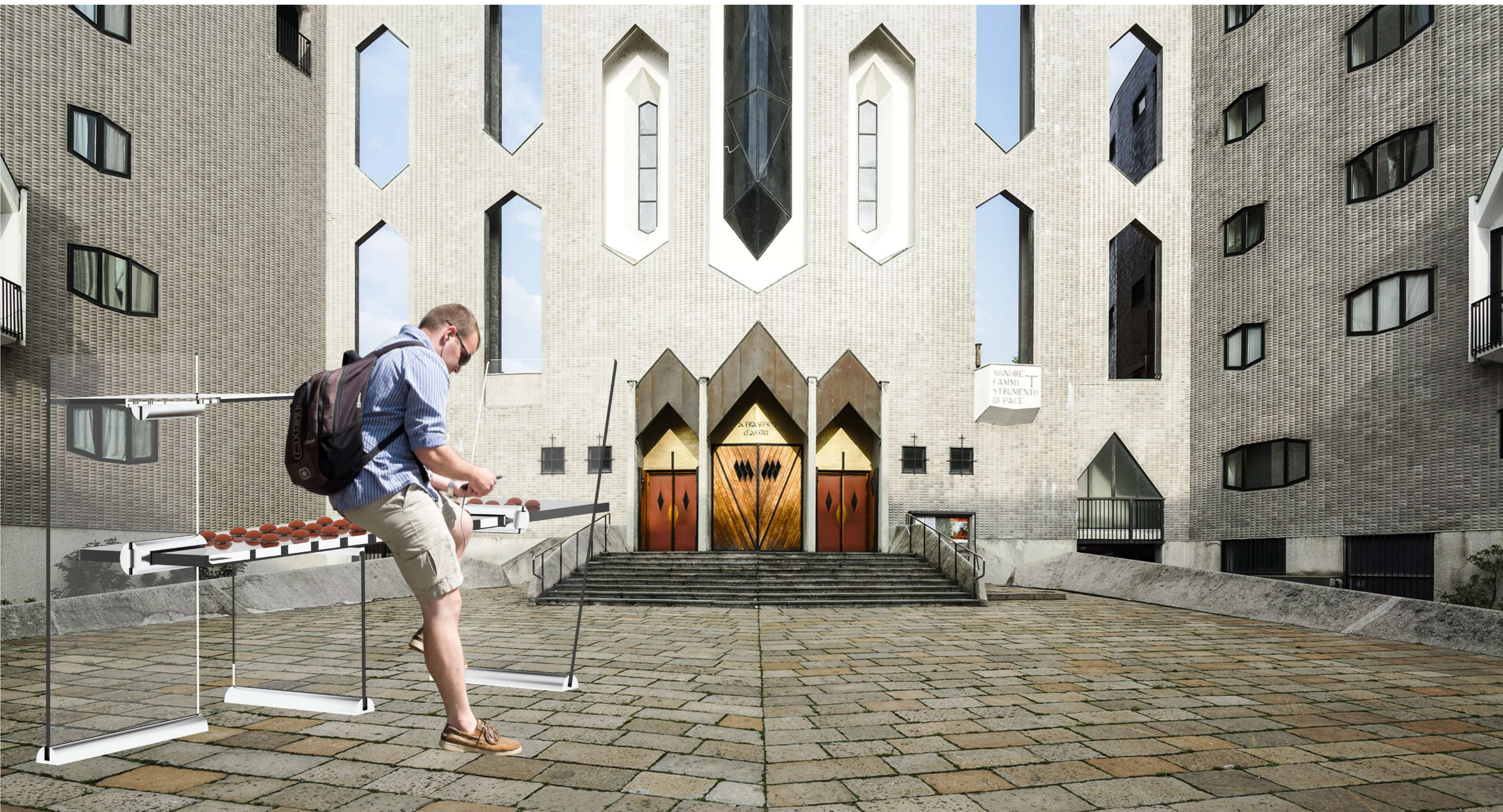


GLI ARREDI PUBBLICI IN VETRO

Il design si è occupato fino ad oggi del processo di smaterializzazione del prodotto per spazi prevalentemente indoor. Mentre in quello che può essere un contesto urbano, quale ad esempio una piazza, non troviamo nulla ad eccezione dell'azienda Vetrogiardini che presenta, grazie al designer Luca Degara, la prima linea brevettata al mondo di sedute per esterni realizzati in vetro, come la seduta SINUOSA e la MINI SINUOSA.

IDEA PROGETTUALE

L'obiettivo principale del progetto mira alla realizzazione di un sistema di seduta per spazi pubblici fatto da una serie di componenti che siano configurabili in diverse soluzioni, dalla seduta più semplice fino ad arrivare a quella più complessa utilizzando il vetro strutturale (come concetto di trasparenza / smaterializzazione) per realizzare un prodotto che non sia visivamente invasivo per gli spazi pubblici che possiedono delle caratteristiche architettoniche particolarmente delicate.





Università degli studi di Camerino

Scuola di Ateneo Architettura e Design "Eduardo Vittoria"

Corso di laurea in Disegno Industriale e Ambientale (L-4)

Tesi di laurea progettuale

L'utilizzo del vetro strutturale e la progettazione di sistemi per spazi pubblici

Laureanda:

Mariachiara Butera

Matr. 097717

Relatore:

Andrea Lupacchini

Correlatore:

Roberto Volpe

Anno accademico 2019/2020

“La parte intelligente della produzione umana si sta muovendo verso la smaterializzazione. Tutto scomparirà. Non sappiamo ancora come far sparire un tavolo, quindi dobbiamo renderlo invisibile”

Philippe Starck

INDICE

<i>Prefazione</i>	4
La smaterializzazione	5
▪ L'uso del vetro in architettura.....	7
▪ L'uso del vetro nell'arte.....	8
▪ L'uso del vetro e il concetto di trasparenza nel design.....	9
▪ Gli arredi pubblici in vetro.....	11
▪ Il vetro strutturale.....	12
Stato dell'arte	13
Percorso progettuale	26
▪ Introduzione del progetto.....	27
▪ Obiettivi progettuali.....	28
▪ Configurabilità del sistema.....	29
▪ Elaborati tecnici.....	34
▪ Ambientazioni.....	40
▪ Declinazioni del progetto	43
▪ Ambientazioni.....	55
Ingegnerizzazione del prodotto	58
▪ Configurabilità del sistema.....	63
▪ Installazione.....	66
▪ Elaborati tecnici a seguito dell'ingegnerizzazione.....	67
▪ Analisi di mercato	70
▪ Normative in vigore	71

Prefazione

La tesi mira alla realizzazione di un sistema per spazi pubblici, utilizzando il vetro strutturale. Tutto parte da una ricerca sulla smaterializzazione dei volumi, nello specifico nel settore del design. Con il termine smaterializzazione, vogliamo indicare il processo di liberazione di un prodotto dalla materia con cui è costruito e che lo rende "pesante" e visivamente impattante con l'ambiente che lo circonda. Per "smaterializzare" un prodotto, oggi usiamo materiali trasparenti come il polimetilmetacrilato (PMMA) e il vetro. Il vetro strutturale è un materiale molto resistente. Da semplici lastre di vetro si possono progettare e realizzare intere strutture portanti, impensabili fino a qualche decennio fa. Inoltre, essendo esteticamente non invasivo, grazie alla trasparenza si integra in maniera armoniosa con l'ambiente. Da qui nasce l'idea di realizzare un sistema per spazi pubblici, utilizzando il vetro strutturale.

L'obiettivo principale del progetto mira alla realizzazione di un sistema di seduta per spazi pubblici fatto da una serie di componenti che siano configurabili in diverse soluzioni, dalla seduta più semplice fino ad arrivare a quella più complessa utilizzando il vetro strutturale (come concetto di trasparenza / smaterializzazione) per realizzare un prodotto che non sia visivamente invasivo per gli spazi pubblici che possiedono delle caratteristiche architettoniche particolarmente delicate. Inoltre, grazie all'attività di tirocinio svolta presso l'azienda Faraone architetture trasparenti è stato possibile effettuare un processo di ingegnerizzazione del prodotto.

La smaterializzazione



La smaterializzazione

Con il termine smaterializzazione, vogliamo indicare il processo di liberazione di un prodotto dalla materia con cui è costruito e che lo rende "pesante" e visivamente impattante con l'ambiente che lo circonda.

Tutto inizia dal cambiamento tecnologico avvenuto a partire dagli anni Ottanta e che ha influito in maniera profonda sui prodotti. Ci si riferisce, in particolare, all'introduzione dell'elettronica e dell'informatica nella produzione di massa. L'informatizzazione sposta nell'immaterialità alcuni prodotti fisici, tramutandoli in software o in reti di servizio. La smaterializzazione ha comportato la necessità di progettare il "cervello" di questi prodotti pensati, ossia il loro software. Di conseguenza, la comparsa di interfacce d'uso dalle potenzialità sempre crescenti, ha determinato la nascita del design dell'interfaccia, che opera nel punto di frattura tra grafica e industrial design.

La procedura di smaterializzazione del prodotto dovuta all'informatizzazione e la nascita di nuove attività come l'interface design o il service design, sono fenomeni che parrebbero indicare una riduzione del campo d'azione del product design. Tuttavia, tale tendenza è stata contraddetta dalla "rimaterializzazione" di software e servizi nei "terminali" fisici necessari alla loro fruizione (PC, telefoni portatili, navigatori satellitari ecc.). Ciò ha rinnovato il significato del rapporto design-prodotto.

Il fenomeno sopra citato riguarda in particolare la scomparsa dei documenti cartacei, mentre per smaterializzare un prodotto fisico, come un tavolo o una sedia, è importante 'giocare' con il concetto di trasparenza / riflettanza.



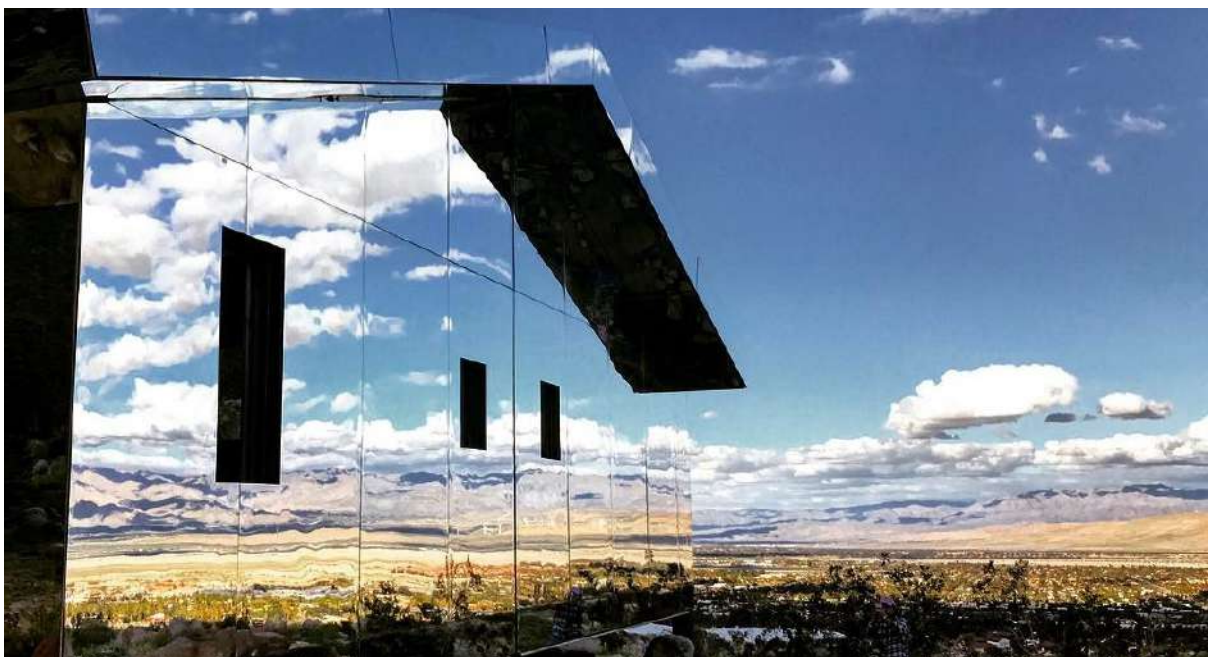
L'uso del vetro in architettura

Uno degli elementi più importanti dell'architettura è la facciata. Di seguito, sono riportati due esempi architettonici che fanno capire come il vetro strutturale viene usato in modi differenti.

Per le SERRE DE LA VILLETTE (Parigi), il vetro strutturale viene usato per donare trasparenza all'edificio.



Mentre in MIRAGE, una casa di specchi che si trova in mezzo al deserto, il vetro strutturale viene usato come superficie riflettente.



L'uso del vetro nell'arte

Nei dintorni della splendida Capalbio in Maremma si trova il GIARDINO DEI TAROCCHI, creato da Niki de Saint de Phalle. Qui l'artista inizia a creare e costruire personalmente le grandi sculture che popolano il Giardino. I 22 Arcani maggiori dei Tarocchi sono costruiti in acciaio ricoperte da cemento con ceramiche colorate, vetri e specchi.



L'uso del vetro e il concetto di trasparenza nel design

Per quanto riguarda il processo di smaterializzazione nel campo del design, possiamo prendere in considerazione due aziende italiane. La prima lavora con il vetro, la seconda con le materie plastiche. Entrambe sono accomunate dalla trasparenza che danno ai prodotti, così da avere un minore impatto a livello visivo con l'ambiente circostante.

La Fiam è un'azienda che utilizza il vetro come protagonista unico del progetto, dando vita ad arredi solidi ed innovativi. Uno dei principali progetti della Fiam è la poltrona GHOST, di Cini Boeri, in vetro curvato, che dona un senso di stupore e leggerezza.



La Kartell è un'azienda che produce mobili e oggetti di disegno industriale utilizzando materie plastiche. Uno dei maggiori esponenti dell'azienda è il designer Philippe Starck che si occupa del processo di smaterializzazione. Due dei tanti prodotti che rientrano in questo processo sono UNCLE JACK e LOUIS GHOST.

UNCLE JACK è il rivoluzionario divano in policarbonato trasparente in un unico stampo che con i suoi 190 cm di larghezza e 30 kg di peso, rappresenta l'esempio più ardito al mondo di tecnologia ad iniezione.



LOUIS GHOST è il più coraggioso esempio al mondo d'iniezione del policarbonato in un unico stampo. Una seduta ispirata alle linee della poltroncina Luigi XV, l'ideotipo del barocco, che Philippe Starck ha saputo reinterpretare per stupire, emozionare, affascinare. Nonostante l'immagine evanescente e cristallina, Louis Ghost è stabile e resistente, a prova di urti e agenti atmosferici, impilabile fino a 6 pezzi. Un prodotto dal forte carisma e dal notevole appeal estetico, da inserire in ogni contesto, abitativo o collettivo.



Lo stesso Philippe Starck afferma che: *“ In realtà, non ho quasi disegnato la sedia ‘Louis Ghost’, essa proviene dalla memoria comune dell’occidente. È auto progettata. È una ‘Luigi qualcosa’, non sappiamo cosa, ma tutti la riconoscono e la percepiscono familiare. È qui quando la vuoi vedere, e la puoi mescolare se vuoi essere discreto. È in via di sparizione, di smaterializzazione, come tutta la produzione della nostra civiltà ”.*

Gli arredi pubblici in vetro

Il design si è occupato fino ad oggi del processo di smaterializzazione del prodotto per spazi prevalentemente indoor. Mentre in quello che può essere un contesto urbano, quale ad esempio una piazza, non troviamo nulla ad eccezione dell'azienda Vetrogiardini che presenta, grazie al designer Luca Degara, la prima linea brevettata al mondo di sedute per esterni realizzati in vetro, come la panchina SINUOSA e la MINI SINUOSA.



Inoltre, l'azienda utilizza anche altri materiali oltre al vetro. Un esempio è EQUILIBRIO, panchina architettonica dal notevole impatto emotivo, contraddistinta da raffinati marmi italiani che sostengono le persone sedute in un magico gioco di contrappeso.



Il motto del designer Luca Degara è: *"Su una Vetrogiardini non si deve stare solo seduti, ma librarsi nell'aria, sospesi tra i propri pensieri e le bellezze che ci circondano".*

Il vetro strutturale

Il vetro è a tutti gli effetti un elemento di grande importanza per il design contemporaneo, che si integra in maniera armoniosa con l'ambiente, risultando resistente alle più svariate condizioni climatiche ed ambientali, duraturo nel tempo, solido, modulare e riciclabile al 100% infinite volte. Inoltre, il vetro ha il vantaggio di poter essere sempre accompagnato ad altri materiali, dal legno al metallo passando per l'acciaio, con soluzioni versatili che si adattano a qualsiasi ambiente.

Il vetro strutturale è un materiale molto resistente che deriva dall'ossido di silicio. La sabbia silicea viene setacciata, preparata e pre-riscaldata per poi essere fusa ad altissime temperature in un forno in dotazione alle vetrerie. Così, da semplici lastre di vetro si possono progettare e realizzare intere strutture portanti, impensabili fino a qualche decennio fa. Per garantire la sicurezza, il vetro necessita di essere temperato oppure stratificato. Il vetro temperato o vetro temprato, così chiamato perché subisce un procedimento chiamato "tempra", viene posto su dei rulli che lo fanno entrare all'interno di una fornace adeguata a questo procedimento. La temperatura si aggira intorno ai 640 gradi. Dopodiché è posto all'esterno del forno dove viene soffiato e raffreddato velocemente da vari getti d'aria in varie angolazioni. Così facendo la superficie inferiore e superiore si indurisce velocemente, mentre il cuore rimane in trazione raffreddandosi più lentamente. Il vetro stratificato, invece, è costituito da più lastre di vetro monolitico accoppiate mediante l'uso di fogli in materiale plastico (PVB) in grado di trasferire le tensioni tra le lastre di vetro e di trattenere i frammenti in caso di rottura.

Alcune strutture realizzate in vetro sono: le facciate vetrate dei grattacieli, i parapetti degli stadi, le scale vetrate dei luoghi pubblici, le pensiline in vetro, i pilastri, le travi ed i solai strutturali adatti a reggere le folle sospese sui grand canyon.



Apple Store, New York, USA, 2006

Stato dell'arte



Stato dell'arte

Esistono diversi sistemi di seduta per arredo pubblico che si differenziano tra loro per materiali e aspetti funzionali. I materiali principalmente usati sono: marmo, legno, acciaio, polietilene e calcestruzzo.

Sistemi di seduta in legno



REEF BENCH by Remy & Veenhuizen

Panchina in legno Accoya dalla forma di dune stilizzate che sorge in cima alla scuola secondaria Picassolyceum a Zoetermeer per permettere agli studenti di sedersi, sdraiarsi, rilassarsi, mangiare o leggere. Il legno Accoya è un nuovo tipo di legno di conifere acetilato cosiddetto, che ha le stesse proprietà del legno duro tropicale. Il trattamento con anidride acetica crea un legno sostenibile quasi impermeabile all'acqua, resistente ai raggi UV e leggero in termini di peso;
Anno produzione: 2009;



SEDIS TORSION by Metalco

Panchina con schienale in legno e acciaio zincato e verniciato;
Designer: Antonio Citterio e Toan Nguyen;
Dimensioni: 800 x 2600 x 774 mm;
Anno produzione: 2007;



FLY By Punto Design

Panchina con schienale in acciaio zincato verniciato a polvere e legno;
Dimensioni: 620 x 1800 x 1112 mm;
Anno produzione: 2018;

Sistemi di seduta in acciaio



EL POETA By BD Barcelona Design

Panchina con schienale in acciaio;
Designer: Alfredo Häberli;
Dimensioni: 840 x 1800 x 740 mm;
Anno produzione: 2005;



EUDALD III by Cyria

Panchina con o senza schienale in acciaio corten spesso 4 mm, tagliato con il laser e saldato;
Designer: Comas-Pont Architectes;
Dimensioni: 550 x 3720 x 940 mm;
Anno produzione: 2019;



WI-FI by Adriano Design

Innovativo elemento monoblocco con seduta e piano di appoggio in lamiera di acciaio con trattamento antiossidante;
Dimensioni: 800 x 520 x 1300 mm;
Anno produzione: 2007;

Sistema di seduta in polietilene



FOLLY By Magis

Panchina senza schienale in polietilene (PE) stampato in rotational moulding;
Designer: Ron Arad;
Dimensioni: 950 x 3600 x 1100 mm;
Anno produzione: 2013;

Sistema di seduta in calcestruzzo



BOB BETONG By Blå Station

Panchina modulare in calcestruzzo;
Designer: Stefan Borselius, Thomas Bernstrand;
Dimensioni: 880 x 260 x 720 mm;
Anno produzione: 2018;

Sistema di seduta in corian



WI-BENCH By Modula

Panchina in Corian a due ampie sedute e con una sorta di appoggio superiore incorporato, dai profili squadrati e dalle linee armoniose e gradevoli alla vista, che presenta la novità di abbinamento alla seduta all'aria aperta con il beneficio di poter usufruire di una postazione tecnologica. Wi-Bench è stata infatti progettata per l'uso di dispositivi portatili e wireless ed è inoltre dotata di un sistema fotovoltaico integrato che permette di poter ricaricare pc e cellulari;
Designer: Tommaso Tavani;
Dimensioni: 724 x 3669 x 722 mm;
Anno produzione: 2012;

Panchine



MUSEO

Un emozionante trait d'union tra l'essenziale, il minimale, una seduta sorprendentemente comoda e rilassante attraverso un design lineare e razionale.



GALASSIA

Interpreta il desiderio di una panchina all'avanguardia, non solo nel materiale ma anche nella linea senza rinunciare alla comodità.



SINUOSA

Panchina che offre una seduta comoda ed ergonomica che si sviluppa in maniera curvilinea e sinuosa.



SEMPLICE

Un connubio equilibrato tra fruibilità e minimalismo razionale, particolarmente adatta a luoghi che necessitano di una seduta minimamente invasiva.

Panchine architettoniche



SBALZO Glass

Panchina-scultura dove una generosa seduta in vetro bianco (disponibile anche colorata), è sostenuta in modo asimmetrico da un sostegno trasparente.



SBALZO Wood

Panchina-scultura dove una generosa seduta in legno è sostenuta in modo asimmetrico da un sostegno trasparente.



GEMINI Maxi

Contemporaneità e al tempo stesso concretezza che si integrano armoniosamente anche nella progettazione di giardini e grandi spazi architettonici.



EQUILIBRIO

Panchina architettonica dal notevole impatto emotivo, contraddistinta da raffinati marmi italiani che sostengono le persone sedute in un magico gioco di contrappeso.

Poltroncine



MINI MUSEO

Minimalista ed essenziale, non altera gli ambienti architettonici garantendo una seduta sorprendentemente comoda e rilassante.



MINI MUSEO Crystal

Poltroncina in vetro speciale "crystal" che seduce grazie al gioco luminoso dei molteplici riflessi creando un effetto chic.



MINI SINUOSA

Poltrona che offre una seduta comoda ed ergonomica che si sviluppa in maniera curvilinea e sinuosa.



MINI SINUOSA Crystal

Poltroncina in vetro speciale "crystal" che regala seducenti emozioni grazie alla particolare luminosità dei suoi brillanti riflessi chic.



MINI SINUOSA Gold Floreal

Arricchita da disegni in foglia d'oro 24K inglobati nel vetro, crea un'atmosfera elegante con un chiaro richiamo alla preziosità ed alla natura.



MINI SINUOSA Gold Arabesque

Arricchita da disegni in foglia d'oro 24K inglobati nel vetro, crea un'atmosfera preziosamente contemporanea dal gusto mediorientale.

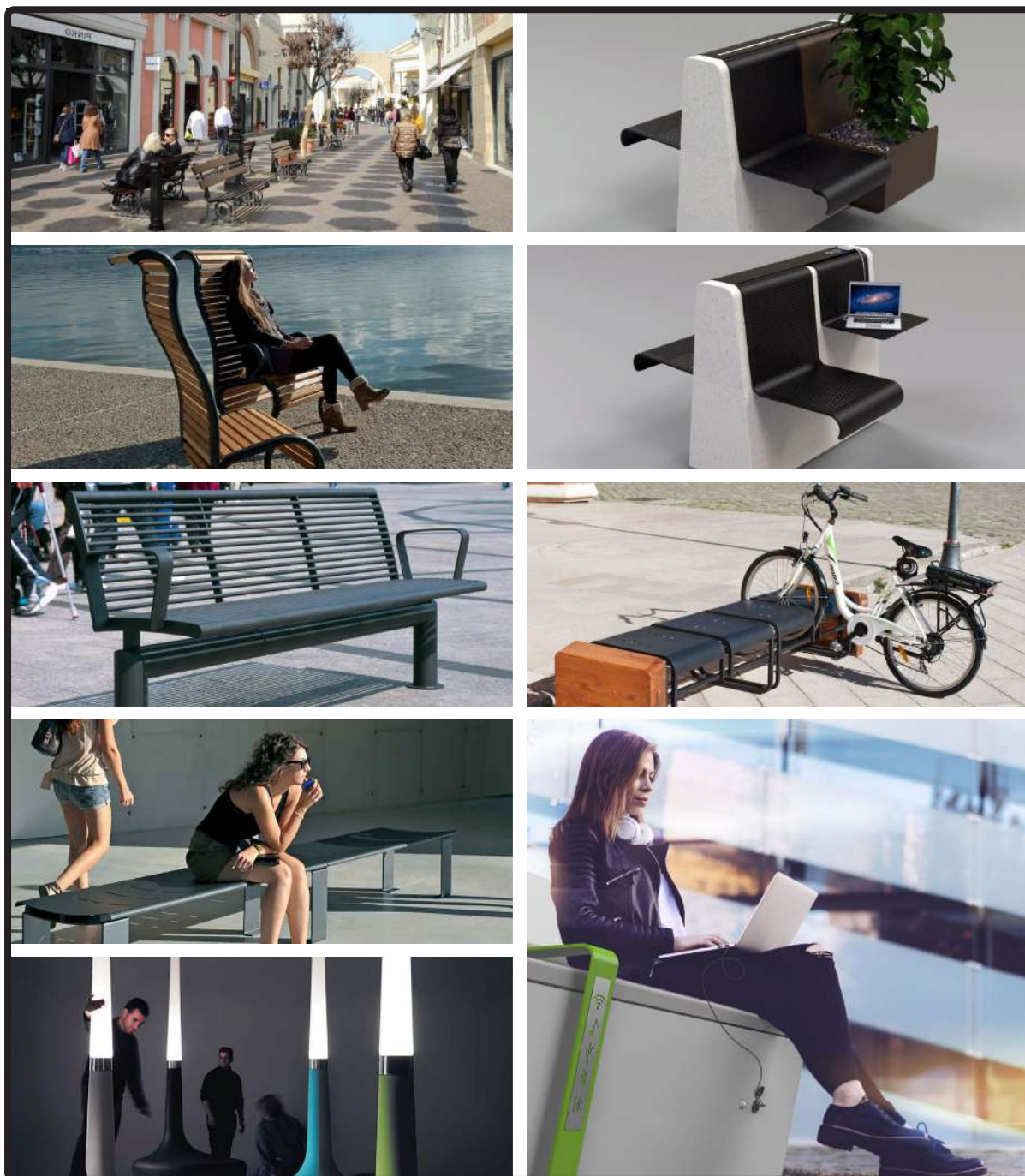
Percorso progettuale



Introduzione del progetto

La sosta pedonale, che sia una sosta dal lavoro, dallo studio o più semplicemente per concedersi cinque minuti di relax, è un'interruzione, in genere breve, di un'attività, e viene effettuata in varie aree della città, come piazze o parchi, grazie a delle sedute progettate appositamente per l'arredo urbano, che vengono utilizzate da utenti di qualsiasi età.

Ad oggi esistono diverse tipologie di seduta urbana che vanno dalle panchine tradizionali, alle singole sedute, con o senza schienale/braccioli. Alcune sedute vedono incorporate luci, fioriere, piani di appoggio, portabici oppure, in quelle più tecnologiche, si possono trovare porte USB per ricaricare PC o cellulari.

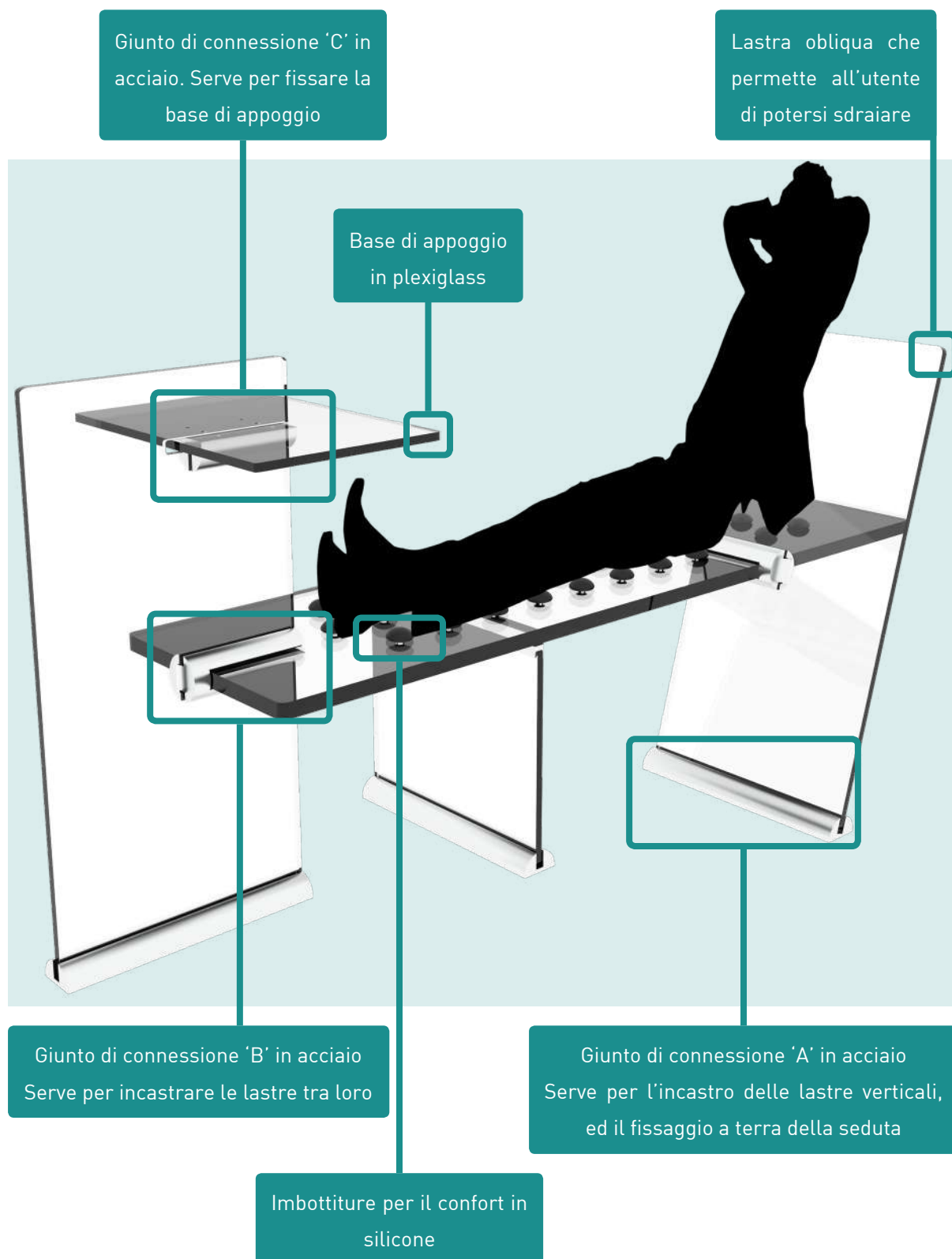


Obiettivi progettuali

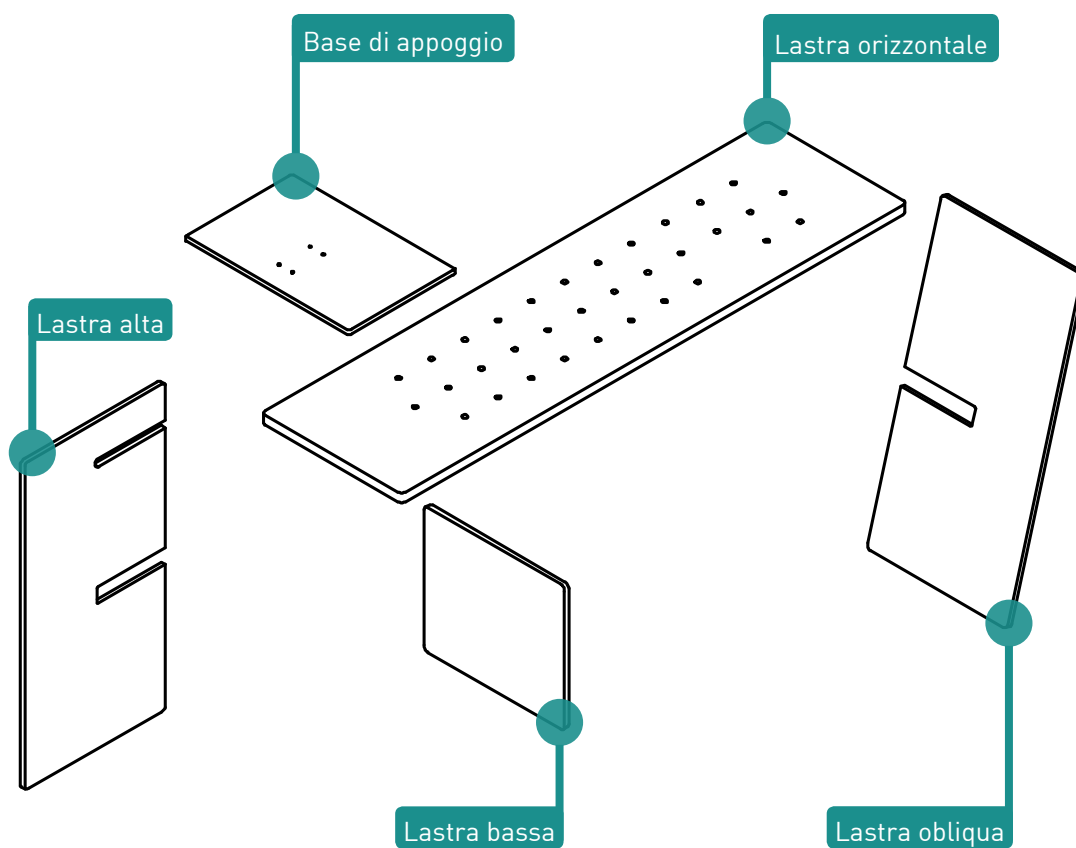
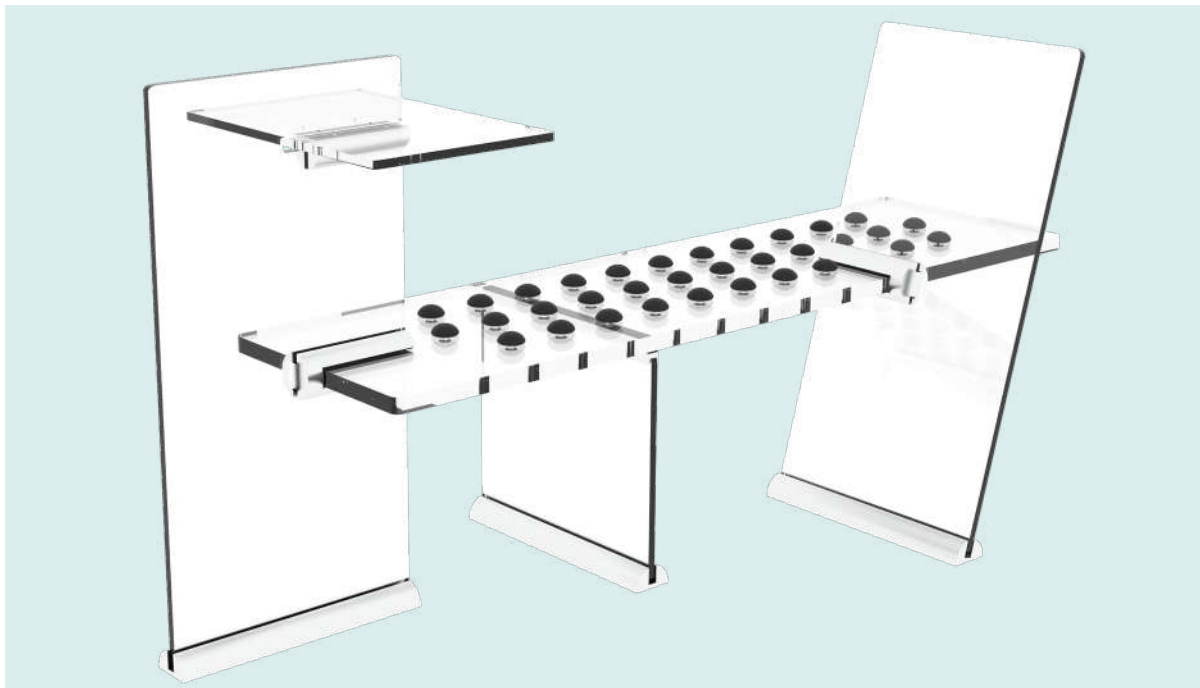
L'obiettivo principale è quello di riuscire a realizzare un sistema di seduta per spazi pubblici fatto da una serie di componenti che siano configurabili in diverse soluzioni, dalla seduta più semplice fino ad arrivare a quella più complessa, il tutto utilizzando il vetro strutturale (come concetto di trasparenza / smaterializzazione) per realizzare un prodotto che non sia visivamente invasivo per gli spazi pubblici che possiedono delle caratteristiche architettoniche particolarmente delicate.



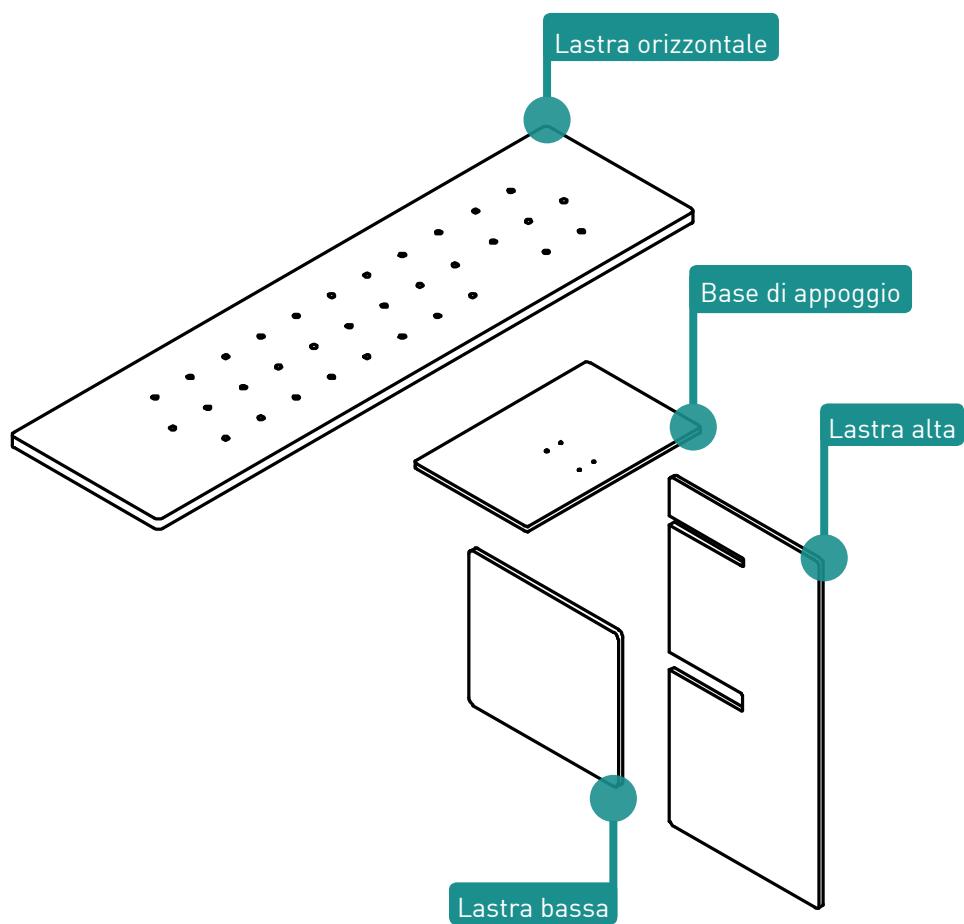
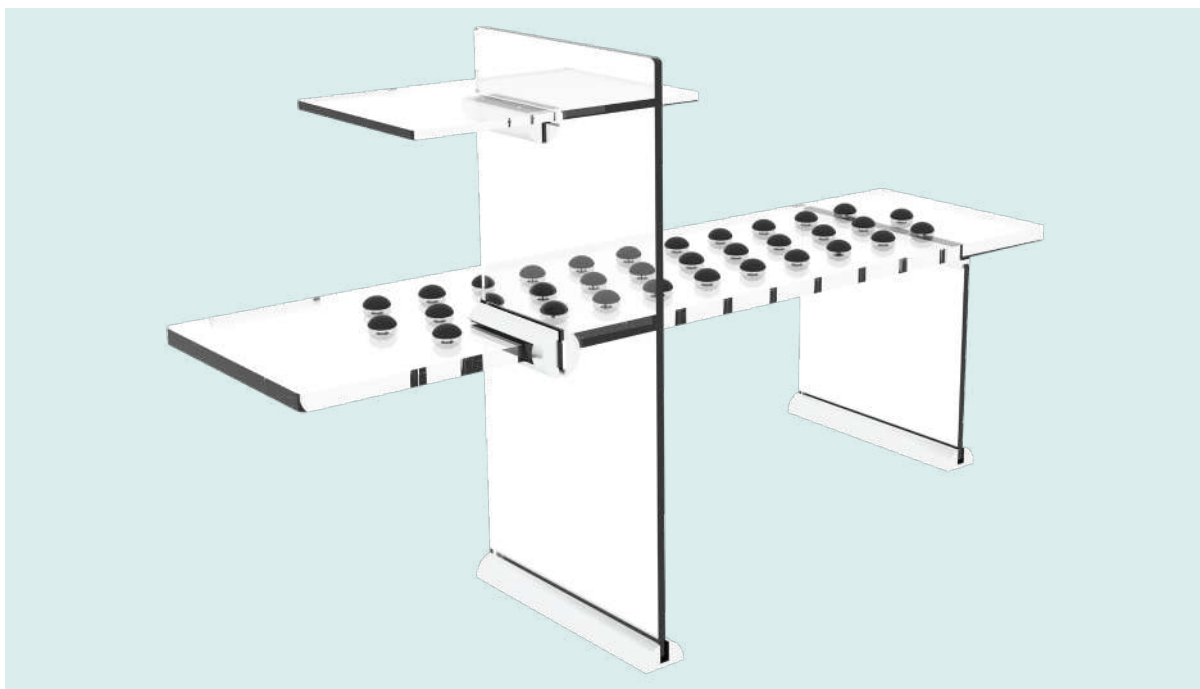
Configurabilità del sistema



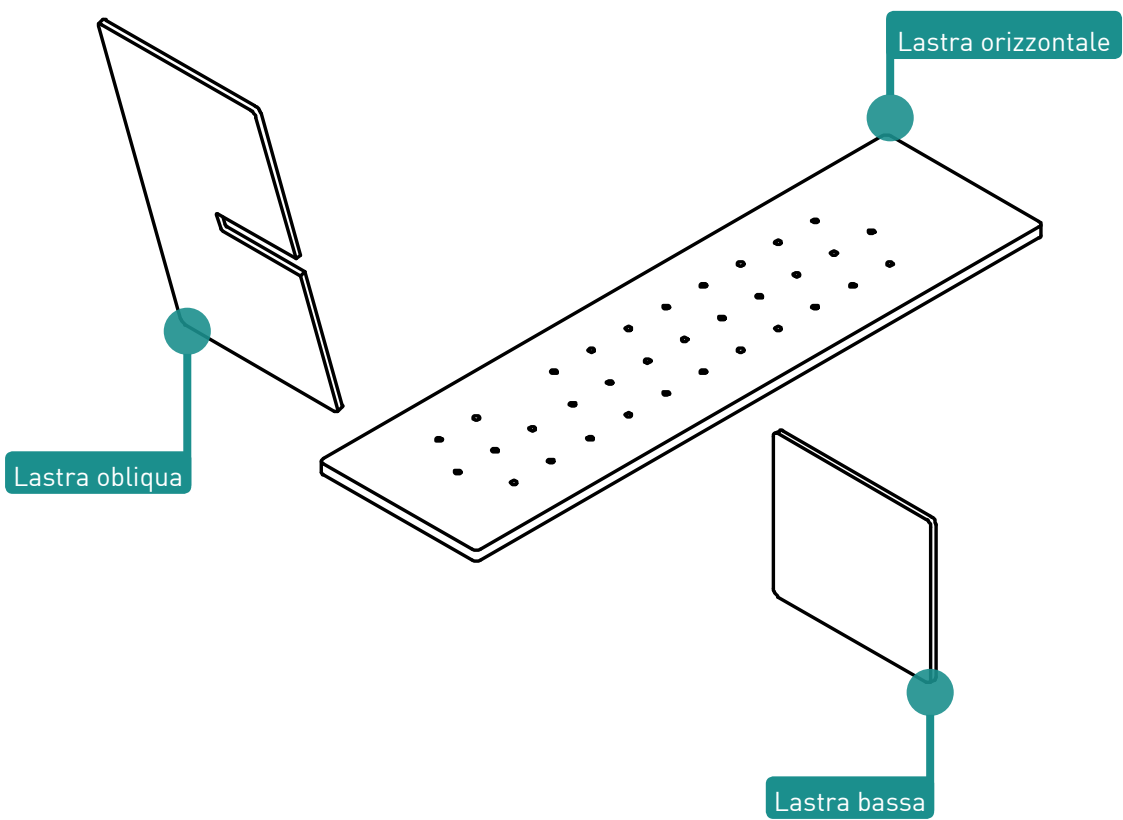
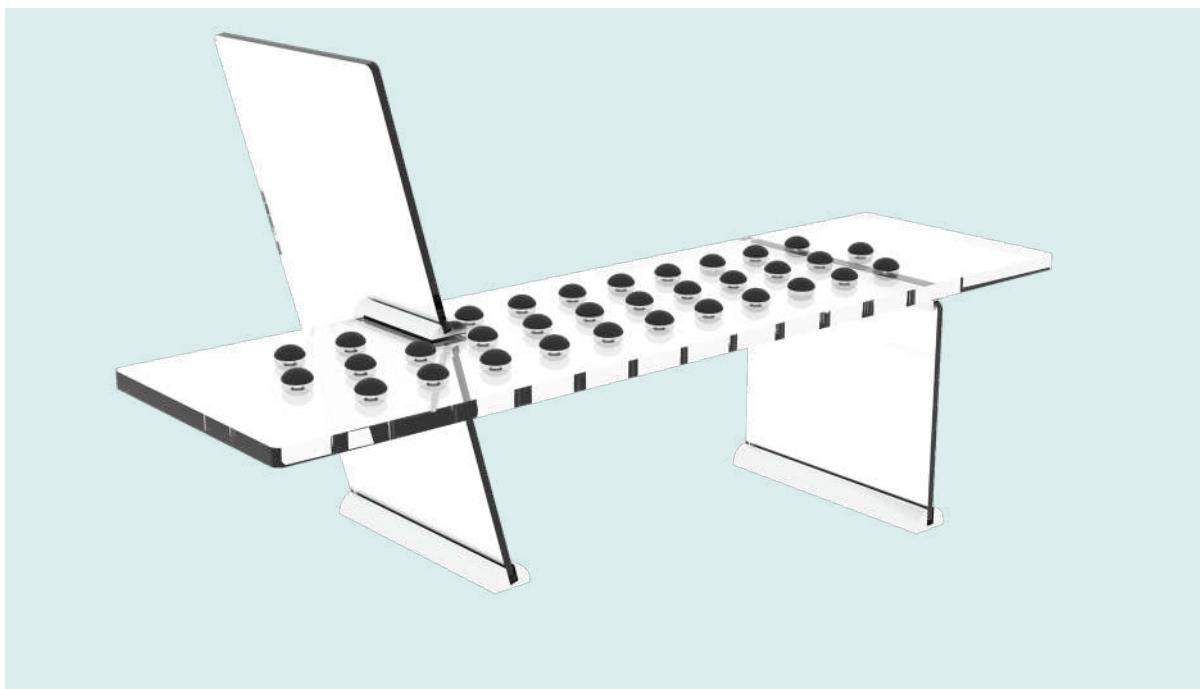
1 Seduta doppia con piano di appoggio e schienale

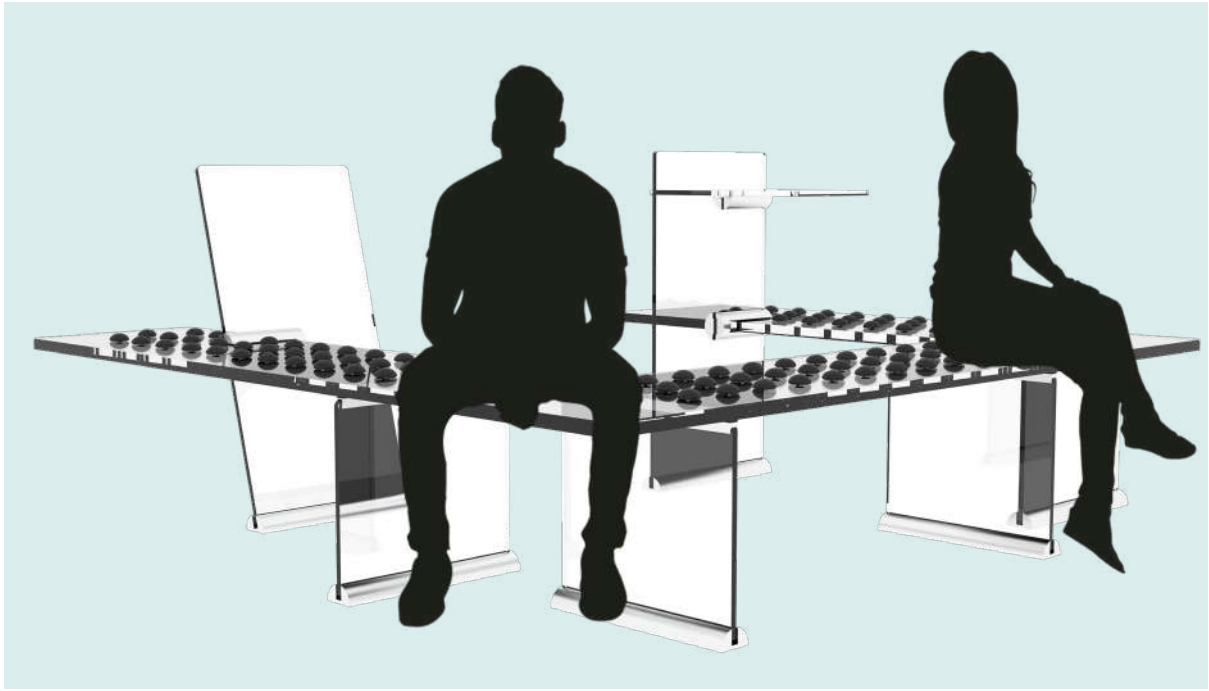


2 Seduta doppia con piano di appoggio

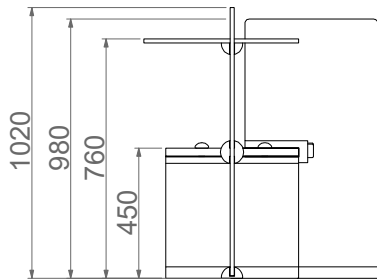


3 Seduta doppia con schienale

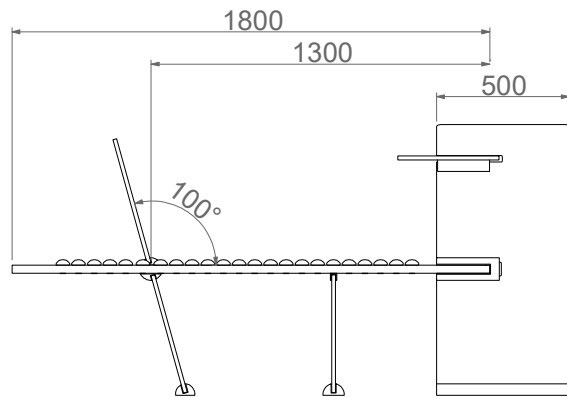




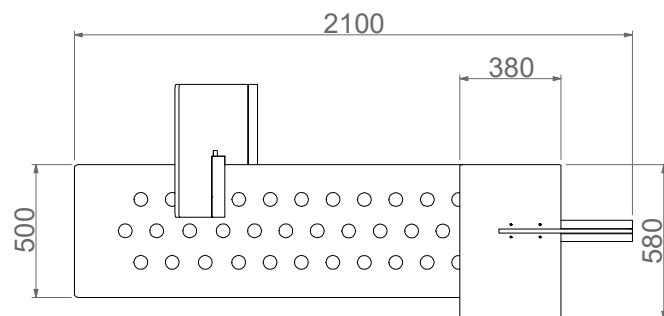
Elaborati tecnici



Prospetto laterale

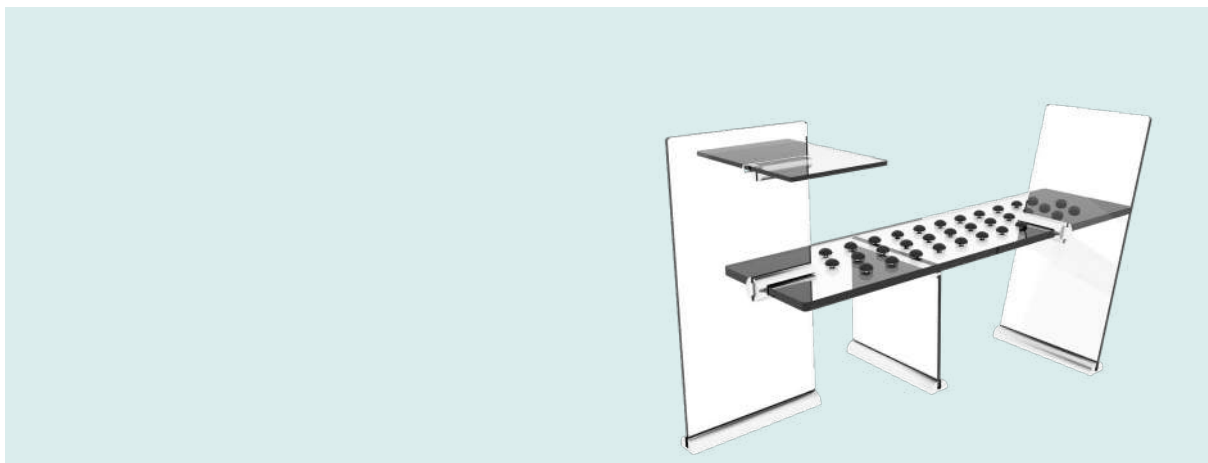


Prospetto frontale

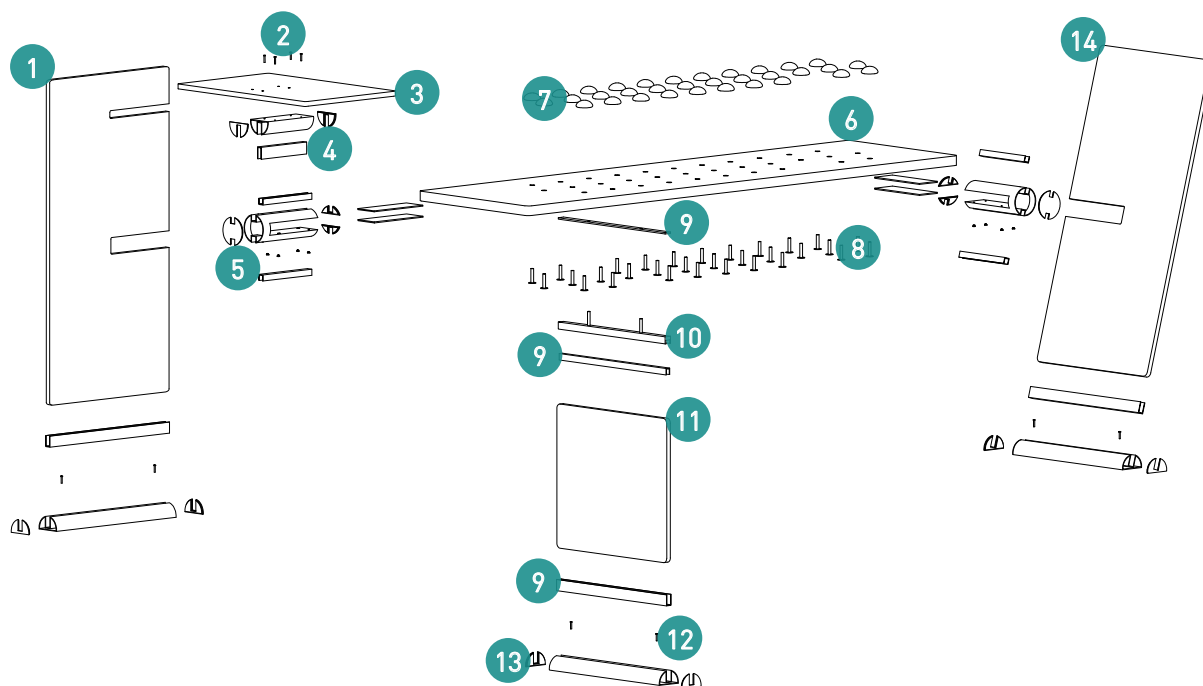


Vista dall'alto

Unità di misura: mm
Scala: 1:30



Esploso dei componenti

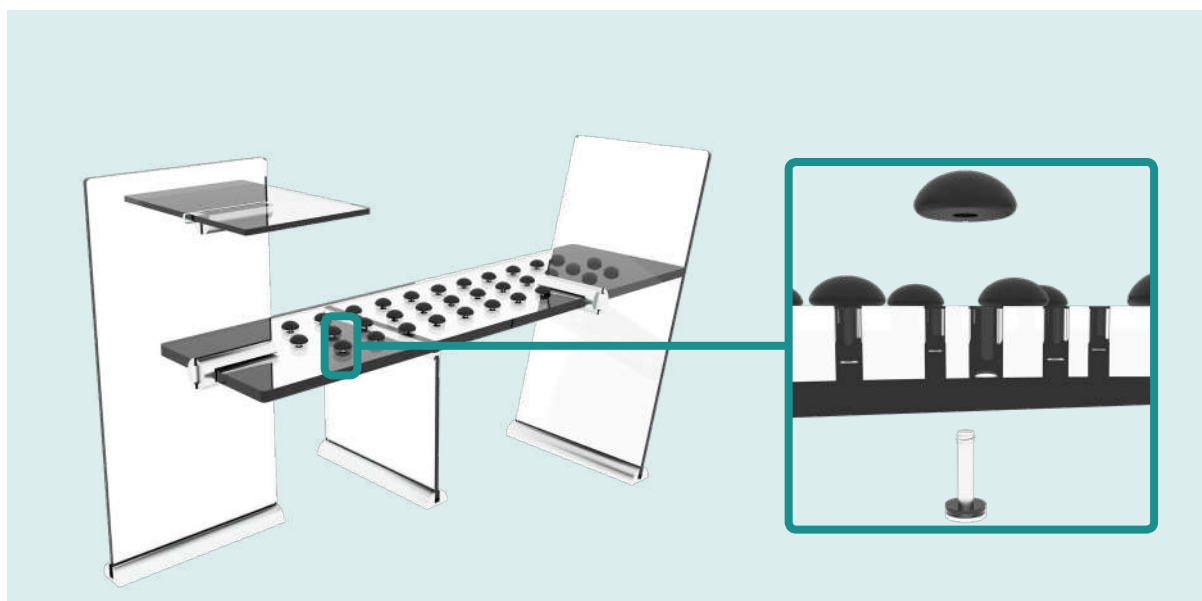
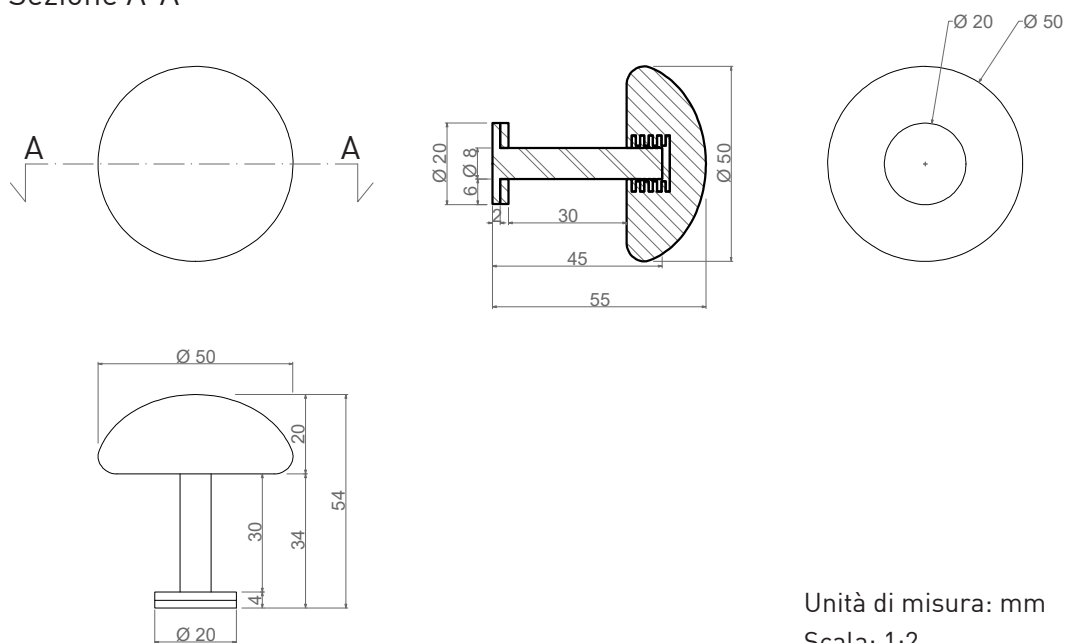


1. Lastra alta;
2. Viti;
3. Base di appoggio;
4. Giunto di connessione 'C';
5. Giunto di connessione 'B';
6. Lastra orizzontale;
7. Imbottiture per il confort;
8. Tasselli per le imbottiture;
9. Guarnizione;
10. Estruso in acciaio;
11. Lastra bassa;
12. Tasselli;
13. Giunto di connessione 'A';
14. Lastra obliqua;

Elaborati tecnici di dettaglio

Imbottiture per il confort in silicone

Sezione A-A

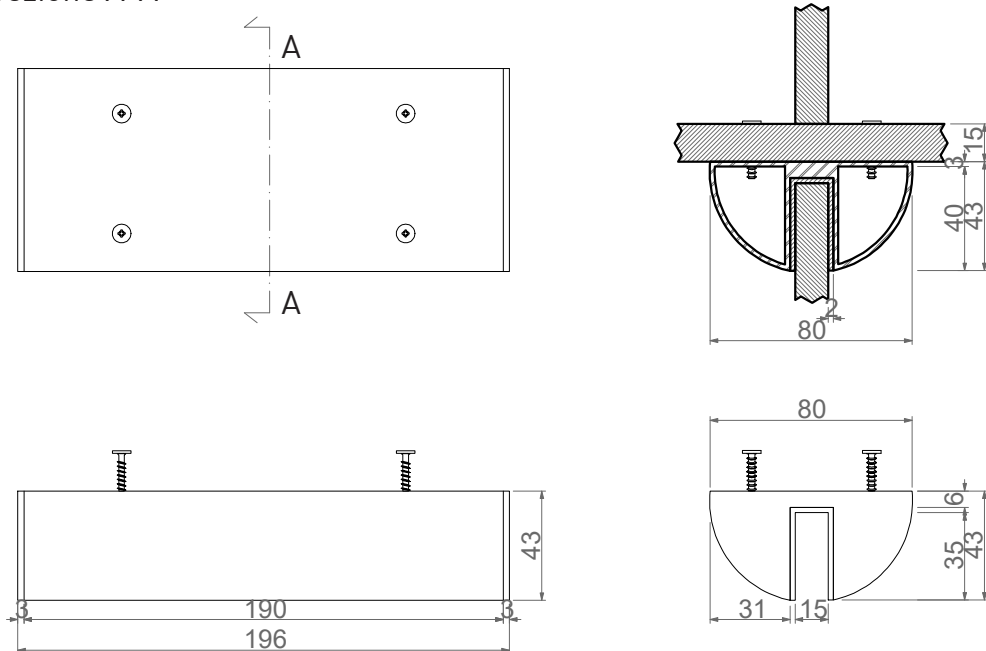


Giunto di connessione 'C'

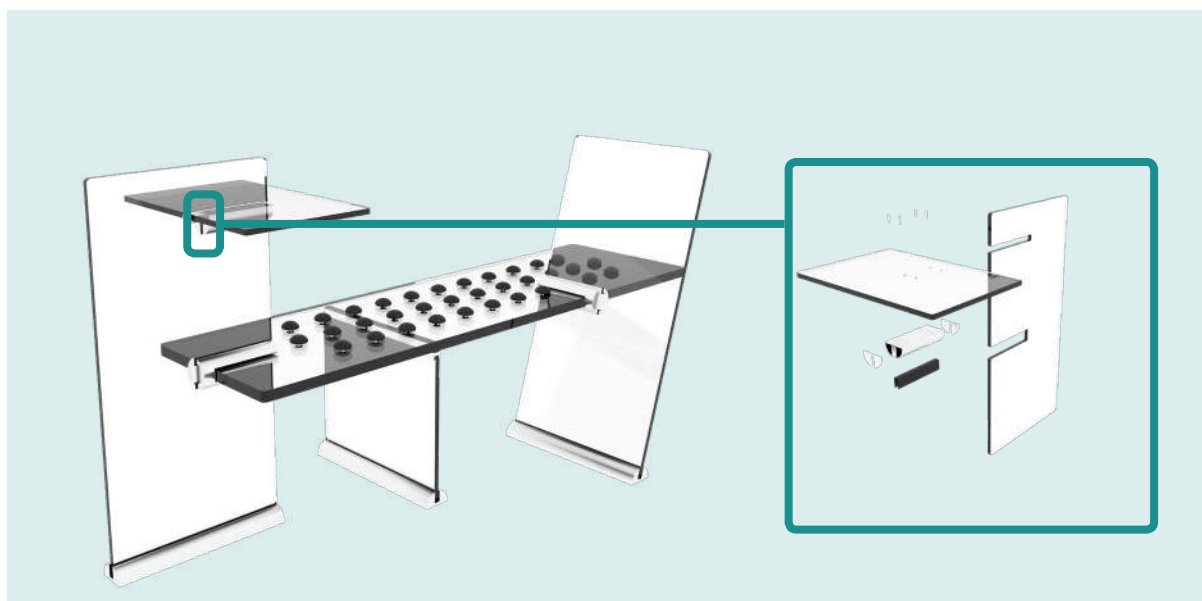
Estruso in acciaio. Serve per fissare la base di appoggio.

I componenti sono: le viti, l'estruso in acciaio, le due coperture laterali e la guarnizione che separa vetro e acciaio.

Sezione A-A



Unità di misura: mm
Scala: 1:3

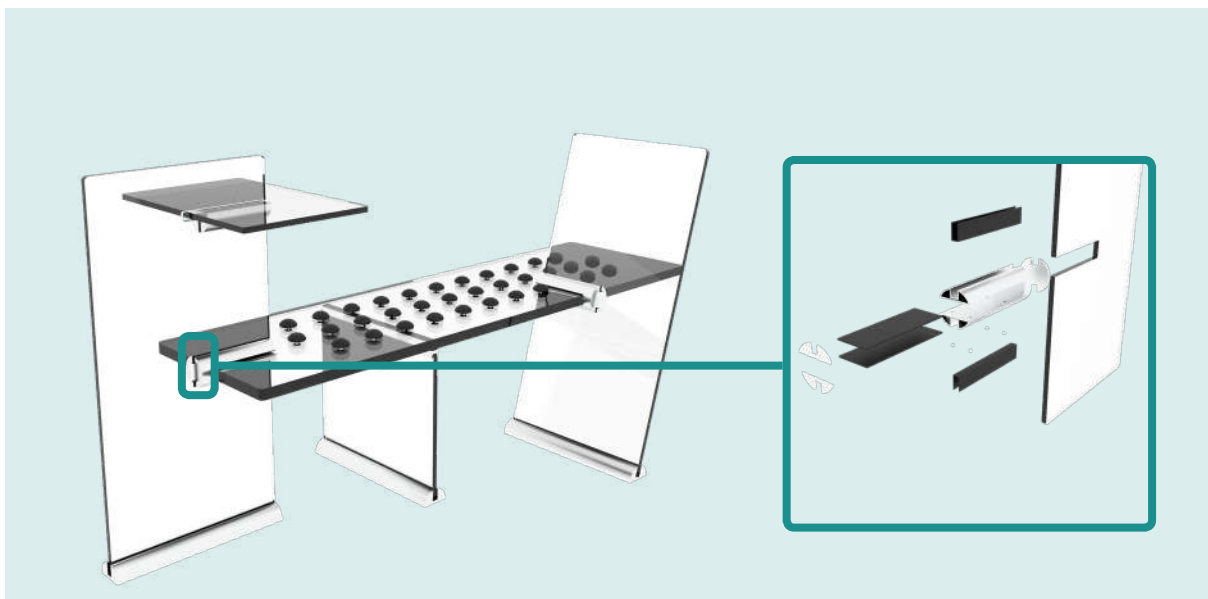
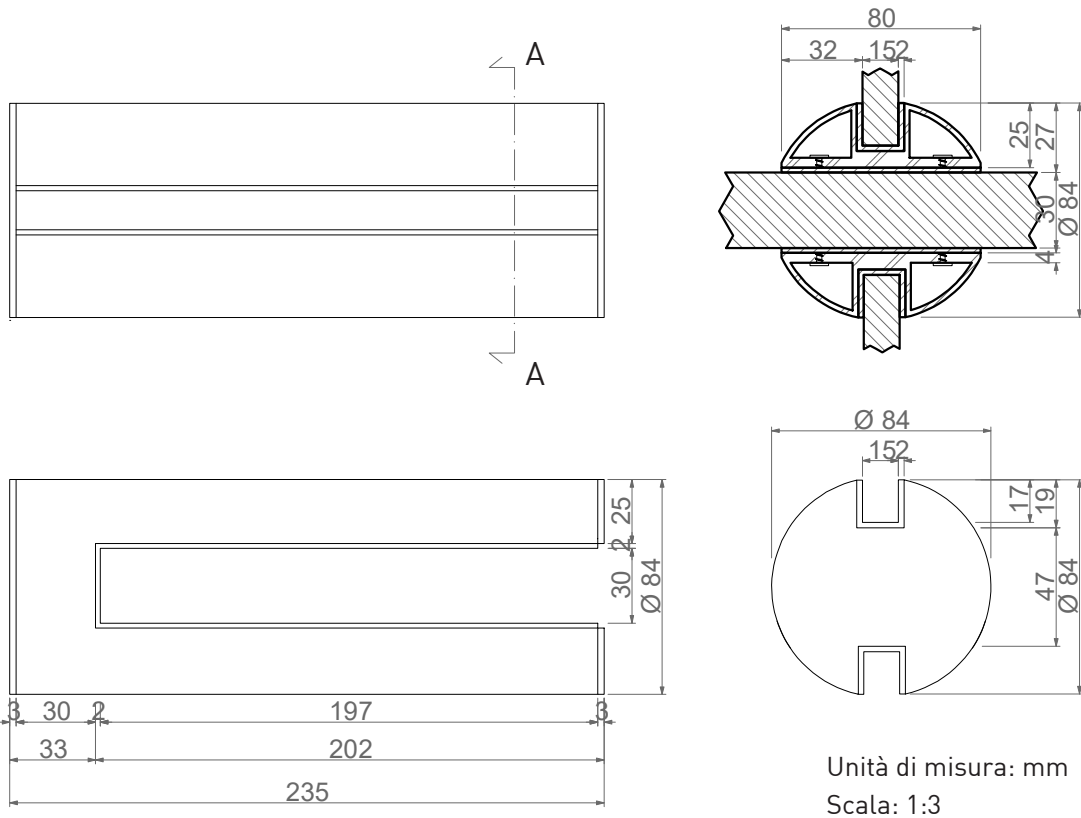


Giunto di connessione 'B'

Estruso in acciaio. Serve per incastrare le lastre tra loro.

I componenti sono: l'estruso in acciaio, le due coperture laterali e le guarnizioni.

Sezione A-A

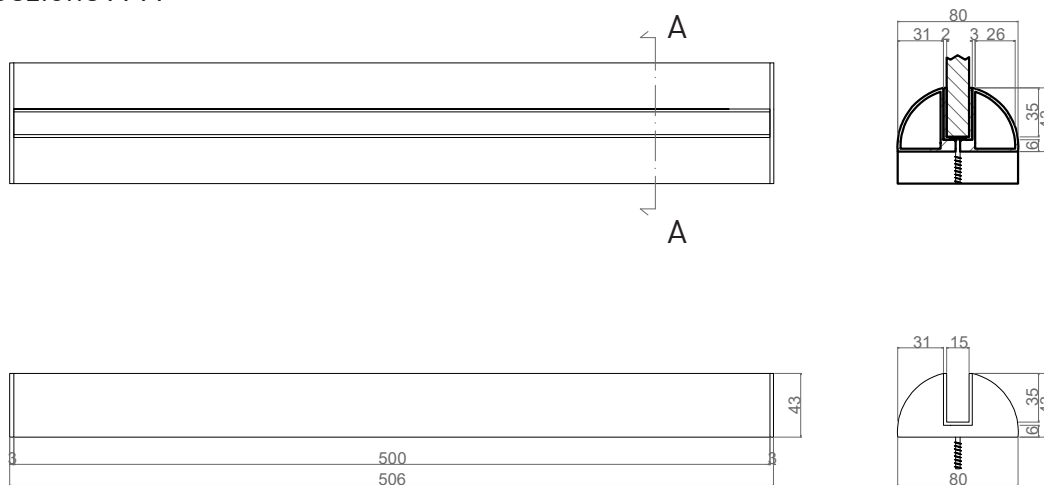


Giunto di connessione 'A'

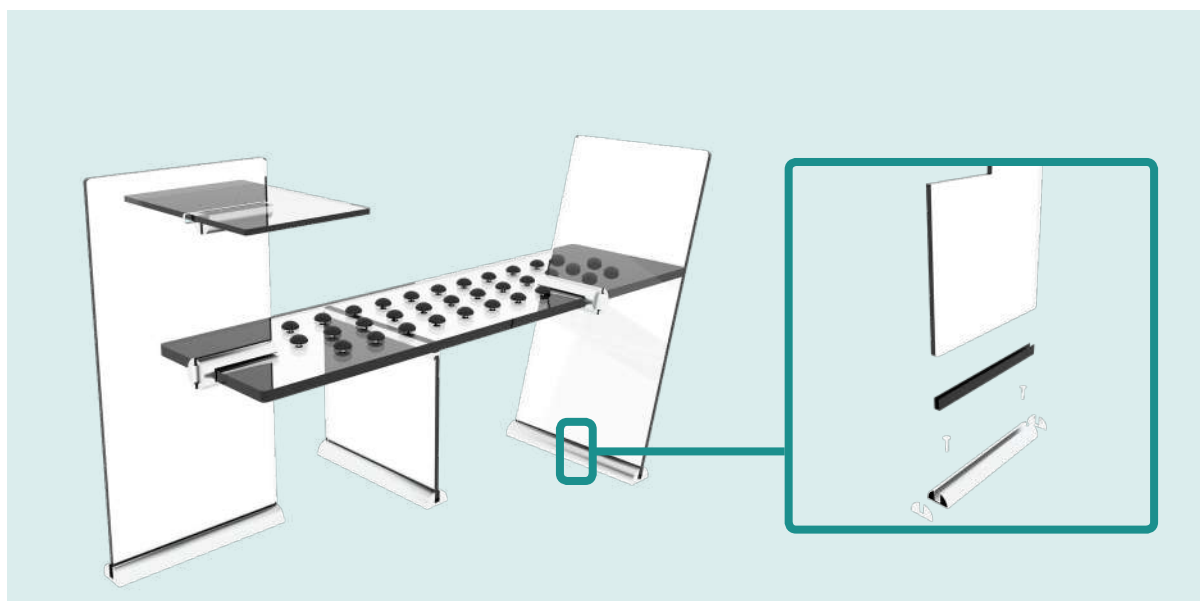
Estruso in acciaio. Serve per l'incastro delle lastre verticali, ed il fissaggio a terra della seduta.

I componenti sono: la guarnizione, i tasselli per il fissaggio a terra, l'estruso in acciaio e le due coperture laterali.

Sezione A-A



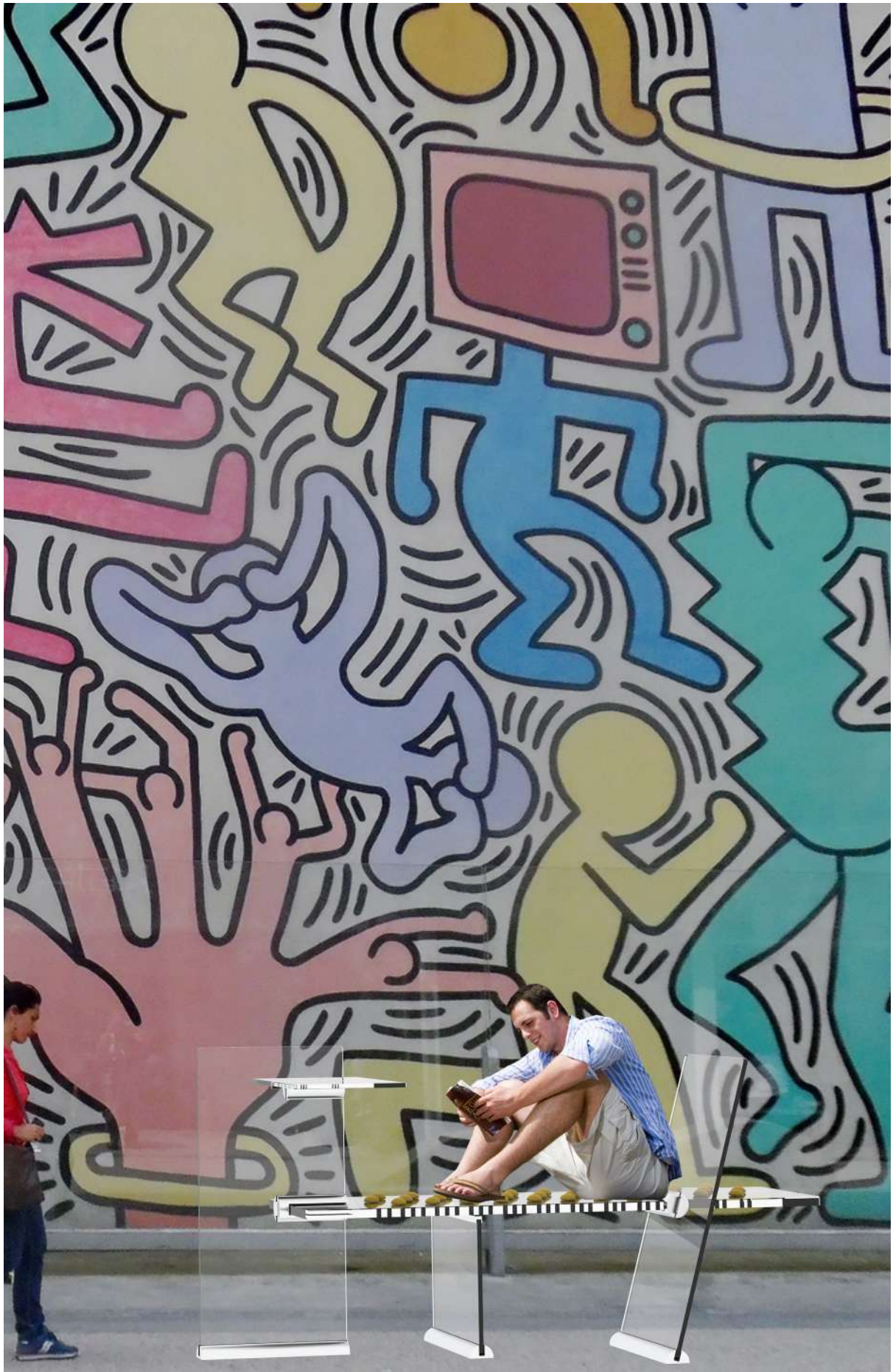
Unità di misura: mm
Scala: 1:5



Ambientazioni



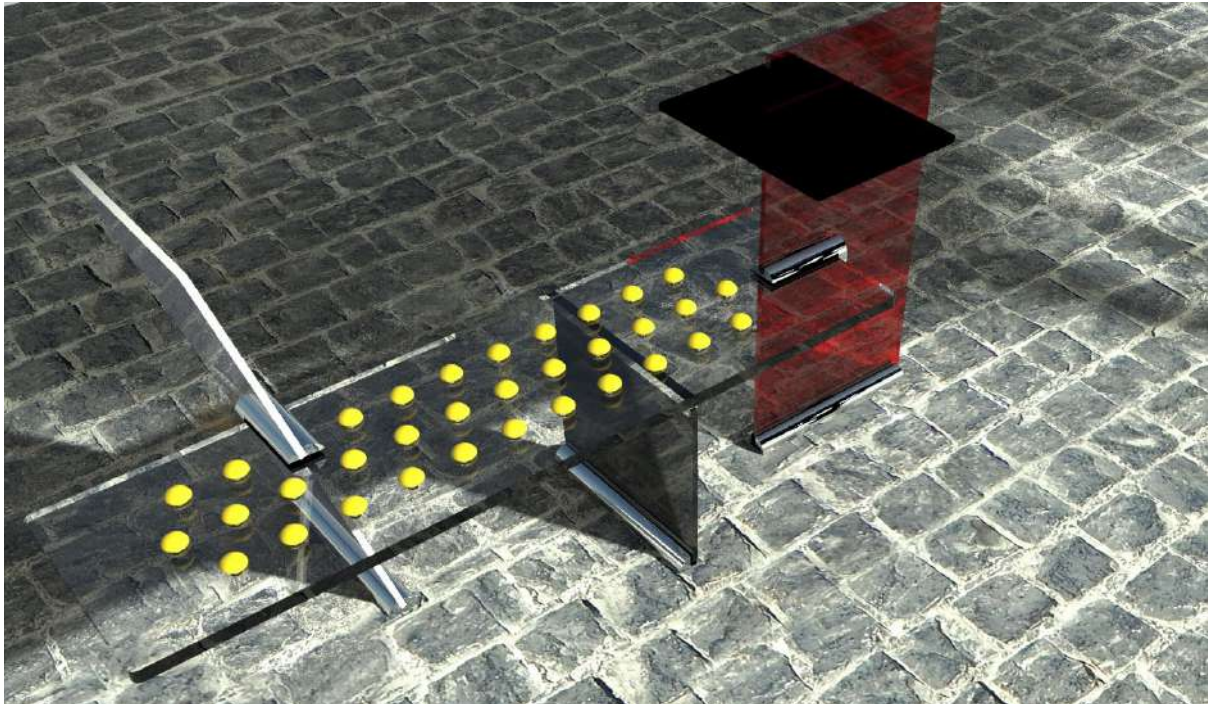




Declinazioni del progetto

Il vetro si può personalizzare in vari modi; si può ottenere un vetro colorato, specchiato, serigrafato, si possono applicare delle pellicole colorate o logare o ottenere dei vetri accoppiati.

Inoltre, il vetro ha il vantaggio di poter essere sempre accompagnato ad altri materiali, dal legno al metallo passando per l'acciaio, con soluzioni versatili che si adattano a qualsiasi ambiente.

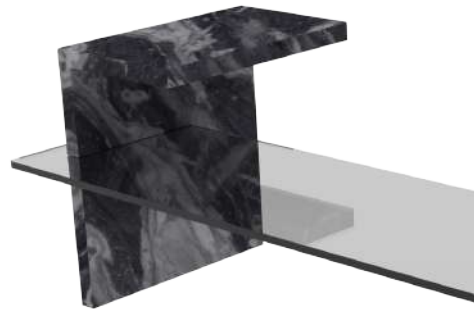




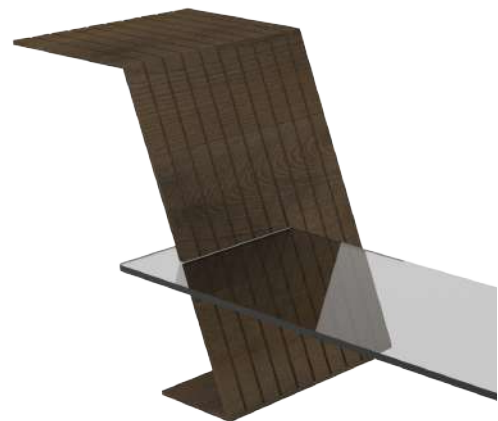
**Comune
di Ascoli Piceno**
MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE
PER ATTIVITÀ PARTIGIANA

Il vetro si può accoppiare ad altri materiali come il marmo, il legno e l'alluminio. Attraverso la scelta del materiale e dei componenti, si ottengono configurazioni di sistema differenti tra loro.

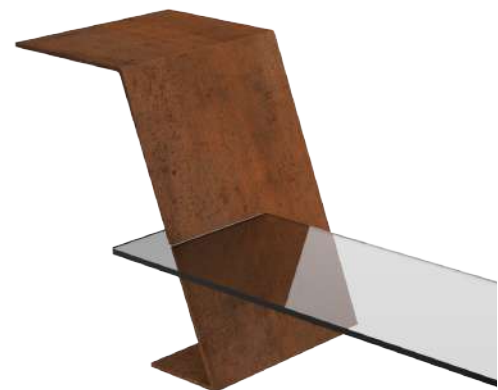
Marmo e vetro

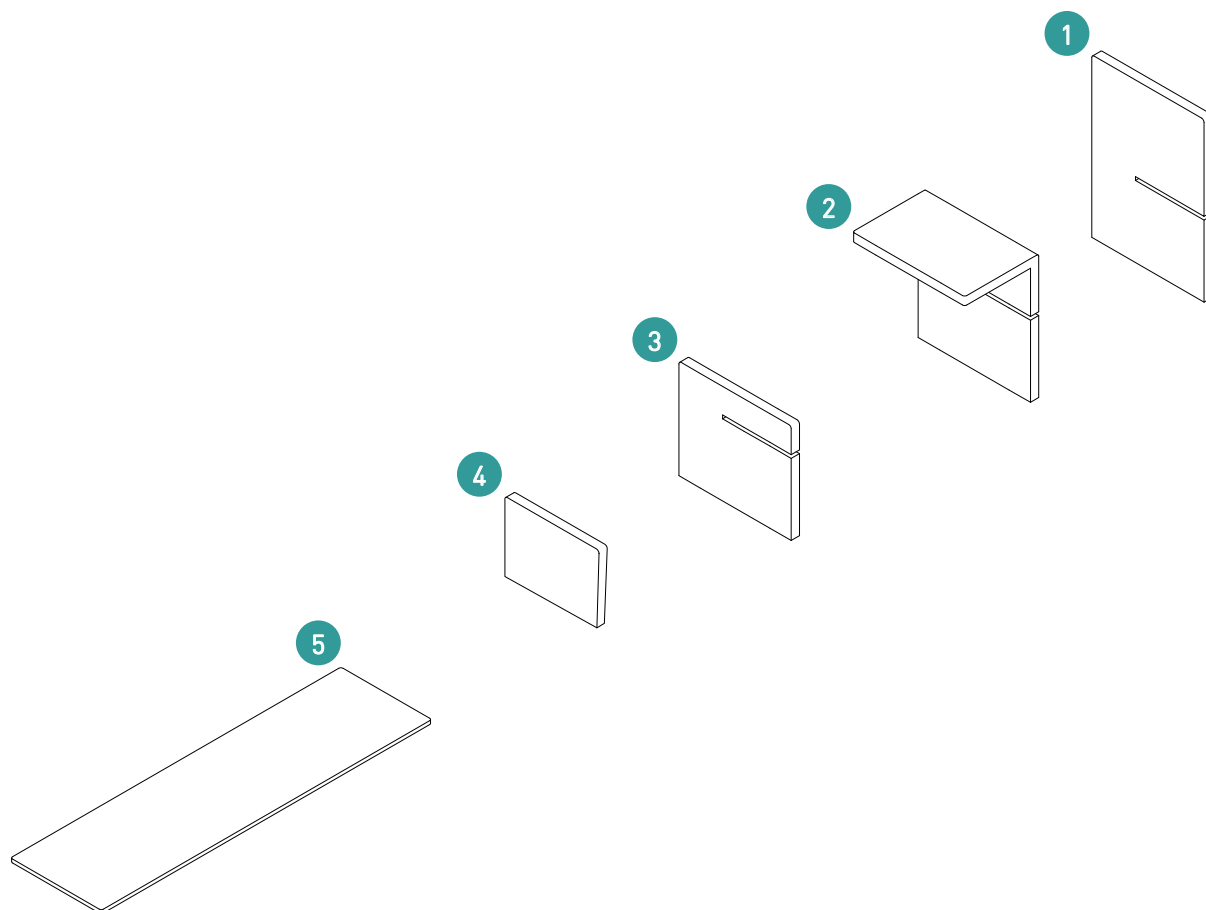


Legno e vetro



Alluminio e vetro





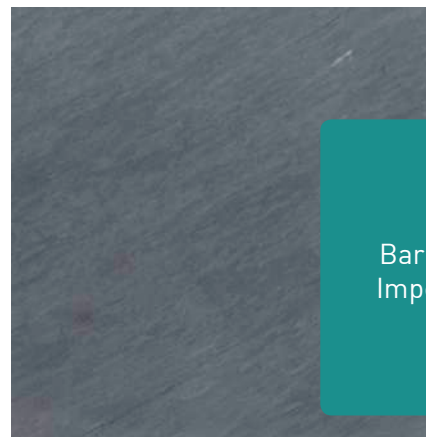
1. Lastra in marmo alta e ad incastro;
2. Lastra in marmo e ad incastro, con base di appoggio;
3. Lastra in marmo bassa e ad incastro;
4. Lastra in marmo;
5. Lastra in vetro per la seduta;

Configurazioni materiali: marmo e vetro

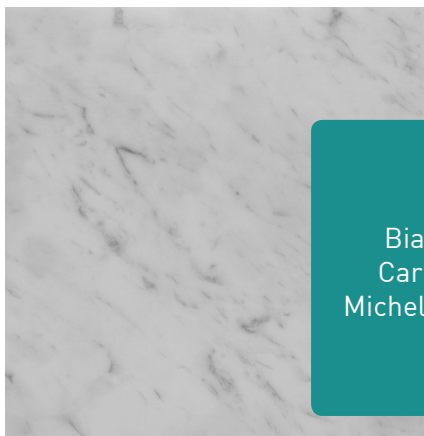
Dall'aspetto maestoso, splendente, con le sue venature e colori naturali, il marmo è un materiale di pregio da sempre preferito per la sua solidità e durezza. Se trattato con prodotti impermeabilizzanti, inoltre, non risulta così poroso da trattenere le macchie.



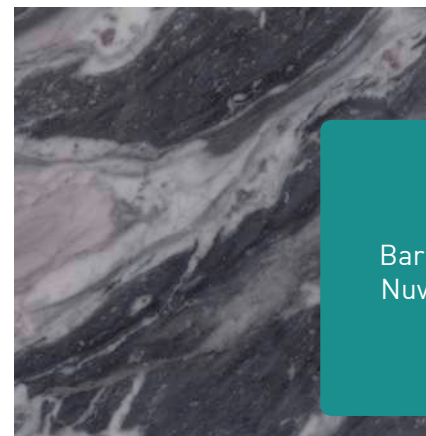
Marmo Bianco
Carrara
Canalgrande



Bardiglio
Imperiale



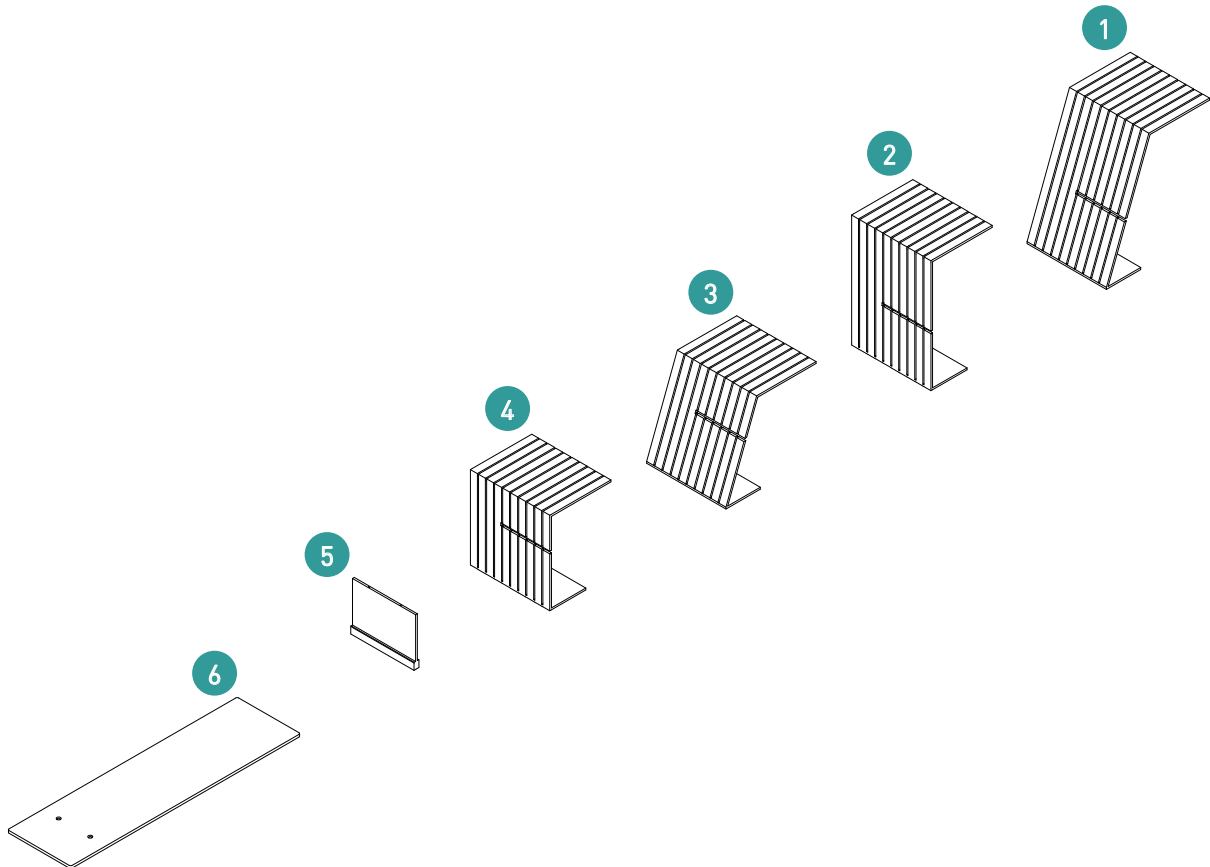
Bianco
Carrara
Michelangelo



Bardiglio
Nuvolato

Configurazioni sistema: marmo e vetro

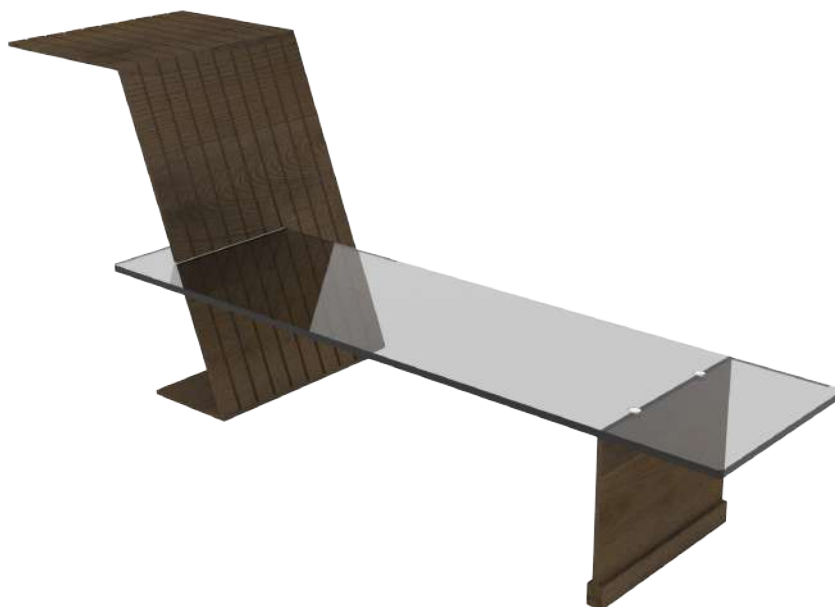




1. Pannello di legno alto, inclinato e ad incastro, con base di appoggio;
2. Pannello di legno alto e ad incastro, con base di appoggio;
3. Pannello di legno basso, inclinato e ad incastro, con base di appoggio;
4. Pannello di legno basso e ad incastro, con base di appoggio;
5. Pannello di legno;
6. Lastra in vetro per la seduta;

Configurazioni materiali: legno e vetro

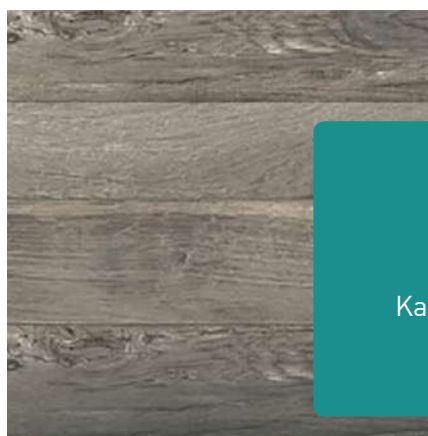
Tra i pregi del legno spicca l'effetto naturale e ricco di sfumature cromatiche e tattili. Inoltre, risulta essere un materiale caldo ed ecologico. Se trattato adeguatamente, consente di risparmiare anche sulla manutenzione.



Maple



Oak

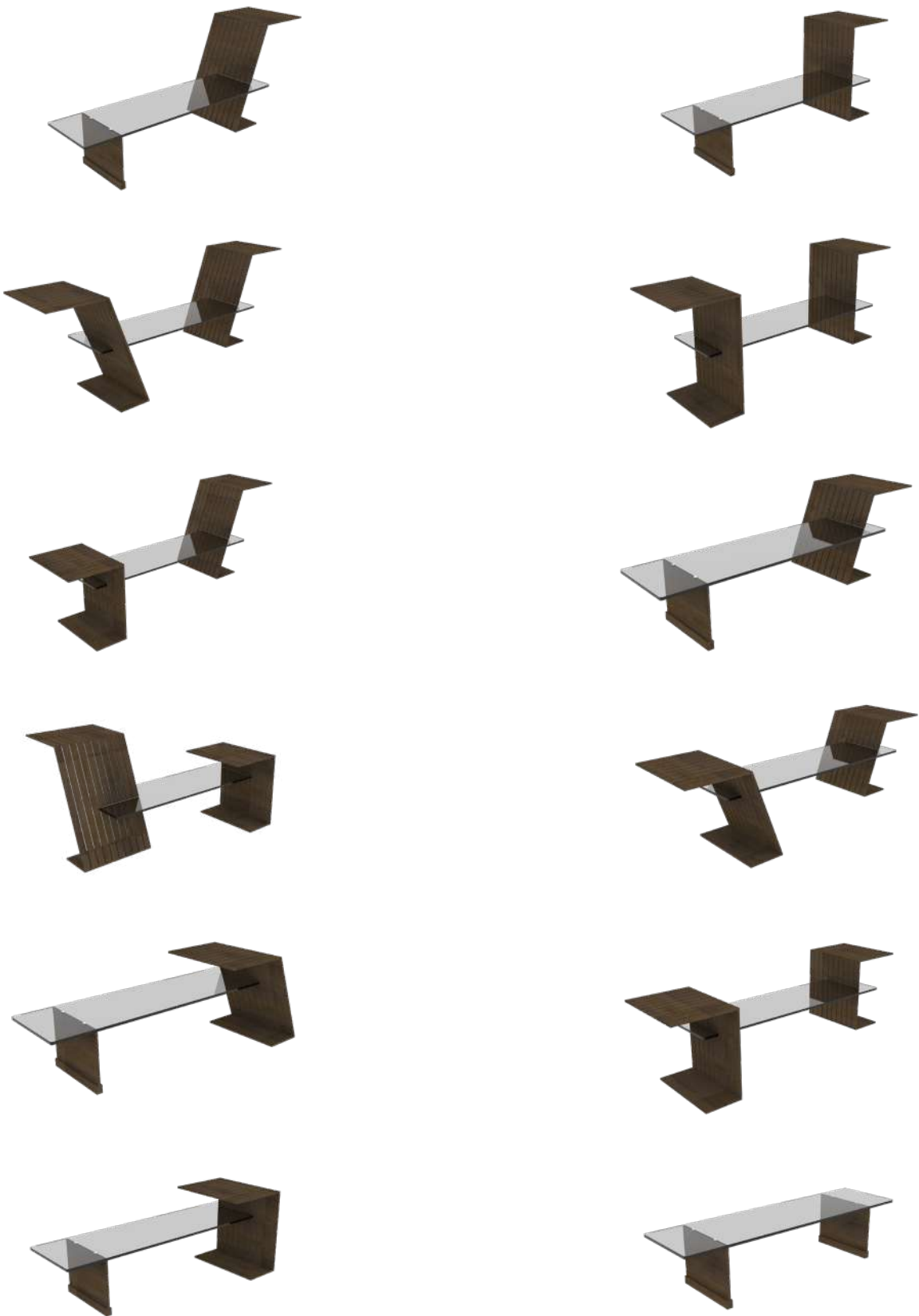


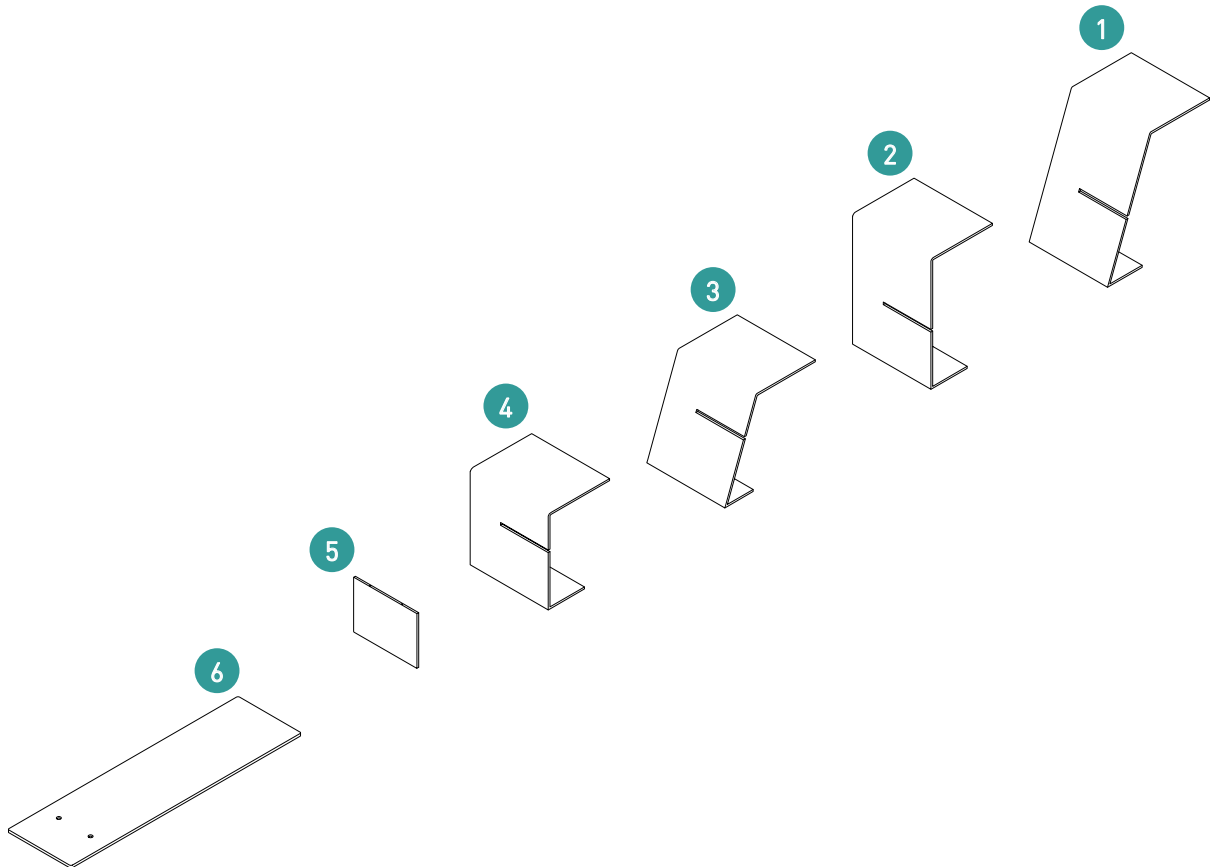
Kauri



Nut

Configurazioni sistema: legno e vetro

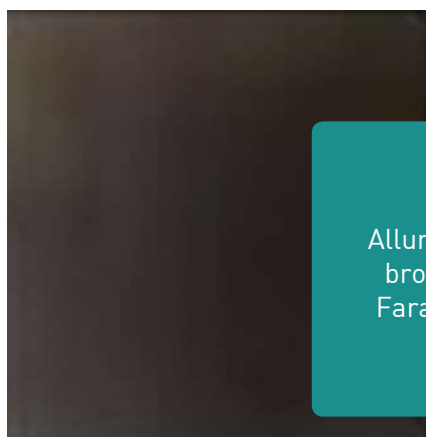




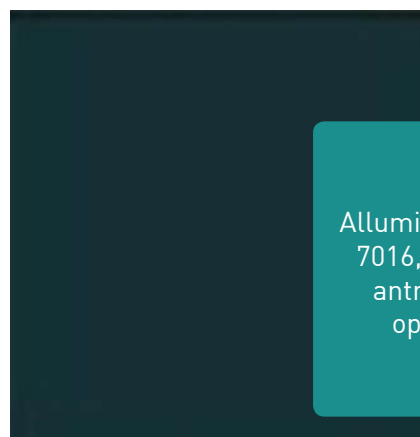
1. Lamiera in alluminio alta, inclinata e ad incastro, con base di appoggio;
2. Lamiera in alluminio alta e ad incastro, con base di appoggio;
3. Lamiera in alluminio bassa, inclinata e ad incastro, con base di appoggio;
4. Lamiera in alluminio bassa e ad incastro, con base di appoggio;
5. Lamiera in alluminio;
6. Lastra in vetro per la seduta;

Configurazioni materiali: alluminio e vetro

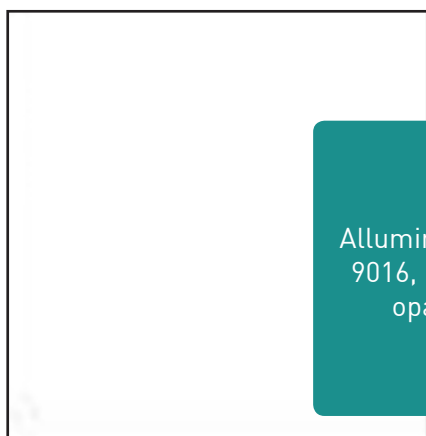
Forza e durevolezza, versatilità e leggerezza, bellezza ed eleganza, ecologia e riciclabilità, sono tutti vantaggi dell'alluminio.



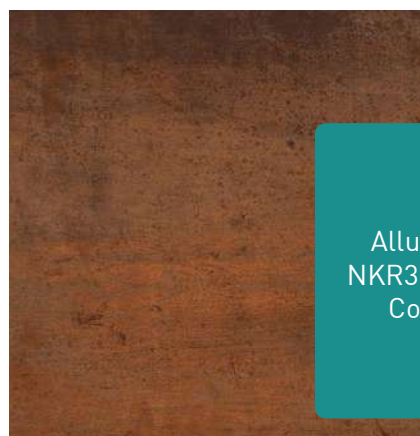
Alluminio
bronzo
Faraone



Alluminio RAL
7016, grigio
antracite
opaco

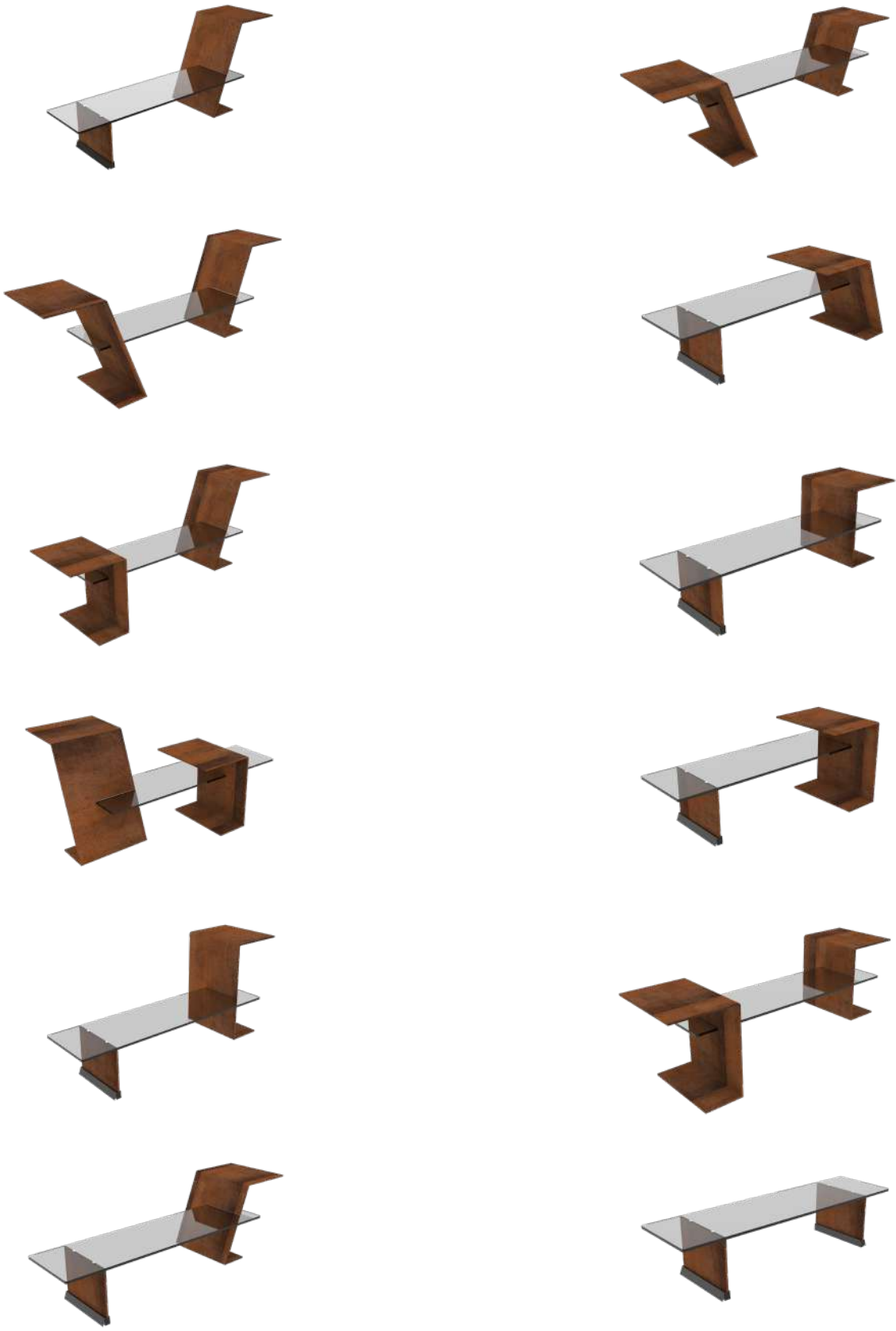


Alluminio RAL
9016, bianco
opaco



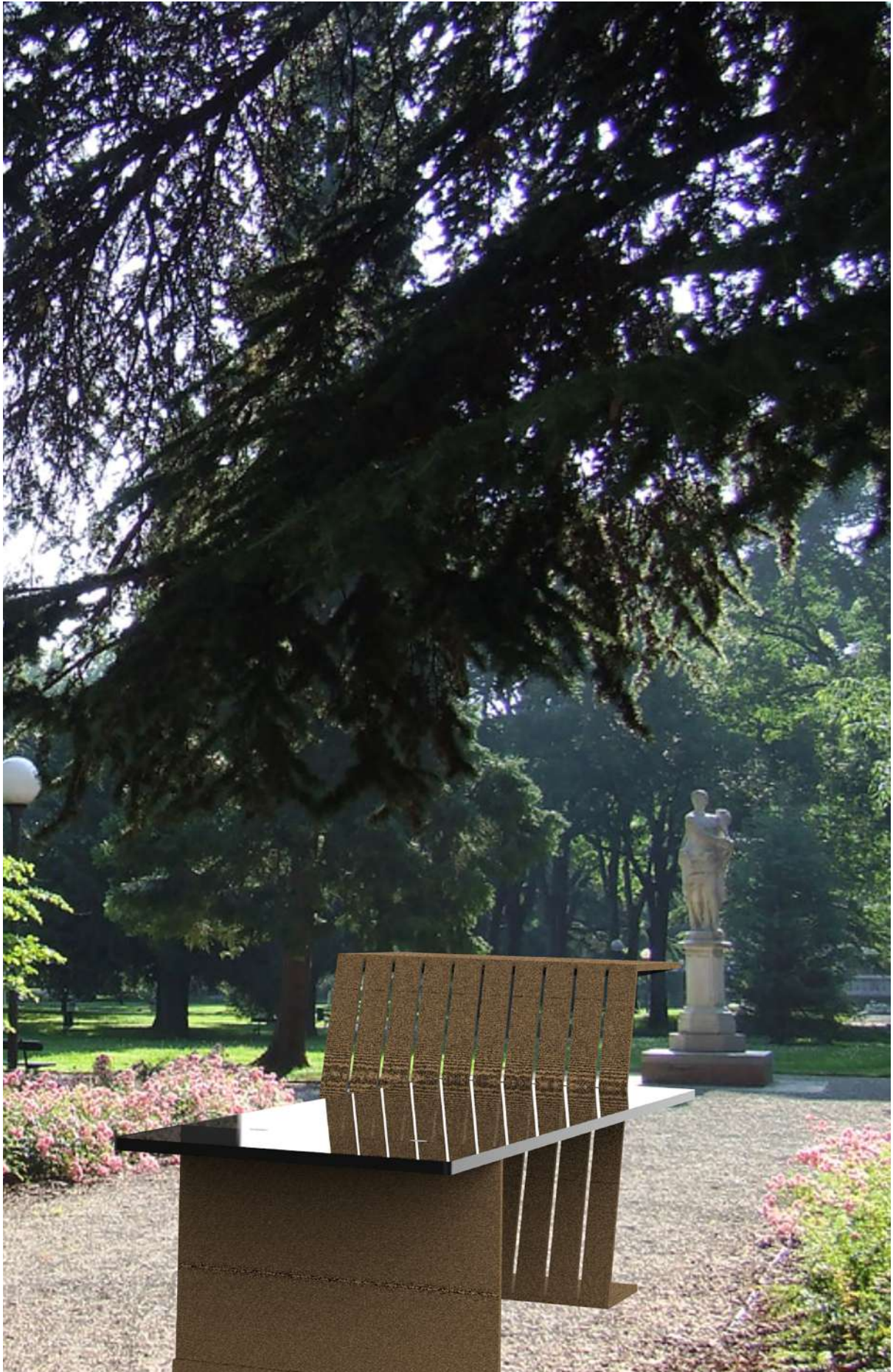
Alluminio
NKR3, effetto
Corten

Configurazioni sistema: alluminio e vetro



Ambientazioni







Ingegnerizzazione del prodotto

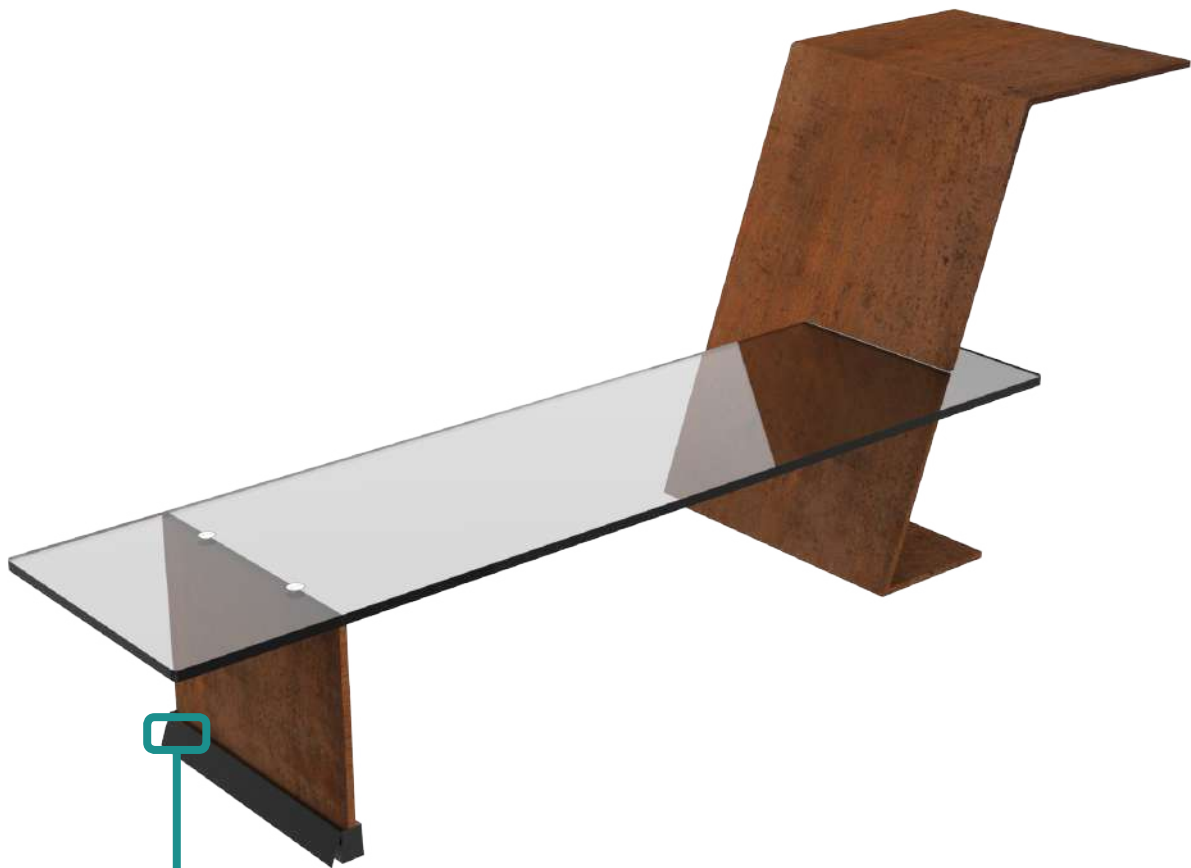
Ingegnerizzazione del prodotto

Avendo avuto la possibilità di svolgere l'attività di tirocinio presso la Faraone - architetture trasparenti, è stato possibile passare alla fase di ingegnerizzazione del progetto, dando ottimi risultati per una possibile futura commercializzazione e immisione sul mercato.

Il processo di ingegnerizzazione è stato portato avanti con la versione alluminio e vetro.



La NINFA 50 è un profilo in alluminio alto solo 62mm, che viene usato per il fissaggio delle balaustre.

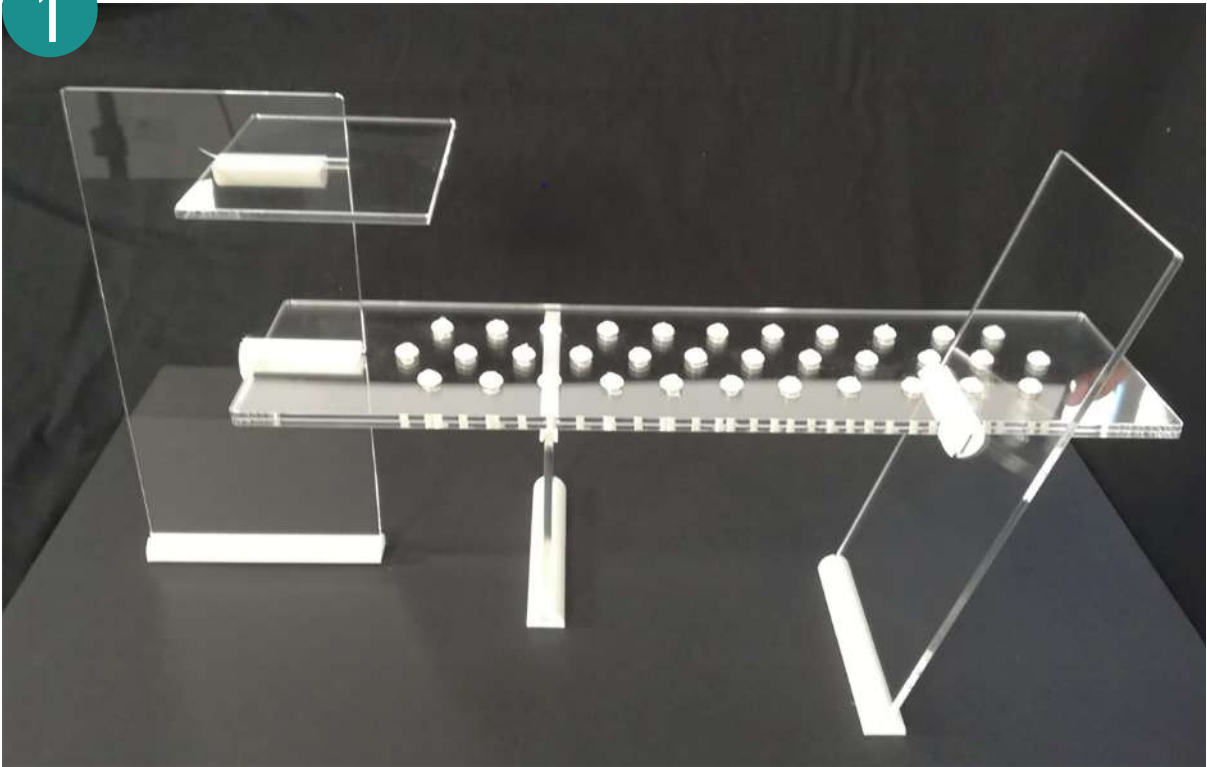


La lastra di alluminio obliqua funge da schienale, dando all'utente la possibilità di potersi sdraiare. La lastra, che viene curvata a forma di 'C', presenta una base di appoggio nella parte superiore, mentre in quella inferiore si ha la possibilità di fissare la lastra a terra con dei semplici tasselli. Inoltre, la lastra di alluminio presenta un taglio per l'incastro con la lastra di vetro. Ovviamente tra le due lastre si trova una guarnizione che serve a dividere le due lastre ad evitarne la rottura.



La BOCCOLA in acciaio inox permette di tenere insieme la lastra di vetro e la lastra di alluminio.

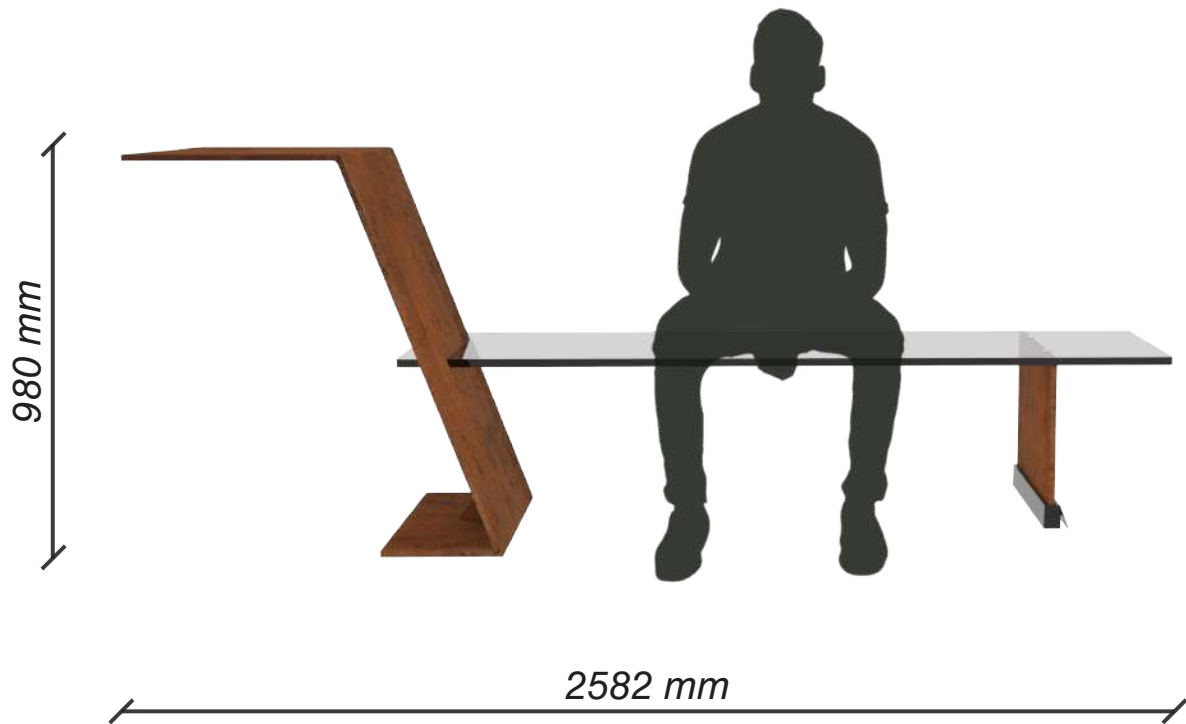
1



2



Configurabilità del sistema

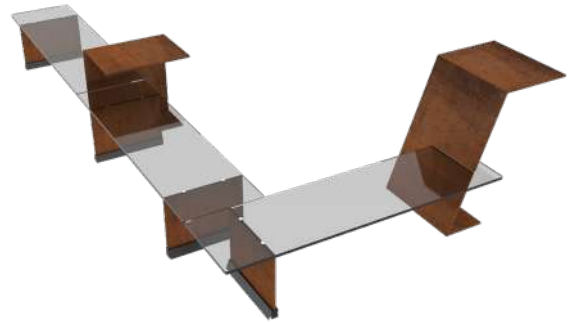




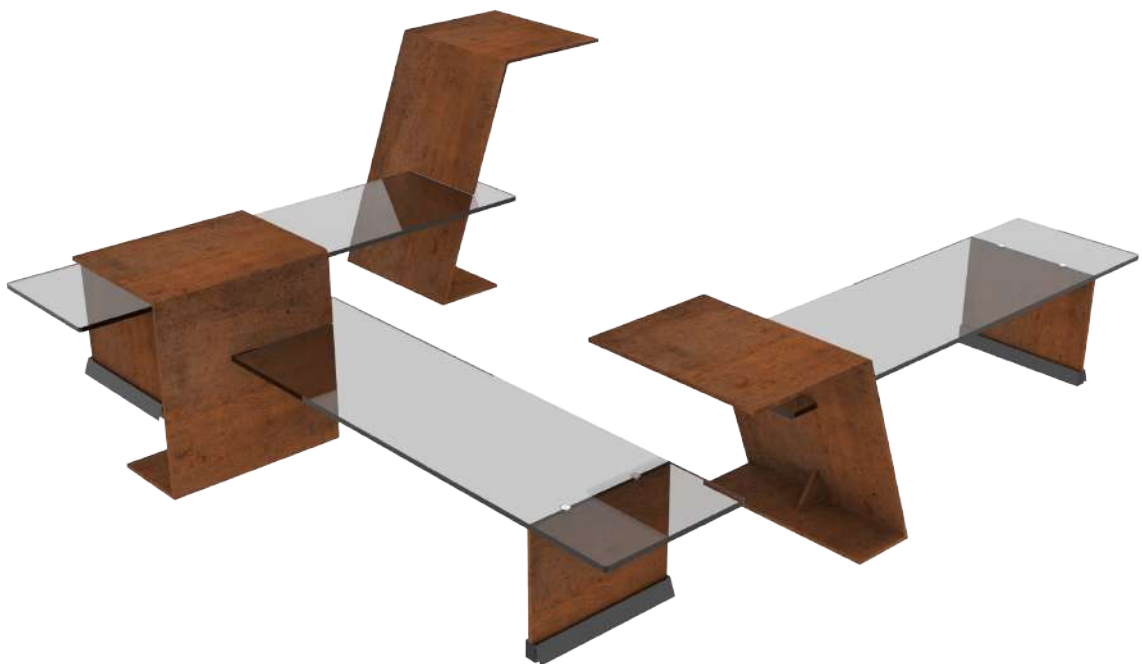
1



2



3



Installazione

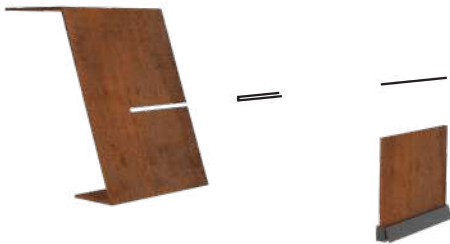
1



2



3



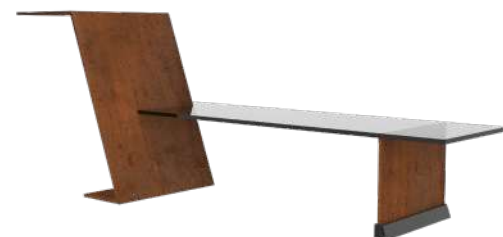
4



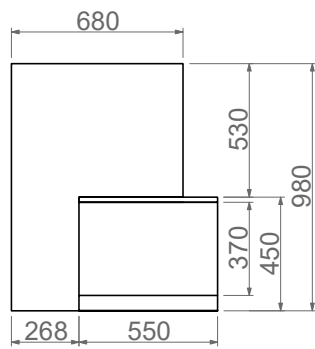
5



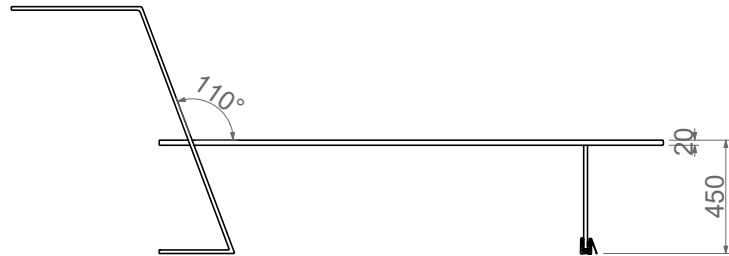
6



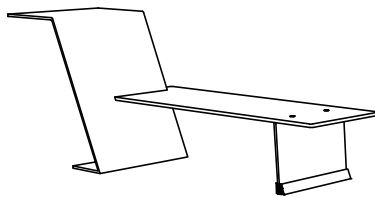
Elaborati tecnici a seguito dell'ingegnerizzazione



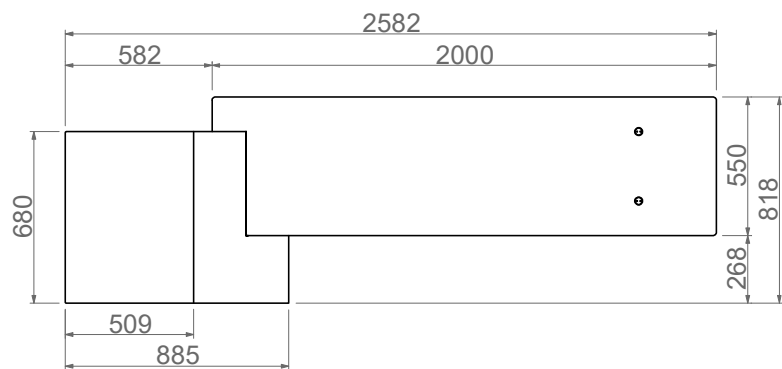
Prospetto laterale



Prospetto frontale



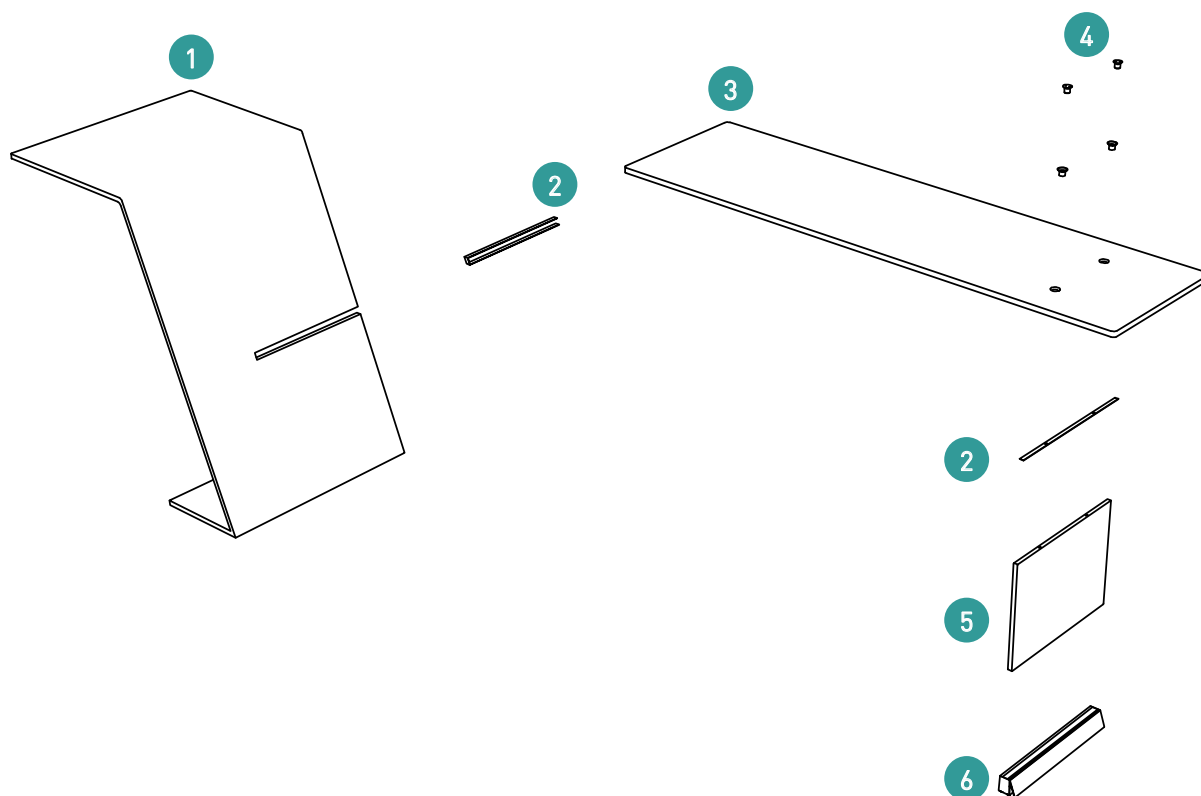
Unità di misura: mm
Scala: 1:30



Vista dall'alto



Esploso dei componenti a seguito dell'ingegnerizzazione

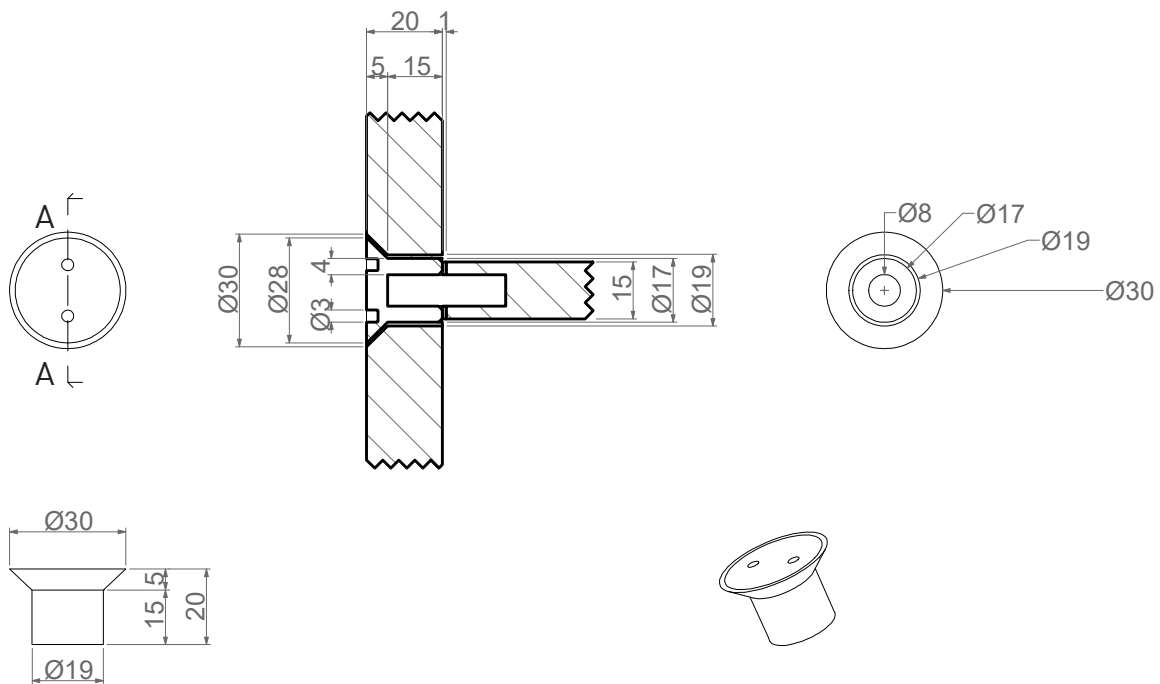


1. Lamiera in alluminio alta, inclinata e ad incastro, con base di appoggio;
2. Guarnizione in silicone;
3. Lastra in vetro, per la seduta;
4. Boccole in acciaio inox;
5. Lamiera in alluminio;
6. Ninfa 50;

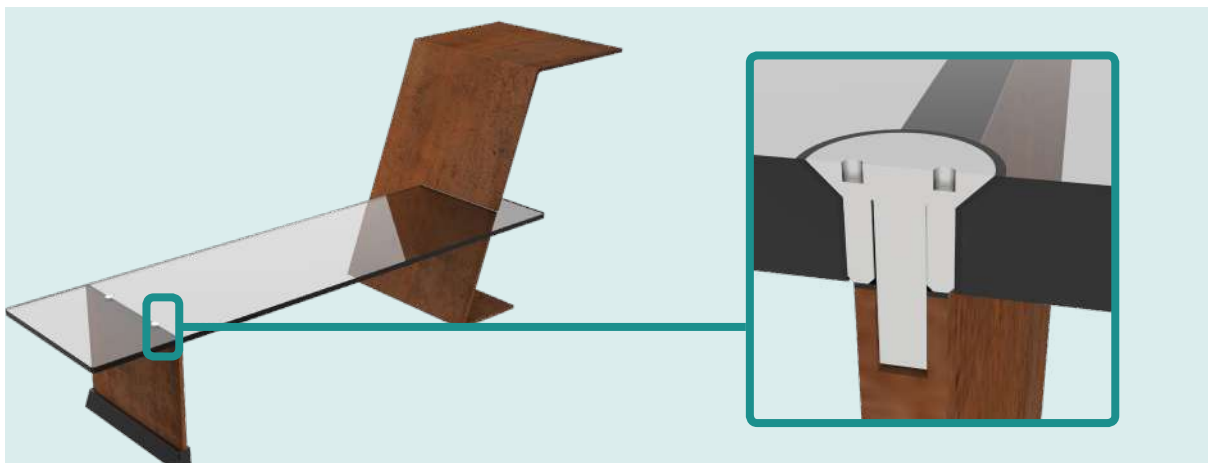
Elaborati tecnici di dettaglio a seguito dell'ingegnerizzazione

Boccole in acciaio inox

Sezione A-A



Unità di misura: mm
Scala: 1:2



Analisi di mercato

Successivamente, è stata effettuata l'analisi di mercato sui prodotti attualmente in commercio in linea con il progetto. Da qui si è definito il range di mercato del prodotto, che si aggira intorno ai 3.000 euro.

Name / Designer	Year design	Materials	Dimensions (depth/width/height)	Euro	External appearance
FLY By Punto Design	2018	acciaio zincato (verniciato a polvere); legno	620 x 1800 x 1112 mm	1.600	
EL POETA By BD Barcelona Design Designer: Alfredo Häberli	2005	acciaio	840 x 1800 x 740 mm	2.489	
FOLLY By Magis Designer: Ron Arad	2013	polietilene (PE) stampato in rotational moulding	950 x 3600 x 1100 mm	4.026	
BOB BETONG By Blå Station Designer: Stefan Borselius, Thomas Bernstrand	2018	calcestruzzo	880 x 260 x 720 mm	1.990 / 5.490	



Sempre più l'arredo urbano viene considerato un fattore determinante per valorizzare lo spazio pubblico. Uno degli elementi principali dell'arredo urbano è proprio la panchina.

Per poter disporre di panchine che siano confortevoli ma al tempo stesso che possano offrire garanzie di sicurezza e qualità, deve essere applicata la norma UNI 11306: 2009. Tale norma stabilisce che, indipendentemente dal tipo di materiale utilizzato, sia le panchine fisse che quelle amovibili devono rispettare alcuni precisi criteri di progettazione e fabbricazione.

La struttura e la forma della panchina devono essere tali da garantire il completo deflusso dell'acqua piovana e/o di lavaggio e la forma deve essere tale da non trattenere lo sporco e da permettere un'agevole pulizia.

La panchina deve essere progettata in modo da ridurre al minimo i rischi di lesioni per l'utilizzatore, ad esempio tutti i bordi e gli spigoli della seduta devono essere arrotondati.

Devono essere effettuate diverse prove:

1. la prova di ribaltamento all'indietro, effettuata applicando alla sommità dello schienale una forza verticale di 600 N e una forza orizzontale di 20 N;
2. le prove di carico statico orizzontale e verticale dei braccioli, del sedile e dello schienale;
3. le prove di fatica sedile e schienale;
4. la prova di carico statico gambe anteriori;
5. la prova di urto sedile, schienale e bracciolo.

Inoltre, le panchine conformi alla norma UNI 11306: 2009 dovrebbero riportare, su una parte visibile e in modo leggibile e durevole, il nome e l'indirizzo del fabbricante, l'anno di fabbricazione e il numero della norma stessa.