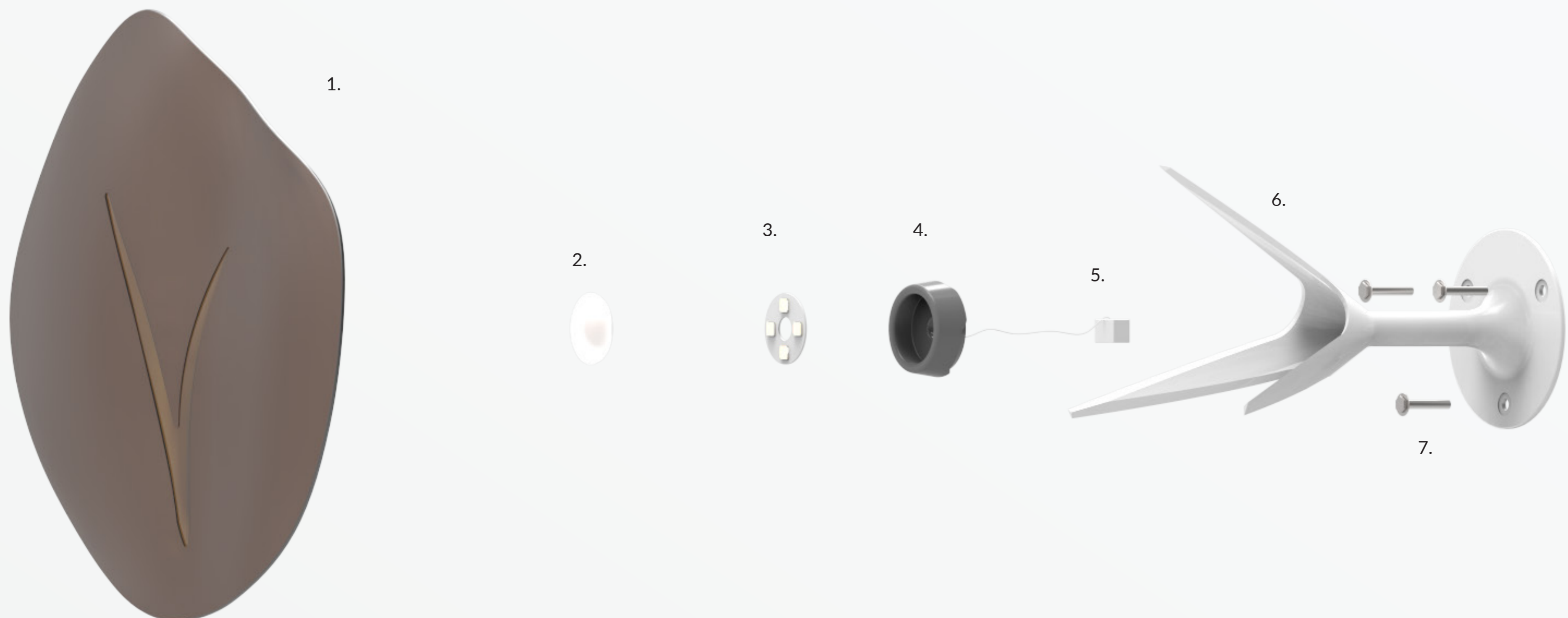


KOMOREBI

Indoor lighting system



DESCRIZIONE DEI COMPONENTI



1. SCOCCA

2. COVER LED

3. LED CIRCOLARE

4. CORPO LED

5. PARTE ELETTRICA

6. SOSTEGNO SCOCCA

7. VITI

Bambooder

PMMA

Luci LED, ABS e alluminio

ABS

ABS, cablaggio

Liquidwood

Alluminio

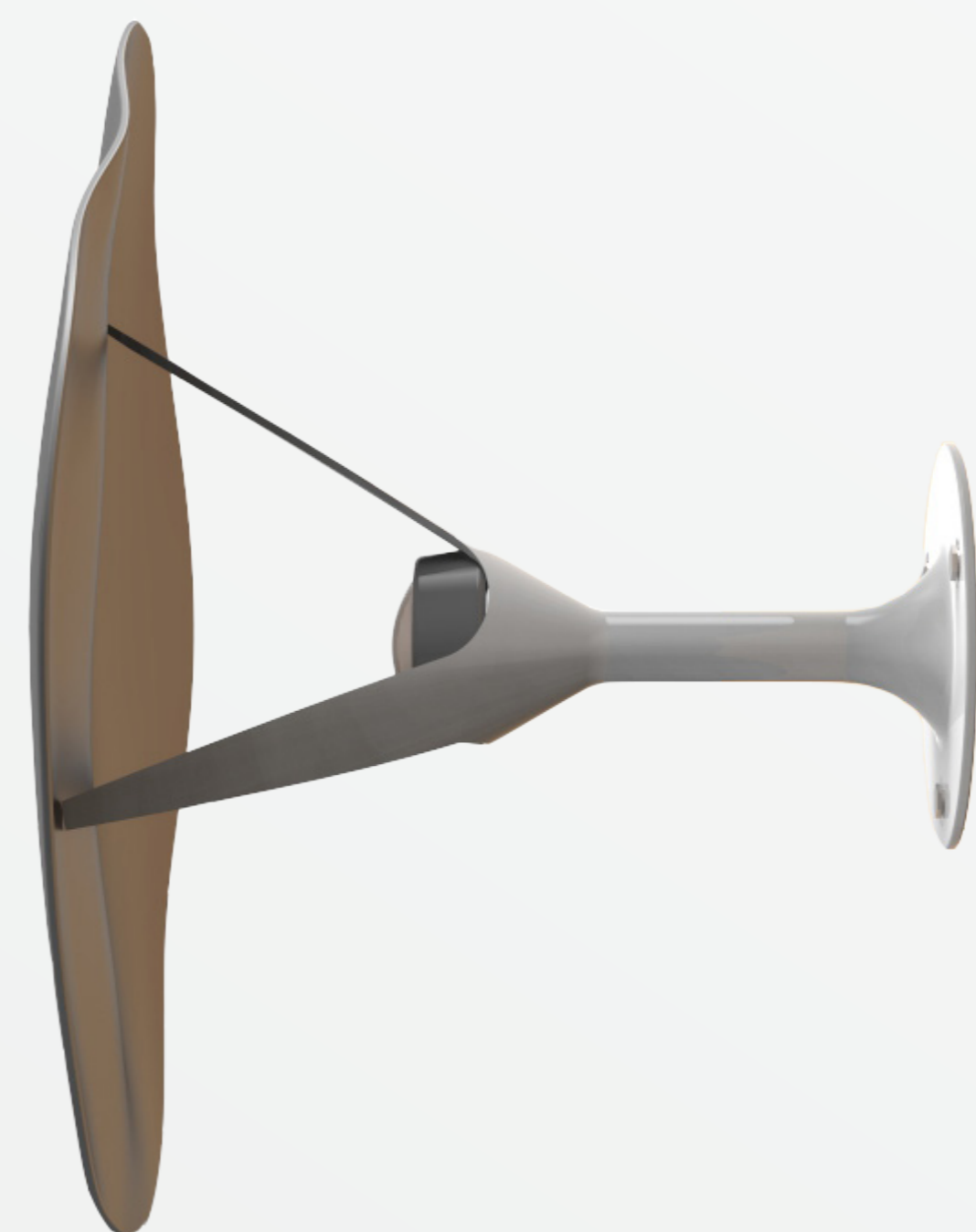


TAVOLA MATERIALI

BAMBOODER

Bambooder è un materiale naturale a base di fibre di bambù che viene prodotto dall'omonima azienda dal 2014. Questo innovativo materiale riduce del 35% l'impatto ambientale rispetto alle tradizionali plastiche a base di petrolio.

I numerosi vantaggi, inoltre, sono rappresentati dalla pianta stessa: difatti, il bambù ha prestazioni meccaniche eccellenti, è rinnovabile al 100% poiché cresce molto velocemente, e nella quasi totalità degli ecosistemi.

Le fibre di bambù vengono scomposte in piccoli filamenti, fino a creare una leggera paglia. Dopo di che, viene aggiunta una miscela di resine naturali a base di oli vegetali come addensante, e vengono quindi formati dei granuli che verranno successivamente lavorati.

Questo materiale grezzo viene poi lavorato in modo da ottenere fogli, filamento per **stampanti 3D** o utilizzato per lo **stampaggio ad iniezione**.

Il risultato è un materiale resistente ma duttile, con ottime proprietà tecniche e una buona resistenza al calore.



LIQUIDWOOD

Liquidwood è un prodotto sviluppato dalla Aesop Technologies, che dal 2001 adopera i suoi laboratori per la ricerca di materiali rinnovabili.

Questo innovativo materiale sfrutta le più avanzate tecnologie per il recupero di lignina e cellulosa da diversi tipi di legno, tra cui faggio e abete.

Esistono diverse combinazioni e miscele di fibre di legno, resine e additivi naturali, che permettono l'applicazione di Liquidwood nei più svariati settori, dall'oggettistica all'edilizia.

EWPC

Simile al polipropilene, eWPC, con fibre a vista, è l'unico con un contenuto di poleoline che accoppia le proprietà dei tecnopolimeri.

ADVANCED

Con caratteristiche che vanno dall'ABS al Nylon, contiene cere naturali vegetali. Idoneo al contatto con alimenti e compostabile,

STRONG

Ideale per le applicazioni più evolute e per prodotti che richiedono una resistenza meccanica estremamente elevata nel tempo, senza perdita di prestazioni anche nell'utilizzo all'aperto.

ELASTOMERIC

Sviluppato con l'integrazione di oli vegetali per applicazioni che richiedono un alto grado di elasticità oltre a stabilità nel tempo.



AMBIENTAZIONI



KOMOREBI

Indoor lighting system



Tesi di laurea in Disegno Industriale e Ambientale - Komorebi indoor lighting system

Relatore: Carlo Santulli

Correlatore: Mirco Palpacelli

Progetto di: Marco Rossi



INDICE

- Komorebi.....	4
- Benchmarking.....	6
- Materiale.....	10
- Prodotto.....	16
- Concept.....	17
- Sketches iniziali	18
- Evoluzione prodotto.....	20
- Prodotto finale	22
- Ambientazioni	26
- Tavole tecniche	30
- Specifiche tecniche	34
- Varianti.....	40

KOMOREBI

木漏れ日

Composta dalle sillabe ki (木, albero), moreru (漏れ, gocciolare, perdere) e hi (日, sole), komorebi risulta un termine intraducibile in Italiano.

Letteralmente, il gocciolare del sole tra gli alberi. Questo suggestivo termine evoca un'immagine del sole che filtra attraverso le foglie nei giardini e nelle foreste.



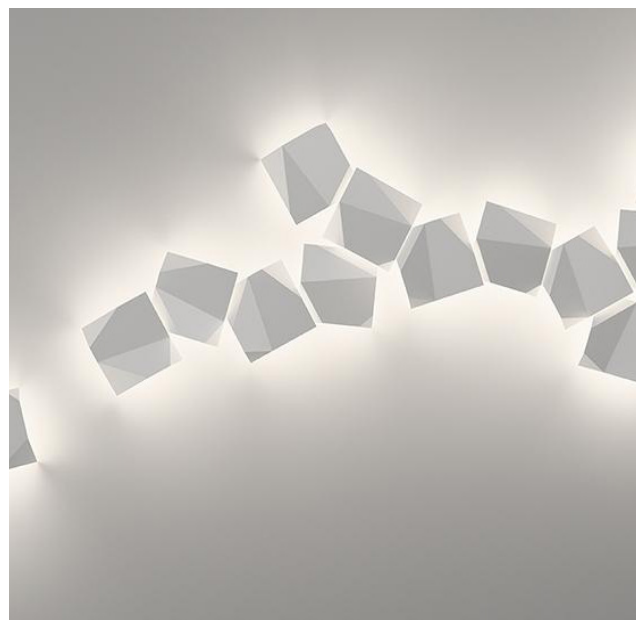


BENCHMARKING

SISTEMI DI ILLUMINAZIONE A PARETE DA INTERNI

Analisi di costi, materiali, dimensioni e prestazioni di diversi prodotti esistenti sul mercato. Lo studio riguarda alcune delle migliori aziende nella categoria dell'illuminazione, dalle quali sono stati selezionati alcuni prodotti rappresentativi inerenti al tema progettuale.

VIBIA



Origami (Ramon Esteve, 2013)

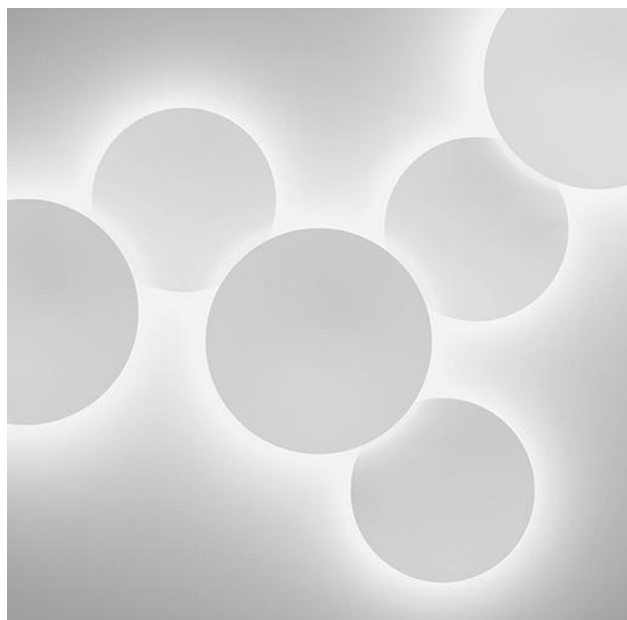
Dimensioni: 300mm x 300mm x 70mm

Materiale: ABS e policarbonato

Prezzo: €288,00 (2700k) - €414,00 (mod. 240, 4000k)

Descrizione: è un apparecchio d'illuminazione Wallart per interni. Bei giochi di luce ma le combinazioni sono limitate dalla forma della lampada.

VIBIA



Puck wall art (Jordi Vilardel, 2014)

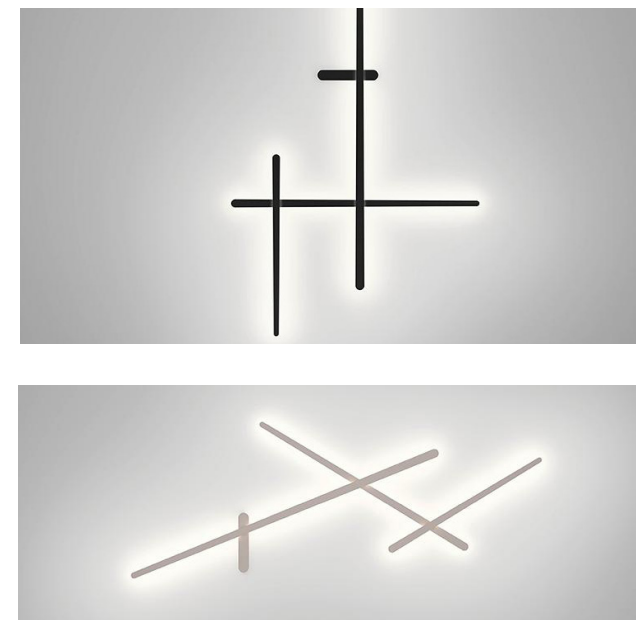
Dimensioni: Ø380mm-450mm x 80mm

Materiale: ABS e metacrilato.

Prezzo: €138 (mod. Ø380) - €218 (mod. Ø450)

Descrizione: è un apparecchio d'illuminazione a parete versatile, crea atmosfera calda, ma il corpo è piuttosto ingombrante.

VIBIA



Sparks (Arik Levy, 2012)

Dimensioni: 2070mm x 2390mm x 60mm / 2070mm x 1340mm x 60mm

Materiale: alluminio e policarbonato

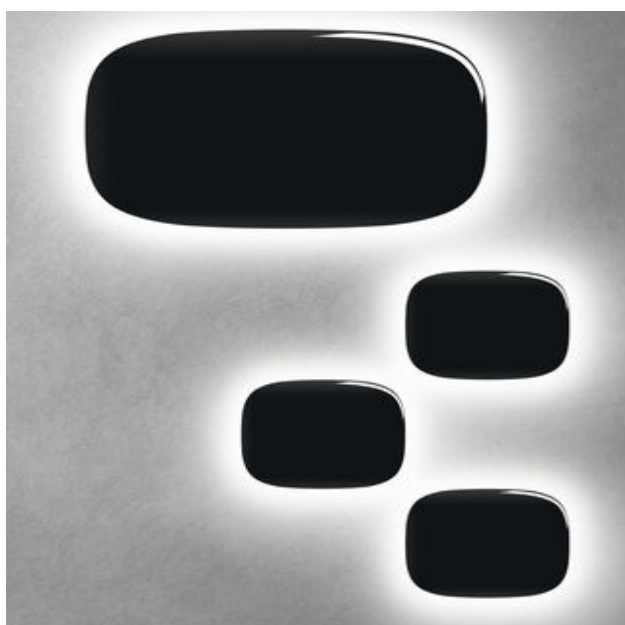
Prezzo: €1235 (mod. 1715) - €1894 (mod. 1700)

Descrizione: stripe componibile, molto versatili, ma necessitano di molto spazio.

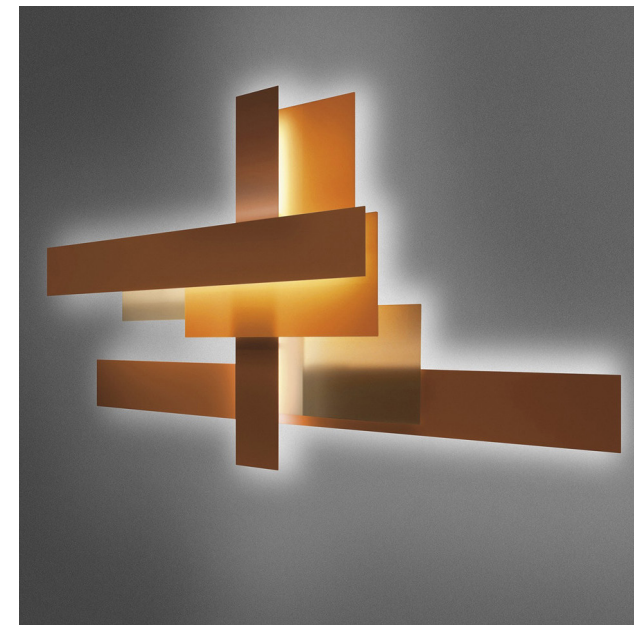
BOVER BARCELONA



FOSCARINI



FOSCARINI



Tria (*Ruben Saldana, 2015*)

Dimensioni: 53mm x 89mm x 11,5mm

Materiale: rovere e alluminio

Prezzo: n.a.

Descrizione: applique componibili molto facili da combinare, tuttavia il rovere fa perdere importanza ai giochi di luce.

Plafonnier Tivu (*Jozeph Forakis, 2011*)

Dimensioni: 405mm x 230mm x 80mm

Materiale: alluminio e policarbonato

Prezzo: €246

Descrizione: plafoniera in policarbonato da parete o soffitto, organizzabile a piacimento, richiama il design delle prime televisioni.

Fields (*Vincente G. Jimenez, 2007*)

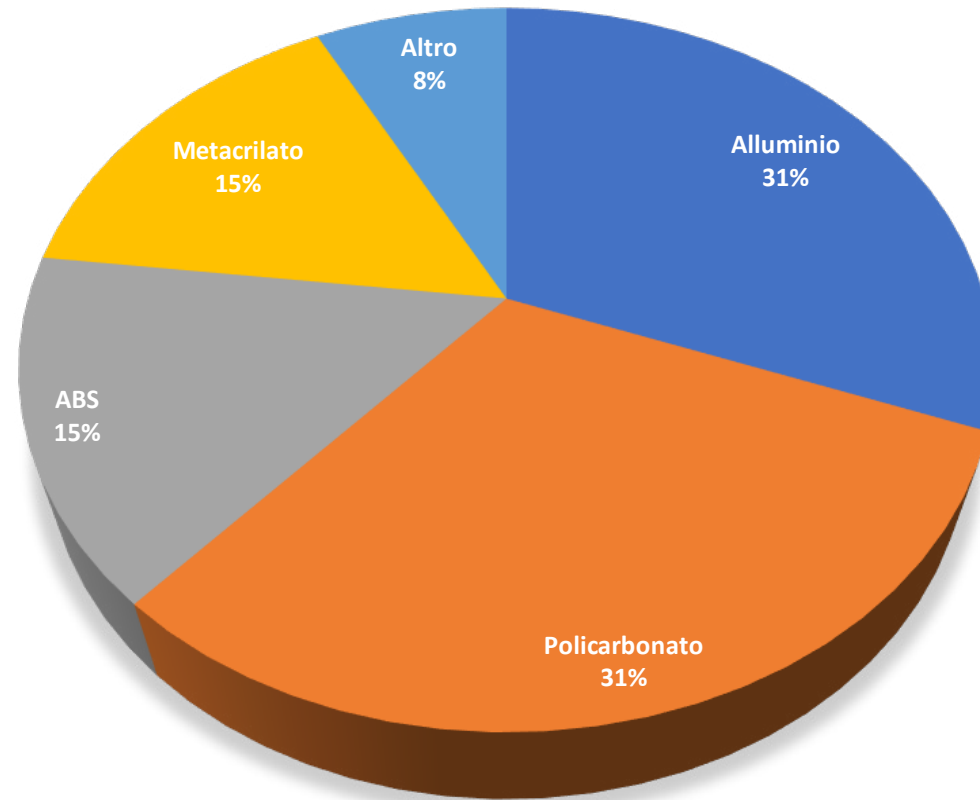
Dimensioni: (totali) 178mm x 95mm x 24mm

Materiale: policarbonato, alluminio e metacrilato

Prezzo: € 1854

Descrizione: composto da 3 differenti moduli di illuminazioni componibili, crea un bellissimo gioco di trasparenze. Le dimensioni richiedono molto spazio libero.

IMPIEGO MATERIALI





MATERIALI

Analisi della ricerca effettuata e dei risultati conseguiti su materiali innovativi e con un basso impatto ambientale.

BAMBOODER

Bambooder è un materiale naturale a base di fibre di bambù che viene prodotto dall'omonima azienda dal 2014.

Questo innovativo materiale riduce del 35% l'impatto ambientale rispetto alle tradizionali plastiche a base di petrolio.

I numerosi vantaggi, inoltre, sono rappresentati dalla pianta stessa: difatti, il bambù ha prestazioni meccaniche eccellenti, è rinnovabile al 100% poiché cresce molto velocemente, e nella quasi totalità degli ecosistemi.



Le fibre di bambù vengono scomposte in piccoli filamenti, fino a creare una leggera paglia. Dopo di che, viene aggiunta una miscela di resine naturali a base di oli vegetali come addensante, e vengono quindi formati dei granuli che verranno successivamente lavorati.

Questo materiale grezzo viene poi lavorato in modo da ottenere fogli, filamento per stampanti 3D o utilizzato per lo stampaggio ad iniezione.

Il risultato è un materiale resistente ma duttile, con ottime proprietà tecniche e una buona resistenza al calore.

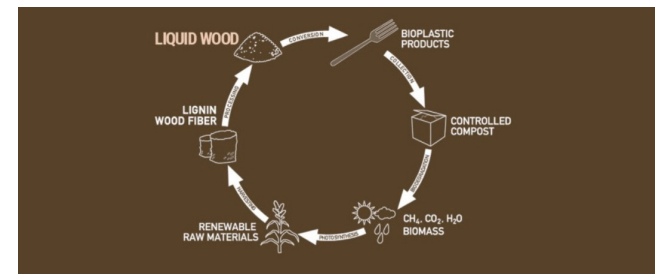
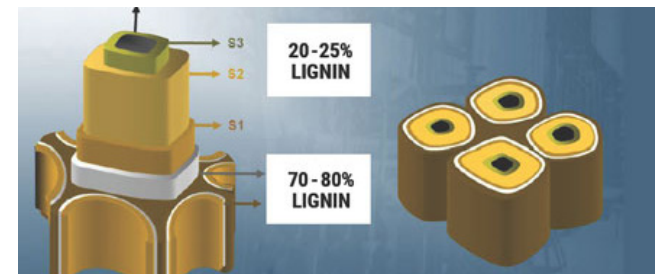


LIQUIDWOOD

Liquidwood è un prodotto sviluppato dalla Aesop Technologies, che dal 2001 adopera i suoi laboratori per la ricerca di materiali rinnovabili.

Esistono diverse combinazioni e miscele di fibre di legno, resine e additivi naturali, che permettono l'applicazione di Liquidwood nei più svariati settori, dall'oggettistica all'edilizia.

Questo innovativo materiale sfrutta le più avanzate tecnologie per il recupero di lignina e cellulosa da diversi tipi di legno, tra cui faggio e abete.



EWPC

Simile al polipropilene, eWPC, con fibre a vista, è l'unico con un contenuto di poleoline che accoppia le proprietà dei tecnopolimeri maggiormente utilizzati con un forte contenuto da fonte rinnovabile.

ADVANCED

Con caratteristiche che vanno dall'ABS al Nylon, contiene cere naturali vegetali. Idoneo al contatto con alimenti e compostabile, può essere trasparente ed estruso.

STRONG

Ideale per le applicazioni più evolute e per prodotti che richiedono una resistenza meccanica estremamente elevata nel tempo, senza perdita di prestazioni anche nell'utilizzo all'aperto.

ELASTOMERIC

Sviluppato con l'integrazione di oli vegetali per applicazioni che richiedono un alto grado di elasticità oltre a stabilità nel tempo.

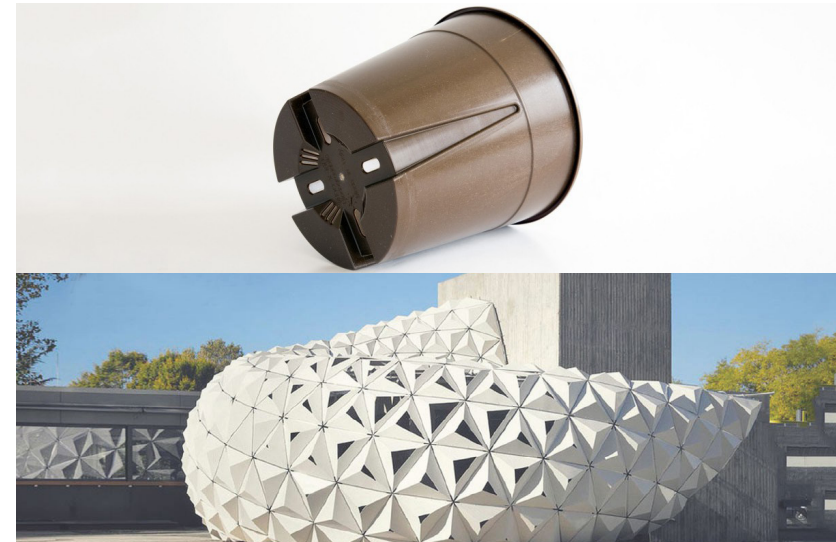


ORIGINAL

Vero legno, adatto per pareti da spesse a sottili, si presenta con venature che ricordano quelle tipiche della radica, comportandosi ed invecchiando come il legno. Ogni manufatto risulta diverso dagli altri.

ADVANCED

Adatto per l'uso in architettura, è in grado di isolare termicamente, proteggere dai raggi UV ed insonorizzare oltre ad essere ignifugo, per applicazioni sia all'interno che all'esterno.



Liquidwood è stato riconosciuto e premiato come uno dei materiali più innovativi dell'ultimo decennio, vincendo premi per l'innovazione come il *Diesel Award* e l'*European Inventor Award*.



FASE DI PROGETTAZIONE

Presentazione del concept e del prodotto, seguendo le diverse fasi di ideazione, progettazione e realizzazione.

IDEAZIONE DEL CONCEPT

'KOMOREBI'

Ricostruire il suggestivo effetto della luce che filtra tra i rami e le foglie.



MATERIALI NATURALI

Il progetto deve rispecchiare il legame con la natura che ci circonda, utilizzando materiali ecosostenibili e a basso impatto ambientale.

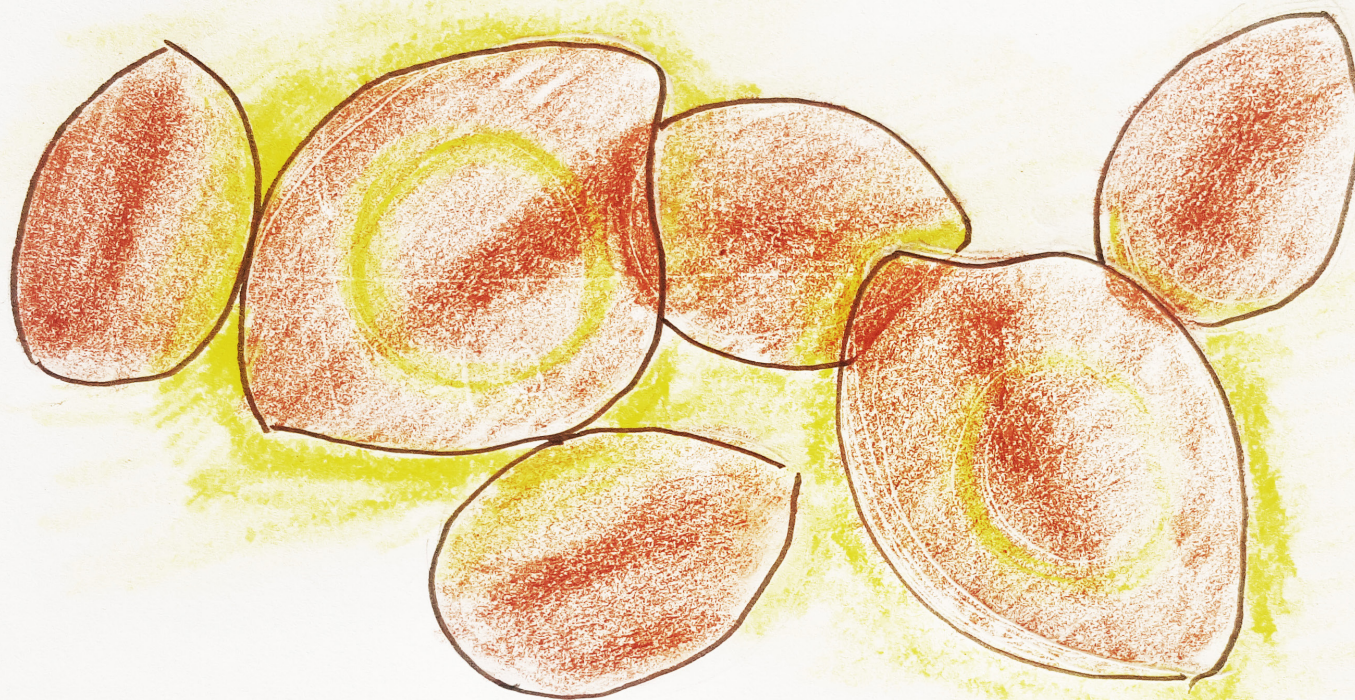


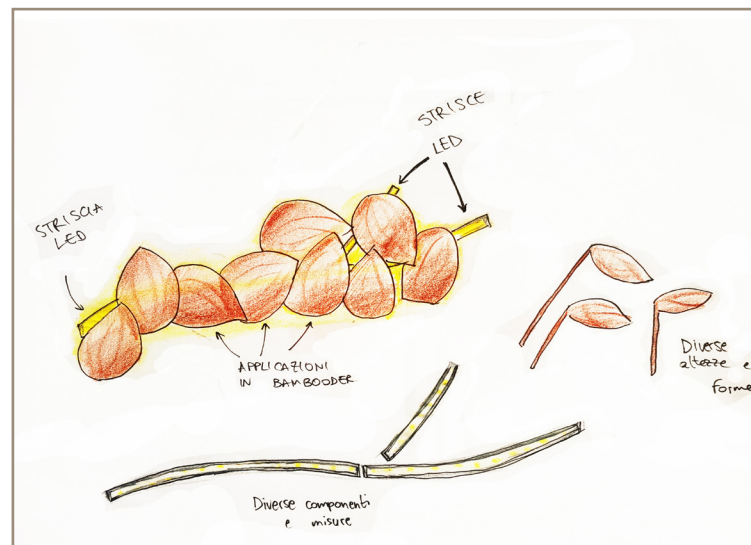
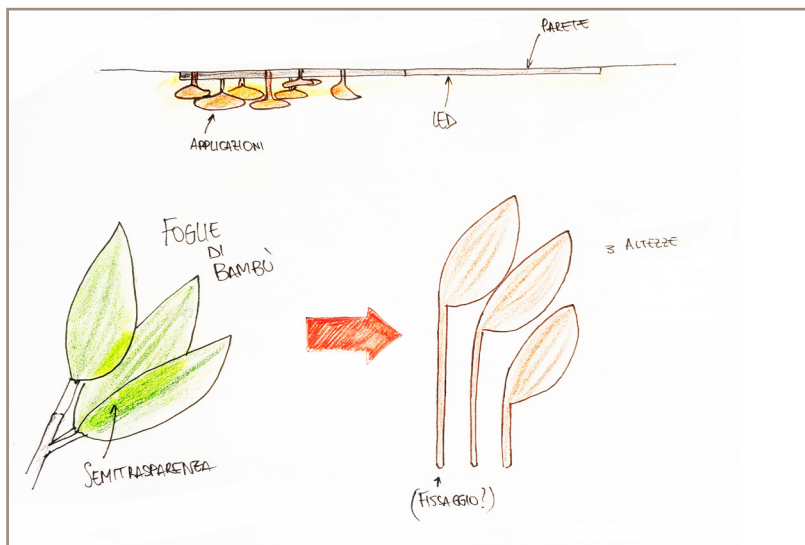
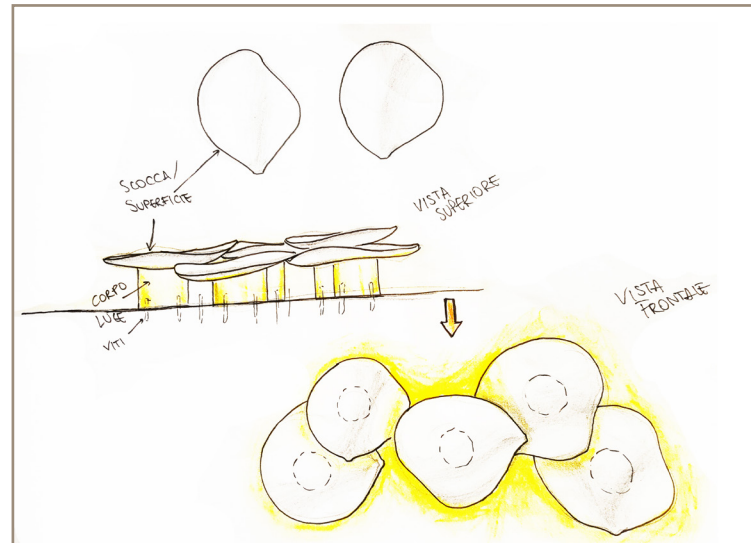
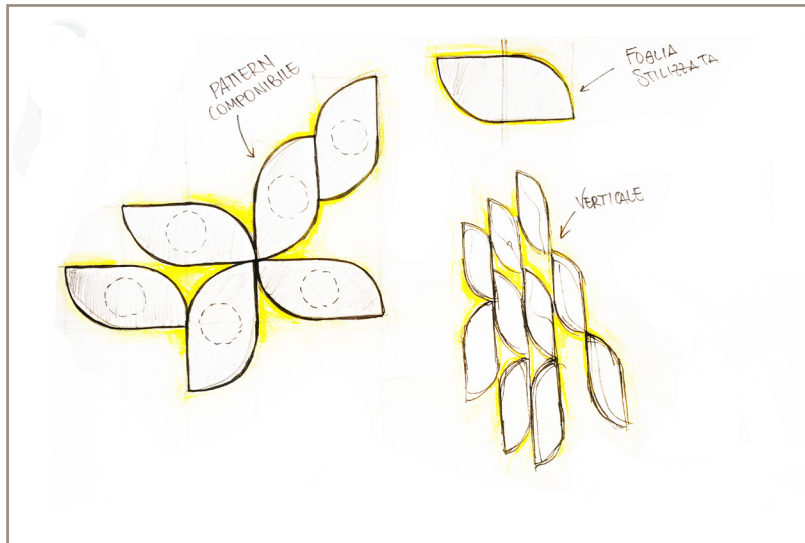
SEMPLICE E FUNZIONALE

Ideare un prodotto lineare e costituito da pochi pezzi.



SKETCHES INIZIALI

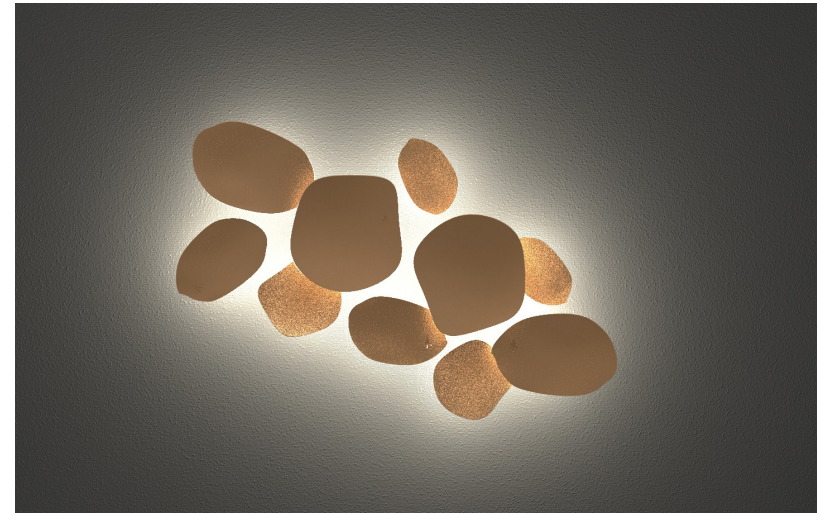




EVOLUZIONE DEL PROGETTO

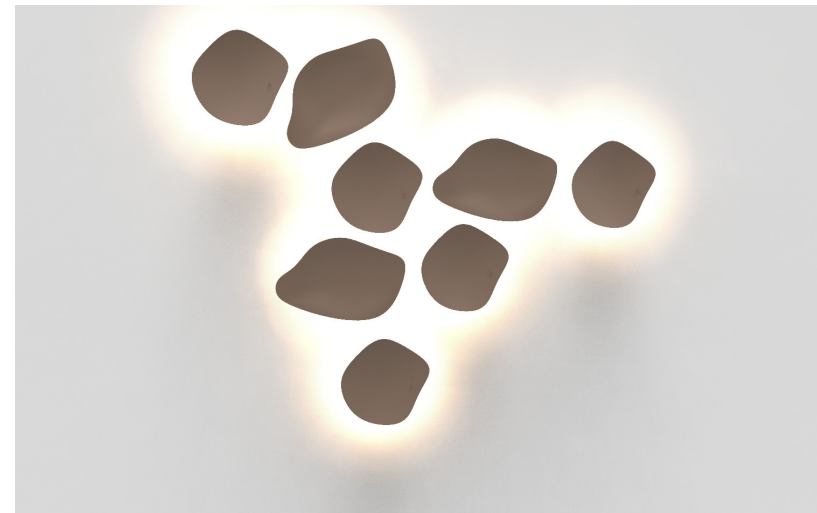
Il primo progetto vede più una forma d'ispirazione che un'ipotesi di prodotto concreta: di fatti, è stato l'inizio dello studio sull'effetto luminoso da raggiungere.

Troppe forme e dimensioni diverse avrebbero complicato troppo lo sviluppo del prodotto, rendendolo confuso.



Lo sviluppo del progetto ha portato ad una uniformità di altezze dei singoli punti luce, ed a sole due forme base, obbligando tuttavia ad una determinata distanza tra una lampada e l'altra.

La parte tecnica era inoltre complessa e poco efficace.

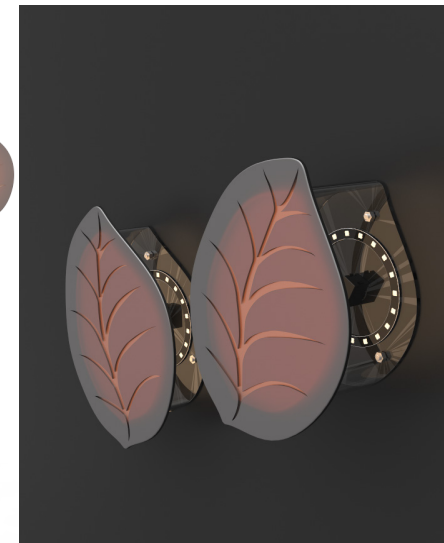
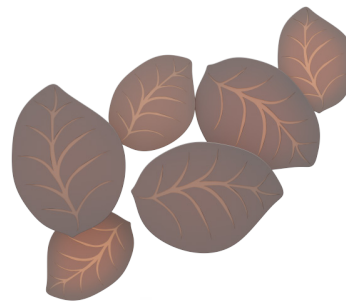


Il progetto seguente prevedeva un'unica sorgente di luce da apporre alla parete, con diverse applique di altezze e dimensioni diverse fissate per coprire la luce LED e ricreare l'effetto desiderato.

Tuttavia per coprire interamente la fonte di luce sarebbero stati necessari troppi pezzi.



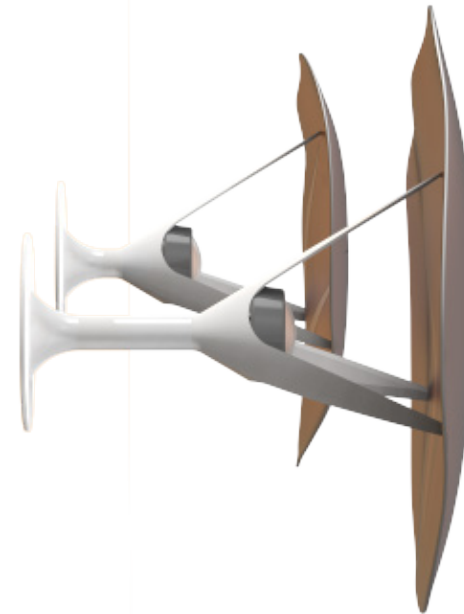
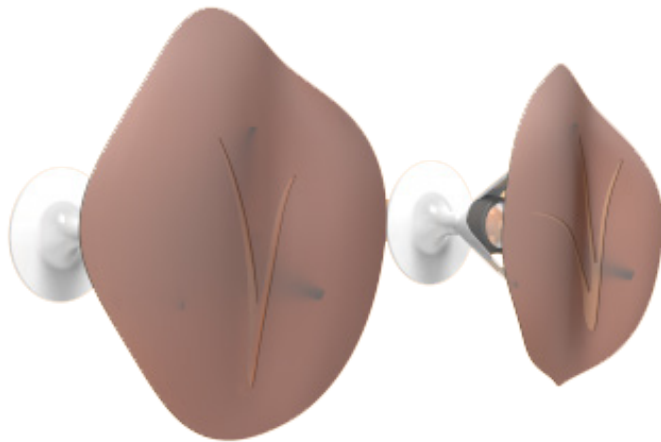
E' arrivata quindi una delle fasi finali della progettazione: la forma e la sagoma incisa nella scocca, nonostante troppo simili ad una stilizzazione di una foglia, cominciano ad avvicinare al progetto finale, fornendo un'idea primaria di come una texture apposta alla scocca avrebbe creato un interessante effetto di trasparenza.



PRODOTTO FINALE



Il prodotto finale consiste in due alternative formali, per sfruttare al meglio le combinazioni possibili da distribuire sullo spazio della parete.



I sostegni sono ideati in due lunghezze diverse, così da creare giochi di luce e trasparenza, integrando la possibilità di risparmiare spazio.

Sono ispirati alla forma degli alberi, come un ulteriore rimando alla bellezza della natura che ci circonda.

Il LED incastonato al centro delle braccia di appoggio della scocca crea una luce avvolgente.



La scocca presenta un motivo che accentua l'organicità e la morbidezza dell'oggetto, creando in trasparenza un richiamo alle venature delle foglie.



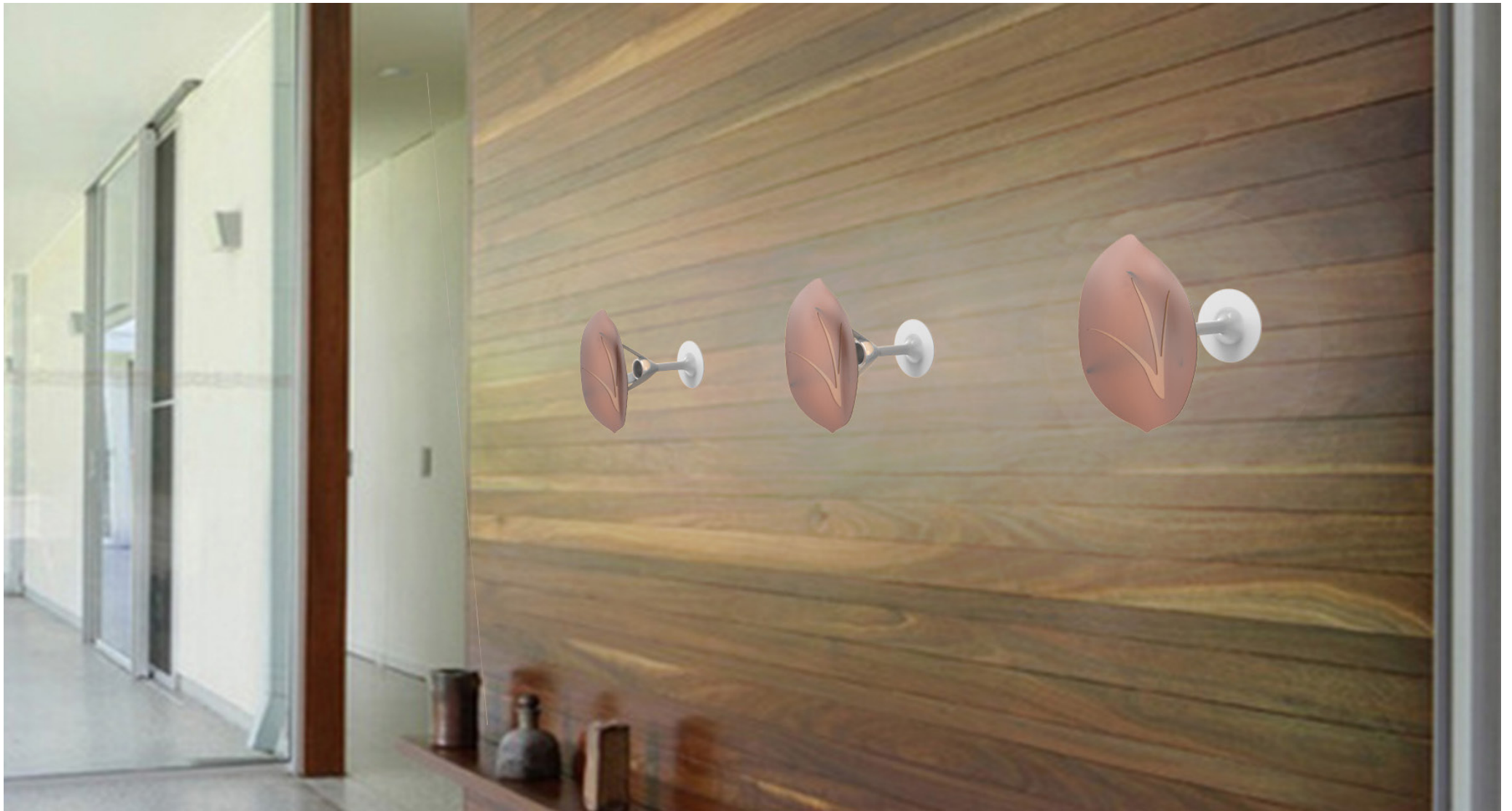
AMBIENTAZIONI

Alcune possibilità di applicazione del prodotto.





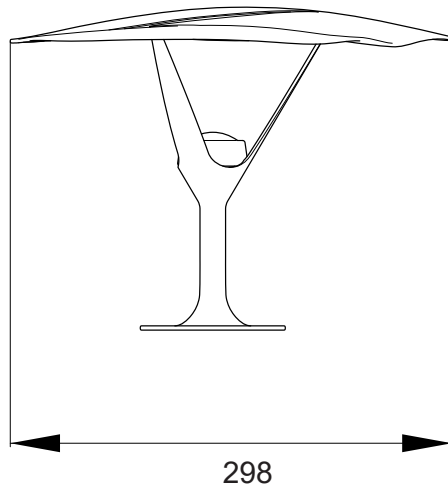




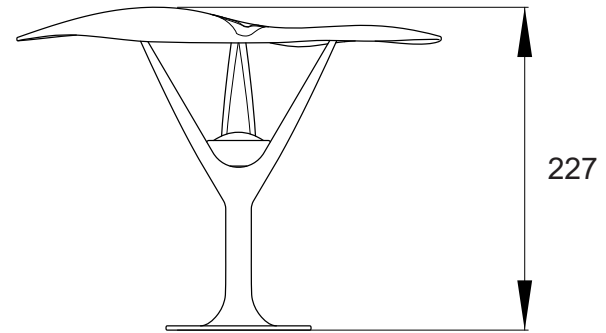
TAVOLE TECNICHE

Disegni tecnici in scala del prodotto, ingombri e sezioni dell'oggetto intero e di alcune delle sue componenti principali.

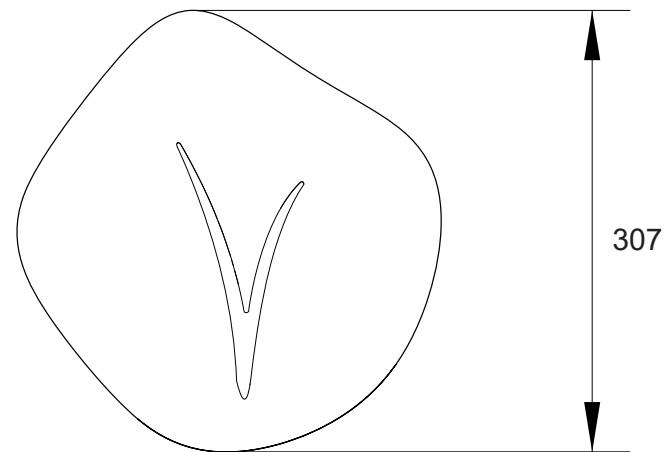
Vista Laterale



Vista Frontale

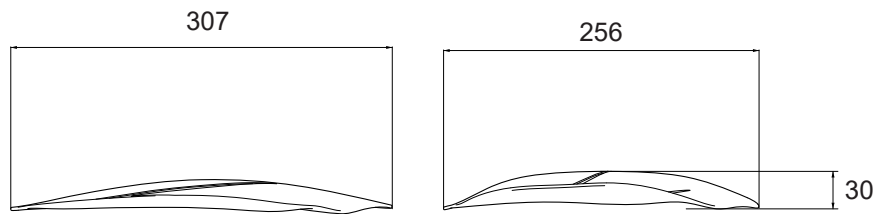


Vista Superiore

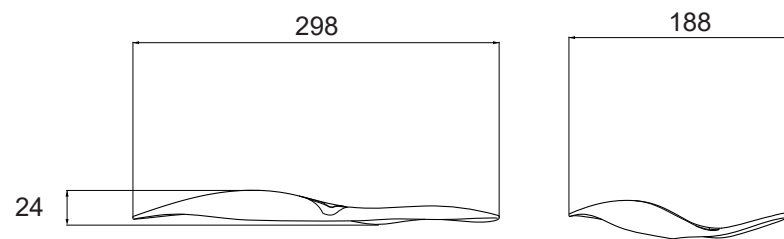


SCOCCHHE

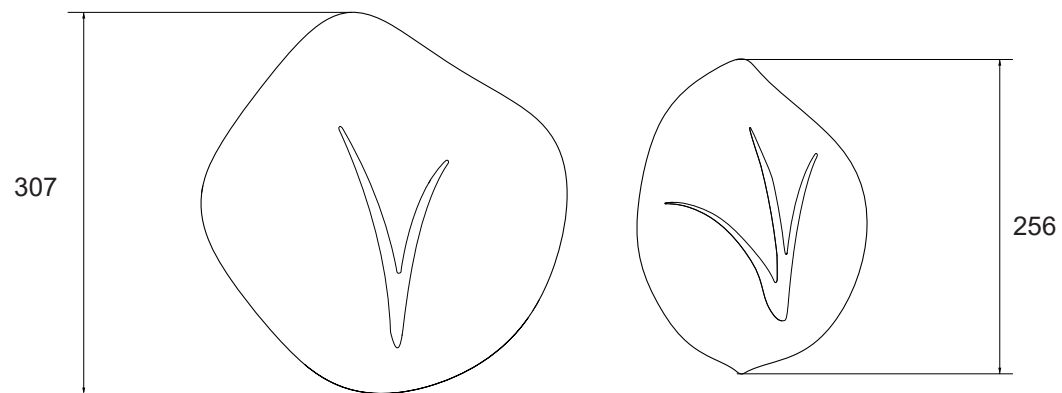
Vista Laterale



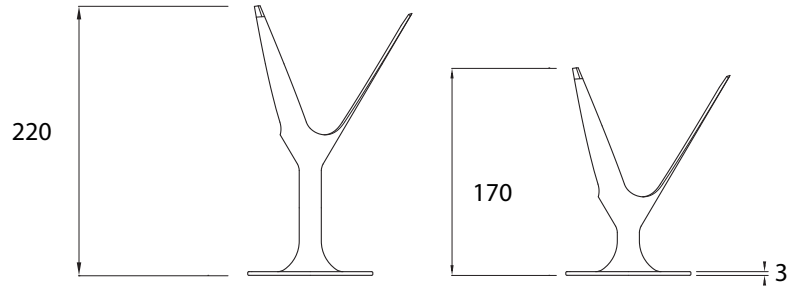
Vista Frontale



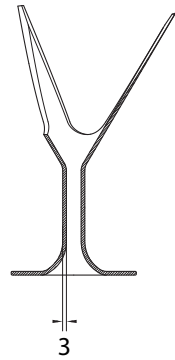
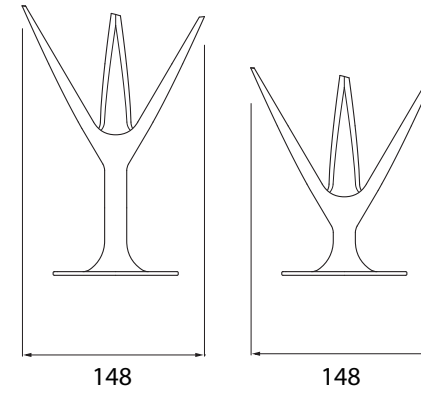
Vista Superiore



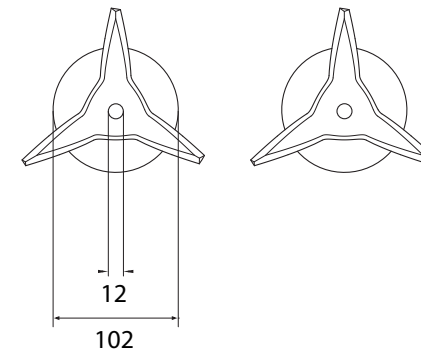
Vista Laterale



Vista Frontale



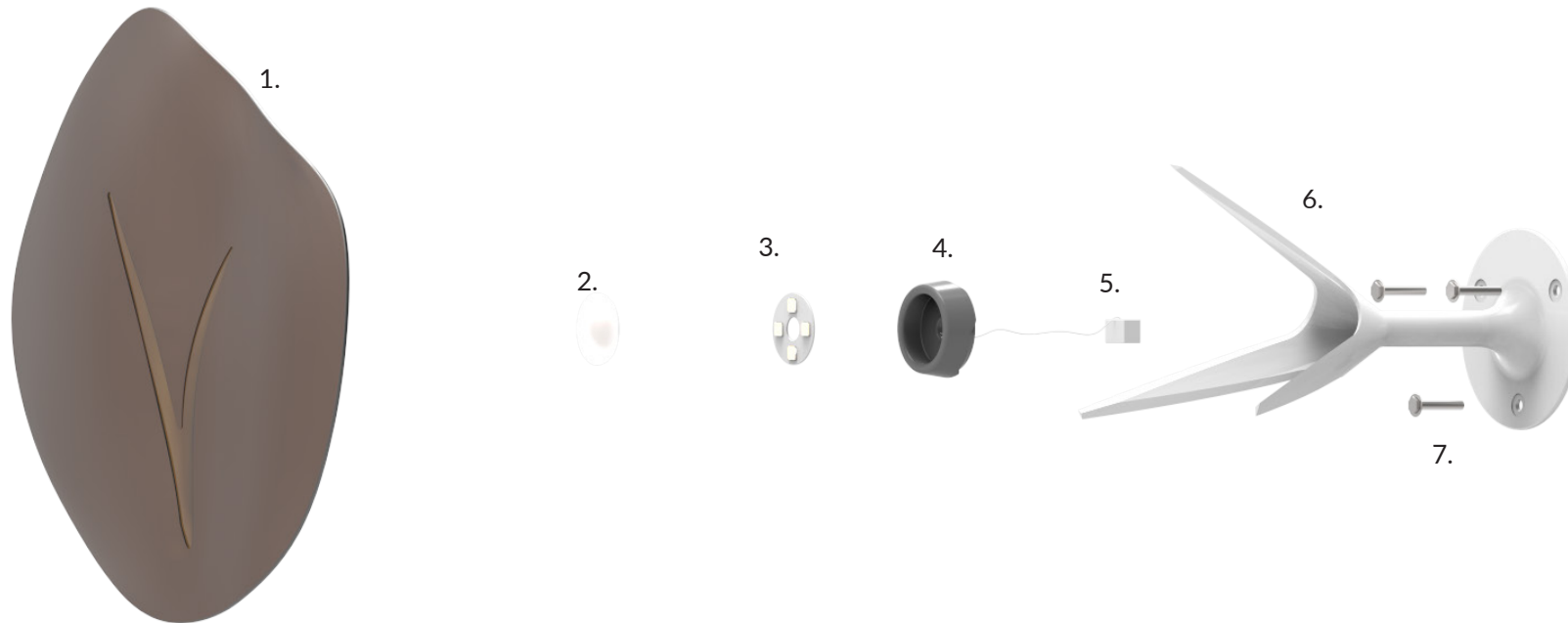
Vista Superiore





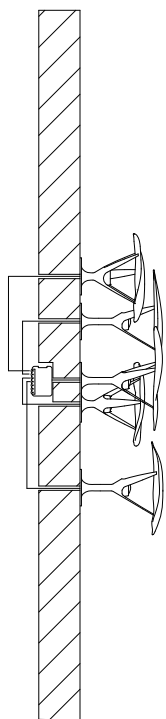
SPECIFICHE TECNICHE

Approfondimenti sulle caratteristiche tecniche e prestazionali di Komorebi.



- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. SCOCCA | Bambooder |
| 2. COVER LED | PMMA |
| 3. LED CIRCOLARE | Luci LED, ABS e alluminio |
| 4. CORPO LED | ABS |
| 5. PARTE ELETTRICA | ABS e cablaggio |
| 6. SOSTEGNO SCOCCA | LiquidWood |
| 7. VITI | Alluminio |

I vari punti luce devono essere collegati ad un apposito relé per permettere il funzionamento di essi contemporaneamente.
E' anche possibile installare un dispositivo di controllo wireless per modificare l'intensità e il calore della luce emanata.

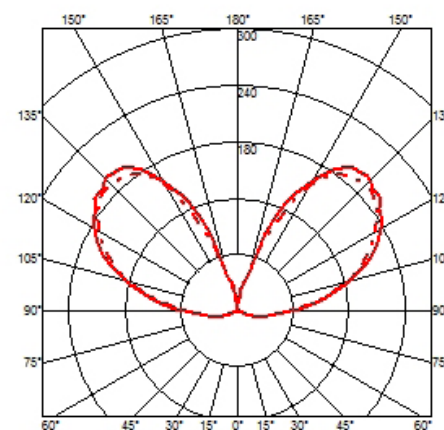
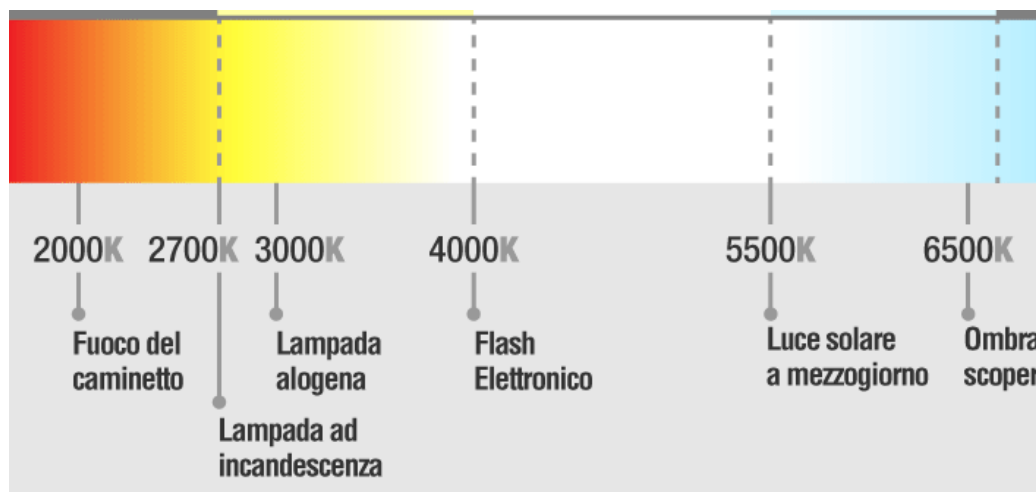
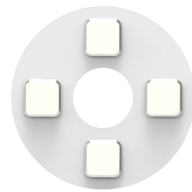


In base ai materiali utilizzati per Komorebi come protezione principale delle componenti elettriche, possiamo individuare come grado di protezione un IP20, ovvero la più comune configurazione per l'illuminazione indoor.

Tabella grado di protezione IP

1a cifra: Grado di protezione contro l'ingresso di oggetti solidi		2a cifra: Grado di protezione contro l'ingresso di liquidi								
		Non protetto	Protetto contro acqua gocciolante	Protetto contro acqua gocciolante con un angolo entro $\pm 15^\circ$	Protetto contro acqua spruzzata con un angolo entro $\pm 60^\circ$	Protetto contro spruzzi d'acqua da qualsiasi direzione	Protetto contro getti d'acqua pompata da qualsiasi direzione	Protetto contro forti getti d'acqua da qualsiasi direzione e acqua di mare	Protetto contro brevi immersioni (fino a 1 mt di profondità)	Protetto contro la prolungata immersione in acqua (oltre 1 mt di profondità)
		IPx0	IPx1	IPx2	IPx3	IPx4	IPx5	IPx6	IPx7	IPx8
Non protetto	IP0x	IP00	IP01	IP02						
Protetto contro l'ingresso di oggetti solidi più grandi di 50 mm Ø (es. una mano)	IP1x	IP10	IP11	IP12	IP13					
Protetto contro l'ingresso di oggetti solidi più grandi di 12 mm Ø (es. un dito)	IP2x	IP20	IP21	IP22	IP23					
Protetto contro l'ingresso di oggetti solidi più grandi di 2,5 mm Ø (es. fili, attrezzi)	IP3x	IP30	IP31	IP32	IP33	IP34				
Protetto contro l'ingresso di oggetti solidi più grandi di 1 mm Ø (es. fili, attrezzi)	IP4x	IP40	IP41	IP42	IP43	IP44	IP45	IP46		
Protezione contro la polvere tale da non interferire con il funzionamento del dispositivo. Depressione atmosferica 200mm colonna d'acqua. Flusso d'aria pari a 80 volte il volume della custodia	IP5x					IP54	IP55	IP56		
Completamente ermetico a polveri e fumi	IP6x					IP64	IP65	IP66	IP67	IP68

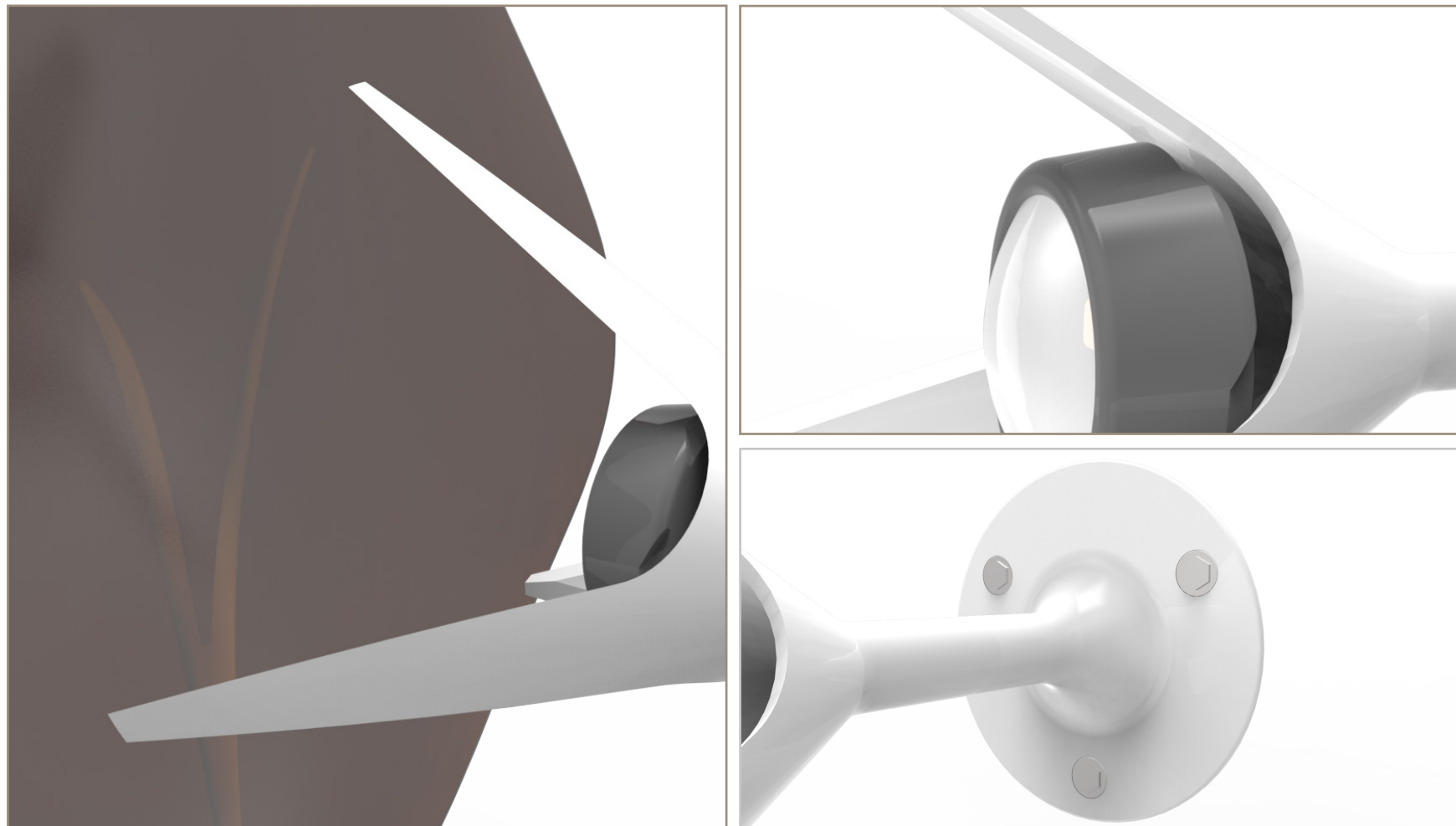
Il faro LED circolare ha un consumo di circa 9W/h, e libera un'intensità luminosa di 750 lm.
Essendo un sistema di illuminazione da interni, la temperatura scelta per la luce LED sarà di 2700K, così da non risultare troppo fastidioso all'occhio e garantendo una piacevole atmosfera.



CURVA DI DISTRIBUZIONE LUMINOSA

I vari pezzi saranno tenuti insieme da un collante resistente al calore (t dissipata dal LED: 70° ca.) e con una tenuta duratura nel tempo.

La struttura intera sarà fissata alla parete con 3 viti e 3 rondelle, a filo con la parte finale del sostegno.





VARIANTI

Analisi di possibili differenti configurazioni stilistiche e materiche.

La versatilità dei materiali scelti, permette una gestione più ampia dell'aspetto formale del prodotto: difatti, anche gli altri tipi di liquidwood possono essere stampati ad iniezione e quindi utilizzati come scocca per la lampada.

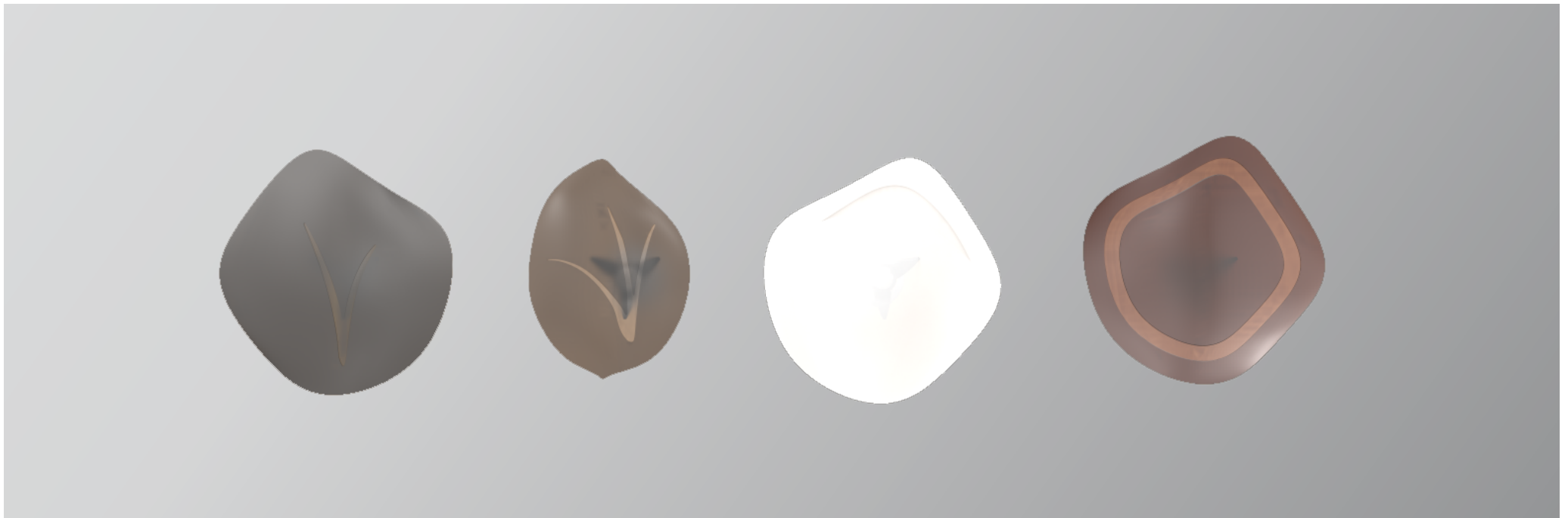
Inoltre vengono presentati alcuni motivi alternativi in trasparenza, che possono variare a seconda dell'utilizzo e dei gusti.

LIQUIDWOOD EWPC

LIQUIDWOOD ELASTOMERIC

LIQUIDWOOD STRONG

BAMBOODER TEXTURE



Compiendo qualche piccola modifica strutturale per il sostegno, la lampada può anche essere utilizzata come illuminazione a soffitto.



KOMOREBI  
Indoor lighting system

Tesi di laurea in Disegno Industriale e Ambientale - Komorebi indoor lighting system

Relatore: Carlo Santulli

Correlatore: Mirco Palpacelli

Progetto di: Marco Rossi



