



**CORSO INTERDISCIPLINARE DI:
DESIGN SOSTENIBILE**

Prof. A. De Capua

12 ottobre 2021

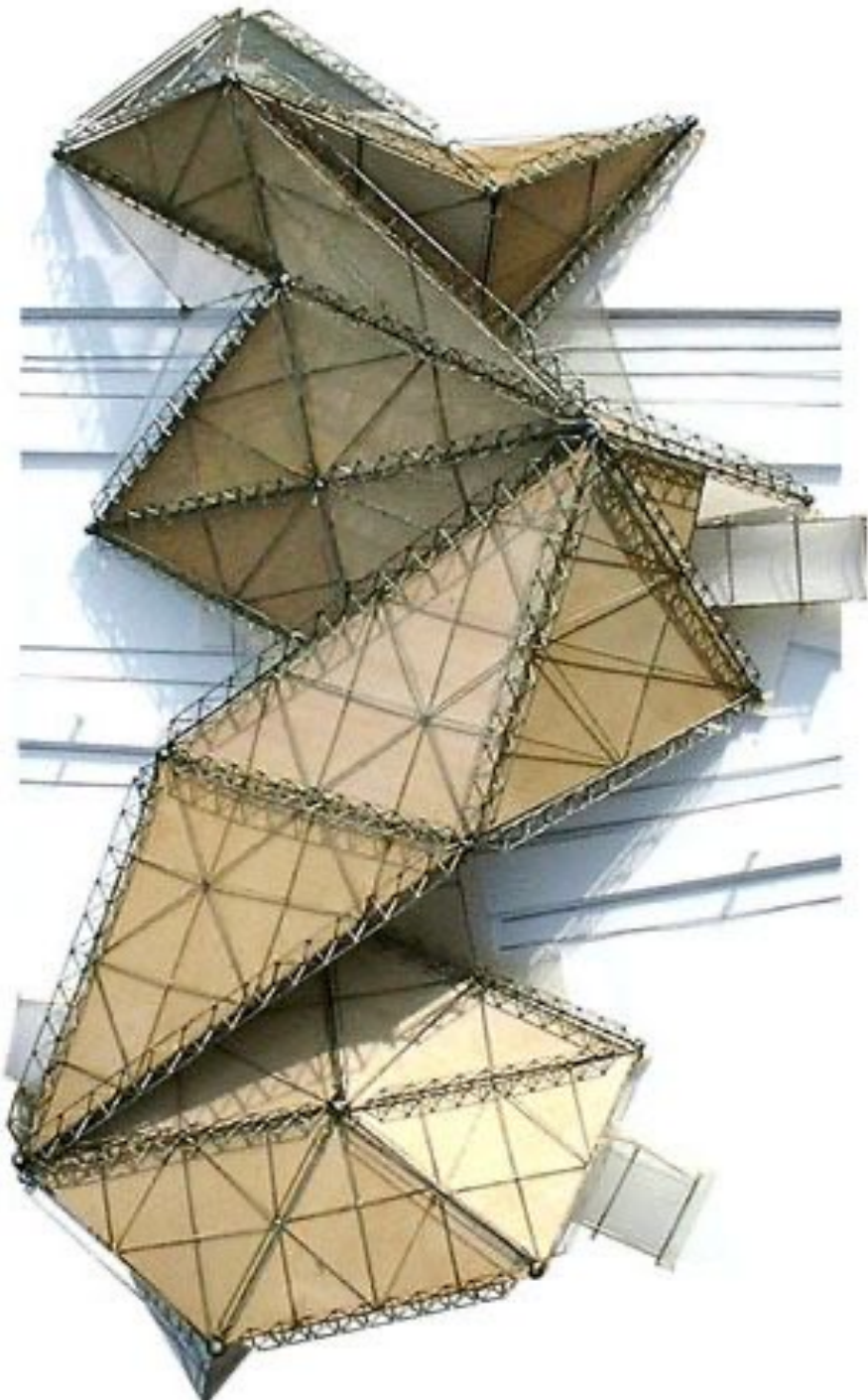
Strategie progettuali per il Circular Design

(ICAR 12) 6 CFU

Ecodesign (ING-IND 11) 6 CFU

Testing and Prototyping (ICAR 13) 6 CFU

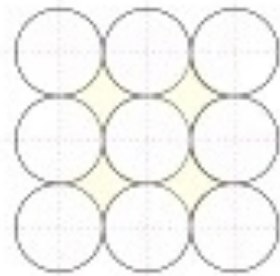
3 CIRCULAR DESIGN



IL MODULO

Modulo compositivo

Unità di misura da impiegare, anche attraverso i suoi multipli e sottomultipli, per il dimensionamento di un'architettura e/o delle sue parti. Il modulo non può, però, essere interpretato unicamente come elemento di forma regolare (ad esempio quadrato o rettangolare, a seconda delle specifiche proporzioni armoniche prestabilite) da moltiplicare e giustapporre in funzione delle esigenze progettuali. Vi sono, infatti, casi in cui il modulo è un elemento che presenta una forte complessità, poiché deriva dalla composizione di più parti semplici, che concorrono a definire un insieme armonico di livello gerarchico superiore.

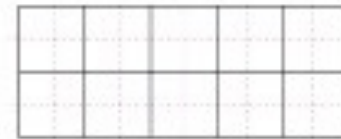


PRESENZA DI VUOTI



A1

ASSENZA DI VUOTI

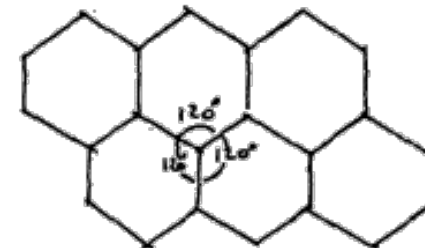
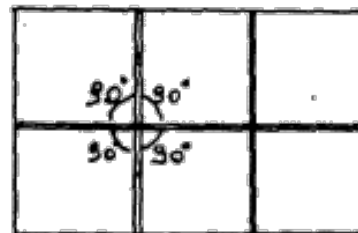
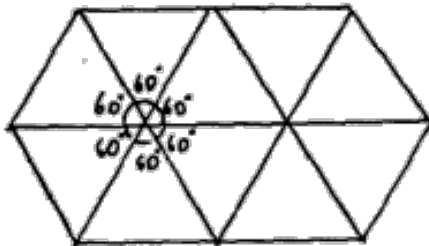


A2

ASSENZA DI VUOTI

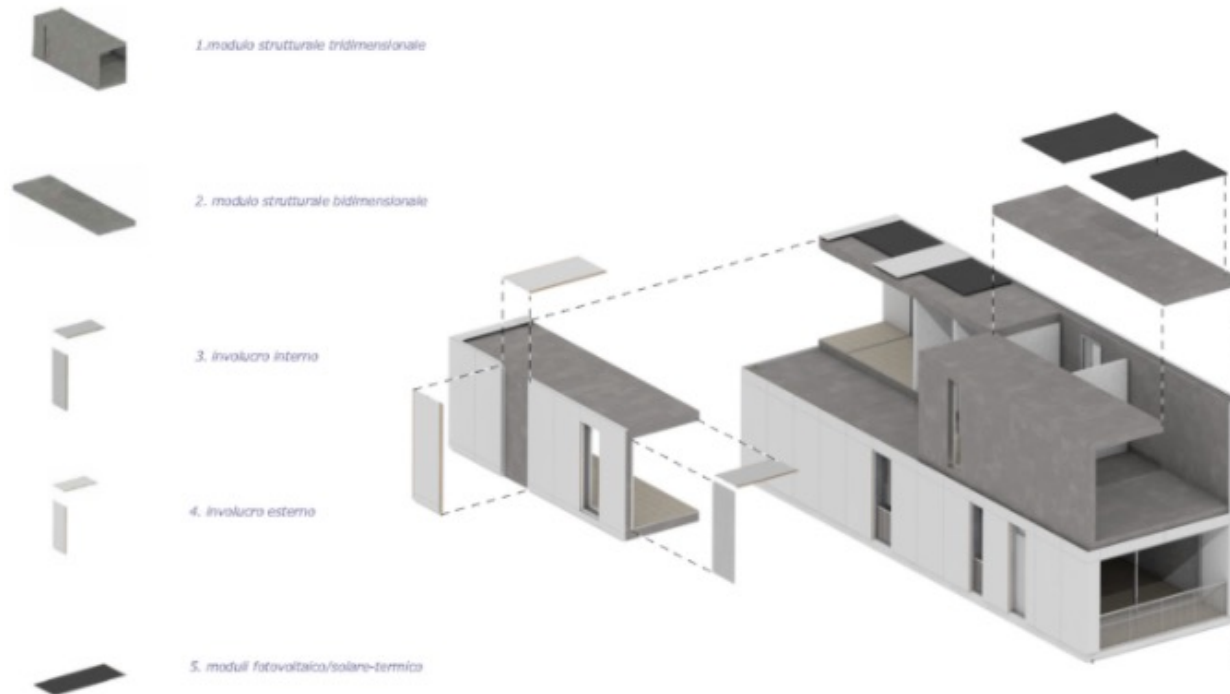
(a parità di perimetro tra quadrati ed esagoni, la configurazione esagonale copre una superficie maggiore)

$$A2 < A1$$



Modulo oggetto

Una definizione che coinvolge trasversalmente le varie accezioni è quella di **modulo oggetto**: secondo Giulio Carlo Argan si tratta di “un principio ideativo” che è al contempo “il fatto-base della costruzione”. A differenza del **modulo compositivo**, *entità dimensionale astratta utile a stabilire relazioni metriche quantitative o qualitative tra le parti di un edificio*, il modulo oggetto è definito come entità fisica e coincide con un elemento prodotto industrialmente secondo i metodi della prefabbricazione. L'applicazione di tale principio progettuale si rileva nelle esperienze di Konrad Wachsmann, tese all'individuazione di un modulo base universalmente condiviso dalla produzione industrializzata.



MODULI ESTERNI / FACCIATA





Dico si Tiganas_ Gallery of Multifunctional Sports Hall



Dico si Tiganas_ Gallery of Multifunctional Sports Hall







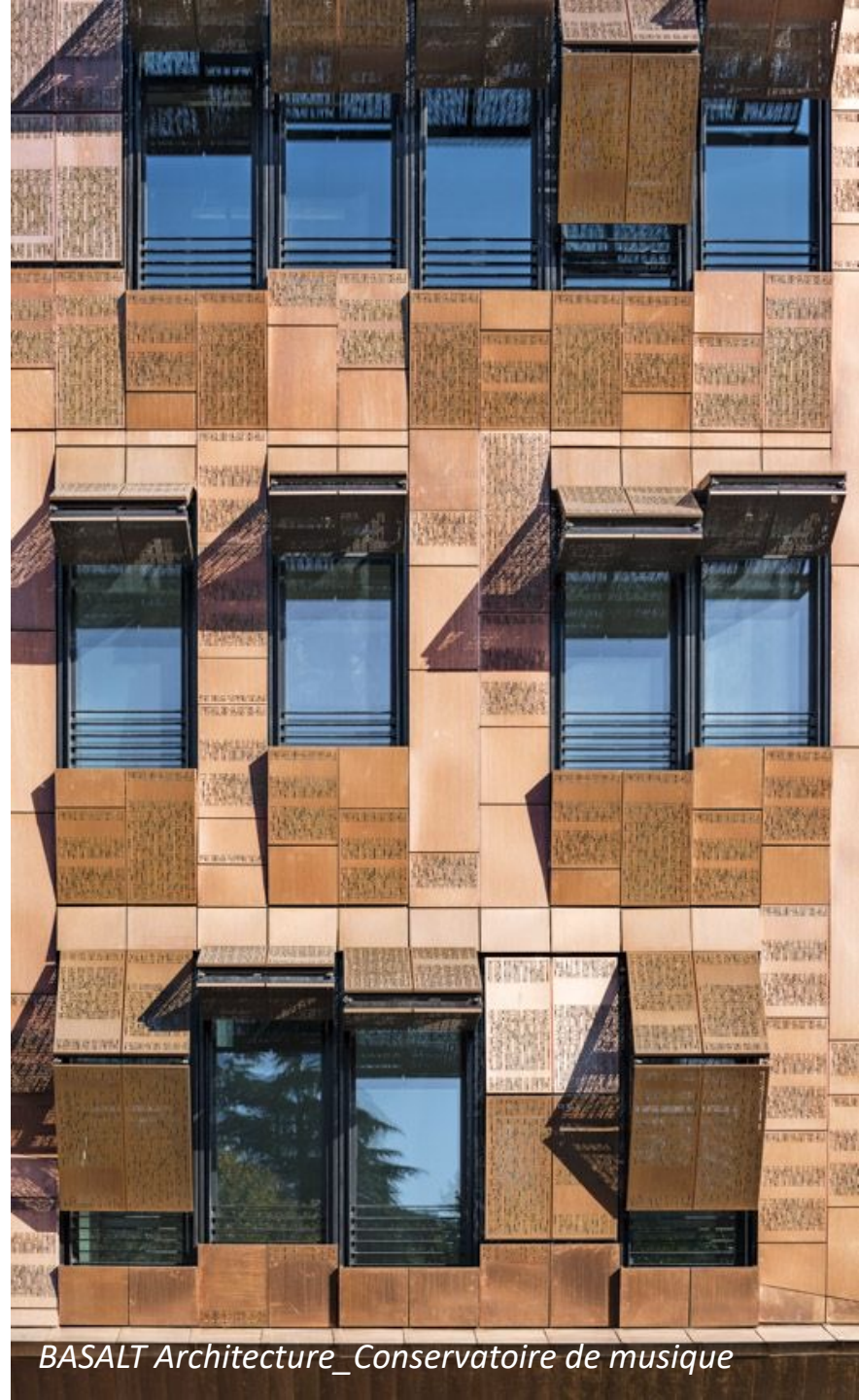
Petersen Architect_ F40 Office Building



Will Bruder + Partners_ Phoenix Central Library



Kolding Campus_ SD University

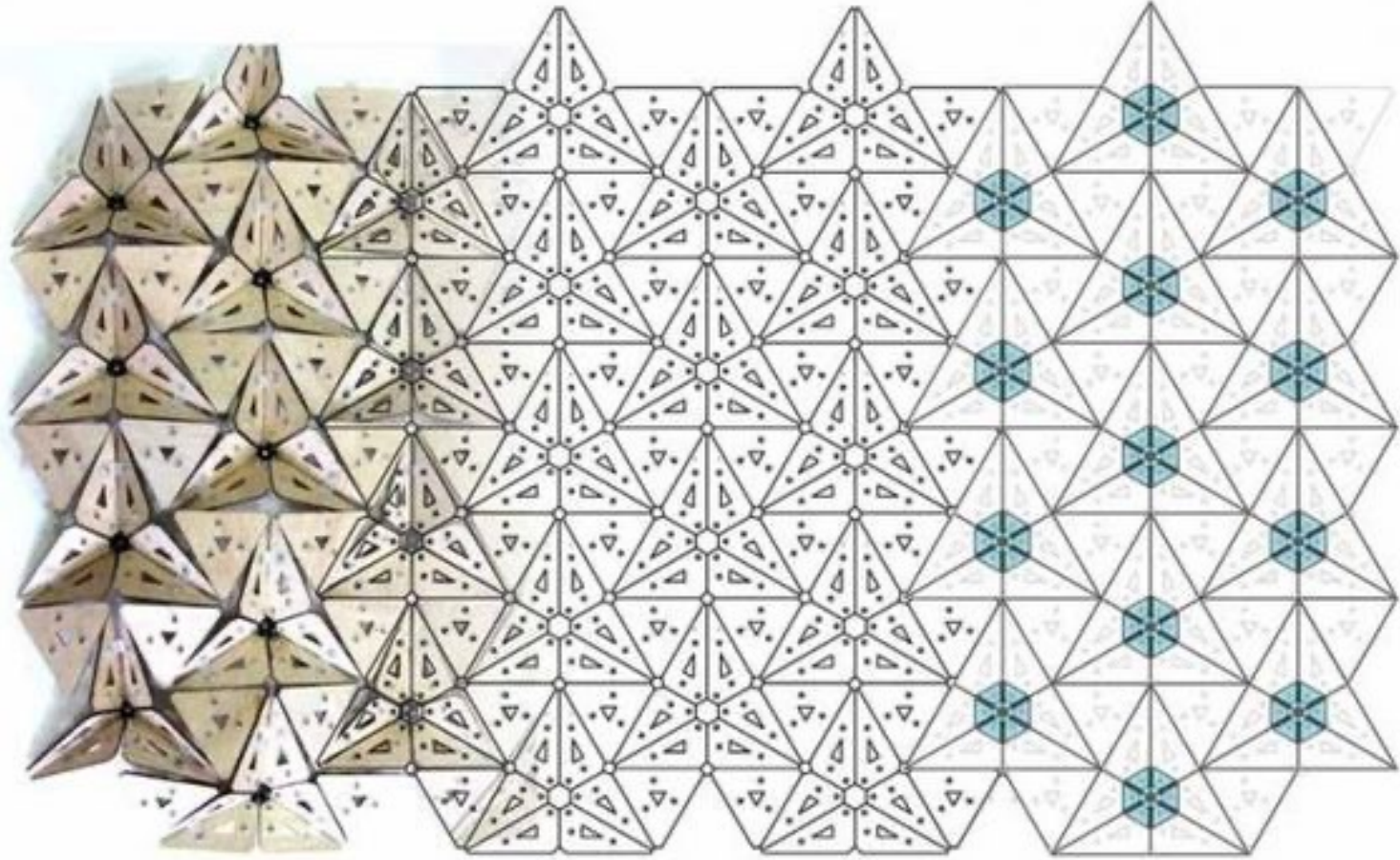


BASALT Architecture_ Conservatoire de musique



Al-Bahr Towers_ AEDAS UK





SMP placed under hexagonal nodes



open



semi-open

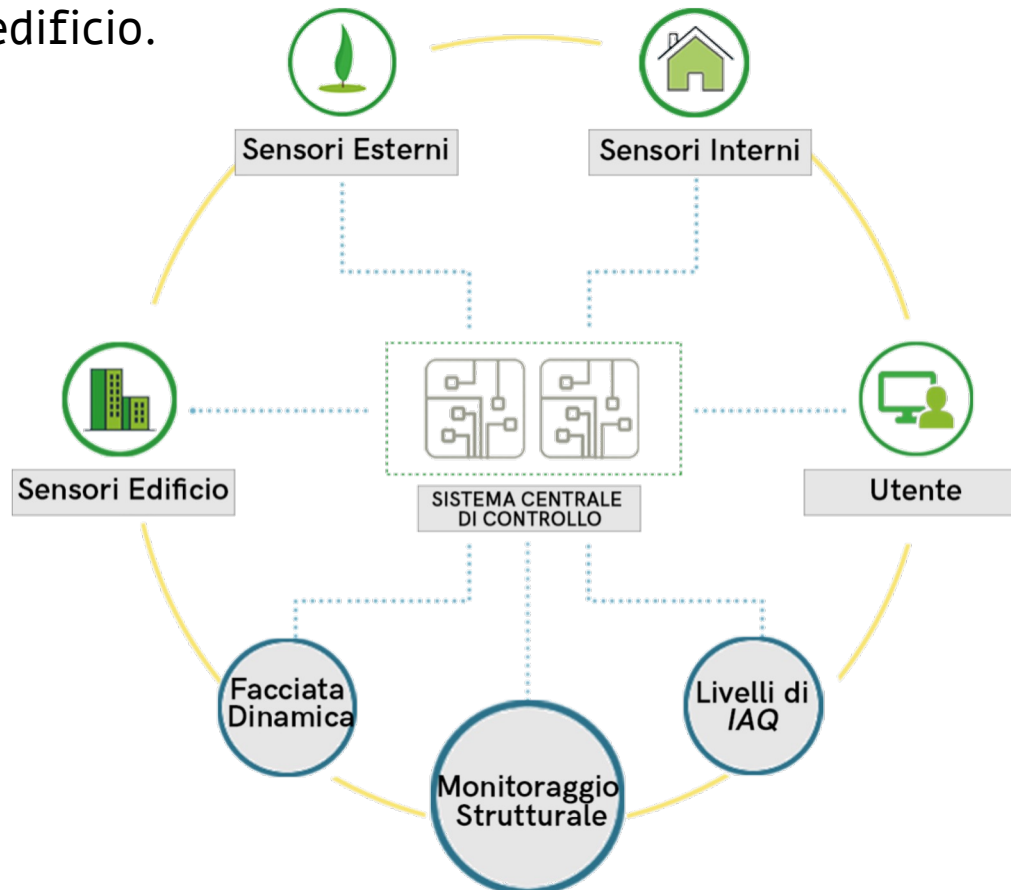


closed



L'*IoT (Internet of Things)* un sistema che permette di mettere gli elementi del mondo fisico *in connessione online tra loro tramite sensori* (Ashton, 2009).

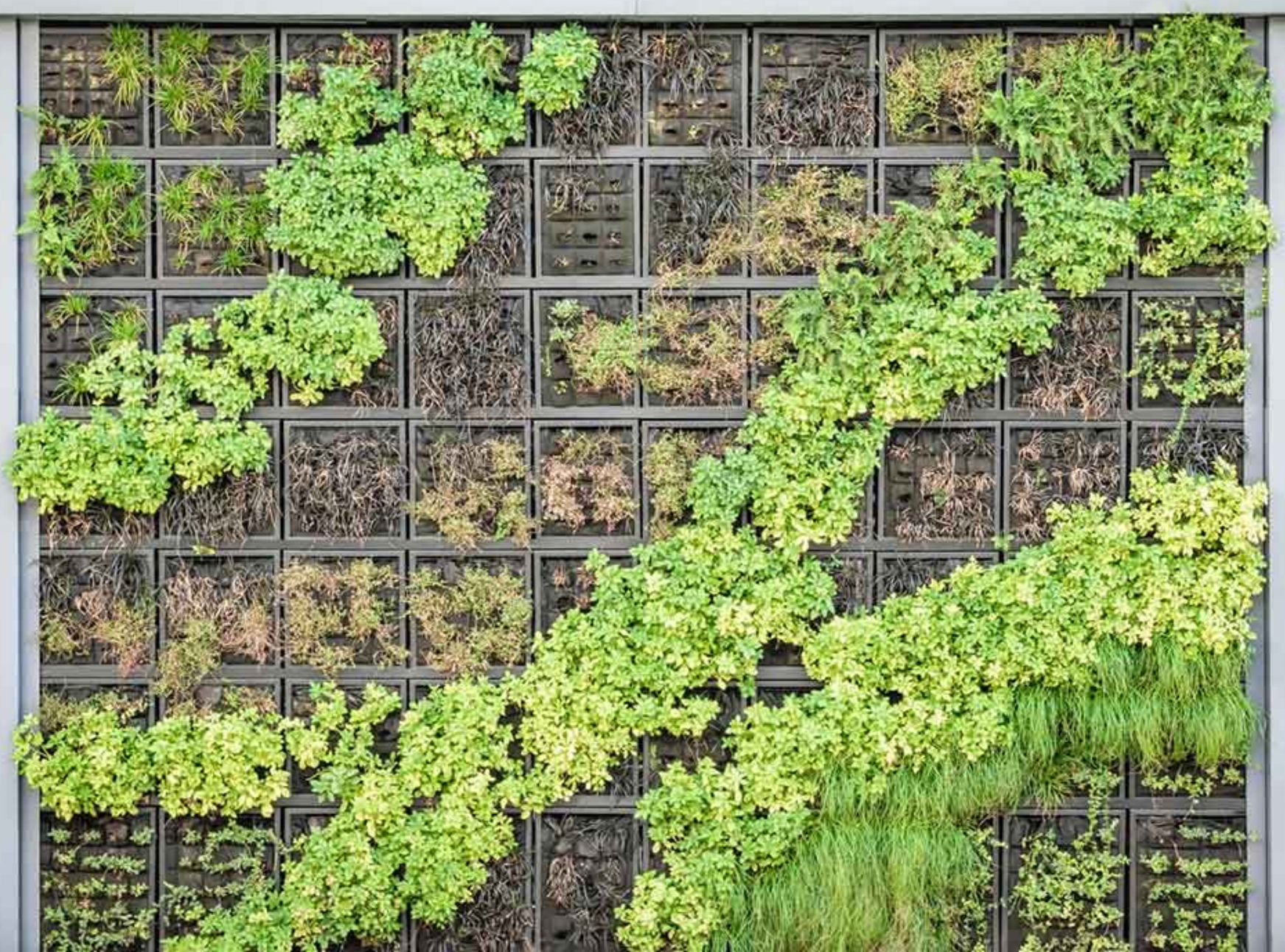
L'*Internet delle Cose (IoT)*, circoscrivendolo all'*abitare smart*, può essere descritto come il collegamento di oggetti domestici o estendendolo al materiale di involucro o strutturale dell'edificio, in particolare apparecchi elettronici ed elettrici, sensori e attuatori, alle piattaforme hardware e software che restituiscono informazioni di qualsiasi tipo atte al monitoraggio, al benessere e al controllo degli occupanti e delle prestazioni dell'edificio.





MODULI VERDE VERTICALE



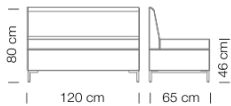




MODULI INTERNO



ABACO 751
divanetto



ABACO 756
pannello a parete



Caratteristiche tecniche

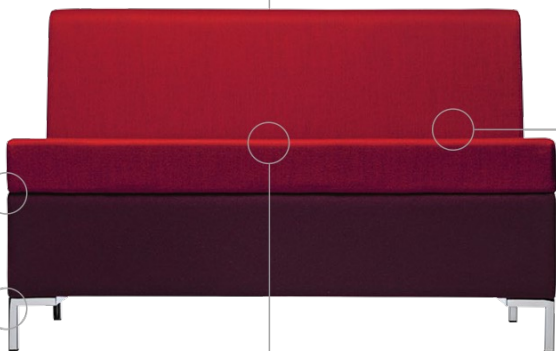


Schienale **Seduta** **Base**

Possono essere rivestiti anche in 3 colorazioni differenti.

Possibilità di rivestimento personalizzato; la seduta, lo schienale e la base possono essere rivestiti in diverse colorazioni.

Il sistema di fissaggio a parete permette ad Abaco una completa riorganizzazione a seconda dell'occasione.



Seduta e schienale in poliuretano.

Attenzione ai dettagli: i piedi del telaio, cromati o verniciati a polveri epossidiche (16 colorazioni disponibili a catalogo) mantengono Abaco sollevato da terra garantendo

Grazie alle sue dimensioni e alla possibilità di personalizzazione (con o senza pannelli a muro e elementi modulari) Abaco è il prodotto ideale per arredare sia le







Alexander Lorenz_KIVO



Form Us With Love partnered with TRÄULLIT



Edgy: Hexagonal Wall Tiles for KAZA Concrete



Bloomming_Hanging room divider Facet



OOO MY DESIGN_ Pin Pres



arredo
SPAZI



barra a muro

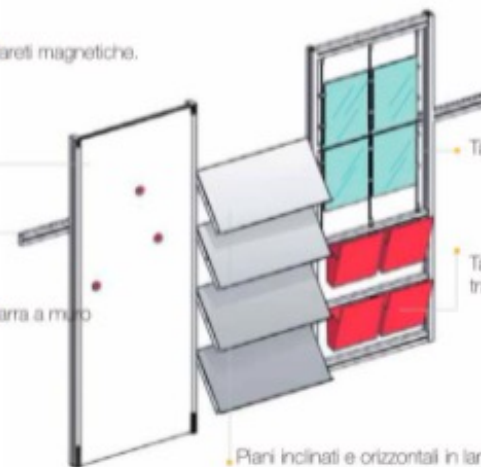
INUNO

Pannello a muro su barra
 completo di:

- n. 4 tasche Adhok 101 in plexiglass per grafica intercambiabile su carta
- n. 4 tasche porta depliant Vision rosse formato A4 verticale
- n. 4 piani inclinati
- n. 1 lavagna con fondo magnetico

• Pareti magnetiche.

• Barra a muro



• Pari inclinati e orizzontali in lamiera.

• Tasche in metacrilato.

• Tasche in polietilene trasparenti o colorate.

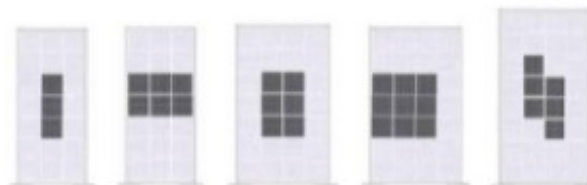


PARETINA divisoria
per la CASA, l'ufficio
e il negozio.

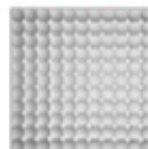


Time Square cm 25,4x25,4

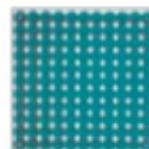
ALCUNE SOLUZIONI



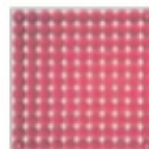
I COLORI



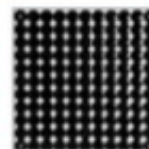
Trasparente



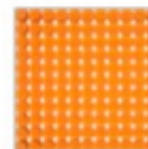
Verde



Fucsia



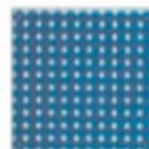
Ferro



Arancione



Rosso

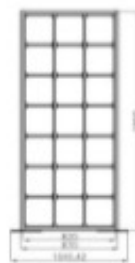


Blu

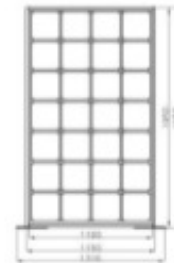


Dorato

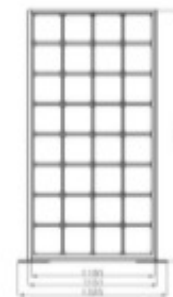
I MODULI cm 25,4 x 25,4



1 Telaio 62x195
n. 21 moduli cm 25,4x25,4



2 Telaio 110x195
n. 28 moduli cm 25,4x25,4



3 Telaio 110x221,5
n. 32 moduli cm 25,4x25,4

Time Square cm 52x52



ALCUNE SOLUZIONI



I COLORI



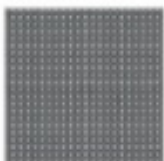
Trasparente



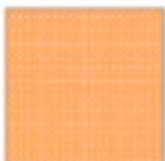
Bianco



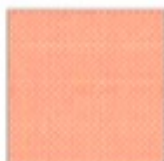
Fucsia



Nero



Arancione

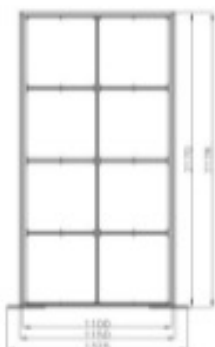


Rosso

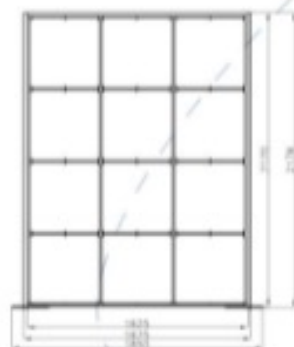


Lilla

I MODULI cm 52 x 52



4 Telaio 110x221,5
n. 8 moduli cm 52x52

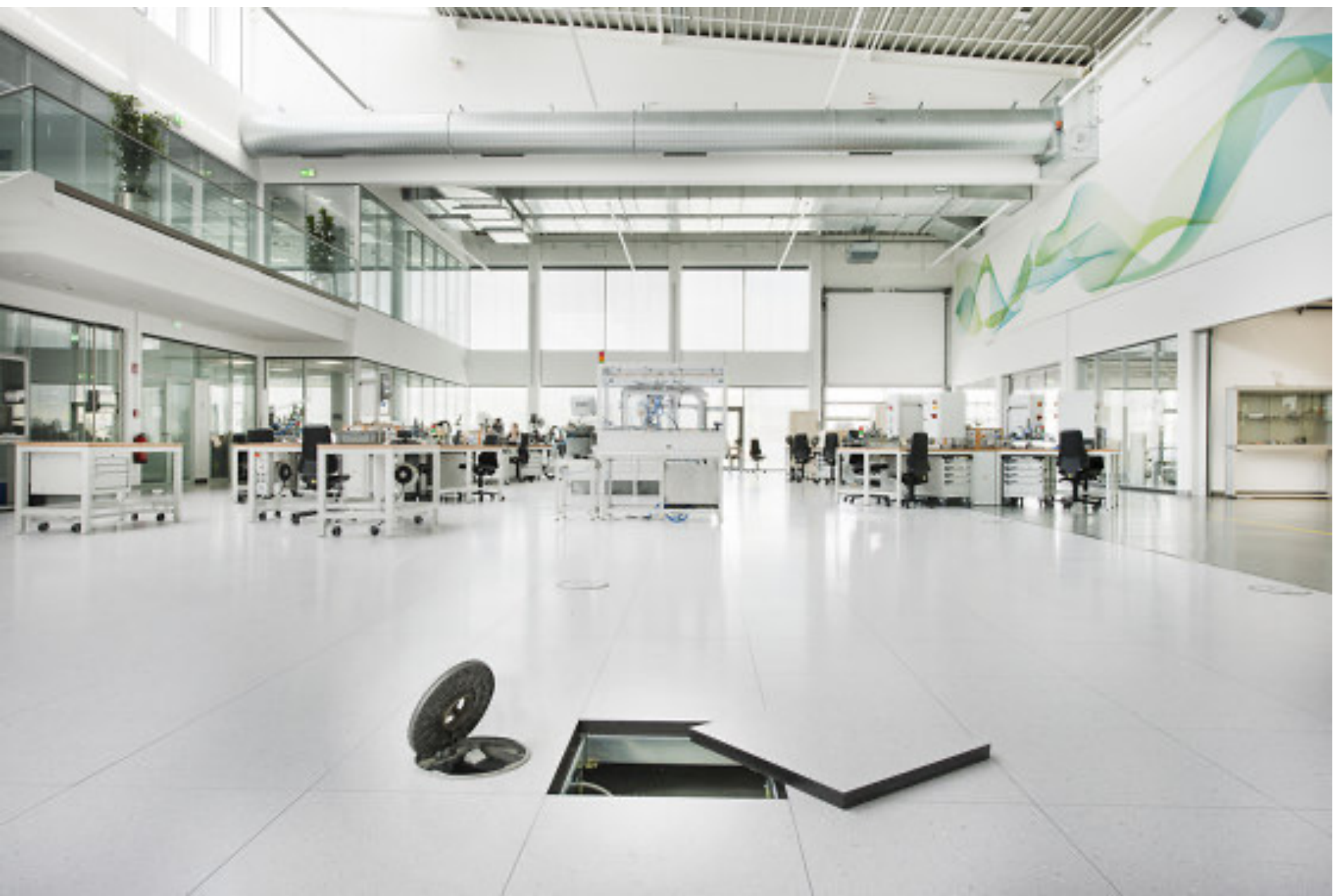


5 Telaio 162,5x221,5
n. 12 moduli cm 52x52

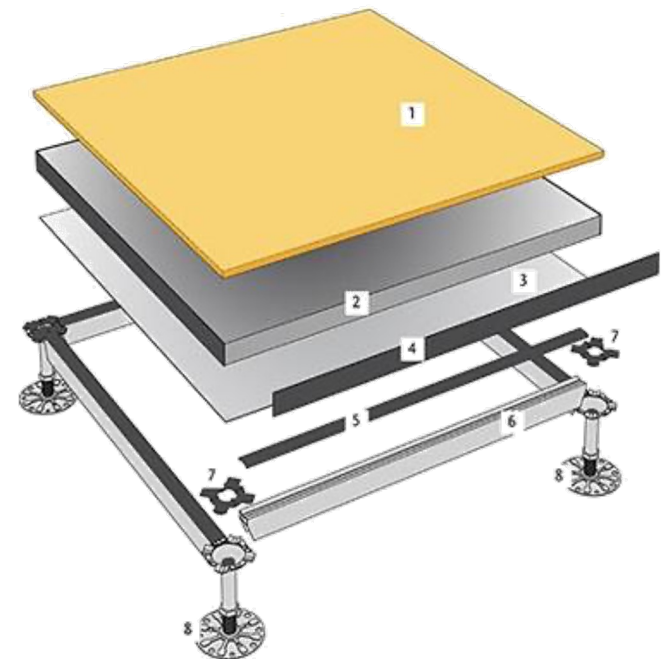


MODULI A PAVIMENTO

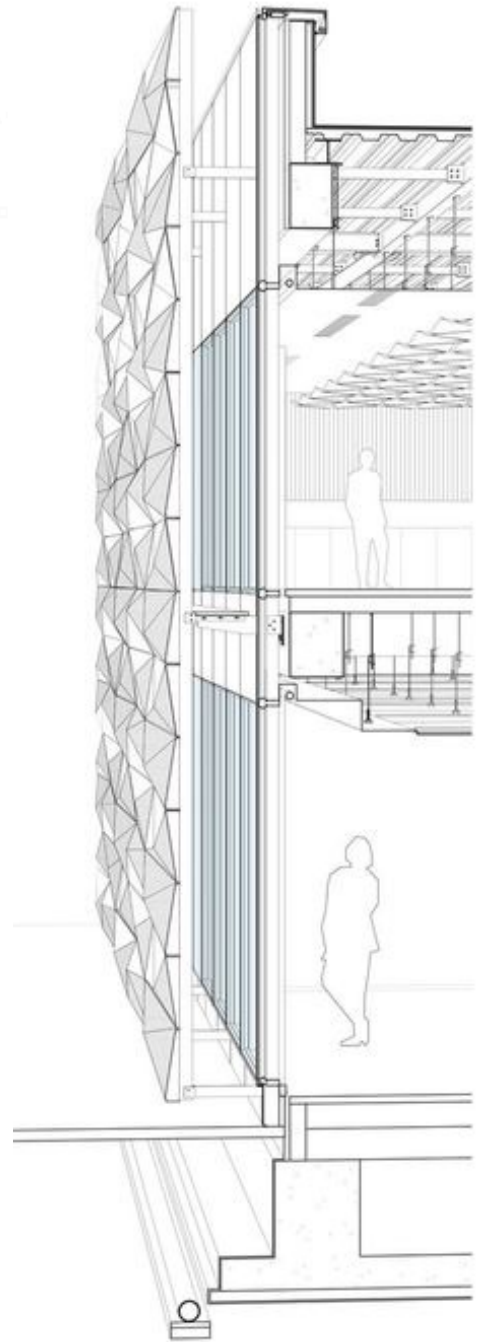
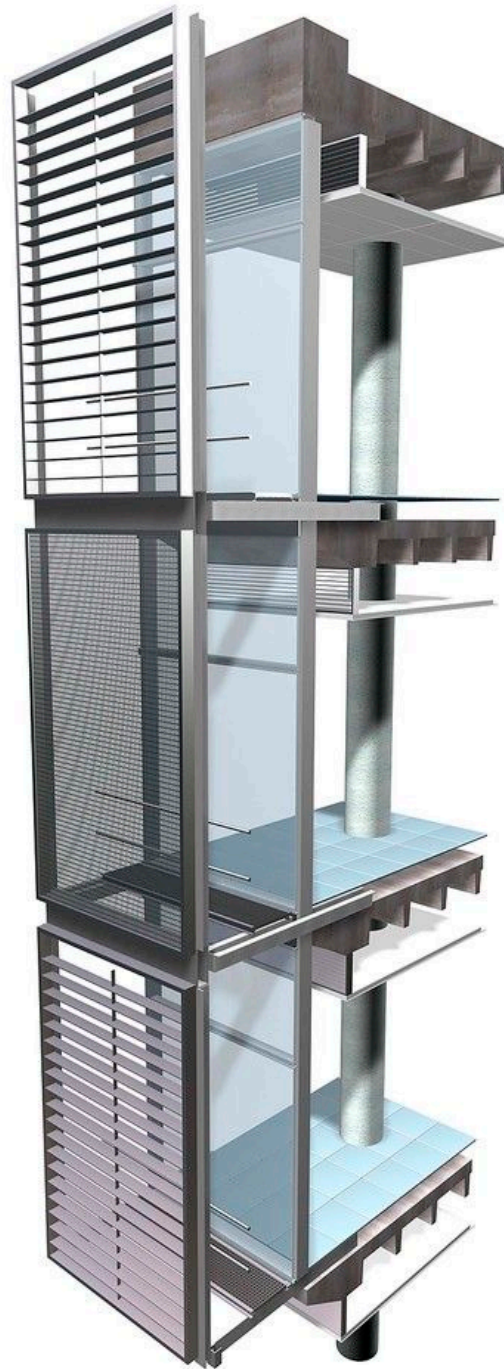
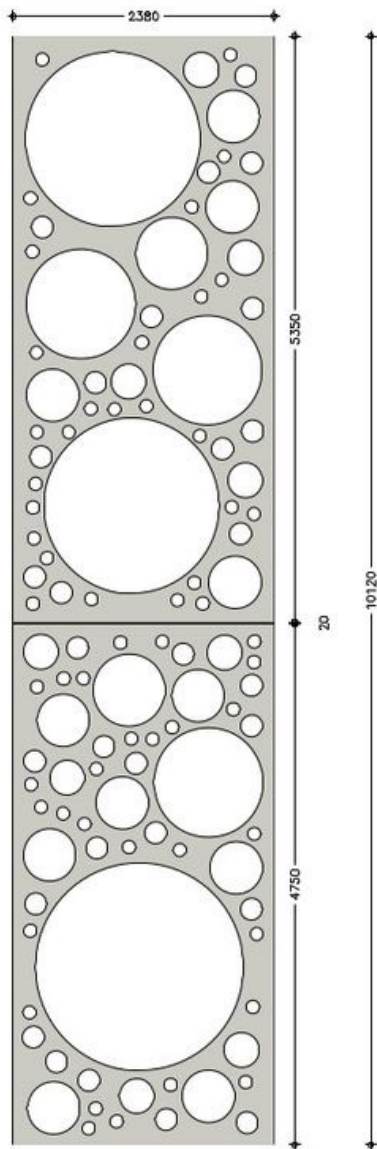
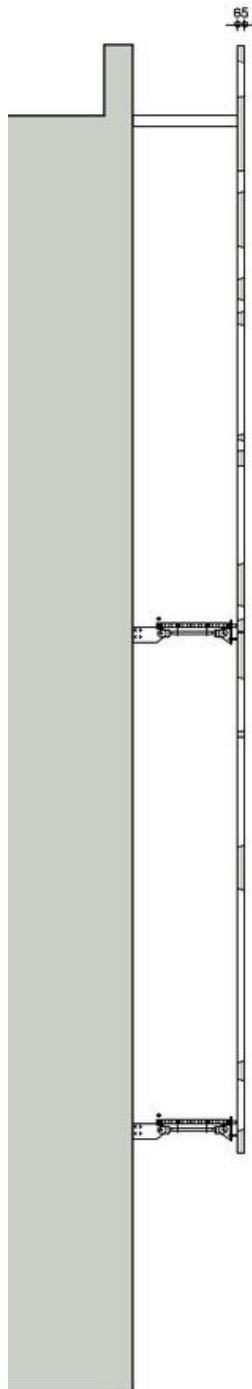


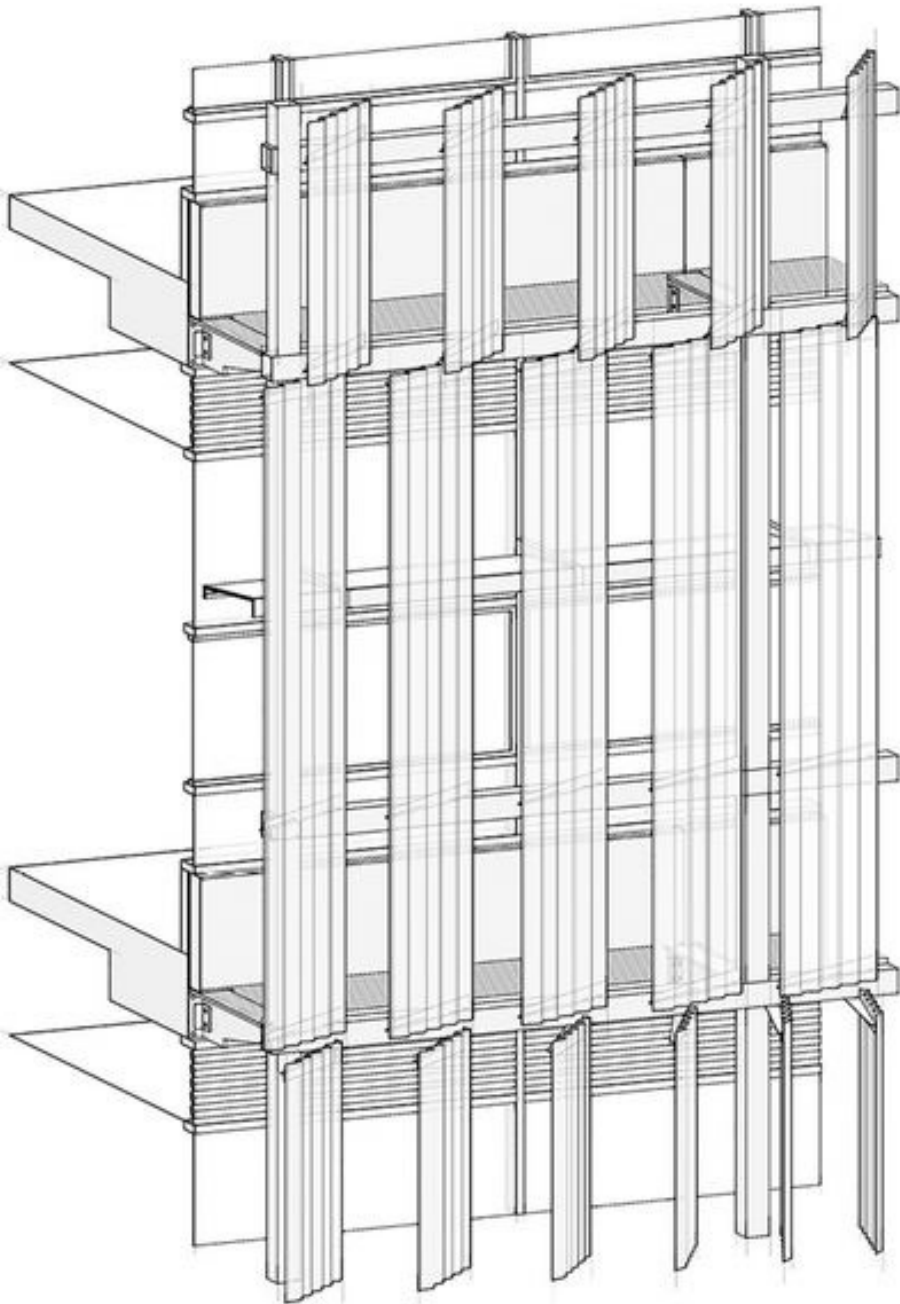






SISTEMI DI ANCORAGGIO MODULI

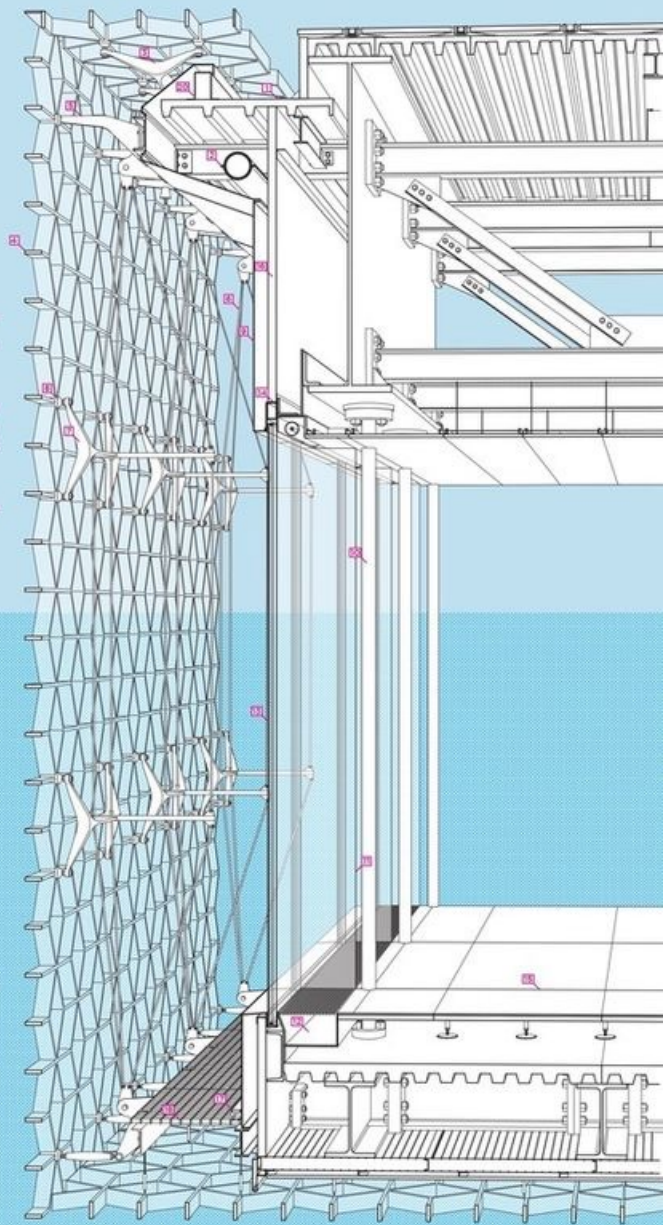




- 1 Canale di Gronda per acque meteoriche
Rainwater eaves canal
- 2 Pluviale / Drain
- 3 Braccio Metallico in acciaio inox per sostegno facciata in vetro / Stainless steel metallic support for glass facade
- 4 Facciata alveolare in vetro forgiato temperato costituita da moduli di vetro 330 mm x 180 mm sp. 20 mm. I moduli sono assemblati in 2 pannelli delle dimensioni di 2,2 m x 2 attraverso l'incollaggio strutturale / Tempered glass alveolar facade composed with 330 mm x 180 mm sp. 20 mm modules. The modules are assembled on 2,2 m x 2 panels with structural glue.
- 5 Braccio metallico in acciaio inox per sostegno facciata / Stainless steel metallic facade support
- 6 Struttura funicolare di sostegno della facciata in acciaio inox 316 finitura spazzolata / Brushed 316 stainless steel cable structure
- 7 Bracci di sostegno realizzati in fusione d'acciaio inox 316 finitura spazzolata / Facade support elements in brushed 316 stainless steel
- 8 Borchie articolate in alluminio incolate strutturalmente agli elementi in vetro / Articulated anchorage system in aluminum structurally to the glass elements
- 9 Carter perimetrale in alluminio sp. 4 mm / 4 mm aluminum perimeter casing
- 10 Pendino strutturale / Structural element
- 11 Pinnacolo di irraggiamento in vetro stratificato (18-18+18 mm) / Structural fin in stratified glass (18-18+18 mm)
- 12 Ventilconvettore a pavimento / AC floor duct
- 13 Vetropaccama (10-10/16/16/5+5 mm) Saint Gobain seg. Climapius Solar Control Diamant / Saint Gobain seg. Climapius Solar Control Diamant double glazing (10-10/16/16/5+5 mm)
- 14 Serbatoio di raccolta / Interior facade
- 15 Rivestimento flottante alleggerito di lastre 3x1 m in Marmo statuario dello spessore totale di 2,5 cm. Le lastre sono costituite da un pannello in marmo con lo spessore di 1,8cm, con 1 mm di spessore incollante e 4 mm di Marmo statuario / 3x1 m lightened floating pavement. Each slab is composed of a 1,8 cm honeycomb panel, thin layer of glue and 4 mm marble surface
- 16 Sandwich in poliuretano espanso / Expanded polystyrene sandwich panel
- 17 Corpo Illuminante Philips Linealed wallwash Philips Linealed wallwash light source
- 18 Passerella in griglia di acciaio inox 316 / 316 stainless steel grid catwalk
- 19 Profilo omega 160 / Omega 160 profile

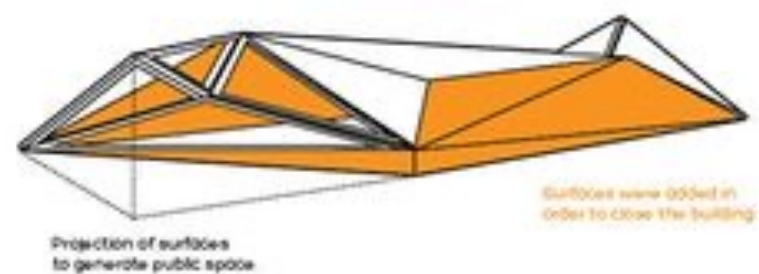
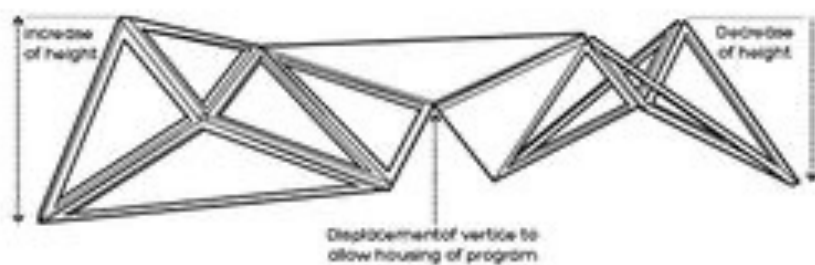
Il progetto, realizzato con Anemone Costruzioni, nella specificità della facciata esterna è stato sviluppato in collaborazione con Bodino Engineering. I serbatoi di facciata strutturale con Teyea che ha utilizzato vetro Saint Gobain, mentre il progetto di pavimentazione speciale stata sala è stato sviluppato con QVM la CIVITA del Marmo. Le strutture in acciaio sono state realizzate da H&M mentre il progetto illuminotecnico esterno è sviluppato con Philips e quello interno con Iguzzini.

The project realized with Anemone Costruzioni was, with regards to the specific detailing developed in collaboration with Bodino Engineering for the external facade, developed with Teyea who used Saint Gobain glass, while the project of special pavement for the main conference hall was developed with QVM and the internal illumination with Iguzzini.

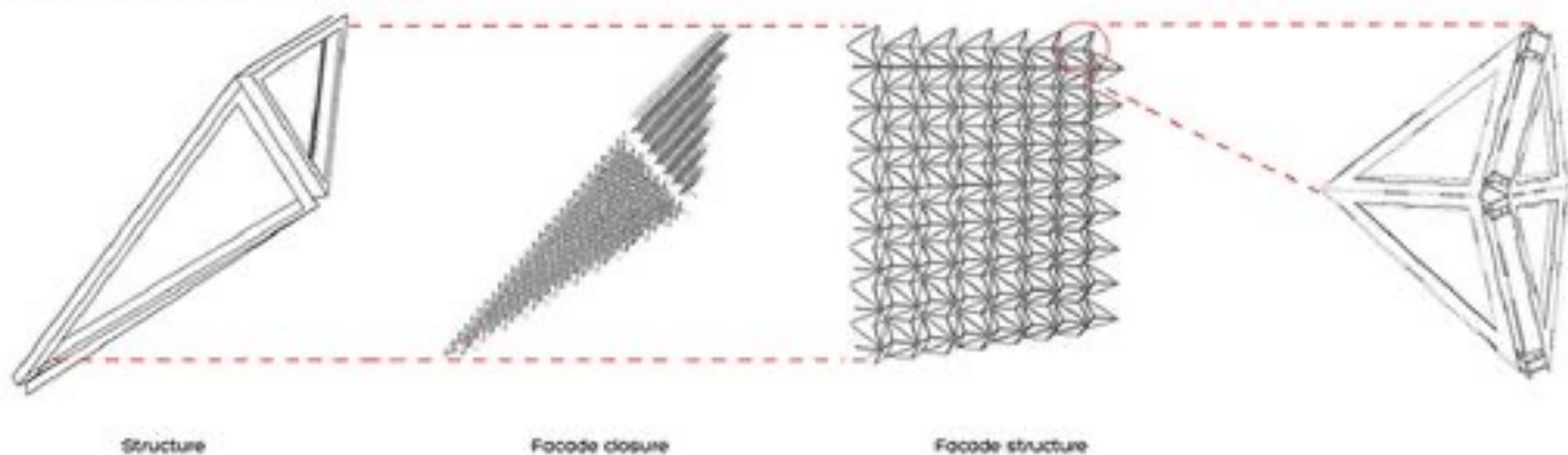


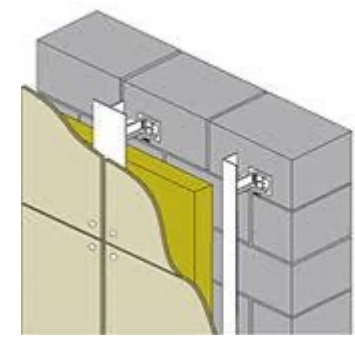
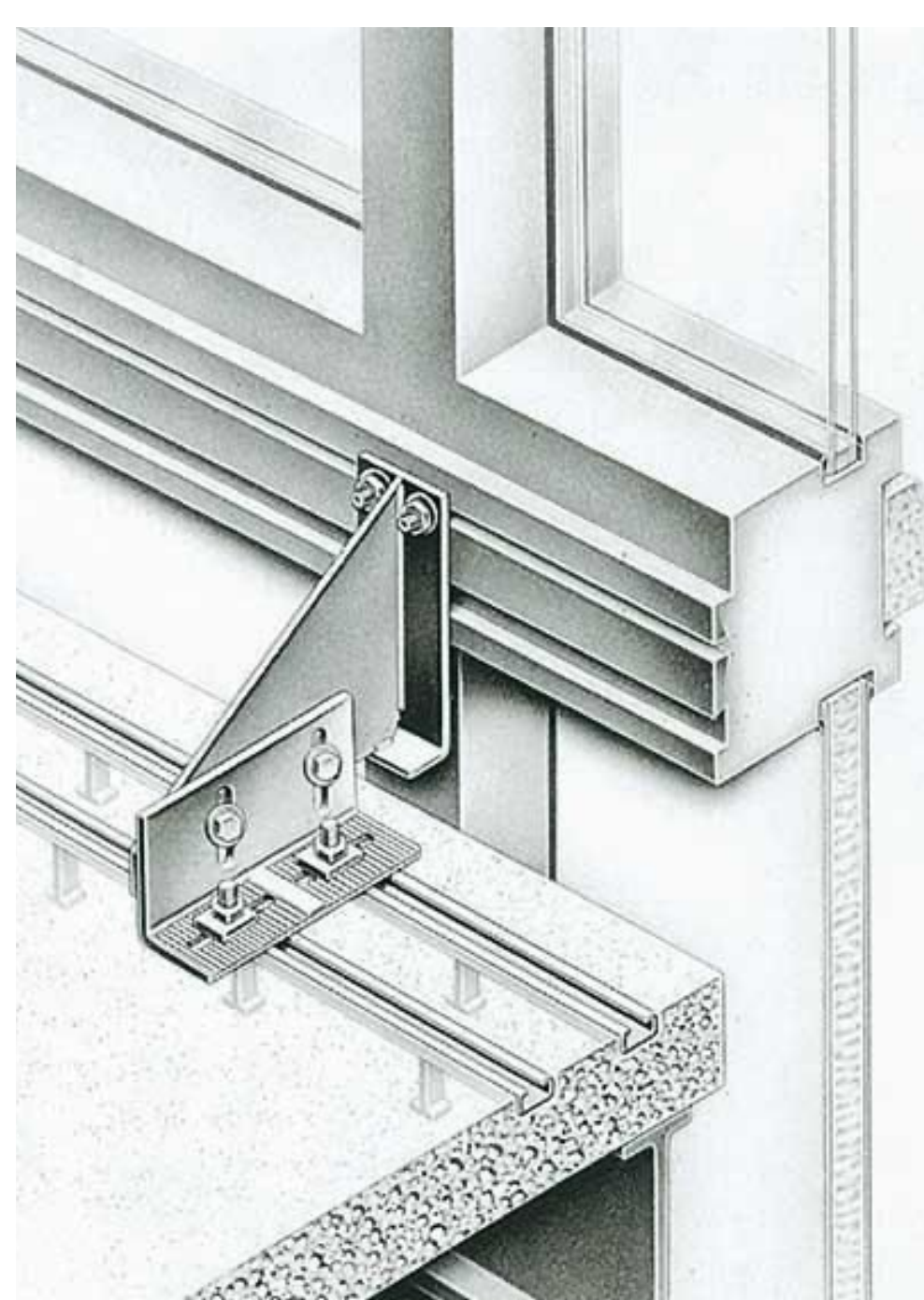


The library

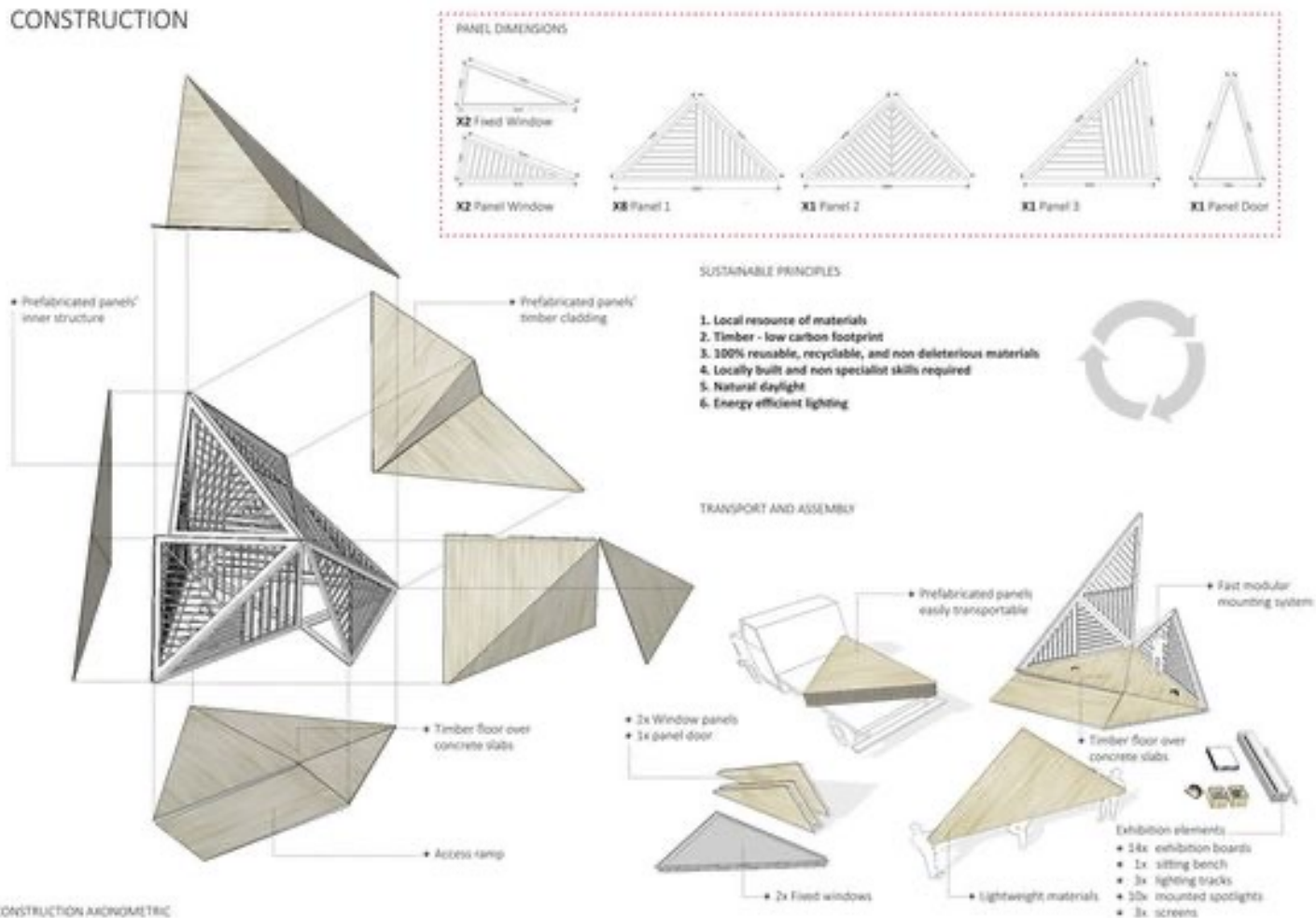


Variations in the scale of component





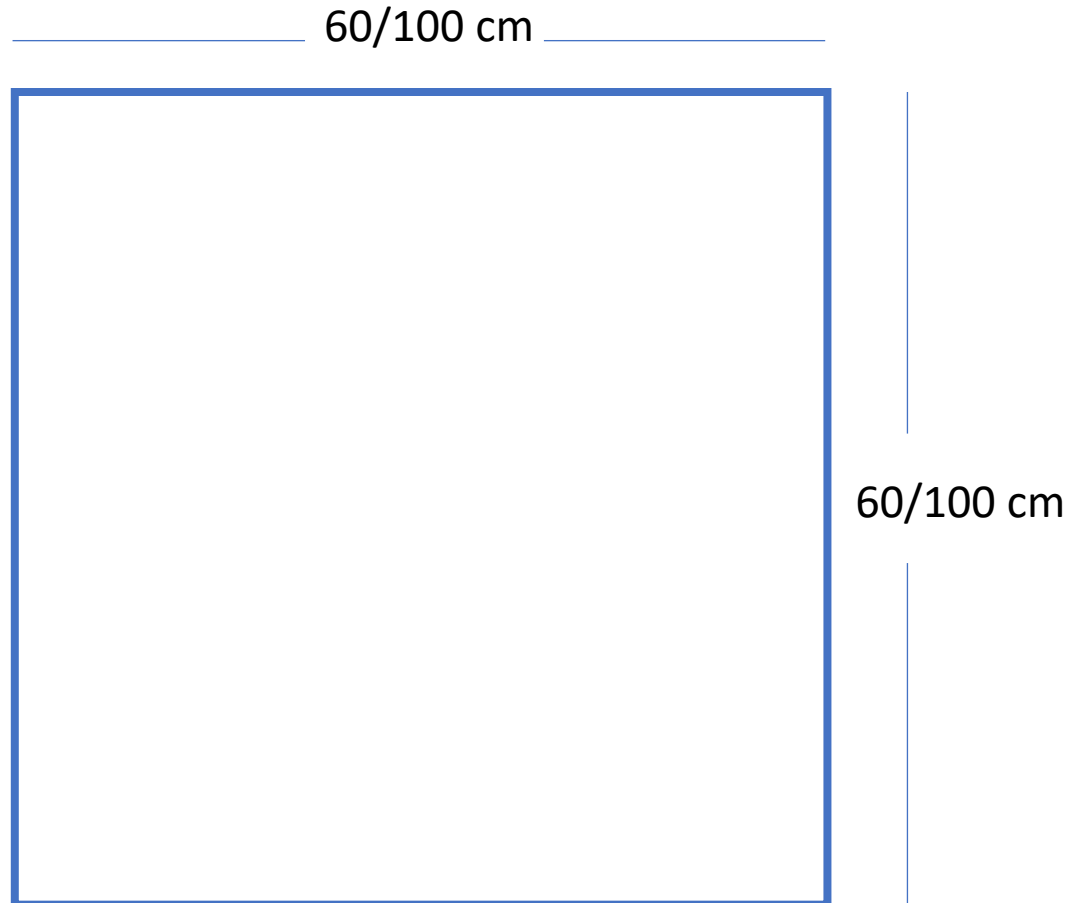
CONSTRUCTION



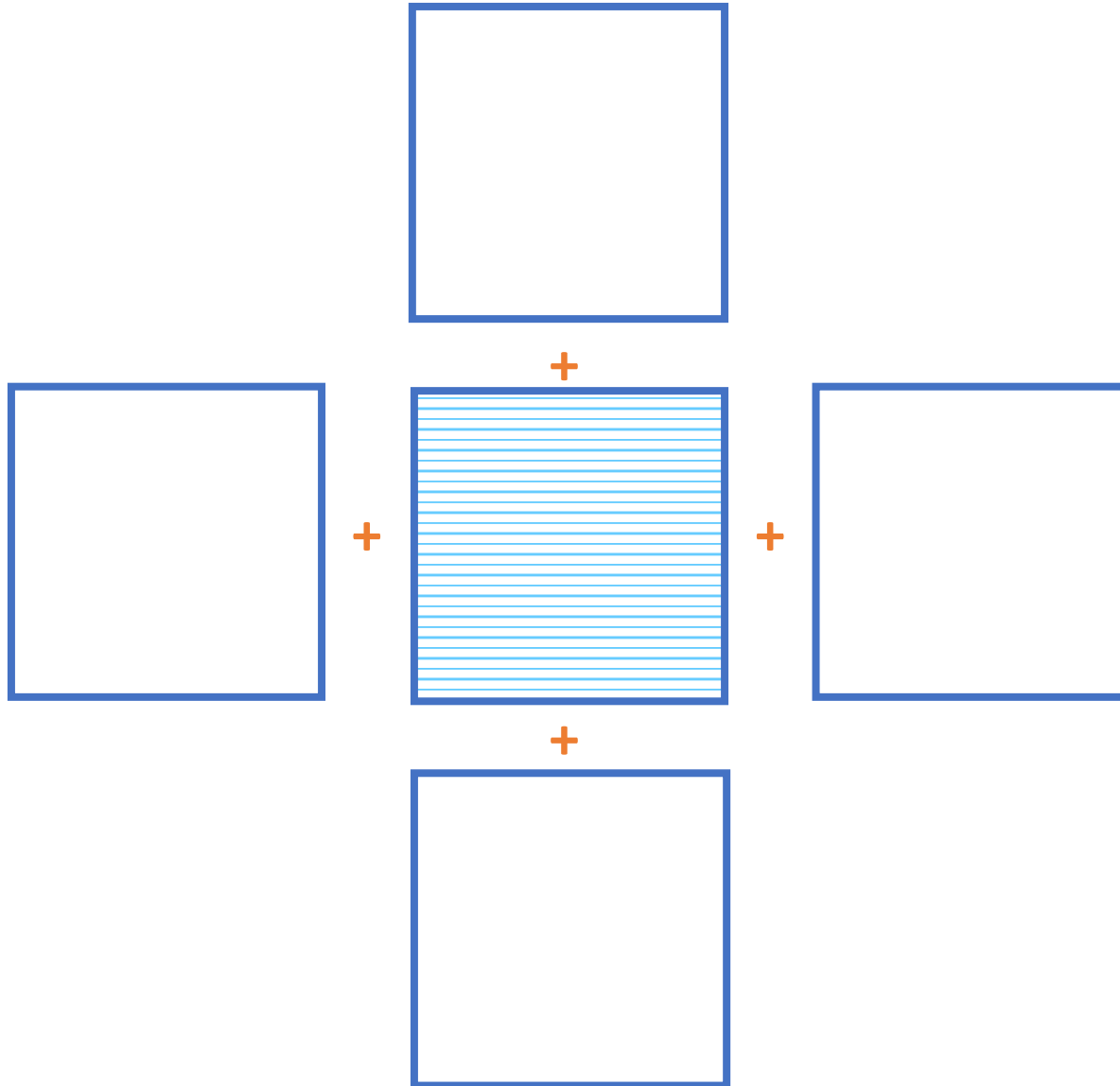
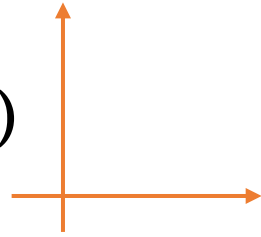
REQUISITI DI PROGETTO MODULO

- **DIMENSIONE:** modulo 60 x 60 cm / 100 x 100 cm
- **AGGREGABILITA':** in entrambe le direzioni (x,y)
- **MATERIALI RICICALTI/RICICLABILI:** *Upcycling*
- **DfD:** Design for Disassembly

- **DIMENSIONE:** modulo 60 x 60 cm / 100 x 100 cm



- **AGGREGABILITA'**: in entrambe le direzioni (x,y)

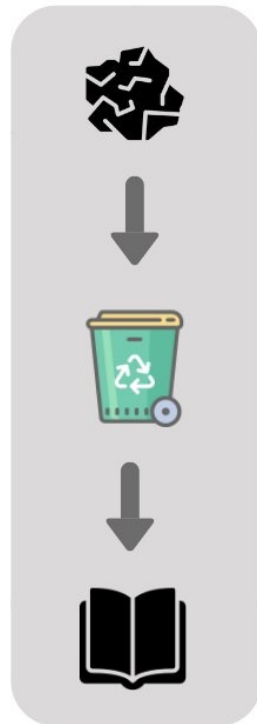


- MATERIALI RICICALTI/RICICLABILI: *Upcycling*

What is the difference between

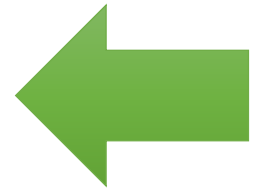
RECYCLING

Transforming waste material
into new products

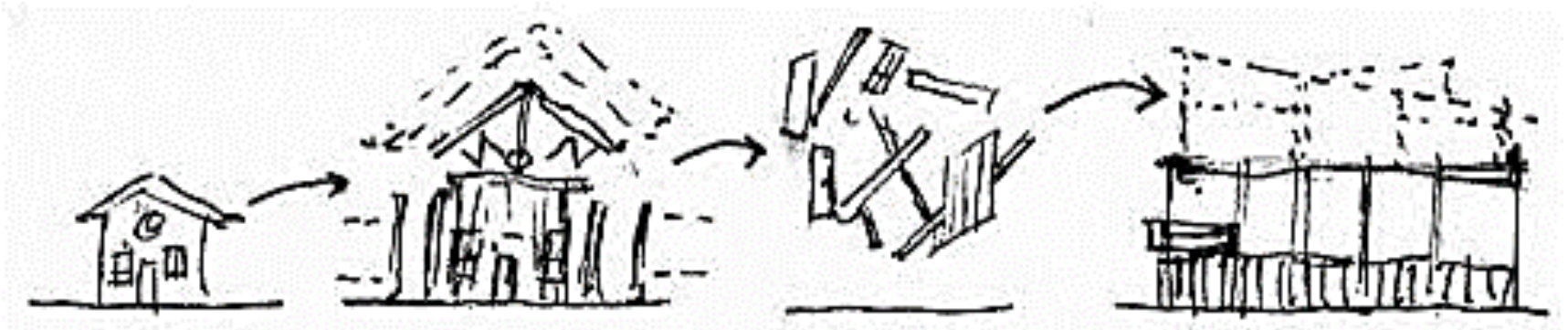


UPCYCLING

Creatively re-using products for
a different purpose



- **DfD:** Design for Disassembly



ELABORATI D'ESAME

5 ELABORATI:

- **3 MOODBOARD:**
 - a) Riferimenti
 - b) Requisiti
 - c) Strategie di *circular design*

- **2 T.PROGETTO:**
 - 1) Disegni del modulo
 - 2) Localizzazione (nell'edificio?)
 - 3) Aggregazione
 - 4) Sistema di supporto/ancoraggio
 - 5) Modularità
 - 6) Processo circolare

Bibliografia di riferimento

- Architetture modulari, numero monografico di «Materia», 2003, 40; Argan C.G.,
- Modulo-misura e modulo-oggetto, in Argan C.G., Progetto e destino, Milano, 1965, pp. 104-115,
- L'edilizia residenziale. Quaderni del manuale di progettazione edilizia, Milano, 2002;
- Le Corbusier, Le Modulor, Boulogne (Seine), 1950; Mandolesi E., Edilizia, Milano, 1978, I (Le finalità, il processo edilizio, l'edilizia industrializzata, l'edilizia del futuro);
- Morolli G., Le membra degli ornamenti. Sussidiario illustrato degli ordini architettonici con un glossario dei principali termini classici e classicistici, Firenze, 1986 Wachsmann K., Una svolta nelle costruzioni, Milano, 1960.
- https://www.researchgate.net/publication/283683836_Innovations_in_dynamic_architecture/figures?lo=1
-