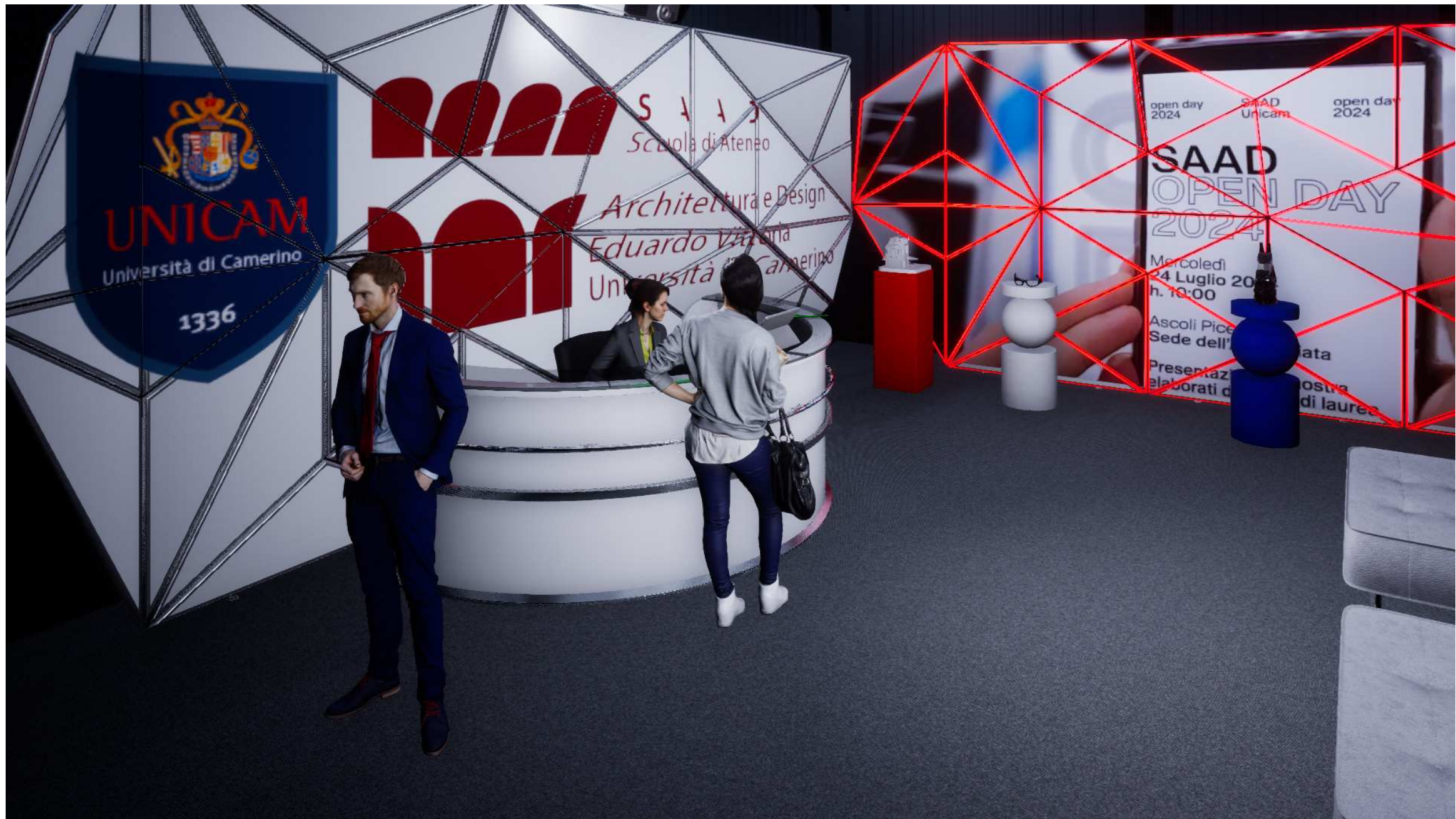
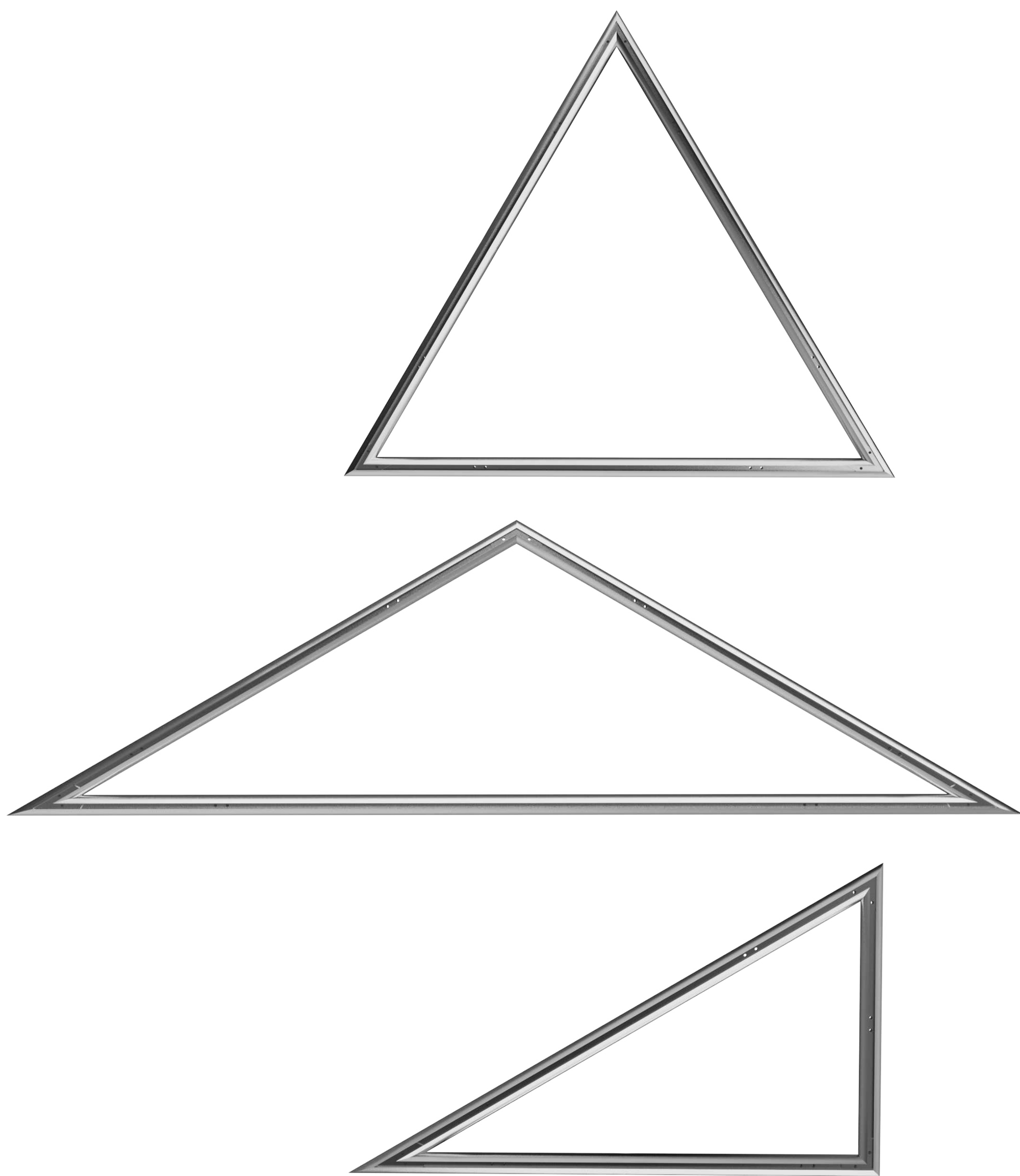
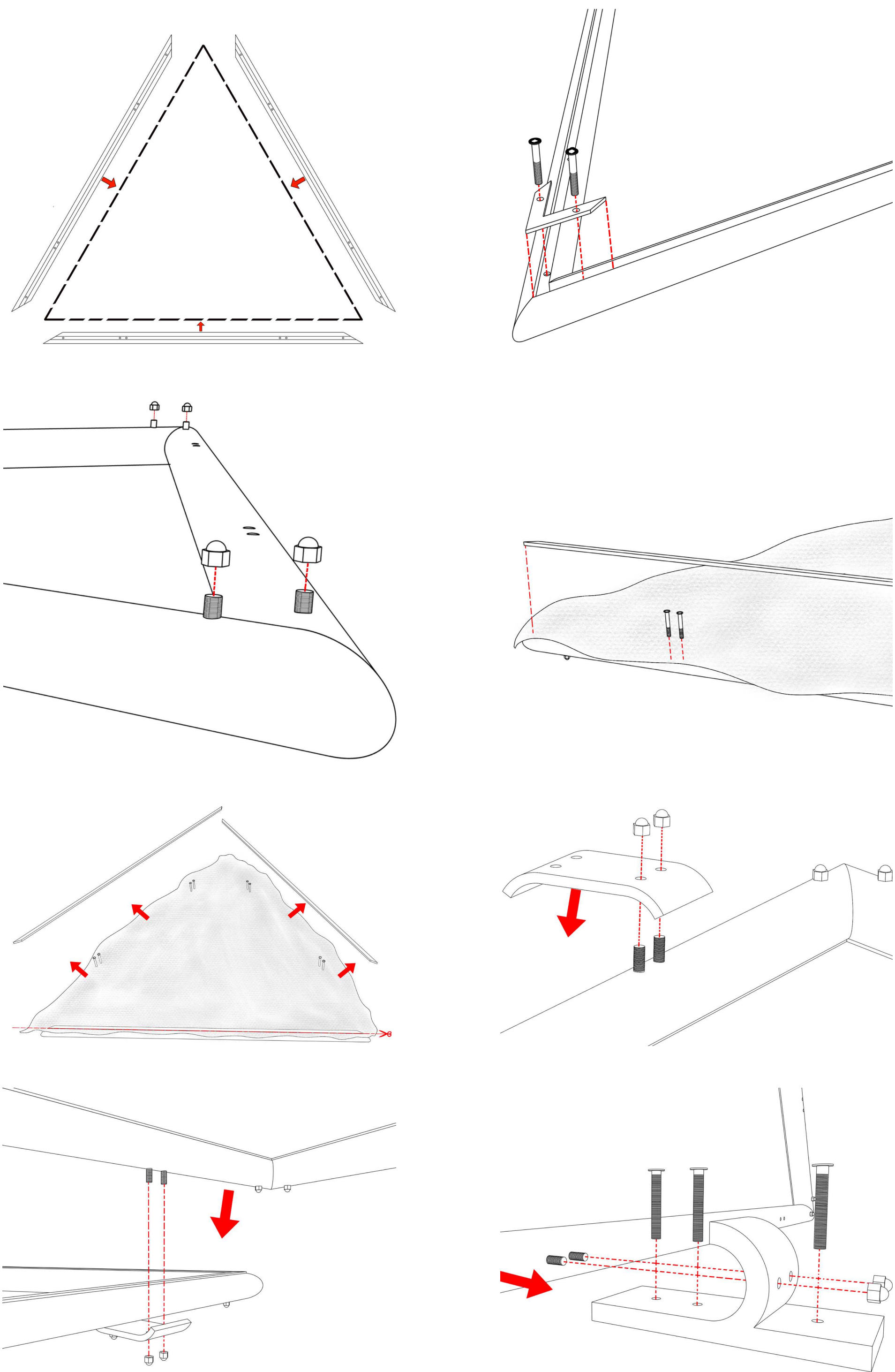


ALLESTIMENTI TEMPORANEI INDOOR





Scopo

Il sistema nasce con lo scopo di sostituire i classici pannelli in MDF e tamburato , migliorando lo spazio in magazzino, il trasporto e il montaggio. Il trasporto può avvenire tramite TIR o box truck, a seconda della configurazione e del volume del carico. La composizione viene parzialmente montata in magazzino, imballata e caricata sul mezzo di trasporto. Il peso del sistema è nettamente inferiore rispetto ai classici pannelli, con un impatto positivo sull'ambiente e sulla riduzione del carico di lavoro degli operatori. Per quanto riguarda lo stoccaggio in magazzino, il modulo è composto da tubolari singoli, consentendo una gestione dello spazio più efficiente. L'elemento più ingombrante è il tubolare disposto lungo il lato maggiore del triangolo isoscele.



Architettura Frattale

L'architettura frattale è un approccio progettuale che si ispira alla geometria frattale, un concetto matematico in cui le forme si ripetono a diverse scale, creando strutture autosimilari. Questo tipo di architettura si caratterizza per la ripetizione di pattern simili che emergono sia a livello micro che macro, dando vita a edifici complessi ma armoniosi. Le forme frattali, che ricordano quelle naturali come alberi o fiumi, si sviluppano secondo leggi matematiche che le rendono organiche e dinamiche. In questo contesto, l'architettura frattale permette di progettare spazi che sembrano evolversi o crescere in modo naturale, con una continua



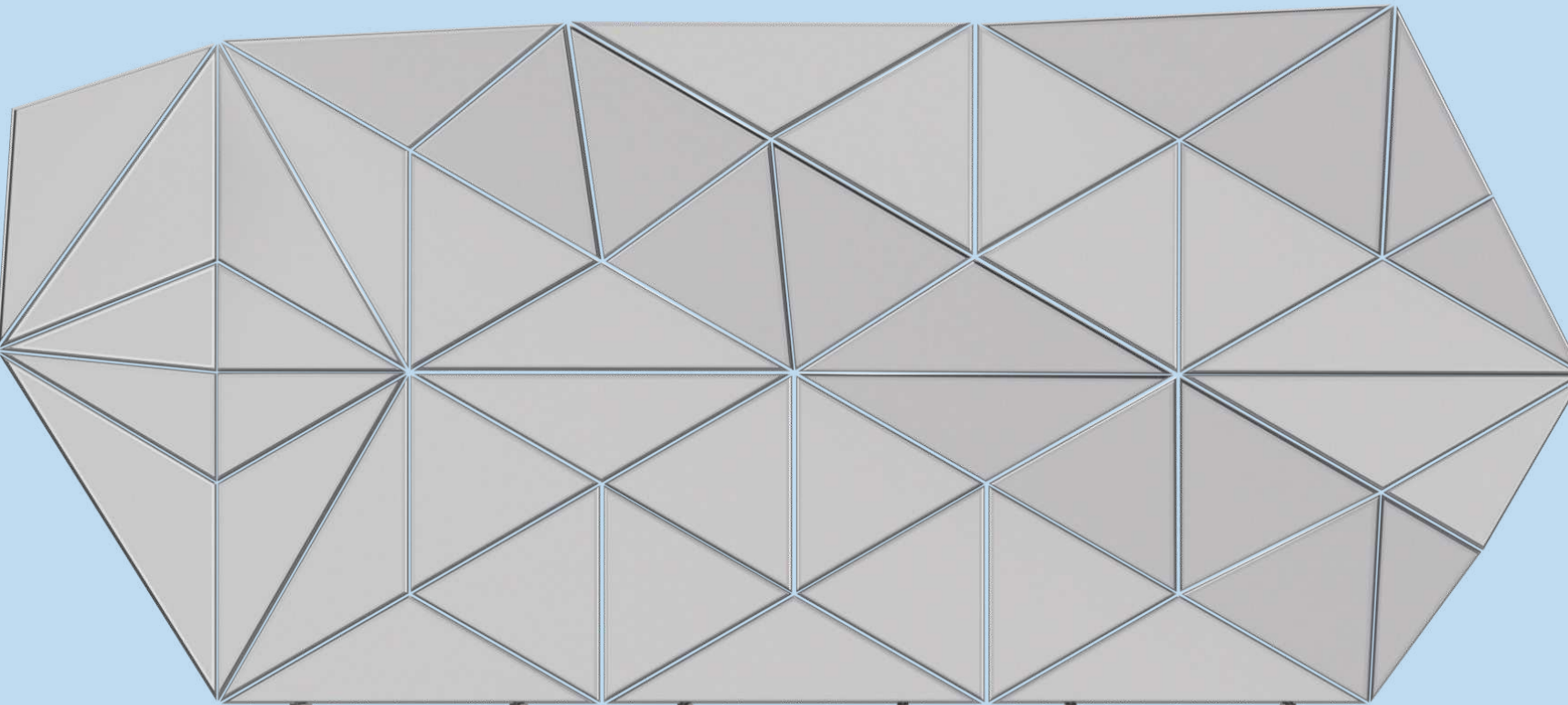
Caso Studio

Al Fuorisalone 2024, Amazon ha presentato “The Amazing Walk”, un'installazione di MAD Architects realizzata da Maco Technology. Composta da 150 triangoli in alluminio con membrana metallizzata microforata, era una struttura autoportante sopra una piscina di 700 m², creando un effetto specchiato. Integrava realtà aumentata per esplorare virtualmente i prodotti Amazon, combinando design modulare, materiali sostenibili e innovazione tecnologica.



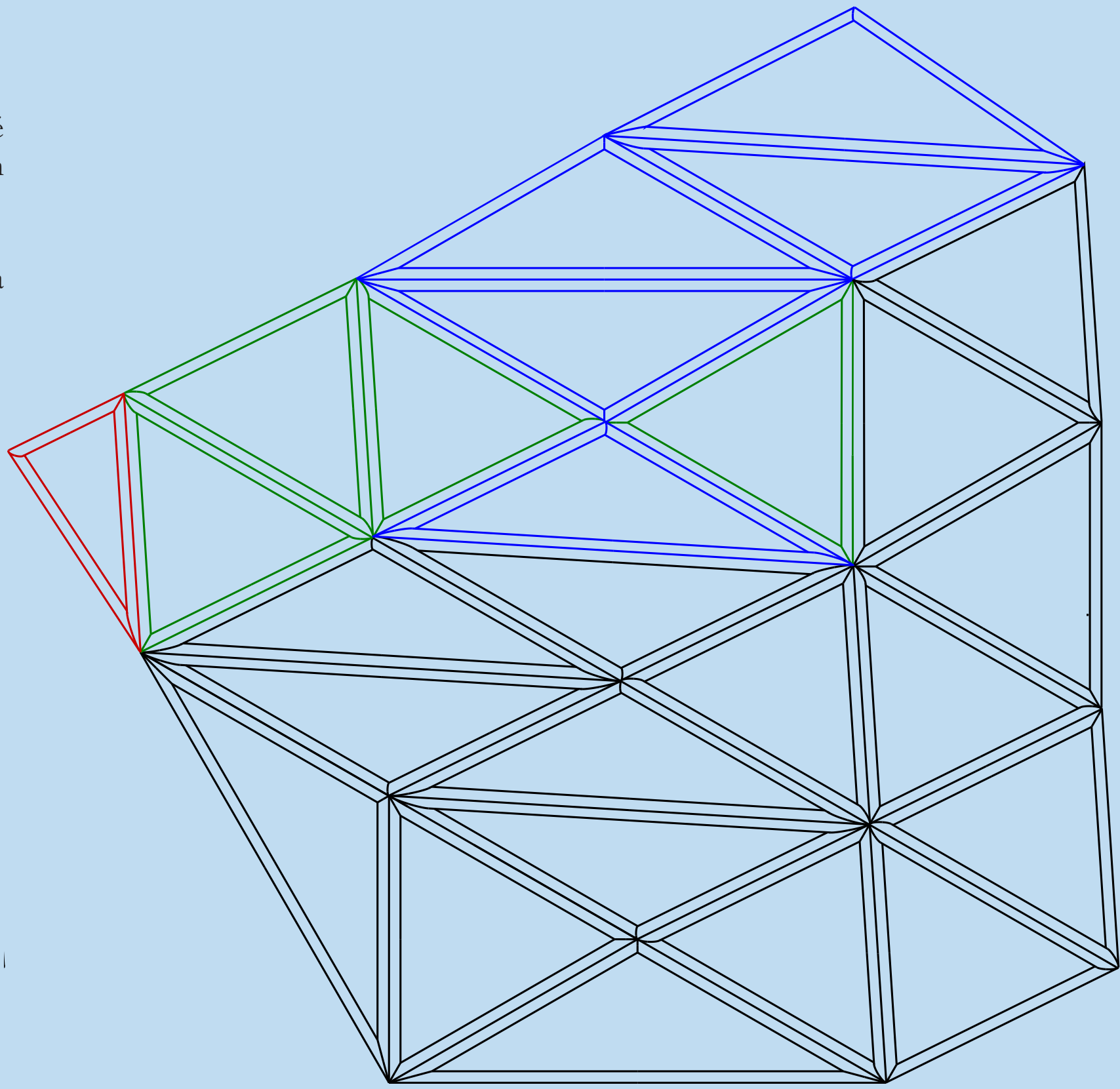
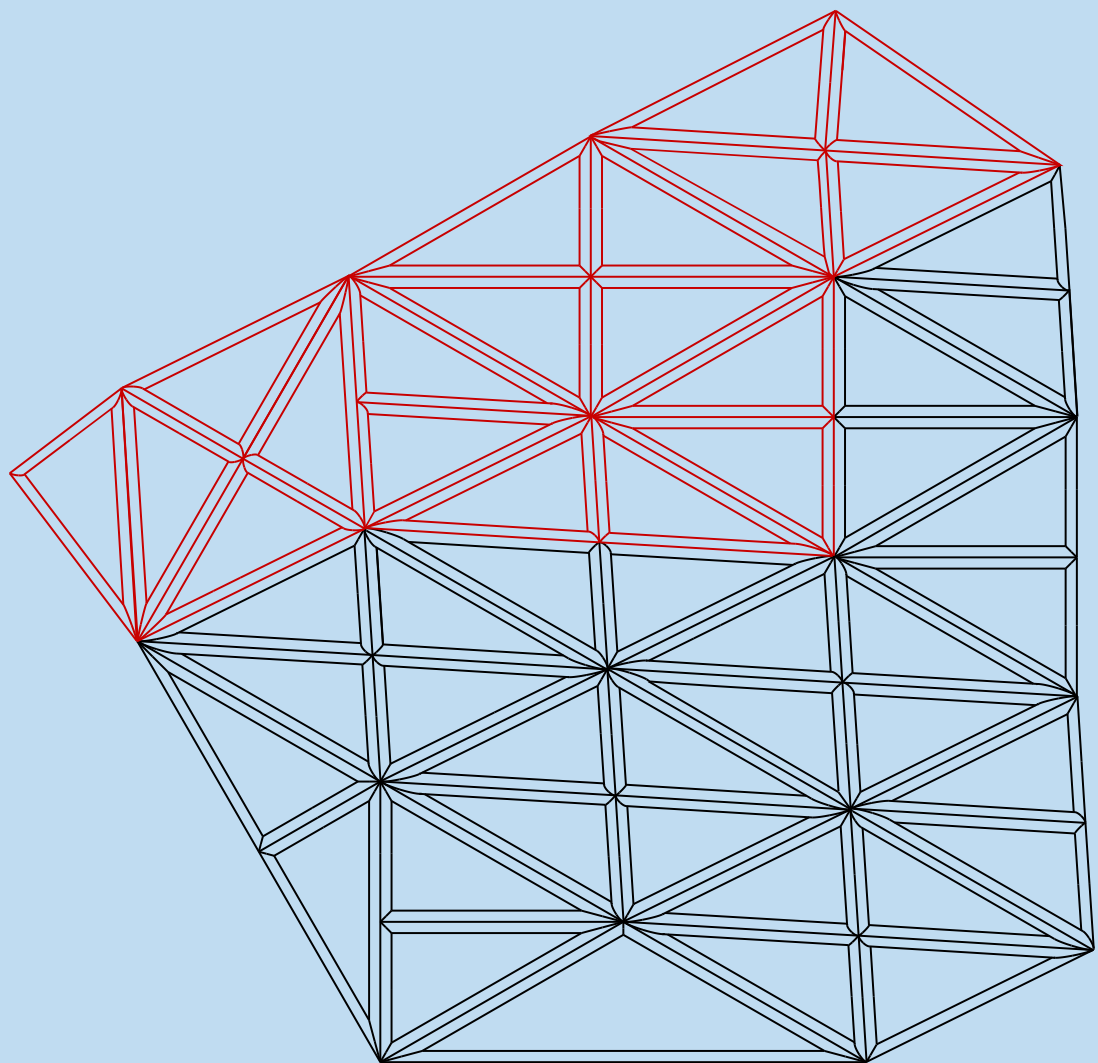
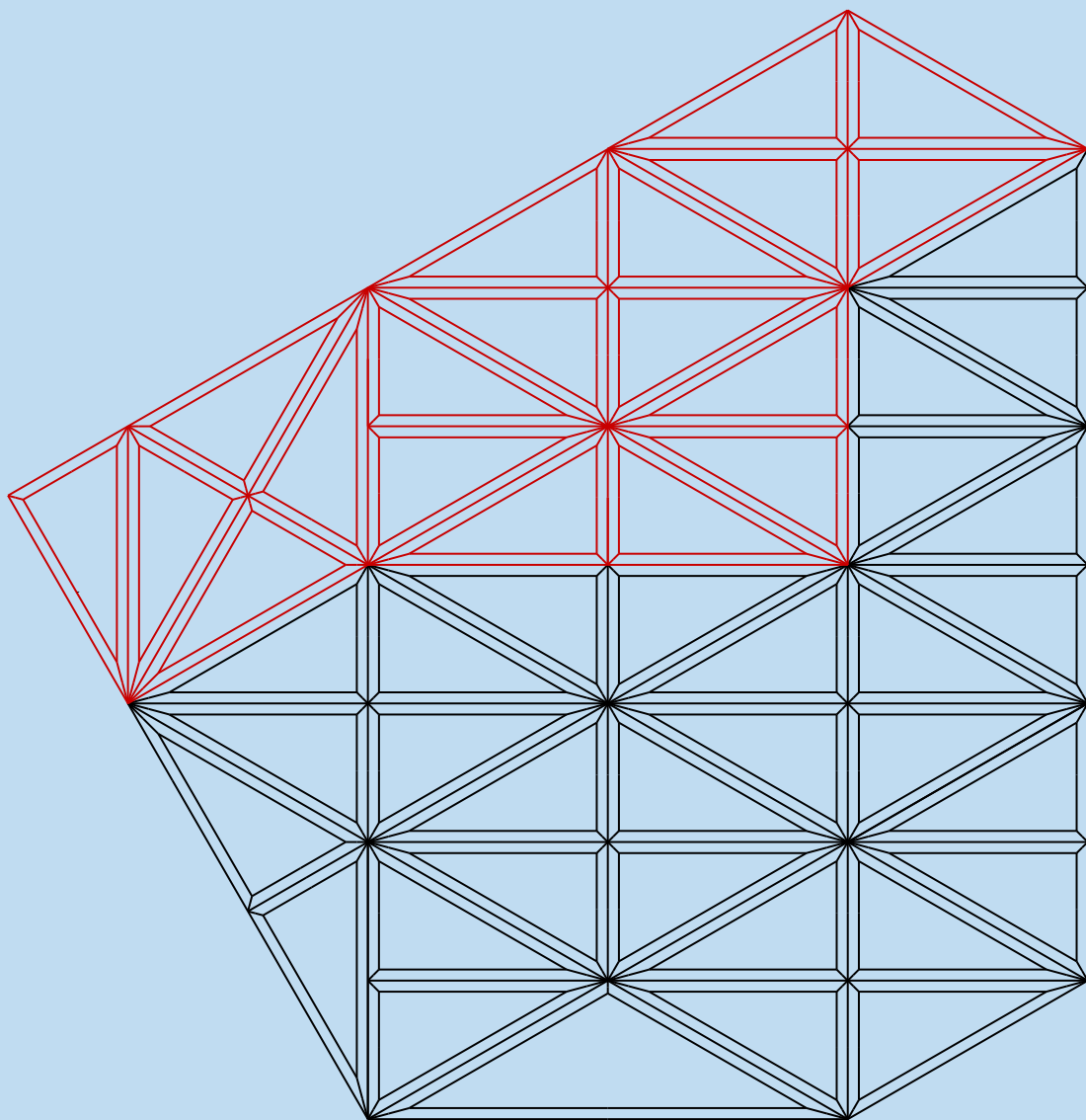
Progettazione Concept

Il concept proposto è un sistema modulare composto da un triangolo equilatero, un triangolo isoscele e un triangolo scaleno, questi ultimi derivati geometricamente dal modulo principale, ovvero un triangolo equilatero con lato di un metro. Il triangolo scaleno nasce dalla metà geometrica esatta del modulo principale, mentre quello isoscele è ottenuto dall'unione di due moduli scaleni lungo il loro lato corto. L'assemblaggio di questi triangoli, collegati tra loro tramite giunti con angolazioni variabili tra 120° e 75°, con una frequenza di 15°, consente la creazione di pareti tridimensionali leggere, modulabili in altezza e lunghezza. Queste strutture possono essere rivestite con teli in PVC o pannelli in Forex a seconda delle necessità.



Sintetizzazione Della Struttura

Durante la progettazione, si utilizzano prevalentemente triangoli scaleni (rossi), che rappresentano il modulo più piccolo. Poiché questi moduli derivano dall'unione geometrica di due triangoli scaleni, una volta preconfigurata la struttura, si procede con l'ottimizzazione sostituendo, ove possibile, coppie di scaleni adiacenti con moduli equilateri (verdi) o isosceli (blu). Questo passaggio non è obbligatorio, ma offre indubbiamente dei vantaggi. Se è necessaria una parete con una maggiore definizione, si utilizzeranno moduli piccoli ripetuti più volte. Al contrario, se si desidera una parete tridimensionale con pixel più ampi, ad esempio per grandi stampe, si opterà per moduli di dimensioni maggiori.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN “E. VITTORIA”

CORSO DI LAUREA IN

.....Disegno industriale e ambientale (L-4).....

TITOLO DELLA TESI

.....Progettazione di un sistema modulare per.....
.....allestimenti temporanei indoor.....
.....

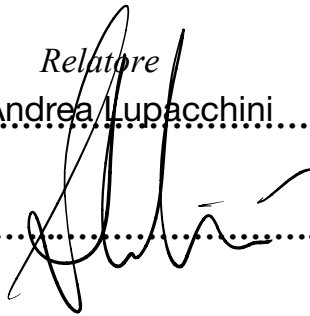
Laureando/a

Nome.....Denny Silvi.....

Firma..........

Relatore

Nome.....Andrea Lupacchini.....

Firma..........

Se presente eventuale Correlatore indicarne nominativo/i

.....

.....

ANNO ACCADEMICO

.....2023 - 2024.....

SISTEMA MODULARE PER ALLESTIMENTI TEMPORANEI INDOOR

Università degli Studi di Camerino.
Scuola di Ateneo Architettura e Design “Eduardo Vittoria”

Corso di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale

Relatore: Prof. Andrea Lupacchini
Studente: Denny Silvi

a.a. 2023/2024



S A A D

Scuola di Ateneo
Architettura e Design “Eduardo Vittoria”
Università di Camerino

INDICE

INTRODUZIONE

Contesto

Obiettivi e metodologia

L'EXHIBITION DESIGN

Evoluzione storica

Definizioni

Materiali e tecnologie

PRINCIPI DI PROGETTAZIONE MODULARE

Definizione e vantaggi

Strutture modulari negli allestimenti: esempi e casi studi

Materiali innovativi e alternative





PROGETTAZIONE DEL SISTEMA MODULARE

Concept proposto

Studio dei materiali

Geometrie, connessioni e stabilità

Personalizzazione e versatilità

PRODUZIONE, MONTAGGIO E SMONTAGGIO

Processi produttivi e tecnologie di realizzazione

Sistemi di assemblaggio e fissaggio

Logistica e ottimizzazione dei volumi e del peso

Manutenzione, riutilizzo e ciclo di vita

APPLICAZIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Integrazione con tecnologie digitali e interattive

Sostenibilità e impatto ambientale

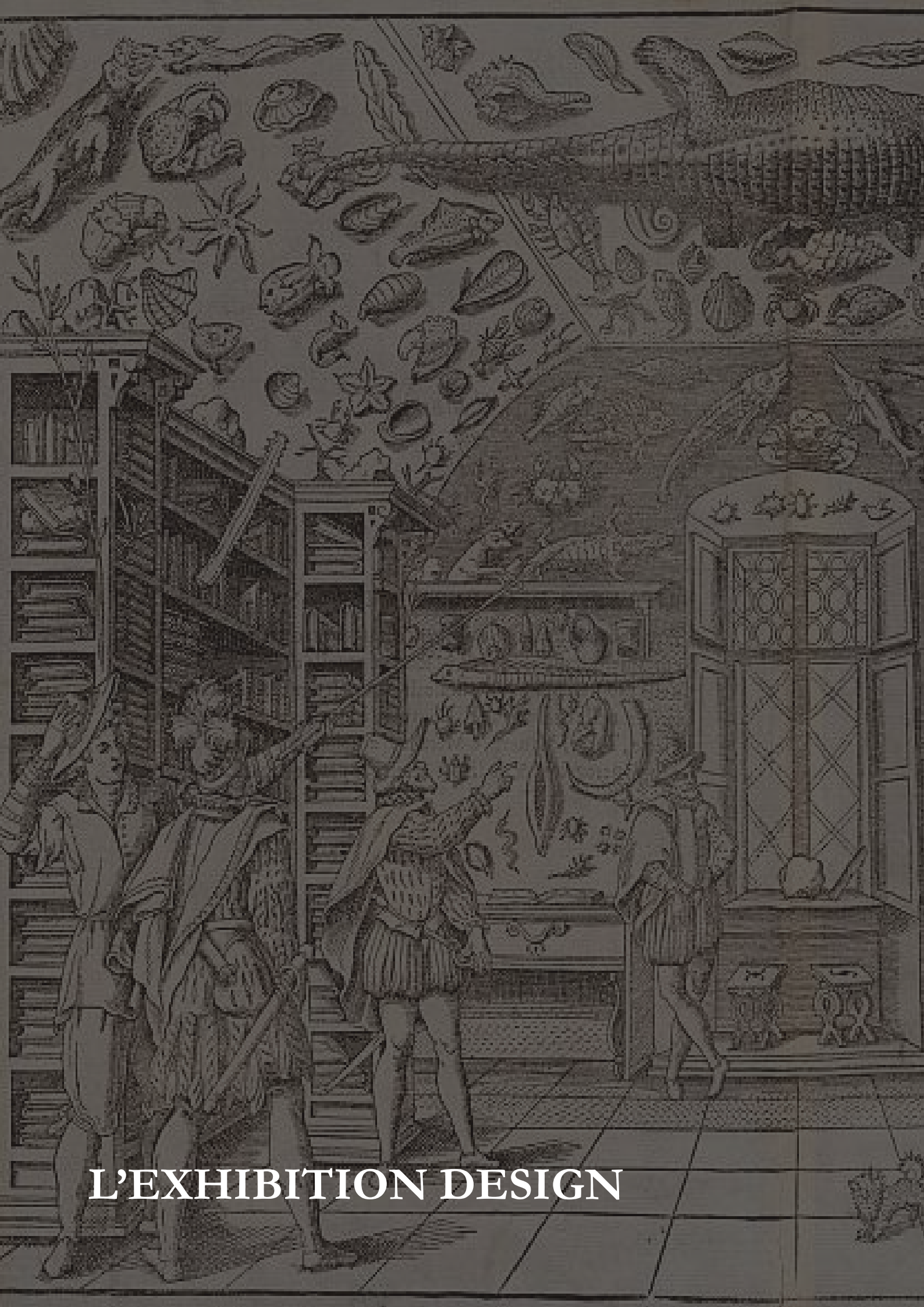
CONCLUSIONI

Criticità e possibili miglioramenti

Contributo nel settore degli allestimenti temporanei

INTRODUZIONE

Il presente progetto di tesi si colloca nell'ambito dell'exhibition design, un settore strettamente legato al panorama economico e aziendale globale, influenzando molteplici ambiti, tra cui uffici, negozi, mostre e, soprattutto, fiere. L'interesse per questa disciplina è nato nel 2024 in occasione del Career Day organizzato dall'Università di Camerino (UNICAM), durante il quale ho avuto modo di interfacciarmi con i rappresentanti dell'azienda STIPA S.P.A.. In quell'occasione, l'azienda ha illustrato il proprio modello operativo, offrendo uno spaccato sulle dinamiche del settore espositivo e sulle sfide che caratterizzano la progettazione di stand per eventi temporanei. Per approfondire ulteriormente questa realtà, ho svolto un tirocinio curricolare presso la sede di STIPA S.P.A. ad Ascoli Piceno. Durante questo periodo ho avuto l'opportunità di confrontarmi direttamente con il concetto di spazio espositivo, acquisendo competenze nell'uso di software di progettazione come Archicad e seguendo i vari passaggi che portano alla realizzazione di uno stand fieristico. Questa esperienza mi ha permesso di comprendere non solo le esigenze tecniche e funzionali di un allestimento, ma anche le limitazioni delle soluzioni tradizionalmente impiegate nel settore. Proprio da queste considerazioni è nata l'idea del presente progetto di tesi, sviluppato come una potenziale proposta innovativa per l'azienda STIPA S.P.A. Il mercato attuale è ancora fortemente vincolato all'uso di pannelli in MDF o tamburato uniti mediante profili metallici, soluzioni che, sebbene consolidate, presentano criticità in termini di peso, trasportabilità e flessibilità compositiva. Il mio obiettivo è stato quindi quello di elaborare un sistema modulare alternativo, capace di coniugare leggerezza, versatilità ed estetica, proponendo un'innovazione che superi i limiti delle soluzioni tradizionali. La proposta sviluppata in questo dossier si basa su un approccio progettuale che mira a ripensare il concetto di pannello espositivo, introducendo un sistema che, oltre a garantire le medesime funzionalità dei moduli standard, consenta di creare strutture tridimensionali più accattivanti dal punto di vista estetico. Un aspetto chiave della progettazione è stata la ricerca di una soluzione che risultasse al tempo stesso pratica e veloce da montare e smontare, rispondendo alle esigenze di dinamicità e riutilizzo richieste dagli allestimenti fieristici contemporanei. Nei capitoli successivi verrà fatta un'analisi storica del settore, le proposte tradizionali e quelle attualmente in uso, verrà analizzato il concetto di modularità fino ad arrivare allo sviluppo del progetto, le sue criticità e le prospettive future.



L'EXHIBITION DESIGN

EVOLUZIONE STORICA

La storia dell'exhibition design si è evoluta nel corso dei secoli passando da semplici esposizioni di oggetti a complesse installazioni immersive che combinano estetica, tecnologia, e comunicazione visiva.

Le tappe principali che segnano questa evoluzione sono strettamente legate ai cambiamenti storici, sociali e culturali e all'evoluzione delle tecniche di progettazione e delle tecnologie a disposizione.

L'evoluzione si manifesta attraverso le sue diverse espressioni nelle varie epoche, ognuna contraddistinta da specifici stili e approcci. Dalle prime esposizioni artistiche e scientifiche nei musei rinascimentali fino alle avanzate installazioni multimediali contemporanee, il design espositivo ha attraversato profonde trasformazioni.

Wunderkammer

Con il Rinascimento, le collezioni di oggetti d'arte, scienza e curiosità iniziano a diventare sempre più diffuse nelle corti e nei palazzi nobiliari. Gli ambienti venivano progettati in modo che l'oggetto fosse centralizzato, ma non c'era ancora una consapevolezza formale della progettazione espositiva come la intendiamo oggi. L'interesse per la conoscenza e l'arte avviò la nascita dei primi musei e delle cosiddette "Wunderkammer" o "camere delle meraviglie," che ospitavano oggetti d'arte, scoperte scientifiche e reperti curiosi. Ambienti, originariamente privati e riservati all'élite, rappresentavano un luogo dove esporre il mondo attraverso la collezione e gli oggetti. Questi spazi erano progettati per sorprendere e incuriosire, creando un senso di meraviglia nei visitatori, ma anche per evidenziare lo status e la cultura dei proprietari.



Jan Bruegel d. Ä. - The Sense of Sight - 1618

La prima mostra

La prima mostra documentata risale al 1679 presso la comunità marchigiana di Roma, nella Chiesa di San Salvatore in Lauro, curata da Giuseppe Ghezzi. Questa esposizione nasce con fini devozionali. Ma ben presto le mostre divennero una vetrina per le collezioni delle famiglie nobiliari, che cercavano di mostrare il proprio prestigio. Ghezzi può essere considerato un precursore del curatore moderno. Si occupava sia della selezione delle opere che della loro protezione, garantendo anche la presenza di custodi per la sorveglianza delle collezioni. Gli scritti di Ghezzi, conservati presso il Gabinetto dei disegni del Museo di Roma sono la testimonianza dell'importanza data all'organizzazione e alla tutela delle opere d'arte.

Firenze

Nel 1686, l'Accademia del Disegno di Firenze organizzò una delle prime esposizioni aperte al pubblico, un'iniziativa innovativa che segnò un'importante svolta nella diffusione della conoscenza artistica. A differenza delle mostre romane, spesso riservate all'aristocrazia e finalizzate a consolidare il prestigio delle famiglie nobiliari, gli eventi espositivi fiorentini si distinguevano per un approccio più didattico e inclusivo. Le opere non solo venivano esposte, ma erano accompagnate da cataloghi e guide esplicative, strumenti fondamentali per migliorare la comprensione e la fruizione artistica da parte del pubblico. Questo sistema inaugurò un nuovo modo di diffondere la cultura, non limitandosi alla semplice esposizione visiva, ma ponendo l'accento sulla formazione e sull'educazione estetica. L'esperienza della mostra divenne così non solo un'occasione per ammirare le opere, ma anche un'opportunità di apprendimento, avvicinando un numero sempre maggiore di persone all'arte.



Sala dell'Accademia delle Arti del Disegno - Firenze



Duomo di Bergamo

Periodo Barocco

Con l'epoca barocca, l'allestimento espositivo subisce una trasformazione radicale, adottando un carattere teatrale e spettacolare. Artisti e curatori iniziano a sperimentare imponenti scenografie, sfruttando giochi di luce e soluzioni architettoniche innovative per creare un'esperienza immersiva e coinvolgente. Un esempio emblematico di questa evoluzione è rappresentato dalle chiese barocche, progettate per suscitare emozioni profonde nei fedeli attraverso un'estetica carica di simbolismo e pathos. L'uso sapiente dei contrasti di luce e ombra, i marmi policromi e la disposizione scenografica delle statue contribuivano a generare un impatto visivo e spirituale intenso.

Questa enfasi sull'emozionalità e sul coinvolgimento sensoriale segna un punto di svolta nel concetto di esposizione, mettendo in risalto l'esperienza del visitatore, un principio che, secoli dopo, diventerà centrale nel design espositivo contemporaneo. Il Barocco, dunque, non è solo un'epoca di sperimentazione artistica, ma anche un precursore delle moderne mostre interattive e immersive, in cui lo spettatore diventa parte attiva del percorso espositivo.

La Great Exhibition

Il XIX secolo, segnato dalla rivoluzione industriale e dall'espansione dei mercati globali, rappresenta un'epoca di profonde trasformazioni anche nell'Exhibit Design. Il progresso tecnologico e scientifico trova nelle esposizioni universali un nuovo palcoscenico per essere mostrato al mondo, dando forma a un'esperienza espositiva inedita, dove lo spazio, i flussi di visitatori e la rappresentazione dei contenuti vengono studiati con criteri innovativi.

Un evento chiave di questa evoluzione è la Great Exhibition di Londra del 1851, un'esposizione che non si limita a celebrare l'industria e l'arte, ma ridefinisce il concetto stesso di mostra internazionale. Qui emergono le prime strategie per l'organizzazione di eventi su larga scala, con soluzioni logistiche avanzate per l'accoglienza di milioni di visitatori e un'attenzione crescente alla scenografia e alla comunicazione visiva.



Il Crystal Palace



L'architettura gioca un ruolo centrale in questa trasformazione, con strutture pensate per impressionare il pubblico e valorizzare le opere esposte. Il Crystal Palace, progettato da Joseph Paxton, è il simbolo di questa rivoluzione: un'imponente struttura modulare in ferro e vetro di oltre 92.000 metri quadrati, realizzata con una tecnica di prefabbricazione all'avanguardia per l'epoca. Il suo design sfrutta ampie superfici trasparenti per favorire l'illuminazione naturale, creando un ambiente espositivo senza precedenti per spaziosità e luminosità.

Questa costruzione non solo segna una svolta nell'uso dei materiali industriali, ma introduce anche un nuovo modo di concepire gli spazi espositivi, più aperti e flessibili, in grado di adattarsi a esigenze diverse. Il Crystal Palace diventa così un modello per le future esposizioni universali e un'icona dell'architettura moderna, influenzando profondamente il design degli spazi pubblici e culturali nei decenni successivi.



La Tematizzazione degli spazi

Il concetto di tematizzazione degli spazi nasce in questo periodo, con padiglioni dedicati a settori specifici come tecnologia, arte, agricoltura e commercio. Ogni nazione esalta il proprio patrimonio culturale e industriale attraverso scenografie elaborate, trasformando l'esperienza espositiva in un viaggio coinvolgente e memorabile. Questo approccio, funzionale e narrativo, influenzerà profondamente l'Exhibition Design moderno.

L'uso di tecnologie innovative segna un ulteriore passo avanti: l'illuminazione a gas, poi elettrica, enfatizza gli oggetti esposti e crea atmosfere suggestive. La grafica diventa essenziale, con pannelli informativi, segnaletica e cataloghi che facilitano l'orientamento e la comprensione dei contenuti. L'obiettivo è rendere l'esperienza del visitatore più interattiva e immersiva, grazie a percorsi tematici, dimostrazioni dal vivo e un'esposizione più dinamica.

La crescente complessità organizzativa porta a una progettazione più strategica, considerando disposizione degli spazi, logistica e flusso dei visitatori. Questo approccio getta le basi dell'Exhibition Design come disciplina autonoma, influenzando mostre, musei e gallerie moderne. Tra gli eventi chiave, l'Expo di Parigi del 1855, con 53 Stati partecipanti, introduce per la prima volta un padiglione dedicato alle Belle Arti, esponendo oltre cinquemila opere di duemila autori provenienti da 28 Paesi, consolidando il legame tra arte ed esposizioni universali.



Expo 1855 - Parigi
14

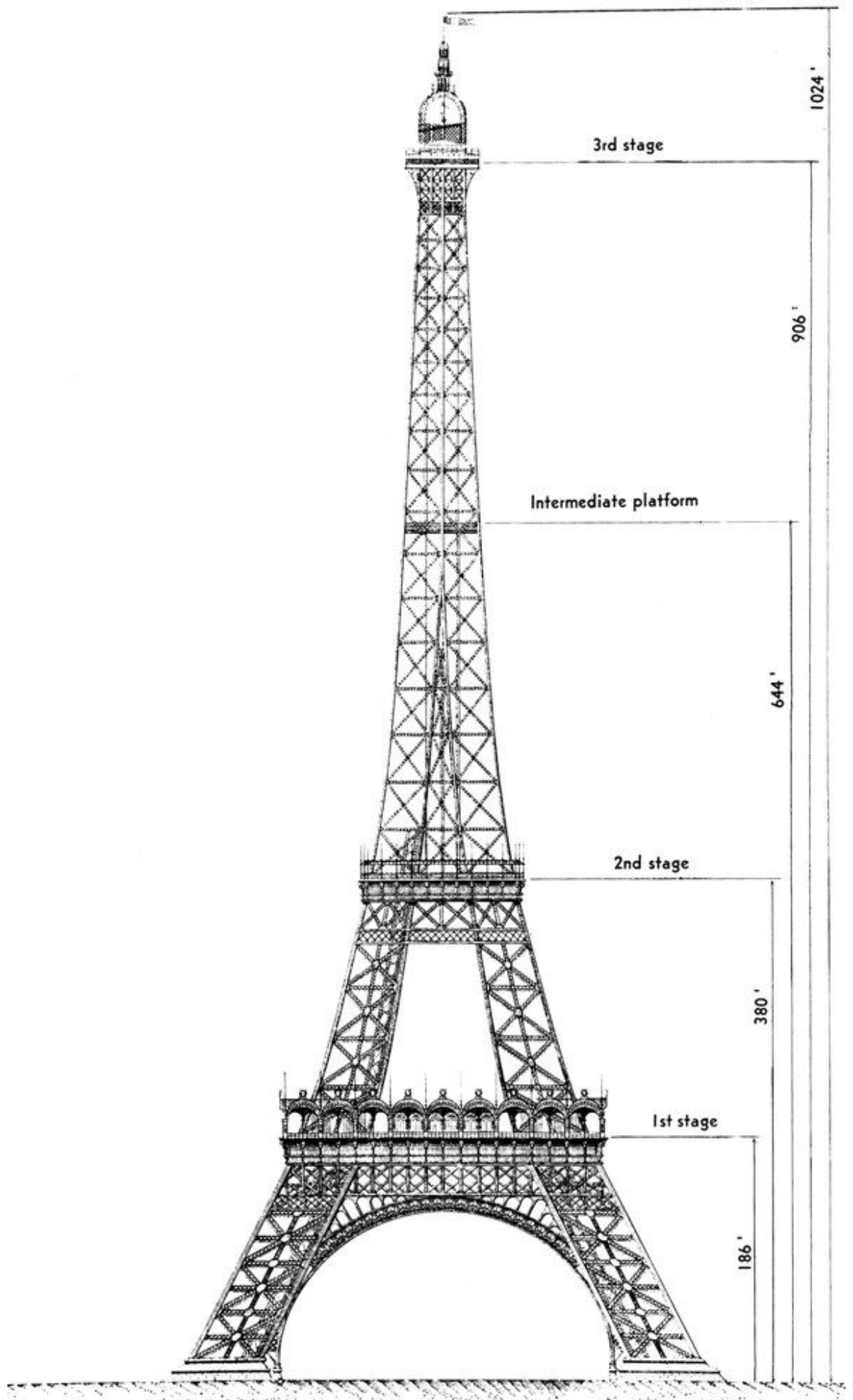
Expo Parigi 1889

L'Exposition Universelle di Parigi del 1889 è destinata a rimanere nella storia come una delle esposizioni più iconiche di sempre. Organizzata per celebrare il centenario della Rivoluzione francese, si tiene nel Campo di Marte, trasformato in un vero e proprio teatro del progresso. Per l'occasione vengono inaugurati diversi edifici imponenti, tra cui il Grand Dôme Central, la Galerie des Machines – una straordinaria struttura in ferro e vetro con la più ampia campata autoportante dell'epoca e persino una ricostruzione della Bastiglia, simbolo della rivoluzione.

Ma ciò che rende questa edizione indimenticabile è l'opera che domina l'ingresso della zona espositiva: la Torre Eiffel, capolavoro dell'ingegneria moderna. Progettata da Gustave Eiffel, la struttura sventa per 324 metri, composta da 18.000 barre di ferro e oltre 2,5 milioni di rivetti, incarnando il trionfo dell'innovazione tecnica e della costruzione metallica su larga scala. Inizialmente accolta con scetticismo, la torre diventa ben presto il simbolo non solo della manifestazione, ma del progresso stesso, segnando un punto di svolta nell'uso dei materiali industriali e nell'estetica architettonica.

Questa esposizione non solo mette in mostra le conquiste della rivoluzione industriale, ma rafforza il concetto di esposizione universale come vetrina delle potenzialità tecnologiche e artistiche delle nazioni, anticipando il futuro dell'Exhibition Design e dell'architettura monumentale.





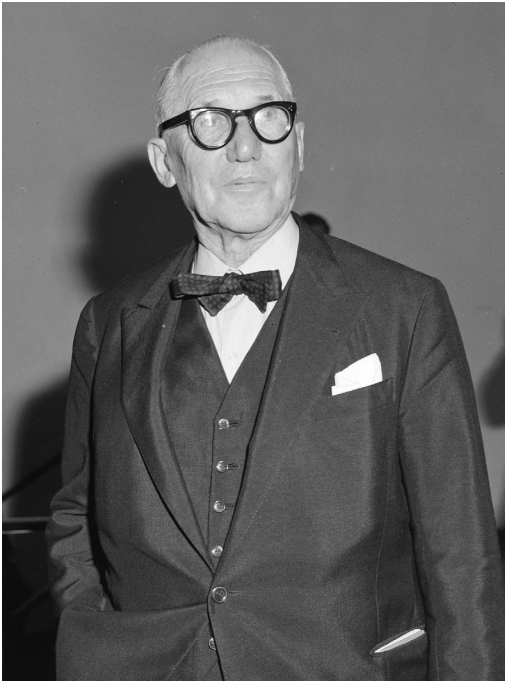


Expo Bruxelles 1935

L'Esposizione Universale di Bruxelles del 1935 fu un evento di grande rilevanza, celebrando il 50° anniversario della fondazione dello Stato Libero del Congo. Con circa 20 milioni di visitatori, l'evento vide la partecipazione di importanti architetti, tra cui Le Corbusier. Il suo approccio innovativo all'architettura si basava su principi di funzionalità, modularità e razionalità, utilizzando materiali moderni come il cemento armato per creare edifici caratterizzati da linee pure e flessibili. Per Le Corbusier, l'architettura non era solo un'arte, ma una scienza al servizio della società, capace di trasformare la vita quotidiana attraverso spazi progettati in sintonia con l'ambiente urbano.



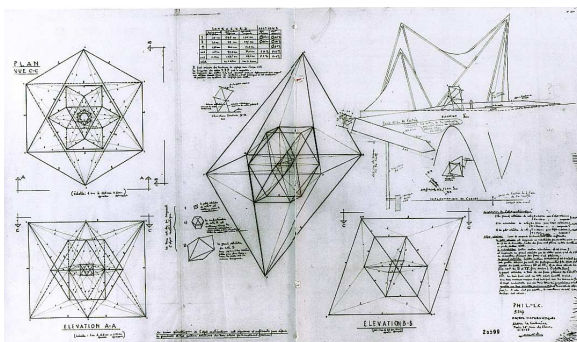
Palais des Expositions - Esposizione universale di Bruxelles, 1935.



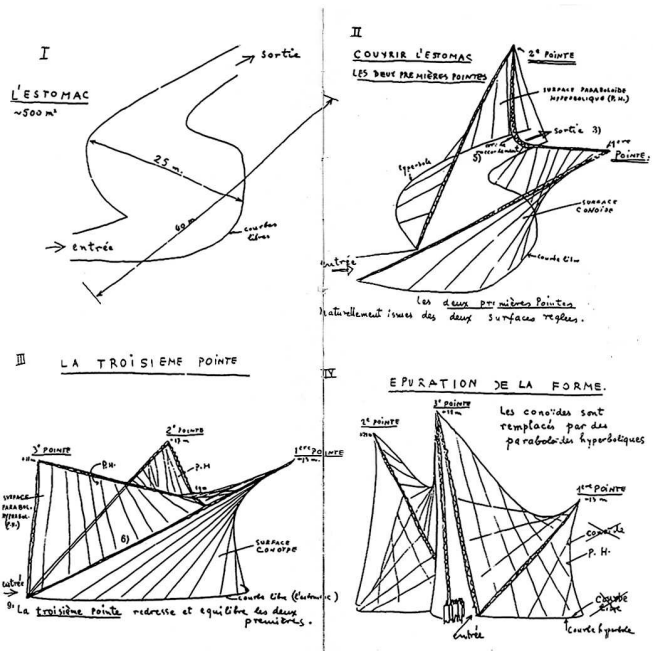
Le Corbusier e la modularità

Le Corbusier è stato uno dei protagonisti principali dell'architettura del XX secolo, il cui impatto è ancora oggi evidente. Il suo approccio innovativo e razionalista all'architettura ha segnato una svolta nel modo di concepire gli spazi e gli edifici, integrando principi di funzionalità e purezza formale. Il suo uso di materiali moderni, come il cemento armato e il vetro, ha rivoluzionato la costruzione di edifici, permettendo una maggiore libertà nelle forme e nelle strutture.

Un concetto fondamentale nel pensiero di Le Corbusier è quello della modularità, che rappresenta un aspetto centrale della sua visione progettuale. L'architetto sosteneva che l'uso di moduli standardizzati, ripetibili e adattabili fosse essenziale per la progettazione di edifici e città. Questa metodologia, che consentiva di combinare i moduli in modo flessibile, mirava non solo a semplificare i processi di costruzione, ma anche a rispondere in modo efficiente e armonioso alle esigenze di una società moderna e in continua evoluzione. Attraverso la modularità, Le Corbusier intendeva creare spazi funzionali che fossero in sintonia con le necessità abitative e sociali del suo tempo, e che potessero evolversi insieme ai cambiamenti della società.



Disegni Padiglione Philips all'Expo di Bruxelles, 1958



DEFINIZIONI

Exhibition Design

L'Exhibition Design (progettazione espositiva) è una disciplina che si occupa della progettazione e organizzazione di spazi destinati all'esposizione di oggetti, opere d'arte, prodotti o concetti. Si tratta di un campo che integra principi di architettura, design, comunicazione visiva e psicologia ambientale, con l'obiettivo di creare ambienti che facilitino la fruizione del contenuto da parte del pubblico in modo coinvolgente ed efficace. L'exhibition design non si limita alla mera disposizione degli oggetti, ma riguarda la progettazione di un'esperienza sensoriale e visiva che guida il visitatore attraverso il percorso espositivo.

Il progettista espositivo deve considerare vari fattori, tra cui la funzione dell'esposizione, il tipo di contenuti, il target di riferimento e il contesto dello spazio. In questo ambito, l'uso strategico di luce, colore, materiali, segnaletica e tecnologia diventa essenziale per facilitare la comprensione, l'interazione e l'emozione che si desidera suscitare nel visitatore. La progettazione espositiva è quindi un processo che va oltre l'estetica, mirando a creare un ambiente che stimoli l'apprendimento, l'interazione e la riflessione.



Hariri & Hariri Architecture
Contemporary Muslim Fashions
de Young Museum, San Francisco
September 22, 2018, to January 6, 2019

Lo spazio espositivo

Uno spazio espositivo è un ambiente progettato per ospitare e presentare oggetti, opere d'arte, prodotti, o concetti al pubblico. Questi spazi sono pensati per facilitare l'interazione del visitatore con ciò che viene esposto, attraverso una disposizione strategica degli oggetti, un'illuminazione adeguata, e una progettazione che stimola l'esperienza visiva, sensoriale e, talvolta, interattiva. Gli spazi espositivi possono variare in forma e dimensione, e includere ambienti come musei, gallerie d'arte, fiere, mostre temporanee, showroom e centri commerciali, ognuno con l'obiettivo di comunicare un messaggio, raccontare una storia, o promuovere un prodotto o un'idea. La progettazione di uno spazio espositivo tiene conto di aspetti estetici, funzionali e percettivi per ottimizzare l'esperienza del pubblico.



Stand ktm - EICMA 2024
STIPA S.P.A.

Esposizione Universale

L'Esposizione Universale (o Expo Universale) è un evento internazionale di grande portata, organizzato per presentare i progressi in vari settori come l'arte, la scienza, la tecnologia, l'industria e la cultura. Solitamente ospitata in una città diversa ogni volta, l'Expo funge da vetrina globale dove i paesi partecipanti mostrano i propri successi, innovazioni e tradizioni. Ogni esposizione universale ha un tema centrale che riflette le preoccupazioni e gli sviluppi globali del periodo in cui si tiene, e i partecipanti progettano padiglioni tematici per esplorare quel tema in modo innovativo. L'Expo non è solo un'opportunità per le nazioni di presentare i propri progressi, ma anche per favorire il dialogo internazionale e lo scambio culturale. Le Expos più significative hanno avuto un impatto duraturo sull'architettura, l'urbanistica e il design, con padiglioni che diventano a volte veri e propri simboli di un'epoca.



L'Albero della Vita, all'interno di Expo 2015

Modularità

La modularità nel design e nell'architettura si riferisce all'uso di moduli standardizzati, unità ripetibili e intercambiabili, che possono essere assemblate in diverse configurazioni per rispondere a diverse esigenze. Nel design, questa concezione favorisce soluzioni flessibili e pratiche, come mobili modulari, mentre nell'architettura consente la costruzione rapida ed efficiente di edifici tramite l'uso di componenti prefabbricati. Il concetto nasce durante la Rivoluzione Industriale, ma si sviluppa principalmente nel XX secolo, con figure come Le Corbusier, che applicò la modularità nella progettazione di spazi funzionali attraverso il Modulor, e Richard Buckminster Fuller, che la utilizzò per innovare strutture architettoniche. La modularità ha quindi rivoluzionato sia il design che l'architettura, promuovendo efficienza, adattabilità e standardizzazione.



50 Modular Timber Apartments / PPA architectures

MATERIALI E TECNOLOGIE

Nel corso della storia, l'exhibition design ha visto l'utilizzo di vari materiali tradizionali che hanno definito il carattere delle esposizioni. Questi materiali erano generalmente disponibili e facili da lavorare, ma anche limitati in termini di versatilità e durabilità.

Legno

Il legno è stato uno dei materiali più usati nelle esposizioni fin dalle prime Esposizioni Universali, grazie alla sua facilità di lavorazione e alla disponibilità. Il legno veniva utilizzato per la costruzione di strutture temporanee, stand e padiglioni, soprattutto nelle prime esposizioni del XIX secolo. La sua calda estetica e la capacità di essere decorato e intagliato lo rendevano particolarmente adatto per spazi di esibizione incentrati sull'artigianato.

Vetro e Ferro

Il connubio tra vetro e ferro divenne emblematico delle esposizioni moderne. L'esempio più celebre è il Crystal Palace di Londra, costruito per la Great Exhibition del 1851, dove il vetro trasparente e il ferro battuto venivano utilizzati per creare grandi spazi luminosi e aperti. Questo approccio ha dato vita a uno stile che ha influenzato enormemente l'architettura espositiva successiva.



Crystal Palace structure

Cemento armato

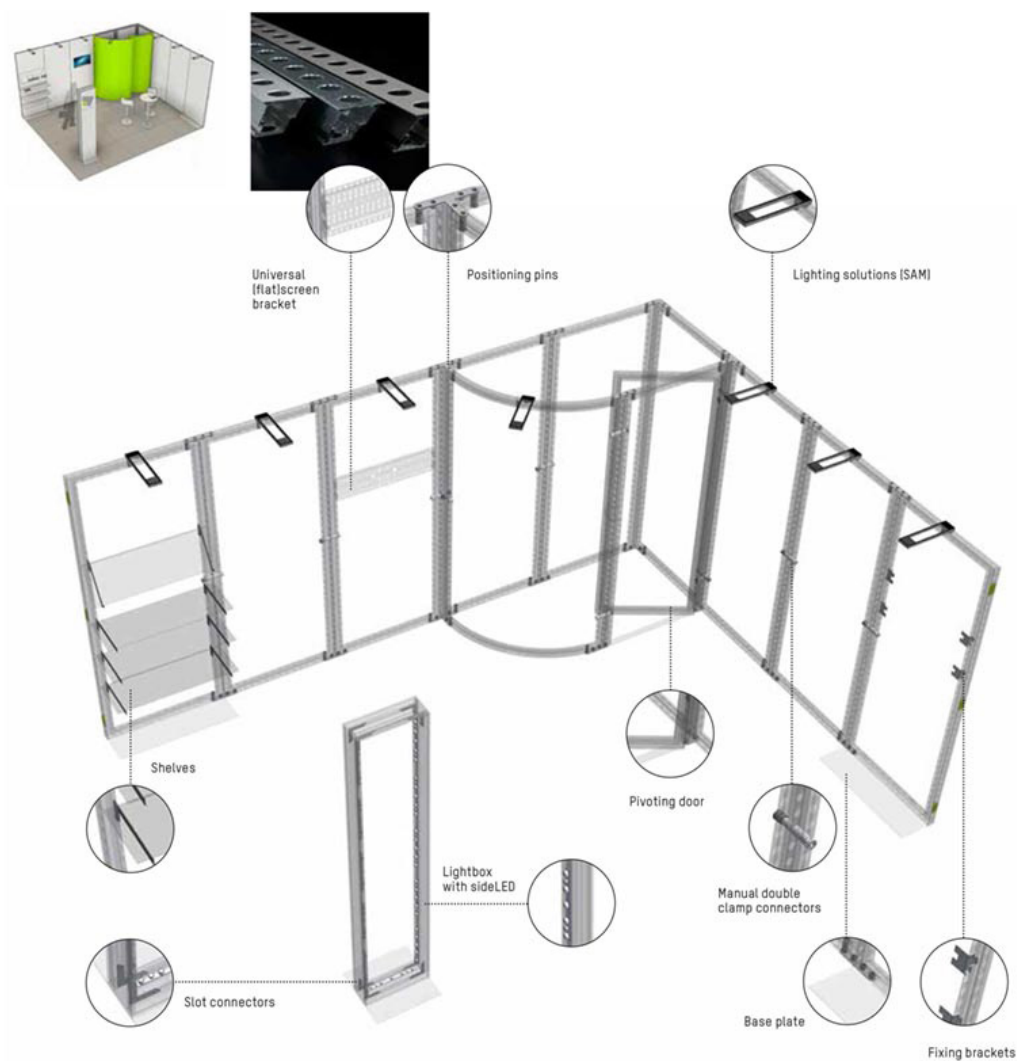
Il cemento armato è stato introdotto come materiale fondamentale nelle esposizioni moderniste del XX secolo. La sua resistenza e la possibilità di essere modellato in diverse forme lo hanno reso ideale per la realizzazione di strutture permanenti o semi-permanenti, come quelle che caratterizzano molte esposizioni moderne. Questo materiale è stato particolarmente utilizzato per edifici imponenti, come il padiglione di Le Corbusier nell'Expo del 1958 a Bruxelles.



Padiglione Philips all'Expo di Bruxelles, 1958

Alluminio e acciaio

L'uso del metallo nell'exhibition design risale all'Esposizione Universale di Parigi del 1889, ma è dagli anni '50 che l'alluminio si diffonde per la sua leggerezza e modularità. Negli anni '70 e '80, con i profili estrusi, diventa lo standard per strutture rapide e riutilizzabili. Oggi è essenziale per soluzioni leggere, modulari e sostenibili.



**PRINCIPI
DI
PROGETTAZIONE
MODULARE**

DEFINIZIONE E VANTAGGI

La modularizzazione di un sistema (complesso) consente di suddividerlo in diversi sottosistemi (o moduli) interfacciati tra loro. In un sistema modulare le interazioni avvengono tra elementi dello stesso sottosistema, mentre i diversi sottosistemi sono connessi attraverso interfacce. In altre parole, la scomposizione di un sistema in diversi moduli quasi indipendenti tra loro consente di semplificare drasticamente l'organizzazione del sistema stesso. Se le interfacce tra i sottosistemi sono standard e stabili nel tempo è infatti possibile organizzare i diversi sottosistemi in parallelo, riducendo le interazioni tra elementi, e quindi riducendo esponenzialmente il numero di elementi da controllare. La relazione tra i diversi moduli definisce l'architettura del sistema.

Scopi e criteri

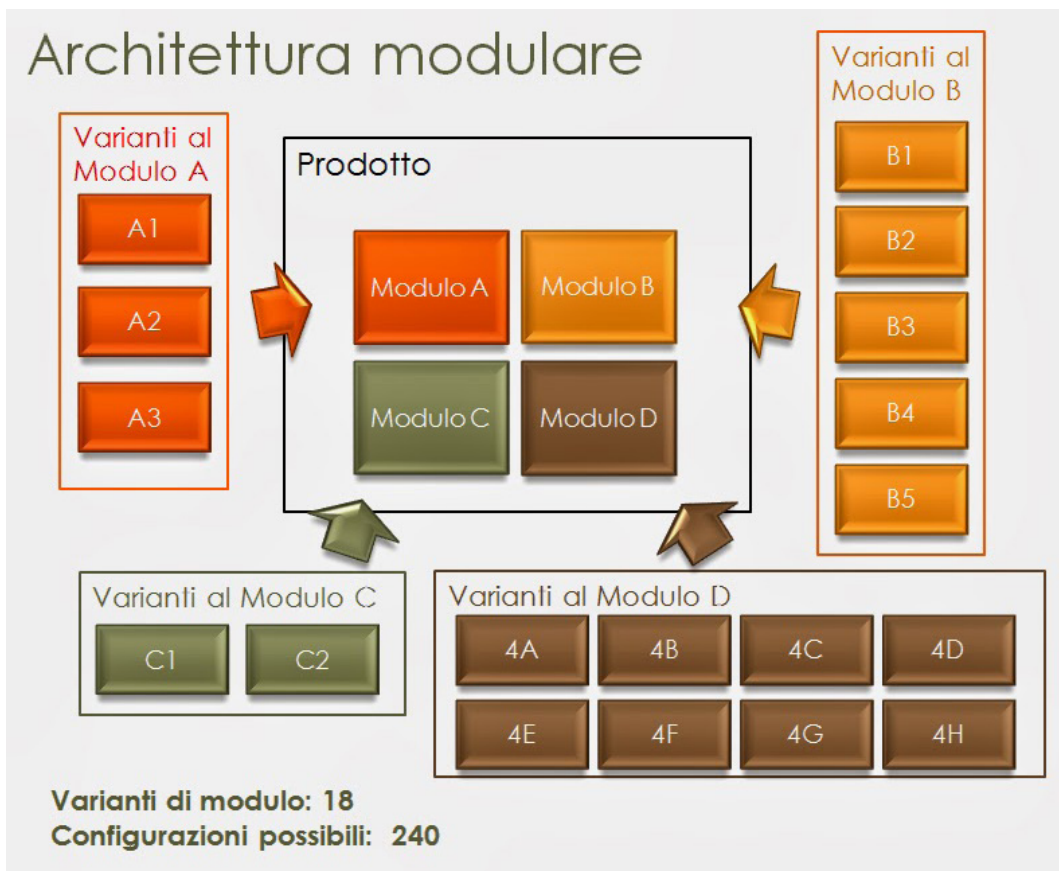
La modularità permette di ottimizzare ogni centimetro di spazio, offrendo soluzioni versatili e adattabili alle esigenze in continua evoluzione. Questo approccio consente di riconfigurare ambienti e strutture con facilità, favorendo un utilizzo più efficiente delle risorse. Inoltre, promuove la sostenibilità riducendo sprechi e incentivando il riuso dei componenti, evitando sostituzioni superflue.



Box acustici, teknomarket

Vantaggi

La modularità offre numerosi vantaggi, rendendo i processi più efficienti e sostenibili. Riduce i tempi di lavorazione e i costi di manodopera grazie a procedure standardizzate, migliorando al contempo la sicurezza e la qualità complessiva dell'esecuzione. L'uso di moduli prefabbricati consente una gestione più razionale delle risorse, ottimizzando lo spazio di stoccaggio e semplificando il trasporto, con un impatto ambientale e logistico inferiore rispetto ai metodi tradizionali. Inoltre, la possibilità di assemblare rapidamente i moduli garantisce maggiore flessibilità progettuale e controllo sui costi, rendendo questo approccio sempre più apprezzato e adottato a livello globale.



SISTEMI MODULARI NEGLI ALLESTIMENTI

Gli allestimenti modulari stanno trasformando il modo in cui le aziende organizzano gli spazi espositivi, offrendo soluzioni flessibili, economiche e sostenibili. Adattabili a diverse configurazioni, permettono di ottimizzare gli spazi e creare disposizioni personalizzate. Il montaggio e smontaggio rapido riduce tempi, costi di manodopera e trasporto, rendendoli ideali per eventi frequenti. Inoltre, la loro riutilizzabilità e l'uso di materiali riciclati minimizzano l'impatto ambientale. Grazie alla possibilità di personalizzazione con grafiche, illuminazione e tecnologie digitali, questi allestimenti migliorano la visibilità del brand, offrendo un'esperienza coinvolgente per i visitatori.



Consorzio Tutela Vini Valpolicella | Vinitaly
STIPA S.P.A.

Applicazioni

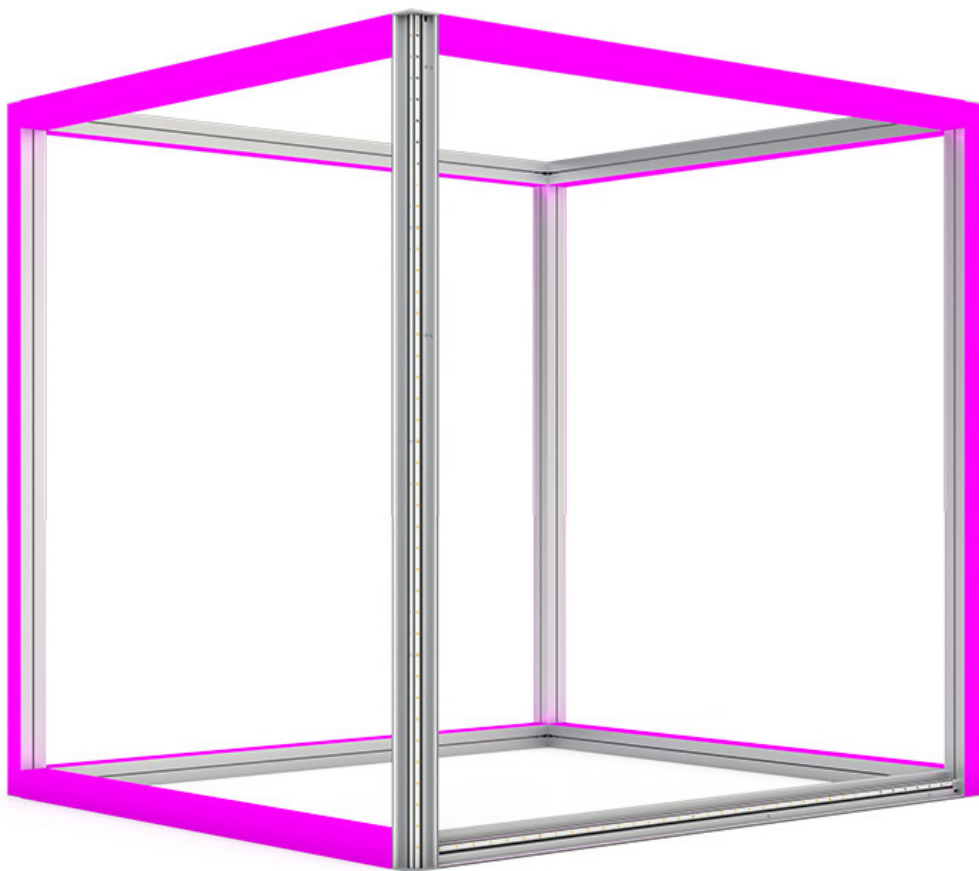
Gli allestimenti modulari trovano applicazione in diversi contesti grazie alla loro versatilità. Nelle fiere, consentono di creare stand adattabili a varie dimensioni, ottimizzando tempi e risorse. Negli showroom, permettono di riorganizzare facilmente gli spazi espositivi per aggiornare la presentazione dei prodotti senza investire in nuove strutture. Nei punti vendita pop-up, offrono soluzioni rapide e funzionali per testare nuovi mercati o promuovere prodotti specifici. Infine, in eventi e conferenze, vengono utilizzati per stand informativi, aree lounge e spazi interattivi, garantendo un'esperienza coinvolgente e personalizzata.



Salone del Mobile | Bloomingdale's New York
STIPA S.P.A.

ESEMPI E CASI STUDIO

Sistema Octanorm



OCTANORM
PROJECT SOLUTIONS



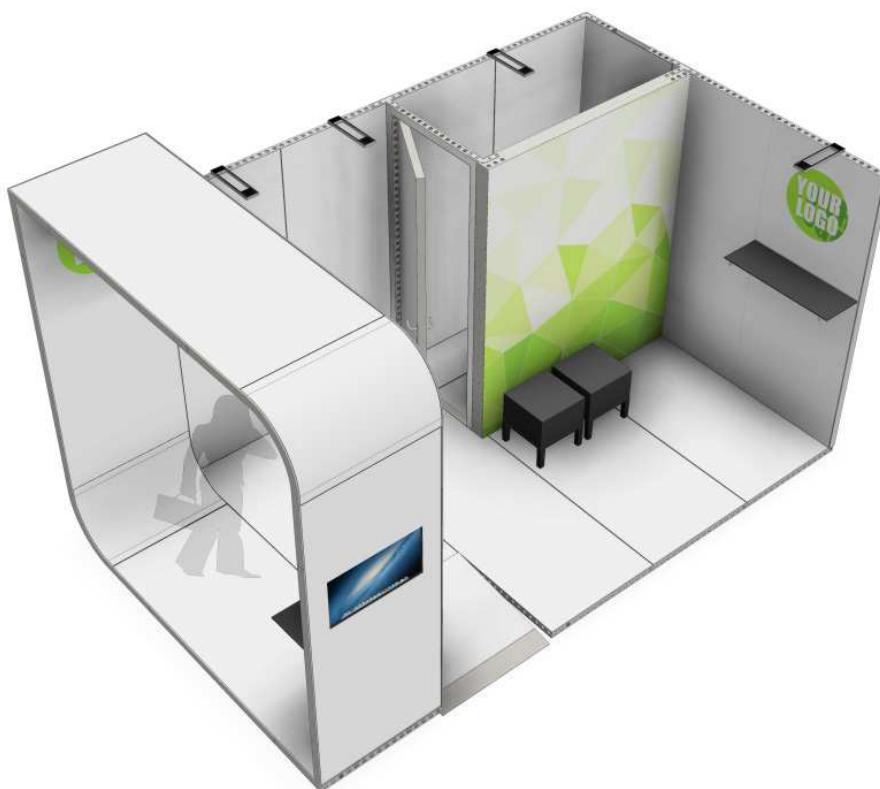
OCTAlux

Sistema modulare con profili in alluminio e pannelli retroilluminati, ideale per allestimenti eleganti e di forte impatto visivo.



OCTAwall pro
Sistema modulare con pannelli personalizzabili e profili in alluminio, ideale per allestimenti flessibili e riutilizzabili.

Sistema beMatrix



beMatrix®
reInventing exhibit building systems

THE KICKOFF DELUX PACK - beMATRIX

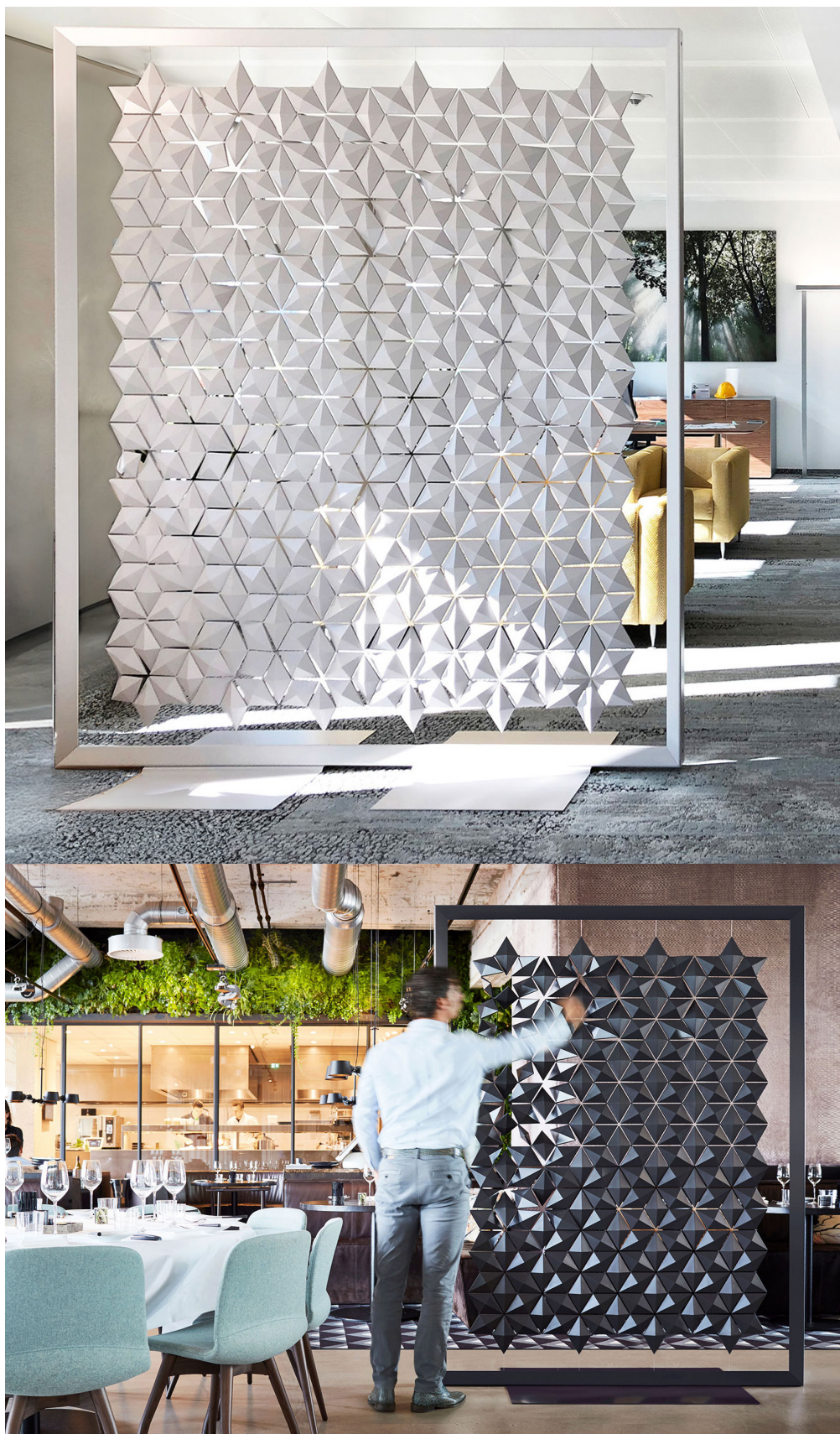
kit modulare completo per la costruzione di stand espositivi, includendo profili, lightbox sideLED e accessori per creare configurazioni personalizzate.



UNDERCOVER GREY - beMATRIX

sistema modulare resistente agli agenti atmosferici, con telai rinforzati e finitura grigia, ideale per strutture espositive all'aperto.

Bloomming



bloomming®

Divisorio autoportante Facet - Bloomming

Unisce struttura e intimità, ridefinendo gli spazi con un'eleganza scultorea. Ogni faccetta è regolabile con precisione, permettendo di modellare la luce, la privacy e la fluidità visiva



FUORISALONE 2024 MILANO:
 “The Amazing Walk” - Macco Technology

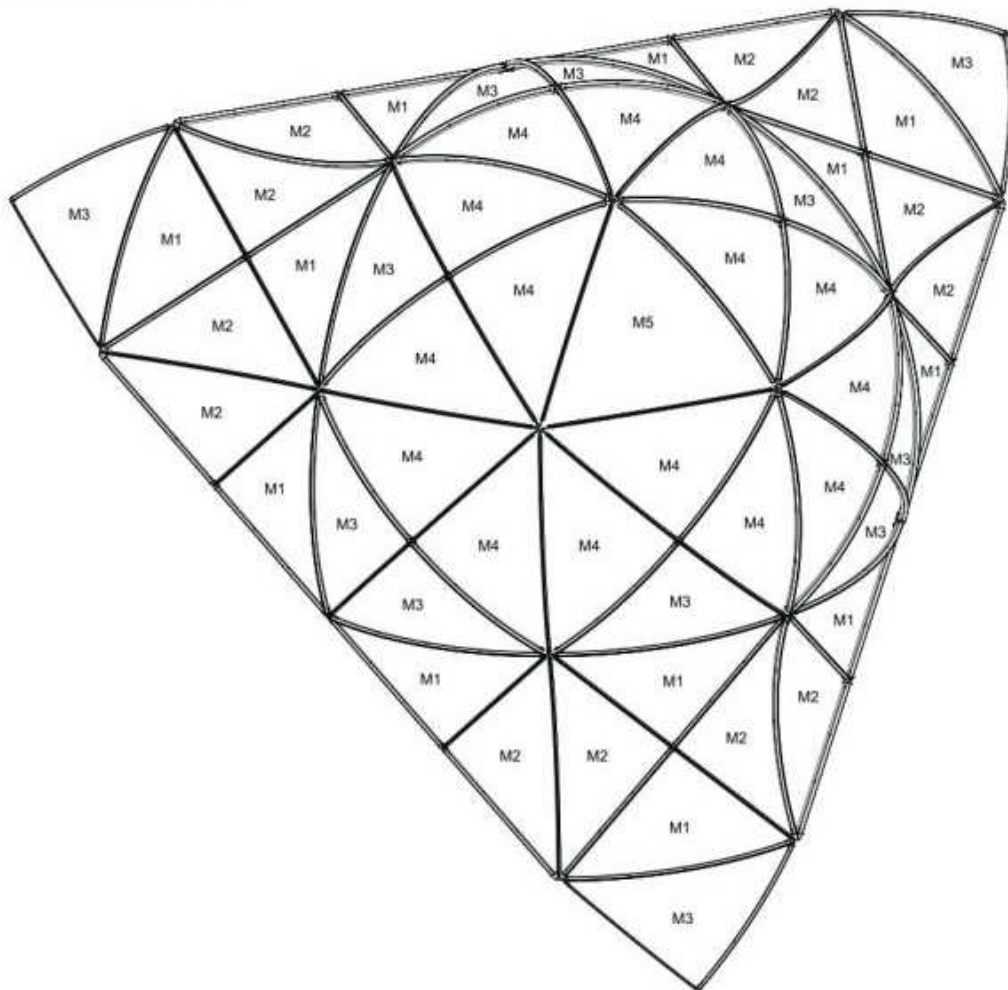
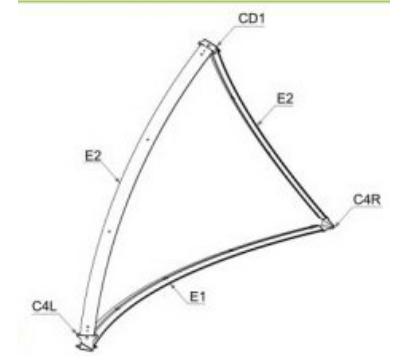
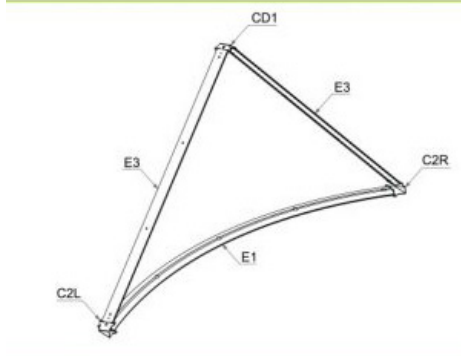
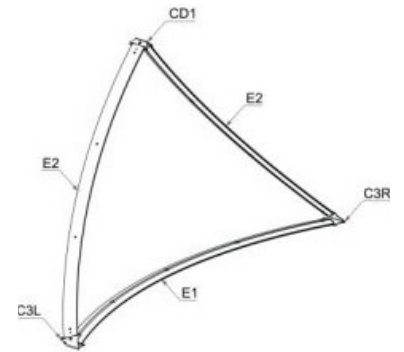
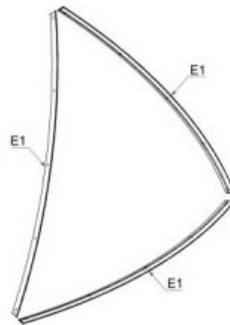
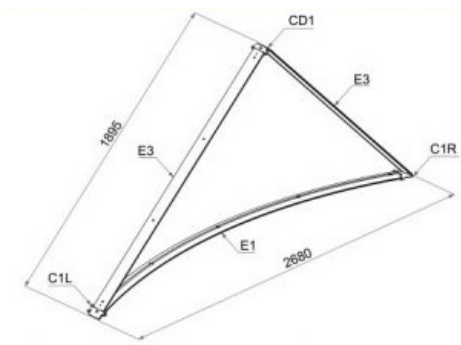


SBER | INNOPROM-2024 - InfinityConst



RIANOVOSTI | 2010 - InfinityConst





InfinityConst modular system

Architettura Frattale

L'architettura frattale è un approccio progettuale che si ispira alla geometria frattale, un concetto matematico in cui le forme si ripetono a diverse scale, creando strutture autosimilari. Questo tipo di architettura si caratterizza per la ripetizione di pattern simili che emergono sia a livello micro che macro, dando vita a edifici complessi ma armoniosi. Le forme frattali, che ricordano quelle naturali come alberi o fiumi, si sviluppano secondo leggi matematiche che le rendono organiche e dinamiche. In questo contesto, l'architettura frattale permette di progettare spazi che sembrano evolversi o crescere in modo naturale, con una continua ricerca di equilibrio tra ordine e caos.



Federation Square, Melbourne, Australia



Aeroporto Changi di Singapore, in Asia



Milano | Rogoredo

MATERIALI INNOVATIVI

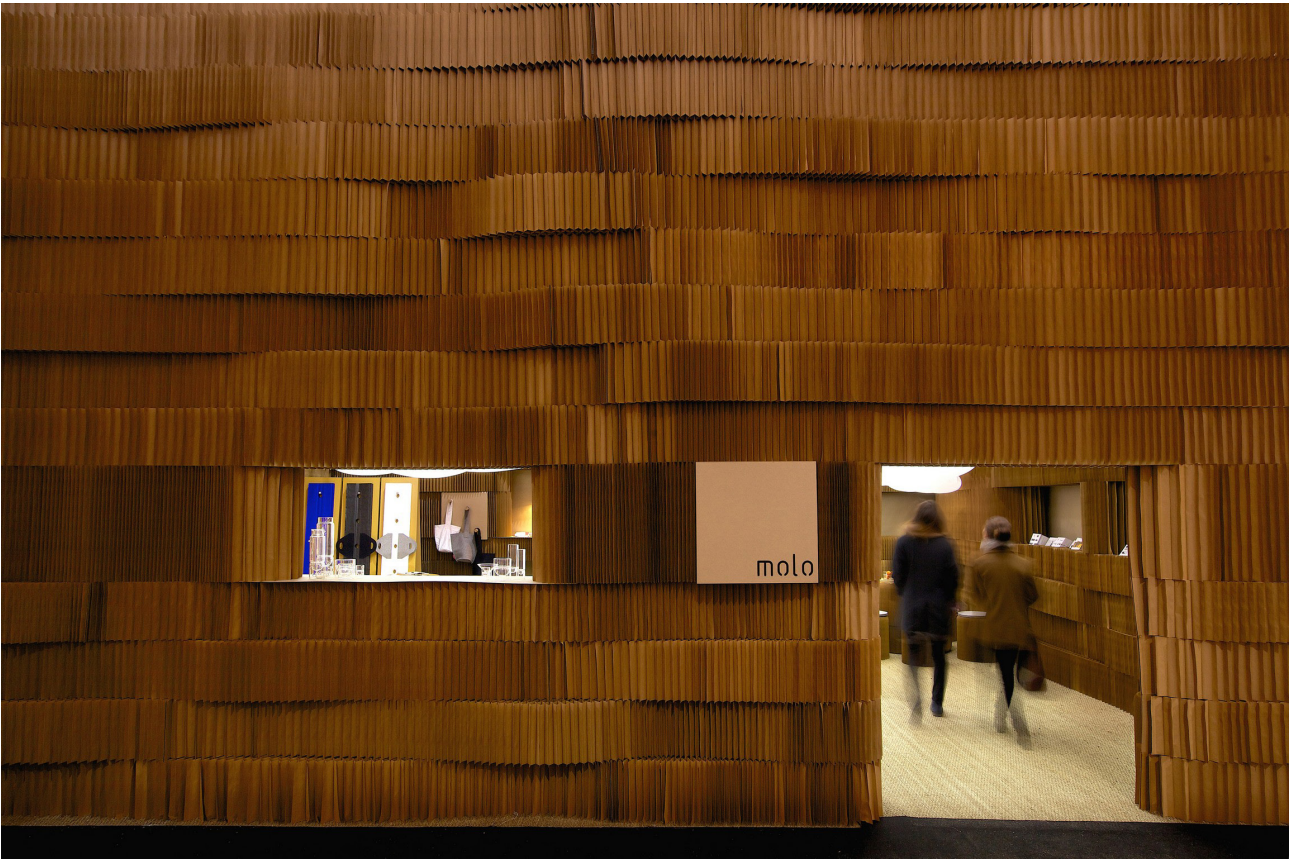
Negli ultimi anni, l'industria degli allestimenti fieristici ha visto un'evoluzione significativa nell'uso di materiali innovativi, mirati a ridurre peso, facilitare il trasporto e migliorare la sostenibilità. Tra questi, i pannelli in tessuto tensionato, stampabili e retroilluminabili, stanno sostituendo le tradizionali pareti in tamburato e MDF grazie alla loro versatilità e leggerezza. L'alluminio estruso, combinato con sistemi di fissaggio a incastro o magnetici, consente strutture modulari facilmente assemblabili e riutilizzabili. Il Forex, leggero e resistente, è sempre più utilizzato per pannellature e finiture personalizzabili, mentre materiali compositi a base di fibre di carbonio o vetro garantiscono maggiore resistenza con un peso ridotto. Infine, l'introduzione di biopolimeri e materiali riciclati riflette l'attenzione crescente verso la sostenibilità, con soluzioni che riducono l'impatto ambientale senza compromettere la qualità e la funzionalità degli allestimenti.



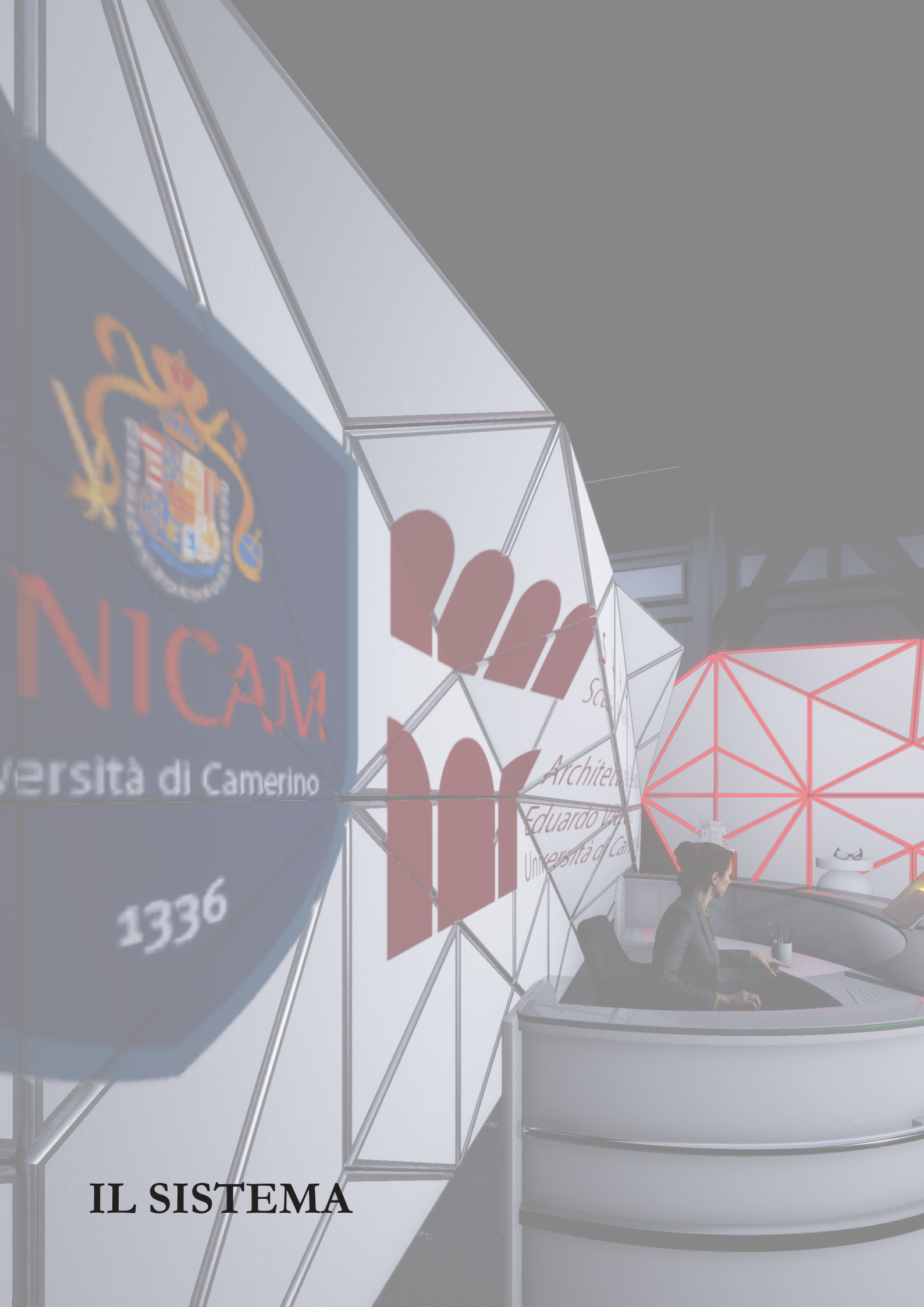
NU FORCE – allestimento stand con banner tensionati con elastici



STAND SANA - MATERIEUNITE, 2022



Installation at Maison & Objet Paris | molo design



IL SISTEMA

CONCEPT PROPOSTO

Il concept proposto è un sistema modulare composto da un triangolo equilatero, un triangolo isoscele e un triangolo scaleno, questi ultimi derivati geometricamente dal modulo principale, ovvero un triangolo equilatero con lato di un metro. Il triangolo scaleno nasce dalla metà geometrica esatta del modulo principale, mentre quello isoscele è ottenuto dall'unione di due moduli scaleni lungo il loro lato corto. L'assemblaggio di questi triangoli, collegati tra loro tramite giunti con angolazioni variabili tra 120° e 75° , con una frequenza di 15° , consente la creazione di pareti tridimensionali leggere, modulabili in altezza e lunghezza. Queste strutture possono essere rivestite con teli in PVC o pannelli in Forex a seconda delle necessità.

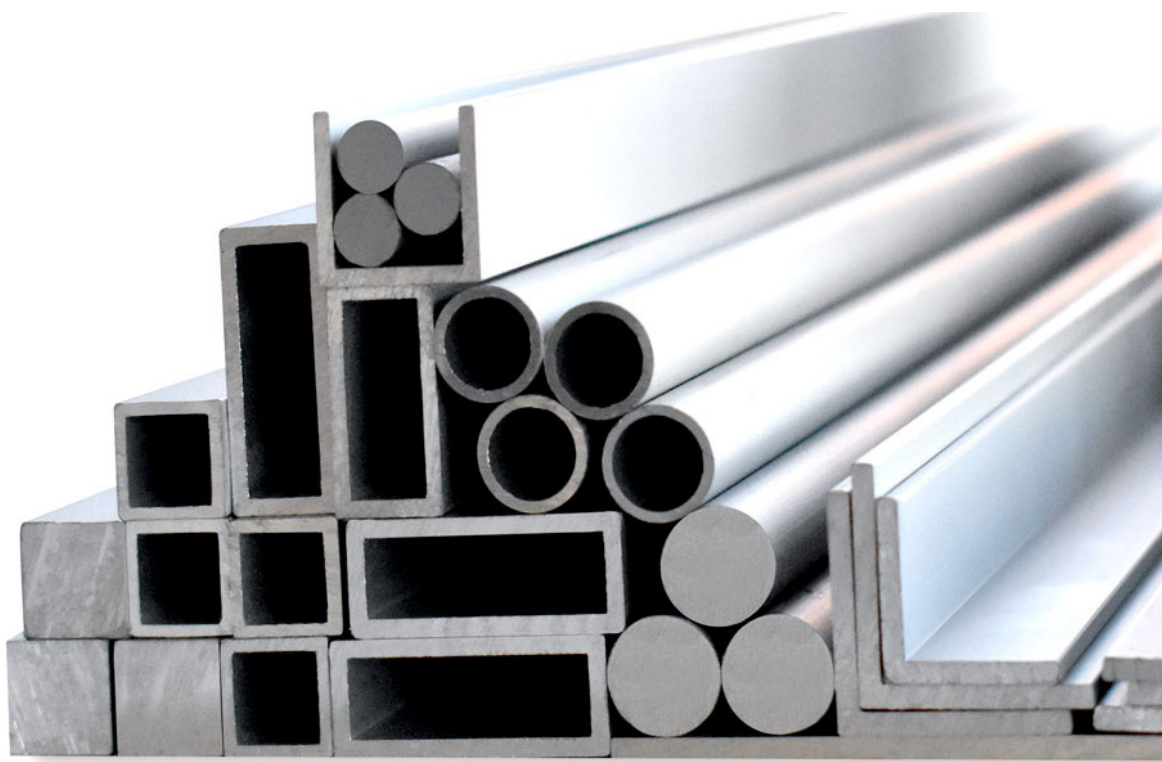
STUDIO DEI MATERIALI

I materiali utilizzati per il sistema sono stati scelti per le loro specifiche caratteristiche fisiche e tecniche, con l'obiettivo di ottimizzare la lavorazione, facilitare il montaggio e lo smontaggio, ridurre la necessità di manutenzione e agevolare il trasporto. Ogni componente è progettata per integrarsi armoniosamente nel sistema modulare, garantendo efficienza strutturale e versatilità d'uso. Nessun elemento ha una funzione puramente estetica: ogni materiale e ogni connessione rispondono a criteri di funzionalità, resistenza e adattabilità, nel rispetto dei principi della modularità e della riutilizzabilità.



Alluminio

L'alluminio è il materiale principale della struttura ed è impiegato per gli estrusi che compongono i moduli, per le giunzioni che li assemblano, per i giunti di collegamento tra moduli e per l'unione con la pedana. Le sue caratteristiche, come leggerezza, resistenza alla corrosione e facilità di lavorazione, lo rendono ideale per ridurre il peso complessivo. Tuttavia, a causa della difficoltà di saldatura, è necessario l'impiego di tre giunti aggiuntivi per l'assemblaggio dei moduli.



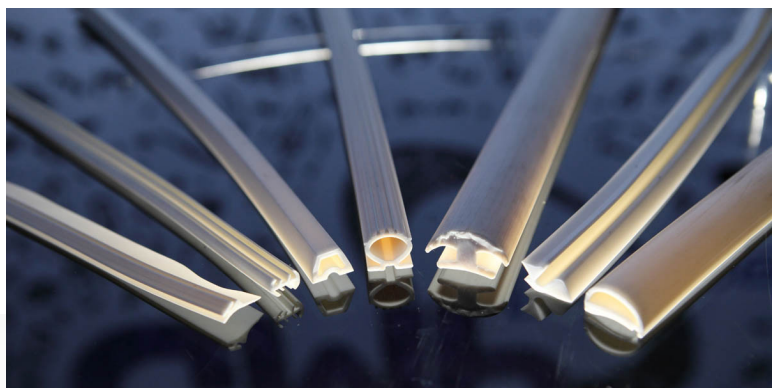
Estrusi in alluminio

Polipropilene (PP)

Il polipropilene (PP) è un materiale plastico leggero, resistente e flessibile, ideale per la realizzazione di clip di fissaggio. Caratterizzato da un'ottima resistenza agli urti, alla fatica e agli agenti chimici, mantiene le sue proprietà anche in ambienti umidi o esposti a variazioni di temperatura. La sua elevata lavorabilità consente la produzione di componenti con geometrie precise e meccanismi a scatto efficienti. Inoltre, il polipropilene è riciclabile, contribuendo alla sostenibilità del sistema modulare.

Poliuretano (PU)

Il poliuretano (PU) è un materiale plastico elastico e versatile, che combina le proprietà della gomma con quelle della plastica. È caratterizzato da una buona elasticità, resistenza all'usura e alta tenacità, rendendolo adatto per applicazioni che richiedono un bloccaggio sicuro ma facilmente removibile. Il PU ha anche una buona resistenza ai prodotti chimici, alle temperature moderate e all'invecchiamento, pur rimanendo flessibile anche dopo molti cicli di utilizzo. Le sue caratteristiche lo rendono l'ideale per creare l'estruso che bloccherà il telo nella scanalatura del modulo.

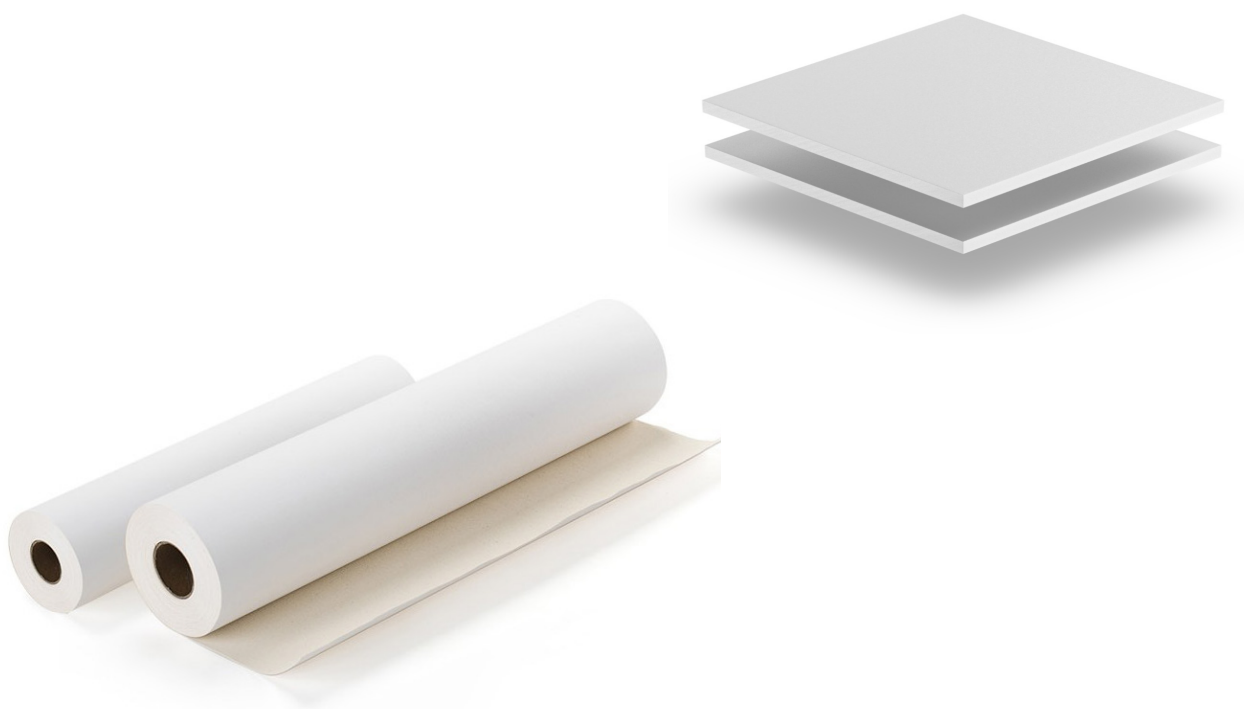


Artist Canvas

L'Artist Canvas utilizzato nella struttura modulare è un telo in poliestere retroilluminabile, progettato per essere stampabile, dipingibile, proiettabile e facilmente sostituibile. Grazie alla sua superficie trattata, garantisce un'ottima resa cromatica sia nella stampa UV o sublimatica che nella pittura manuale. Inoltre, la sua traslucenza lo rende ideale per la retroilluminazione, diffondendo la luce in modo uniforme. Il fissaggio avviene tramite un profilo estruso con inserto a scatto, assicurando una tensione ottimale senza l'uso di adesivi o graffette, semplificando il montaggio e lo smontaggio per un riutilizzo efficiente.

Forex (PVC espanso)

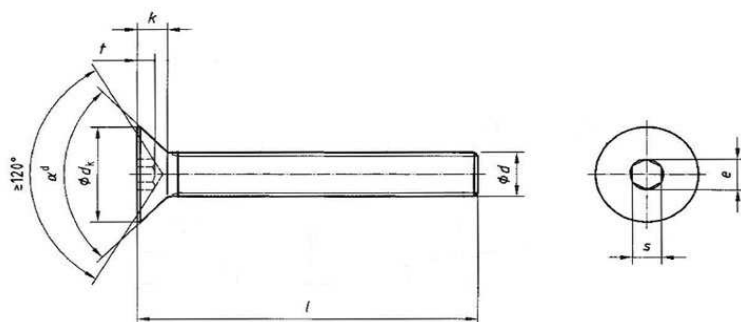
Il Forex è un materiale plastico rigido, realizzato in PVC espanso, leggero ma resistente. È molto utilizzato nella comunicazione visiva per pannelli pubblicitari, segnaletica e allestimenti fieristici, grazie alla sua superficie liscia e stampabile. Disponibile in diversi spessori (tipicamente 3-10 mm), è facile da tagliare, forare e sagomare. È anche resistente all'umidità e agli agenti atmosferici, rendendolo adatto sia per interni che per esterni.



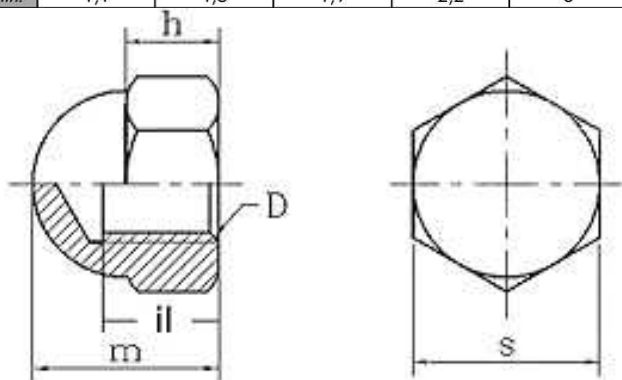
GEOMETRIE, CONNESSIONI E STABILITÀ

Come detto in precedenza, il sistema è composto da moduli triangolari assemblabili e collegati tra loro tramite dei giunti. Per fissare i moduli ai giunti vengono utilizzate delle viti a testa svasata piana con cava esagonale M5, la lunghezza delle viti varia tra la giunzione modulo-modulo e la giunzione modulo-pedana poichè lo spessore dei giunti risulta essere 5mm per i modulo-modulo e 10mm per il modulo-pedana. Tutte le viti, inserite all'interno della scanalatura presente sul tubolare, sono viti passanti bloccate con dei dadi ciechi M5 sul retro della struttura, rendendoli così visibili solo all'esterno.

Viti e dadi M5

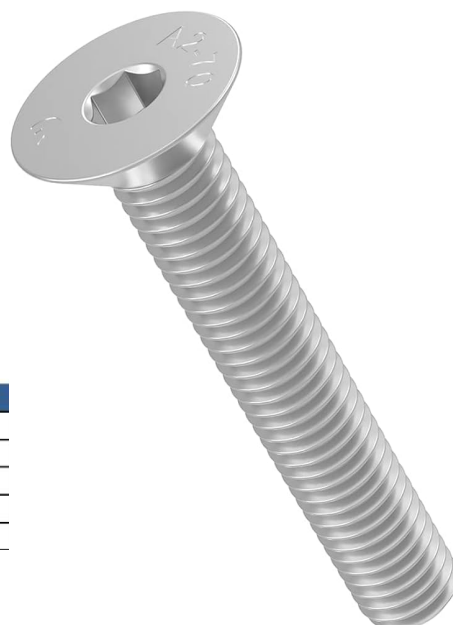


d	M3	M4	M5	M6	M8	M10
dk max.	6,72	8,96	11,2	13,44	17,92	22,4
e min.	2,303	2,873	3,443	4,583	5,723	6,863
k max.	1,86	2,48	3,1	3,72	4,96	6,2
s nom.	2	2,5	3	4	5	6
t min.	1,1	1,5	1,9	2,2	3	3,6



unit:mm

D thread diameter	pitch	il	m	h	s
M3 (3mm)	0,5	2,5	6	2,5	5,5
M4 (4mm)	0,7	3,2	8	3	7
M5 (5mm)	0,8	4	10	4	8
M6 (6mm)	1	5	12	5	10
M8 (8mm)	1,25	6,5	15	6	13



Per la scelta della pedana, ho preso in analisi la pedana della Crossmetal System, ma in commercio sono presenti alternative pressoché identiche. Questa tipologia di pedana permette di essere montata e smontata velocemente e con facilità. La pedana è un elemento fondamentale per la stabilità. L'aggiunta di un rinforzo sotto la pedana permetterebbe un fissaggio solido tra il sistema e la pedana stessa, tramite le viti precedentemente citate e gli stopper. La composizione della pedana, con l'aggiunta della pavimentazione scelta (solitamente di 1 cm di altezza), lascerebbe il giunto a livello, evitando sporgenze che creerebbero un rischio per la sicurezza dell'utente oltre che avere una resa estetica basata.

E' composta da trafilati in alluminio naturale UNI 6060, ottenuti per estrusione.

E' formata da elementi verticali e da traversine che, oltre a legare la struttura portante, sostengono i piani di calpestio.

Le traversine, e i montanti sono assiemati sul perimetro mediante bulloncini e internamente ad incastro.

La particolare forma delle traversine permette la squadra della pavimentazione.

Sotto i montanti sono previsti piedini regolabili in acciaio che permettono una escursione di cm 4.

Qualora sia necessario supportare pesi particolari, è possibile rinforzare la struttura mediante delle squadre che si incastrano nei montanti.

E' composta da trafilati in alluminio naturale UNI 6060, ottenuti per estrusione.

E' formata da elementi verticali e da traversine che, oltre a legare la struttura portante, sostengono i piani di calpestio.

Le traversine, e i montanti sono assiemati sul perimetro mediante bulloncini e internamente ad incastro.

La particolare forma delle traversine permette la squadra della pavimentazione.

Sotto i montanti sono previsti piedini regolabili in acciaio che permettono una escursione di cm 4.

Qualora sia necessario supportare pesi particolari, è possibile rinforzare la struttura mediante delle squadre che si incastrano nei montanti.

Zoccolo Perimetrale

E' realizzato in MDF o truciolare ed è rivestito con lo stesso materiale utilizzato per il rivestimento dei piani di calpestio.

Piani di Calpestio

Sono costituiti da pannelli in truciolare da 28/30 mm di spessore, rivestiti sulle due facce con materiale di finitura a scelta: oltre al laminato plastico può essere utilizzato alluminio mandorlato, gomma a bolle, moquette, linoleum etc. E' possibile realizzare piani di calcestruzzo interamente in cristallo.

Traversa Centrale

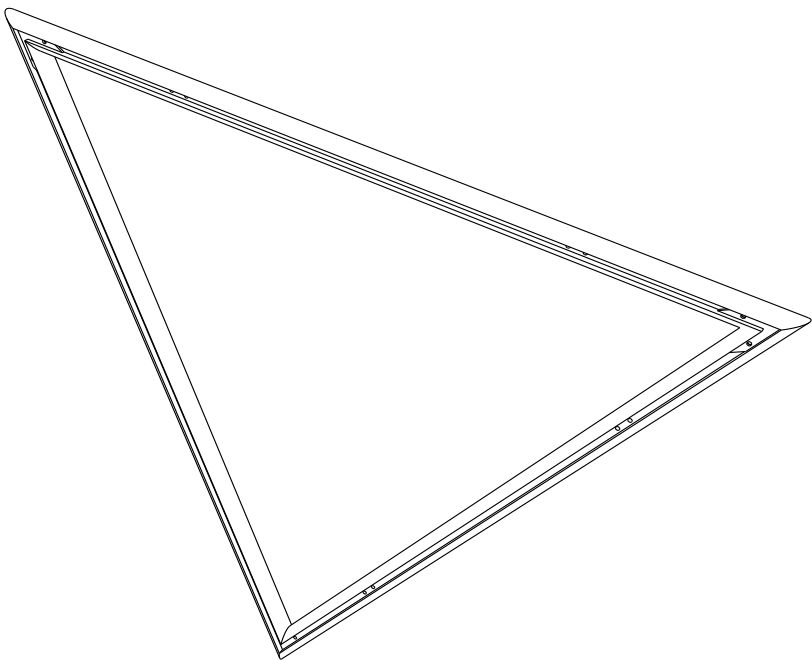
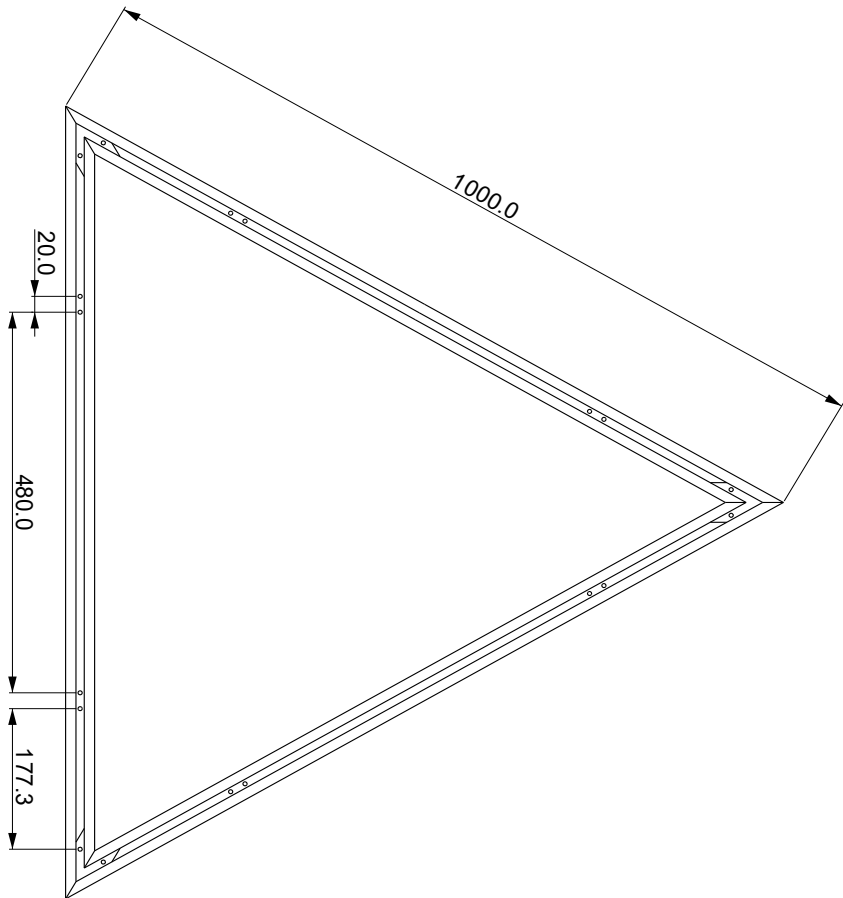
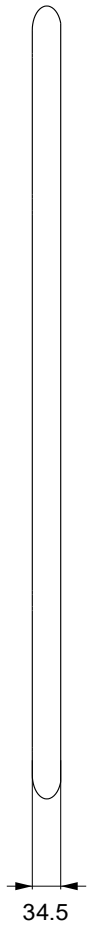
Traversa perimetrale
con fori svasati per fissare
con bulloncini gli zoccoli
perimetrali.

Piedino Perimetrale

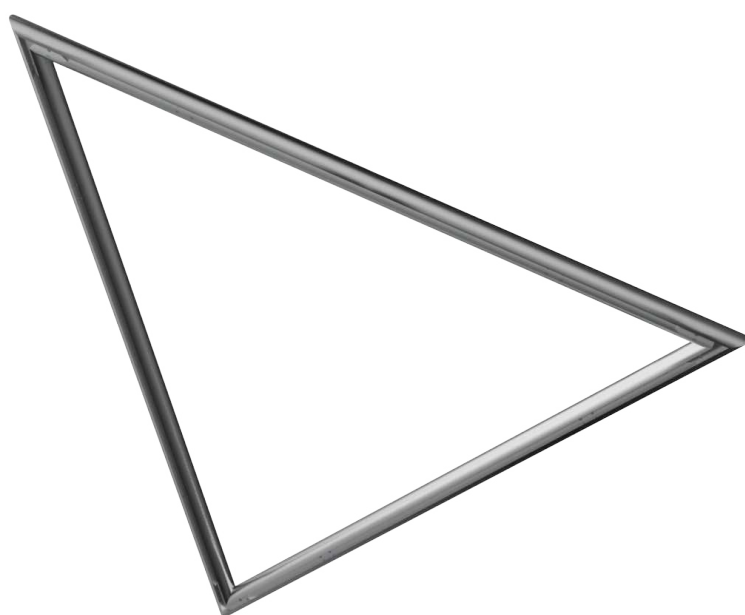
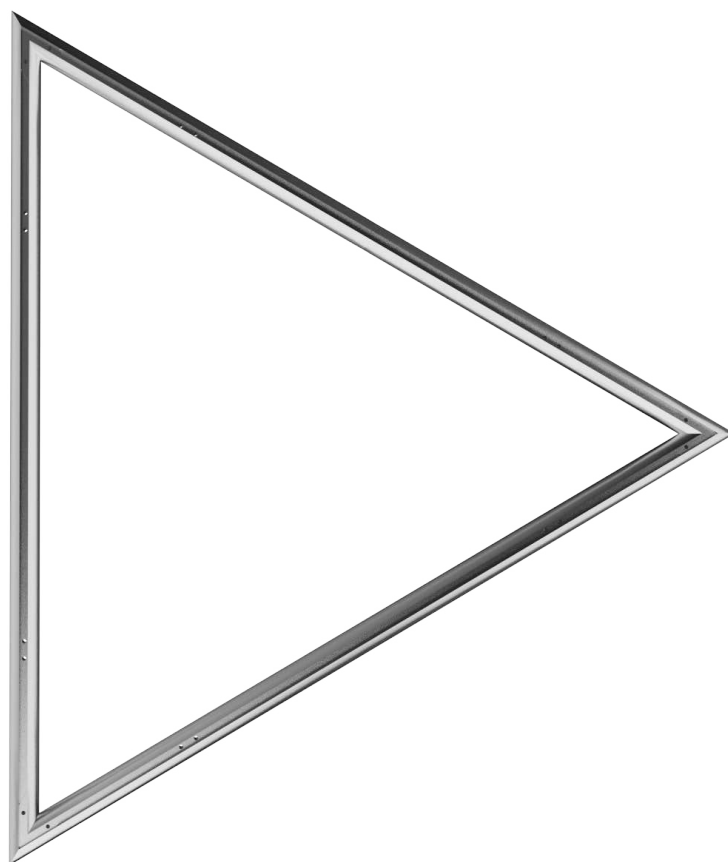
Piedino Centrale

Squadra di rinforzo bassa

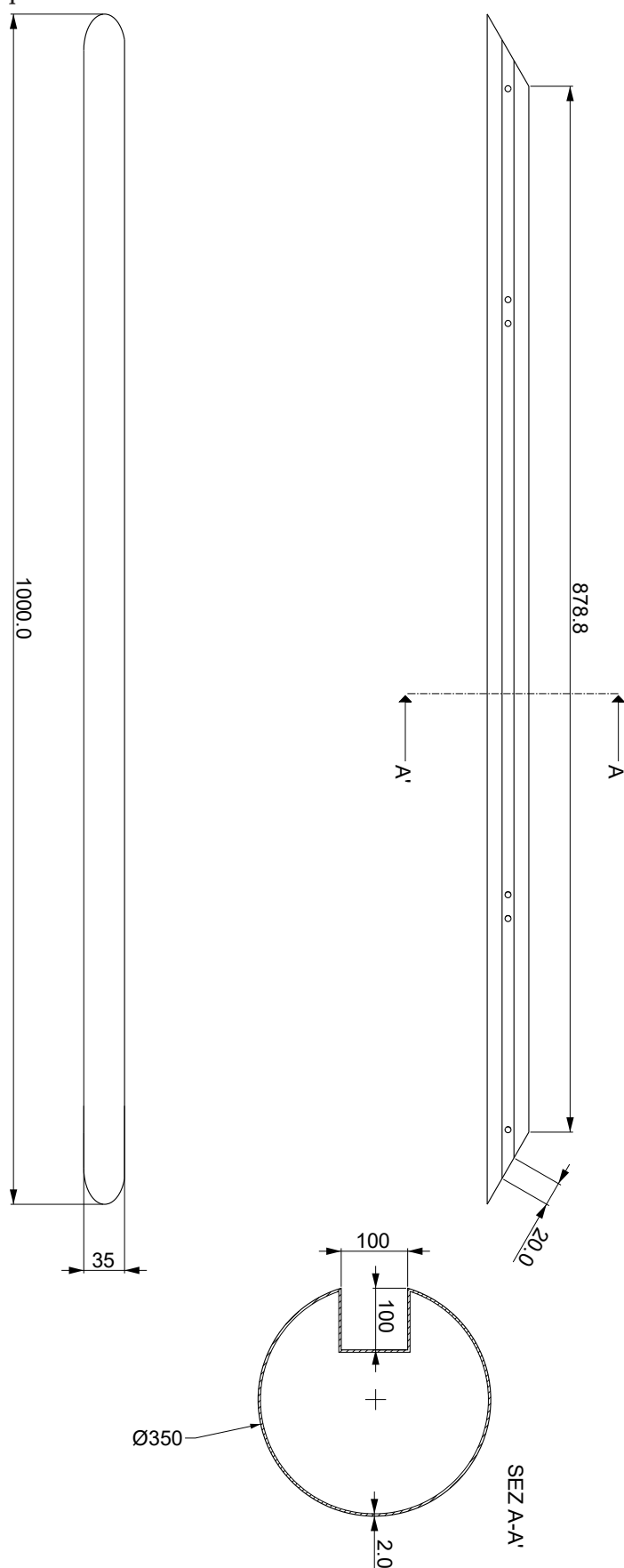
Triangolo equilatero



Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala



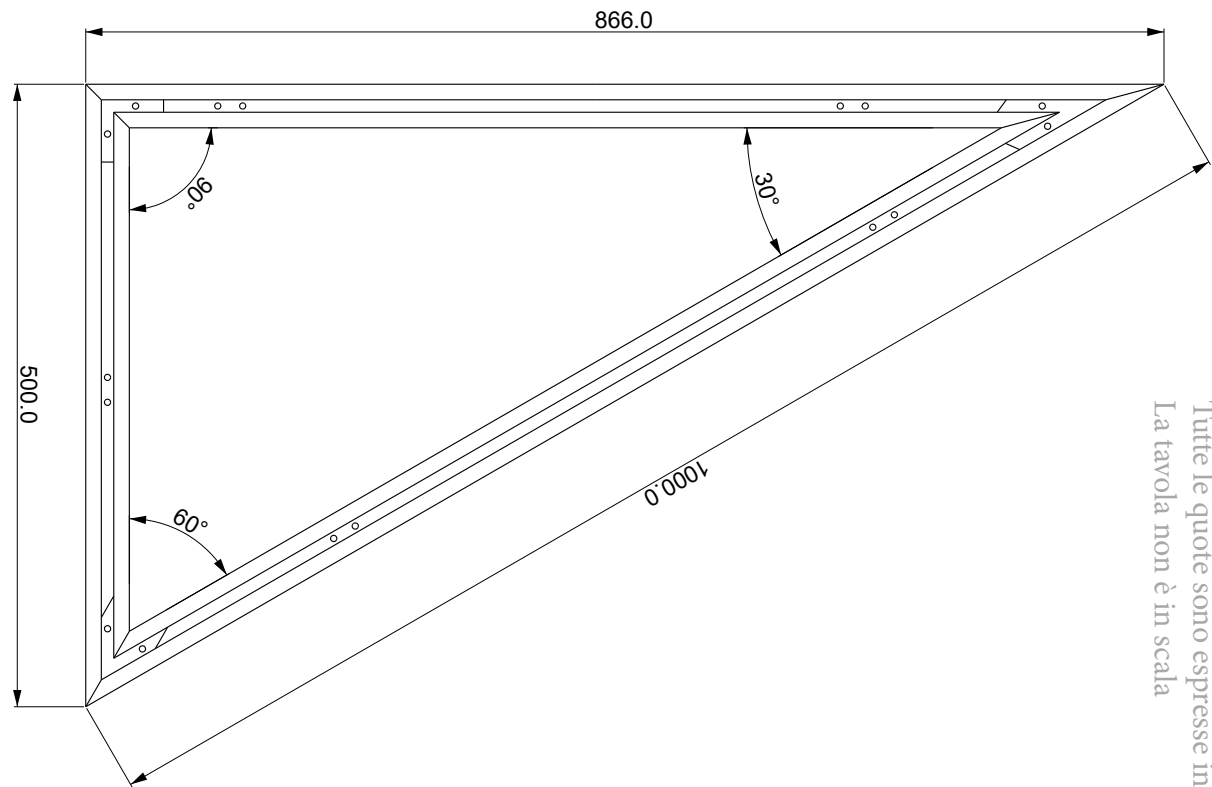
Componenti triangolo equilatero



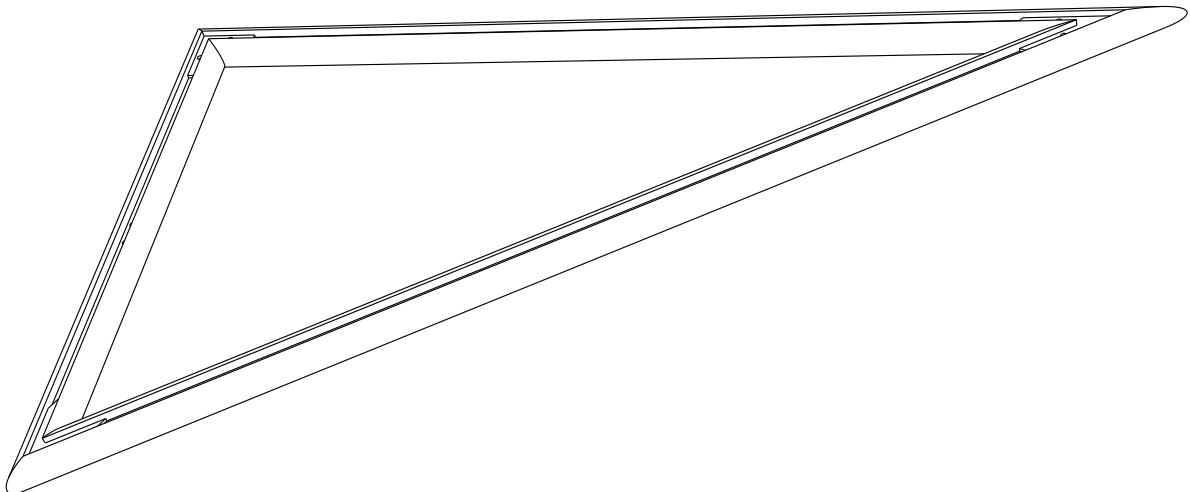
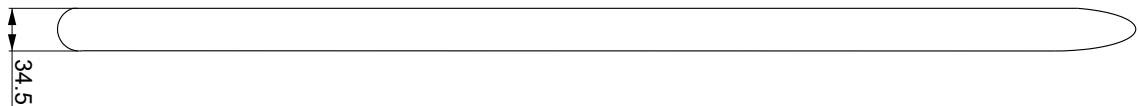
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala



Triangolo scaleno

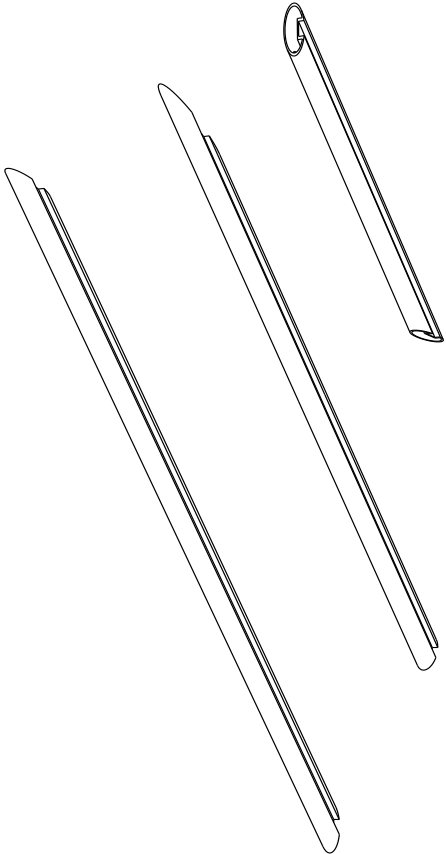
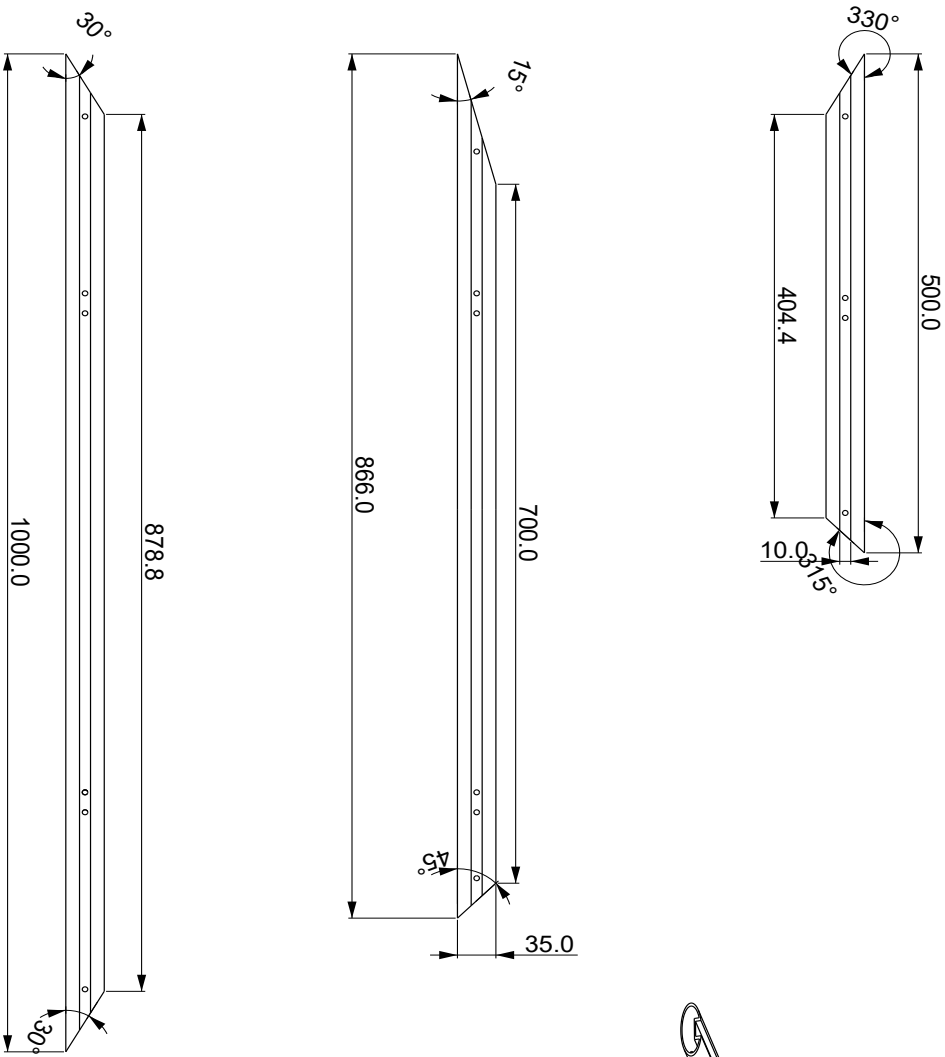


Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala

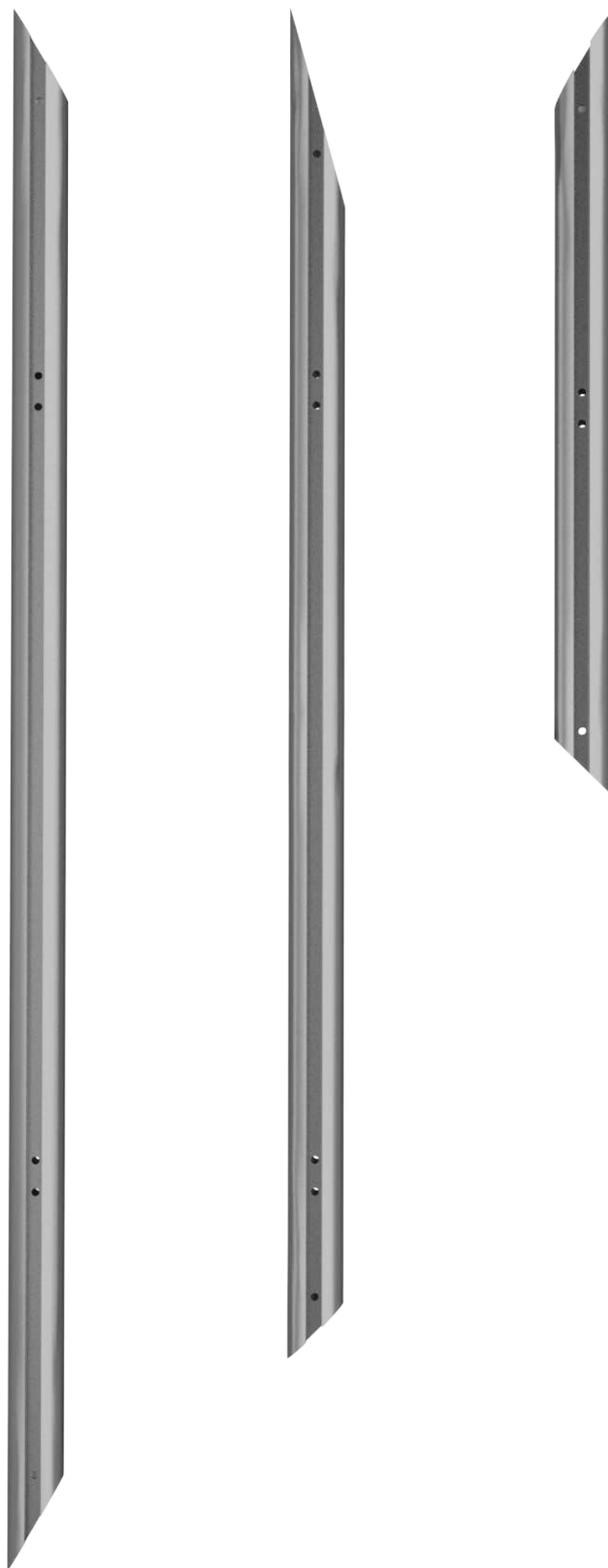




Componenti triangolo scaleno

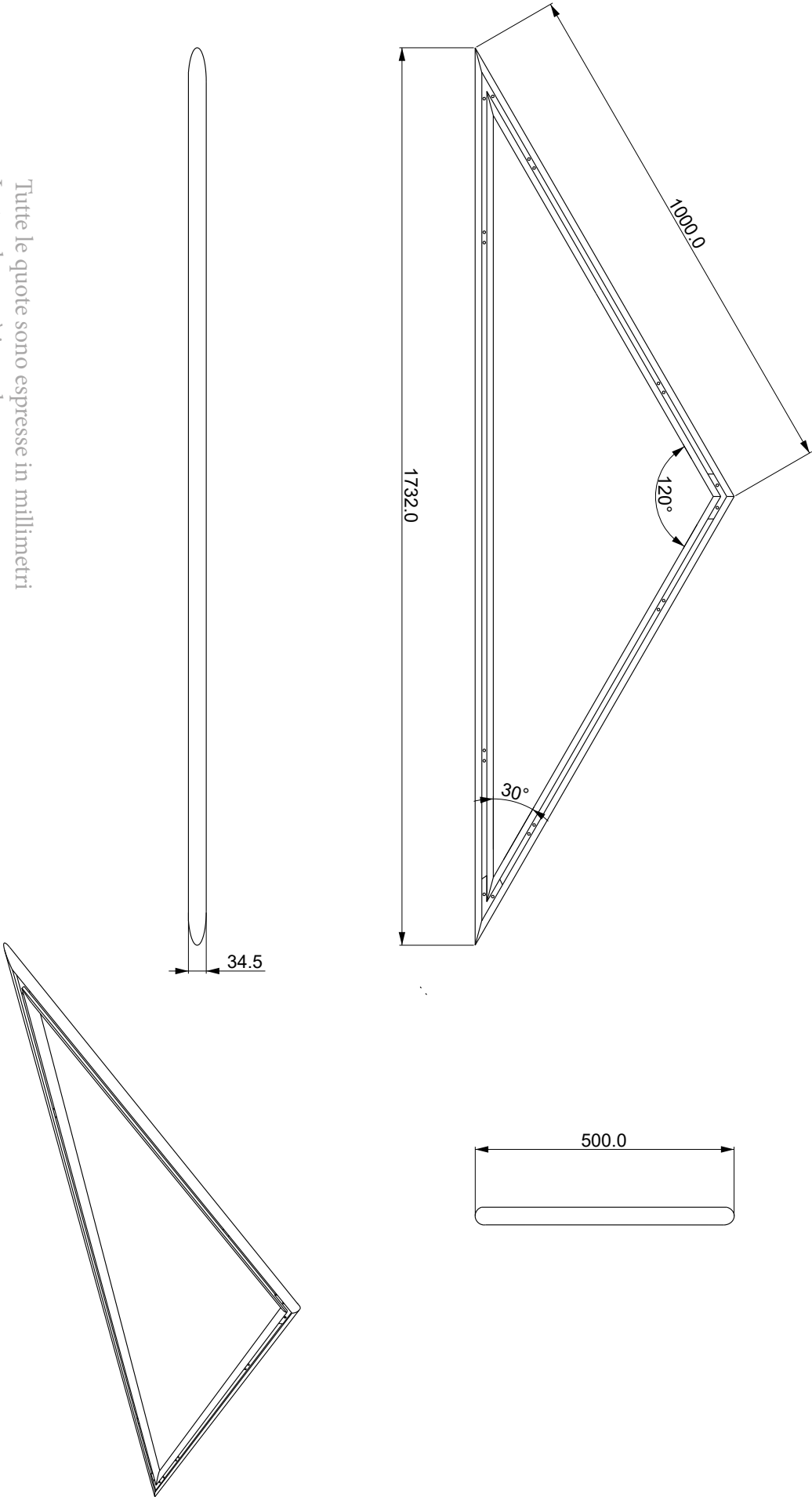


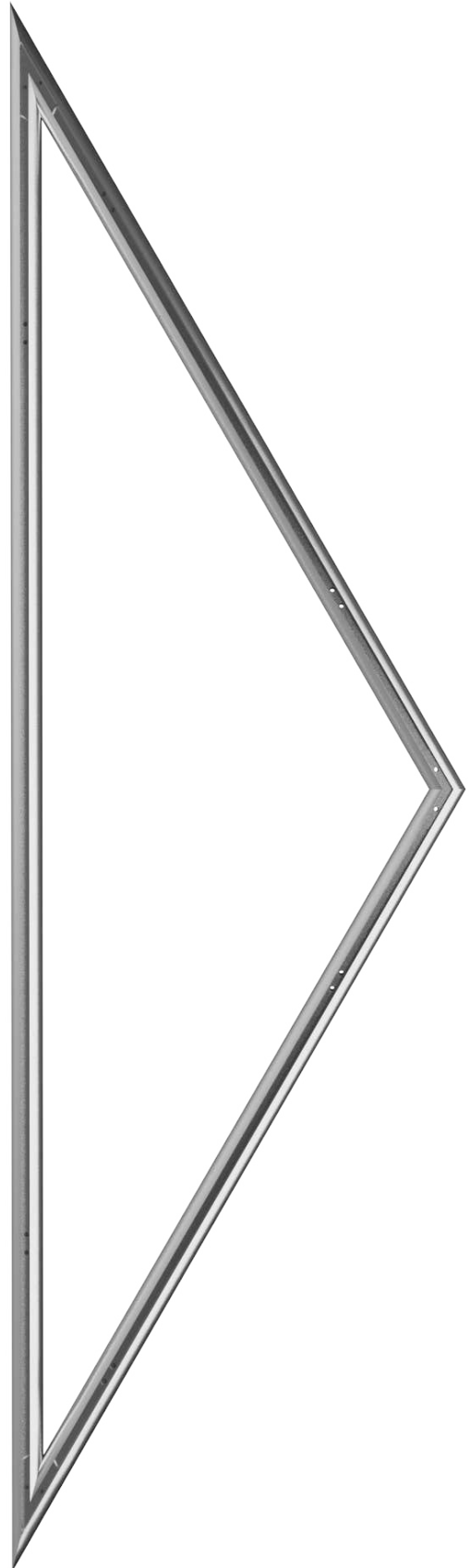
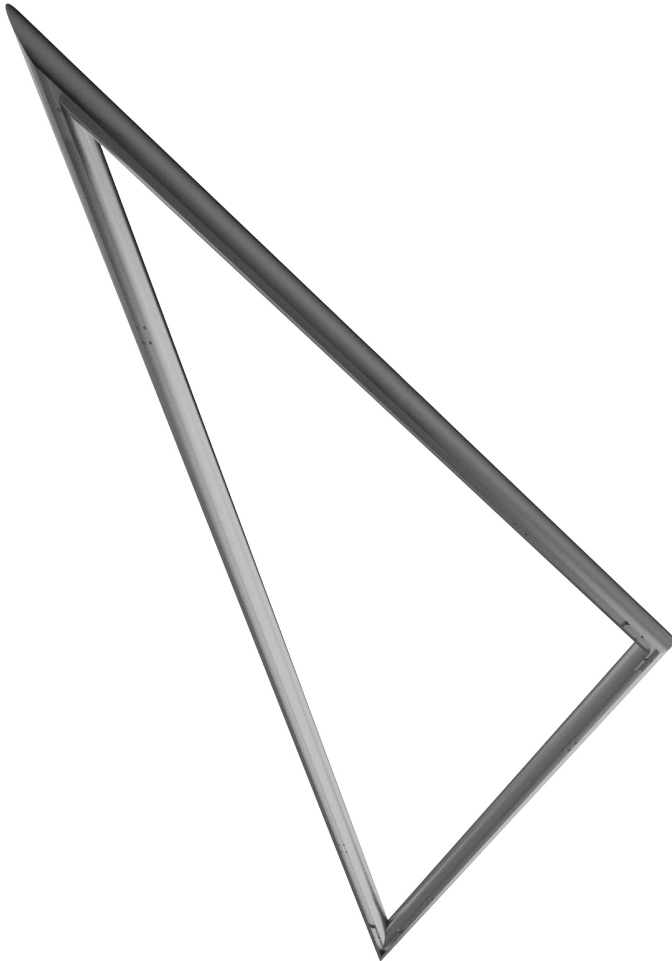
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala

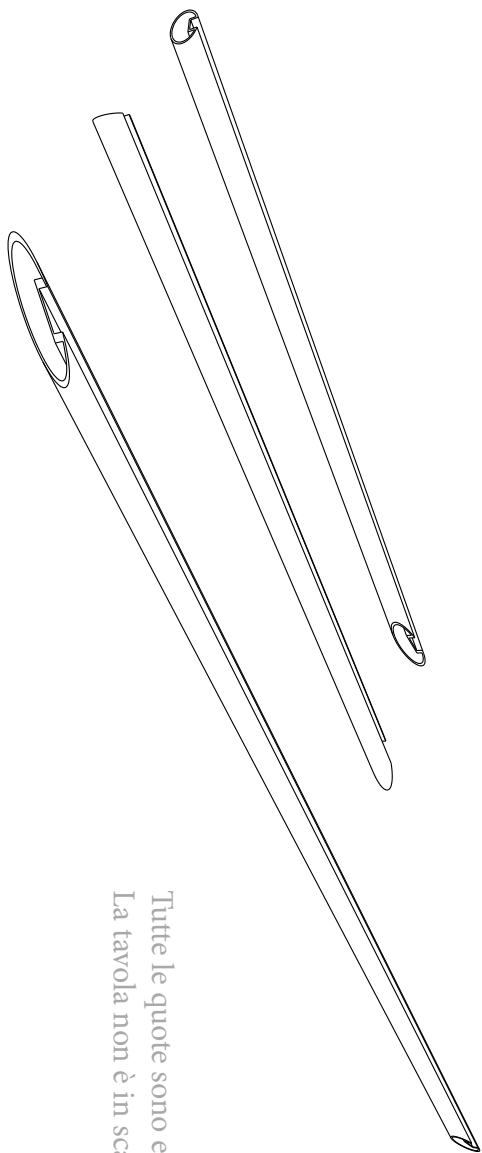


Triangolo isocele

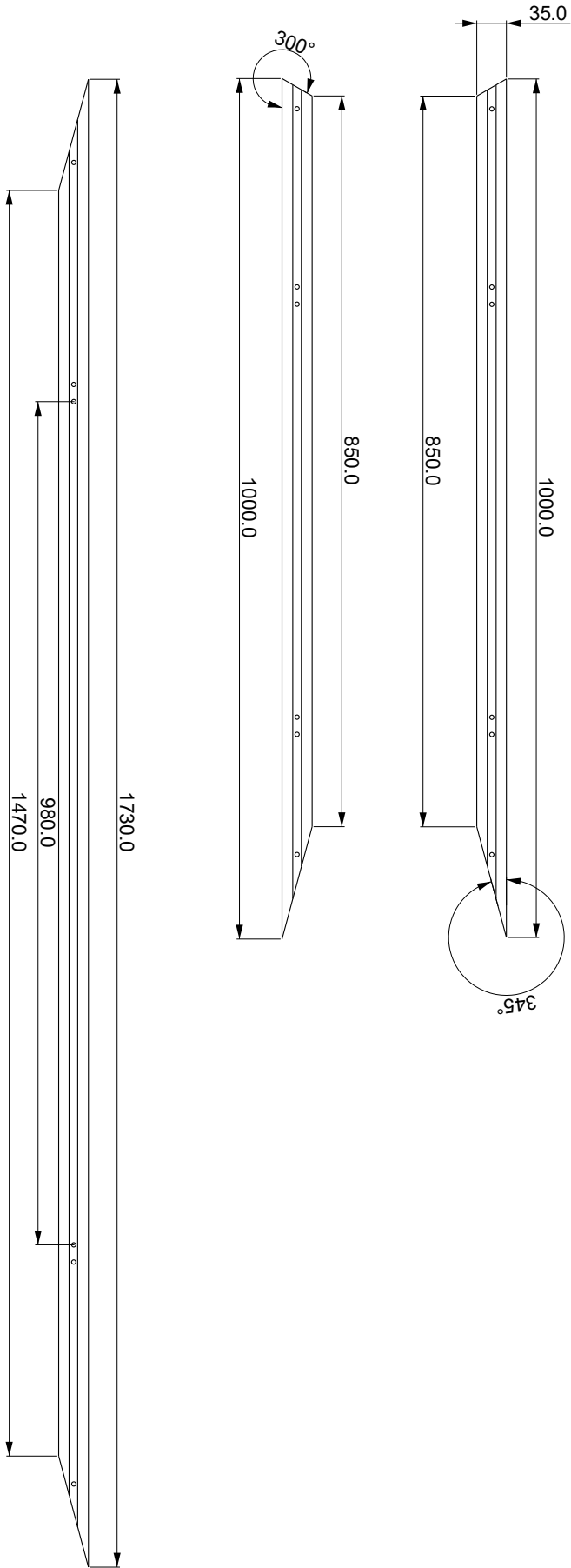
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala

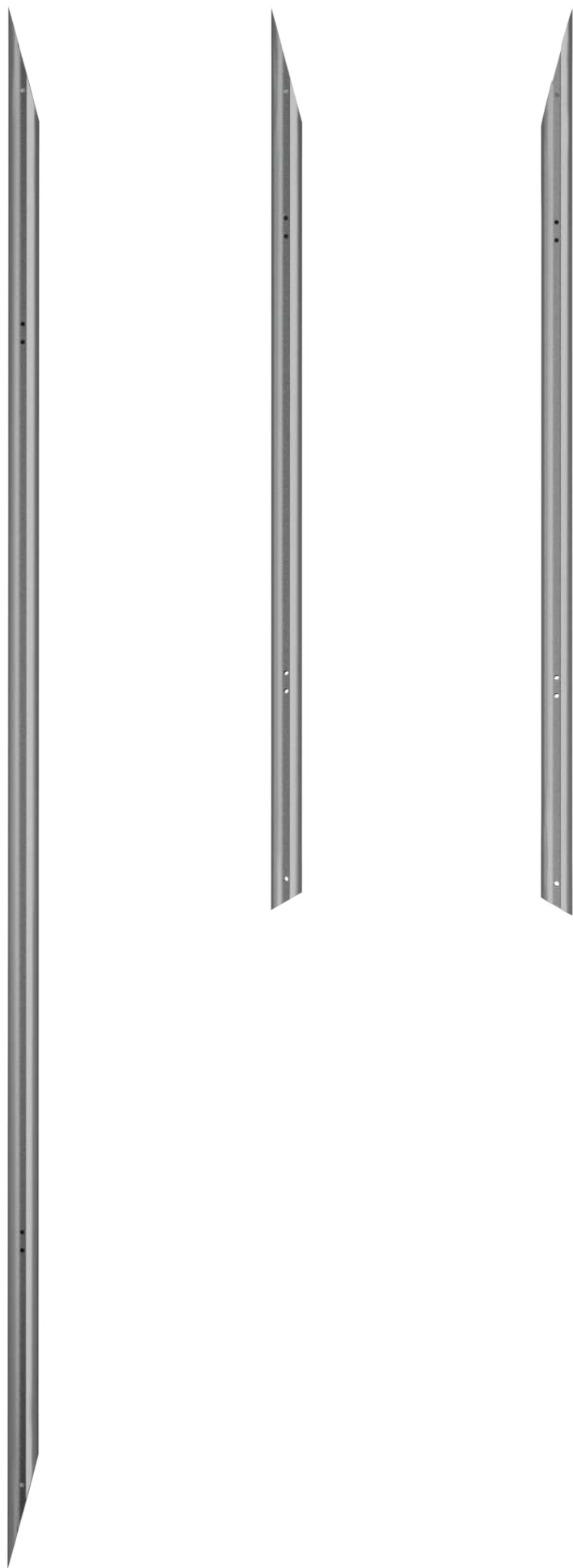




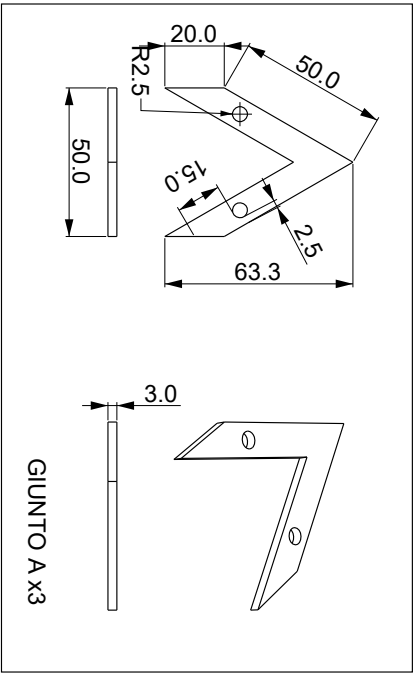


Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala

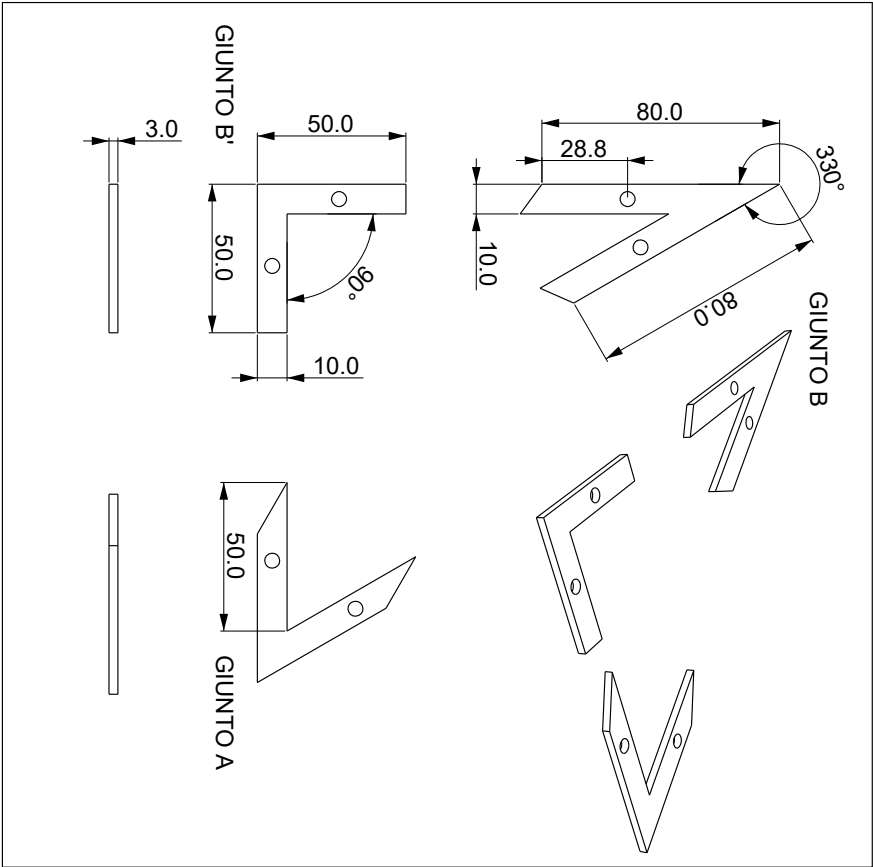




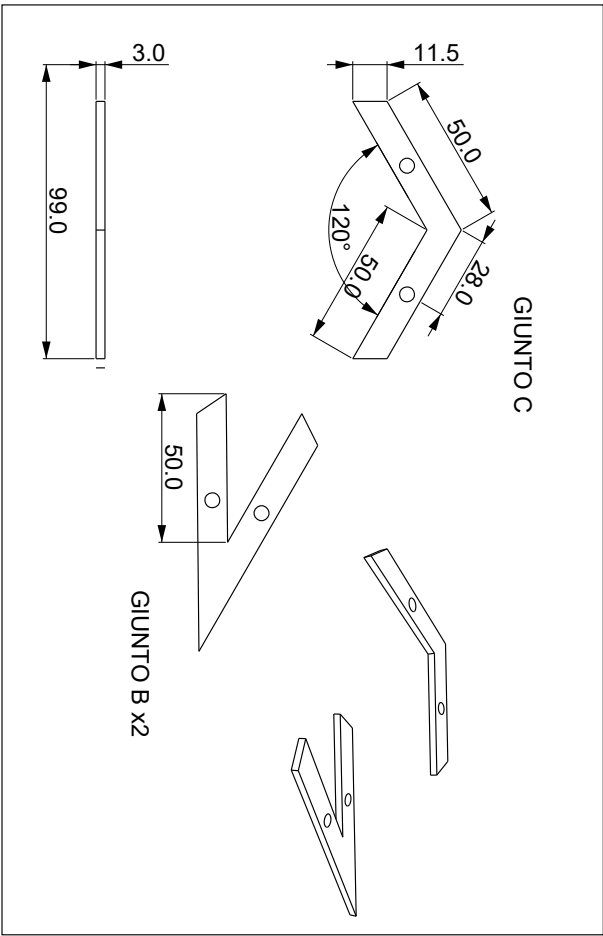
M.EQUILATERO



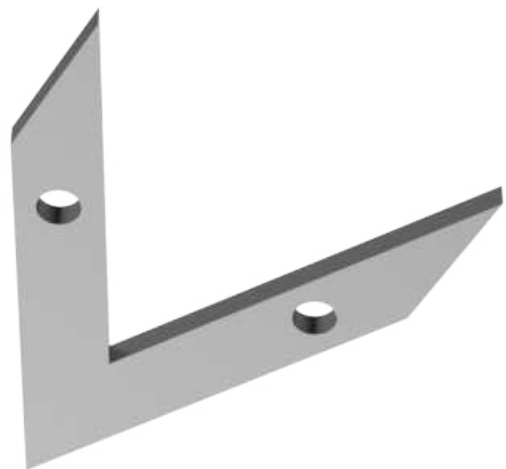
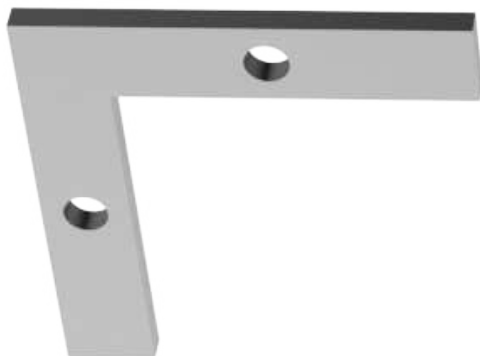
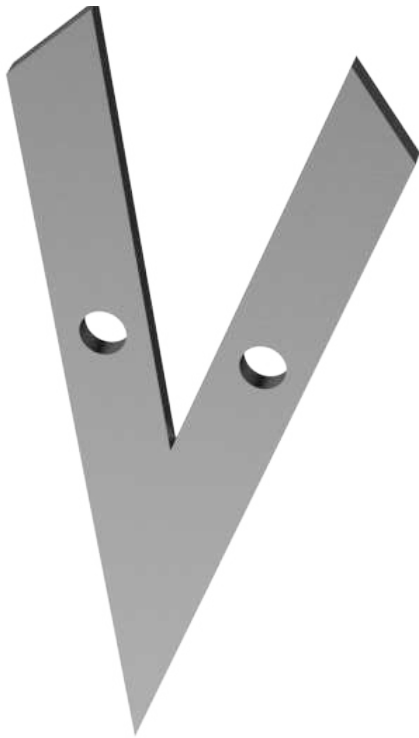
M.SCALENO



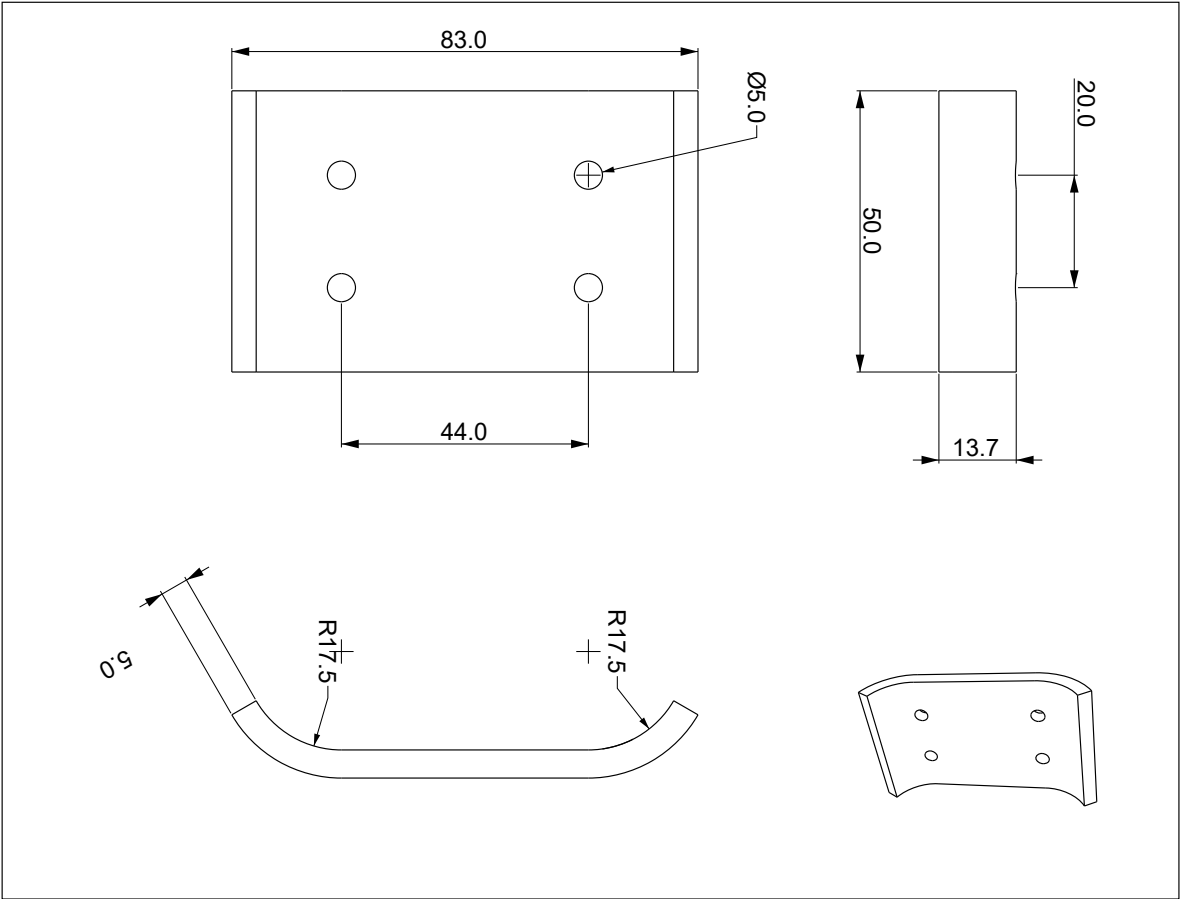
M.ISOSCELE



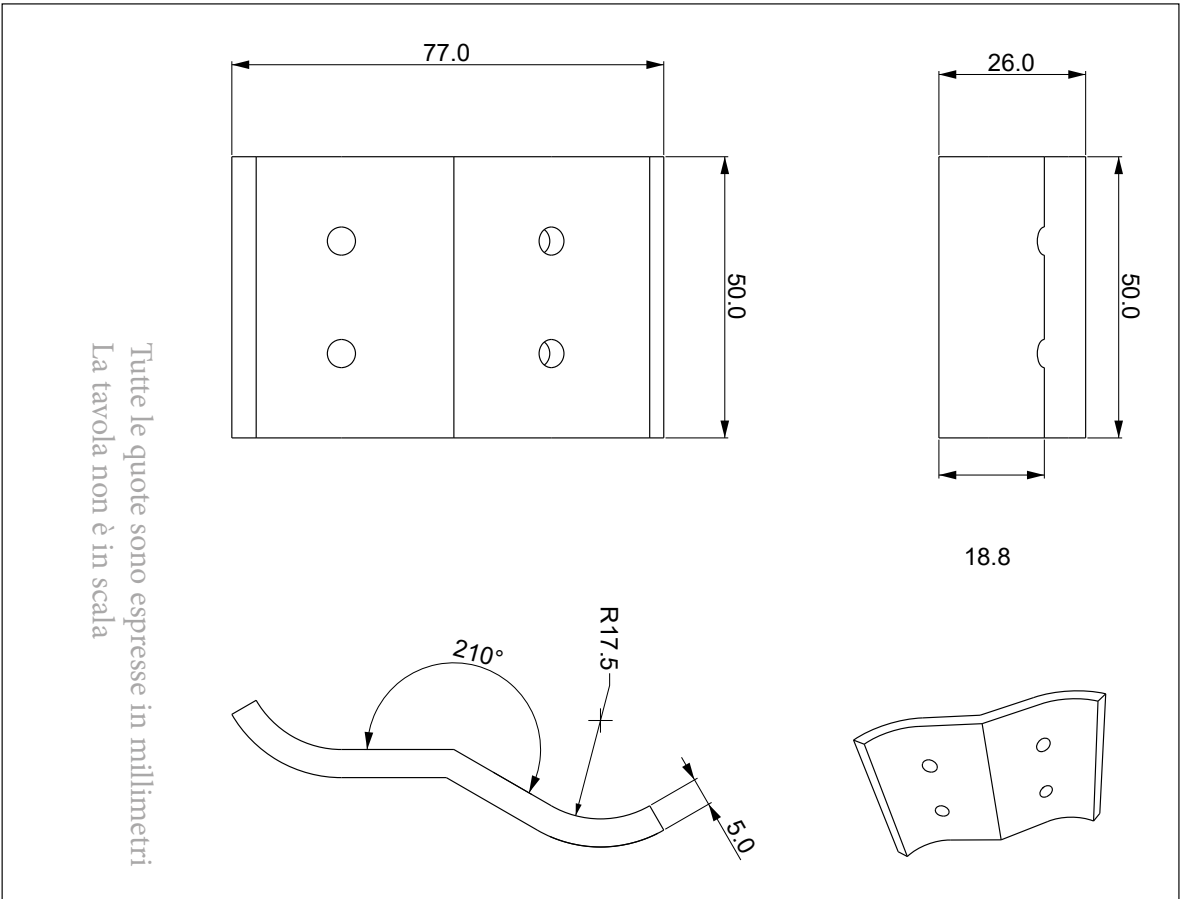
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala

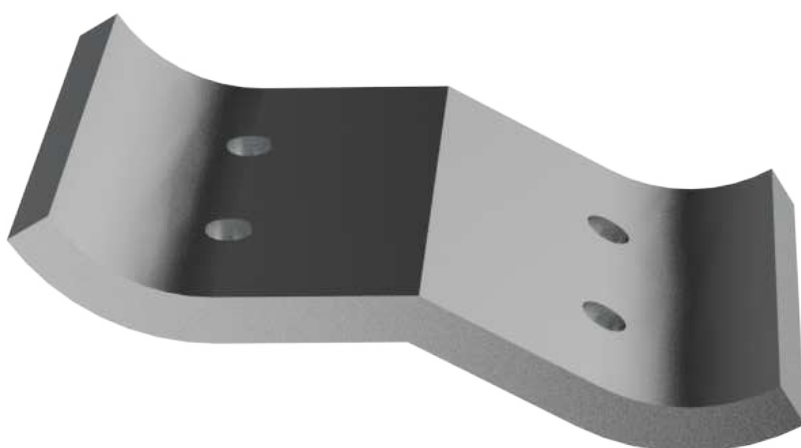
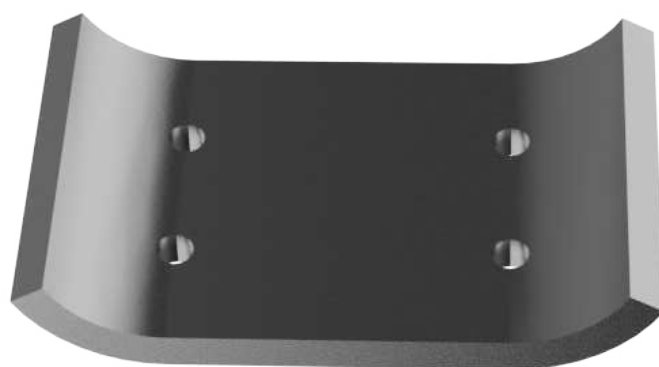


GIUNTO 90°

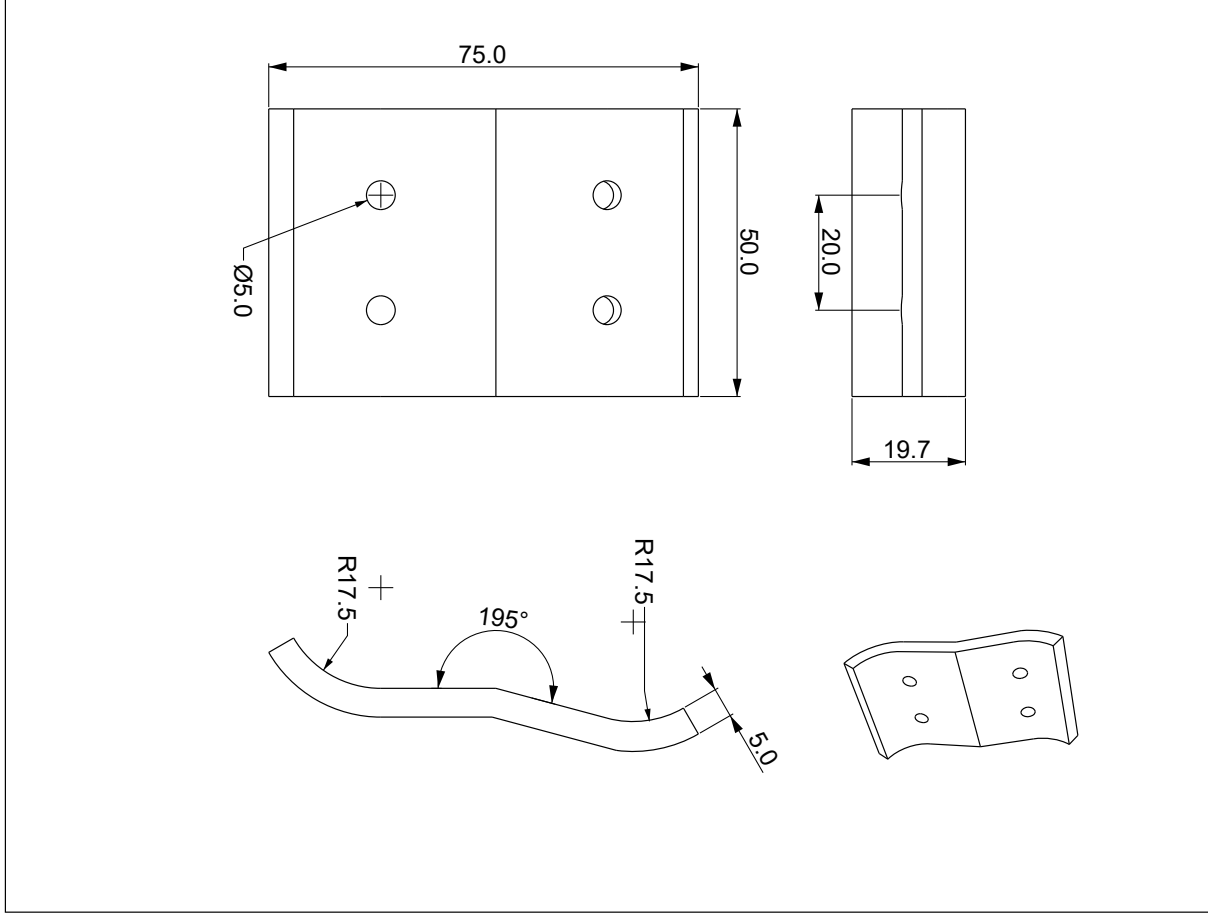


GIUNTO 60°

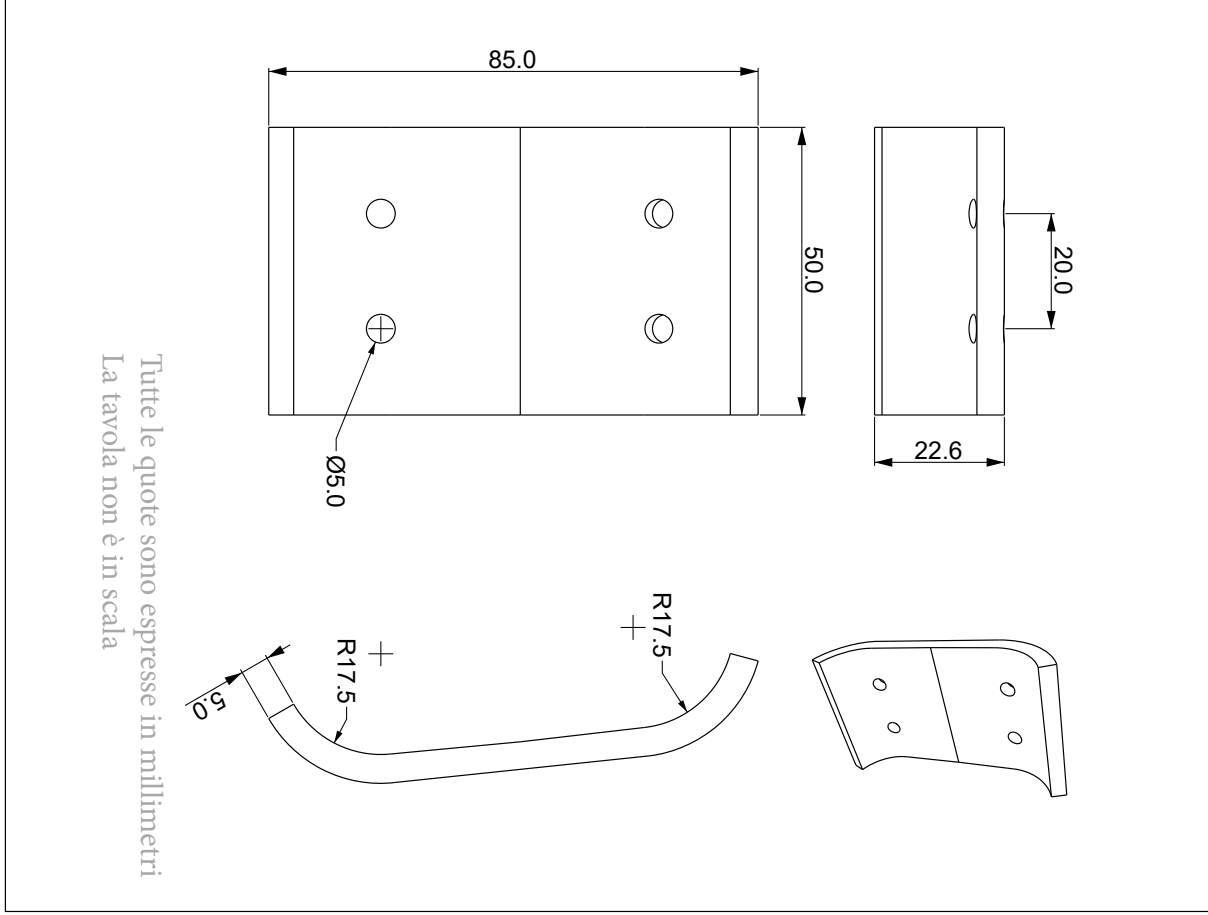




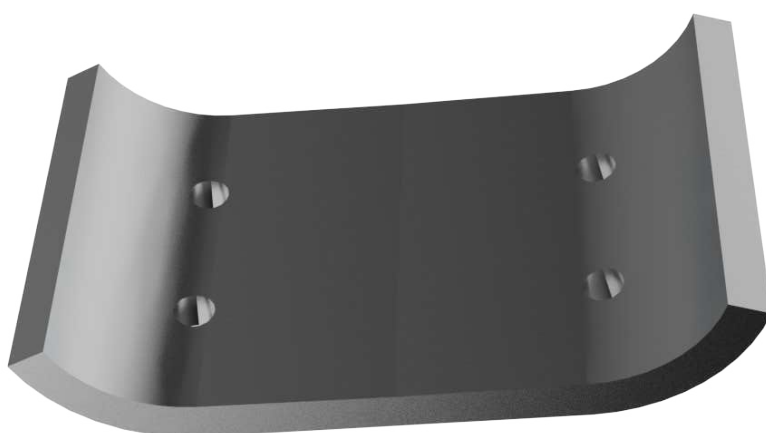
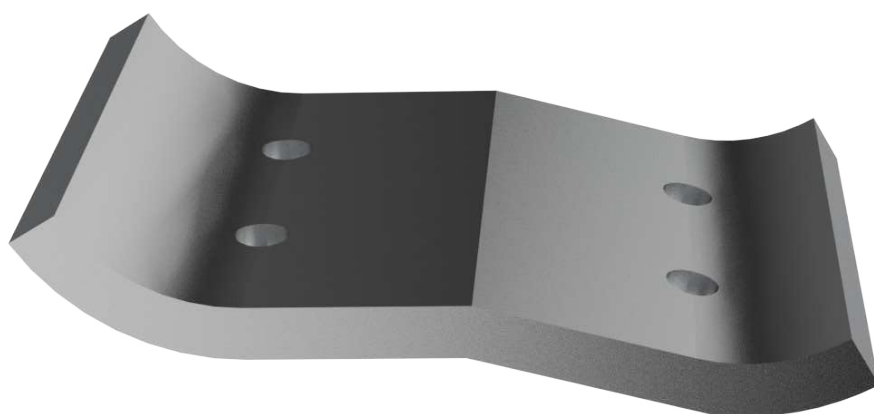
GIUNTO 75°



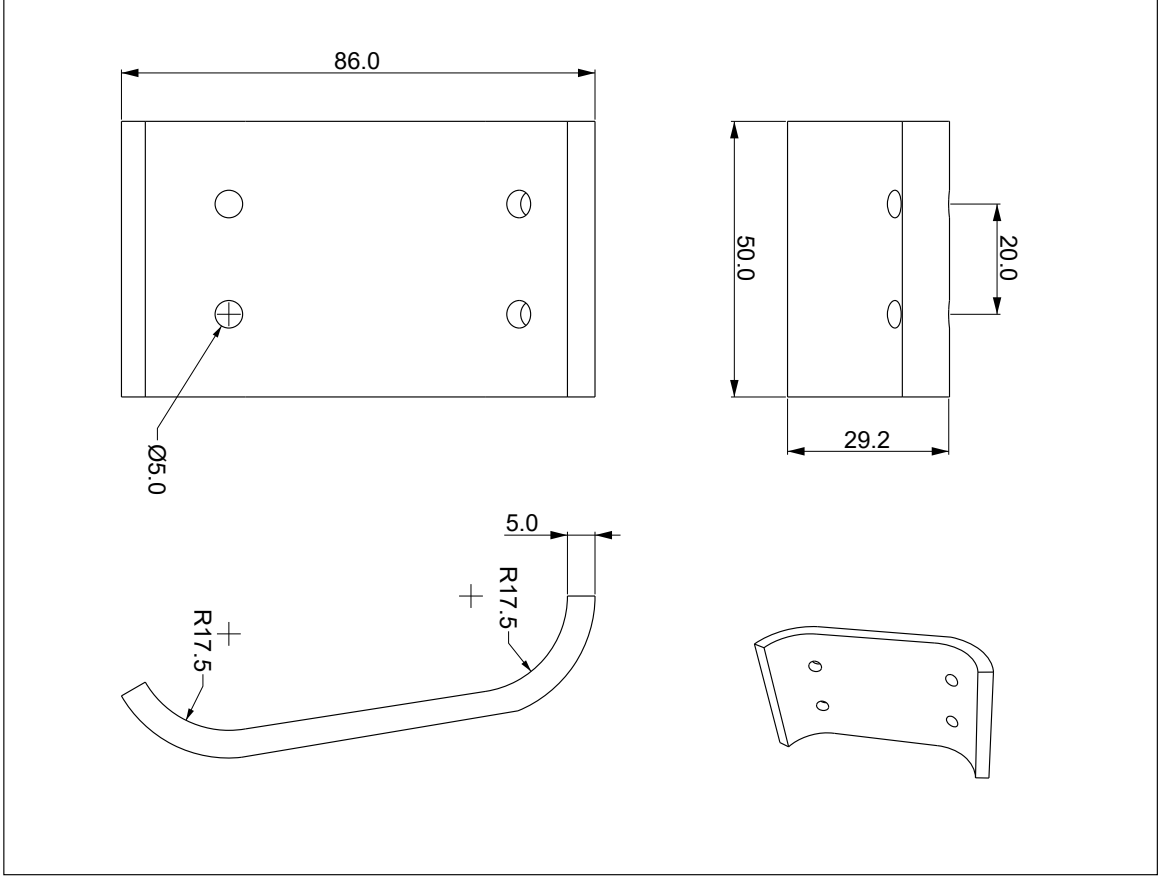
GIUNTO 105°



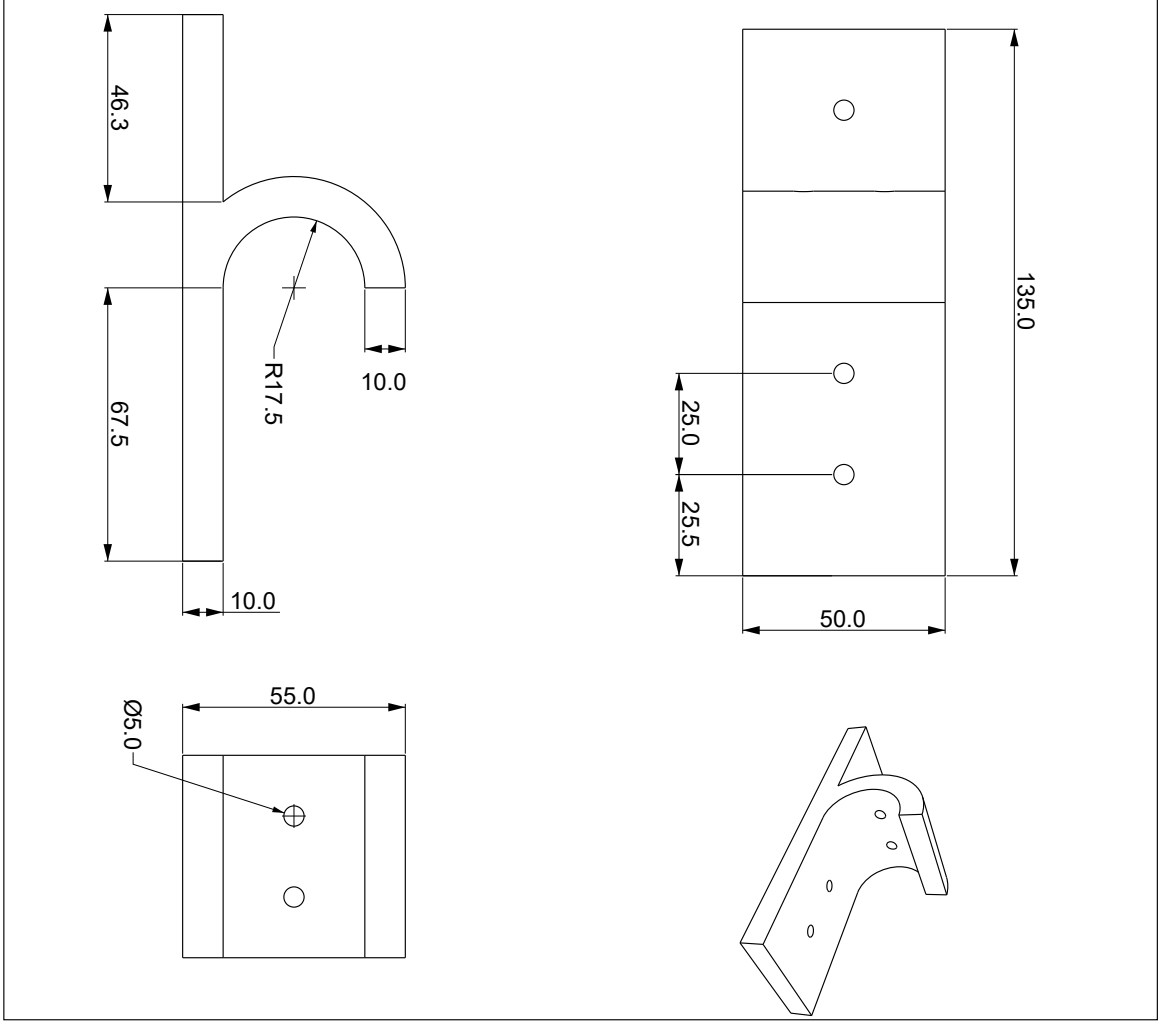
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala



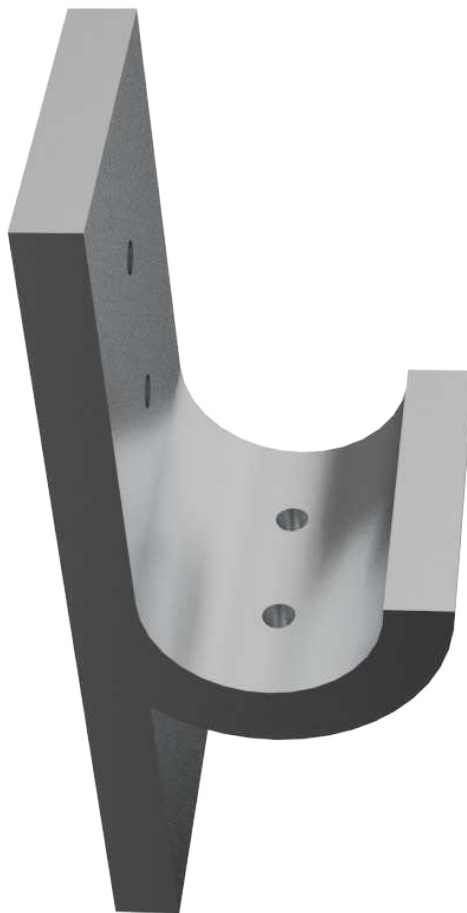
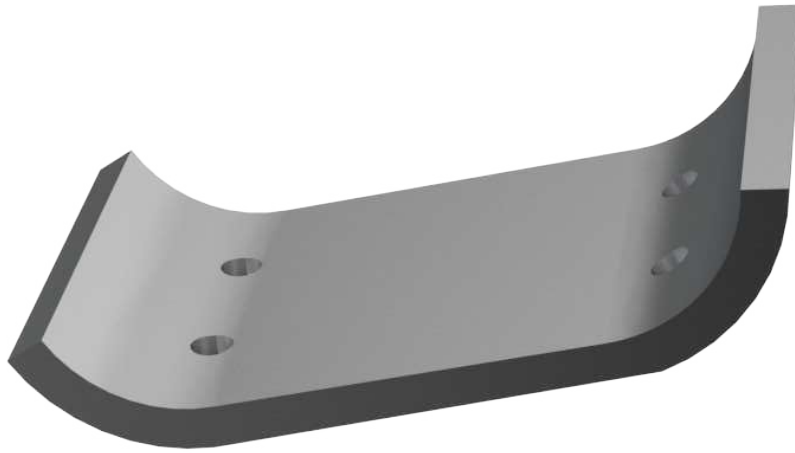
GIUNTO 120°



FISSAGGIO A PEDANA



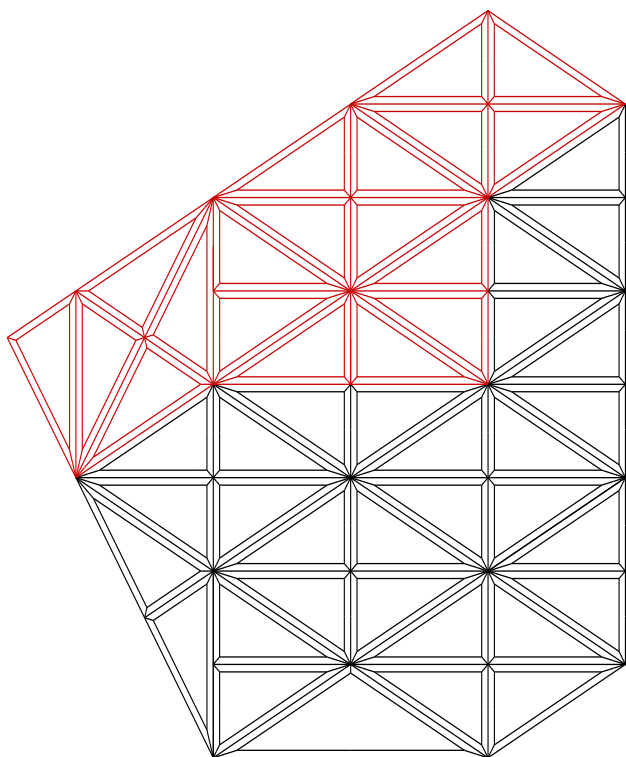
Tutte le quote sono espresse in millimetri
La tavola non è in scala



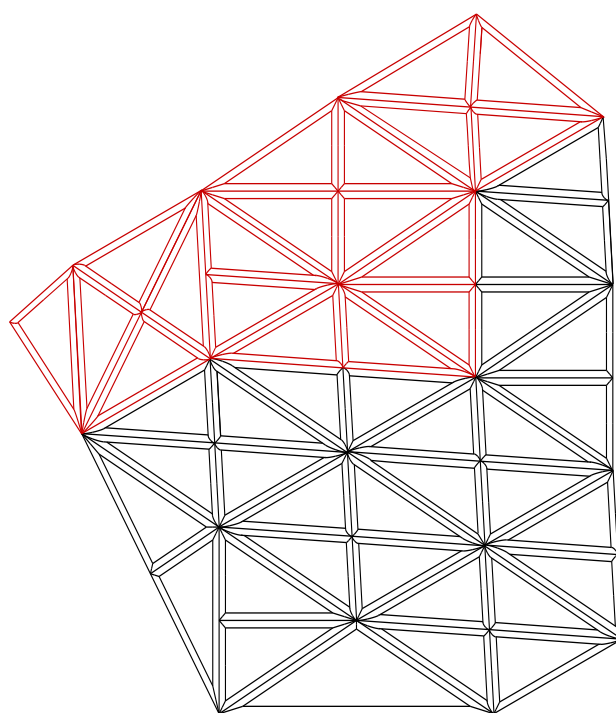
Personalizzazione e versatilità

Il sistema offre un'ampia gamma di configurazioni. Con lo stesso numero di moduli, il progettista può creare strutture con forme, angolazioni, estensioni e altezze diverse, adattandole allo stand su cui sta lavorando. Durante la progettazione, si utilizzano prevalentemente triangoli scaleni (rossi), che rappresentano il modulo più piccolo. Poiché questi moduli derivano dall'unione geometrica di due triangoli scaleni, una volta preconfigurata la struttura, si procede con l'ottimizzazione sostituendo, ove possibile, coppie di scaleni adiacenti con moduli equilateri (verdi) o isosceli (blu).

Configurazione base 2D

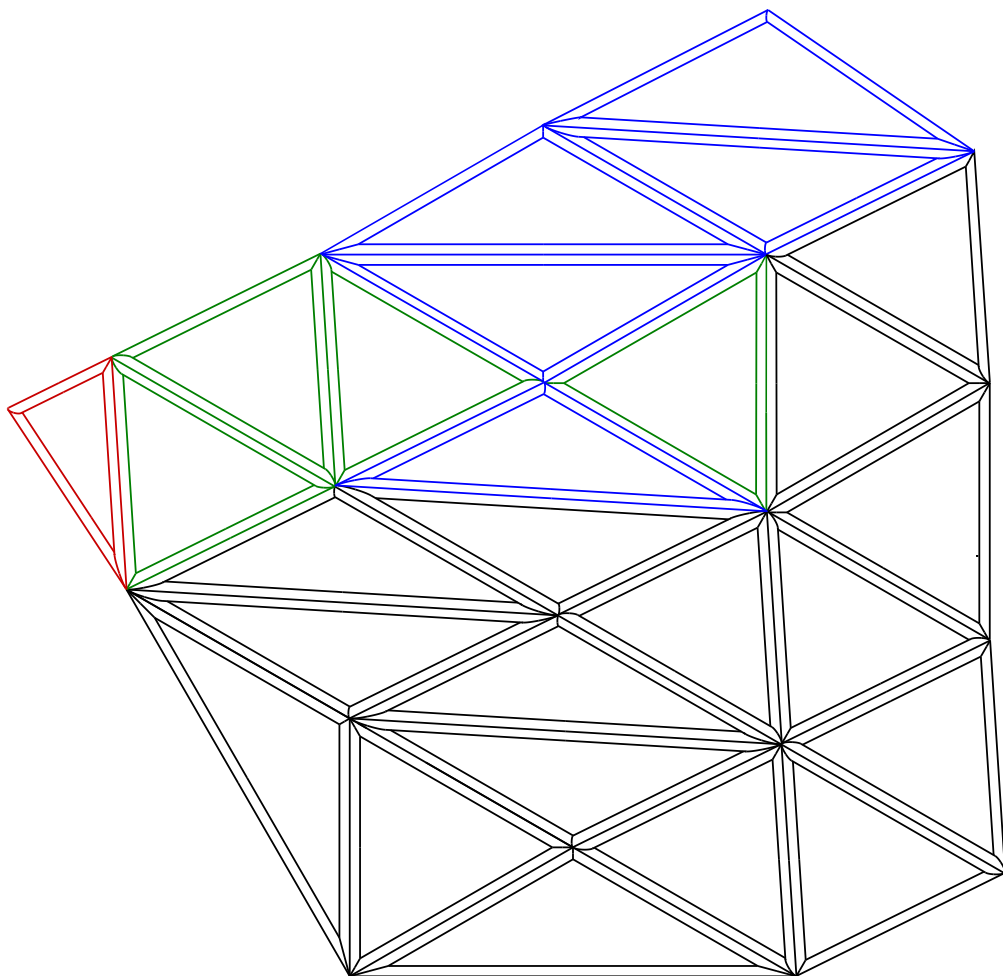


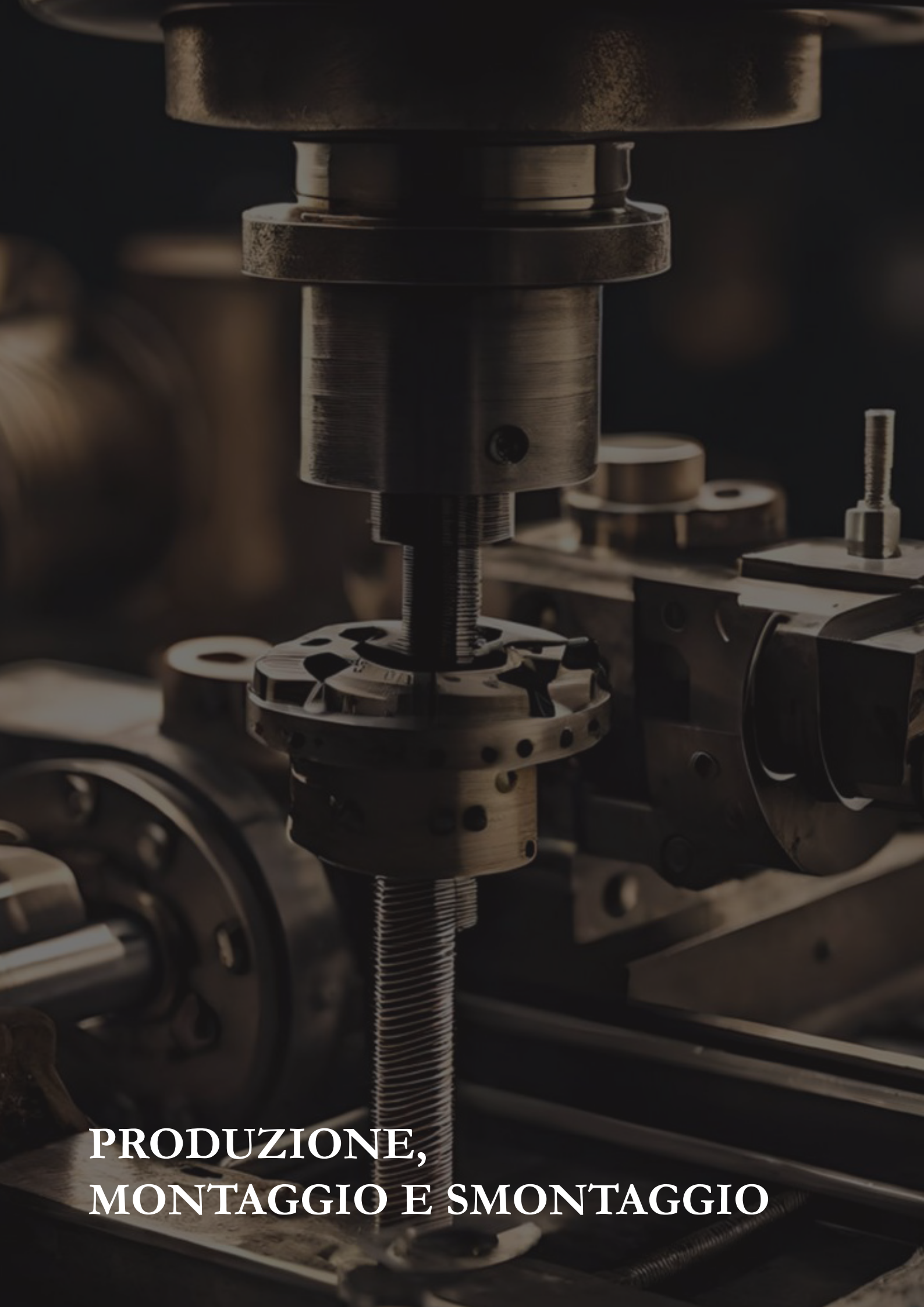
Configurazione base 3D



Questo passaggio non è obbligatorio, ma offre indubbiamente dei vantaggi. Il criterio su cui si basa questo sistema è ispirato alla geometria frattale, richiamando il concetto di pixel. Se è necessaria una parete con una maggiore definizione, si utilizzeranno moduli piccoli ripetuti più volte. Al contrario, se si desidera una parete tridimensionale con pixel più ampi, ad esempio per grandi stampe, si opterà per moduli di dimensioni maggiori. Questa scelta influisce sia a livello estetico che logistico e deve essere attentamente considerata.

Configurazione sintetizzata 3D





PRODUZIONE,
MONTAGGIO E SMONTAGGIO

PROCESSI PRODUTTIVI E TECNOLOGIE DI REALIZZAZIONE

Estrusione

L'estrusione dell'alluminio è un processo in cui una billetta riscaldata tra 400°C e 500°C viene spinta attraverso una matrice, assumendo la forma del profilo desiderato. Il materiale estruso viene quindi raffreddato, sottoposto a trazione controllata per eliminare tensioni interne e tagliato alla lunghezza richiesta. A seconda delle esigenze, il profilo può subire trattamenti termici per migliorarne la resistenza e finiture superficiali come anodizzazione o verniciatura per aumentarne la durabilità e l'estetica.



Pressa per estrusione a caldo

Taglio

Il processo di taglio dell'alluminio prevede diverse fasi, a seconda della tecnica utilizzata. In generale, inizia con la preparazione del materiale, che può essere fornito sotto forma di lastre, barre o tubi. Il taglio può avvenire tramite diverse tecniche, tra cui cesoiatura, segatura o taglio laser. Nella cesoiatura, il materiale viene posizionato sotto una lama che lo taglia tramite pressione. Questa tecnica è adatta per tagli dritti e veloci. La segatura utilizza una lama rotante per tagliare il materiale, ed è spesso utilizzata per materiali di spessore maggiore. Nel taglio laser, un raggio laser ad alta temperatura fonde il materiale, garantendo tagli molto precisi anche su forme complesse.



Troncatrice automatica

Foratura

Il processo di foratura prevede la creazione di fori nel materiale mediante un utensile rotante chiamato punzone o trapano. Il materiale, come l'alluminio, viene fissato su una macchina da foratura o un centro di lavoro CNC. Il trapano, che ruota ad alta velocità, penetra nel materiale esercitando una forza di compressione. La velocità e la profondità della foratura vengono controllate per garantire precisione e tolleranze adeguate. Durante il processo, può essere utilizzato un fluido di raffreddamento per ridurre il calore generato e migliorare la durata dell'utensile. Una volta completata la foratura, il pezzo viene ispezionato per verificarne la qualità.



Foratrice a doppia testa

Stampa grafica

Lo stampaggio del Forex avviene tramite stampa diretta UV, in cui inchiostri polimerizzati da raggi ultravioletti aderiscono alla superficie rigida del pannello, garantendo colori vividi e resistenza a graffi e agenti atmosferici.

In alternativa, si può applicare una stampa su pellicola adesiva, successivamente laminata sul Forex per una maggiore protezione. Lo stampaggio dell'artist canvas utilizza la stampa a getto d'inchiostro (inkjet) su base solvente, ecosolvente o UV, garantendo dettagli definiti e colori intensi. Il tessuto trattato assorbe l'inchiostro mantenendo la texture caratteristica della tela, rendendolo adatto sia per riproduzioni artistiche che per applicazioni espositive.

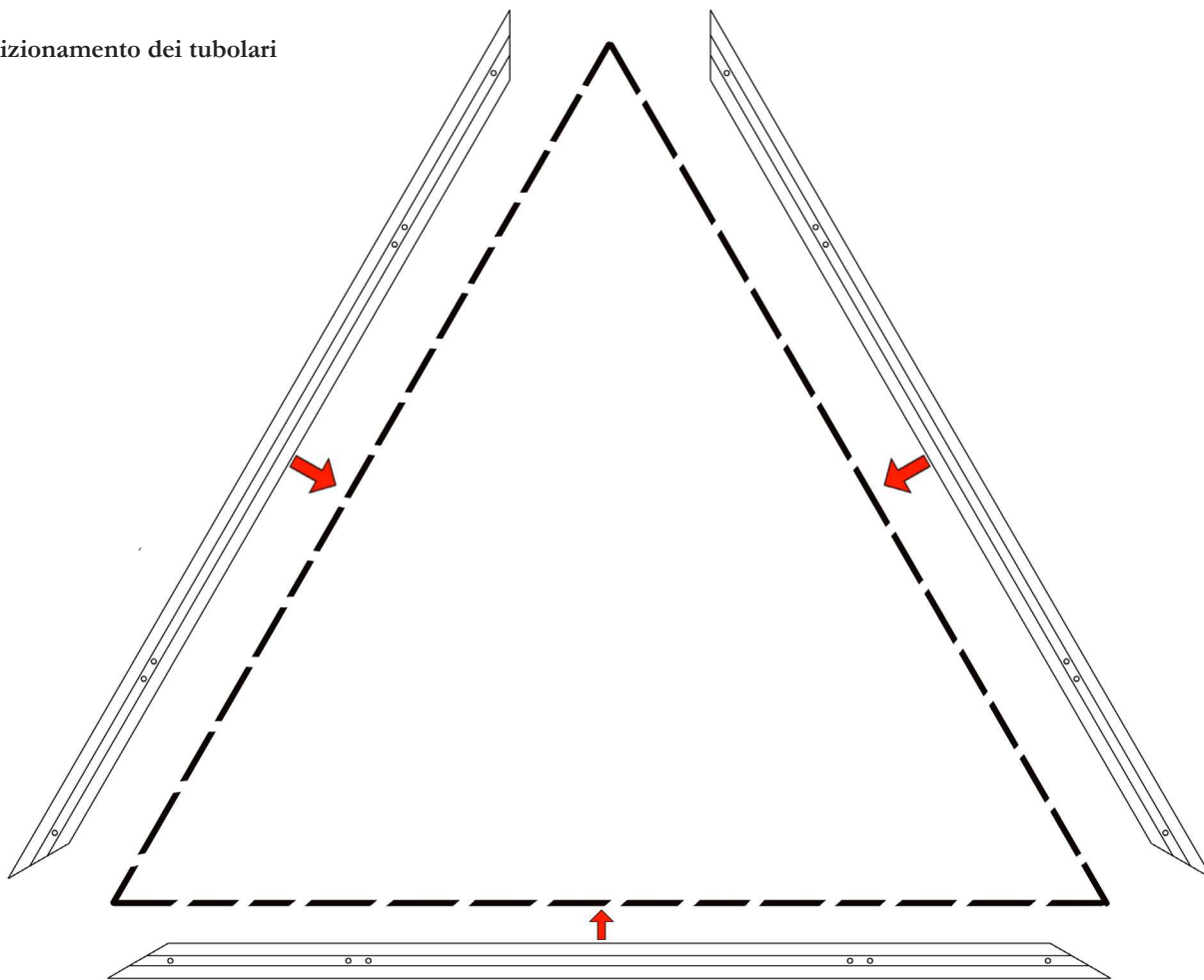


SISTEMI DI ASSEMBLAGGIO E FISSAGGIO

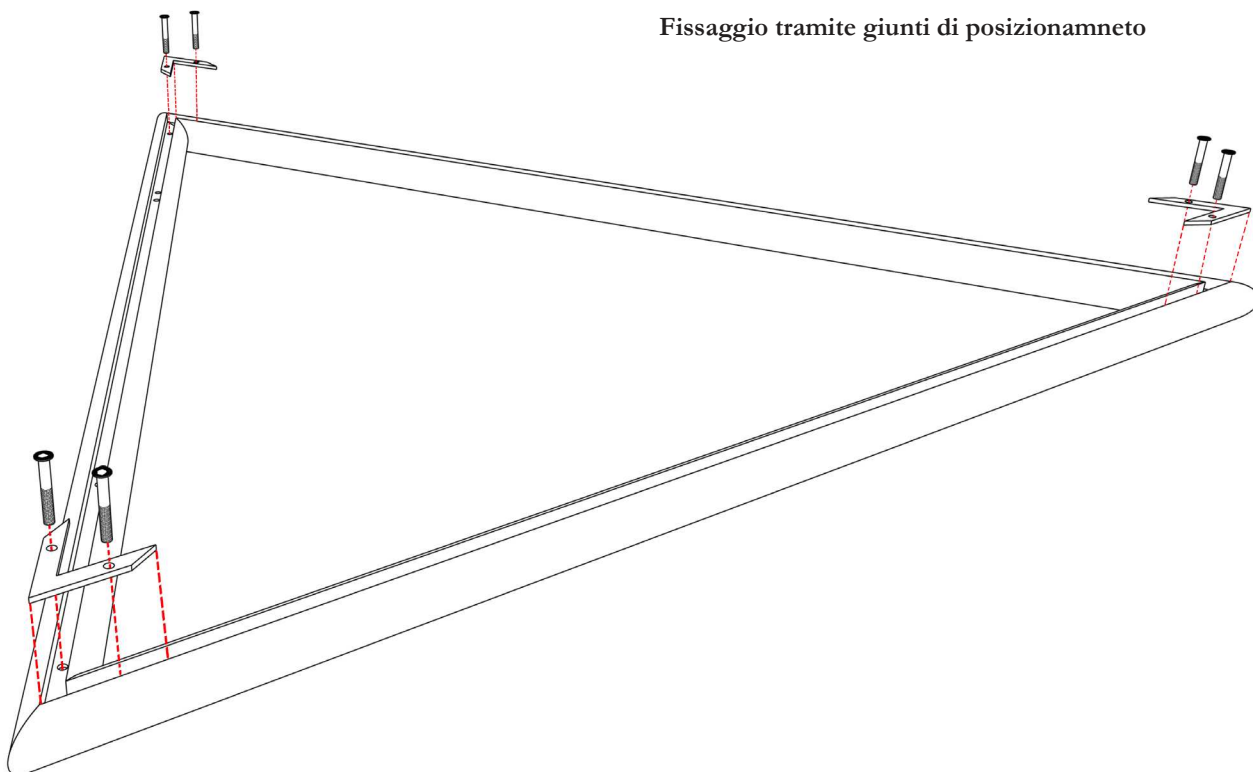
Come mostrato nel capitolo precedente, i moduli sono composti da tre estrusi in alluminio. L'estruso ha una forma circolare e presenta una svasatura sul lato frontale del tubolare. Una volta avvicinati, i tubolari vengono fissati tramite giunti di bloccaggio, posizionati all'interno della svasatura e bloccati con viti M5. Dopo aver fissato i tubolari e ottenuto i moduli, si adagia il telo sul modulo, si esegue una piccola incisione all'altezza dei fori presenti, si inseriscono la rondella e la vite svasata, quindi si blocca il telo con una guarnizione in poliuretano, battendola nella scanalatura dell'estruso. La stessa operazione si ripete sui lati restanti del modulo, tensionando il telo. Eventuali eccessi dovuti al tensionamento possono essere rimossi. Una volta completati, i moduli vengono fissati tra loro posizionando i giunti sulle viti passanti e bloccandoli con un dado cieco. In fiera, i gruppi di moduli vengono assemblati a terra, bloccati e posizionati sulla pedana. Il fissaggio segue lo stesso procedimento, ma riguarda il modulo alla base e il giunto per il collegamento al piano.

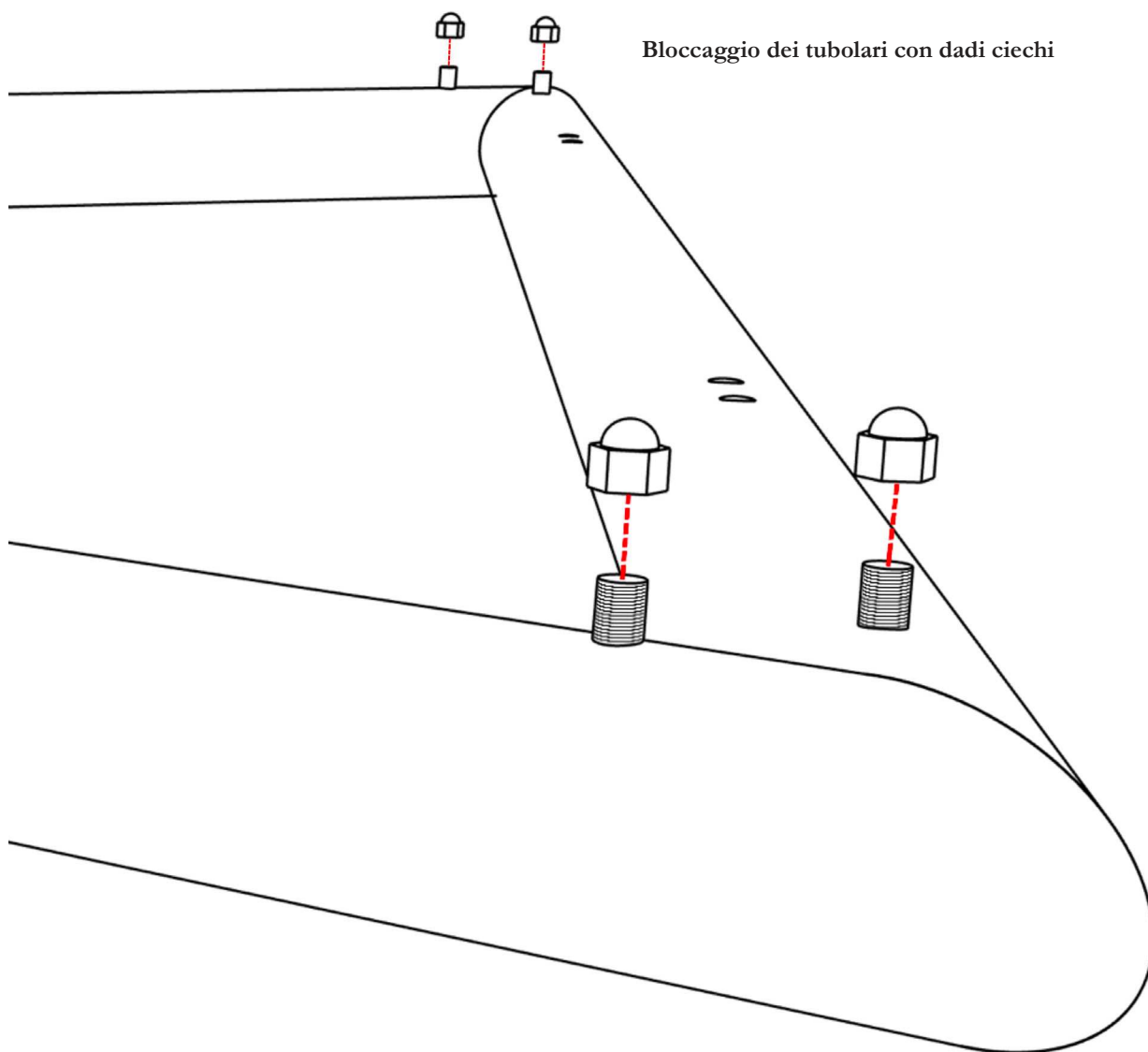


Posizionamento dei tubolari

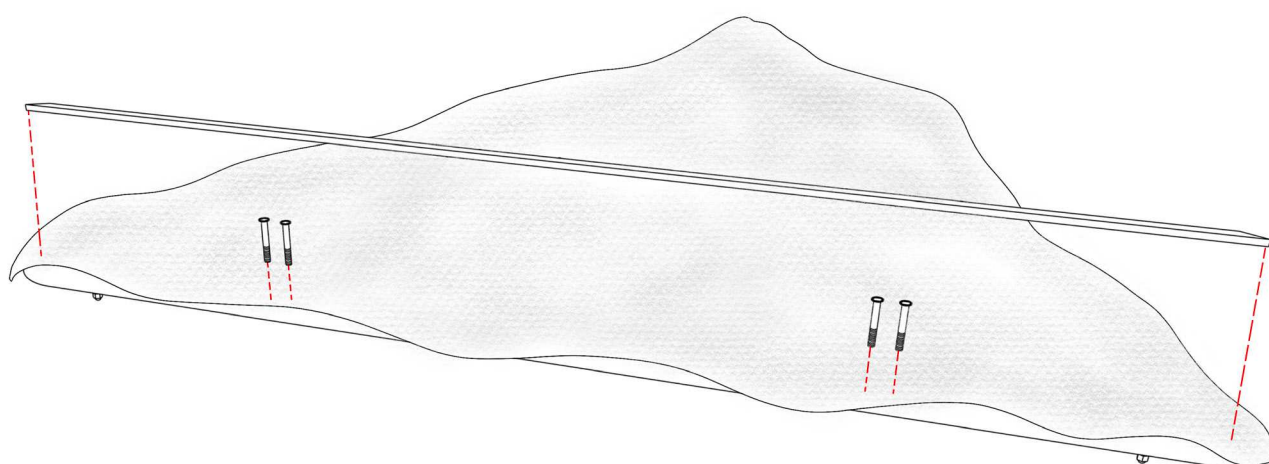


Fissaggio tramite giunti di posizionamento

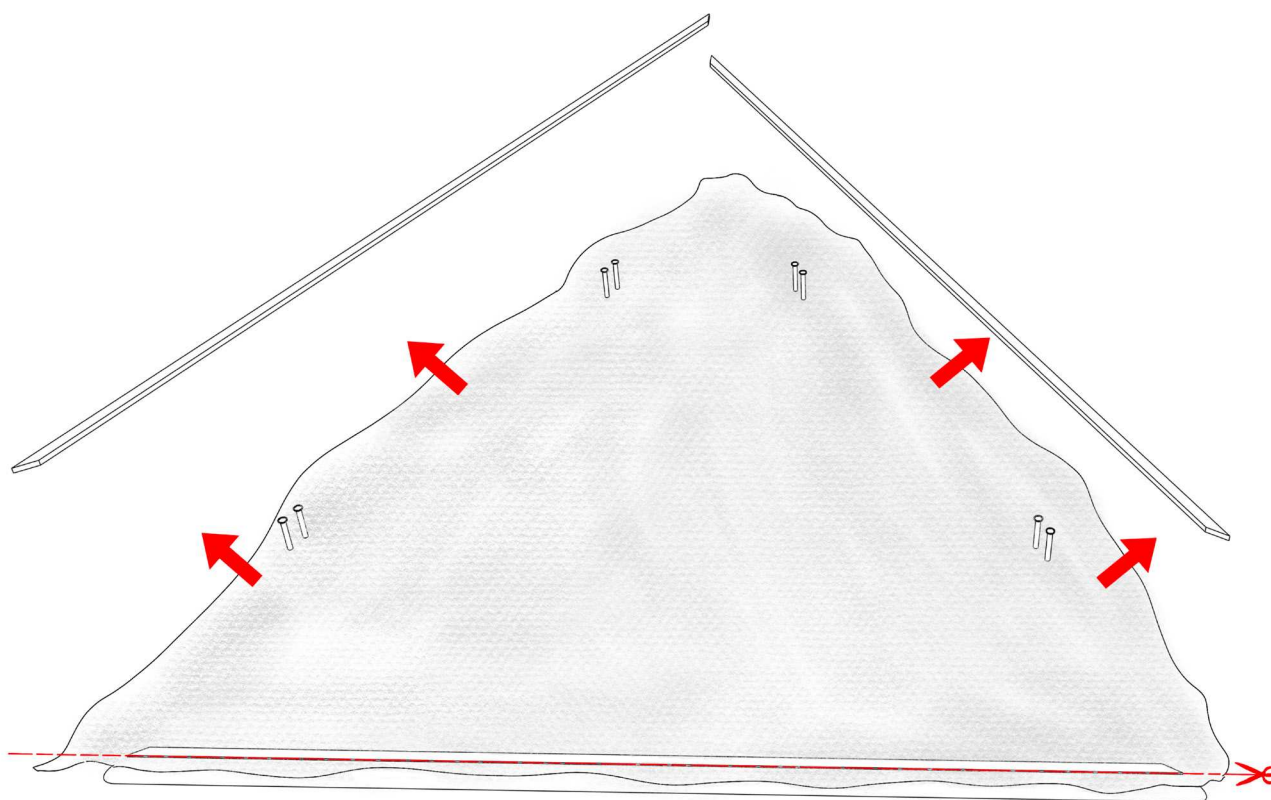




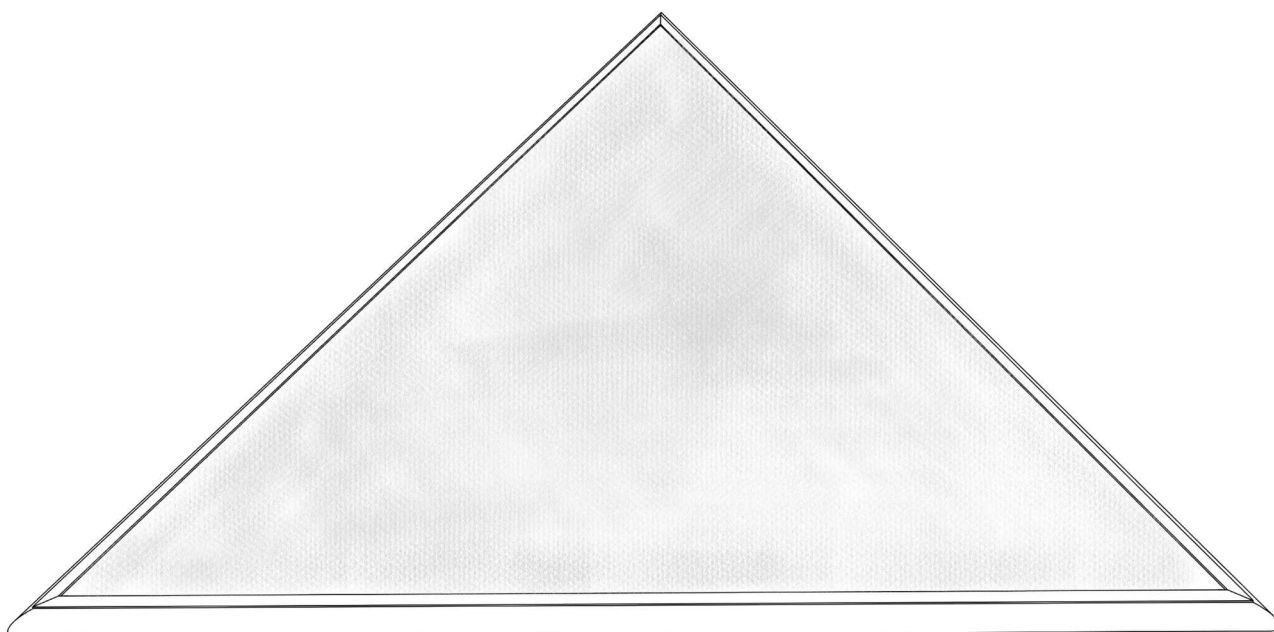
Posizionamento del Telo e bloccaggio su un lato

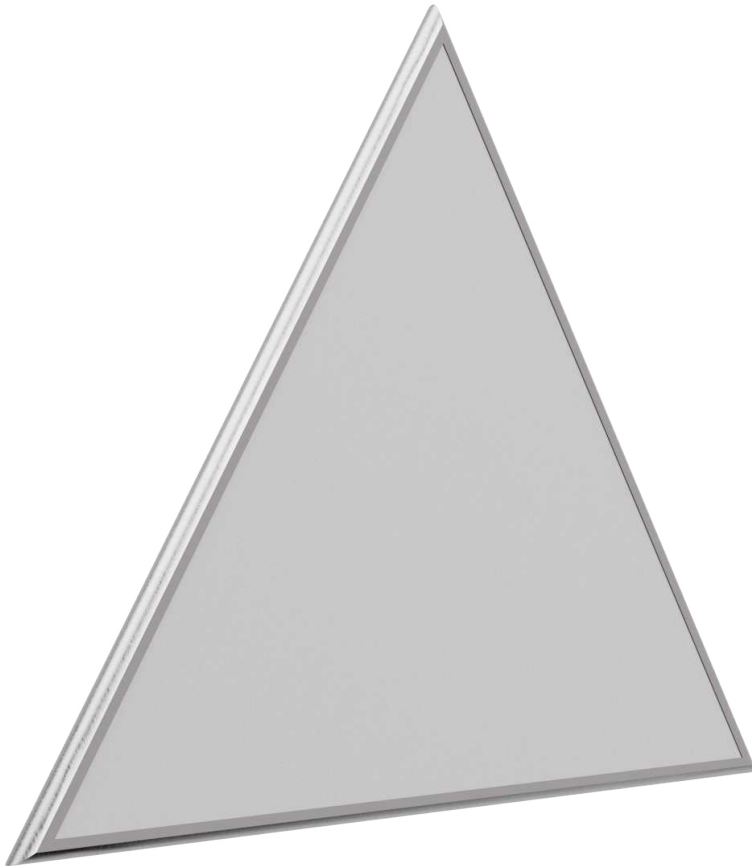


Messa in tensione del telo , bloccaggio e
rimozione degli eccsii

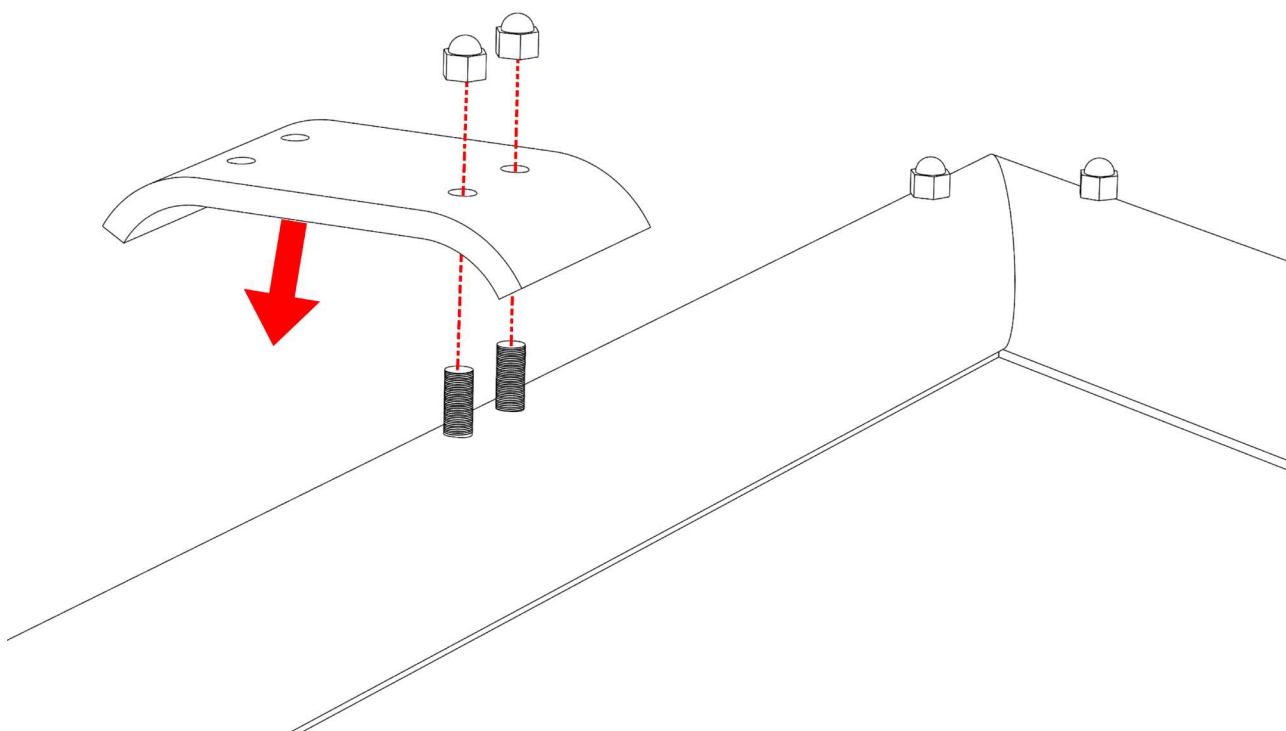


Modulo completo

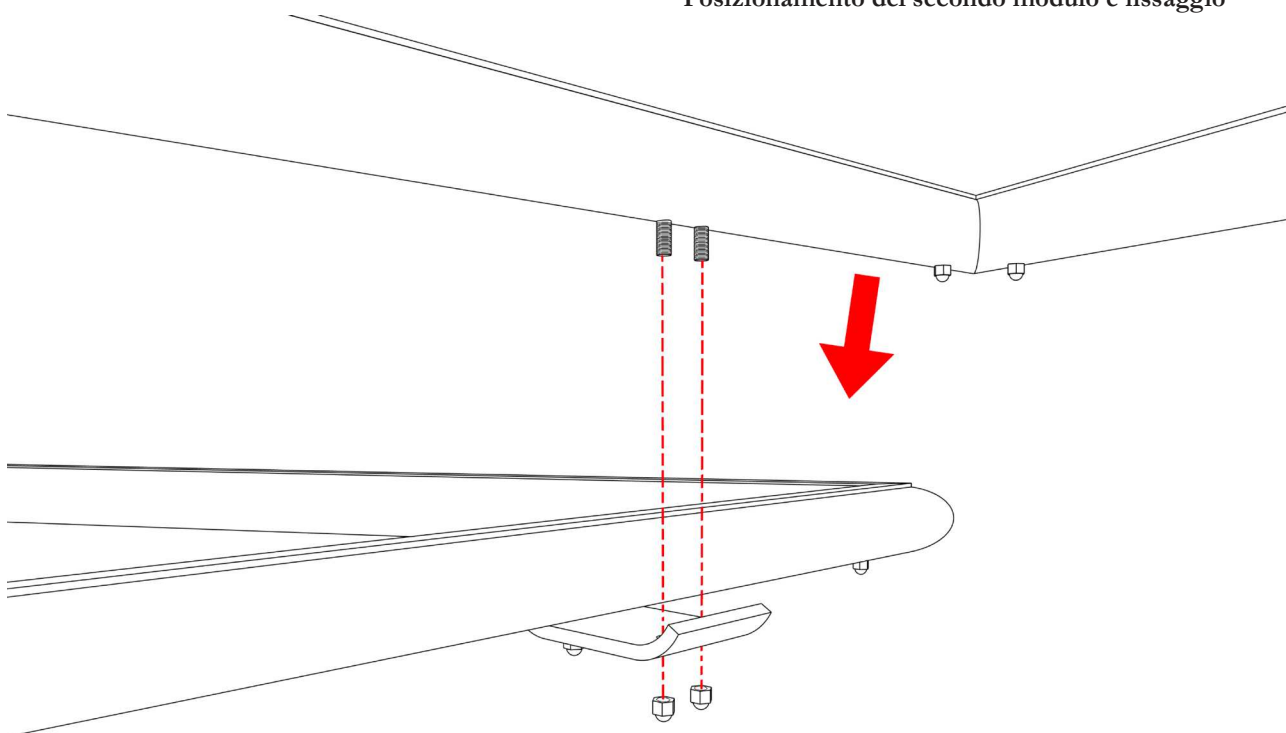


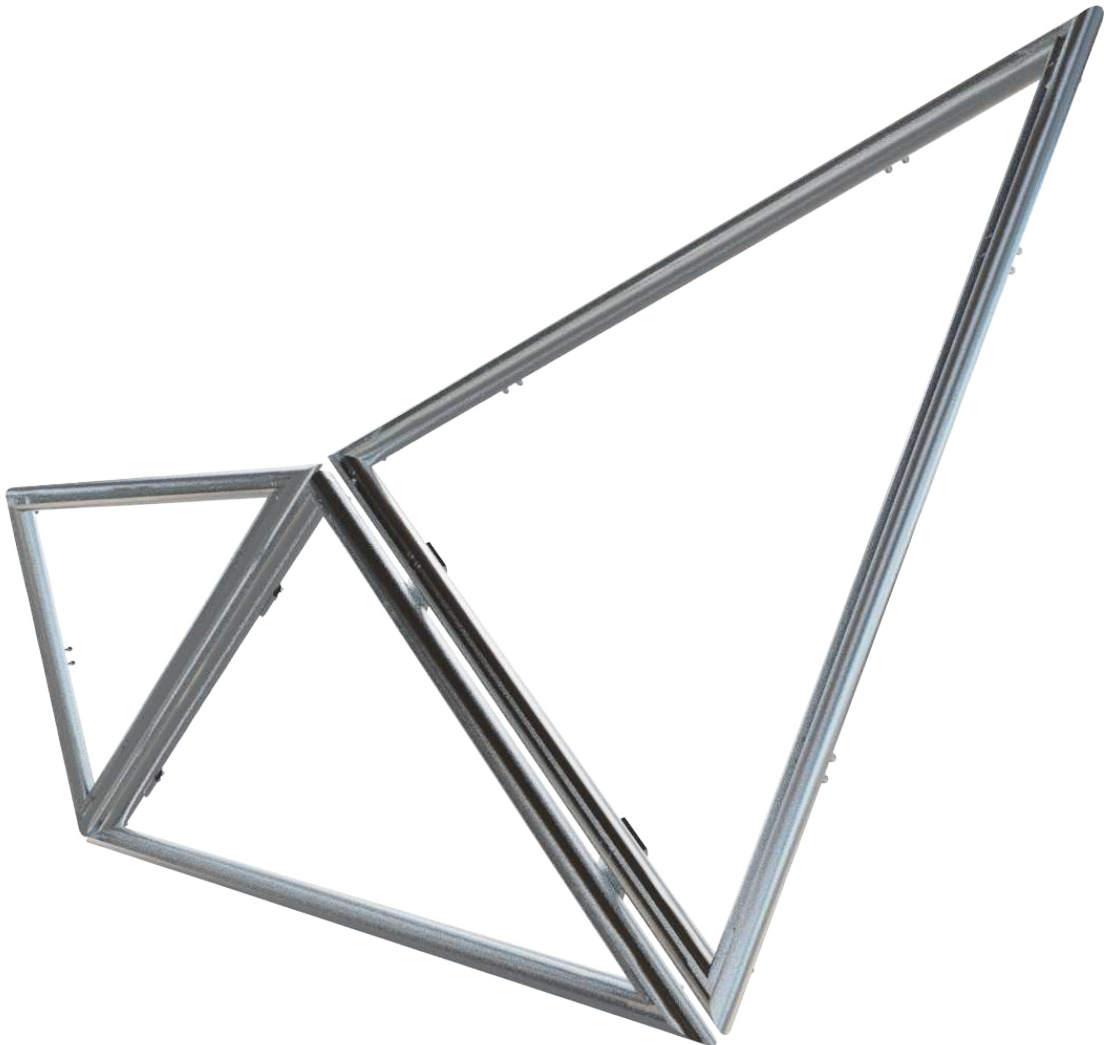


Posizionamento del giunto e bloccaggio con dadi ciechi

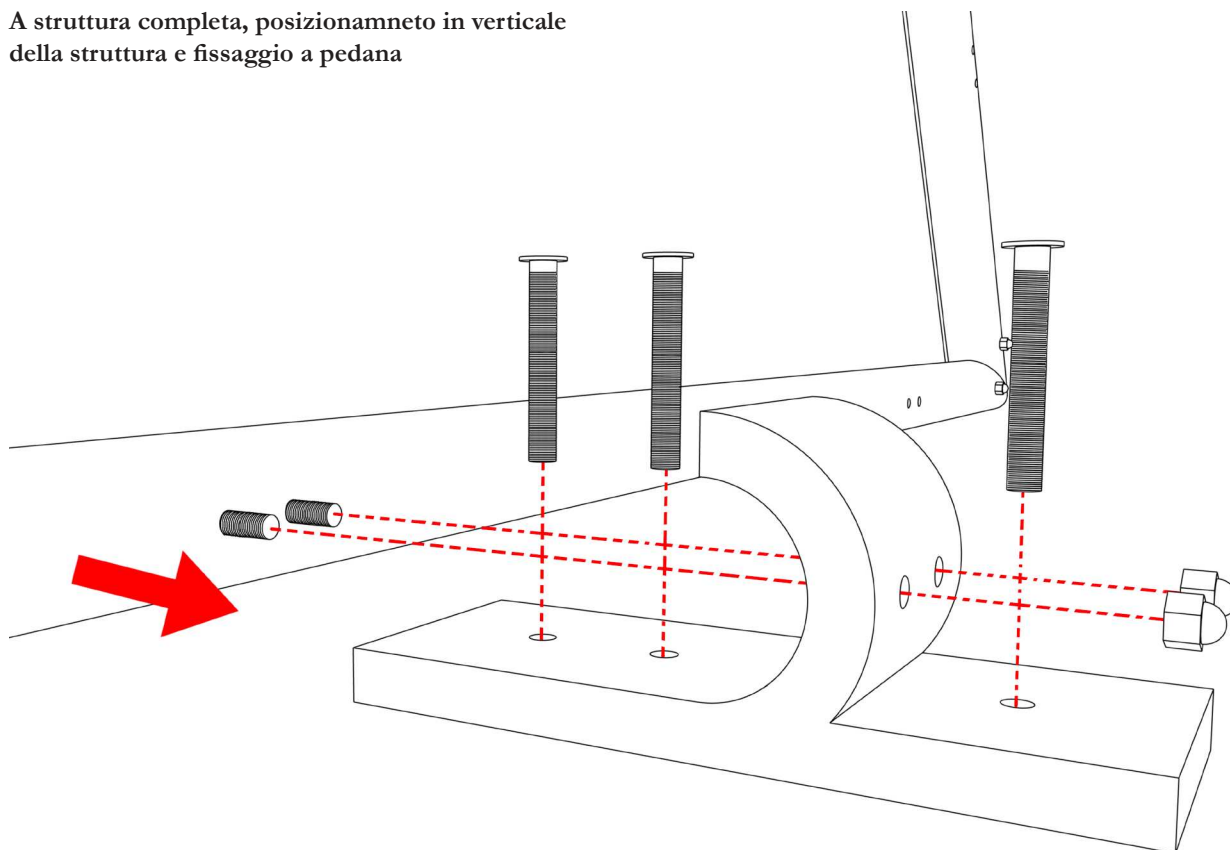


Posizionamento del secondo modulo e fissaggio



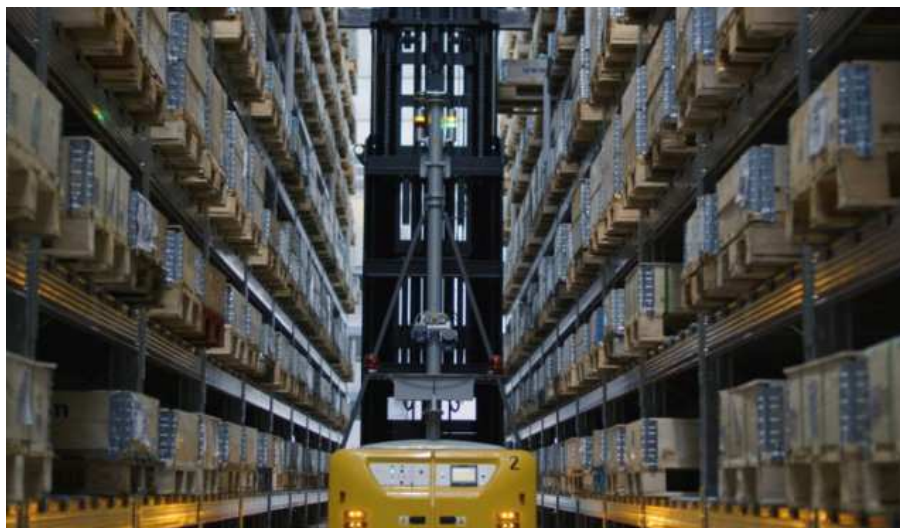


A struttura completa, posizionamento in verticale della struttura e fissaggio a pedana



LOGISTICA ED OTTIMIZZAZIONI DEL VOLUME E DEL PESO

Il sistema nasce con lo scopo di sostituire i classici pannelli in MDF e tamburato, migliorando lo spazio in magazzino, il trasporto e il montaggio. Il trasporto può avvenire tramite TIR o box truck, a seconda della configurazione e del volume del carico. La composizione viene parzialmente montata in magazzino, imballata e caricata sul mezzo di trasporto. Il peso del sistema è nettamente inferiore rispetto ai classici pannelli, con un impatto positivo sull'ambiente e sulla riduzione del carico di lavoro degli operatori. Per quanto riguarda lo stoccaggio in magazzino, il modulo è composto da tubolari singoli, consentendo una gestione dello spazio più efficiente. L'elemento più ingombrante è il tubolare disposto lungo il lato maggiore del triangolo isoscele.



MANUTENZIONE, RIUTILIZZO E CICLO DI VITA

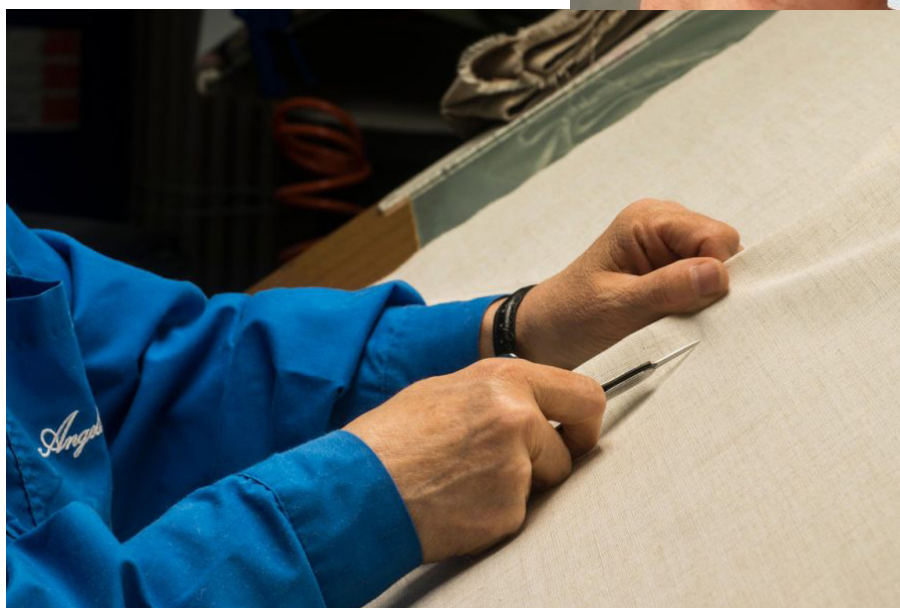
Manutenzione e controllo componenti metalliche

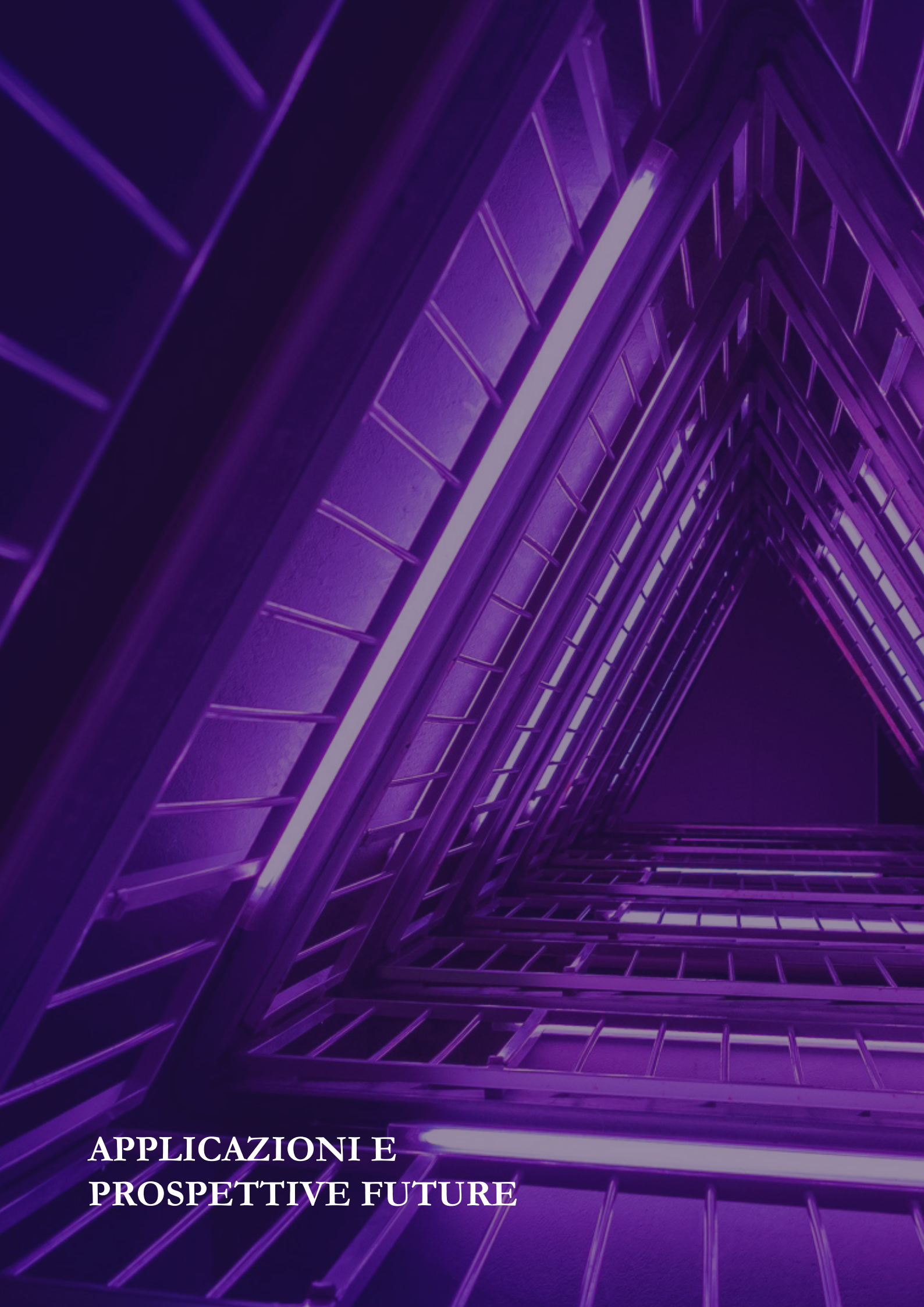
Una volta smontati, i tubolari in alluminio di un sistema espositivo richiedono una manutenzione specifica per garantire che rimangano in buone condizioni per il riutilizzo futuro. È importante verificare eventuali ammaccature o deformazioni causate durante il montaggio, smontaggio o trasporto. Se ci sono danni lievi, l'alluminio può essere riparato o levigato. Inoltre, è fondamentale ispezionare la finitura anodizzata o verniciata per verificare che non ci siano scrostature o graffi, che potrebbero esporre il materiale all'ossidazione. I giunti e le connessioni devono essere lubrificati con un olio leggero o un lubrificante a base di silicone per prevenire l'usura e facilitare il montaggio. I tubolari vanno poi conservati in un ambiente asciutto, ben ventilato e lontano da umidità per evitare danni. Infine, è necessario controllare le viti e i bulloni, verificando che non siano allentati o danneggiati e, se necessario, sostituirli.



Artist canvas e forex

Il controllo dei teli in artist canvas prevede la verifica di strappi, deformazioni e accumulo di polvere, con eventuale ritensionamento e pulizia delicata. Per la conservazione, è consigliato arrotolarli su un supporto rigido in un ambiente asciutto. I pannelli in Forex devono essere ispezionati per graffi o deformazioni, puliti con detergenti neutri ed evitati solventi aggressivi. Devono essere conservati in posizione verticale per prevenire danni strutturali.





**APPLICAZIONI E
PROSPETTIVE FUTURE**

INTEGRAZIONE CON TECNOLOGIE DIGITALI E INTERATTIVE

Il sistema permette già l'utilizzo di soluzioni che valorizzano l'impatto visivo, come la retroilluminazione o la proiezione sia sui teli che sui pannelli in Forex. Inoltre, la struttura può essere integrata con LED per un'estetica futuristica più accentuata. In futuro, lo stesso sistema potrebbe essere migliorato sia esteticamente che funzionalmente attraverso l'integrazione di LED wall, schermi touch o pellicole LED con effetti luminosi, aumentando il coinvolgimento visivo e l'interattività con l'utente. Potrebbero inoltre essere sviluppate strutture a totem e componenti dello stand ispirati alla geometria della configurazione. Non è da escludere, infine, la possibilità di adottare configurazioni con figure geometriche diverse dai triangoli.

Sempre nel contesto futuro, si potrebbe valutare la possibilità di stressare il sistema fino a creare delle coperture per lo stand, con geometrie più complesse, addirittura si potrebbe azzardare l'utilizzo del sistema in scala maggiore, come nell'esempio del padiglione Amazon creato da Maco Technology.

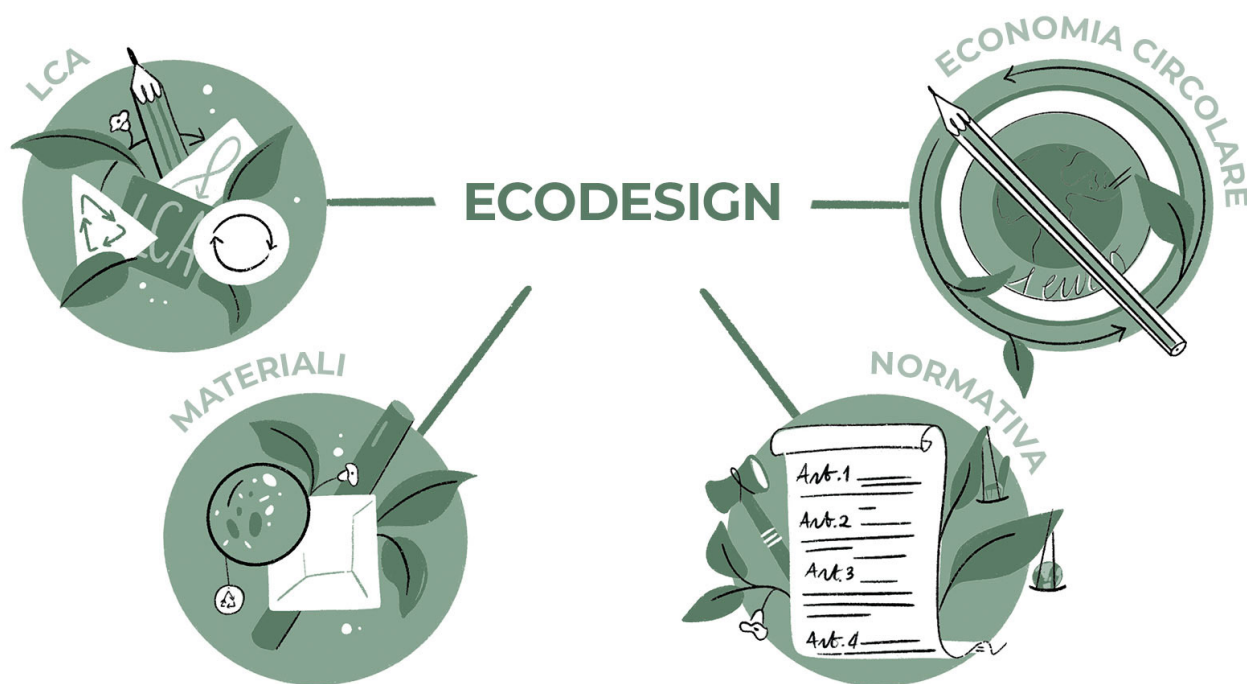


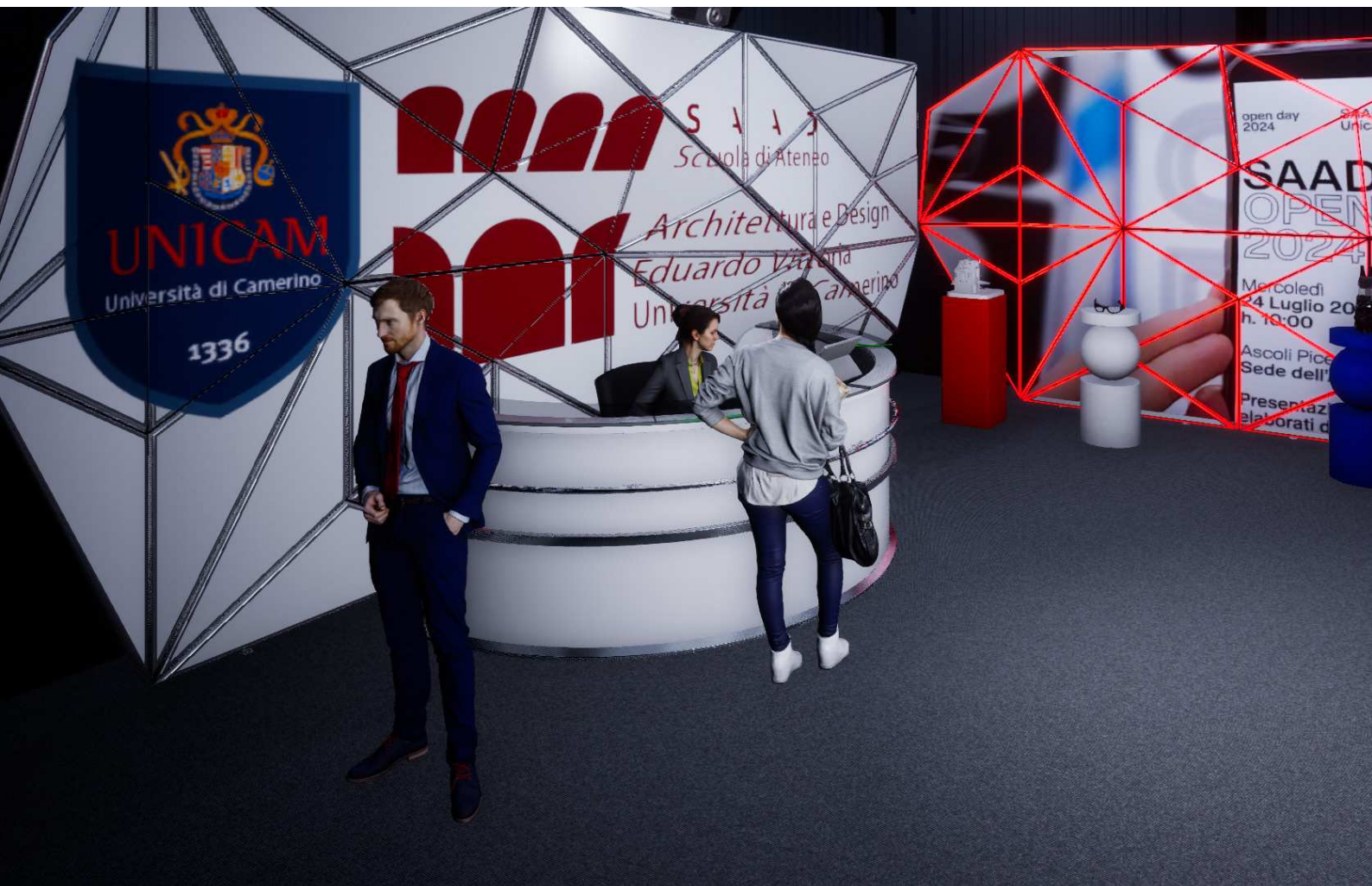
Pannelli con pellicole LED

SOSTENIBILITÀ E IMPATTO AMBIENTALE

In un settore dove prende sempre più piede l'ecosostenibilità, il sistema cerca di rispettare dei canoni ecosostenibili nei limiti del realizzabile, in futuro sarebbe interessante stressare il sistema il più possibile utilizzando materiali riciclati a sostituzione del forex, dell'Artist Canvas e delle altre componenti strutturali.

Potrebbe essere davvero utile l'utilizzo di un software che sintetizzi il più possibile la struttura a livello materico e geometrico, così da migliorarne le caratteristiche logistiche e produttive. Un argomento importante da analizzare sarà il riutilizzo del forex e dei teli, che attualmente sono ideati per utilizzo singolo dello stand, e dunque di proprietà del cliente.







CONCLUSIONI

Il sistema modulare proposto, presenta indubbiamente delle limitazioni e dei problemi tecnici sotto il punto di vista della stabilità, per ovviare questi problemi si adottano dei tiranti, dove necessario per evitare il ribaltamento della configurazione scelta, avendo moltissime configurazioni e combinazioni possibili, possiamo solo immaginare quale siano autoportanti e quali no. Da tenere a mente la questione progettuale, per il sistema è stato utilizzato esclusivamente il software Rhino, l'ideale sarebbe quello di approcciare questo sistema in un software parametrico come Grasshopper (Estensione Rhino), in modo da creare moduli sia triangolari, ma con angolazioni diverse e con dei giunti precisi per l'evenienza, in modo da poter creare strutture chiuse o comunque più complesse ed esteticamente più accattivanti, un'altra criticità del sistema è l'illuminazione, ovviamente la struttura potrebbe non sopportare il peso dei faretti e viceversa potrebbero essere utili al buon bilanciamento della struttura, per lo stesso motivo entrano in aiuto i tiranti fissati alla pedana.

SITOGRAFIA

www.normealluminio.it
www.normefiere.it
www.aluprofil.com
www.forexplast.it
www.fissaggiotech.com
www.ingegneriamateriali.com
www.architetturaesposizioni.it
www.metallurgiaaluminio.it
www.polimericinnovazione.com
www.designmodulare.it
www.grasshopper3d.com
www.autodesk.com
www.digitalprintmaterials.com
www.exhibitionhistory.com
www.worldexposhistory.co
www.worldexposhistory.co
www.fairedesignhistory.org
www.bic-paris.org
www.expomuseum.com
www.worldsfairhistory.com
www.worldsfairhistory.com
www.expo-research.org

IMMAGINOGRAFIA

1: <https://www.area-arch.it/milan-memoryinvention-nuovo-polo-fiera-milano/>
2: <https://www.habsburger.net/en/items/wunderkammer-ferrante-imperato>
3: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Cabinets_of_curiosities_in_art?uselang=it#/media/File:Bruegel_d._%C3%84.,_Jan_-_The_Sense_of_Sight_-_1618.jpg
4: <https://www.aadfi.it/accademia/>
5: <https://unsplash.com/it/foto/linterno-di-una-grande-chiesa-con-un-sacco-di-gente-IVbxaH4PyH4>
6: <https://www.historyextra.com/period/victorian/great-exhibition-1851-victoria-albert-what-crystal-palace/>
7: <https://www.arthurchandler.com/paris-1855-exposition>
https://it.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier
<https://www2.edu.lascauola.it/esdigit/LSD-Digit/LSD-TecnologieTecGrafiche/iperbole/padiglione-philips-allexpo-di-bruxelles-1958.html>
<https://aninteriormag.com/exhibiture/>
<https://www.stipa.it/it/ktm-eicma>
<https://it.pinterest.com/pin/508343876672586410/>
<https://ega.it/it/eventi/expo-milano-2015/>
<https://www.archdaily.com/397949/ad-classic-the-crystal-palace-joseph-paxton>
<https://www2.edu.lascauola.it/esdigit/LSD-Digit/LSD-TecnologieTecGrafiche/iperbole/padiglione-philips-allexpo-di-bruxelles-1958.html>
<https://mna-stands.com/los-stands-reutilizables-invencion-y-actualidad/>
<https://www.architonic.com/en/product/cubit-cubit-shelving-system/1501393>
<https://www.tecnomarketrubiera.it/box-acustici-modulari-cabina-telefonica-fonoisolante-reggio-emilia-modena/>
<https://www.octanorm.com/it/Home.aspx>
<https://www.stipa.it/it/consorzio-tutela-vini-valpolicella-vinitaly>
<https://www.octanorm.com/it/OCTAwallpro?&id=190>
<https://www.bematrix.com/eu/en/products/packs/kick/kickoff-delux-pack>
<https://www.bematrix.com/eu/en/products/packs/undercovr>
<https://bloommming.com/it-it/il-negozio-di-divisori-da-interni/divisori-autoportanti/divisorio-indipendente-per-uffici-e-sale-riunioni-facet-238-x-260-cm-in-grigio-perla>
<https://bloommming.com/it-it/il-negozio-di-divisori-da-interni/colori-e-accessori/attacco-a-soffitto-con-finitura-dorata>
<https://bloommming.com/it-it/il-negozio-di-divisori-da-interni/divisori-sospesi/divisorio-piccolo-facet-68-x-217-cm-in-bianco>
<https://www.macotechnology.com/portfolio/fuorisalone-2024-milano-2/>
https://it.wikipedia.org/wiki/Jewel_Changi_Airport
<https://blog.urbanfile.org/2018/10/05/milano-rogoredo-un-piccolo-segno-per-una-rinascita-del-quartiere/> <https://www.visitvictoria.com/regions/melbourne/sec-and-do/art-and-culture/architecture-and-design/fed-square>
<https://angolgiroservice.wordpress.com/2015/08/25/nu-force-allestimento-stand-con-banner-tensionati-con-elastici/>
<https://materieunite.it/allestimenti/un-canyon-di-cartone/>
<https://www.aluminiumpoint.it/profilo-alluminio-anodizzato-colorato>
L'Artist Canvas utilizzato nella struttura modulare è un telo in poliestere retroilluminabile, progettato per essere stampabile, dipingibile, proiettabile e facilmente sostituibile. Grazie alla sua superficie trattata, garantisce un'ottima resa cromatica sia nella stampa UV o sublimatica che nella pittura manuale. Inoltre, la sua traslucenza lo rende ideale per la retroilluminazione, diffondendo la luce in modo uniforme. Il fissaggio avviene tramite un profilo estruso con inserto a scatto, assicurando una tensione ottimale senza l'uso di adesivi o graffette, semplificando il montaggio e lo smontaggio per un riutilizzo efficiente.
<https://elumatec.com/it/prodotto-materiale/profilo-in-alluminio/sas-142-43-troncatrice-automatica>
https://www.logicbid.com/it/lotti/view/foratrice-per-alluminio_20190717124811.html
<https://www.presezzextrusiongroup.com/it/product/extrusion/extrusion-presses.html>
<https://www.fedele82.com/materiali/plexiglas/lavorazioni-plexiglas-su-misura/stampa-digitale-diretta-uv>