

**MARMOMAC MEETS ACADEMIES**  
**ADVANCED RESEARCH AND LITHIC EXPERIMENTATION**  
**I PROTOTIPI**

Curatore: Giuseppe Fallacara

Collaboratori: Alessandro Angione, Ilaria Cavaliere, Dario Costantino

Supporto tecnico: Katia Gasparini

**Stone Translucent Verticalities**

DESIGNER/S: Pedro Varela, Maurizio Barberio

UNIVERSITIES: Università di Porto, Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Solubema and ETMA

*Stone Translucent Verticalities* è una scultura architettonica che mette in luce le potenzialità del design e della fabbricazione digitale di pietra/marmo combinati con l'illuminazione artificiale. Il tema principale del progetto è il rapporto tra i materiali litici scolpiti e la traslucenza: infatti, riducendo in alcuni punti lo spessore della pietra, la luce può attraversare la materia e permetterne la retroilluminazione. Le due colonne sono come "gemelle diverse", in quanto definite dallo stesso disegno geometrico, ma una è liscia all'esterno e scolpita all'interno, mentre la seconda è scolpita all'esterno e liscia all'interno. Questa dualità consente due diverse percezioni sensoriali degli stessi fenomeni, consentendo una variegata esperienza di scoperta per i visitatori della mostra.

**Petralumina - Floor**

DESIGNER: Stefano Chiocchini

UNIVERSITY: IID – Istituto Italiano Design

AFFILIATED COMPANIES: PI.MAR S.r.l.

*Petralumina* è un sistema di pavimentazione e rivestimento modulare realizzato in pietra naturale con inseriti motivi decorativi fotoluminescenti. La linea di prodotti consiste in elementi componibili bidimensionali e tridimensionali realizzati con macchine a controllo numerico e inserimento di un mix di resine naturali e polveri fotoluminescenti che garantiscono la ri-emissione dei fotoni assorbiti (da luce naturale o artificiale) generando luce di sicurezza in assenza o in condizioni minime di illuminazione ambientale. Le mattonelle hanno varie dimensioni: cm. 15x15, 30x30, 30x60, 60x60, 90x90, 60x120 e spessori vari. La fotoluminescenza inserita nella pietra di Lecce unisce il design con l'architettura eco-sostenibile, è eterna del suo caricarsi e scaricarsi di energia, un prodotto perfettamente green e naturale, fonte di energia pulita e rinnovabile che ci aiuta a risparmiare energeticamente.

PETRALUMINA, è nell'oscurità che si trova la luce.

**Kinetic Stone Wall**

DESIGNER/S: Giuseppe Fallacara, Micaela Colella

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

COLLABORATORS: Ing. Pietro Boccadoro

AFFILIATED COMPANIES: CNC Design, Stilmarmo S.r.l.

Il prototipo *Kinetic Stone Wall* rappresenta una porzione di facciata in pietra, costituita da una lastra di grande formato in pietra di Apricena, nella quale è stato intagliato un pattern generato da una geometria ricorsiva. I "petali" di pietra, così generati, grazie a un meccanismo retrostante sono in grado di aprirsi e richiudersi, lasciando penetrare nell'edificio aria e luce in base alle esigenze. Il meccanismo di movimentazione è composto da un motore elettrico attivabile da remoto o con sensori, programmato con Arduino.

Negli ultimi anni gli esempi di edifici dagli involucri in grado di cambiare la propria configurazione in base alle mutevoli esigenze dell'utenza e al cambiare delle condizioni climatiche, durante le stagioni e durante una stessa giornata, si sono diffusi con molteplici soluzioni tecniche dagli esiti estetici di grande impatto. Mentre la maggior parte di queste soluzioni prevede l'uso di materiali molto leggeri, pannelli di alluminio in primis, in questo caso la soluzione proposta prevede l'uso della pietra tagliata con uno spessore ridotto e accoppiata a un materiale leggero ma resistente e idoneo all'estetica della parte indoor della parete, il legno. In questo modo è possibile integrare meccanismi e logiche responsive all'interno di edifici dall'involucro murario in pietra.

### **Butterfly wing**

DESIGNERS: Nicola Parisi, Francesco Fieni

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

COLLABORATORS: -

AFFILIATED COMPANIES: Manzi Marmi S.r.l., Robologica S.r.l.

*Butterfly Wing* è il frutto di una sperimentazione ideata presso il laboratorio di fabbricazione digitale Fablab Poliba, centro tecnologico di eccellenza nei campi della ricerca, sviluppo e formazione del Politecnico di Bari, i cui ricercatori rappresentano un'equipe multidisciplinare di alto profilo nei settori del Design e dell'Architettura.

Progettato per sfidare i limiti di produzione delle tecniche di manifattura a controllo numerico, questo prototipo sperimentale viene realizzato attraverso specifici processi di fabbricazione digitale sottrattiva, approssimando il risultato ottenibile da tecniche di prototipazione ibride attraverso la sovrapposizione di sezioni ottenute mediante una procedura di lavorazione robotizzata detta a doppia faccia. Le geometrie del manufatto sono progettate attraverso un algoritmo procedurale con lo scopo di dimostrare le performance strutturali delle superfici di minimo, chiamate giroidi, in grado di garantire una cospicua riduzione di peso della struttura senza inficiare sulle prestazioni meccaniche.

La finalità della ricerca è quella di muovere i primi passi verso la dimostrazione delle vaste potenzialità del riutilizzo di materiale di scarto della lavorazione lapidea, per una architettura circolare ad alte performance. I futuri risvolti di questa ricerca prevedono il coinvolgimento di discipline trasversali, come quelle relative allo studio di materiali e allo sviluppo di tecnologie di manifattura digitale ibrida, finanche la possibilità di affrontare sfide realizzative di forme geometriche sempre più complesse impossibili da realizzare con tecnologie a scavo o additive isolate.

### **TechnoVault**

DESIGNER/S: Dustin White

UNIVERSITY: Florida Atlantic University (FAU) School of Architecture

AFFILIATED COMPANIES: Concr3de 3D Printing, PI.MAR S.r.l.

*TechnoVault* è un portmanteau di "techno" e "vault", una fusione di tecnologia e forma architettonica. Il progetto mira a mostrare l'integrazione della tecnologia di produzione additiva nella costruzione di bugne attraverso un nuovo processo di fabbricazione di pietre stampate in 3D. TechnoVault rappresenta un processo di progettazione creativo e fantasioso che evoca un senso di modernità e innovazione nei regni dell'architettura e della costruzione, affrontando anche la necessità critica di onorare la preziosa natura della pietra come risorsa finita.

Sfruttando la tecnologia di produzione additiva, possiamo superare le sfide ambientali e promuovere una gestione responsabile dei materiali nei settori dell'edilizia e dell'architettura. Questa tecnologia ci consente di ridurre gli sprechi, ottimizzare l'utilizzo delle risorse e integrare materiali sostenibili nel processo di stampa 3D. Di conseguenza, possiamo ridurre al minimo l'impatto ambientale delle attività di costruzione e migliorare la sostenibilità complessiva del nostro ambiente edificato.

Inoltre, l'utilizzo di TechnoVault non solo riflette i progressi tecnologici, ma ci consente anche di esplorare un nuovo modo di onorare il materiale lapideo. Riconoscendo le connotazioni simboliche e spirituali del materiale, continuiamo ad aggiungere profondità e significato all'ambiente costruito. Questo approccio armonizza la creatività umana con la bellezza e la forza del mondo naturale, assicurandoci di sostenere il significato culturale e il fascino estetico associati alla pietra.

In conclusione, TechnoVault funge da percorso innovativo non solo per abbracciare la tecnologia nella costruzione, ma anche per onorare e preservare la preziosa natura della pietra come risorsa finita. Attraverso una gestione responsabile dei materiali e una nuova prospettiva, possiamo costruire un futuro sostenibile che combini modernità, innovazione e la bellezza intrinseca della pietra.

### **m(AIR)ble chair**

DESIGNER/S: Marco Massafra, Francesco Ciriello

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Gurrado Marmi s.r.l., Archimed s.r.l.s.

La seduta *m(AIR)ble chair* nasce dalla combinazione di due differenti tecniche di fabbricazione digitale: la stampa 3D di una struttura giroide in materiale flessibile e la fresatura robotica del marmo, tale connubio dà vita a un nuovo concetto di sedia in grado di offrire un inedito equilibrio tra flessibilità, resistenza ed estetica. La struttura portante della sedia presenta una geometria di forma giroide, una struttura matematica appartenente ad una classe di forme note come superfici minime. Il giroide è caratterizzato da un reticolo ripetuto che si estende all'infinito in tre dimensioni, è costituito da superfici interconnesse, curve e contorte, che formano una rete di canali che attraversano l'intera struttura consentendo il passaggio dell'aria al suo interno. La base giroide è stata realizzata con il processo di stampa 3D FDM mediante un'unica lavorazione in materiale TPU (Poliuretano Termoplastico) il quale combina le proprietà della gomma e della plastica, fornendo alla base della sedia flessibilità, elasticità e resistenza agli urti, agli impatti e agli agenti chimici. La seduta e lo schienale in marmo bianco di Carrara rivestono la parte superiore della base integrandosi con la forma sinuosa in continuità con la struttura giroide. Il connubio tra il materiale flessibile estruso in una geometria matematica ripetuta e la fresatura robotica del marmo conferiscono alla sedia un nuovo equilibrio tra resistenza e flessibilità, consentendo una seduta confortevole e mantenendo l'integrità strutturale.

### **Bridge Table. A tribute to Sergio Musmeci**

DESIGNER: Giuseppe Fallacara

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Mastropasqua Marmi S.r.l., Donatoni Macchine S.r.l.

Il genio creativo di Sergio Musmeci, noto ingegnere strutturista italiano celebre per il ponte sul Basento a Potenza, continua a ispirare le ricerche multiscalarari sul minimo strutturale e sulle superfici geometriche di minimo. Le superfici di minimo sono particolari superfici definite geometricamente come superfici tali da minimizzare la loro stessa area. Il *Bridge Table* si ispira al disegno di una pila di un ponte di Sergio Musmeci, esposto al Maxxi di Roma nella mostra a lui dedicata dal titolo: *inGenio Idee visionarie dall'Archivio di Sergio Musmeci*. La pila di un ponte diventa, cambiando dimensione scalare, la base marmorea di un tavolo. La complessità della forma richiede strumenti complessi per la lavorazione al CNC per cui da un solo blocco di marmo bianco sarà estratta la forma sottile a doppia curvatura del tavolo. Lo spessore minimo del marmo che viene raggiunto per la realizzazione della struttura, partendo da un monoblocco, è la vera sfida dell'opera.

### **Coral Sitting**

DESIGNER: Massimo Russo

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Techology Helios Automazioni, Manufacture Sante Aceto Gruppo Tortuga Design

Il disegno organico è liberamente ispirato alla geometria reticolare del corallo. La seduta appare come una parte di un possibile sistema modulare complesso. Le sue linee curve e le sue cavità rispondono a una logica generativa matematica; è un oggetto che restituisce un'immagine non convenzionale, una metafora che rimanda alla struttura e alle parti più intime della materia.

### **Osteomorphic helicoidal staircase**

DESIGNER/S: Giuseppe Fallacara

COLLABORATORS: Francesco Tarricone, Francesco Brunetti

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: FabLab Poliba, Stilmarmo S.r.l., Tarricone Prefabbricati, CNC Design, Mapei S.p.A.

Il prototipo è l'ultimo nato di una serie di sperimentazioni fatte sul tema della scala elicoidale composta da elementi portanti modulari. È l'evoluzione degli studi sulle scale stereotomiche presenti sui trattati francesi sin dal Rinascimento. In particolare, *Osteomorphic helicoidal staircase* è una scala elicoidale a rampa portante e pedate portate, costituita da elementi modulari prefabbricati di calcestruzzo armato e pedate in pietra di Apricena fibro-rinforzata. La morfologia della rampa portante della scala si ispira alla colonna vertebrale per cui ogni vertebra è forata al centro per il passaggio del midollo osseo che, per noi, è il calcestruzzo armato portante della struttura. Ogni vertebra è stata costruita partendo da un modello tridimensionale stampato in 3D da cui è stato creato il calco per ogni singolo elemento portante. La pedata si appoggia su tre punti della vertebra e si compone di una lastra da 3 cm di pietra la cui parte inferiore è scavata per l'inserimento di malte e barre di acciaio inox ad alta prestazione strutturale che impediscono la rottura fragile della pedata sottile in pietra calcarea.

### **Stone Origami – Rocalia 2023**

DESIGNER/S: Giuseppe Fallacara

COLLABORATORS: Marco Stigliano, Michele Masciavè

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Association Rhônapi, Mastropasqua Marmi S.r.l.

Il prototipo presentato è un frammento di un sistema di copertura ispirato alla geometria triangolare dell'origami. L'opera, avente funzione prevalente di pensilina urbana per ricovero passanti e viaggiatori, si presenta con geometria poliedrica e si compone di elementi bidimensionali assemblati tra loro. La ricerca si è focalizzata sulla possibilità di creare un pannello sandwich bifacciale, composto da lamiera metallica portante, pannello alveolare in alluminio e pietra naturale (pierre bleu de Savoie e pierre de Chandoré) con spessore sottile, in grado di poter assolvere sia la funzione strutturale che quella estetica. Il pannello così prodotto può assemblarsi all'infinito, tramite connessioni meccaniche metalliche, e creare forme complesse generate dalla composizione triangolare dei pannelli. Il sistema costruttivo può essere facilmente smontato e rimontato e può assumere, a parità di elementi costitutivi, differenti configurazioni formali. L'opera, nella sua interezza, sarà presentata al Salone Rocalia, Lione, dicembre 2023.

### **Arx Eterea Petrae**

DESIGNER/S: Sara D'Adamo, Teresa Lanzetta, Clara Rosa Romano, Clelia Santovito, Andrea Sgherza, Giuseppe Tota

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: Lanzetta Francesco & Figli S.N.C.

Il progetto architettonico realizzato durante il laboratorio di progettazione al quarto anno tenuto dal prof. Arch. Fallacara e successivamente migliorato e approfondito durante il laboratorio di tesi, presenta una skin per una facciata realizzata in moduli semi portanti di pietra di Minervino Murge e tamponamenti opzionali in lastre di marmo sottili. La pietra di Minervino Murge è rinomata tra le pietre del bacino di Trani per la sua resistenza e durata nel tempo. La sua struttura compatta e la sua composizione minerale la rendono in grado di resistere efficacemente alle intemperie e agli agenti atmosferici, mantenendo inalterate la bellezza e l'integrità nel corso degli anni. L'inserimento di tamponamenti in lastre di marmo sottile all'interno della facciata offre diverse possibilità di design e funzionalità. Questi non solo creano un affascinante gioco di luci e ombre lungo la superficie dell'edificio, ma possono anche essere lasciati aperti per consentire il passaggio diretto dell'aria, migliorando la ventilazione degli spazi interni, particolarmente importante in climi caldi e umidi, come quello mediterraneo, in cui la circolazione dell'aria è essenziale per il comfort degli occupanti.

### **Sempiternal Renaissance**

DESIGNER/S: Anne-Cécile Surga

UNIVERSITY: Politecnico di Bari, FabLab Poliba

COLLABORATORS: Giuseppe Fallacara, Francesco Ciriello

AFFILIATED COMPANIES: Hèrès, Nanterre; Centro Internazionale per la Scultura, Peccia, ArchiMed 3d

*Sempiternal Renaissance* porta il suo contributo contemporaneo alla storia: saperi artigianali e ancestrali lavorano con le nuove tecnologie per affrontare le sfide della fabbricazione digitale con la migliore soluzione. Il progetto scultoreo è composto da tre elementi in marmo svizzero Cristallina, legati tra loro da due elementi

di giunti flessibili pneumatici stampati in 3D. Questi ultimi, oltre a garantire un collegamento morbido tra i blocchi di marmo, ne assicurano l'incollaggio grazie alla conformazione a microventose delle parti costituenti il giunto. La forma del progetto nasce da una scultura originale in marmo di 60 cm dell'artista Anne-Cécile Surga, che è stata scansionata in 3D e computerizzata, divisa in tre elementi e tagliata con una macchina CNC. Al termine dei tagli robotici, l'artista ha lavorato nuovamente a mano sul marmo per dare la forma finale. Il progetto collega arte, scienze e tecnologie: oltre alla creatività dell'artista, sono stati necessari concetti di geometria e nuova stereotomia fluida, nonché l'ultima meccanizzazione basata su computer per portarlo a compimento. Questi tre assi di ricerca sono metaforizzati nei tre elementi dell'opera. Lo strato che unisce questi concetti intreccia ciò che può essere pensato come opposto in un insieme armonioso.

### **Stone and structure - Innovative construction with load-bearing natural stone**

DESIGNER/S: Anne Hangebruch, with students BA / MA

UNIVERSITY: TU Dortmund University

COLLABORATORS: Anne Hangebruch, Christian Hartz

AFFILIATED COMPANIES: Bamberger Natursteinwerk Hermann Graser GmbH

Con il seminario di progettazione e costruzione *Pavilion of Stone*, la prof. Arch. Anne Hangebruch e gli studenti stanno indagando il potenziale della pietra naturale come elemento statico e non solo di rivestimento nell'architettura contemporanea. In stretta collaborazione con la Bamberger Natursteinwerk Hermann Graser GmbH, sono alla ricerca di soluzioni sperimentali e innovative che utilizzino la pietra come materiale strutturale. L'obiettivo è quello di sondare l'equilibrio tra le necessità costruttive, le condizioni strutturali del quadro e l'aspetto di un grande contesto architettonico. Sono in fase di ricerca e sviluppo metodi di costruzione e di espressione specifici per il materiale per la pietra naturale. Il Dott.-Ing. Christian Hartz sta supervisionando la progettazione strutturale integrata dei progetti. Il concetto di utilizzo fa parte del concorso studentesco per cui si potrebbe ben immaginare un bar temporaneo. Proprio come un chiosco crea un luogo per incontri di vicinato al di là della sua funzione commerciale, la realizzazione prototipica del Padiglione di Pietra intende offrire a studenti e insegnanti l'opportunità di scambi informali nel Campus Sud della TU Dortmund. Una delle proposte progettuali è mostrata come un modello in pietra 1:3: la creazione dello spazio si basa sulla costruzione di una classica volta a crociera. Pertanto, le forze nell'arco corrono lungo una linea parabolica – la linea di appoggio – rendendo la volta autoportante. Inoltre, la sezione in pietra è lavorata in modo tale che non vi siano giunti orizzontali esposti tra i singoli elementi in pietra. La struttura superficiale del padiglione risulta dal processo di fabbricazione delle forme complesse. In sintesi, il design esemplifica le possibilità odierne di lavorare con la pietra naturale utilizzando la robotica.

### **Particle-Trail**

DESIGNER/S: Michael Davis, Alessandro Premier, Sarosh Mulla

UNIVERSITY: University of Auckland, Faculty of Creative Arts and Industries, School of Architecture and Planning, Future Cities Research Hub

COLLABORATORS: Davis Wu, Ricky Wong, Adam Hunt, Katia Gasparini

AFFILIATED COMPANIES: Pietre Rare s.r.l.

Il progetto di ricerca proposto dal team dell'Università di Auckland è un elemento di arredo generato da un design concettuale creato utilizzando Unity Particle System Trails. Rappresenta una fusione tra forme organiche e tecnologia digitale 3D, che si materializza in travertino, un materiale da costruzione con antecedenti classici. Al centro del progetto c'è una domanda. Può la struttura interna dell'osso - che fornisce supporto allo scheletro umano - essere trasformata in un elemento architettonico? Concepito come un assemblaggio di componenti stampati in 3D, l'obiettivo di *Particle-Trail* è sfruttare le nuove tecniche di produzione sottrattiva per progettare e fabbricare elementi d'arredo in pietra naturale, riutilizzando in futuro eventuali scarti di produzione per nuovi progetti, per un approccio più circolare.

Il progetto si basa su un'approssimazione della struttura interna dell'osso spugnoso, come osservato attraverso la micrografia elettronica a scansione. Mentre l'osso compatto costituisce la parte esterna, l'osso spugnoso, caratterizzato dalla sua struttura a nido d'ape, fa parte della struttura interna delle ossa lunghe e delle costole, del cranio, delle ossa pelviche e delle vertebre. Una piccola parte di queste piccole strutture, simili a coralli, costituisce la base per la creazione delle particelle in Unity. Attraverso una complessa manipolazione e trasformazione, abbiamo creato un elemento architettonico in grado di funzionare come un

nuovo sistema strutturale. Attraverso la modellazione algoritmica, la struttura spugnosa si è trasformata in un oggetto a forma di arco, che è poi diventato *Particle-Trail*, cioè due strutture a forma di arco - uguali ma opposte – che costituiscono la base di un tavolo. Si tratta di un elemento architettonico modulare, che può essere utilizzato in diversi contesti e scenari, fornendo la struttura di supporto per la creazione di diversi oggetti architettonici e d'arredo.

### **OverThree**

DESIGNER/S: Aurora Camparsi, Sofia Carazza, Jessica Rita De Martin Topranin e Cecilia Pauletti

UNIVERSITY: Accademia di Belle Arti Statale di Verona

AFFILIATED COMPANIES: Donatoni Macchine srl

Parete divisoria, decorativa e modulare in marmo che rimanda alle onde e ai riflessi della superficie dell'acqua. È composta da tre lastre uguali che vengono ripetute e ruotate di 90° e 180° e inserite in un basamento apposito. Ogni lastra presenta dei fori e anteponendole l'una all'altra creano dei giochi di percezione di luce e ombra.

### **FIGURA**

DESIGNER/S: Vincenzo Minenna

UNIVERSITY: Politecnico di Bari, CDLM Industrial Design

COLLABORATORS: Andrea Lenoci, Elisabetta Valente, Andrea Yiaghis

AFFILIATED COMPANIES: PI.MAR S.r.l.

Il progetto si basa sull'innovazione guidata dalla tecnologia (technology driven), ovvero sulla possibilità di integrare nuove tecnologie al prodotto o al processo produttivo, a vantaggio della prestazione, dell'usabilità e del costo di produzione ecc. Il processo di progettazione adottato viene associato alle metodiche del user centered design – che pone al centro della progettazione l'utente – e dalle tecniche di digital fabrication potenziate dall'uso dei metodi parametrici-generativi (innovating “doing better what we already do”). Ne consegue quindi che i diversi aspetti teorici e tecnologici possono perfezionarsi e innovare i metodi di trasformazione, prefigurazione, composizione e prototipazione della materia litica con il conseguente miglioramento dell'usabilità e accessibilità del prodotto (test di user experience). Il punto di partenza della sperimentazione è stata la comprensione delle molteplici interazioni insite nel rapporto tra il design lapideo e le tecnologie, nello specifico la ricerca matematica orientata alla sperimentazione progettuale di un vaso: è stata individuata una migliore strategia progettuale attraverso il metodo generativo, che si basa principalmente sulla progettazione di un algoritmo contenente dei dati progettuali semplici (aspetti geometrici e formali), il quale può essere potenziato dall'immissione di altri vincoli (come quelli di produzione, di montaggio, di statica e le caratteristiche materiche) o variabili parametriche (condizioni ambientali o particolari sollecitazioni statiche). A riguardo, il modello geometrico è realizzato con strumenti parametrici con i quali è possibile ottenere varianti del modello di base agendo su delle variabili quali spessore, altezza, inclinazione, pattern ecc.; l'algoritmo generato viene caricato su una piattaforma web composta da un'anteprima tridimensionale e una barra di controllo delle variabili. L'interfaccia è ideata per essere implementata in un sito web e si presta particolarmente a scopi commerciali.

### **Stereotomic Tripod**

DESIGNER/S: Ilaria Cavaliere, Alessandro Angione, Dario Costantino

COLLABORATORS: Francesco Brunetti

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: FabLab Poliba, Stilmarmo S.r.l., CNC design, Mapei S.p.A.

Lo *Stereotomic Tripod* è una volta triangolare composta da elementi cavi stampati in 3D, modellati per creare pattern diversi. Gli archi di bordo sono caratterizzati da conci quadrangolari, mentre le porzioni angolari sono riempite con un pattern triangolare. L'intero sistema è stato progettato per essere assemblato senza l'utilizzo di cerniere, fissando reciprocamente i blocchi tramite viti. Anche se realizzata in PLA, la volta è stata progettata seguendo le regole della stereotomia, che è una disciplina storicamente legata alla pietra. Inoltre, i tre conci pentagonali in corrispondenza delle spalle sono rivestiti con lastre di pietra di Apricena sull'estradosso, per mostrare la possibilità di realizzare cassettoni innovativi.

La parte centrale dello *Stereotomic Tripod* è completata da un guscio realizzato tramite un intreccio di fibre di vetro e carbonio che mantengono la forma perché impregnate di resina epossidica. Nello specifico, la rete in fibra di vetro mira a creare la corretta geometria sulla quale la fibra di carbonio si adagia opportunamente rinforzando la struttura. Le fibre di carbonio aiutano a migliorare la rigidità dell'intera struttura, evitando che gli archi si ribaltino.

*Stereotomic Tripod* è un dimostratore della possibilità di mescolare diverse tecniche e tecnologie innovative, partendo dalla tradizione litica e ibridandola con nuovi materiali e processi di fabbricazione.

### **MultiSENSE - inclusive sensory seating**

DESIGNERS: Madina Gabbazova, Alejandra Fuertes Garcia, Eleonora Natale, Annalaura Nucci

COLLABORATORS: Elio Ravà, Carlos Acosta Fontana

UNIVERSITY: Università "La Sapienza" di Roma

AFFILIATED COMPANY: Balducci Marmi S.r.l. - Camporgiano LU

Sedute modulari inclusive, che combinano differenti esperienze sensoriali al fine di risultare utili anche per persone con ridotte capacità percettive. L'obiettivo è di realizzare un arredo urbano non soltanto fruibile da tutti, ma anche utile ai fini dell'accessibilità dei luoghi in cui è collocato. La realizzazione in marmo, oltre a costituire un richiamo alla tradizione artistica e architettonica di molti luoghi storici, propone un emblematico contrappunto tra monumentale e quotidiano. Le sedute fanno parte di un sistema ampio, in via di sviluppo, che integra la lavorazione della pietra con avanzati sistemi di rilevazione e comunicazione wi-fi. I quattro prototipi esposti si riferiscono ad altrettante esperienze percettive basate ciascuna su uno dei cinque sensi. HEAR\_IT include una sorgente sonora che si attiva fornendo informazioni, per esempio su un luogo urbano. WATCH\_IT richiama l'attenzione e fornisce indicazioni mediante uno stimolo luminoso. SNIFF\_IT produce una fragranza che facilita l'individuazione della seduta e ne rende piacevole l'utilizzo. TOUCH\_IT può includere segnali tattili o scritte in braille. Le diverse finiture delle facce si possono differenziare in relazione all'orientamento per fornire ulteriori indicazioni. Le sedute, nella versione commerciale, potranno essere attivate automaticamente o mediante un apposito comando. Le sedute sono state ideate nell'ambito del laboratorio progettuale di Architettura tecnica 2 (prof Marco Ferrero) del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria edile-architettura dell'Università di Roma Sapienza e successivamente sviluppate in collaborazione con l'azienda Balducci Marmi, che ha anche realizzato i prototipi. Gli studenti sono stati seguiti e indirizzati dagli architetti Elio Ravà e Carlos Acosta Fontana, oltre che dallo stesso docente Marco Ferrero. Il supporto informatico è in fase di studio presso la Facoltà di Ingegneria civile e industriale dell'Università Sapienza.

### **Da Vinci's Bridge**

DESIGNER/S: Giuseppe Fallacara, Nicola Parisi, Ilaria Cavaliere, Angelo Vito Graziano

COLLABORATORS: -

UNIVERSITY: Politecnico di Bari

AFFILIATED COMPANIES: FabLab Poliba, WASP, B&Y S.r.l.

Il *Da Vinci's Bridge* è una rivisitazione in chiave moderna del ponte progettato dal genio italiano Leonardo Da Vinci nel 1502. Il modello proposto è composto da nove conci stereotomici, concepiti per essere realizzati tramite manifattura additiva. La stampa 3D è molto diffusa nel campo delle costruzioni e alcuni prototipi di ponti stampati in 3D sono già stati realizzati utilizzando il cemento. Lo scopo di questo progetto è testare una nuova miscela a base di polvere di pietra (utilizzando materiali di scarto delle cave pugliesi), al fine di proporre un approccio sostenibile alla costruzione litica. Il ponte è stato pensato per essere stampato con una Delta WASP 3 mt utilizzando un percorso di stampa caratterizzato da strati non orizzontali. Ogni strato è infatti orientato perpendicolarmente alle sollecitazioni al fine di massimizzare le prestazioni strutturali.

### **134**

DESIGNER: Vincenzo Minenna

UNIVERSITY: Politecnico di Bari, CDLM Industrial Design

COLLABORATORS: Andrea Lenoci, Elisabetta Valente, Andrea Yiaghis

AFFILIATED COMPANIES: ARTEDIL, Apricena & Helios Automazioni, San Salvo

Il progetto si basa sull'innovazione guidata dal design (design driven) e in particolare attraverso il processo di innovazione estetica e di significato del prodotto lapideo. Questo processo è il risultato di una nuova interpretazione formale il cui scopo è rendere il prodotto diverso, ovvero immediatamente riconoscibile e, di conseguenza, attraente. "Per raggiungerla, il designer manipola le caratteristiche morfologiche quali la forma, il colore, la finitura, i materiali, la relazione tra le parti" (Chen, K. and Owen, C. L. (1997). L'innovazione estetica è stata anche definita 'innovazione di linguaggio' (Verganti, 2003) o 'innovazione semiotica' (Peirce, 1991), in riferimento alle infinite possibilità espressive di una lingua. L'innovazione di significato relativa agli aspetti emozionali e simbolici del prodotto è da considerarsi la più interessante per l'ambito lapideo, che per sua natura ha in sé alcuni caratteri peculiari ed elementi sinestetici ricorrenti o di nuova interpretazione. Nello specifico, il tavolo 134 cerca di definire, attraverso la «piega», il costituirsi dell'anima e dell'esperienza moderna. La materia lapidea si piega, si dispiega, si ripiega portando il desco a una monade in cui la composizione visiva, densa di rapporti aritmetici e «accordi» contribuisce alla creazione di quella nuova armonia diversa dall'archetipo formale e significato del tavolo. Il materiale litico, tra quelli naturali, è da sempre portatore di qualità tecniche ed espressive dettate dalle particolari condizioni di unicità che attraverso l'uso delle moderne tecniche e tecnologie continuano a meravigliarci.

### **Stereoma**

DESIGNER/S: Giuseppe Fallacara

COLLABORATORS: Ilaria Cavaliere, Dario Costantino, Alessandro Angione, Sara D'Adamo, Teresa Lanzetta, Clara Rosa Romano, Clelia Santovito, Andrea Sgherza, Giuseppe Tota

UNIVERSITY: Politecnico di Bari, FabLab Poliba

AFFILIATED COMPANIES: Stilmarmo Srl, CNC Design, Tarricone Prefabbricati, Mapei SpA

L'allestimento centrale della mostra Marmomac Meets Academies è costituito da una "volta" sospesa composta da lastre di breccia corallina artificiale appese al soffitto con un preciso schema geometrico. La ricerca si compone di tre aspetti fondamentali: il primo è relativo alla possibilità di replicare artificialmente la breccia corallina naturale utilizzando specifici aggregati, leganti e additivi; il secondo è legato alla possibilità di ricreare l'aspetto di uno spazio voltato, controllando la geometria globale della cupola e i punti di attacco al sottotetto; la terza si riferisce alla volontà di interpretare il termine greco "stereoma" ("firmamento" in latino, cioè cielo stellato, il luogo dove le stelle sono fisse in uno spazio infinito) concentrandosi sui suoi elementi fondamentali che sono le stelle fisse sospese nella cupola del cielo. I pezzi realizzati in breccia ricomposta sono dotati internamente di frammenti di vetro riciclato che si illuminano se toccati da luci artificiali o naturali, simulando il bagliore delle stelle. Il termine stereotomia deriva dal termine stereoma ed è usato per indicare la disciplina che si occupa del taglio delle pietre per costruire spazi voltati. La breccia corallina ricomposta, infine, è molto simile alla breccia corallina di Castel del Monte e può essere considerata una sorta di omaggio a questo monumento fatto erigere in Puglia dall'imperatore Federico II di Svevia nel 1240.

[www.marmomac.com](http://www.marmomac.com)

Per maggiori informazioni:

**ZED\_COMM**

Silvia Boccardi

Tel.: +39 045 8036334

Mob.: +39 327 2236481

[silvia@zedcomm.it](mailto:silvia@zedcomm.it)

**Veronafiere Press Office**

Tel.: +39.045.829.82.42-83.50

E-mail: [pressoffice@veronafiere.it](mailto:pressoffice@veronafiere.it)

Twitter: @pressVRfiere |

Facebook: @veronafiere

[www.veronafiere.it](http://www.veronafiere.it)