



## Upcycling: lo scarto come risorsa per costruire

**Sperimentazioni progettuali e materiali sostenibili: un sorprendente percorso di innovazione tra biocementazione, batteri, alghe, foreste, ceramiche naturali, conchiglie e marmi**

Creare valore dallo scarto è uno degli obiettivi attuali più sfidanti (e interessanti) a livello economico, ambientale e sociale. Con la sua spinta verso soluzioni più sostenibili, efficienti e integrate, rappresenta un motore potente per indirizzare la ricerca scientifica e tecnologica verso una trasformazione radicale del modo in cui produciamo, consumiamo e interagiamo nel nostro ambiente. Architettura ed edilizia non possono non essere coinvolte in questo processo di innovazione/evoluzione e molti fra designer, ricercatori e progettisti stanno lavorando su progetti virtuosi, internazionali, pensati in un'ottica collettiva.

### **I batteri muratori**

Karen Antorveza Paez è una ricercatrice di dottorato presso la cattedra di Digital Building Technologies, parte dell'Institute of Technology In Architecture dell'ETH di Zurigo. È la project leader di "[Geological Microbial Formations](#)" che, in mostra alla [19° Biennale di architettura di Venezia](#), esplora la biocementazione come approccio inedito alla conversione di scarti edilizi

in materiali architettonici. Combina biotecnologie, fabbricazione robotica e architettura per **sfruttare la biomineralizzazione**, un processo in cui il batterio *Sporosarcina pasteurii* (noto per la sua eccezionale capacità di precipitare carbonato di calcio) lega gli aggregati impiegando basse quantità di energia, a differenza dei processi industriali tradizionali, con un impatto ambientale notevolmente ridotto. Il progetto prevede il contributo di un braccio robotico che, depositando aggregati e spruzzando agenti bioattivi, imita la formazione di stromatoliti, le strutture rocciose sedimentarie a strati che rappresentano alcune delle più antiche e significative evidenze di vita sulla Terra. Grazie all'azione del braccio robotico la **trasformazione degli scarti** in materiali edilizi si porta a compimento.

### **Abitare (nel)la foresta**

**EcoLogicStudio** conduce da anni una ricerca tra biotecnologie, architettura, design urbano e intelligenza artificiale. Fondato a Londra nel 2005 da Claudia Pasquero e Marco Poletto, si concentra sull'integrazione di sistemi viventi (come alghe, funghi, batteri) nell'ambiente costruito per creare architetture sostenibili e biologicamente attive e produttive. È in mostra alla **XXIV Esposizione Internazionale della Triennale di Milano** fino al 9 novembre l'installazione **DeepForest<sup>3</sup>**, ospitata da "**We the Bacteria. Notes Toward Biotic Architecture**", contributo alla ricerca in corso sulla coltivazione di sistemi architettonici viventi sintetici. Ricrea un sistema vivente biotecnologico funzionale e tangibile, basato sui cicli metabolici di alghe e funghi, portato in vita attraverso un design digitale su misura e una lavorazione artigianale dei materiali. In **DeepForest<sup>3</sup>**, la foresta diventa abitazione e viceversa. Il pavimento è un'infrastruttura incisa, le pareti sono una foresta di miceli, l'aria è filtrata da organismi fotosintetici che forniscono biomassa nutriente, la panca è costituita da una base di cartone e sughero su cui poggia un piano popolato da una coltivazione di miceli viventi. Scarti come i fondi di caffè (che nutrono i funghi) e il legno di recupero (che funziona come accumulatore di carbonio) sono parte attiva di una trasformazione continua e ciclica.

### **Conchiglie e alghe per una bioceramica sostenibile**

L'idea di **utilizzare i gusci di conchiglie come materiale edilizio** non è nuova, al contrario ha radici storiche profonde. Pensiamo al tabby concrete, ampiamente diffuso negli insediamenti coloniali spagnoli e britannici in Florida, Carolina del Sud e Georgia a partire dal XVI-XVII secolo.

O all'uso di conchiglie come aggregato nelle malte o come materiale di riempimento nelle fondazioni documentato in Europa fin dall'antichità, per esempio in siti romani come Aquileia. L'architetta ambientale **Angie Dub** e la designer sperimentale **Heidi Jalkh** hanno dunque recuperato una pratica storica per interpretarla in ottica upcycling. Il loro progetto "**CONQ**", in mostra alla [19° Biennale di architettura di Venezia](#), si concentra sulla creazione di materiali da costruzione sostenibili a base marina. **Combinando conchiglie frantumate con biopolimeri a base di alghe**, creano una bioceramica che non richiede calore, realizzata interamente da biomassa marina. L'obiettivo è progettare e produrre un sistema costruttivo in frammenti modulari con diverse proprietà meccaniche ed estetiche.

### **Ad marmorea**

La **lavorazione del marmo produce un'elevata percentuale di sottoprodotti e scarti solidi**. Trattandosi di scarti inerti, dunque persistenti e nel caso del marmo anche molto voluminosi, rappresentano una sfida significativa in termini di sostenibilità. "**Riforma**" - progetto nato dalla sinergia fra **MAR-MOR**, azienda artigianale attiva da oltre trent'anni nella lavorazione di marmi e pietre, ed **EX.**, laboratorio di progettazione fondato da Andrea Cassi e Michele Versaci - è un sistema costruttivo a secco, modulare, ottimizzato grazie a strumenti parametrici e digitali con cui realizzare una collezione di arredi solo con gli scarti della produzione del marmo. I primi prodotti della collezione - **una serie di tavoli modulari** - sono stati **presentati in anteprima al Padiglione Italia di Expo 2025 a Osaka**. Il fattore chiave è l'integrazione di piccole lamelle nei piani di taglio delle lastre, che consente di utilizzarle interamente, evitando scarti. La modularità dei componenti e un design minimale facilitano la produzione su misura e su richiesta di mobili che vengono assemblati con un sistema di costruzione a secco. Le lamelle vengono accoppiate e tenute insieme da un sistema meccanico (simile a quello utilizzato per i ponti con i cavi) che, stringendo, permette di creare piani solidi e stabili. Questo metodo riduce la necessità di leganti o processi energivori, rendendo il prodotto più facile da disassemblare e riciclare a fine vita.

*Immagine di copertina: DeepForest<sup>3</sup> (© Synthetic Landscape Lab)*

### **About Author**



**Daniela Giambrone**

Nata a Kitwe (Zambia) nel 1972, dopo la laurea in Tecniche e Arti della Stampa presso il Politecnico di Torino è entrata a far parte del mondo dell'editoria dal 1996, prima come redattrice in varie realtà, poi come giornalista dal 2005. Dal 2019 è freelance e si occupa di lifestyle e design nel suo senso più ampio. Vive e lavora a Torino.

[See author's posts](#)

[+ Condividi](#)