

IV CONVEGNO INTERNAZIONALE

PRE·FREE UP·DOWN RE·CYCLE

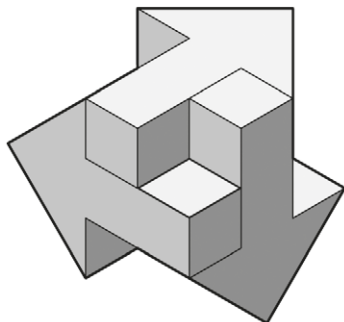


PRATICHE TRADIZIONALI E TECNOLOGIE
INNOVATIVE PER L'END OF WASTE

a cura di
Adolfo F. L. Baratta



PRE-FREE
UP-DOWN
RE-CYCLE



PRATICHE TRADIZIONALI E TECNOLOGIE
INNOVATIVE PER L'END OF WASTE

a cura di
Adolfo F. L. Baratta

Comitato Scientifico

Scientific Committee | Comité Científico

Rossano Albatici

Università degli Studi di Trento

Paola Altamura

ENEA

Adolfo F. L. Baratta

Università degli Studi Roma Tre

Graziella Bernardo

Università degli Studi della Basilicata

Laura Calcagnini

Università degli Studi Roma Tre

Eliana Cangelli

Sapienza Università di Roma

Agostino Catalano

Università degli Studi del Molise

Michela Dalprà

Università degli Studi di Trento

Michele Di Sivo

Università degli Studi "Gabriele D'Annunzio"

Ornella Fiandaca

Università degli Studi di Messina

Fabio Enrique Forero Suárez

Universidad del Bosque

Francesca Giglio

Università Mediterranea

Roberto Giordano

Politecnico di Torino

Raffaella Lione

Università degli Studi di Messina

Antonio Magarò

Università degli Studi Roma Tre

Luigi Marino

Università degli Studi di Firenze

Luigi Mollo

Seconda Università di Napoli

Antonello Monsù Scolaro

Università degli Studi di Sassari

Elisabetta Palumbo

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule

Hector Saul Quintana Ramirez

Universidad de Boyacá

Alessandro Rogora

Politecnico di Milano

Andrés Salas

Universidad Nacional de Colombia

Camilla Sansone

Università degli Studi del Molise

Marzia Traverso

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule

Antonella Violano

Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"



Atti del IV Convegno Internazionale

PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE

*Pratiche tradizionali e tecnologie innovative
per l'End of Waste*

Proceedings of the

4th International Conference

PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE

*Traditional solution and innovative
technologies for the End of Waste*

Acta de el IV Congreso Internacional

PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE

*Prácticas tradicionales y tecnologías
innovadoras para la disposición de los
desechos*

a cura di | edited by | editado por

Adolfo F. L. Baratta

ISBN: 979-12-5953-005-9

Editore

Anteferma Edizioni Srl

via Asolo 12, Conegliano, TV

edizioni@anteferma.it

Prima edizione: maggio 2021

Progetto grafico

Antonio Magarò

www.conferencerecycling.com

Copyright

Questo lavoro è distribuito sotto Licenza Creative Commons

Attribuzione - Non commerciale - No opere derivate 4.0 Internazionale



Tutti i contributi sono stati valutati dal Comitato Scientifico, seguendo il metodo del Double Blind Peer Review.

All papers were evaluated by the Scientific Committee, following Double Blind Peer Review Method.

Todas las contribuciones fueron evaluadas por el Comité Científico, siguiendo el método de Peer Review doble ciego.

PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE
pratiche tradizionali e tecnologie innovative per
l'End of Waste

*traditional solutions and innovative technologies
for the End of Waste*

*prácticas tradicionales y tecnologías innovadoras
para la disposición de los desechos*

Indice

Table of Contents

Premessa / Foreword

- 14** Premessa. Il riciclaggio come ambito di ricerca per la pratica virtuosa
Foreword. Recycling as a research field for virtuous practice
Adolfo F. L. Baratta

Saggi / Essays

- 28** Upcycling dei materiali del patrimonio architettonico nella progettazione circolare
Upcycling of heritage materials in circular design
Graziella Bernardo
- 40** La qualità delle architetture con tecnologia di riciclaggio
The quality of architecture with recycle technology
Agostino Catalano
- 52** Informazione materiale: strumenti per l'implementazione dello urban mining in edilizia
Material information: tools for the urban mining implementation in the building sector
Massimiliano Condotta, Elisa Zatta
- 64** Da rifiuto a risorsa: il contributo dell'Italia al programma LIFE
From waste to resource: Italian contribution to the LIFE programme
Gigliola D'Angelo, Monica Cannaviello

- 74** Uso e riuso delle plastiche viniliche in edilizia
Use and reuse of vinyl plastics in construction
Camilla Sansone

Ricerche / Researches

- 88** *The environmental impact evaluation of building elements in architecture: the design for disassembly*
Laura Calcagnini
- 100** Guardare al passato per migliorare il futuro
Upcycle approach per l'Isola di Vetro
A glimpse into the past to develop a better future
Upcycle approach for the Isle of Glass
Paola Careno, Stefano Centenaro, Filippo De Benedetti
- 112** DRINC Beer: Designing Recycle
IN Concrete with Beer
DRINC Beer: Designing Recycle
IN Concrete with Beer
Denis Faruku, Roberto Giordano, Stefania Riccio
- 124** Lane minerali di vecchia generazione: la pericolosità del rifiuto dismesso
Old generation mineral wools: the riskiness of discarded waste
Ornella Fiandaca, Alessandra Cernaro

- 140** Informazione materiale: strumenti per l'implementazione dello urban mining in edilizia
Material information: tools for the urban mining implementation in the building sector
Alessandra Cernaro, Ornella Fiandaca
- 156** Diseño de productos y espacios desde el reciclaje y la reutilización de desechos
Design of products and spaces from recycling and reuse of waste
Fabio Enrique Forero Suarez
- 172** *E-waste recycling for monitoring the microclimate in sub-Saharan Africa*
Antonio Magarò
- 186** Sistemi di logistica del materiale per la gestione dei rifiuti nelle strutture ospedaliere
Material logistic systems for waste management in hospital
Massimo Mariani
- 198** *Effect of moisture content and mixing procedure on the Properties of Recycled Aggregate Concrete with Silica fume*
Beatriz E. Mira Rada, Andres Salas Montoya
- 210** Uva, nocciola e frumento: nuovi ingredienti per l'architettura e il design?
Grape, hazelnut and wheat: new ingredients for architecture and design?
Elena Montacchini, Silvia Tedesco, Jacopo Andreotti

- 222** Verso il circular building quale prassi progettuale. Un esempio di Design for Disassembly
Towards the circular building as design practice. A Design for Disassembly case study
Elisabetta Palumbo, Massimo Rossetti, Francesco Incelli, Francesca Camerin, Chiara Panozzo
- 236** *Reuse of salt waste in 3D printing: Case study*
Vesna Pungercar, Martino Hutz, Florian Musso
- 248** Il recupero di materiali attraverso la demolizione selettiva: un'analisi costi-benefici
The recovery of materials through selective demolition: a cost-benefit analysis
Giulia Sarra, Paola Altamura, Francesca Ceruti, Vito Introna, Marco La Monica
- 262** Il riciclaggio come propulsore innovativo nel settore produttivo del vetro
Recycling as an innovative driver in the glass production sector
Luca Trulli

Architetture e Design / Architectures and Design

- 276** Dallo scarto al valore. Quando dalla forma dei residui litici emergono vocazioni nascoste
From waste to value. When hidden vocations emerge from the shape of the stone residues
Laura Badalucco, Luca Casarotto
- 290** Il riciclaggio come pratica per la sostenibilità sociale. I mattoni in plastica riciclata di Gjenge Makers in Kenya
Recycling as a practice for social sustainability. Gjenge Makers' recycled plastic bricks in Kenya
Laura Calcagnini, Luca Trulli
- 304** Rifiuti e ospitalità in spazi urbani comuni: un'esperienza didattica nel laboratorio CIRCO
Waste and hospitality in common urban spaces: a didactic experience in the CIRCO laboratory
Francesco Careri, Fabrizio Finucci, Enrica Giaccaglia, Marco Mauti
- 316** Promuovere la cultura del riciclo: i Centri di Riuso
Promoting the culture of recycling: the Reuse Centres
Francesca Castagneto
- 328** Criteri di smontaggio e riciclaggio di componenti edilizi nei progetti di recupero e di nuova progettazione modulare. Qualità architettonica ed edilizia per costruzioni sostenibili
Criteria for disassembly and recycling of building components in restoration and new modular Architectural design. Building quality for sustainable construction
Agostino Catalano, Camilla Sansone

- 342** Distanze di cartone: sperimentare un Living Lab per l'Upcycling degli imballaggi
Carboard Distances: An experiment on an Upcycling Living Lab for envelopes
Stefano Converso
- 354** Fallimenti e successi di una start-up dell'economia circolare: il caso di studio Sfridoo
Failures and successes of a circular economy start-up: Sfridoo case study
Mario Lazzaroni, Marco Battaglia, Andrea Cavagna
- 366** Il recupero del legno rigenerato: l'esperienza olandese di Superuse Studios
The remanufacturing of reclaimed wood: the Dutch experience of Superuse Studios
Rosa Romano
- 380** Profili degli Autori
Authors Profiles

Laura Badalucco

Professore Associato

Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

laurabada@iuav.it

Luca Casarotto

PhD, Ricercatore universitario

Università Iuav di Venezia, Dipartimento di Culture del Progetto

luca.casarotto@iuav.it

**Dallo scarto al valore.
Quando dalla forma dei residui litici emergono
vocazioni nascoste**

From waste to value.

*When hidden vocations emerge from the shape of the
stone residues*

*Zero Waste, Innovation, Circular Economy,
Basic Product Design, Upgrading*

Summary

Transitioning to a Circular Economy requires to rethink our production and consumption models. Design is hence considered as a powerful impact catalyst.

The contribution of design in the production with stone materials offers examples and ideas of particular value.

From the optimization of processes to waste prevention strategies and to the circularity of processes, it's not only a matter of recognizing the quality and potential use of these materials, but also of bringing out hidden vocations, working on the combination of the uniqueness of the material and potentiality of its geometry.

This paper deals with this last topic.

The here-mentioned examples allow to highlight the relationship between the skills on the geometric-formal configurations of the products of the designers and the ability to glimpse and explain the potential for use that these forms possess.

It believes that a careful experimentation on Basic Design with a view to circularity, and a consequent (possible) revision and enhancement of the exercises born from this activity, could strengthen some of the skills that will be particularly useful for the reintegration of waste in the production and consumption processes.

Lineare/circolare, rifiuto/valore

L'Economia Circolare ci chiede di ripensare alla base i nostri modelli attraverso una profonda comprensione dell'interconnessione tra sistemi sociali, economici e naturali per concepire soluzioni in grado di essere reintegrate nel sistema produttivo e continuare a far parte del sistema tecnico in modo infinito.

All'interno di questa strategia, e per mettere in atto tale cambiamento, viene, a tutti i livelli, riconosciuta nel *designer* la figura di catalizzatore d'impatto [1]. Nell'ambito del *design* ciò comporta, di conseguenza, una necessaria riflessione sugli aspetti fondamentali della professione e sulla relativa formazione, per valutare quali elementi possano essere più efficaci e valorizzabili in questa transizione. Tra questi, è necessario capire, ad esempio, come può il *design* contribuire a ridare valore a ciò che la produzione sta considerando come scarto.

Il passaggio da materia di valore a scarto si configura come uno spostamento di categoria relativo (alla lavorazione, alla singola produzione, alle geometrie richieste dal progetto, etc.), ma non assoluto. Ciò è ancor più rilevante nel caso dei materiali litici sia in quanto materiali di alto valore per le loro caratteristiche, qualità e per l'unicità rappresentata dal singolo blocco, sia perché si tratta di risorse finite (nel senso di limitate, non rinnovabili).

In quale modo è possibile, allora, mostrare le vocazioni proprie dei materiali litici residui di produzione?

Esiste una scala di obiettivi che va dall'ottimizzazione delle lavorazioni alle strategie di prevenzione dei rifiuti fino alla circolarità dei processi economico-produttivi. In questo ambito le azioni per la chiusura dei cicli sono davvero complesse proprio per quella unicità che caratterizza la materia stessa, mentre è più facile riconoscere esempi nei quali la materia offre spunti per l'ottimizzazione e la prevenzione dei rifiuti. È in quest'ultimo caso che emerge con chiarezza la capacità dei *designer* di dare valore a ciò che è, al momento, considerato scarto, così come l'abilità di trovare nei pezzi di risulta o nei semilavorati una nuova iden-

tità, o meglio, un'identità nata dalla vocazione e configurazione del pezzo stesso [2].

Quanto è rifiutato da una lavorazione o da una produzione può essere oltretutto ritenuto di grande valore in ambiti anche molto distanti da quelli per i quali il materiale litico è stato selezionato in origine. Si tratta di costruire le occasioni, i processi e le reti di soggetti che le permettano.

Questa trasversalità d'uso dei cosiddetti sottoprodotti (termine ingrato, ma che permette una distinzione netta e utile, anche a livello normativo, dal concetto di rifiuto) e questa capacità di riacquistare pienamente valore (materico, commerciale, etc.) sono aspetti che percorrono la storia della produzione lapidea e che, forse nascosti o meno indagati per alcuni decenni, tornano con forza a rendersi necessari nell'attualità e nel prossimo futuro.

Proprio per questo motivo diventa utile offrire una panoramica di esempi, molti dei quali vicini ai temi dell'ecologia industriale e precursori dell'Economia Circolare, nei quali emerge la forza dello sguardo indagatore del *design* che a volte riesce a riconoscere un valore anche in quanto altri vedono uno scarto.

Vocazioni nascoste

Tra le tipologie di scarto possibile, la varietà di caratteristiche (fisiche, materiche, cromatiche) e di configurazioni geometrico-dimensionali di quegli elementi di scarto che mantengono una propria tridimensionalità ha stimolato da tempo riflessioni progettuali e produttive che percorrono strade differenti, ma che mostrano recentemente un rinnovato interesse per questo tipo di attenzioni. Sono molti i progettisti che, in diverso modo, hanno operato mostrando un rispetto quasi spirituale per i materiali lapidei, derivato forse anche dalla comprensione di tale irripetibilità. Vorremmo qui citare ad esempio i progetti di *Raffaello Galiotto, Gumdesign, Lorenzo Palmeri, Moreno Ratti e Paolo Ulian*, tanto per restare in territorio nazionale.

L'obiettivo della prevenzione dei rifiuti possiede almeno tre opzioni operative:

- l'ottimizzazione dei processi produttivi (dal taglio alla configurazione del prodotto finale);
- l'utilizzo degli elementi di scarto rivalutandone le caratteristiche formali;
- la valorizzazione delle polveri, in particolare per la realizzazione di nuovi materiali.

Queste strategie permettono poi di essere combinate reciprocamente cogliendo nella forma degli scarti possibilità di scomposizione e ricomposizione in grado di assolvere a nuove funzioni.

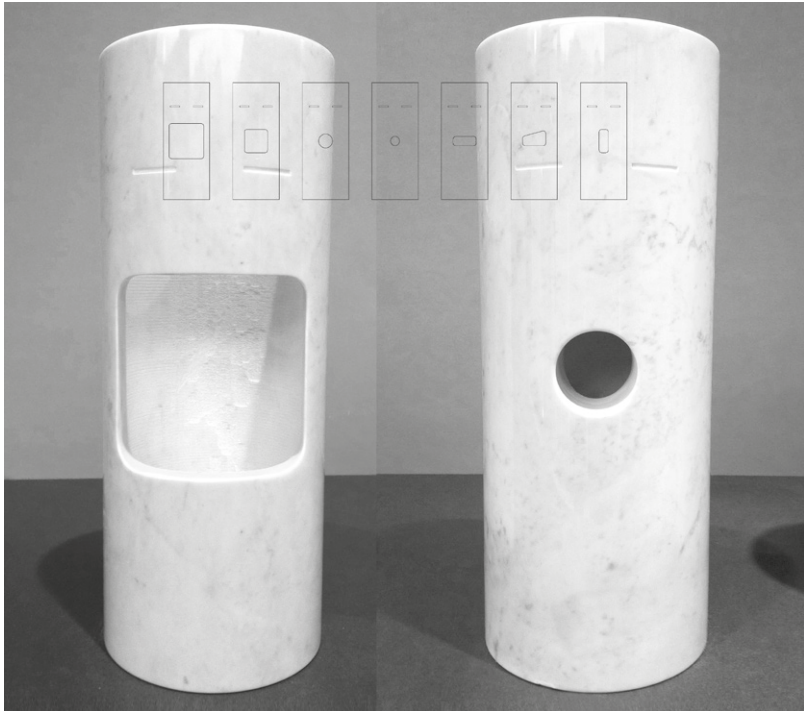


Figura 1. Moai, campane eoliche, 2011, Lorenzo Palmeri.

Vorremmo qui concentrare l'attenzione sulla seconda possibilità operativa (rivalorizzazione delle caratteristiche formali dello scarto) e sulla positiva influenza che alcuni fondamenti della progettazione dei prodotti possono avere sul corretto approccio al rapporto scarto/valore.

Esemplare è il lavoro di *Paolo Ulian* nel quale le lavorazioni di taglio e la ricomposizione degli elementi permette di dare tridimensionalità, senza sfridi, al materiale in lastre come nei progetti del *vaso Vago* [2008] o del *tavolo Concentrico* [2011].

Qui non si tratta solo di riconoscere qualità e potenzialità d'uso ai materiali lapidei, ma anche di evidenziarne vocazioni nascoste, nate dalla combinazione tra materia e geometria.

Un passaggio ulteriore si ottiene partendo da elementi rifiutati o, meglio, abbandonati, lasciati da parte da una lavorazione o produzione. Di questo ci parlano, ad esempio, i portafrutta, ancora di *Ulian*, nati già nel 1992 osservando le geometrie delle parti scartate durante la lavorazione di vasi in marmo bianco di Carrara o i vasi *Little Gerla* di *Ulian* e *Moreno Ratti* [2015] derivati da marmette di recupero di 40 x 40 x 3 cm tagliate poi con disegni concentrici grazie a tecnologie *waterjet*. In questi casi è come se i *designer* avessero fatto emergere "un catalogo di oggetti e di forme" all'interno di ciò che pareva ormai senza valore, sfruttando delle competenze che sono intrinseche nella professione del *designer* e, in particolare, nella sua formazione di base. Qui ritroviamo, infatti, il valore fondamentale, perso e ritrovato, delle competenze morfologico-strutturali proprie del *Basic Design* di prodotto [3]. Un esempio simile arriva dai progetti dei vasi *Contrasti*, sempre di *Ratti* per *Stonethica* [2018] e *Strati Temporali* di *Gumdesign* prodotto nel 2013 da *Sacerdote Marmi*. In quest'ultimo caso gli strati vengono connessi tramite colle bicomponente arricchite con pigmenti e successivamente lavorati per creare una serie di oggetti con venature e cromatismi inusuali.

È iniziato tutto da uno scarto anche nel progetto *Moai* di *Lorenzo Palmeri* (Figura 1): una serie di campane eoliche tutte diverse perché,

come racconta l'autore: "figlie delle carote di prova della lavorazione del marmo, abbandonate ai margini del processo e ripescate per scoprirne la voce" [4]. La lavorazione di questi cilindri tramite piccole operazioni di sottrazione di materiale dà vita a una famiglia di oggetti con espressioni e esperienze sonore molteplici.

Geometrie variabili

È così possibile immaginare variazioni lavorando sulla geometria degli elementi così come sulle potenzialità dell'uso innovativo di lavorazioni consolidate o della sperimentazione di nuove tecnologie.

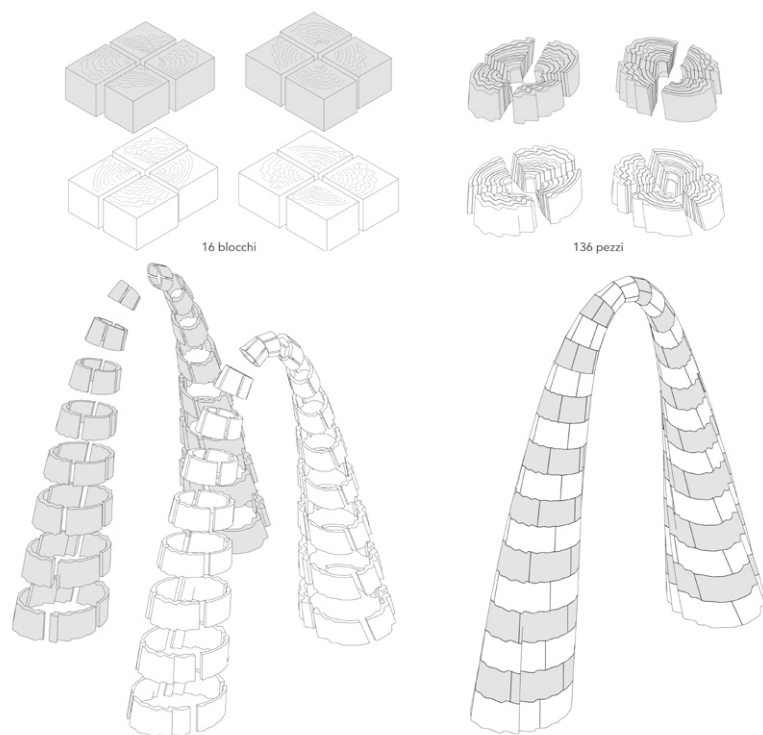


Figura 2. Elementi compositivi dell'Arcolitico, 2017, Raffaello Galiotto per Margraf.

La ricerca sulla geometria del taglio è alla base, ad esempio, di alcune delle esperienze di *Raffaello Galiotto* come *Arcolitico* [5] per *Margraf*, un arco parabolico di 14 metri ottenuto da 16 blocchi suddivisi in 136 pezzi.

Sfruttando lavorazioni a 5 assi, il *designer* riesce ad ottenere, a partire da blocchi monolitici, elementi tridimensionali cavi all'interno dei quali è possibile ricavare ulteriori moduli che poi, ricomposti, creano un volume che si sviluppa nello spazio (Figura 2), ottimizzando l'utilizzo del materiale e annullando gli scarti.

In questi casi è fondamentale per il *designer* sperimentare più variabili di suddivisione, scomposizione geometrica e ricomposizione di volumi. Esercitazioni tipiche del *Basic Product Design*, come la suddivisione di un solido in parti uguali, permettono di acquisire proprio queste capacità che, con l'aiuto anche di esercizi sulle tassellazioni del piano con progressivo aumento di complessità, invitano a sperimentare tali soluzioni.

La materia solida dei marmi e delle pietre offre, poi, ulteriori occasioni quando, nel farsi polvere durante le lavorazioni, trova una ulteriore nuova consistenza all'interno di altre produzioni (dalle cartiere all'edilizia e alle pavimentazioni stradali, solo per citare alcuni esempi) e nella realizzazione di materiali differenti. Qui le geometrie possono essere totalmente ridefinite attraverso l'uso innovativo di nuovi macchinari e processi (si pensi, ad esempio, ai compositi di quarzo o al marmo flu-

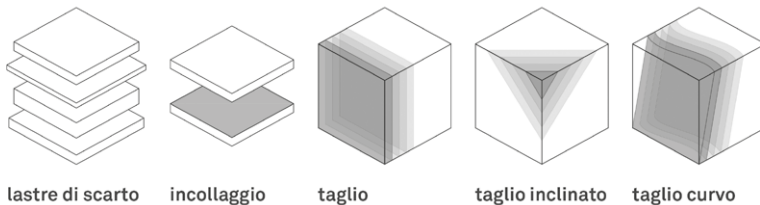


Figura 3. Soluzioni di composizioni e scomposizioni di elementi piani in blocchi e viceversa [Elaborazione degli autori].

ido proposto da *Carminé Deganello e Pietrasanta Industries* nel 2015, un termoplastico composto da polvere di marmo e resine). È quindi interessante confermare come siano numerose le strade e le soluzioni praticabili. Il tema della rivalorizzazione produttiva delle polveri e dei fanghi apre un altro ampio spazio di intervento con già diversi esempi significativi che richiederebbe una trattazione specifica. S'intende, invece, qui proseguire con le potenzialità di quei residui che presentano una caratterizzazione morfologico-strutturale e, in particolare, degli scarti in lastra. Come abbiamo visto in alcuni dei precedenti esempi, anche dall'associazione di lastre differenti e dal loro successivo taglio è possibile dare origine a soluzioni compositive nelle quali gli elementi singoli (i piani) si ricompongono e scompongono per diventare parti di un nuovo piano o volume e, in un processo più volte ripetuto, di-



Figura 4. Collezione Masutti Più, serie Pixel, 2018, progettata da New Design Vision, spin off dell'Università Iuav di Venezia, per Masutti Marmi e Graniti.

ventano parti sempre più piccole di un elemento di volta in volta più complesso (Figura 3). Anche in questo caso i processi di lavorazione e la conoscenza della geometria permettono la realizzazione di soluzioni molto diverse solo variando pochi dettagli nella produzione (ad esempio l'inclinazione dei tagli). Processi di questo tipo sono utili in particolare per il riutilizzo degli elementi residui di lavorazioni dei piani in quarzo o di altri compositi. Anche in questi casi le competenze di *Basic Product Design* possono aiutare allo sviluppo di tali processi.

Il caso Masutti Più

Facendo riferimento agli elementi residui dei piani in quarzo e marmo, nell'ottica di avviare un virtuoso processo di Economia Circolare, è stata concepita una collezione di rivestimenti, progettata nel 2018 dallo *spin off* universitario *New Design Vision* per l'azienda *Masutti Marmi e Graniti*. L'azienda, che ha come principale attività la produzione di piani per cucine, si è trovata a dover far fronte a una considerevole quantità di scarti (ottenuti principalmente dai fori di lavabi e fornelli) che non le permetteva di ottimizzare l'uso delle lastre. Da qui è iniziata un'attenta attività di ricerca nell'ottica della riduzione degli scarti di lavorazione con l'intenzione di valorizzare al massimo il *know how* aziendale e il processo produttivo interno. *New Design Vision* si è quindi concentrata nell'indagare quali potessero essere le potenzialità re-



Figura 5. Prove di composizioni dei materiali per la collezione Masutti Più, Masutti Marmi e Graniti.

alizzative e i settori merceologici nei quali intervenire combinando i materiali, le conoscenze e le tecnologie già in possesso dell'azienda. È nata così la collezione *Masutti Più* (Figura 4) una serie di rivestimenti per pareti che utilizza al massimo il materiale già in disponibilità dell'azienda e porta all'estremo le capacità produttive e le lavorazioni di taglio (lineare e a più assi), incollaggio e lucidatura tipiche delle lavorazioni dei piani cucina. *Masutti Più* identifica una serie di rivestimenti che fanno delle composizioni di più materiali (Figura 5) il loro

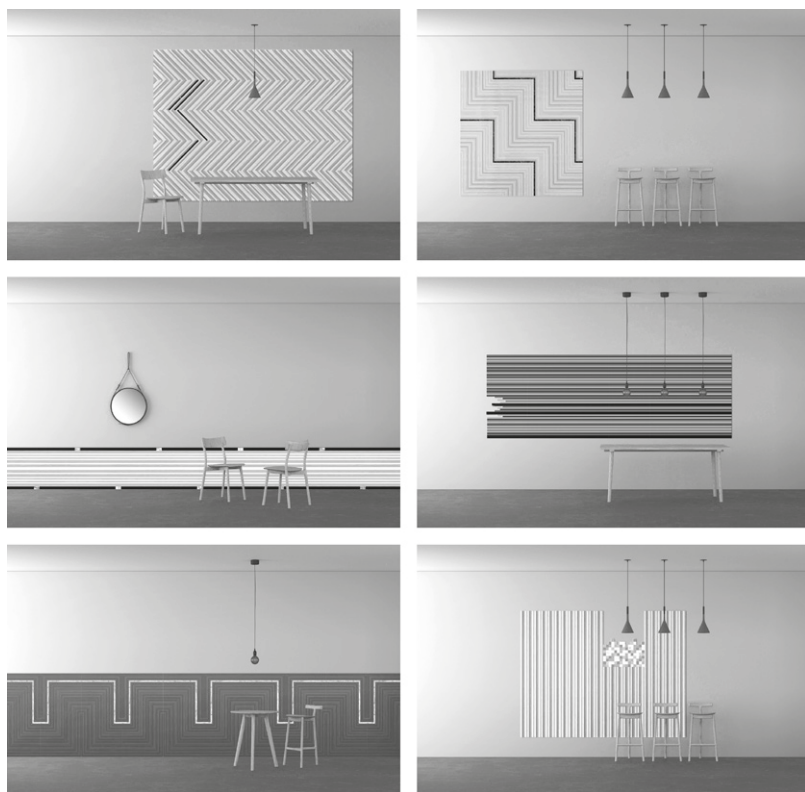


Figura 6. Possibili soluzioni compositive realizzate utilizzando la collezione *Masutti Più*.

elemento dominante; le collezioni sono tutte ottenute da moduli e processi standardizzati derivati da lastre residue di quarzi e marmi che permettono infinite soluzioni (Figura 6). Il nuovo ciclo produttivo, finalizzato a “chiudere il cerchio”, è quindi stato progettato riducendo, ad esempio, il peso dei singoli elementi e permettendo così un trasporto più sostenibile; ipotizzando processi di produzione e di vendita basati sulla reale richiesta di mercato e sull’offerta di materiali già in possesso dell’azienda; partendo da un processo già virtuoso e potenziandolo con la rivalorizzazione dei materiali a magazzino e riducendo al minimo ulteriori forniture.

Conclusioni

La scomposizione e ricomposizione volumetrica tipica del *Basic Design* incrociata con obiettivi di circolarità e, ovviamente, con le competenze produttive aziendali hanno portato come risultato, in quest’ultimo caso, all’ottimizzazione dei processi di produzione e all’utilizzo di tutti i materiali, in particolare quarzi e marmi, la cui unione in un solo prodotto (cosa non abituale) crea un’identità nella varietà e una capacità di personalizzazione dalle notevoli potenzialità. Anche gli altri esempi qui citati permettono di mettere in evidenza il rapporto tra le competenze sulle configurazioni geometrico-formali dei prodotti proprie dei designer e la capacità d’intravedere ed esplicitare le potenzialità d’uso che tali forme possiedono. Riteniamo sia probabile che un’attenta sperimentazione sul *Basic* in ottica di circolarità e una conseguente (eventuale) revisione e valorizzazione degli esercizi nati da questa attività potrebbero rafforzare alcune delle competenze che saranno particolarmente utili al reinserimento degli scarti nei processi di produzione e consumo.

Note

- [1] Si vedano a tal proposito le ricerche della *Ellen MacArthur Foundation* [2015] e di *Peter Lacy* [2015] di *Accenture*.

- [2] Si vuole qui riferirsi in modo particolare agli scarti che hanno una configurazione formale definita mentre si rimanda ad altro contesto per la trattazione degli aspetti collegati, ad esempio, a polveri e fanghi. A tal proposito risulta interessante la sintesi sulle quantità e potenzialità dei residui di cava e degli scarti di produzione presentate nel catalogo *Creativi Frammenti* [Pavan, 2007].
- [3] Si fa riferimento, in questo caso, alle esperienze di *Basic Product Design* svolte nella didattiche del *Bauhaus* e della Scuola di Ulm, alle attività sui fondamenti del *product design* svolte al Politecnico di Milano e all'Università Iuav di Venezia, alla catalogazione degli esercizi sugli aspetti formali di base connessi alla progettazione dei prodotti svolta da *Wucius Wong*.
- [4] Carrara design 2011, Centro Internazionale delle Arti Plastiche, Carrara, 27 maggio 2011.
- [5] Architettura e marmo, Catalogo della mostra, CISA-Palladio museum, Vicenza, 2017

Bibliografia e referenze bibliografiche

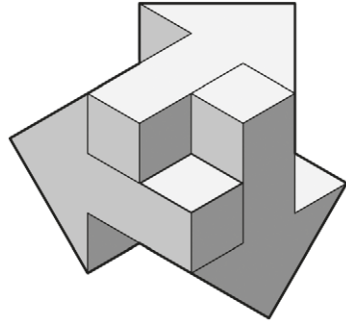
- Acocella A. [2008]. "Il design litico", in Galiotto R. (a cura di), *Palladio e il design litico*, Vicenza, Consorzio Marmisti Chiampo, pp. 49-54.
- Bakker, C.; Den Hollander, M.; Van Hinte, E.; Zijlstra, Y. [2014]. *Products that last: Product design for circular business models*, TU Delft Library, Delft.
- Commissione Europea [2018]. "Moving towards a circular economy", Disponibile da: ec.europa.eu/environment/circular-economy (consultato il 10.10.2018).
- Dal Buono, V.; Galiotto, R. [2012]. *Design digitale e materialità litica*, Libria, Melfi.
- Ellen MacArthur Foundation [2015]. "Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe", Disponibile da: www.ellenmacarthurfoundation.org (consultato il 10.10.2018).
- Galiotto, R. [2018]. *Marmo 4.0*, Marsilio, Venezia.

- Galiotto, R.; Pavan, V. (a cura di) [2016]. "Marmomacc. The italian stone theatre", *supplemento a Domus*, 1006, pp. 85.
- Lacy, P.; Rutqvist, J.; *Waste to wealth: The circular economy advantage*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Levi, M.; Rognoli V.; [2011]. *Il senso dei materiali per il design*, Franco-Angeli, Milano.
- Mari, E. (a cura di) [2010]. *Paolo Ulian: Tra gioco e discarica*, Mondadori Electa, Milano.
- McDonough, W.; Braungart M.; *The upcycle*, North Point Press, New York.
- Montani, C. [2018]. "XXVIII Rapporto marmo e pietre nel mondo 2017", Disponibile da: www.globalstonecongress2018.com.br/ing/wp-content/uploads/2017/10/Rapporto_2017.pdf (consultato il 10.10.2018).
- Pavan, V. (a cura di) [2009]. *Litico, etico, estetico*, Motta, Milano.
- Pavan, V. [2007]. *Creativi frammenti. Gli scarti della pietra da problema a risorsa*, Associazione culturale e parco regionale dell'Appia Antica, Roma.
- Pellizzari, A.; Genovesi, E. [2017]. *Neomateriali nell'economia circolare*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Rampino, L. [2012]. *Dare forma e senso ai prodotti: Il contributo del design ai processi d'innovazione*, FrancoAngeli, Milano.
- Thackara, J. [2017]. *Progettare oggi il mondo di domani: Ambiente, economia e sostenibilità*, Postmedia Books, Milano.
- Viale, G. [2008]. *Azzerare i rifiuti*, Bollati Boringhieri, Torino.
- United Nations [2015]. "Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development", Disponibile da: sustainabledevelopment.un.org (consultato il 10.10.2018).
- Wong, W. [1976]. *Principles of Three-Dimensional Design*, Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Profili degli autori

Authors profiles

PRE·FREE UP·DOWN RE·CYCLE



Adolfo F. L. Baratta - Editor

Architect, Research fellow, PhD of Architecture Technology, Post Doc, fixed term Research Assistant, Assistant Professor, since 2014 he is Associate Professor of Architecture Technology at the Department of Architecture, Roma Tre University. He has been qualified as Full Professor by the National Scientific Qualification (2018).

Since the beginning of his studies he deepened the methodological tools relating to the discipline of Architecture Technologies.

Directly connected to the research is his teaching activity carried out as Adjunct Professor at University of Florence (2002-12) and at Sapienza University of Rome (2009-10) other than as Visiting Professor at Universidad de Boyacá in Sogamoso (Colombia, 2017) and at Hochschule Technik, Wirtschaft und Gestaltung in Konstanz (Germany, 2017). Since 2020 he has been appointed expert by the Ministry of Infrastructure and Sustainable Mobility. He is author of over 200 publications.

Paola Altamura

Architect, PhD in Environmental Design, she is Research Fellow at the Laboratory Resource Valorisation of ENEA (Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development) and Adjunct Professor at the Faculty of Architecture of Sapienza University of Rome.

Jacopo Andreotti

Graduated in Architecture for the Sustainability Design from Politecnico di Torino, he has involved in research at the Department of Architecture and Design (DAD) on the recycling of agricultural wastes in the building sector. Furthermore, his research activities investigate the issues of Life Cycle Assessment and Circular Economy.

Laura Badalucco

Associate Professor and Scientific Head of the advanced specialization courses in Circular Design and Packaging Design at Università Iuav di Venezia. She is a member of the New Design Vision spin off of the same university. She collaborates in various research in the field of Circular Design, environmental and social quality of products, Green Public Procurement, Packaging Design and Basic Design.

Marco Battaglia

Architect and Co-Founder of Sfridoo, an innovative start-up in waste recycling field. Sfridoo intend to generate the secondary material market understood as: by-products, inventory leftovers and company assets.

Graziella Bernardo

PhD and Researcher at University of Basilicata, Department of European and Mediterranean Cultures, Five-year degree in Architecture, Matera (Italy). The research topics are focused on the conservation and evaluation of heritage materials and on the development of innovative materials obtained by waste and low-energy technologies for sustainable constructions.

Laura Calcagnini

Architect, PhD in Energy Science, Researcher in Architecture Technology at the Roma Tre University. Her research fields concern technological design, the reduction of the environmental impact of materials, methodological tools for energy-conscious design and integration with issues of living flexibility.

Francesca Camerin

Architect, Research fellow, she was Coordinator of the research project about the study of innovative temporary wooden housing units for the shelter and accommodation of elderly people in the event of functional redevelopment of buildings used as retirement homes.

Monica Cannaviello

PhD, Adjunct Professor at University of Campania L.Vanvitelli. She is expert in Energy Management and Energy Management Systems Auditor (ISO 50001: 2011). Lecturer in numerous training courses at public and private entities in the field of energy efficiency, energy management and renewable sources.

Paola Careno

Graduated in Architecture and Research Fellow at IUAV University of Venice. She is a member of the editorial staff of OFFICINA* Journal and she participates in the research about integrated, innovative and multi-scale design of products made with Murano glass waste.

Francesco Careri

Associate Professor in Architectural Design at the Roma Tre University, he is co-founder of Stalker Nomad Observatory and co-Director of the Master Environmental Humanities, Environmental and Territorial Studies and of the PACS Master, Performing Arts and Community Spaces.

Luca Casarotto

Assistant professor, teacher at the Università Iuav of Venezia and head of the advanced specialization course in Packaging Design. He is a member of the New Design Vision spin off of the same University. He collaborates in various research in the field of innovation and production processes, design driven innovation, Industry 4.0 and 5.0, polymeric materials and Basic Design.

Francesca Castagneto

PhD, Associate Professor of Architectural Technology, University of Catania, Dept. of Civil Engineering and Architecture_School of Architecture in Siracusa.

Agostino Catalano

Associate professor of Technical Architecture. Component of the Inter-University Center of Search Seminar of History of the Science of the University of Bari Aldo Moro. He is associate to CNR-ITABC Institute for Technologies Applied to the Cultural Heritage. Vice-president for Europe of the CICOP- International Centre for Heritage Conservation.

Andrea Cavagna

Architect and Co-Founder of Sfridoo, an innovative start-up in waste recycling field. Sfridoo intend to generate the secondary material market understood as: by-products, inventory leftovers and company assets.

Stefano Centenaro

Master's degree in Materials Engineering at University of Padua. Research Grant Holder at University Ca' Foscari of Venice, Department of Molecular Sciences and Nanosystems, working on the chemistry of ancient and modern Murano glass in order to develop and produce innovative materials.

Alessandra Cernaro

Building Engineer at University of Messina, PhD in "Civil, Environmental and Safety Engineering". The research activity concerns the sustainable construction innovation and history of building technique, with the implementation of IT solutions, such as BIM (Building Information Modelling).

Francesca Ceruti

Researcher at ENEA, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development. She leads a transversal research activity on management and strategic decision-making to promote sustainable development & circular economy and on the resource valorisation in different supply chain.

Massimiliano Condotta

PhD, architect, is assistant professor of Building Technology at the IUAV. He works at various international research focusing on the application of IT in architectural and urban design, on sustainable building design and technologies, on Circular Economy applied at architectural design process.

Stefano Converso

Architect, deals with the relationship between design culture and advanced digital technologies. As an expert in BIM and Digital Manufacturing he completed several projects and applied research on File to Factory Design , aside classes, experimental workshops and seminars part of a longstanding experience in the Department of Architecture at Roma Tre University.

Gigliola D'Angelo

Engineer and Architect, is PhD Student in “Civil Systems Engineering” and “Innovación Tecnológica en Edificación” at UNINA joint with Universidad Politécnica de Madrid. Assistant professor at University of Naples Federico II, carries out professional and research activities in demolition and technological innovation in construction.

Filippo De Benedetti

Architect, Research Fellow at IUAV University of Venice, he participates in the research about integrated, innovative and multi-scale design of products made with Murano glass waste.

Denis Faruku

Graduated in Architecture for the Sustainability Design from Politecnico di Torino. He has carrying out research at Dipartimento di Architettura e Design (DAD), focusing on the field of experimentation, prototyping and environmental assessment of recycled materials for the construction and design sectors.

Ornella Fiandaca

Engineer, she is associate professor of Architectural Technology. Teaches BIM approach to Design, Sustainable focus on the recovery project at the Engineering Department of the University of Messina. Her activity ranges from construction history to sustainable technological innovation, from H-BIM to circular construction.

Fabrizio Finucci

Architect and PhD at Sapienza University of Rome, he is Researcher in Appraisal and Economic Evaluation of Project at the University of Roma Tre. National Scientific Qualification as Associate Professor in 2018, his main research activity concerns evaluation techniques implemented with inclusive and dialogic approaches.

Fabio Enrique Forero Suarez

Architect, PhD, Adjunct Professor in History of Architecture and Modern Design at the Universidad El Bosque in Bogotá. He deals with applied design research in the marginal areas of South America.

Enrica Giaccaglia

Architect, urban design and philosophy graduate. Works as a designer and as a research fellow in sustainable development strategies at Roma Tre University. Collaborates with CNAPPC institute journal and is a member of INU research project.

Roberto Giordano

PhD, architect and associate professor in Architectural Technology at the Department of Architecture and Design (Politecnico di Torino). He has more than 20-year experience in environmentally friendly materials and methods for assessing the sustainability of buildings. He is the author of about 100 publications.

Martino Hutz

Research Associate at Chair of Building Construction and Material Science EBB, TU, Munich and lecturer at TU, Vienna. He worked as project lead at Bjarke Ingels Group, Copenhagen and graduated in 2016 at University of Applied Arts in Vienna (MArch. with distinction) with Zaha Hadid and Kazuyo Sejima.

Francesco Incelli

Civil Engineer and University Lecturer with a diverse range of skills embracing Theory, Design and Construction of structures. He is expert in Finite Element modelling he has been Technical and Training Lead for UK and Ireland for the World's Leading Engineering Software Developer Midas IT.

Vito Introna

Associate Professor at Tor Vergata University of Rome, he deals with the design and management of industrial plants with particular attention to energy and environmental aspects.

Marco La Monica

Researcher at the ENEA, Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (Department of Sustainability, SSPT - Laboratory Resources Valorization, RISE). His main research topics are: circular economy, ecology and industrial symbiosis.

Mario Lazzaroni

Architect and Co-Founder of Sfridoo, an innovative start-up in waste management field. Sfridoo intend to generate the secondary material market understood as: by-products, inventory leftovers and company assets.

Antonio Magarò

Architect, PhD in Architectural Technology, he is Research Fellow at the Roma Tre University. The research activity is articulated through the technology transfer from ICT to Architecture with reference to the implementation of integrated housing systems for fragile users and the protection of the architectural heritage.

Massimo Mariani

Architect, PhD in Architectural Technology (XXXII Cycle) at the University of Florence, he is an expert in technological innovation in the field of materials and construction technologies, with reference to special typologies and complex programs.

Marco Mauti

Graduating in Urban Design. Member of INU research project, he is co-founder of #mappaX, a civic-driven Start-up that aims to map the perception of the inhabitants of the X Municipality of Rome and return the data collected to the citizens.

Beatriz Eugenia Mira Rada

Statistician from the Universidad del Valle in Cali, Colombia. Works as a professor at the Physics and Mathematics Department at Universidad Autonoma de Manizales in Manizales Colombia. As a professor, she teaches classes in Stats, Probabilities and as a researcher she coordinates the Data Analysis Lab and participates in different projects on education, public health, economics and engineering applying statistical methods for data analysis.

Elena Montacchini

Architect, Associate Professor in Architecture Technology at the Department of Architecture and Design – Politecnico di Torino. Her research activity is mainly focused on development, construction and monitoring of low environmental impact technical elements and products, including prototyping activities.

Florian Musso

Full Professor in Building Construction and Material Science (EBB) at the Technical University of Munich (TUM). He carries out research in the fields of construction materials and subsystems in industrial construction and runs an architectural practice LorenzMusso Architects in Sion/CH and Munich.

Elisabetta Palumbo

Senior researcher and lecturer at the Institute of Sustainability in Civil Engineering (INaB) of the RWTH Aachen University (DE) and contract professor at the University of Bergamo (IT). Her main field of research is tools and methods for assessing sustainable performances of the built environment from a Life Cycle Thinking approach perspective.

Chiara Panozzo

Graduating from the IUAV University of Venice, with a thesis on the environmental assessment of the end of life of dry building envelopes. ducts, including prototyping activities.

Vesna Pungercar

Research Associate and PhD Candidate at Chair of Building Construction and Material Science EBB, TUM. She works and coordinates research projects on sustainable construction, building materials and building technology, which have been published in scientific journals and international conferences.

Stefania Riccio

Bachelor's degree in Sciences of Architecture at the University of Naples "Federico II", is a grad student in Architecture for Sustainable Design at the Polytechnic of Turin. She deals with the reuse and recycling in the building industry of the by-products of the agri-food chain.

Rosa Romano

Architect, PhD, Researcher and Adjunct Professor at University of Florence. She participated to numerous national and international researches concerning the issues of Environmental Sustainability and Energy Saving of buildings, deepening the theme of the design and energy evaluation of Innovative Facade Components for the Mediterranean climate.

Massimo Rossetti

Associate Professor in Technology of Architecture at Luav University of Venice; he carries out research activities in the fields of technological innovation, sustainability and refurbishment of existing buildings. He is currently Director of the Architecture Construction Conservation Degree Course.

Andres Salas Montoya

Associate professor at the Civil Engineering Department at the Universidad Nacional de Colombia, works in construction materials, concrete technology, sustainable materials, recycling, supplementary cementing materials, natural fibers and environmentally friendly materials.

Camilla Sansone

Architect and PhD. Adjunct Professor of Restoration and conservation of buildings in University of Molise. Author of numerous publications about Technical Architecture.

Giulia Sarra

Engineer, Project Controller at MBDA, she did a curricular internship at ENEA with the aim of completing the thesis on Circular economy and urban mining.

Silvia Tedesco

Architect, Researcher in Architecture Technology at the Department of Architecture and Design, Politecnico di Torino. CEO and co-founder of Growing Green s.r.l. She carries out research on topics related to the circular economy, the industrial symbiosis and the development of new building products from recycled materials.

Luca Trulli

Architect, PhD student in Architectural Technology at the University of Roma Tre, he deals with technological innovation relating to industrial production processes, particularly in the glass sector.

Elisa Zatta

Architect and PhD student in “New Technologies and Information for the Architecture, the City and the Territory” at the Iuav University of Venice. Her research concerns building technologies, mainly focusing on Circular Economy and reuse processes applied to the architectural practice.

Finito di stampare nel mese di
Maggio 2021.

Il IV Convegno Internazionale PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE, dedicato alle "Pratiche tradizionali e tecnologie innovative per l'End of Waste", si è tenuto sulla piattaforma Microsoft Teams il 28 maggio 2021. I contributi sono stati distribuiti, a seguito della procedura double blind peer review, all'interno delle tre sezioni che caratterizzano il Convegno Internazionale: Saggi, Ricerche, Architetture e Design. La partecipazione ha visto il coinvolgimento di numerosi atenei, centri di ricerca e start-up oltre al nutrito numero di membri del Comitato Scientifico. La raccolta degli Atti fornisce lo stimolo alla riflessione sulle pratiche tradizionali e la loro intersezione con le azioni più innovative, attraverso un ripensamento dell'End of Waste. L'elemento più interessante degli Atti è la varietà di prospettive: sebbene non vi sia la possibilità di leggere i contributi in continuità, essi restituiscono un panorama che promuove la conoscenza e stimola ulteriori indagini e ricerche.

Adolfo F. L. Baratta è Architetto e Dottore di Ricerca. Dal 2014 è Professore Associato in Tecnologia dell'Architettura presso l'Università degli Studi Roma Tre e, dal 2018, è abilitato come Professore Ordinario. È stato docente presso l'Università degli Studi di Firenze e Sapienza Università di Roma, nonché Visiting Professor presso la Universidad de Boyacá di Sogamoso (COL) e la HTWG di Konstanz (DE). Dal 2020 è esperto della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili. È autore di oltre 200 pubblicazioni.

ISBN 979-12-5953-005-9



9 791259 530059

€ 22,00