POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Tecnologia diffusa per rendere sostenibilità ed economia circolare utopie realizzabili. Widespread technology to make sustainability and circular economy viable utopias.

Original
Tecnologia diffusa per rendere sostenibilità ed economia circolare utopie realizzabili. Widespread technology to make sustainability and circular economy viable utopias / Tedesco, S., Montacchini, E.P., Lacirignola, A.. - STAMPA. - (2025), pp. 164-175. (VI Convegno Internazionale RE-CYCLING Roma (IT) 30 maggio 2025).

Availability:
This version is available at: 11583/3001997 since: 2025-07-21T15:38:04Z

Publisher:
Forma Edizioni

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

18 November 2026

FORMA

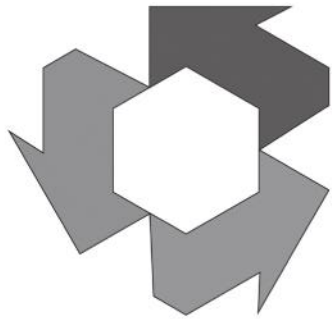
Atti del VI Convegno Internazionale

RE-CYCLING

a cura di

Adolfo F.L. Baratta
Laura Calcagnini
Antonio Magarò





a cura di
Adolfo F.L. **Baratta**
Laura **Calcagnini**
Antonio **Magarò**

Atti del VI Convegno Internazionale
Scenari innovativi nella cultura del progetto e della ricerca

Proceedings of the
6th International Conference
Innovative scenarios in design and research culture

Acta de el VI Congreso Internacional
Escenarios innovadores en la cultura de proyectos e investigación

ISBN: 9 788855 211529

Prima edizione: maggio 2025

a cura di | edited by | editado por
Adolfo F.L. Baratta
Laura Calcagnini
Antonio Magarò

Progetto grafico
Antonio Magarò

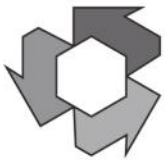
www.conferencerecycling.com

Forma Edizioni Srl
Via della Fornace 18, Firenze
redazione@formaedizioni.it
www.formaedizioni.it

Roma Tre

Roma, 30 Maggio 2025
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi Roma Tre
Via della Madonna dei Monti, 40

Le immagini di ciascun contributo, se non diversamente specificato, sono degli autori.
The images in each contribution, unless otherwise stated, are property of the authors.
Las imágenes de cada contribución, salvo que se indique lo contrario, son propiedad de los autores.



RE-CYCLING

Scenari innovativi nella cultura del progetto e della ricerca

Innovative scenarios in design and research culture

Escenarios innovadores en la cultura de proyectos e investigación

---

FORMA

COMITATO SCIENTIFICO

Rossano Albatici - Università degli Studi di Trento
Paola Altamura - Sapienza Università di Roma
Adolfo F. L. Baratta - Università degli Studi Roma Tre
Francisco Palomino Bernal - Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán (Messico)
Graziella Bernardo - Università degli Studi della Basilicata
Laura Calcagnini - Università degli Studi Roma Tre
Eliana Cangelli - Sapienza Università di Roma
Agostino Catalano - Università Telematica eCampus
Giuseppe Cultrone - Universidad de Granada, Spagna
Carlos Alberto Duica Cuervo - Universidad El Bosque (Colombia)
Michela Dalprà - Università degli Studi di Trento
Stefania De Gregorio - Universitat Politècnica de València (Spagna)
Ornella Fiandaca - Università degli Studi di Messina
Fabiola Colmenero Fonseca - Universitat Politècnica de València (Spagna)
Francesca Giglio - Università Mediterranea di Reggio Calabria
Roberto Giordano - Politecnico di Torino
Luis Manuel Palmero Iglesias - Universitat Politècnica de València (Spagna)
Martino Hutz - Technische Universität Wien (Austria)
Rafaella Lione - Università degli Studi di Messina
Antonio Magarò - Università degli Studi Roma Tre
Luigi Marino - Università degli Studi di Firenze
Luigi Mollo - Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"
Andrés Salas Montoya - Universidad Nacional de Colombia (Colombia)
Ramiro Rodriguez Perez - Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán (Messico)
Claudio Piferi - Università degli Studi di Firenze
Camilo Alberto Forero Pineda - Universidad de Boyacà Tunja (Colombia)
Hector Saul Quintana Ramirez - Universidad de Boyacá Sogamoso (Colombia)
Alessandro Rogora - Politecnico di Milano
Annette Rudolf-Cleff - Technische Universität Darmstadt (Germania)
Camilla Sansone - Università degli Studi del Molise
Andreas Schwarting - HTWG Konstanz (Germania)
Monica Rossi Schwarzenbeck - HTWK Leipzig (Germania)
Antonello Monsù Scolaro - Università degli Studi di Sassari
Fabio Enrique Forero Suarez - Universidad El Bosque (Colombia)
Antonella Violano - Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"

Il Comitato Scientifico ha selezionato i contributi con procedura *double-blind peer review.*
The Scientific Committee selected the contributions by a double-blind peer review procedure.
El Comité Científico seleccionó las contribuciones mediante un procedimiento de revisión inter pares doble ciego.

COMITATO ORGANIZZATORE

Jacopo Andreotti - Politecnico di Torino
Teona Alexandra Lozonschi - Università degli Studi Roma Tre
Marina Tonolo - Università degli Studi Roma Tre
Luca Trulli - Università degli Studi Roma Tre

Indice

Table of Contents

Índice

Premessa / Foreward / Prólogo

Premessa. Scenari innovativi nella cultura del progetto e della ricerca **p.14**
Foreword. Innovative scenarios in design and research culture
Adolfo F.L. Baratta - Laura Calcagnini - Antonio Magarò

Saggi / Essays / Ensayos

Misurare l'Economia Circolare: metodologie e prospettive di sviluppo **p.24**
Assessing the Circular Economy: Methods and outlooks
Roberto Giordano

Riuso dei materiali naturali. Rinaturalizzare il suolo per un'architettura circolare **p.34**
Re-use of natural Materials. Renaturalizing soil for a circular architecture
Alessio Dionigi Battistella - Francesco Gugliotta

I rifiuti: problema o risorsa secondo la normativa italiana? **p.48**
Waste: problem or resource according to the Italian law?
Jacopo Andreotti

Usato garantito? Riuso di elementi e nuovo Regolamento per i Prodotti da Costruzione **p.62**
Certified second hand? Re-use of elements and the new Construction Products Regulation
Elisa Zatta

Il terremoto del 62 d.C. e il riciclo creativo nella ricostruzione di Pompei ed Ercolano **p.72**
The heartquake in 62 a.D. and the creative recycling in Pompeii and Hercolaneum reconstruction
Giuseppe Trinchese - Marina Fumo

Riparare è un diritto (ma non sempre si può): conflitti tra economia circolare e proprietà intellettuale **p.82**
Repairing is a right (but you can't always): conflicts between circular economy and intellectual property
Margherita Corrado

Cenni sulla disciplina internazionale in materia di gestione dei rifiuti prodotti da nave **p.90**
Overview of the international regulations on the management of ship-generated waste
Giuseppe Delle Foglie

Ricerche / Researches / Investigaciones

A multi-scale framework for assessing circular economy strategies in the building life cycle **p.104**
Cinzia Maria Luisa Talamo - Noelia Huanca Coacalla - Nazly Atta - Giancarlo Paganin

Mappatura delle filiere della lana di pecora per lo sviluppo di materiali edili sostenibili **p.126**
Mapping sheep wool supply chains for the development of sustainable building materials
Luciana Mastrolonardo - Donatella Radogna - Stefania De Gregorio

Uso combinato di legno e calcestruzzo riciclato. Il caso studio del "magone" di Colle Aperto **p.136**
Combined use of wood and recycled concrete. The case study of the "magone" of Colle Aperto
Alice Rampazzo - Massimiliano Condotta

Digital platforms for circular design. A comparative study, towards a tool for Made in Italy **p.148**
Gabriele Rossini - Paola Altamura - Serena Baiani

Tecnologia diffusa per rendere sostenibilità ed economia circolare utopie realizzabili **p.164**
Widespread technology to make sustainability and circular economy viable utopias
Silvia Tedesco - Elena Piera Montacchini - Angela Lacirignola

Le strategie di disassemblabilità nelle opere pubbliche. L'applicazione nelle residenze universitarie **p.176**
Disassembly strategies in public works. The application in student housing
Adolfo F.L. Baratta - Laura Calcagnini - Massimo Mariani

Sustainable revival: a case study in retrofitting obsolete buildings **p.190**
Bensu Berk - Maria Antonia Barucco

Il "lavoro pionieristico" della Christoph & Unmack. Le case *All-Norm* in legno **p.204**
The "pioneering work" of Christoph & Unmack. All-Norm wooden houses
Nicoletta Faccitondo

Gestione intelligente dei rifiuti solidi urbani: IoT e AI per la *smart city* **p.216**
Smart municipal solid waste management: IoT and AI for the smart city
Claudio G. Mezzogiorno

Integration of Innovative Technologies in the Restoration of Historic Monuments **p.228**
Fabiola Colmenero Fonseca - Juan Francisco Palomino Bernal - Ramiro Rodriguez Perez - Javier Càrcel Carrasco

Malte e calcestruzzi ad alto contenuto di vetro piano riciclato **p.238**
Mortars and concretes with high recycled glass content
Luca Trulli

Concretes with recycled aggregates: economic analysis for a case study **p.248**
Agostino Catalano

Bloque de tierra compactada BTC de alta consistencia a partir de la estabilización adicional con sal apagada y otros elementos **p.260**
High consistency BTC compacted soil block from additional stabilization with slaked salt and other elements
Camilo Alberto Forero Pineda - Fabio Enrique Forero Suárez

Da scarti a materiali rice-based: l'esperienza di Ricehouse tra architettura e design **p.274**
From waste to rice-based materials: the Ricehouse's example between architecture and design
Francesca Ambrogio - Rosaria Revellini

Arquitecturas adaptables en paneles prefabricados ecológicos **p.286**
Adaptive architectures in eco-friendly prefabricated panels
Graziella Bernardo - Luis Manuel Palmero Iglesias

Involucri edilizi in cartone. Intelligenza artificiale per il supporto alla progettazione del mix prestazionale **p.296**
Cardboard building envelopes. Artificial intelligence for design support of performance mix
Antonio Magarò

BIM e spazio pubblico: Strategie di codifica informativa per la resilienza urbana e la transizione ecologica e digitale **p.310**
BIM and Public Space: Information Coding Strategies for Urban Resilience and the Ecological and Digital Transition
Michele Conteduca

Il riuso sostenibile dei materiali lapidei nei borghi abbandonati del nord-est italiano **p.324**
Sustainable reuse of stone materials in abandoned hamlets in north-eastern Italy
Alberto Cervesato

Fare ricerca durante la pandemia: un'esperienza di riuso creativo **p.340**
Making research during the pandemic: an experience of creative reuse
Alessandro Rogora

Il cartone riciclato per il rifugio temporaneo di persone senza fissa dimora **p.352**
Recycled cardboard for temporary shelter for homeless people
Maria Beatrice Di Buduo - Daniele Mazzoni

Technologies applied to the restoration of historical monuments focused on CDW **p.362**
Fabiola Colmenero Fonseca - Juan Francisco Palomino Bernal - Elsa Ivette Aldana Ornelas - Ramiro Rodriguez Perez - Daniel Ruíz López

Rinaturalizzazione produttiva della città attraverso forme di economia circolare **p.374**
Productive renaturalization of the city through forms of circular economy
Marco Migliore - Matteo Clementi

Nuovi modelli di Food-Energy-Water nexus contro gli impatti dei cambiamenti climatici **p.384**
New models of the Food-Energy-Water nexus to mitigate the impacts of climate change
Fabrizio Amadei - Giada Romano

Reuse of shipping containers: strategies for technical and aesthetic challenges **p.396**
Endrina Haziri - Maria Federica Ottone

Architetture / Architectures / Arquitecturas

Estrategias ambientales en fachadas. Propuesta de intervención en edificio 1C de la Universitat Politècnica de València **p.408**
Environmental strategies on façades. Intervention proposal in building 1C of Universitat Politècnica de València
Graziella Bernardo - Stefania De Gregorio - Luis Manuel Palmero Iglesias

Riuso del patrimonio esistente attraverso lo *urban-mining*. Il caso K118 di Baubüro in situ **p.418**
Reuse of existing heritage through urban-mining. The K118 case of Baubüro in situ
Chiara Moretti

Spazi di cura: prototipi modulari in materiale riciclato **p.428**
Healthcare facilities: modular prototypes made of recycled material
Marina Tonolo

Bioclimatic strategies in vernacular architecture: the case of trulli in Alberobello **p.440**
Carla de-Juan-Ripoll - Pablo Palmero Sánchez

Una sperimentazione progettuale con materiali di scarto tra le vigne delle Langhe **p.450**
An experimental design approach using waste materials among the Langhe vineyards
Carlotta Fasano - Jacopo Gasparotto - Elena Montacchini - Silvia Tedesco

Riciclare Architetture: l'umanizzazione delle tecniche e dell'atto del costruire nel MAAM **p.460**

Recycling Architecture: the humanization of techniques and the act of building in the MAAM

Valerio Fonti

Ringraziamenti / Acknowledgments / Agradecimientos

Ringraziamenti **p.476**

Acknowledgements

Agradecimientos

Tecnologia diffusa per rendere sostenibilità ed economia circolare utopie realizzabili

Widespread technology to make sustainability and circular economy viable utopias

Silvia Tedesco *silvia.tedesco@polito.it*
Professoressa associata
Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design

Elena Piera Montacchini *elena.montacchini@polito.it*
Professoressa associata
Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design

Angela Lacirignola *angela.lacirignola@polito.it*
Funzionaria tecnica e docente a contratto
Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design

Summary

The paper describes a public engagement experience, developed through an "open laboratory" formula, wherein the results of experimental activities on the use of waste, by-products and natural materials for the development of environmental sustainable building solutions were presented.
The open laboratory aimed to promote a design and research culture capable of transforming sustainability and circular economy into viable utopias while exploring new opportunities for interaction among multiple stakeholders.
The experience was organised in two sections: the first offered an overview of multidisciplinary studies and research that contributed to the development of architectural materials and components, the second focused on circular design activities which were carried out between research and innovative teaching, providing an opportunity to reflect on concepts of reuse, upcycling and disassembly.
The communication methods adopted, both verbal and non-verbal, enabled meaningful engagement with a non-academic and non-expert audience, in a logic of "economy of knowledge" which considers knowledge as a public good to be shared rather than merely distributed.

Circular design, Reuse, Upcycling,
Dissemination of technological knowledge

Introduzione

Nell'ambito tematico della sostenibilità, e più specificatamente dell'economia circolare, il gruppo di tecnologia dell'architettura del Dipartimento di Architettura e Design (DAD), in collaborazione con il Laboratorio Sistemi Tecnologici Innovativi (LaSTIn), si occupa da anni di attività di ricerca e sperimentazione di nuovi materiali e prodotti a partire da scarti e rifiuti, di attività didattiche, volte a sviluppare sensibilità e competenze di futuri architetti su questi temi, di attività di disseminazione, per promuovere gli esiti della ricerca al di fuori dell'università.

In particolare, queste ultime hanno trovato spazi e destinatari a cui rivolgersi molto vari: dalle fiere ed esposizioni rivolte ai professionisti, come ad esempio "Resctructura", dove nel 2024 è stato allestito uno *stand* per presentare le ricerche e i progetti su transizione ecologica ed edilizia sostenibile, al programma di lezioni e corsi PCTO (percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento) rivolto agli studenti delle scuole superiori di secondo grado per condividere gli sviluppi e i risultati delle ricerche più innovative.

L'articolo si propone di raccontare un'esperienza, nell'ambito di Biennale Tecnologia, evento culturale promosso dal Politecnico di Torino, che coinvolge un pubblico ampio, di cittadini, imprese, scuole di tutti i livelli sul tema del rapporto fra tecnologia e società.

In questo contesto il Laboratorio LaSTIn si è aperto al territorio con l'obiettivo di disseminare una cultura di progetto e ricerca che possa rendere e trasformare sostenibilità ed economia circolare in utopie realizzabili, ed esplorare nuove opportunità di interazione con molteplici interlocutori.

Un'esperienza che rientra nelle attività di *public engagement*, inteso come "un processo dinamico e continuo di dialogo e scambio tra soggetti che operano in un contesto locale per affrontare le sfide sociali, economiche, culturali e politiche poste dalle innovazioni scientifiche e tecnologiche" [Claudi de St. Mihiel, 2019, p. 341].

Laboratorio aperto come luogo di disseminazione dei principi dell'EC

La quarta edizione di Biennale Tecnologia (2024), dal titolo "Utopie realiste", ha proposto un palinsesto di lezioni, dibattiti, incontri, mostre invitando il pubblico a immaginare scenari futuri dove realismo e utopia si completano

attraverso realizzazioni, progetti, azioni concrete. Come evidenziato dal curatore scientifico professor Juan Carlos De Martin nel discorso di apertura: "Solo col contributo di tutti i saperi e della passione è possibile andare al cuore dei problemi e trovare soluzioni che funzionino davvero. E solo così è possibile pensare a delle utopie realiste, ovvero, immaginare con coraggio, ma non per il mero piacere di immaginare: immaginare avendo come obiettivo possibili realizzazioni, progetti, azioni concrete. [...] un'utopia non solo realista, ma anche necessaria" [De Martin, 2024].

Un'utopia non solo realista e necessaria, ma anche realizzabile, messa in atto attraverso un'apertura, fisica e relazionale, del laboratorio LaSTIn, dove sono stati mostrati i risultati "concreti" delle attività sperimentali condotte dal gruppo di tecnologia dell'architettura del DAD, sull'uso di scarti, sottoprodotti e materiali naturali per la realizzazione di soluzioni edilizie a basso impatto ambientale.

Il laboratorio ha aperto le porte ai propri spazi e raccontato studi e ricerche sviluppate in collaborazione con aziende, associazioni e territori, diventando un luogo di condivisione, di incontro e di dialogo con la città. Docenti e dottorandi si sono alternati per condividere con un pubblico non accademico le proprie esperienze, mentre campioni, prototipi e modelli in mostra hanno prefigurato scenari di innovazione. Una comunicazione visiva accessibile, unitamente a esperienze tattili, sono stati gli strumenti per raggiungere un pubblico ampio ed eterogeno e per divulgare temi scientifici e sfidanti con un linguaggio comprensibile a tutti.

L'allestimento è stato suddiviso in due sezioni - una dedicata ai materiali, l'altra dedicata a progetti e tecnologie - e una piccola biblioteca, costituita da una selezione di pubblicazioni scientifiche e tesi di laurea, è stata messa a disposizione per approfondimenti (fig. 1).

Esplorare gli scarti: la sperimentazione sui materiali

La prima sezione del "laboratorio aperto" è stata dedicata alla riflessione sul tema della transizione verso l'economia circolare con particolare riferimento alla scala di materiali e prodotti.

Come è noto la transizione dall'economia lineare, basata su produzione-consumo-smaltimento, all'economia circolare è un tema quanto mai attuale e rappresenta una delle azioni chiave su cui l'Unione Europea sta investendo e sul quale tutti i settori economici dovranno confrontarsi a breve termine [European Commission, 2020]. Tuttavia, l'accezione di economia

circolare, entrata nel linguaggio corrente, assume spesso contorni vaghi e indefiniti per un pubblico non esperto. Il laboratorio ha inteso dimostrare in modo tangibile come il settore dell'architettura possa accogliere scarti provenienti da altri settori, in una logica di valorizzazione e di potenzialità di simbiosi industriale tra realtà produttive differenti, attraverso materiali realizzati a partire da rifiuti e sottoprodotti del settore agro-alimentare.
In mostra sono stati, per esempio, rappresentati studi e ricerche multidisciplinari che hanno portato alla sperimentazione di pannelli termoacustici realizzati con gambi di pomodoro, piastrelle realizzate con fondi di caffè post consumo, termointonaci a base di luppolo, pannelli per interni in lolla di riso, blocchi a matrice cementizia alleggeriti con tutolo di mais e paglia di riso oppure blocchi in calcestruzzo fibrorinforzati con bambù.
Per comunicare le ricerche è stato adottato uno *storytelling* basato su una molteplicità di strumenti, visivi e tattili: tavole, campioni sperimentali, oggetti evocativi dei materiali utilizzati nella sperimentazione sono diventati il mezzo per rendere gli studi effettuati più accessibili e attrattivi.
Le tavole sono state strutturate con una narrazione che parte dal forte potere evocativo del problema iniziale e arriva a mostrare l'esito sperimenta-



Figura 1. Il laboratorio aperto come luogo di condivisione di conoscenze.

le, il campione prodotto, attraverso la lettura di dati concreti e trasparenti che dimostrano la validità e la fondatezza delle sperimentazioni. In particolare, riportano dati - sintetici ma precisi - pittogrammi e fotografie, con una comunicazione chiara e concisa basata su *facts and figures* illustrando:

» la quantificazione dello scarto di partenza e le ragioni che hanno indotto a selezionare quello scarto da impiegare nelle sperimentazioni;
» gli studi scientifici di riferimento e la metodologia adottata nella sperimentazione (materiali e percentuali impiegate nel *mix design*, fasi di processo, test e monitoraggi);
» i risultati prestazionali e gli obiettivi di sostenibilità raggiunti.

Per connettere il pubblico al racconto scientifico, alle tavole sono stati affiancati allestimenti composti da materiali fisici da osservare e maneggiare, esplorando pesi, rugosità, consistenze, colorazioni: dalle materie prime seconde impiegate, ai campioni sperimentali realizzati.

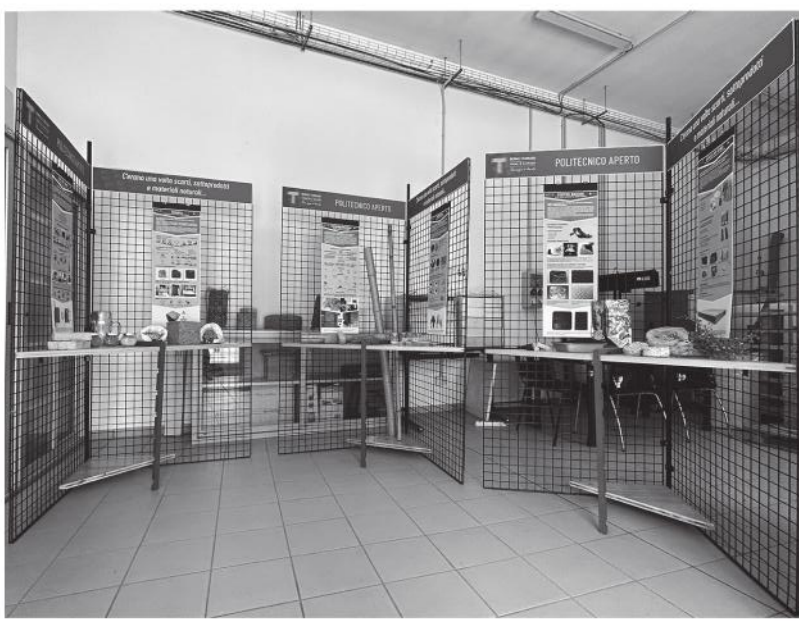


Figura 2. In mostra la sperimentazione sui materiali realizzati a partire da scarti e sottoprodotti del settore agro-alimentare.



Figura 3. Gli allestimenti composti da materiali da osservare e maneggiare: dalle materie prime seconde impiegate, ai campioni sperimentali realizzati.

Sono stati inoltre aggiunti oggetti evocativi di uso comune, che richiamano immediatamente il contesto della ricerca, come, ad esempio, un boccale di birra per il termointonaco a base di scarti di luppolo o una moka per le piastrelle realizzate con fondi di caffè (fig. 2, 3).

Scoprire il riuso, l'upcycling e la disassemblabilità: progetti e tecnologie

La seconda sezione del "laboratorio aperto" si è focalizzata su attività di *circular design*, condotte a cavallo tra ricerca e didattica innovativa, come occasione per riflettere su concetti di riuso, *upcycling* e disassemblabilità nei progetti di architettura e di design [Moreno et al., 2016], secondo un approccio di tecnologia appropriata al contesto e agli attori coinvolti [Schumacher, 1973].

In particolare, sono state presentate esperienze *site-specific*, progettualità legate a un obiettivo in un contesto reale e inserite in un luogo preciso, dal quale si ricavano i materiali da utilizzare. Adottando un approccio al progetto non convenzionale, in queste esperienze sono stati gli scarti del luogo a guidare soluzioni e a ispirare forme e funzioni. Così sono nati, ad esempio: gli arredi per un cortile spoglio del campus universitario, realizzati a partire da scarti a Km0 di un cantiere concluso, come assi, pallet, cassoni in legno, reti di segnalazione [Montacchini, Tedesco, Di Prima, 2024a] (fig.4); un belvedere tra le colline del Monferrato, realizzato con materiali dismessi tipici della tradizione produttiva locale, come le doghe di botti per il vino [Montacchini, Tedesco, Di Prima, 2024b] (fig. 5).

Si tratta di attività *hands-on*, sviluppate nell'ambito di workshop estemporanei con studenti di architettura e di design, per promuovere le loro capacità creative e di *problem solving*, ma che rappresentano anche attività di ricerca-azione finalizzate a esplorare potenzialità, ma anche difficoltà, legate alla sfida della riduzione dei rifiuti e alle possibilità di seconda vita di scarti altrimenti destinati alla discarica.

In mostra sono stati presentati i prototipi in scala 1:1 e i modelli tecnologici di studio, accompagnati da video e immagini che documentano le fasi realizzative di autocostruzione [MultimediaLab Polito, 2023] e da poster che illustrano l'approccio design sprint, adottato per risolvere problemi complessi attraverso la prototipazione in tempi brevi [Knapp et al., 2016].

I prototipi in scala reale, utilizzabili dai fruitori, hanno consentito di riflette sul valore espressivo degli scarti, ma anche sulla loro funzionalità e sulle possibilità di seconda vita in ambiti diversi da quelli che li hanno generati.





Figura 4. Da scarti di cantiere ad arredi temporanei per un cortile del campus: prototipi in scala 1:1.

Parallelamente, l'uso di video e immagini delle fasi realizzative hanno costituito forme di comunicazione visiva immediata e incisiva, che hanno avvicinato il pubblico veicolando messaggi non verbali, consentendo anche il superamento di barriere linguistiche e culturali. Anche gli attrezzi utilizzati sono diventati veicolo di messaggi.
Martelli, avvitatori, metri e livelle, posizionati in prossimità dei progetti, hanno permesso la riflessione sull'impiego di strumentazioni semplici, a basso consumo energetico, compatibili e coerenti con le condizioni di contesto in cui sono stati utilizzati e le competenze delle persone che li hanno impiegati.

Conclusioni e prospettive

L'esperienza di "tecnologia diffusa" illustrata ha avuto l'obiettivo di disseminare a un pubblico ampio ed eterogeneo sperimentazioni e ricerche di economia circolare.



Figura 5. Da doghe di botti dismesse a un belvedere tra le colline: modello tecnologico di studio (a sinistra) funzionale alla realizzazione dell'intervento (a destra).

La formula del "laboratorio aperto" ha consentito di promuovere all'esterno della comunità accademica gli approcci metodologici sottesi alla ricerca sperimentale, creando uno spazio fisico di partecipazione collettiva e confronto attivo su temi che coinvolgono sempre di più la comunità.
Le modalità comunicative utilizzate, verbali e non, derivano dalla sensibilità maturata in anni di impegno a contatto con interlocutori diversi per tipologia, età e condizioni socio-culturali e hanno consentito di entrare in relazione stretta con un pubblico non accademico e non esperto in una logica di "economia della conoscenza", che intende la conoscenza come un bene collettivo non da dispensare ma da condividere.
Al di là dell'esperienza presentata, il contributo si inserisce nel dibattito sulla valorizzazione di attività di *public engagement* e di Terza Missione dell'Università, ad oggi non sufficientemente valutate rispetto a quelle di ricerca ma non meno importanti per valore culturale e relazionale con la società e il territorio.

Ringraziamenti
Si ringraziano: ricercatori, studenti, aziende e *stakeholders* che hanno contribuito a studi, sperimentazioni e ricerche e quanti, a vario titolo, hanno coadiuvato le attività di laboratorio aperto.

Referenze bibliografiche

Claudi de Saint Mihiel, A. [2019]. "La Terza Missione tra dimensione innovativa e funzione di public engagement", *TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment*, 18, pp.341-344.

D Martin, J.C. [2024]. "Inaugurazione di Biennale di Tecnologia 2024". Disponibile da: www.biennaletecnologia.it/wp-content/uploads/2024/04/BT24-Discorso-Inaugurazione-Juan-Carlos-De-Martin.pdf (consultato il 14.04.2025).

European Commission. [2020]. "A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe". Brussels (BE): European Commission.

Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. [2016]. *Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days*. New York (NY-US): Simon and Schuster.

Montacchini, E., Tedesco, S., Di Prima, N. [2024 a]. "Engaging students in

Circular Design: teaching experiences with (future) architects and designers". in *Proceedings of Conference on Sustainable Energy Education, SEED*. València (ES): Editorial Universitat Politècnica de València. pp. 979-987.

Montacchini, E., Tedesco, S., Di Prima, N. [2024 b]. "CiaBOT: the circular design of an experimental microarchitecture between material and immaterial values". *VITRUVIO-International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, 9 (1), pp.44-55.

Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z., Charnley, F. [2016]. "A conceptual framework for circular design". *Sustainability*, 8 (9), 937.

MultimediaLab Polito [2023]. "Circular Design Sprint | Da scarti di cantiere ad arredi temporanei | cortile di Via Morgari". Disponibile da: www.youtube.com/watch?v=zZROq0xGjZQ (consultato il 14.04.2025).

Schumacher, E. F. [1973]. *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. London (UK): Blond & Briggs.



Ringraziamenti

Acknowledgments

Agradecimientos

Ringraziamenti

"Recycling" rappresenta ormai un'occasione consolidata nel panorama scientifico nazionale e catalizza i contributi multidisciplinari provenienti dalla comunità accademica, dal settore della ricerca, dai professionisti e dagli attori industriali operanti nell'ambito del riciclaggio.
Questo forum costituisce una piattaforma integrata per l'analisi di prospettive eterogenee che convergono a delineare un contesto contemporaneo di elevata rilevanza strategica nelle politiche ambientali internazionali.
La continuità di questo importante simposio è resa possibile grazie al contributo sinergico di tante donne e uomini, a cui si esprime profonda gratitudine: innanzitutto ai componenti più giovani del Comitato Organizzatore, la cui operatività ha garantito sia l'efficace svolgimento dell'evento sia la pubblicazione degli atti.
Contestualmente, si riconosce il fondamentale apporto del Comitato Scientifico, la cui composizione si è progressivamente ampliata incorporando eminenti esperti nel campo del riciclaggio, favorendo l'incremento progressivo della dimensione internazionale dell'evento e la sua autorevolezza disciplinare.
Il *framework* strutturato dal Comitato Scientifico ha costituito la matrice concettuale entro cui si sono articolati i numerosi contributi degli autori che hanno implementato il volume: a questi si rivolge un particolare riconoscimento, con specifico riferimento ai giovani ricercatori, la cui partecipazione in questa edizione ha raggiunto livelli significativamente elevati.
Finora calendarizzato con cadenza biennale, il Convegno Internazionale accelera e si terrà nel 2026. La prossima edizione si terrà nelle sedi della Universitat Politècnica de València incrementando le opportunità per l'interazione e la comparazione analitica di risultati scientifici. Tale interazione sarà caratterizzata da scambi interdisciplinari e intersettoriali, con la consapevolezza, corroborata anche dall'esperienza della sesta edizione, della possibilità concreta di assumere un ruolo propulsivo nell'innovazione tecnologica e metodologica nel settore.

Acknowledgements

"Recycling" now represents an established institution in the international scientific landscape and catalyses multidisciplinary contributions from the academic community, the research sector, practitioners and industrial players, operating in the recycling field.
This forum provides an integrated platform for the analysis of heterogeneous perspectives that converge to delineate a contemporary context of high strategic relevance in international environmental policies.
The continuity of this important symposium is possible thanks to the synergistic contribution of so many women and men, to whom deep gratitude is expressed: first of all, to the younger members of the Organizing Committee, whose operativeness has ensured both the effective conduct of the event and the publication of the proceedings.
At the same time, we acknowledge the fundamental contribution of the Scientific Committee, whose composition has gradually expanded by incorporating eminent experts in the field of recycling, fostering the progressive increase of the international dimension of the event and its disciplinary authority.
The framework structured by the Scientific Committee formed the conceptual matrix within which the numerous contributions of the authors were articulated, implementing the book: special recognition is addressed to them, with reference to young researchers, whose participation in this edition reached significantly high levels.
Hitherto scheduled biennially, the International Conference accelerates and will be held in the spring term of 2026. In addition, the next edition will be held in the venues of the Universitat Politècnica de València increasing the opportunities for interaction and analytical comparison of scientific results. This interaction will be characterized by interdisciplinary and cross-sectoral exchanges, with the awareness, also corroborated by the experience of the sixth edition, of the real possibility of assuming a propulsive role in technological and methodological innovation in the field.

Agradecimientos

“Recycling” es ahora un evento bien establecida en el panorama científico nacional y cataliza contribuciones multidisciplinares de la comunidad académica, el sector de la investigación, los profesionales y los agentes industriales que trabajan en el campo del reciclaje.
Este foro constituye una plataforma integrada para el análisis de perspectivas heterogéneas que convergen para delinear un contexto contemporáneo de alta relevancia estratégica en las políticas ambientales internacionales.
La continuidad de este importante simposio es posible gracias a la contribución sinérgica de tantas mujeres y hombres, a quienes expresamos nuestro profundo agradecimiento: en primer lugar, a los miembros más jóvenes del Comité Organizador, cuyo trabajo ha garantizado tanto el eficaz desarrollo del evento como la publicación de las actas.
Al mismo tiempo, se reconoce la contribución fundamental del Comité Científico, cuya composición se ha ido ampliando en el tiempo hasta incorporar a eminentes expertos en el campo del reciclaje, propiciando el progresivo incremento de la dimensión internacional del evento y de su autoridad disciplinar.
El marco estructurado por el Comité Científico ha constituido la matriz conceptual dentro de la cual se han articulado las numerosas contribuciones de los autores que han colaborado en la formacion de el volumen: a ellos se dirige un reconocimiento especial, con referencia específica a los jóvenes investigadores, cuya participación en esta edición ha alcanzado niveles significativamente elevadas.
Hasta ahora programada cada dos años, la Conferencia Internacional acelera y se celebrará en 2026. La próxima edición tendrá lugar en la Universitat Politècnica de València aumentando las oportunidades de interacción y comparación analítica de los resultados científicos. Esta interacción se caracterizará por intercambios interdisciplinares e intersectoriales, con la conciencia, corroborada también por la experiencia de la sexta edición, de la posibilidad concreta de asumir un papel impulsor de la innovación tecnológica y metodológica en el campo.

The International Conferences whose proceedings have been published

I International Conference "*Recycling as virtuous practice for sustainable design*", Rome 27.03.2015.

II International Conference "*Recycling. Waste as a resource for sustainable design*", Rome 28.04.2017.

III International Conference "*Recycling. Refuse, Reduce, Repair, Reuse, Recycle. Recycling of wastes and drosses in buildings. From down-cycling to upcycling towards the objectives of circular economy*", Rome 24.05.2019.

IV International Conference "*Recycling. Pre | Free – Up | Down – Re | Cycle. Traditional solutions and innovative technologies for the End of Waste*", Rome 29.05.2021.

V International Conference "*Recycling. The value of building materials in the ecological transition of the construction sector*", Rome 26.05.2023.

VI International Conference "*Recycling. Innovative scenarios in design and research culture*", Rome 30.05.2025.

finito di stampare nel mese di
maggio 2025 presso
Cappelli Arti Grafiche, Sesto Fiorentino (FI)

Il VI Convegno Internazionale Recycling, si propone di raccogliere gli "scenari innovativi nella cultura del progetto e della ricerca". Si è tenuto a Roma il 30 maggio 2025, affermandosi come uno dei principali forum accademici per l'interazione tra ricercatori e stakeholder nel settore del riciclaggio applicato all'industria delle costruzioni: il Convegno rappresenta un'importante piattaforma per l'avanzamento della conoscenza sul tema.
Il Comitato Scientifico, costituito da docenti, ricercatori e specialisti afferenti a diverse istituzioni accademiche di tutto il Mondo, ha effettuato la selezione dei contributi secondo una procedura di revisione double-blind peer review, garantendo così l'elevato standard qualitativo dei lavori accettati. I contributi sono stati organizzati, in linea con la struttura consolidata del Convegno, in tre sezioni tematiche: "Saggi", "Ricerche" e "Architetture".
La significativa eterogeneità degli approcci metodologici e delle prospettive teoriche rappresenta il valore distintivo del volume: ciascun capitolo, pur mantenendo un'autonomia di contenuti, contribuisce alla costruzione di una visione complessiva innovativa e interdisciplinare.

Adolfo F.L. Baratta, Architetto e Dottore di Ricerca, dal 2014 è Professore Associato in Progettazione Tecnologica e Ambientale presso l'Università degli Studi Roma Tre. È stato docente presso l'Università degli Studi di Firenze e Sapienza Università di Roma nonché Visiting Professor presso università europee e sudamericane. La sua attività di ricerca si svolge negli ambiti della produzione e costruzione, qualità e ambiente, procedura e progettazione tecnologica.

Laura Calcagnini, Architetto, Dottore di Ricerca in Energetica, Master di II livello in Progettazione Ambientale, dal 2019 è Ricercatrice presso l'Università degli Studi Roma Tre. Svolge attività di ricerca sui temi della qualità ambientale e prestazionale degli edifici e dell'ambiente costruito e gli aspetti procedurali della progettazione tecnologica. È titolare del Corso di Materiali ed Elementi costruttivi presso l'Università degli Studi Roma Tre.

Antonio Magarò, Architetto, Dottore di Ricerca è abilitato Professore Associato. Già Assegnista di ricerca presso l'Università degli Studi di Firenze (2020) e l'Università degli Studi Roma Tre (2021-2026), svolge attività di ricerca nel campo delle tecnologie innovative per il patrimonio architettonico, gli habitat sostenibili e la progettazione human-centered. È titolare del Corso di Tecnologia dell'Architettura I presso Sapienza Università di Roma.

9 788855 211529

€ 35.00