

The background is a complex, abstract architectural drawing. It features various geometric shapes, lines, and patterns. There are several rectangular areas with cross-hatching, some with solid colors like pink or grey. There are also organic, wavy lines and some circular elements. The overall style is hand-drawn and sketchy, with a focus on form and space.

a cura di / edited by  
**Mario Losasso**  
**Rosa Romano**

**SITdA**  
Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura  
CLUSTER  
PROGETTAZIONE AMBIENTALE

# **Progettazione Ambientale, sfide globali, scenari di ricerca**

**Environmental Design, global challenges, research scenarios**



**Book series STUDI E PROGETTI**

**directors** *Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli*

**coordinator** *Andrea Tartaglia*

**editorial board** *Chiara Agosti, Giovanni Castaldo, Martino Mocchi, Raffaella Riva, Annamaria Sereni*

**scientific committee** *Marco Biraghi, Luigi Ferrara, Francesco Karrer, Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Jan Rosvall, Gianni Verga*

**edited by**

*Mario Losasso*

*Rosa Romano*

**editorial and editing assistants**

*Elisa Mazzoni*

*Sara Verde*

*Chiara Ceccarelli*

The book is the result of research carried out within the Environmental Design Cluster of SITdA (Italian Society of Architectural Technology), which involved members from: Milan Polytechnic, Turin Polytechnic, Sapienza University of Rome, University “G. d'Annunzio” of Chieti-Pescara, University of Campania “Luigi Vanvitelli”, University of Genova, University of Naples Federico II, University of Ferrara, University of Florence, University of Palermo, Mediterranean University of Reggio Calabria, University of Camerino, University of Catania, University of Bergamo, Iuav University of Venice, Alma Mater Studiorum University of Bologna, University of Sassari.

The book has been subjected to double blind peer review.

Cover: The organization of living space, Eduardo Vittoria, 1973 (courtesy of the Eduardo Vittoria Fund, DiARC - Department of Architecture, University of Naples Federico II).

ISBN 9788891672445

DOI 10.30448/UNI.916.72445

© Copyright 2025 of authors.

Released in the month of December 2025.

Published by Maggioli Editore in Open Access with Creative Commons License

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Maggioli Editore is a trademark of Maggioli Spa

Company with certified quality system ISO 9001:2015

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8

Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595

www.maggiolieditore.it • e-mail: clienti.editore@maggioli.it

**Progettazione Ambientale,  
sfide globali, scenari di ricerca**  
Contributi alla ricerca  
del Cluster Progettazione Ambientale  
della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura

**Environmental Design,  
global challenges, research scenarios**  
Contributions to research  
of the Environmental Design Cluster  
of the Italian Society of Architectural Technology

a cura di / edited by

Mario Losasso  
Rosa Romano







## Indice / Index

### PRESENTAZIONI / FOREWORDS

- 12 Natura come risorsa per la definizione di nuovi habitat biofilici / Nature as a resource for defining new biophilic habitats  
*Roberto Bologna*
- 15 Urbanistica e Progettazione Ambientale: affinità e allineamenti concettuali / Urban Planning and Environmental Design: conceptual similarities and alignments  
*Michelangelo Russo*
- 18 L'identità culturale del Cluster nella continuità di passato e presente / The cultural identity of the Cluster as a continuity of past and present  
*Marina Rigillo*
- 20 Progettazione Ambientale e cultura del progetto. Dal "fare verde" al "produrre ambiente" / Environmental Design and the culture of the project. From "making green" to "creating environment"  
*Giuseppe De Luca*

### PREFAZIONE / PREFACE

- 26 Progettazione Ambientale, sfide globali, scenari di ricerca / Environmental Design, global challenges, research scenarios  
*Mario Losasso, Rosa Romano*

### PARTE 1

#### EVOLUZIONE E ATTUALITÀ DELLA RICERCA NELLA PROGETTAZIONE AMBIENTALE / EVOLUTION AND LATEST RESEARCH IN ENVIRONMENTAL DESIGN

- 56 Ambienti costruiti di nuova generazione intelligenti e sostenibili / Next generation smart and sustainable built environments  
*Laura Aelenei, Susana Viana*
- 64 Environmental Design: azioni di ricerca nello scenario della progettazione EU / Environmental Design: research actions in the EU design scenario  
*Andrea Boeri*
- 72 Il Green City Network: una rete di città verso la transizione ecologica / The Green City Network: a network of cities towards the ecological transition  
*Anna Parasacchi*
- 76 Le sfide della Progettazione Ambientale: neutralità climatica, circolarità delle risorse, qualità ecologica / Environmental Design challenges: climate neutrality, resource circularity, ecological quality  
*Fabrizio Tucci*

## PARTE 2

### RICERCA COMPETITIVA E AMBITI TEMATICI DEL CLUSTER PROGETTAZIONE AMBIENTALE / COMPETITIVE RESEARCH AND THEMATIC AREAS OF THE ENVIRONMENTAL DESIGN CLUSTER

#### 2.1 CAMBIAMENTO CLIMATICO / CLIMATE CHANGE

##### 2.1.1 Resilienza climatica: strumenti e metodi applicativi / Climate resilience: tools and application methods

- 90** Introduzione. La Progettazione Ambientale per la sfida ai cambiamenti climatici: verso un “bipolarismo” consapevole / Introduction. Environmental Design for the climate change challenge: towards conscious “bipolarity”  
*Federica Ottone*
- 94** Un quadro metodologico per l’analisi di dati multi-source finalizzata alla valutazione e alla conservazione del patrimonio culturale / A methodological framework for multi-source data analysis aimed at the assessment and preservation of cultural heritage  
*Alessandra Battisti, Angelo Figliola, Maria Valesse, Paola Altamura*
- 102** Interventi climate-proof e modelli di supporto alle decisioni per la resilienza degli insediamenti urbani / Climate-proof interventions and decision support models for resilience of urban settlements  
*Maria Fabrizia Clemente, Valeria D’Ambrosio, Vittorio Miraglia, Enza Tersigni*
- 110** Nature-based Solutions e Natural Infrastructures per la ricerca e il progetto tecnologico ambientale / Nature-based Solutions and Natural Infrastructures for research and environmental technological design  
*Roberto Bologna, Giulio Hasanaj*
- 2.1.2 Adattamento e mitigazione per contrastare il cambiamento climatico / Adaptation and mitigation to tackle climate change**
- 116** Introduzione. Tendenze rigenerative tra progetto, processo e metodo / Introduction. Regenerative trends among project, process, and method  
*Gianluca Brunetti, Adriano Magliocco*
- 122** Infrastrutture verdi e restauro costiero: il waterfront di Siracusa / Green infrastructure and coastal restoration. The Siracusa waterfront  
*Luigi Alini, Enrico Foti, Rosaria Ester Musumeci*
- 128** Ventilazione notturna. Studi per un’estensione di applicabilità / Night ventilation. Studies for an extension of applicability  
*Gianluca Brunetti*
- 134** Strategie innovative per la mitigazione climatica delle città del Sud Europa / Innovative strategies for climate mitigation in Southern European cities  
*Elia Cangelini, Michele Contedduca, Valerio Fonti*
- 140** Valutazione e adeguamento energetico-ambientale di strutture di valore storico e architettonico nel contesto della conservazione dei giardini classici / Energy and environmental assessment and retrofit of historic heritage buildings in the context of classical garden conservation  
*Marco Cimillo, Adam Brillhart, Xi Chen, Hanyue Lei*
- 146** Modelli innovativi per lo spazio abitabile climate proof a Napoli nord. La ricerca PER\_CENT Periferie al Centro / Innovative models for climate proof living space in north Naples. PER\_CENT research Peripheries at the Centre  
*Federica Dell’Acqua, Sara Verde, Giuseppina Santomartino*
- 154** Le Nature-based Solutions per la riqualificazione dell’habitat urbano / Nature-based Solutions for urban habitat redevelopment  
*Adriano Magliocco, Katia Perini, Maria Canepa*
- 160** Affrontare la transizione: priorità e strumenti per il monitoraggio alla scala urbana / Addressing the transition: priorities and tools for monitoring at the urban scale  
*Riccardo Pollo, Matteo Trane*
- 166** La Progettazione Ambientale per l’adattamento dei sistemi urbani al cambiamento climatico: Codogno 2050 / Environmental Design for the adaptation of urban systems to climate change: Codogno 2050  
*Andrea Tartaglia, Davide Cerati*
- 172** Design for Adaptation: soluzioni circolari clima-adattive per gli insediamenti urbani / Design for Adaptation: climate-adaptive circular solutions for urban settlements  
*Livia Calcagni, Alberto Calenzo*

### **2.1.3 Neutralità climatica e nuovi modelli di habitat / Climate neutrality and new habitat models**

- 178** Introduzione. Sfide e driver per modellare gli habitat nelle città climaticamente neutre / Introduction. Challenges and drivers for shaping the habitat in climate neutral cities  
*Jacopo Gaspari*
- 184** Neutralità climatica e nuovi modelli di habitat. La circolarità e la self sufficiency nell'ottica della transizione per la neutralità climatica / Climate neutrality and new habitat models. Circularity and self-sufficiency in the perspective of the transition to climate neutrality  
*Fabrizio Amadei, Caterina Dalsasso, Lavinia Montagner, Violetta Tulelli*
- 192** Distretti urbani carbon neutral: casi di studio, soluzioni energetiche e bioclimatiche / Carbon neutral urban districts: case studies, energy and bioclimate solutions  
*Lidia Maria Giannini, Kristina Mitrik, Federica Nava, Maria Michaela Pani*
- 200** Il design rigenerativo ed ecologico per la ricerca applicata e di frontiera. L'esperienza dei laboratori della sede di Reggio Calabria / Regenerative and ecological design for applied and frontier research. The experience of the Reggio Calabria laboratories  
*Consuelo Nava*
- 206** Resilienza, adattamento e mitigazione verso la neutralità climatica di architetture e distretti "green": strategie, soluzioni, modalità innovative di intervento / Resilience, adaptation, and mitigation toward climate neutrality of "green" architectures and districts: strategies, solutions, innovative modalities of intervention  
*Fabrizio Tucci, Domenico D'Olimpio, Valeria Cecafozzo, Marco Giampaoletti, Marco Delli Paoli, Maria Beatrice Andreucci*

## **2.2 CIRCOLARITÀ DELLE RISORSE / RESOURCE CIRCULARITY**

### **2.2.1 Processi sistemici di matrice ambientale per il circular design / Systemic processes of environmental matrix for circular design**

- 218** Introduzione. Processi circolari e settore delle costruzioni: ricerche e riflessioni / Introduction. Circular processes and the construction sector: research and considerations  
*Massimo Rossetti, Riccardo Pollo*
- 222** L'esperienza del costruire, un approccio possibile all'architettura circolare / The experience of building, a viable approach to circular architecture  
*Alessio Battistella*
- 228** Green Responsive System. Advanced Circular Design Process applicato alla sperimentazione su un dispositivo stoccatore di CO<sub>2</sub> / Green Responsive System. Advanced Circular Design Process applied to experimentation on a CO<sub>2</sub> storage device  
*Domenico Lucanto*
- 234** Un approccio sistemico per un'industria a misura d'ambiente e circolare. La sfida dei siti estrattivi dismessi in Sardegna / A systemic approach for an environmentally and circular industry. The challenge of abandoned quarries sites in Sardinia  
*Katia Gasparini, Antonello Monsù Scolaro*
- 240** Ambiente costruito tra processi circolari e identità culturale: radici e scenari futuribili nel Sud del Mediterraneo / Circular processes and cultural identity for the built environment: roots and future scenarios in the Southern Mediterranean  
*Maria Luisa Germanà*
- 246** Design for disassembly come risposta all'emergenza abitativa causata dal cambiamento climatico / Design for disassembly as a response to housing emergency caused by climate change  
*Massimo Rossetti*
- 2.2.2 Gestione sostenibile delle risorse e dei cicli di vita di sistemi e prodotti / Sustainable management of resources and life cycles of systems and products**
- 252** Introduzione. Cominciare dalla fine. Scarto come risorsa nel ciclo di vita dei prodotti / Introduction. Starting from the end. Waste as a resource in the product life cycle  
*Serena Baiani*
- 258** Uso efficiente e circolare delle risorse nel progetto dell'esistente. Un approccio multiscalare / Efficient and circular use of resources in the design of the existing. A multiscalar approach  
*Serena Baiani, Gaia Turchetti, Giada Romano, Gabriele Rossini*



- 266** Impatti ambientali LCA del patrimonio costruito europeo: benchmark e target di miglioramento / LCA environmental impacts of European building stock: benchmarks and targets for improvement  
*Monica Lavagna, Anna Dalla Valle, Serena Giorgi*
- 272** Sviluppo di LCA, banche dati e tool a supporto della progettazione e produzione sostenibile in architettura / LCA databases and tools focused on sustainable design and construction in architecture  
*Elisabetta Palumbo*
- 2.3 QUALITÀ AMBIENTALE / ENVIRONMENTAL QUALITY**
- 2.3.1 Environmental Design e One Health / Environmental Design and One Health**
- 280** Introduzione. Progettazione Ambientale e Salute / Introduction. Environmental Design and One Health  
*Erminia Attaianese, Rosa Maria Vitrano*
- 286** Il progetto human-environment-centered per l'abitare emergente in ottica life-course / Human-environment-centered approach to the emergent dwelling in the life-course perspective  
*Erminia Attaianese, Maddalena Illario*
- 292** Metodi integrati per la valutazione della qualità ambientale interna attraverso strumenti complessi / Integrated methods for the assessment of indoor environment quality through complex tools  
*Alessandra Donato*
- 298** Greenways ciclabili come paesaggi fruibili. Un progetto strategico per integrare accessibilità e resilienza nel territorio lodigiano / Cycling greenways as usable landscapes. A strategic project to integrate accessibility and resilience in the Lodi area  
*Elena Mussinelli, Annamaria Sereni*
- 304** Selezionare i prodotti edilizi con l'approccio One Health / Selecting building products with the One Health approach  
*Ilaria Oberti*
- 2.3.2 Partecipazione e inclusione sociale / Participation and social inclusion**
- 310** Introduzione. Per un quadro di riferimento / Introduction. Reference Framework  
*Renata Valente, Daniele Fanzini*
- 316** Il progetto ambientale per la cura e la valorizzazione dei beni comuni / The environmental project for the care and enhancement of the common goods  
*Roberto Bolici, Raffaele Riva*
- 322** Metodologie e strumenti per la co-progettazione di interventi di riattivazione urbana / Methodologies and tools for the co-design of urban reactivation interventions  
*Daniele Fanzini*
- 328** Studi e ricerche finalizzati agli approfondimenti di Progettazione Ambientale, partecipazione e inclusione sociale nell'ambito del progetto di riqualificazione del sistema del verde urbano / Studies and research aimed at in-depth studies of Environmental Design, participation and social inclusion in the context of the urban green system redevelopment project  
*Matteo Gambaro*
- 334** Co-design e tecnologie digitali: open platforms per facilitare la partecipazione degli utenti in scenari di transizione / Co-design and digital technologies: open platforms to facilitate user participation in transition scenarios  
*Giuseppe Mangano*
- 340** Comunità urbane sostenibili e solidali intorno a edifici e luoghi pubblici / Sustainable and supportive urban communities around public spaces and buildings  
*Renata Valente, Roberto Bosco, Savino Giacobbe*
- 2.3.3 Habitat innovativi ed ecosostenibili / Innovative and eco-sustainable habitats**
- 348** Introduzione. Nuove dimensioni abitative del rapporto uomo-ambiente / Introduction. New man-environment living dimensions  
*Francesca Muzzillo, Michela Toni*

- 358 Da scenario a progetto: processi innovativi di rigenerazione per lo sviluppo dei borghi rurali / From scenario to project: innovative regeneration processes for the rural villages development  
*Angela Calvano, Andrea Canducci, Adriano Ruggiero*
- 366 Innovazione urbana tra tecnologie, clima e impatto sociale / Urban innovation between technologies, climate and social impact  
*Roberta Cocci Grifoni, Graziano Enzo Marchesani, Dajla Riera*
- 372 Network strategici per azioni di re-generative design. Il progetto Green Lucania / Strategic networks for re-generative design actions. The Green Lucania project  
*Antonella Falotico*
- 378 Paesaggi urbani in divenire per la costruzione di habitat resilienti / Evolving urban landscapes for building resilient habitats  
*Monica Cannaviello, Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Francesca Muzzillo, Antonella Violano*
- 386 Progetto dello spazio costruito per il benessere degli utenti e delle comunità secondo un approccio restorative design / Design of built space for the well-being of users and communities using a restorative design approach  
*Paola Gallo*
- 392 L'attrattività degli habitat interni. Il caso di San Valentino in Abruzzo Citeriore / The attractiveness of inland habitats. The case of San Valentino in Abruzzo Citeriore  
*Luciana Mastrodonardo, Donatella Radogna*
- 398 Sistemi tecnologici adattivi per habitat innovativi ed eco-sostenibili / Adaptive technological systems for innovative and eco-sustainable habitats  
*Rosa Romano*
- 406 Progettazione Ambientale come sistema di qualità / Environmental Design as a quality system  
*Michela Toni*
- 412 Dal consumo alla cura / From consumption to care  
*Rosa Maria Vitrano*

### PARTE 3

#### LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE NELLA DOMANDA EMERGENTE DI RICERCA / ENVIRONMENTAL DESIGN IN EMERGING RESEARCH DEMAND

- 420 Do technologists dream of digital sheep? Riflessioni su cambiamenti e metamorfosi della ricerca / Do technologists dream of digital sheep? Reflections upon changes and metamorphoses in research  
*Alessandra Battisti*
- 424 La Progettazione Ambientale nella domanda emergente di ricerca. Progettare l'ambiente, progettare per l'ambiente / Environmental Design in the emerging research demand. Design the environment, design for the environment  
*Elena Mussinelli*
- 428 Quale innovazione per quale progetto ambientale ovvero "applicare la ricerca" / What innovation for what environmental project i.e. "applying research"  
*Consuelo Nava*
- 434 Verso una nuova strategia della ricerca / Towards a new research strategy  
*Maria Teresa Lucarelli*
- 438 La Progettazione Ambientale come progettazione della complessità per affrontare le sfide del presente e gli scenari evolutivi futuri / Environmental Design as the design of complexity to address present challenges and future evolutionary scenarios  
*Marco Sala*

# **L'esperienza del costruire, un approccio possibile all'architettura circolare / The experience of building, a viable approach to circular architecture**

Alessio Battistella

*Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano*

## **Introduction**

*The paper presents the LearnBIØN project, which aims to disseminate sustainable practices through the organisation of self-construction workshops. The project seeks to bridge the gap between theory and practice by promoting learning through direct experience and active participant engagement. It emphasises the importance of a learning-by-doing approach that effectively integrates theory and practice to impart knowledge. This methodology underscores the crucial role of experience in acquiring authentic understanding, which is particularly significant in architecture, where integrating theoretical and practical knowledge is essential for developing relevant skills. The distinctive characteristics of the selected workshop locations, especially areas with substantial social vulnerability, are explored. The focus then shifts to two of the eleven workshops conducted, specifically those managed by the ARCò cooperative, which are closely aligned with the principles of circularity. Through the description of these experiences, the complexity and importance of the relationships between self-construction and circularity are revealed.*

## **LearnBIØN**

*The LearnBIØN project, promoted by the BIØN network of associations and universities, exemplifies social innovation and sustainability-oriented education. Funded through two Erasmus+<sup>1</sup> cycles over eight years, the project has produced eleven full-scale self-constructed prototypes. These prototypes, tailored to the specific characteristics of their loca-*

## **Introduzione**

Il contributo illustra il progetto LearnBIØN, la cui finalità è diffondere pratiche sostenibili mediante l'organizzazione di workshop di autocostruzione. Il progetto si propone di creare un ponte tra teoria e pratica, promuovendo l'apprendimento tramite l'esperienza diretta e il coinvolgimento attivo dei partecipanti. Si enfatizza l'importanza di un approccio basato sul *learning by doing*, che unisce teoria e pratica per trasmettere conoscenze in modo efficace. Questa metodologia sottolinea il ruolo cruciale dell'esperienza nell'acquisizione di una comprensione autentica, rivelandosi particolarmente significativa nel campo dell'architettura, dove l'integrazione di conoscenze teoriche e pratiche è fondamentale per lo sviluppo di competenze rilevanti. Vengono esplorate le caratteristiche distintive dei luoghi selezionati per i workshop, privilegiando aree con significativa vulnerabilità sociale. Infine, si approfondiscono due degli undici workshop realizzati, concentrandosi su quelli gestiti dalla cooperativa ARCò, strettamente legati ai principi di circolarità. Attraverso la descrizione di queste esperienze, emerge la complessità e l'importanza delle relazioni tra autocostruzione e circolarità.

## **LearnBIØN**

Il progetto LearnBIØN, promosso dalla rete di associazioni e università BIØN, emerge come un esempio concreto di innovazione sociale e formazione orientata alla sostenibilità. Finanziato attraverso due cicli di Erasmus+<sup>1</sup>, il progetto ha compiuto un percorso di 8 anni, durante i quali è stato possibile realizzare undici prototipi in scala 1:1 in autocostruzione. Questi prototipi, costruiti con materiali e tecniche selezionate in base alla vocazione dei luoghi, promuovono un approccio circolare alla valorizzazione delle risorse locali. Il cuore del progetto risiede nell'innovativo programma di formazione progettato per sperimentare metodi di istruzione focalizzati su diversi segmenti sociali. Ciò che distingue LearnBIØN è l'approccio pratico che adotta, con la creazione di cantieri-scuola dedicati alla realizzazione di elementi architettonici auto-costruiti. Questi elementi, una volta completati, vengono donati ad associazioni attive nel terzo settore, creando così

<sup>1</sup> The project involved: Oficinas do Convento, Miga Portugal; Architectural Environmental Strategies Sweden; Architettura a Kilometro Zero, Architettura e Cooperazione Italy; Canya Viva, Dehesa Tierra, ACTYVA Spain; Haute Ecole de Bruxelles Belgium; Science PO Grenoble France.

<sup>1</sup> Il progetto ha coinvolto: Oficinas do Canvento, Miga Portogallo; Architectural Environmental Strategies Svezia; Architettura a Kilometro Zero, Architettura e Cooperazione Italia; Canya Viva, Dehesa Tierra, ACTYVA Spagna; Haute Ecole de Bruxelles Belgio; Science PO Grenoble Francia.

un circolo virtuoso di apprendimento, produzione e beneficio sociale. I destinatari primari di questo processo formativo sono individui socialmente svantaggiati, come NEET, richiedenti asilo, disoccupati, ma anche piccole imprese costruttrici e studenti. Il progetto mira a promuovere l'inclusione sociale attraverso l'offerta di borse di studio e a fornire competenze concrete su tecniche a basso impatto ambientale, coerenti con principi di circolarità e progettazione bioclimatica. Inoltre, LearnBIØN si impegna a coinvolgere attivamente esponenti della cittadinanza attiva attraverso processi partecipati. Questa componente è fondamentale per garantire che le soluzioni proposte siano radicate nei contesti specifici, rispondendo alle esigenze e alle aspirazioni delle comunità locali. Il risultato auspicato è costituire una piattaforma per l'innovazione nel settore delle costruzioni, basata su tecnologie appropriate ai luoghi in cui si applicano.

### **Learning by doing**

La filosofia educativa della rete BIØN è centrata sul principio del *learning by doing*, un approccio che va oltre la trasmissione passiva di conoscenze teoriche, enfatizzando invece la trasformazione attiva dell'oggetto di studio attraverso l'interazione diretta con il mondo. In questo contesto, l'educatore agisce come guida, facilitando l'apprendimento attraverso esperienze pratiche. Il metodo proposto da LearnBIØN sostiene che l'apprendimento avviene quando gli studenti si impegnano attivamente nella manipolazione degli elementi di studio, trattando la conoscenza come un processo dinamico. Ciò implica applicare, sperimentare e trasformare conoscenze teoriche in contesti concreti (Rogora, 2012). L'enfasi sull'ascolto attivo e sul lavoro manuale conferisce concretezza all'apprendimento, avvicinando i partecipanti al mondo delle professioni. Coinvolgendo gli studenti in esperienze pratiche, si promuove la loro capacità di affrontare e risolvere problemi, oltre a sviluppare competenze sociali attraverso la collaborazione e la comunicazione di gruppo. Questo approccio integra conoscenze cognitive con competenze relazionali, arricchendo l'apprendimento in tutti i suoi aspetti.

Un interessante riferimento culturale a questa metodologia si trova nel pensiero di John Dewey (Dewey, 1963). La concezione deweyana dell'atto conoscitivo integra strettamente l'esperienza con la dimensione teoretica, sostenendo che l'esperienza non è distante dalla teoria, ma una fusione dinamica di concetti astratti e applicazioni pratiche. Secondo Dewey, l'apprendimento e la comprensione emergono quando un'idea teorica trova una corretta e significativa applicazione nella realtà. L'esperienza, dunque, non è solo un mezzo per acquisire conoscenze, ma il fulcro dell'apprendimento stesso, permettendo agli studenti di connettere gli insegnamenti teorici con le situazioni pratiche e la vita quotidiana. Dewey ritiene che gli studenti apprendano meglio quando sono immersi in esperienze concrete che permettono loro di esplorare, sperimentare e riflettere attivamente sulle informazioni acquisite. La connessione tra teoria e pratica diventa evidente quando si raggiunge una comprensione approfondita di un elemento precedentemente sconosciuto. Questo processo dinamico permette all'individuo di non solo assimilare concetti astratti, ma di attuarli e sperimentarli nel contesto della vita quotidiana. La filosofia di Dewey sottolinea che l'esperienza autentica è strettamente legata alla teoria e che l'atto conoscitivo si realizza quando un concetto teorico viene applicato con successo nella realtà, portando a una comprensione più profonda del mondo. Questo pensiero apre la strada a un approccio educativo più centrato sullo

*tions, promote a circular approach to resource utilisation. Central to the project is an innovative training program experimenting with educational methods for various social segments. LearnBIØN's practical approach establishes construction-site schools to create self-built architectural elements, which are then donated to third-sector associations, fostering a cycle of learning, production, and social benefit. The primary beneficiaries include socially disadvantaged individuals such as NEETs, asylum seekers, the unemployed, small construction businesses, and students. The project promotes social inclusion by offering scholarships and training in low-impact techniques aligned with circularity and bioclimatic design principles. LearnBIØN also actively involves community members through participatory processes, ensuring that solutions are context-specific and meet local needs. The goal is to create a platform for construction sector innovation using appropriate technologies for each location.*

### **Learning by doing**

*The educational philosophy of the BIØN network centres on the principle of learning by doing, an approach that transcends the passive transmission of theoretical knowledge by emphasising the active transformation of the subject matter through direct interaction with the world. In this context, the educator acts as a guide, facilitating learning through practical experiences. The method proposed by LearnBIØN asserts that learning occurs when students actively manipulate study elements, treating knowledge as a dynamic process. This involves applying, experimenting with, and transforming theoretical knowledge in concrete contexts (Rogora, 2012). Emphasis on active listening and manual work lends concreteness to learning, bringing participants closer to the professional world. By involving students in practical experiences, their ability to tackle and solve problems is promoted, alongside the development of social skills through collaboration and group communication. This approach integrates cognitive knowledge with relational skills, enriching learning in all its aspects. A significant cultural reference to this methodology is found in the thought of John Dewey (Dewey, 1963). Dewey's conception of the act of knowing tightly integrates experience with theoretical dimensions, arguing that experience is not separate from theory but a dynamic fusion of abstract concepts and practical applications. According to Dewey, learning and understanding emerge when a theoretical idea finds a correct and meaningful application. Thus,*



experience is not merely a means of acquiring knowledge but the core of learning, allowing students to connect theoretical teachings with practical situations and everyday life.

*Dewey believes students learn best when immersed in concrete experiences that enable them to explore, experiment, and actively reflect on the information acquired.*

*The connection between theory and practice becomes evident when a deep understanding of a previously unknown element is achieved. This dynamic process allows individuals to assimilate abstract concepts and implement and experience them daily. Dewey's philosophy emphasises that authentic experience is closely linked to theory and that knowing is realised when a theoretical concept is successfully applied, leading to a deeper understanding of the world.*

*This perspective paves the way for a more student-centered, interactive educational approach focused on the practical application of knowledge, laying the groundwork for more engaging and meaningful learning.*

### **The sites of LearnBIØN**

*The LearnBIØN project sites, characterised by social vulnerability, demonstrate a strong commitment to regenerating and enhancing often neglected areas, whether small depopulated villages or city outskirts. The goal is to recognise and promote shared identities.*

*During workshops, the BIØN network uses a participatory construction process, engaging residents and local stakeholders in a constructive and creative dialogue to highlight the local heritage as a dynamic resource for future development. Environmental and sociocultural factors inspire the design and construction of new practices and narratives (Turner, 1978). The emergence of shared identities creates a profound bond among the involved actors, consolidating a community of intent and strengthening social resilience in vulnerable contexts (Ward, 2016).*

*Active and inclusive collaboration stimulates creativity and innovation, which are crucial for developing sustainable solutions to the specific challenges of each site. The prototypes created in the workshops concretely represent the strengths mobilised by the different communities, incorporating cultural, social, and environmental influences. Their unique characteristics make Climatic factors an integral part of the architectural language.*

*Forms, materials, and technological choices reflect not only the needs of the people but also serve as creative responses to the natural conditions of the place.*

studente, interattivo e orientato all'applicazione pratica delle conoscenze, ponendo le basi per un apprendimento più coinvolgente e significativo.

### **I Luoghi di LearnBIØN**

I luoghi scelti per il progetto LearnBIØN si distinguono per la loro fragilità sociale, evidenziando un impegno significativo verso la rigenerazione e valorizzazione di contesti spesso trascurati. Che si tratti di piccoli borghi nelle aree interne afflitte dallo spopolamento o delle periferie delle grandi città, l'obiettivo è riconoscere e promuovere identità condivise. Nei workshop, la rete BIØN attua un processo di costruzione partecipata, coinvolgendo attivamente abitanti e *stakeholder* locali. Un dialogo costruttivo e creativo è fondamentale per dare voce a chi conosce intimamente i luoghi. Attraverso questa interazione, si mira a rivelare e valorizzare il patrimonio locale, non come un semplice omaggio al passato, ma come una risorsa dinamica per orientare il futuro dei luoghi. Fattori ambientali e socioculturali ispirano la progettazione e la costruzione di nuove pratiche e narrazioni (Turner, 1978). L'emergere di identità condivise crea un legame profondo tra gli attori coinvolti, consolidando una comunità di intenti e rafforzando la resilienza sociale in contesti vulnerabili (Ward, 2016). La collaborazione attiva e inclusiva stimola creatività e innovazione, fondamentali per sviluppare soluzioni sostenibili alle specifiche sfide di ciascun luogo. I prototipi realizzati nei *workshop* rappresentano concretamente le forze messe in campo delle diverse comunità, incorporando influenze culturali, sociali e ambientali. I fattori climatici, con le loro peculiarità, diventano parte integrante del linguaggio architettonico. Forme, materiali e scelte tecnologiche riflettono non solo le esigenze delle persone, ma sono anche risposte creative alle condizioni naturali del luogo.

### **Priorità dell'Esperienza Circolare**

Il modello circolare proposto nei workshop di BIØN rappresenta una risposta innovativa e necessaria agli attuali problemi derivanti dall'ancora troppo ampia diffusione del sistema lineare. Questo approccio mette in luce la necessità di trasformare il



Fig. 1 - Casa Chiaravalle, Milano / Casa Chiaravalle, Milan (Source: ARCÒ).

modo in cui si gestiscono i materiali, sottolineando la transizione da un sistema basato sull'estrazione e lo smaltimento a uno basato sulla rigenerazione e il riuso. L'attenzione alla circolarità implica che si considerino i materiali come parte di un ciclo tecnico o biologico. Nel ciclo tecnico, si promuove l'idea che i materiali debbano seguire un percorso di manutenzione, condivisione, riutilizzo e riparazione prima di essere riciclati. Nel ciclo biologico, i materiali biodegradabili vengono restituiti alla terra attraverso processi naturali come il compostaggio o la digestione anaerobica. LearnBIØN ha agito all'interno di entrambi i cicli, a volte ibridandoli cercando una via in linea con la necessità di arginare il consumo di risorse (Ruby & Ruby, 2010). I workshop affidati al partner ARCò si concentrano soprattutto sul ciclo tecnico sviluppando il tema del Riuso dei materiali a Km0 e il *Design for Disassembly*.

Il workshop sul Riuso dei materiali a Km0 è stato realizzato con il primo bando vinto, alla periferia sud di Milano, in collaborazione con il Consorzio Passepartout. La scelta del luogo è il frutto di un processo condiviso che segue le esigenze del consorzio. In questo caso si è scelto di lavorare a Casa Chiaravalle, un'area confiscata alla criminalità organizzata e utilizzata per ospitare donne vittime di violenza in attesa di ottenere il permesso di soggiorno. L'obiettivo del progetto era la costruzione di un padiglione di 75 metri quadrati, scelto attraverso un processo condiviso che ha tenuto conto delle esigenze del consorzio. Il tema proposto è stato interpretato riutilizzando materiali di scarto del cantiere appena terminato nell'area e in altri cantieri vicini, la terra di scavo e altri materiali non convenzionali come bottiglie. Il tetto è stato realizzato in legno con i fondi della ristrutturazione del centro di accoglienze e nel workshop ci si è occupati dei muri perimetrali. Con la terra di scavo si sono realizzate pareti con la tecnica degli *earthbag*, poi completate con bottiglie di recupero usate come mattoni su malta di calce. Il legno recuperato dal cantiere preesistente è diventato il telaio di una parete di finestre recuperate, altrimenti destinate alla discarica. Tale superficie vetrata ha permesso al padiglione di funzionare come una serra, rendendolo confortevole nelle giornate soleggiate invernali.

Il progetto rappresenta un esempio tangibile di come un processo di apprendimento basato sul fare possa creare spazi funzionali, socialmente rilevanti e promuovere allo stesso tempo la circolarità e la rigenerazione ambientale.

Il workshop *Design for Disassembly*, frutto del secondo bando vinto e realizzato a San Ginesio nelle aree colpite dal terremoto del 2016 nelle Marche, costituisce un esempio emblematico di pratica architettonica orientata alla sostenibilità e alla valorizzazione del territorio. La scelta del luogo e del tema di progetto è stata anche in questo caso il risultato di un processo condiviso che ha tenuto conto delle specifiche esigenze dell'associazione G-Lab, partner del progetto. San Ginesio è una piccola comunità caratterizzata da una forte tendenza allo spopolamento, fenomeno accentuato dall'evento sismico del 2016. Nonostante le sfide socio-economiche, la comunità è estremamente motivata a valorizzare l'identità locale, peraltro di grandissimo pregio storico architettonico. L'area di progetto proposta dall'associazione è lo splendido giardino del complesso dei SS. Tommaso e Barnaba, sede della Confraternita del Sacro Cuore di Gesù, alla quale sono state donate le infrastrutture realizzate. Si tratta di una sorta di palcoscenico dove possono avere luogo presentazioni di libri, piccole rappresentazioni teatrali e concerti. Il palcoscenico è stato integrato con sedute che hanno implementato la fruibilità dello spazio pubblico. Tutti i materiali sono stati recuperati dagli scarti dei numerosi cantieri aperti in seguito al terremoto, seguendo uno specifico programma basato

### **Priorities of circular experience**

*The circular model proposed in the BIØN workshops represents an innovative and necessary response to the persistent prevalence of the linear system. This approach underscores the need to transform how materials are managed, emphasising the transition from an extract-and-dispose system to one based on regeneration and reuse. The focus on circularity involves considering materials as part of either a technical or biological cycle. In the technical cycle, materials are promoted to follow a path of maintenance, sharing, reuse, and repair before being recycled. In the biological cycle, biodegradable materials are returned to the earth through natural processes such as composting or anaerobic digestion. LearnBIØN has operated within both cycles, sometimes hybridising them to align with the need to curb resource consumption (Ruby & Ruby, 2010). The workshops managed by the partner ARCò focus primarily on the technical cycle, developing themes of Local Material Reuse and Design for Disassembly. The workshop on Local Material Reuse was implemented through the first grant awarded in collaboration with the Consortium Passepartout on the southern outskirts of Milan. The location was chosen through a shared process considering the consortium's needs. In this case, the project worked at Casa Chiaravalle, an area confiscated from organised crime and used to house women victims of violence awaiting residency permits. The project aimed to construct a 75-square-meter pavilion, chosen through a shared process considering the consortium's needs. The theme was interpreted by reusing waste materials from the recently completed site and other nearby sites, excavation earth, and unconventional materials like bottles. The roof was made of wood, funded by the renovation of the reception centre, and the workshop focused on the perimeter walls.*

*The excavation earth was used to create walls using the earthbag technique, completed with reclaimed bottles used as bricks with lime mortar. Wood recovered from the pre-existing site became the frame of a wall made of reclaimed windows, otherwise destined for landfill. This glass surface allowed the pavilion to function as a greenhouse, making it comfortable on sunny winter days. The project exemplifies how learning by doing can create functional, socially relevant spaces while promoting circularity and environmental regeneration. The Design for Disassembly workshop, resulting from the second grant held in San Ginesio in the earthquake-affected Marche region in 2016, is an exemplary practice of sustainability and ter-*

ritorial enhancement. The choice of location and project theme was also the result of a shared process considering the specific needs of the project partner, G-Lab. San Ginesio is a small community characterised by significant depopulation, exacerbated by the 2016 earthquake. Despite socioeconomic challenges, the community is highly motivated to valorise its local identity, which boasts significant historical and architectural value. The project area proposed by the association is the beautiful garden of the SS. Tommaso e Barnaba complex, home to the Confraternity of the Sacro Cuore di Gesù, to which the constructed infrastructures were donated. It serves as a stage for book presentations, small theatrical performances, and concerts, integrated with seating to enhance the public space's usability. All materials were recovered from waste from the numerous construction sites opened after the earthquake, following a specific program based on observation during inspections and selective material collection, which guided the design. This process involved defining an assembly system that was easily disassembled and whose components could be reused or maintained. The available materials defined a reversible construction system, guiding the project's final form.

The examples discussed so far were conceived in continuity with the technical and socio-cultural research of the Counterculture of the 1960s. Experiences like Drop City and practices like Dumpster Diving and Garbage Architecture, along with Michael Reynolds' Earthships, laid the groundwork for an innovative approach to sustainability, promoting the upcycling of waste materials. Contemporary experiences such as Norway's Hjerterfølgerne's Earthship, which uses natural and reused materials covered by a geodesic dome that functions as a greenhouse for heating and food production, or the innovative waste management in the Japanese town of Kamikatsu, where the entire community of about 2000 inhabitants is involved in reusing and recycling waste, also follow this direction.

Examples of these practices are the city's Pab and the Zero Waste Center, designed by NAP architects with materials recovered from the selective disassembly of other buildings. Additionally, collectives like Assemble, Collectif ETC, and EXYZT, which emphasise circular and collaborative practices, have distinguished themselves by transforming urban spaces, engaging communities and creating unique experiences through architecture. These principles are fundamental to the LearnBIØN project, which continues this tradition by adopting and renewing these principles.

sull'osservazione durante i sopralluoghi e una raccolta selettiva dei materiali le cui caratteristiche hanno guidato la progettazione. Questo processo ha implicato la definizione di un sistema di assemblaggio pensato per essere facilmente smontato e i cui componenti potessero essere riutilizzati o mantenuti in futuro. Si è partiti dai materiali a disposizione per definire un sistema costruttivo reversibile, che ha guidato la forma finale del progetto.

Gli esempi visti fino ad ora sono stati concepiti in continuità con la ricerca tecnica e socio-culturale della *Counter Culture* degli anni '60. Esperienze come *Drop City* e pratiche come *Dumpster Diving*, la *Garbage Architecture* e gli *Earthship* di Michael Reynolds hanno gettato le basi per un approccio innovativo alla sostenibilità, promuovendo l'*upcycling* dei materiali di scarto. Vanno in questa direzione esperienze contemporanee come il norvegese *Hjerterfølgerne's Earthship*, che utilizza materiali naturali e riutilizzati coperti da una cupola geodetica che funziona da serra per scaldare gli ambienti e produrre cibo; o la gestione innovativa dei rifiuti nella città giapponese di Kamikatsu, dove l'intera comunità di circa 2000 abitanti è coinvolta nel riciclo e riutilizzo degli scarti. Casi esemplari delle pratiche messe in atto sono il Pab della città e lo *Zero Waste Center* progettati da NAP Architects con materiali recuperati dal disassemblaggio selettivo di altri edifici. Inoltre, si segnalano esperienze di collettivi come Assemble, Collectif ETC e EXYZT, che enfatizzano pratiche circolari e collaborative, questi si sono distinti per la loro capacità di trasformare gli spazi urbani, coinvolgere le comunità e creare esperienze uniche attraverso l'architettura, principi fondamentali del progetto LearnBIØN che a sua volta prosegue questa tradizione, adottando e rinnovando tali principi.

## Conclusioni

La collaborazione tra i diversi *partner* europei è stata un elemento distintivo del progetto LearnBIØN, offrendo un terreno fertile per lo scambio di conoscenze, esperienze e specifiche tradizioni costruttive. *Learning by doing* come approccio all'apprendimento si è confermato un grande valore aggiunto soprattutto per la

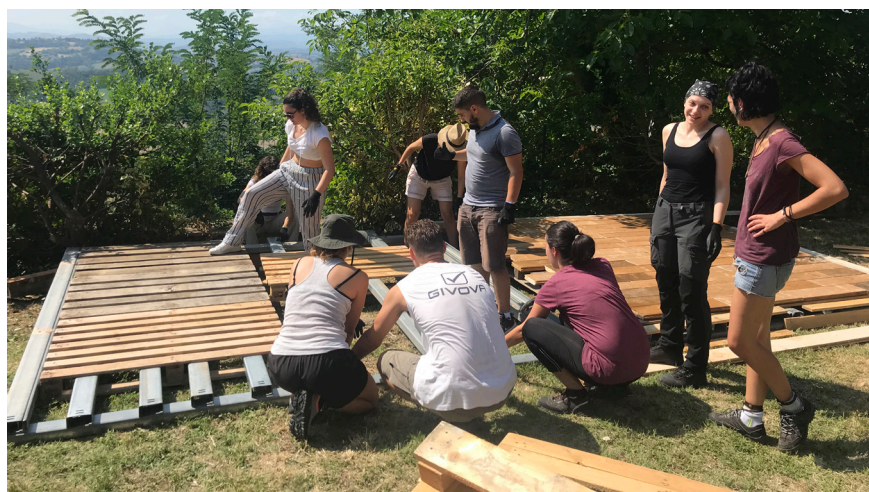


Fig. 2 - San Ginesio, Macerata / *San Ginesio, Macerata*. (Source: ARCÒ).



verifica immediata dei risultati, che hanno consentito ai fruitori dei *workshop* di acquisire conoscenze e competenze attraverso l'azione e l'esperienza sul campo. Tale modalità di apprendimento fornisce un livello di conoscenza più significativo, profondo e consapevole, avvicinando le persone coinvolte alla pratica dell'autocostruzione che, se guidata studiando appositamente sistemi costruttivi, può rivelarsi una valida strategia in grado di influire sull'efficienza del patrimonio edilizio e sulla transizione energetica. I *workshop* di BION promuovono un approccio che va oltre la gestione dei materiali, spingendosi a ridefinire il rapporto con l'economia e l'ambiente. Il sistema circolare promosso incoraggia l'innovazione, la condivisione delle risorse, la creazione di modelli commerciali più sostenibili ed è in grado di generare opportunità di lavoro, favorendo una visione in cui la crescita è disaccoppiata dallo sfruttamento delle risorse. LearnBION ha identificato nelle aree interne e socialmente marginalizzate un contesto favorevole per sperimentare e diffondere questo approccio, che ha le potenzialità per diventare una pratica di intervento consolidata. Tuttavia, il progetto ha mostrato dei limiti legati alle normative e ai requisiti edilizi presenti nei paesi coinvolti.

Questi rappresentano degli ostacoli all'applicazione delle soluzioni proposte, evidenziando la necessità di coinvolgere attivamente attori istituzionali per facilitare l'adozione di pratiche di riutilizzo attraverso l'autocostruzione. In questo senso ci viene in aiuto l'Europa con la recente Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, che modifica il regolamento (UE) 2019/1020 e abroga il regolamento (UE) n. 305/2011. L'obiettivo è di favorire la progettazione di prodotti, componenti e materiali in modo da agevolarne il riutilizzo, la rifabbricazione e il riciclo. Questo viene realizzato attraverso la facilitazione del processo di disassemblaggio e l'implementazione di un passaporto dei materiali, che fornisce informazioni sulle modalità di riutilizzo, rifabbricazione e riciclo dei prodotti. In questo senso il progetto LearnBION si configura come un'azione pioniera, in grado di diffondere la pratica del riuso declinandola all'autocostruzione assistita.

Per garantire un impatto duraturo e contribuire al dibattito scientifico in corso, la ricerca potrebbe beneficiare di ulteriori indagini sulla valutazione delle ricadute ambientali e delle prestazioni energetiche dei prototipi costruiti. La raccolta e l'analisi di dati empirici a lungo termine rappresentano un possibile passo successivo, in grado di fornire una base di dati per dimostrare l'efficacia delle soluzioni proposte e contribuire a perfezionare le pratiche future nell'ambito delle costruzioni autogestite.

## Conclusions

*Collaboration among European partners was a key element of the LearnBION project, fostering an ideal environment for exchanging knowledge, experiences, and construction traditions. The learning-by-doing approach provided significant added value, allowing participants to acquire knowledge and skills through hands-on experience. This method offers a more meaningful and conscious understanding, promoting self-construction as a strategy to improve building efficiency and support the energy transition. BION workshops go beyond material management, aiming to redefine the economic and environmental relationship.*

*The circular system encourages innovation, resource sharing, and sustainable business models, generating job opportunities and fostering growth decoupled from resource exploitation. LearnBION has targeted socially marginalised areas for experimenting with and disseminating this approach, aiming to establish it as a standard intervention practice. However, regulatory and building requirements in participating countries present obstacles, highlighting the need for institutional support to adopt reuse practices through self-construction. The recent Proposal for a Regulation of the European Parliament and Council, which promotes the reuse, remanufacturing, and recycling of construction products, supports this goal. The regulation aims to facilitate disassembly and implement a materials passport for product reuse. LearnBION stands as a pioneering action promoting reuse through assisted self-construction. Further research should investigate the prototypes' environmental impact and energy performance to ensure a lasting impact and contribute to the ongoing scientific debate. Collecting and analysing long-term empirical data will provide a database to demonstrate the effectiveness of the proposed solutions and refine future self-managed construction practices.*

## References

- Dewey, J. (1963), *Experience and education*, Collier Books, New York.
- Rogora, A. (2012), "Imparare costruendo", in Rocca, A. Rogora, A. & Spinelli, L. (ed), *Architettura ambientale: progetti tecniche paesaggi*, Wolters Kluwer, Milano, pp. 77-86.
- Ruby, I. & Ruby, A. (2010), *Re-inventing construction*, Ruby Press, Berlin.
- Turner, J. C. (1978), "Autocostruzione contro Grandi Programmi", *Spazio e Società*, n. 1, pp. 101-106.
- Ward, C. (2016), *Architettura del dissenso: forme e pratiche alternative dello spazio urbano*, Elèuthera, Milano.