



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 Cecafosso, 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 CO₂ / Green Responsive System. Advanced Circular Design Process applied to experimentation on a CO₂ 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



Cascata dell'aeroporto di Singapore (Safdie Architects', 2019) / *Example of water integration in the Singapore airport (Safdie Architects', 2019)* (Source: Photo by R. Crucitti).

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

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze

Introduction

Rapid population growth and worsening environmental conditions (EEA, 2020) hint at an approaching precipitation of events; a comprehensive review and examination of existing literature on humankind's impact on nature reveals that the causes are strongly intertwined, and the concerns as interconnected as the problems that generate them (Lee et al., 2012). In a world where Environmental Design has long since generated a real natural revolution and where its "toolbox" is now shared and within reach of everyone (Losasso, 2021), it is time to imagine something new and bring about transition from an awareness that has been acquired but is too often limited to its experimental applications, to an inexorable environmental metamorphosis as a driver of innovation to contribute to the interpretation of phenomena and the identification of solutions, proposing transdisciplinary approaches capable of permeating our transforming society. In fact, sustainability, as it is understood and practiced today, is now recognized as an inadequate measure for current and future design, as it aims to achieve "less harmful" projects. Alternatively, a "regenerative" approach to the built environment, immersed in the concept of restorative design, is a still unexplored field with enormous potential for improvement that depends on the consistent application of design principles and strategies for the large-scale restoration of the natural environment (Nava, 2023). This approach is a fundamental part of the climate change problem (Battisti et al., 2021) and proposes a new development model with the aim of repairing the damage at this point caused by anthropogenic activities while improving people's physical and mental health (Romano et al., 2021). Regenerative design principles, therefore, focus on strengthening the commitment to simple and ancient but fundamental values such as gratitude, appreciation, and

Introduzione

La rapida crescita demografica ed il peggioramento delle condizioni ambientali (EEA, 2020), lasciano intendere l'avvicinarsi di una precipitazione degli eventi; una revisione e un esame completo della letteratura esistente sull'impatto dell'uomo sulla natura rivela che le cause sono fortemente intrecciate, e le preoccupazioni interconnesse così come i problemi che le generano (Lee et al., 2012). Riconoscendo pienamente gli impatti negativi degli sviluppi umani sull'ambiente naturale, gli sforzi di progettazione e pianificazione ambientale hanno l'obbligo di promuovere principi e strategie efficaci per andare oltre gli obiettivi di sostenibilità e raggiungere il ripristino degli ecosistemi danneggiati.

In un mondo dove la Progettazione Ambientale ormai da tempo ha generato una vera e propria rivoluzione naturale e dove ormai la sua "cassetta degli attrezzi" è condivisa ed è alla portata di tutti (Losasso, 2021), è giunto il tempo di immaginare qualcosa di nuovo e di dare origine al passaggio da una consapevolezza ormai acquisita ma troppo spesso limitata alle sue applicazioni sperimentali, ad una inesorabile metamorfosi ambientale quale driver dell'innovazione, per contribuire all'interpretazione di fenomeni ed alla individuazione delle soluzioni, proponendo approcci transdisciplinari capaci di permeare la nostra società delle trasformazioni.

La sostenibilità così come è intesa e praticata oggi infatti, nella stragrande maggioranza dei progetti dell'ambiente costruito, è ormai riconosciuta come una misura inadeguata per la progettazione attuale e futura in quanto nella sostanza mira semplicemente a realizzare progetti "meno dannosi". In alternativa, un approccio all'ambiente costruito di tipo "rigenerativo", che affonda le radici nel concetto di *restorative design*, costituisce un ambito ancora inesplorato con un enorme potenziale di miglioramento che dipende dall'applicazione coerente di principi e strategie di progettazione per il ripristino su larga scala dell'ambiente naturale (Nava, 2023).

Tale approccio è una parte fondamentale del problema del cambiamento climatico, (Battisti et al., 2021) e propone un nuovo modello di sviluppo, con l'obiettivo di riparare i danni ormai causati dalle attività antropiche migliorando al contempo la salute fisica e mentale delle persone (Romano et al., 2021). Andando oltre gli obiettivi della sostenibilità, i principi del *regenerative design* sono quindi incentrati sul rafforzamento dell'impegno nei confronti di valori semplici, antichi ma fondamentali, come la gratitudine, l'apprezzamento e la comprensione

verso il mondo naturale. (Lollini et al., 2020). Grazie a questi valori, i sistemi così impostati hanno la capacità di rinnovarsi continuamente, di prosperare entro i limiti del sistema e di adattarsi alle condizioni che cambiano mantenendo il comportamento in equilibrio, attraverso la capacità di auto-organizzarsi e di imparare. Una struttura gerarchica, che bilancia la semi-indipendenza alle diverse scale del sistema, pur mantenendo la connessione nell'insieme e che indica la strada affinché nel corso della sua vita utile, qualunque sistema costruito possa donare all'ambiente più di quanto prende durante la sua realizzazione e il suo funzionamento, attraverso modalità creative che sostengono e promuovono la vitalità degli altri sistemi viventi. Quindi secondo questi presupposti la domanda a cui trovare una risposta mediante una azione comportamentale nei confronti dell'ambiente di tipo "restaurativo e rigenerativo" è la seguente: come possiamo dare nuova vita a ciò che è stato esaurito e correggere gli errori del passato per migliorare i risultati futuri attraverso il *Restorative design*? Ciò non equivale a chiedersi come fare meno male all'ambiente, ma come operare meglio nei suoi confronti" e quindi e porre in atto azioni creative per sostenere e promuovere la vitalità dei sistemi viventi in un contesto antropico dove, tra modelli urbani e modelli architettonici, i dati giocano un ruolo cruciale per la progettazione in quanto vengono utilizzati per valutare le strategie esistenti e modellare nuove soluzioni (Tulu et al, 2012).

Restorative design come azione quantitativa ed adattiva

In questo quadro il panorama internazionale, partendo dagli obiettivi prioritari delle politiche Europee e del nuovo Piano di sviluppo Economico *Next Generation Europe*, connesso agli obiettivi dell'agenda 2030 dell'ONU per il settore delle costruzioni, prevede interventi per la progettazione degli edifici, e nello specifico a destinazione pubblica, finalizzati a ridurre del 55% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030 rispetto ai livelli antecedenti al millennio, adottando soluzioni tecnologiche innovative, e mediante l'uso di RES (*Residential Energy Storage*).

In Italia questi obiettivi sono stati recepiti dal D.lgs. 11/10/2017 CAM (Criteri Ambientali Minimi) e sono diventati oggetto di numerose linee di finanziamento del PNRR che prevedono da qui al 2026 di migliorare le prestazioni energetico/ambientali degli edifici pubblici, attraverso interventi di *deep renovation* o demolizione e ricostruzione.

Tra gli interventi pubblici che più di altri in Europa, e soprattutto in Italia, necessitano di operazioni di rigenerazione, ci sono gli edifici per la formazione (scuole) e quelli necessari per la salute degli utenti (luoghi dello sport), la cui riqualificazione può diventare oggetto di sperimentazioni sociali e ambientali a beneficio di tutta la collettività. Inoltre, la necessità di raggiungere i target previsti dalle normative internazionali, che puntano alla realizzazione di PEB (*Positive Energy District*), ha portato negli ultimi anni a sviluppare strategie di intervento basate sull'utilizzo di strumenti (quali ad esempio BIM e BEM) che permettono di gestire il processo di progettazione valutando in modo predittivo l'impatto delle soluzioni tecnologiche e funzionali adottate (Aldawoud et al, 2020).

La Progettazione Ambientale in chiave adattiva, così come derivata dai principi di *Restorative design* e con questi obiettivi, rappresenta un'opportunità e una sfida ed in questo la gestione dei dati in quanto tali, consente di valutare con azioni quantitative, le strategie per modellare nuove soluzioni.

understanding of the natural world. (Lollini et al., 2020). Thanks to these values, systems set up in this way are able to renew themselves continuously, prosper within the system's limits, and adapt to changing conditions while maintaining balanced behavior through the ability to self-organize and learn. A hierarchical structure that balances semi-independence at the different scales of the system while maintaining a sense of connection within the whole and points the way so that over its lifetime, any built system can give more to the environment than it takes during its construction and operation, using creative methods that support and promote the vitality of other living systems. So, the question to be answered through behavioral actions towards a restorative and regenerative environment is this: how can we give new life to what has been exhausted and correct the mistakes of the past in order to improve future results through restorative design? This is not the same as asking how we can do less harm to the environment but how we can do better for it and, therefore, implement creative actions to sustain and promote the vitality of living systems in a human context where data plays a crucial role in design as it is used to evaluate existing strategies and model new solutions (Tulu et al., 2012).

Restorative design as a quantitative and adaptive action

In this framework, the international scene aimed at reducing greenhouse gas emissions by 55% by 2030 compared to pre-millennium levels by adopting innovative technological solutions and using RES. In Italy, these objectives have been transposed by Legislative Decree 11/10/2017 CAM (Minimum Environmental Criteria) and have become the subject of several NRRP lines of financing that between now and 2026 plan to improve the energy/environmental performance of public buildings through deep renovation or demolition and reconstruction. The public works most need of European regeneration projects include educational buildings and buildings necessary for users' health (sports facilities), whose redevelopment can become the subject of social and environmental experiments to benefit the entire community. Moreover, the need to meet the targets set by international regulations, which aim to create PEBs (Positive Energy Districts), has led in recent years to the development of intervention strategies based on the use of tools (e.g. BIM and BEM) that allow the design process to be managed by predictively assessing the impact of the technological and functional solutions adopted (Aldawoud et al., 2020). Adaptive Environmental Design, derived

from the principles of restorative design and with these objectives, represents both an opportunity and a challenge. Data management means that strategies for modelling new solutions can be assessed with quantitative actions.

Designing for the well-being of users. New spaces returned to the community

The research path started in recent years by the Florence branch, with the contribution of researchers from the ABITA Centre, on issues of building design for education and user health has made it possible to establish an ongoing dialogue with local administrations through conventions and third-party funding. This has led to broad experimentation with a vision of design that addresses the environmental issue in a pragmatic and operational way, giving rise to sustainable development models that are effective for the challenges that the changes occurring urgently demand. This is the case of the work developed for the Municipality of Pistoia¹ to promote actions for the redevelopment and/or replacement of Zero Energy public buildings and propos guidelines to be submitted to the public administration to initiate plans for an integrated eco-friendly design. Studies were launched to implement strategies for interventions on the built heritage that required urgent work. These mainly concerned the demolition and reconstruction of a secondary school, as well as the design of a new sports/recreational area with the project for a new Sports Hall in a peripheral area of the city. In particular, the first case was an intervention aimed at minimizing the ecological footprint both in terms of energy consumption and the production chain of the materials used to construct the new school building. The criteria adopted, following the ED approach, ranged from impact reduction, starting with a study of the recycling potential and reuse of components from the selective demolition of the existing building, to energy efficiency and the use of RES, and the integration of passive strategies for the environmental control of indoor and outdoor comfort conditions with envelope technology solutions aimed at maximizing and enhancing the effects of the active systems envisaged in the project to heat, cool and ventilate the rooms.

¹ Research Agreement (2018/2022) under art.15 of Law no. 241 of 7/8/1990 between the University of Florence, DIDA and Centro Interuniversitario ABITA, and the Municipality of Pistoia "Towards Zero Energy Buildings. Redevelopment of the existing building heritage: guidelines for public administrations".

Progettare per il benessere degli utenti. Nuovi spazi restituiti alla comunità

Il percorso di ricerca avviato in questi ultimi anni presso la sede di Firenze con il contributo dei ricercatori del Centro ABITA sulle tematiche della progettazione degli edifici per la formazione e la salute degli utenti, ha consentito di instaurare un continuo dialogo con le amministrazioni territoriali attraverso convenzioni e finanziamenti conto terzi, che hanno condotto ad una ampia sperimentazione con una visione del progetto che affronta il tema ambientale in chiave pragmatica ed operativa, dando vita a modelli di sviluppo sostenibile efficaci per le sfide che i cambiamenti in atto reclamano con urgenza. Una collaborazione che ha avuto lo scopo di creare quel tessuto organizzativo per operare le trasformazioni dei luoghi e dello spazio che mette insieme le dinamiche naturali con l'uomo, le sue esigenze e la società in cui esso vive in sinergia con il territorio.

È questo il caso del lavoro sviluppato per il Comune di Pistoia,¹ per la promozione di azioni di riqualificazione e/o sostituzione di edifici pubblici a Zero Energy e prospettare altresì linee di indirizzo da sottoporre alla pubblica amministrazione, per avviare piani per una progettazione integrata ecocompatibile. Sono stati quindi avviati studi per porre in atto strategie per interventi sul patrimonio costruito che necessitavano di interventi urgenti (causa obsolescenza strutturale/ambientale) che hanno riguardato principalmente la demolizione e ricostruzione di una scuola secondaria di primo grado, in quanto strutturalmente inefficiente, con presenza massiccia di materiali dannosi per la salute e per l'ambiente, così come la progettazione di una nuova area a vocazione sportiva/ricreativa con il progetto per il nuovo Palazzetto dello Sport in una zona periferica della città. In particolare nel primo caso si è trattato di un intervento teso a minimizzare l'impronta ecologica sia in termini di consumi energetici, che di filiera produttiva dei materiali impiegati per la costruzione del nuovo edificio scolastico. I criteri adottati infatti, seguendo le linee della Progettazione Ambientale, sono stati quelli della riduzione dell'impatto, a partire dallo studio sulla riciclabilità e riuso dei componenti provenienti dalla demolizione selettiva del fabbricato esistente, all'efficientamento energetico e l'uso delle FER (Fonti Energetiche Rinnovabili), all'integrazione delle strategie passive per il controllo ambientale delle condizioni di comfort indoor e outdoor, con soluzioni tecnologiche d'involucro aventi lo scopo di massimizzare e potenziare gli effetti dei sistemi attivi previsti nel progetto per il riscaldamento, il raffrescamento e la ventilazione degli ambienti.

L'obiettivo principale del lavoro è stato quello di dimostrare come sia possibile raggiungere i target previsti dalle normative nazionali ed internazionali compresi quelli energetici nZEB, senza rinunciare a parametri di qualità estetico-funzionale necessari a definire le caratteristiche delle scuole del futuro², adottando una metodologia di analisi e verifica replicabile anche per altre tipologie di edifici.

Particolare attenzione è stata data all'impatto ambientale generato dall'edificio

1 Accordo di Ricerca (2018/2022) ex art.15 L.7/8/1990 n.241 tra l'Università degli Studi di Firenze, DIDA e Centro Interuniversitario ABITA, ed il Comune di Pistoia "Verso gli Edifici a Zero Energy. Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente: indirizzi e linee guida per le pubbliche amministrazioni".

2 Si fa riferimento al bando FUTURA. La scuola per l'Italia di domani, emanato dal Ministero dell'Istruzione nell'ambito del PNRR per la realizzazione di nuove scuole, con sostituzione di edifici esistenti <https://pnrr.istruzione.it/nuove-scuole/>

durante tutto il suo ciclo di vita e alla qualità ambientale interna (IEQ), alla salute e al comfort globale degli occupanti. Il modello per l'analisi dinamica, utilizzando il software *Energy Plus*, ha consentito di studiare e valutare poi le prestazioni energetiche dell'involucro opaco proposto nel progetto, confrontandolo con una soluzione base.

Lo studio, oltre a determinare le prestazioni termoigrometriche dell'involucro architettonico ha consentito di valutare i parametri di comfort indoor secondo i metodi ISO 7730:2005 per la previsione della sensazione termica generale e del grado di disagio delle persone esposte ad ambienti termici moderati mediante gli indici PMV (*Predicted Mean Vote*) e PPD (*Predicted Percentage of Dissatisfied*).



Fig. 1 - Inaugurazione della nuova scuola secondaria "Cino da Pistoia" (PT) / Opening day of the new secondary school "Cino da Pistoia" (PT) (Source: Photo by P. Gallo).

The main objective of the work was to demonstrate how it is possible to achieve the targets set by national and international standards, including nZEB energy standards, without sacrificing the aesthetic-functional quality parameters necessary to define the characteristics of the schools of the future², adopting an analysis and verification methodology that can also be replicated for other types of buildings.

Particular attention was paid to the environmental impact generated by the building throughout its life cycle and the indoor environmental quality, health, and overall comfort of the occupants. The model for the dynamic analysis made it possible to study and then assess the energy performance of the opaque envelope proposed in the project, comparing it with a basic solution.

The study, in addition to determining the thermo-hygrometric performance of the architectural envelope, made it possible to assess the indoor comfort parameters according to ISO 7730:2005 methods for predicting the general thermal sensation and degree of discomfort of people exposed to moderate thermal environments by means of the PMV and PPD indices.

A replicable model

The methodological approach allowed the working group of the Florence branch to replicate the experimental experience and the results obtained, implementing further agreements³ with as many municipalities in the Tuscan territory, again in the context of restorative design in school buildings. A brief mention is made of studies for school buildings in the Municipality of S. Giovanni Valdarno (AR), with the functional, structural, and energy renovation of the Masaccio and Marconi facilities for the functional and structural adaptation of these buildings. A regenerative approach was followed to reduce

2 Reference is made to the tender competition FUTURA. The School for the Italy of Tomorrow, issued by the Ministry of Education as part of the NRRP for the construction of new schools and the replacement of existing buildings.

3 Research Agreement (2021) under art. 15 of Law no. 241 of 7/8/1990 between the University of Florence, DIDA, Centro ABITA, and the Municipality of S. Giovanni Valdarno "Towards Zero Energy Buildings. Redevelopment of the existing building heritage: guidelines for public administrations" and Research contribution for the technical-scientific collaboration between the University of Florence, DIDA and Centro ABITA, and the Municipality of Vaglia (FI) for "Design of the new school complex in Vaglia", 2018.

the existing negative factors, endorsing a project that promotes the psychophysical well-being of the users living in them without generating stress effects on the environment. Therefore, the focus was placed on technological envelope solutions to increase comfort conditions through the use of dry solutions and materials compliant with the recent applicable regulatory guidelines⁴, the introduction of systems to exploit renewable energy, the control of natural light in the environments paying particular attention to elements such as shape and size, and the relationship with colors and materials. Likewise, there was an agreement with the Municipality of Vaglia (FI) where, with the contribution of the working group, it was possible to complete a feasibility study for the design of the new school complex by adopting innovative technologies aimed at energy saving and environmental sustainability. This project involved the participation of citizens in the planning as privileged subjects of the intervention, in full respect of the territorial characteristics of the area with its high environmental value and the design proposal for the 1st and 2nd grade school complexes, as a response to the needs expressed by a community undergoing increasing demographic change.

Conclusions

The works presented illustrate the processes that led to the results obtained, demonstrating the effective overcoming of limitations related to the difficulties of dialogue with public administrations and/or institutional figures outside the academic world, and outline how, in a rather critical economic, cultural and environmental scenario, there are margins for the successful transfer of knowledge through operational experimentation. The main goal of these works was to shorten the distance between what is studied in a research context and the world capable of taking on its results, with a view to enhancing research, whose wealth in creating innovation lies in the strength of the networks between local bodies (universities and local authorities) and the entire business world, as well as stable collaborations between producers and users. The results of these experiments have not only generated economic value in the transformation of places, but they have also had a significant impact on society in

⁴ DNSH (Do No Significant Harm) Regulation (EU) 2020/852 of 18/06/2020 and CAM Decree (Minimum Environmental Criteria for the award of design services and works for the new construction, renovation and maintenance of public buildings D. 11/10/2017 as subsequently amended).

Un modello replicabile

Un approccio metodologico, quello condotto per lo studio e la progettazione della nuova scuola Cino da Pistoia, che ha consentito al gruppo di lavoro della sede di Firenze, di replicare l'esperienza sperimentale ed i risultati ottenuti, mettendo in atto ulteriori convenzioni con altrettante amministrazioni comunali del territorio toscano sempre nell'ambito del *restorative design* nell'ambito di edilizia scolastica³. Si ricordano brevemente gli studi sul patrimonio scolastico del Comune di S. Giovanni Valdarno (AR), con la riqualificazione funzionale, strutturale ed energetica dei plessi Masaccio e Marconi che hanno consentito di lavorare al fianco dell'amministrazione comunale per l'adeguamento funzionale e strutturale di questi edifici, seguendo l'approccio rigenerativo del ridurre i fattori negativi esistenti, a favore di un progetto che favorisca il benessere psicofisico degli utenti che lo vivono, senza generare effetti di stress sull'ambiente.

Quindi attenzione alle soluzioni tecnologiche di involucro per un incremento delle condizioni di comfort mediante l'uso di soluzioni a secco con l'uso di materiali nel rispetto dei recenti indirizzi normativi in merito⁴, l'introduzione di sistemi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, controllo della luce naturale negli ambienti con particolare attenzione agli elementi quali forma e dimensioni, rapporto con colori e con i materiali.

Così come la convenzione con il Comune di Vaglia (FI) dove con il contributo del gruppo di lavoro è stato possibile portare a termine uno studio di fattibilità per la progettazione del nuovo polo scolastico, mediante l'adozione di tecnologie innovative finalizzate al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale. Un intervento caratterizzato dalla progettazione partecipata dei cittadini quali soggetti privilegiati dell'intervento, nel pieno rispetto delle caratteristiche territoriali della zona a forte valenza ambientale (con il Masterplan dell'area) e dalla proposta progettuale per i plessi scolastici di 1° e 2° grado, quale risposta alle esigenze espresse da una comunità in crescente evoluzione demografica.

Conclusioni

I lavori presentati attraverso l'illustrazione dei processi che hanno condotto ai risultati ottenuti, hanno dimostrato l'effettivo superamento dei limiti legati alle difficoltà di interlocuzione con le Pubbliche Amministrazioni e/o figure istituzionali esterne al mondo accademico delineandone come, in uno scenario economico, culturale ed ambientale alquanto critico, ci siano margini per un buon trasferimento delle conoscenze attraverso le sperimentazioni operative. L'obiettivo principale di questi lavori è stato infatti quello di accorciare le distanze tra ciò che viene studiato

³ Accordo di Ricerca (2021) ex art.15 L.7/8/1990 n.241 tra l'Università degli Studi di Firenze, DIDA, Centro ABITA, ed il Comune di S. Giovanni Valdarno, Verso gli Edifici a Zero Energy. Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente: indirizzi e linee guida per le pubbliche amministrazioni" e Contributo alla ricerca per la collaborazione tecnico scientifica tra l'Università degli Studi di Firenze, DIDA e Centro ABITA, ed il Comune di Vaglia (FI) per "Progettazione del nuovo polo scolastico di Vaglia", 2018.

⁴ DNSH (Do No Significant Harm) Regolamento (UE) 2020/852 del 18/06/2020 e Decreto CAM (criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici D. 11/10/2017 e successive integrazioni).

to in ambito della ricerca ed il mondo capace di accoglierne i risultati, in un'ottica di valorizzazione della ricerca, la cui ricchezza nel creare innovazione sta nella forza dei network fra enti del territorio (Università ed enti locali) con tutto il mondo delle imprese, nonché delle collaborazioni stabili tra produttori e utilizzatori.

I risultati di queste sperimentazioni, non hanno generato solo un valore economico di trasformazione dei luoghi, ma hanno determinato un impatto rilevante sulla società per il miglioramento del benessere dei luoghi e degli spazi così originati; ciò nella visione che rilancia in maniera virtuosa il ruolo della ricerca e della sperimentazione universitaria verso il passaggio ad una “imprenditorialità accademica” sottolineata anche dai recenti bandi per il finanziamento dei PhD con fondi dalle pubbliche amministrazioni per la formazione dei giovani ricercatori.

Il contributo e le esperienze condotte dalla sede di Firenze, evidenziano la capacità di questi interventi di fondere la ricerca architettonica e tecnologica in ambito ambientale con la competenza professionale a favore di una progettazione a tutto campo secondo una accezione più ampia della Progettazione Ambientale connessa alla definizione di *restorative design* quale processo intenzionale che crea ambienti costruiti che promuovono il benessere, sia esso anche economico e sociale attraverso la conservazione e la connessione più significativa con la natura.

Ciò per influire positivamente sulle relazioni della società in cui viviamo e nel contempo sottolineare come il progetto diventa esso stesso ricerca e la realizzazione delle opere una occasione imprescindibile per relazionarsi con il mondo delle Pubbliche Amministrazioni quali interlocutori principali per promuovere la chiave dell'innovazione tecnologica e ambientale sui nostri territori.

terms of improving well-being in the places and spaces that originated from them. All this with a vision that virtuously re-launches the role of university research and experimentation towards a transition to “academic entrepreneurship” also emphasized by the recent competitions for PhD funding from public administrations for the training of young researchers. The contribution and experiences conducted by the Florence branch highlight the ability of these interventions to merge architectural and technological research in the environmental field with professional expertise in favor of an all-round design according to a broader meaning of Environmental Design linked to the definition of Restorative design as an intentional process that creates built environments that promote well-being, including economic and social well-being through conservation and a more meaningful connection with nature. This is to positively influence relationships in the society we live in and, at the same time, emphasize how the project itself becomes research and the accomplishment of the works an essential opportunity to interact with the world of Public Administrations as the main interlocutors to promote the key to technological and environmental innovation in our territories.

References

- Aldawoud, A., Hosny, F. E. & Mdkhana, R., (2020), “Energy Retrofitting of School Buildings in UAE”, *ENERGY*, vol. 117, n. 6, pp. 381-395.
- Battisti, C., Brown, M. et al. (2021), *RE STORY. Managing a COST Action as a Project*, Eurac Research, Bolzano, IT.
- European Environment Agency, (2019), *The European environment state and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe 2019*, Luxemburg.
- Lee, R. & Skabelund, T. (2012), “Urban Design of Environmental Restoration: Applying Principles and Strategies of Restorative Design 2012”, available at: https://www.academia.edu/8750627/Urban_Design_of_Environmental_Restoration_Applying_Principles_and_Strategies_of_Restorative_Design_2012_ (accessed on 5 January 2024).
- Lollini, R., Pasut, W. et al (2020), *Regenerative technologies for the indoor environment. Inspirational guidelines for practitioners*, Eurac Research, Bolzano, IT.
- Losasso, M. (2021), “Circular transition: scenarios for the future of design”, *TECHNE*, n. 22, pp. 7-9.
- Nava, C. (2023), *Tecnologie emergenti per il progetto rigenerativo. 5 questioni teoriche su innovazione e sostenibilità dalla prassi della Ricerca di frontiera*, Aracne, Roma.
- Romano, R., Konstantinou, T. & Fiorito, F., (2021), “Beyond sustainability. Regenerative technologies for a restorative indoor environment”, *TECHNE*, n. 21, pp. 315-326.
- Tulu, T. & Skabelund, L.R. (2012), “Urban Design of Environmental Restoration: Applying Principles and Strategies of Restorative Design”, available at: https://www.academia.edu/8750627/Urban_Design_of_Environmental_Restoration_Applying_Principles_and_Strategies_of_Restorative_Design_2012_ (accessed on 5 January 2024).

Books

1. Andrea Tartaglia, *Project Financing e Sanità. Processi, attori e strumenti nel contesto europeo*, 2005.
2. Daniele Fanzini (ed), *Il progetto nei programmi complessi di intervento. L'esperienza del Contratto di Quartiere San Giuseppe Baia del Re di Piacenza*, 2005.
3. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, *Marketing Territoriale. Piano, azioni e progetti nel contesto mantovano*, 2005.
4. Matteo Gambaro, *Regie evolute del progetto. Le Società di trasformazione urbana*, 2005.
5. Silvia Lanzani, Andrea Tartaglia (eds), *Innovazione nel progetto ospedaliero. Politiche, strumenti tecnologie*, 2005.
6. Alessandra Oppio, Andrea Tartaglia (eds), *Governo del territorio e strategie di valorizzazione dei beni culturali*, 2006.
7. Fabrizio Schiaffonati, Arturo Majocchi, Elena Mussinelli (eds), *Il Piano d'area del Parco Naturale della Valle del Ticino piemontese*, 2006.
8. Matteo Gambaro, Daniele Fanzini (eds), *Progetto e identità urbana. La riqualificazione di piazza Cittadella in Piacenza*, 2006.
9. Lorenzo Mussone, Luca Marescotti (eds), *Conoscenza e monitoraggio della domanda di mobilità nelle aree metropolitane: teoria, applicazioni e tecnologia*, 2007.
10. Luca Marescotti, Lorenzo Mussone (eds), *Grandi infrastrutture per la mobilità di trasporto e sistemi metropolitani: Milano, Roma e Napoli*, 2007.
11. Giorgio Casoni, Daniele Fanzini, Raffaella Trocchianesi (eds), *Progetti per lo sviluppo del territorio. Marketing strategico dell'Oltrepò Mantovano*, 2008.
12. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia, Matteo Gambaro (eds), *Tecnologia e progetto urbano. L'esperienza delle STU*, 2008.
13. Elena Mussinelli (ed), *Il Piano Strategico di Novara*, 2008.
14. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, *Il tema dell'acqua nella progettazione ambientale*, 2008.
15. Raffaella Riva, *Il metaprogetto dell'ecomuseo*, 2008.
16. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Roberto Bolici, Andrea Poltronieri (eds), *Paesaggio e beni culturali. Progetto di valorizzazione dell'Area Morenica Mantovana*, 2009.
17. Matteo Gambaro (ed), *Paesaggio e sistemi territoriali. Strategie per la valorizzazione della fascia contigua al Parco naturale della Valle del Ticino piemontese*, 2009.
18. Roberto Bolici, Andrea Poltronieri, Raffaella Riva (eds), *Paesaggio e sistemi ecomuseali. Proposte per un turismo responsabile*, 2009.
19. Fabrizio Achilli, Daniele Fanzini, Valeria Poli, Cesarina Raschiani (eds), *Popolare la città. Cento anni di case popolari a Piacenza*, 2009.
20. Giovanni Boncinelli, *Simmetria e funzione nell'architettura*, 2009.
21. Giorgio Casoni, Daniele Fanzini, *I luoghi dell'innovazione. Complessità, management e progetto*, 2011.
22. Marta Ferretti, Tamara Taiocchi, *26 Km Bergamo-San Pellegrino Terme. Strategie e progetti per la riqualificazione della ferrovia della Valle Brembana*, 2012.
23. Giorgio Bezoari, Eduardo Salinas Chávez, Nancy Benítez Vázquez (eds), *San Isidro en el Valle de los Ingenios. Trinidad. Cuba*, 2013.
24. Elena Mussinelli (ed), *La valorizzazione del patrimonio ambientale e paesaggistico. Progetto per le Corti Bonoris nel Parco del Mincio*, 2014.
25. Fabrizio Schiaffonati, *Il progetto della residenza sociale*, edited by Raffaella Riva, 2014.
26. Fabrizio Schiaffonati (ed), *Renato Calamida, Marco Lucchini, Fabrizio Schiaffonati Architetti*, 2014.
27. Giovanni Castaldo, Adriana Granato (eds), *Un progetto per gli scali ferroviari milanesi*, 2015.
28. Elena Mussinelli (ed), *Design, technologies and innovation in cultural heritage enhancement*, 2015.
29. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Arturo Majocchi, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, *Tecnologia Architettura Territorio. Studi ricerche progetti*, 2015.
30. Oscar Eugenio Bellini, *Student housing_1*, 2015.

31. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Corrado Trombetta (eds), *Cluster in progress. La Tecnologia dell'architettura in rete per l'innovazione / The Architectural technology network for innovation*, 2016.
32. Paola De Joanna, *Architettura e materiali lapidei. Strategie sostenibili e processi estrattivi*, 2016.
33. Luca Mora, Roberto Bolici, *Progettare la Smart City. Dalla ricerca teorica alla dimensione pratica*, 2016.
34. Fabrizio Schiaffonati, Giovanni Castaldo, Martino Mocchi, *Il progetto di rigenerazione urbana. Proposte per lo scalo di Porta Romana a Milano*, 2017.
35. Raffaella Riva (ed), *Ecomuseums and cultural landscapes. State of the art and future prospects*, 2017.
36. Daniele Fanzini (ed), *Tecnologie e processi per il progetto del paesaggio. Reti e modelli distrettuali*, 2017.
37. Andrea Tartaglia, *Progetto e nuovo Codice dei contratti. Innovazioni nel processo edilizio*, 2018.
38. Roberto Ruggiero, *La versione di Rice. Cultura progettuale di un ingegnere umanista*, 2018.
39. Sergio Russo Ermolli (ed), *The Changing Architect. Innovazione tecnologica e modellazione informativa per l'efficienza dei processi / Technological innovation and information modeling for the efficiency of processes*, 2018.
40. Andrea Tartaglia, Davide Cerati (eds), *Il progetto di valorizzazione dei territori rurali metropolitani. Proposte per il Sud-Abbatense / Design for the enhancement of metropolitan rural territories. Proposals for the Sud-Abbatense*, 2018.
41. Oscar Eugenio Bellini, Andrea Ciaramella, Laura Daglio, Matteo Gambaro (eds), *La Progettazione tecnologica e gli scenari della ricerca*, 2018.
42. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Laura Daglio (eds), *Progettare Resiliente*, 2018.
43. Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (eds), *La Produzione del Progetto*, 2019.
44. Oscar Eugenio Bellini, *Student housing_2. Il progetto della residenza universitaria*, 2019.
45. Daniele Fanzini, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva (eds), *Project challenges: sustainable development and urban resilience*, 2019.
46. Eugenio Arbizzani, Eliana Cangelli, Laura Daglio, Elisabetta Ginelli, Federica Ottone, Donatella Radogna (eds), *Progettare in vivo la rigenerazione urbana*, 2020.
47. Sergio Russo Ermolli, *The Digital Culture of Architecture. Note sul cambiamento cognitivo e tecnico tra continuità e rottura / Notes on cognitive and technical change between continuity and disruption*, 2020.
48. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia (eds), *Nodi infrastrutturali e rigenerazione urbana. Stazioni, spazio pubblico, qualità ambientale*, 2020.
49. Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Marina Rigillo, Renata Valente (eds), *Adattarsi al clima che cambia. Innovare la conoscenza per il progetto ambientale / Adapting to the Changing Climate. Knowledge Innovation for Environmental Design*, 2020.
50. Paolo Debiaggi, Andrea Tartaglia (eds), *Lo sport per la rigenerazione urbana. Progetti per un centro natatorio a Milano - Porto di Mare / The use of sports for urban regeneration. Projects for an aquatic center in Milan - Porto di Mare*, 2020.
51. Oscar Eugenio Bellini, Matteo Gambaro (eds), *Vivere e abitare l'Università. Bilancio nazionale sulla residenzialità universitaria*, 2020.
52. Roberto Bologna, Mario Losasso, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (eds), *Dai distretti urbani agli eco-distretti. Metodologie di conoscenza, programmi strategici, progetti pilota per l'adattamento climatico / From Urban Districts to Eco-districts. Knowledge Methodologies, Strategic Programmes, Pilot Projects for Climate Adaptation*, 2021.
53. Sergio Russo Ermolli, Giuliano Galluccio, *Materia Prodotto Dato. Il valore dell'informazione nelle architetture del Renzo Piano Building Workshop / Matter Product Data. The value of information in the architecture of Renzo Piano Building Workshop*, 2021.
54. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo, *Architettura e Ambiente. Dieci progetti 2015-2020 / Architecture and Environment. Ten projects 2015-2020*, 2021.
55. Laura Daglio (ed), *Virginia Galimberti Antonio Scoccimarro Architetti*, 2021.
56. Erminia Attaianese, Mario Losasso (eds), *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008*, 2022.
57. Federica Dell'Acqua, Claudia Sansò (eds), *Periferie e residenza pubblica in Italia. Gli anni 1945-2000. Progetti, processi, idee di città*, 2022.
58. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli (eds), *Dall'Ina-Casa alla Gescal. 15 quartieri milanesi*, 2023.
59. Massimo Lauria, Maria Azzalin, *Kintsugi Thinking. Manutenzione dell'ambiente costruito nell'era ecologica e digitale*, 2023.
60. Giovanni Castaldo, Pierluigi Salvadeo, Andrea Tartaglia (eds), *Redesigning Carlo Orsini Primary School and Joseph Canepari Afterschool Learning Centre*, 2023.
61. Massimo Perriccioli, Roberto Ruggiero, *La cultura del progetto nell'era digitale. Per una ecologia del pensiero tecnico*, 2024.

E-book

1. Maria Teresa Lucarelli, Elena Mussinelli, Laura Daglio, Mattia Federico Leone (eds), *Designing Resilience*, 2019.
2. Maria Azzalin, Eliana Cangelli, Laura Daglio, Federica Ottone, Donatella Radogna (eds), *Il progetto tra ricerca e sperimentazione applicata. Il contributo dei giovani ricercatori*, 2019.

E-book Open Access

1. Raffaella Riva (ed), *Ecomuseums and cultural landscapes. State of the art and future prospects*, 2017.
2. Daniele Fanzini, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva (eds), *Project challenges: sustainable development and urban resilience*, 2019.
3. Associazione culturale Urban Curator Tecnologia Architettura Territorio (eds), *Una strategia per il sud-est di Milano. L'hub di Rogoredo. Progetti, operatori, infrastrutture e valorizzazione ambientale*, 2020.
4. Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia (eds), *Nodi infrastrutturali e rigenerazione urbana. Stazioni, spazio pubblico, qualità ambientale*, 2020.
5. Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (eds), *Producing Project*, 2020.
6. Mario Losasso, Maria Teresa Lucarelli, Marina Rigillo, Renata Valente (eds), *Adattarsi al clima che cambia. Innovare la conoscenza per il progetto ambientale / Adapting to the Changing Climate. Knowledge Innovation for Environmental Design*, 2020.
7. Paolo Debiaggi, Andrea Tartaglia (eds), *Lo sport per la rigenerazione urbana. Progetti per un centro natatorio a Milano - Porto di Mare / The use of sports for urban regeneration. Projects for an aquatic center in Milan - Porto di Mare*, 2020.
8. Roberto Bologna, Mario Losasso, Elena Mussinelli, Fabrizio Tucci (eds), *Dai distretti urbani agli eco-distretti. Metodologie di conoscenza, programmi strategici, progetti pilota per l'adattamento climatico / From Urban Districts to Eco-districts. Knowledge Methodologies, Strategic Programmes, Pilot Projects for Climate Adaptation*, 2021.
9. Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Giovanni Castaldo, *Architettura e Ambiente. Dieci progetti 2015-2020 / Architecture and Environment. Ten projects 2015-2020*, 2021.
10. Erminia Attaianese, Mario Losasso (eds), *La ricerca nella Progettazione ambientale. Gli anni 1970-2008*, 2022.
11. Federica Dell'Acqua, Claudia Sansò (eds), *Periferie e residenza pubblica in Italia. Gli anni 1945-2000. Progetti, processi, idee di città*, 2022.
12. Massimo Lauria, Maria Azzalin, *Kintsugi Thinking. Manutenzione dell'ambiente costruito nell'era ecologica e digitale*, 2023.
13. Giovanni Castaldo, Pierluigi Salvadeo, Andrea Tartaglia (eds), *Redesigning Carlo Orsini Primary School and Joseph Canepari Afterschool Learning Centre*, 2023.
14. Eliana Cangelli, Laura Daglio, Federica Ottone, Donatella Radogna (eds), *Un selfie dei territori. Modelli per una lettura critico interpretativa dell'ambiente costruito*, 2025.

Il volume "Progettazione Ambientale, Sfide Globali, Scenari di Ricerca" ha il duplice obiettivo di delineare un quadro delle linee di ricerca sviluppate nell'ultimo decennio nelle sedi universitarie italiane afferenti al Cluster Progettazione Ambientale della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e, al contempo, di definire le traiettorie future rispetto agli scenari derivanti dal contesto internazionale. Le ricerche presentate testimoniano la capacità della comunità scientifica afferente al Cluster di affrontare con efficacia e pertinenza i temi emergenti che legano ambiente, tecnologia e società nelle principali sfide della contemporaneità, quali il cambiamento climatico, la tutela della salute umana, la salvaguardia della natura e la compatibilità ecosistemica delle trasformazioni degli habitat, interagendo con settori della scienza apparentemente distanti dal mondo dell'architettura, per proporre approcci e soluzioni con ricadute reali sulla società, e promuovendo modelli di vita e di gestione delle risorse finalizzati a supportare la transizione ecologica.

Curatori

Mario Losasso

Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Presidente della SITdA - Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura e Coordinatore del Cluster Progettazione Ambientale della SITdA. Svolge attività di ricerca nel campo della Progettazione Ambientale e dell'innovazione tecnologica in ambito edilizio e urbano con particolare riferimento alle strategie e alle azioni progettuali per l'adattamento e la mitigazione del cambiamento climatico in scenari multirischio.

Rosa Romano

Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Referente della sede di Firenze del Cluster Progettazione Ambientale della SITdA - Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura dal 2018 al 2022. L'attività di ricerca riguarda il campo della Progettazione Ambientale e dell'innovazione tecnologica applicate alla gestione ecosistemica di sistemi insediativi nuovi ed esistenti, alla gestione di processi edilizi complessi e al progetto di componenti di involucro innovativi per la creazione di habitat resilienti e adattivi.

The volume "Environmental Design, Global Challenges, Research Scenarios" has the dual objective of outlining a picture of the lines of research developed over the last decade in Italian universities belonging to the Environmental Design Cluster of the Italian Society of Architectural Technology and, at the same time, defining future trajectories with respect to scenarios arising from the international context.

The research presented demonstrates the ability of the the scientific community of the Cluster to effectively and appropriately address emerging issues linking the environment, technology, and society in the main challenges of our time, such as climate change, human health, nature preservation, and the ecosystem compatibility of habitat transformations, interacting with scientific fields that apparently seem far from the world of architecture to propose approaches and solutions with real impacts on society and promoting lifestyles and resource management models aimed at supporting ecological transition.

Editors

Mario Losasso

Full Professor of Architectural Technology at the Department of Architecture of the University of Naples Federico II.

President of SITdA - Italian Society of Architectural Technology and Coordinator of the Environmental Design Cluster of SITdA. He carries out research in Environmental Design and technological innovation in the building and urban sectors, with particular reference to strategies and design actions for climate change adaptation and mitigation in multi-risk scenarios.

Rosa Romano

Associate Professor of Architectural Technology at the Department of Architecture of the University of Florence. Representative of the Florence University of the Environmental Design Cluster of SITdA - Italian Society of Architectural Technology from 2018 to 2022. Her research focuses on Environmental Design and technological innovation applied to the ecosystem management of new and existing settlements and complex building processes, with a particular attention on the design of innovative envelope components to create resilient and adaptive habitats.