



## **GOOD PRACTICES FOR THE RECOVERY PROJECT BEYOND THE PANDEMIC**

---

### **BUONE PRATICHE PER IL PROGETTO DI RECUPERO OLTRE LA PANDEMIA**

Edited by | a cura di Martina Bosone

La scuola di Pitagora



8 | **Rehabilitation, Maintenance and Innovation of the Built Environment**  
Recupero, Manutenzione e Innovazione dell'Ambiente Costruito

The series addresses the issue of rehabilitation and management of the built environment, in relation to the ongoing evolution of the needs of life. The need to develop methodologies and tools for the protection of identity and the control of the quality of use requires the coordination of multiple disciplinary contributions, engaged in the search for a dialectical relationship between conservation and transformation. In the design process, the identification of constraints that the built environment resists to changes provides protection of cultural identity, safeguarding the meaning and the role of evidence of the evolution of society and its tangible culture. The project is conceived as a means of governance of the processes of adaptation of the existing heritage to new needs arising from the evolution of the urban settlements, through strategies of protection, organisation, and management of resources. It is an iterative path, in which the decision-making phases are constantly guided by information, aimed at identifying intervention solutions whose outcome can be verified in the subsequent decision-making phases. The books published present the results of research, surveys, and projects, with the aim of promoting the scientific dissemination at national and international level.

The volumes published in the series are subject to double-blind peer review.

#### SCIENTIFIC COMMITTEE

**Stefania De Medici** – Struttura Didattica Speciale di Architettura, Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Catania, Siracusa, Italy (Scientific Committee Chair)

**Rogério Amoêda** – School of Architecture and Arts, Lusíada University, Porto, Portugal

**Roberto Bobbio** – Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Università degli Studi di Genova, Genova, Italy

**Daniela Bosia** – Dipartimento di Architettura e Design, Politecnico di Torino, Torino, Italy

**María Lourdes Gutiérrez Carrillo** – Departamento Construcciones Arquitectónicas Universidad de Granada, Granada, Spain

**Gabriella Caterina** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Donatella Diano** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Pasquale De Toro** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Katia Fabbricatti** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Vittorio Fiore** – Dipartimento di Scienze Umanistiche, Università degli Studi di Catania, Catania, Italy

**Maria Cristina Forlani** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi "G. d'Annunzio", Chieti-Pescara, Italy

**Giovanna Franco** – Dipartimento di Scienze per l'Architettura, Università degli Studi di Genova, Genova, Italy

**Antonella Mami** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italy

**Elvira Nicolini** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italy

**Stefania Oppido** – CNR, Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo, Napoli, Italy

**Maria Rita Pinto** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Donatella Radogna** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi "G. d'Annunzio", Chieti-Pescara, Italy

**Zain ul Abedin** – COMSAT Institute of Information Technology, Islamabad, Pakistan

† **Serena Viola** – Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli, Italy

**Maria Rosaria Vitale** – Struttura Didattica Speciale di Architettura di Siracusa, Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Catania, Siracusa, Italy

**GOOD PRACTICES FOR THE RECOVERY  
PROJECT BEYOND THE PANDEMIC  
BUONE PRATICHE PER IL PROGETTO DI  
RECUPERO OLTRE LA PANDEMIA**

Edited by Martina Bosone  
A cura di Martina Bosone

**SIT<sub>d</sub>A**

Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura

Cluster **Riuso Riqualificazione Manutenzione**

La scuola di Pitagora editrice



*A Serena Viola*

*Coloro che hanno presunto  
di saperne non erano essi stessi esistenti,  
né noi per loro. E allora? Eppure resta  
che qualcosa è accaduto, forse un niente  
che è tutto.*

*Those who presumed to know it  
were themselves non-existent,  
as we were for them. And so what? Yet the fact remains  
that something happened, perhaps a trifle  
which is everything.*

(Eugenio Montale, *Satura, Xenia II*, 13)

© Copyright 2024 La scuola di Pitagora editrice

Via Monte di Dio, 14

80132 Napoli

Tel.-Fax +39 081 7646814

[www.scuoladipitagora.it](http://www.scuoladipitagora.it)

[info@scuoladipitagora.it](mailto:info@scuoladipitagora.it)

Cover: Toshiko Horiuchi MacAdam, "Rainbow Net – Hakone open air museum playground",  
Hakone – Japan, 2012 (Credits: © Marceline Pirkle)

Reproduction, copy or photocopies, transmission or translation of this publication, in any  
form and by any means, is prohibited without written permission of the publisher.

ISBN 978-88-6542-953-2

This book, available as PDF on website [www.scuoladipitagora.it](http://www.scuoladipitagora.it), has been printed on de-  
mand.



# Table of contents

## Sommario

<b>13</b>	<b>Preface</b>
<b>17</b>	<b>Prefazione</b> Antonella Mamì and Maria Rita Pinto
<b>21</b>	<b>Introduction</b>
<b>27</b>	<b>Introduzione</b> Martina Bosone
<b>33</b>	<b>THEME 1. PROCESS INNOVATION IN THE POST COVID ERA: REGENERATION OF COLLECTIVE USE SPACE</b>
<b>33</b>	<b>TEMA 1. INNOVAZIONE DI PROCESSO NELL'ERA POST COVID: RIGENERAZIONE DELLO SPAZIO DI FRUIZIONE COLLETTIVA</b>
	<b>Sub-theme 1.1. Regeneration and maintenance of public space, between culture, creativity and social inclusion</b>
	<b>Sottotema 1.1. Recupero e manutenzione dello spazio pubblico, tra cultura, creatività e inclusione sociale</b>
<b>35</b>	1.1.1 Recoding public spaces for a new urban imaginary through the use of textile architecture
<b>49</b>	Ri-codificare lo spazio pubblico per un nuovo immaginario urbano tramite l'architettura tessile Giulia Procaccini, Carol Monticelli, Alessandra Zanelli
<b>55</b>	1.1.2 Inclusive green areas: the Parkout project
<b>63</b>	Spazi verdi inclusivi: il progetto Parkout Daniela Bosia, Tanja Marzi, Lorenzo Savio
<b>69</b>	1.1.3 Smart working, an opportunity for triggering building recovery processes and reducing territorial inequalities?
<b>77</b>	Smart working, un'opportunità per attivare processi di recupero dell'ambiente costruito e ridurre le disuguaglianze territoriali? Martina Bosone, Katia Fabbri, Stefania Oppido
<b>81</b>	1.1.4 Ceci N'est Pas Un Projet. Prossima apertura: an open construction site for the collective production of space and sociality
<b>89</b>	Ceci N'est Pas Un Projet. Prossima Apertura: un cantiere aperto per la produzione collettiva di spazio e socialità Francesco Caneschi

- 93** 1.1.5 The enlightenment of Theory of Urban Morphology to Public Space Design – Based on cases study of urban micro-renovation in Barcelona and Shangai  
Zhang Dongqing
- 101**  
**111** 1.1.6 Agri-culture: for physical and social stitching in the area of the dionysian walls of Adrano  
Agri-cultura: per una ricucitura fisica e sociale nell'area delle mura dionigiane di Adrano  
Vittorio Fiore, Fernanda Cantone
- 115**  
**123** 1.1.7 Urban regeneration means caring. Urban regeneration of Roversi square in Reggio Emilia  
La rigenerazione è cura. Rigenerazione di Piazza Roversi a Reggio Emilia  
Maddalena Fortelli, Andrea Rinaldi
- 127**  
**135** 1.1.8 Managing Collective Living:  
The Case of University Residences of the Polytechnic University of Milan  
Gestire l'abitare collettivo: il caso delle residenze universitarie del Politecnico di Milano  
Maria Teresa Gullace, Cinzia Maria Luisa Talamo, Francesco Vitola
- 139**  
**147** 1.1.9 Digital solutions to support decision-making for sustainable development  
Soluzioni digitali a supporto del decision making per lo sviluppo sostenibile  
Virginia Adele Tiburcio, Filippo Montorsi
- 151**  
**159** 1.1.10 Recovery and regeneration of sacred monastic gardens between sociality and inclusiveness  
Recupero e rigenerazione dei giardini sacri monastici tra socialità ed inclusività  
Adriana Trematerra, Enrico Mirra
- 163**  
**171** 1.1.11 Urban renewal at the neighbourhood level in Flanders.  
A district-oriented collective approach to urban block renovation  
Rigenerazione urbana alla scala di quartiere nelle Fiandre.  
Un approccio collettivo di quartiere per il rinnovamento dell'isolato urbano  
Alexis Versele, Chiara Piccardo

**Sub-theme 1.2. Regeneration and maintenance of Common Goods:  
shared management of the built and natural heritage, between the public and private sectors**  
**Sottotema 1.2. Recupero e manutenzione dei Beni comuni:  
gestione condivisa del patrimonio costruito e naturale, tra pubblico e privato**

- 175**  
**181** 1.2.1 Smart Working: new opportunities for spatial regeneration from Southern Italy  
Smart Working: dal Sud nuove opportunità di rigenerazione dei territori  
Francesca Romano
- 185**  
**193** 1.2.2 Soft-approach to global challenges: innovative urban services delivery models  
Soft-approach alle sfide globali: modelli di gestione innovativi dei servizi urbani  
Chiara Bernardini, Giancarlo Paganin, Cinzia Maria Luisa Talamo
- 197**  
**207** 1.2.3 Peripheral dwellings: the reuse of the bonanno castle of Tremilia for a renewed Grand Tour  
Dimore periferiche: riuso del castello Bonanno di Tremilia per un rinnovato Gran Tour  
Cristina Bramante, Enrica Gargante, Paola Incognito
- 211**  
**219** 1.2.4 Rehabilitating the parish facilities as a proximity urban heritage: the milanese experience  
Riabilitare le strutture oratoriali quale patrimonio urbano di prossimità: l'esperienza milanese  
Francesca Daprà, Marika Fior
- 223** 1.2.5 Regeneration strategies for fragile territories as an opportunity for urban, neighbourhood and building recovery

- 231** Le strategie di rigenerazione dei territori fragili come occasione di recupero urbano, di quartiere ed edilizio  
Elvira Nicolini, Stefania De Medici
- 237** 1.2.6 Home of people and equality. New regeneration models of the built environment for the city of Empoli
- 247** Home of people equality. Nuovi modelli di rigenerazione dell'ambiente costruito per la città di Empoli  
Rosa Romano, Francesco Alberti
- 253** 1.2.7 From urban commons to collaborative ecosystems: the OBRAS project in Bologna and Bogotá
- 261** Dai beni comuni urbani agli ecosistemi collaborativi: il progetto OBRAS a Bologna e Bogotá  
Francesca Sabatini, Danila Longo, Beatrice Turillazzi
- 265** 1.2.8 Renovation of the built heritage: Law 338/00 between the public and private sectors
- 273** Innovazioni nel recupero del patrimonio costruito: la Legge 338/00 tra pubblico e privato  
Valentina Spagnoli, Claudio Piferi

**Sub-theme 1.3. Regeneration and maintenance of urban open spaces: between sociality and ecosystem services**

**Sottotema 1.3. Recupero e manutenzione degli spazi aperti urbani: tra socialità e servizi ecosistemici**

- 277** 1.3.1 U-GARDEN, a dynamic garden to rediscover Bologna Opera House Terrace
- 287** U-GARDEN, un giardino dinamico per riscoprire la Terrazza del Teatro Comunale di Bologna  
Serena Orlandi, Giulia Turci
- 291** 1.3.2 The 15-minute city: a new urban reconversion model after COVID-19
- 299** La città dei 15 minuti: un nuovo modello di riconversione urbana post COVID19  
Ilaria Capobianco, Giuseppe Ceravolo, Maria Regina Macrini
- 303** 1.3.3 Park am Gleisdreieck: ecological infrastructure to support the city
- 311** Park am Gleisdreieck: infrastruttura ecologica a supporto della città  
Rossella Franchino, Caterina Frettoloso, Rafaela De Martino
- 315** 1.3.4 Utrecht's green bus stops: from bus stops to bee stops
- 321** Le fermate degli autobus green di Utrecht: da bus stops a bee stops  
Noemi Scagliarini

**325** **THEME 2. INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE REGENERATION AND MAINTENANCE OF THE BUILT HERITAGE**

**325** **TEMA 2. TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL RECUPERO E LA MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO COSTRUITO**

**Sub-theme 2.1. New models and digital technologies for the maintenance and life cycle management of artefacts**

**Sottotema 2.1. Nuovi modelli e tecnologie digitali per la manutenzione e la gestione del ciclo di vita dei manufatti**

- 327** 2.1.1 The digitalisation of AECO:  
Exploration of the benefits in the Operation and Maintenance phase

- 333** La digitalizzazione dell'industria AECO:  
Indagine sui benefici della fase di esercizio e manutenzione  
Alice Paola Pomè, Chiara Tagliaro
- 339** 2.1.2 The widespread office: design and management of hybrid spaces  
towards space-as-a-service approaches
- 347** L'ufficio diffuso: progettazione e gestione di spazi ibridi  
verso approcci *space-as-a-service*  
Nazly Atta, Valentina Gingardi
- 353** 2.1.3 The religious heritage in the ancient centre of Caserta. Analysis, management and protection  
**361** Il patrimonio religioso nel centro antico di Caserta. Analisi, gestione e tutela  
Fabiana Guerriero, Rosa De Caro
- 365** 2.1.4 Processes of social inclusion through digital recovery  
and multi-resolution vision of cultural and architectural heritage
- 371** Processi di inclusione sociale attraverso il recupero digitale  
e la visione multirisoluzione del patrimonio culturale e architettonico  
Gennaro Pio Lento

**Sub-theme 2.2. New models and digital technologies for the reuse of urban and building systems and components in a circular economy perspective**

**Sottotema 2.2. Nuovi modelli e tecnologie digitali per il riuso di sistemi e componenti urbani ed edilizi, in una prospettiva di economia circolare**

- 375** 2.2.1 Regeneration of small urban centres in inland areas:  
digital technologies, circularity and material culture
- 383** Rigenerare i piccoli centri urbani delle aree interne:  
tecnologie digitali, circolarità delle risorse e cultura materiale  
Cheren Cappello, Antonello Monsù Scolaro
- 387** 2.2.2 BIM and building simulation software for the circular industrial regeneration project  
**399** Software BIM e di simulazione predittiva per il progetto circolare di rigenerazione industriale  
Luca Morganti, Theo Zaffagnini
- 403** 2.2.3 An integrated system for better energy management of the building  
**407** Un sistema integrato per una migliore gestione energetica dell'edificio  
Caterina Claudia Musarella
- 411** 2.2.4 The construction of new Community Hospitals: an example of flexible strategies for the  
rehabilitation of the existing building stock
- 417** La realizzazione di nuovi Ospedali di Comunità:  
un esempio di strategie flessibili di recupero del patrimonio edilizio  
Laura Sacchetti
- 421** 2.2.5 The regeneration of villages and the revitalisation of built heritage for widespread receptivity  
**429** Il rilancio dei borghi e gli interventi di recupero del patrimonio costruito  
per una ricettività diffusa  
Teresa Villani

**Sottotema 2.3. Nuovi modelli dell'abitare e requisiti ambientali e tecnologici  
per il progetto post COVID-19**

**Sub-theme 2.3. New models of living and environmental and technological requirements  
for the post-COVID-19 project**

- 433** 2.3.1 BIM-Based protocols for smart and safe building management  
**443**      Protocolli BIM-Based per la gestione smart and safe degli edifici  
          Maria Azzalin, Cosimo Metastasio, Francesco Saturno
- 447** 2.3.2 The regeneration of student housing post-COVID-19.  
          The Polimi "Leonardo Da Vinci" residence  
**455**      La rigenerazione dello *Student Housing* post COVID-19.  
          La residenza Polimi "Leonardo Da Vinci"  
          Oscar Eugenio Bellini, Matteo Gambaro, Marianna Arcieri
- 459** 2.3.3 Renovation tools for appropriate transformation of the post-COVID-19 built environment  
**471**      Strumenti di recupero per un'appropriata trasformazione dell'ambiente costruito  
          post COVID-19  
          Francesca Ciampa, Mariagiovanna Pacifico, Annarita Villano
- 475** 2.3.4 New statutes for post-Covid design. Experimentation to renovate restaurants  
**491**      Nuovi statuti del progetto post-COVID. Sperimentazioni di rifunzionalizzazione dei ristoranti  
          Alice Maria Gelsomino, Linda Latorre, Massimo Lauria
- 495** 2.3.5 Design "reactivity" for the enhancement of the built environment.  
          New models of living in abandoned office buildings  
**503**      La "reattività" del progetto per la valorizzazione del costruito.  
          Nuovi modelli dell'abitare nel terziario dismesso  
          Giulia Vignati, Laura Daglio, Elisabetta Ginelli
- 507**      **Conclusions**  
**511**      **Conclusioni**  
          Martina Bosone

# Design “reactivity” for the enhancement of the built environment. New models of living in abandoned office buildings

Giulia Vignati\*, Laura Daglio\*, Elisabetta Ginelli\*

## 1. The housing demand scenario

This contribution addresses the evolving trend of new housing models that integrate living spaces and facilities and is emerging internationally and nationally in the real estate market. This topic (still in the background of the contemporary architectural debate) was accelerated by the Covid-19 pandemic.

The resulting confinement and new ways of using living space during the pandemic sped up the urgency of rethinking housing layouts and construction methods. Moreover, these conditions brought to the fore the relationship between users’ needs and their domestic environment, also to overcome the 20<sup>th</sup>-century monofunctional model characterising our cities.

The “dynamic” interpretation of the type (Martí Arís, 1994) going beyond the “stereotype” (De Carlo, 1985) is linked to a transformation of the use of spaces over time. This is confirmed by the analysis of international case studies (collected in Europe in the last 10 years<sup>1</sup>) and by a literature review<sup>2</sup> highlighting the lack of facilities in the domestic environment and the inadequacy of the living space for the changing needs of inhabitants (Federcasa, 2020).

By linking aspects such as social mobility, gender and generational inequalities, and the evolution of the labour market, the report “Situazione del Paese” (Istat, 2020) highlights in Italy the inadequacy

of residential environments in responding to ongoing changes due to work organisation (from home) and the reconfiguration of daily activities. It also confirms the total absence of spatial, dimensional, functional flexibility and support facilities, combined with higher health and hygienic conditions, as demonstrated by the pandemic experience.

The housing paradigm changes from static to dynamic, and the variability finds a concreteness in the qualitative and quantitative transformative dimensions: qualitative in terms of comfort (new layouts due to new demands) and the addition of metamorphic spaces (such as outdoor spaces, internal/external relationship, equipment and hygiene requirements, etc.); quantitative also due to emergency conditions such as natural or war disasters that require immediate responses but also originated, for example, from mega-sporting events requiring temporary housing to be afterwards easily reused for different housing demand. In this scenario, architectural design must deal not only with the concept of transformability but also unpredictability, thus entailing the inclusion of the concept of convertibility in the research.

The changing needs in living spaces stem from a convergence of diverse aspects linked to the young generation’s demography and higher work and family mobility (Istat, 2021).

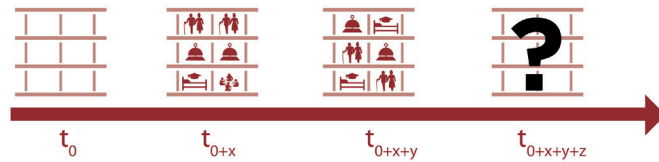
Furthermore, according to the future

\* Politecnico di Milano, Department of Architecture Built Environment and Construction Engineering (ABC).

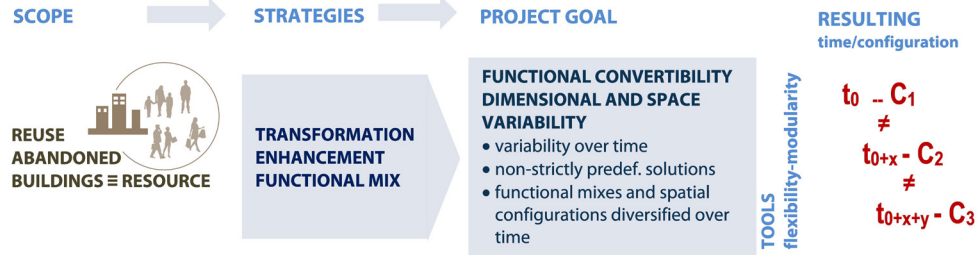
1. Activities carried out in the PON PhD research by G. Vignati, ABC-PO-LIMI, 37° Cycle, Topic: *Housing design strategies for the indeterminacy of becoming*. Supervisor: Prof. E. Ginelli.

2. Cfr. Beadle, K., et al. (2018), *Critical Parameters for Adaptable Buildings: from small houses to big buildings*, Department of Civil and Building Engineering, Loughborough University, UK.; Carmichael, D. G. (2019) *Future-proofing – Valuing Adaptability, Flexibility, Convertibility and Options: A Cross-disciplinary Approach*. Springer Nature; Femenias, P., Geromel, F. (2019) *Adaptable housing? A quantitative study of contemporary apartment layouts that have been rearranged by end-users*. *Journal of Housing and the Built Environment*, 35; Glumac, B., Islam, N. (2020) “Housing preferences for adaptive re-use of office and industrial buildings”, in *Sustainable Cities and Society*, 62, 102379.

**Fig. 1.** Anticipation of decisions for transformability. The time ( $t_0$ ) as a decisive design phase to give responsiveness to the intervention in the  $t_{0+x}$ ,  $t_{0+x+y}$ ,... (authors elaboration).



**Fig. 2.** Conditions of the project for convertibility (authors elaboration).



investment prospects in the real estate market, the new trends<sup>3</sup> confirm market diversification<sup>4</sup>. Investments in “Extended Living” properties are planned, such as multi-family, senior living, co-living student housing<sup>5</sup>, and Healthcare, demonstrating the need for hybrid configurations.

Based on socio-demographic dynamics and market trends, this work argues that renovating housing models (tackling variability and unpredictability) requires addressing technical-constructive and regulatory-functional aspects in architectural design. Furthermore, these conditions must satisfy multiple needs (of users and stakeholders), allowing different spatial and functional transformations over time. Within this scenario, our work group conducted this ongoing research on “Resilient living”. Grounded on an investigation of the functional convertibility of the buildings (in particular on the disused and abandoned office buildings), our research sets up to assess whether this principle can become an enhancement strategy. Convertibility was studied to produce a “reactive” project or to combine adaptability to the temporariness of uses and programs.

This aspect, defined as the “active resilience” of the building, is also considered as strategy for continuously enhancing an asset. The stakeholders should be able to encourage its intrinsic social and economic value (Ginelli, 2020).

The Good Practice of reuse and recovery here presented is applied<sup>6</sup> in line with the evolution of the concepts of “temporary living” and “house as a service” within the rental market.

## 2. Methodology and design tools for transformability

### 2.1 Definition of “keywords”

The work defines design strategies to innovate living spaces through social and economic enhancement. Social enhancement is pursued by generating a social mix, providing for diverse users. This allows for harmonising management costs with fair rents, producing economic benefits and supporting the real estate market for requests, leasing, accessibility, and equipment (of spaces, facilities, and new technologies).

The first step of the methodology aimed to investigate the meaning of terms considered “key” through the literature review at the European level and the selection of case studies (Tab. 1).

The definition of the goals indicates the desire to go beyond the collected experimentations (state of the art) towards new strategies that consider the evolutionary potential of buildings, postponing their end of life, overcoming the concept of “func-

3. Sidief, Banca d'Italia, Verso la “casa taxi”? La domanda abitativa dei giovani, Proceedings of the Rome conference, October, 12th, 2016, Banca d'Italia.

4. <https://www.ilssole24ore.com/art/jll-2020-europa-living-e-cresciuto-10per cento-nonostante-covid-AE1FEMJ>

5. <https://www.ilssole24ore.com/art/il-real-estate-2021-investira-living-allargato-l-healthcare-infrastrutture-e-riqualificazioni-AD1pUO6>

6. The phrase, apparently generic, intentionally refers to functional hybridization, differentiated and variable housing use, for types of users who seek, even for a short time, a “home” that has a collective character and knows how to interface with the external environment in an easy and direct way.

**Tab 1.** Guiding terms ordered by relevant binomials.

SCENARIO CONSIDERED IN THE STUDY	<p><b>Active resilience</b> ability to adapt to unplanned and programmable changes, declining flexibility in active and predictive terms, i.e. the "intrinsic ability of the project to generate active value within the building system", through strategic choices that trigger new interactions between components (Ginelli, Pozzi, 2018)</p>
	<p><b>Reactivity</b> material and functional adaptation to new conditions, seizing change as an opportunity to increase one's performance. A system can change itself according to internal and external stimuli, with continuous improvement performance, implying new tools and models for transformation; it requires design solutions that allow for the transformation and reuse of the built environment to encourage its value and forms of use (Ginelli, Perriccioli, 2019)</p>
STATE OF ART	<p><b>Adaptive reuse</b> reusing an existing building for a purpose other than that for which it was originally constructed or designed, extending its useful life; It is an alternative to the end of the life cycle of a building where its function is extended to serve another purpose, for a more sustainable practice than demolition and new construction in terms of environmental, social and economic impacts (Chan, Bachmann, Haas, 2020). Reuse is linked to the possibility (closely linked to adaptability) of using an entire building for functions other than its first use (Bladow, Ross, &amp; Chen, 2015)</p>
	<p><b>Reversibility</b> design buildings that can change their use over time (...) It is an anticipatory solution that consists of developing a design that can accommodate the development of a project (Rubin, 2017; AMC, 2017). Reversibility makes it possible to "move from the office to the home rather quickly, without major work, at least on the structural part", allowing a change of configuration between two possible scenarios (Maréchaux, 2021)</p>
OBJECTIVES CONSIDERED IN THE STUDY	<p><b>Convertibility</b> is understood as an attitude to promote a material and functional transformation of living spaces, incorporating new differentiated functions, grasping the value of the "time" factor as an opportunity to increase the performance of the building (Ginelli, 2020)</p>
	<p><b>Multifunctionality</b> is a condition for which the project provides a resultant capable of responding simultaneously and over time to several different functions, increasing the usability and duration of the architectural work (Ginelli, 2018)</p>

tional reversibility”, which is limited to the transformation between only two possible configurations.

**2.2 Which assets must be reconverted**

The investigation on disused office buildings allowed us to identify the typologies that could be “re-functionalized” and to define a range of possible design solutions.

The criticalities of these buildings can be summarised as follows: inadequate spatial quality; unsuitable localisation; high rents; restructuring of office spaces and companies also due to the novel remote work needs (OMI, 2021).

The conversion strategies for this real estate are influenced by a series of features of the urban context (infrastructures, services, regulatory framework, etc.), urban morphology (which includes possible adjacent elements in the plot), the layout and

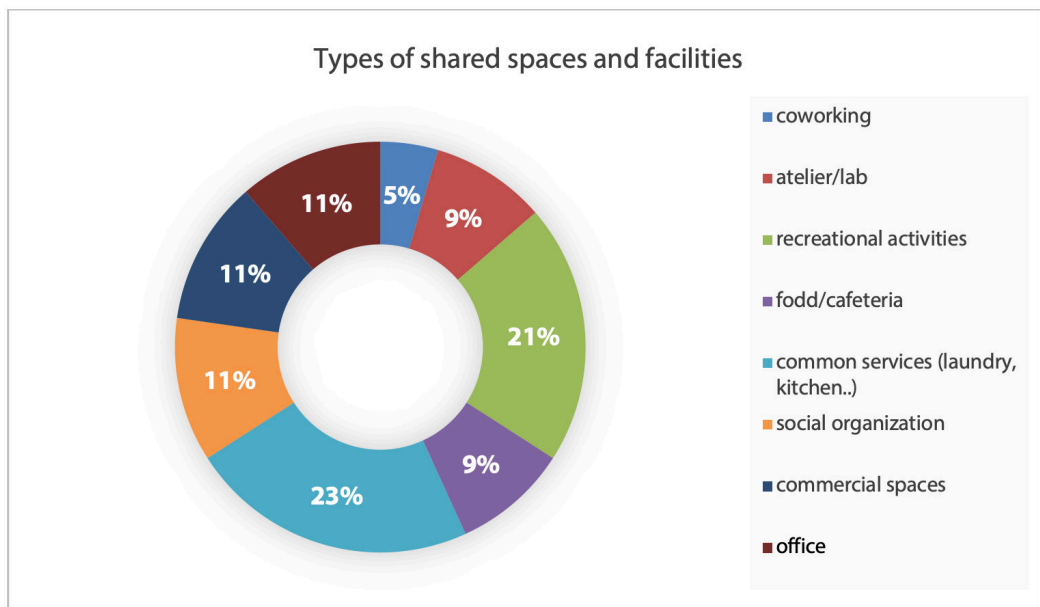
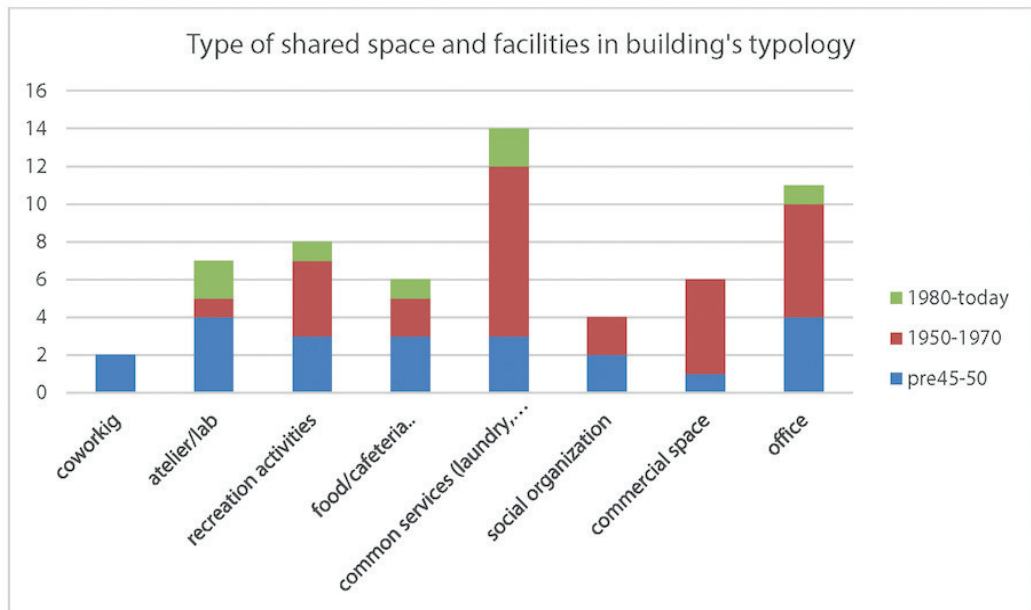
technologies adopted, related to the buildings’ age of construction.

The analysis of the state of the art on “adaptive reuse” reported 50 international case studies of abandoned office buildings converted into living spaces. These cases are mainly examples of reversibility rather than convertibility over time.

Moreover, these examples are emblematic of the current European demand, where short-term leasing (temporary housing) and the functional mix emerge. They highlight categories of users and types of compatible spaces and facilities. The case studies were analysed and classified according to macro-categories, allowing an interpretative and comparative analysis. They were classified according to the age of construction, location, urban context, morphology, typology, original project, possible transformations, conversion promoters, users



**Fig. 3.** Main spaces and shared services in the functional conversion of disused tertiary buildings, compared to the construction period: before 1945, between 1950 and 1970, and after the 1980s. Elaboration from the analysis of 50 international case studies.



and the functional program of the adaptive reuse.

The analysis identified the main building types subject to the transformation. In particular, offices built between 1950 and 1970 emerged, featuring a structural frame and traditional and prefabricated construction systems.

The cases also display invariants of the transformation, such as functional hybridisation (coworking, atelier, offices, internet point, recreation rooms, commercial services) and facilities (laundry, internet point, parking lots, warehouses) aimed at young workers, students, and seniors; with

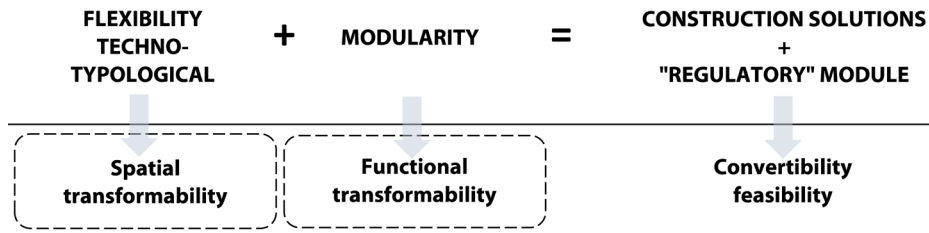
heterogeneity of users that trigger positive intergenerational and multicultural experiences.

This investigation allowed the development of a meta-design tool for building regeneration. This is conceived as a continuous improvement over time for the building, overcoming the concept of reversibility to achieve continuous convertibility and acknowledging these assets as a resource.

### 2.3 The design tools

For feasible convertibility, the identified essential design tools are:

- anticipation of decisions as a prin-



**Fig. 4.** The tools of the project. The anticipation of decisions for transformability over time  $\equiv$  convertibility (authors elaboration).

principle to support the transformability of the project over time, considered as a dynamic evolution (Ginelli, 2020)

- validation of the technical-economic and regulatory feasibility for the convertibility of the living space to manifold programs resulting from the analysis of the functional compatibility

- "Techno-typological" flexibility (Daglio, 2018), understood as the interaction between the variables of the spatial-structural-service systems, enriched by building solutions to allow instant transformations limited to zones of the building, towards the action of continuous re-generation of the building (new life) over time (Ginelli, 2021)

- modularity and modular dimensional coordination as tools for forecasting/programming the degree of functional transformability (Ginelli, 2021).

### 3. Application and results

The following are the results of design experiments<sup>7</sup> on 4 buildings in Milan<sup>8</sup>, in different areas and with different potentials for transformation. The reconversion is oriented to compatible mixed uses and includes living spaces (studios, mini-accommodations, senior housing, hotels, hostels) with facilities and functions differentiable over time. These experiences are carried out on different building typologies (in line, corner, isolated in the lot). In contexts characterised by low dynamism, the intervention is considered an engine for the social as well as the economic boosting of the area.

Following the housing demand analysis, a set of possible functions were identified, combined with the analysis of regulatory requirements. This action generated a dimensional module, in compliance with the legislative requirements, most often compatible with the structural grid, called the "regulatory" module, with spatial and dimensional value, capable of allowing different (but compatible) functions to coexist and overlap (simultaneously and over time) and of complying to qualitative and quantitative requirements. This approach aims at defining an original single regulatory matrix for temporary residential use of performance and procedural nature. The "regulatory" design module is part of a modular grid that defines the positioning of servant and served spaces. The area for transformation is predetermined by designed instructions to allow for the expected instantaneous variations over time.<sup>9</sup> The transformation of the building systems and subsystems refers to the theory of the *Open Building* (Kendall, 2021) and the related concepts of *support* and *infill*, from which it differs because of the instantaneous transformation.

The conversion into living spaces with facilities responds to different categories of users with different spending capacities<sup>10</sup>, defined by the analysis of the evolutionary trends of the urban context.

The categories chosen to express the demand for new temporary housing and working models are characterised by shared spaces and facilities with hybrid forms of residence/work (hotel, micro-living, hostel, student residence, etc.) which coexist, even on the same level. These are combined with a range of health services or

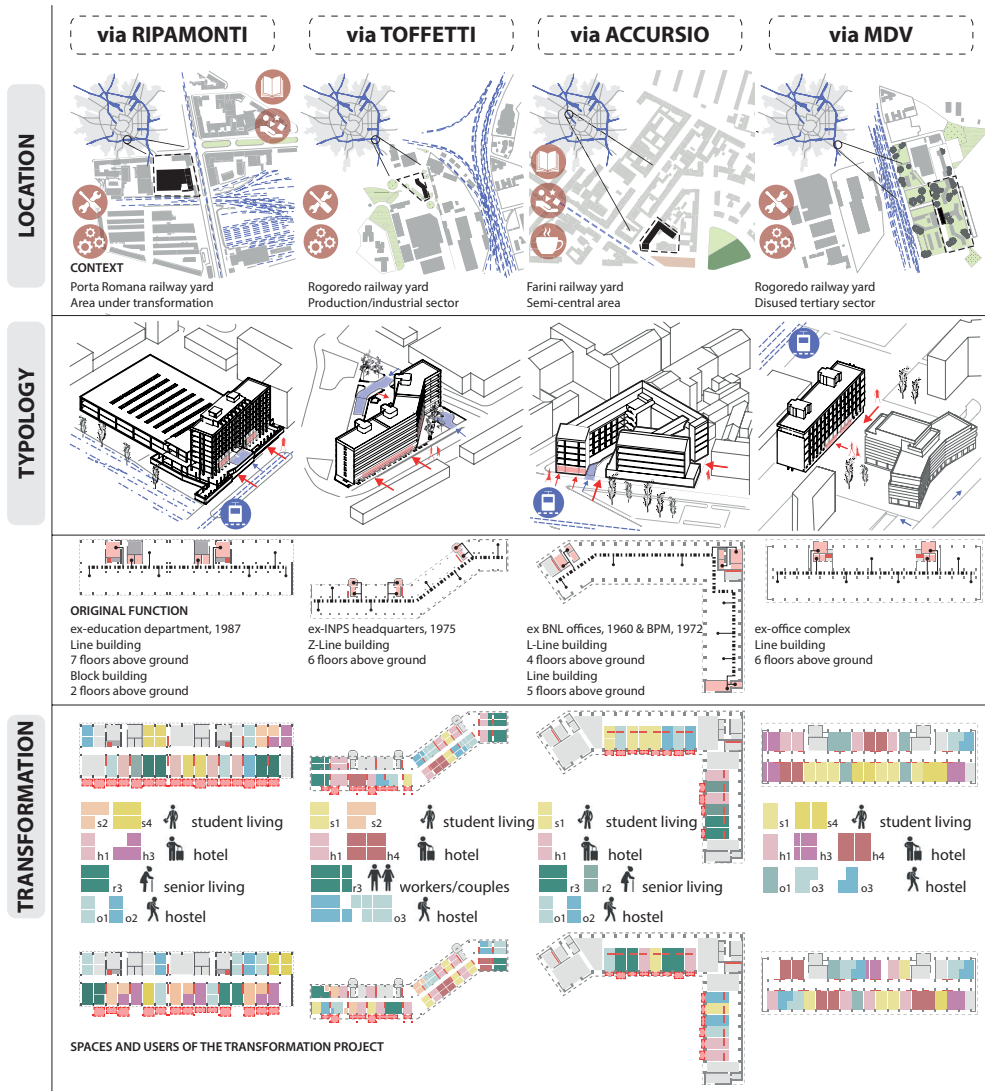
**7.** Outcome of an agreement between an entity that owns real estate and the ABC department of the Politecnico di Milano, r.s. Elisabetta Ginelli.

**8.** The city of Milan represents a privileged area of experimentation thanks to the introduction in the Planning regulations (PGT2030), of the concept of "functional indifference" to discourage the abandonment of areas, foster the creation of public facilities by facilitating the functional mix, favoring changes of use and the "integration between functions" (economic activities, forms of production, private services and residence ([https://www.pgt.comune.milano.it/sites/default/files/allegati/DDP\\_Rel\\_Strategia%203\\_dispositivi.pdf](https://www.pgt.comune.milano.it/sites/default/files/allegati/DDP_Rel_Strategia%203_dispositivi.pdf)).

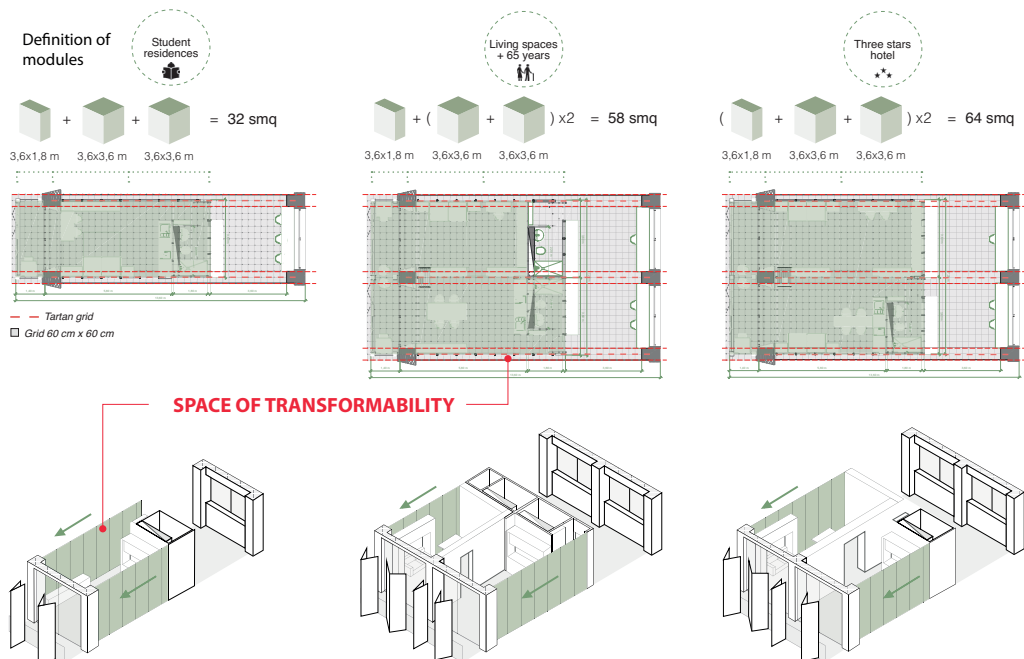
**9.** SAR, architectural research foundation, founded by Habraken in 1965, develops the theory of support and infill. The design logic of the SAR is taken from the *Open Building*

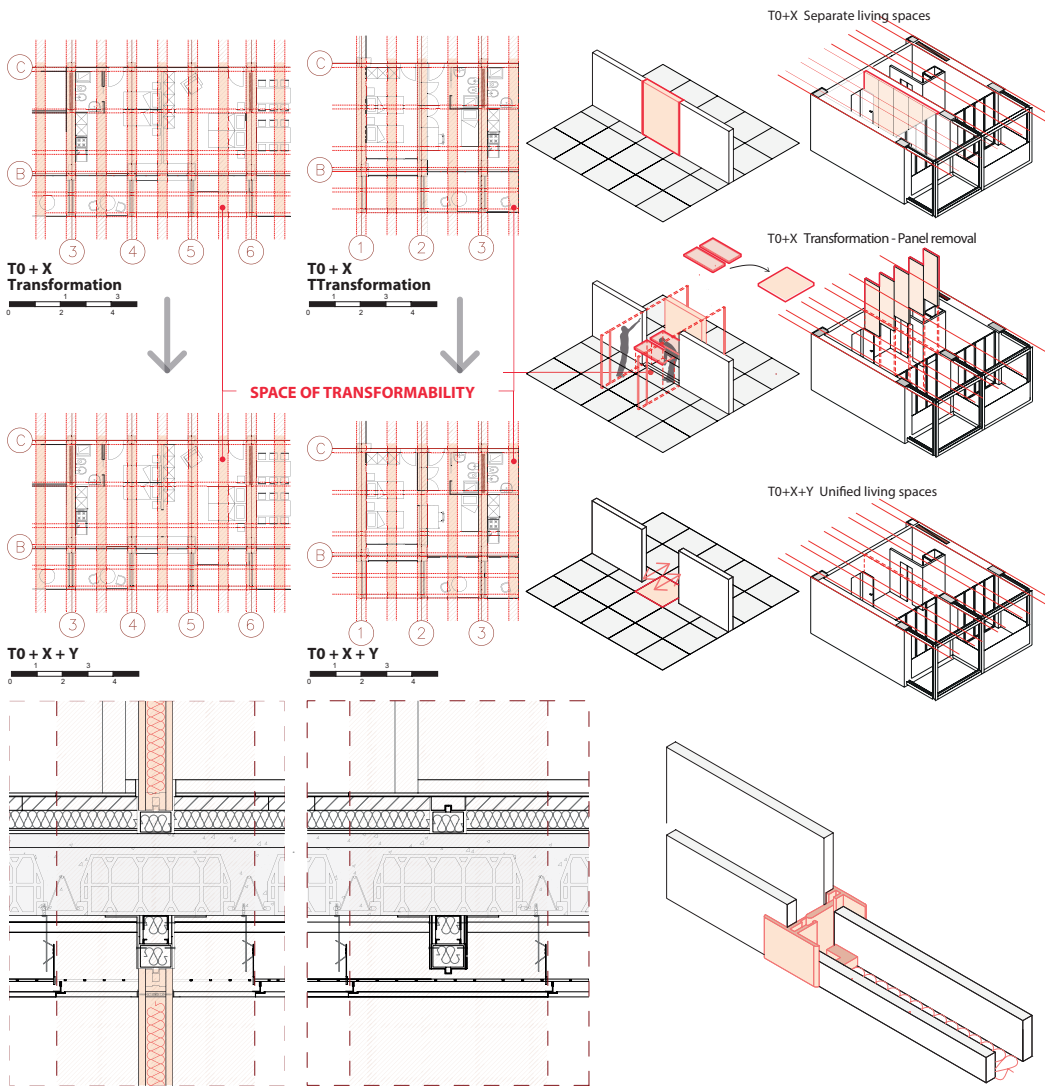
**10.** Young couples, senior couples, young professionals, singles, immigrants, students and city users.

**Tab 2.** Design experiments of dynamic reuse and enhancement over time, based on regulatory modularity and techno-typological flexibility (authors' elaboration).



**Fig. 5.** Example of the use of the regulatory form (elaboration by M. Belloni, S. Bellotto).





**Fig. 6.** Examples of technical-typological solutions for transformability (elaboration of E. Colombo, M. Tirelli, S. Viola).

other functions depending on the specific needs of the context, also identified according to the transformations taking place, as well as with other compatible, complementary functions both for the tenants and the inhabitants of the neighbourhood.

### 3.1 Techno-typological solutions

From a technical-typological point of view, solutions have been developed to ensure spatial compatibility with the existing structure (support) and the HVAC and energy systems. In addition, the solutions envisaged dry assembly technologies as a distinctive feature to allow for transformability.

The solutions are ordered according to four related macro-categories of intervention and illustrated below according to the main characteristics:

**External added space:** addition of a private and/or shared outdoor space, with a controlled relationship between inside and

outside, to guarantee visual continuity, as buffer spaces, filters, with a socialising value. The additional space, prefabricated or industrialised, is dimensioned and equipped for different uses.

It responds to multiple goals: provide open or protected spaces, modify the configuration, insert solar energy devices to integrate thermal systems or to reduce electricity consumption, support green walls, provide solar control, dynamic devices, etc.

**Regeneration of the envelope:** featuring transparent facades with high-performance acoustic and thermal insulation solutions, the intervention has a multifunctional value: proposing solutions for the energy control of the envelope and characterised by flexibility of use (such as the "finestra arredata" by Gio Ponti).

In the presence of added external elements, the use of full-height windows acquires excellent importance: it increases the

level of natural lighting and ventilation and induces the inhabitant to appropriate the external space while remaining within the physical delimitation of the internal space.

**Internal space:** characterised by instant flexibility through technical and technological solutions to facilitate the layout and dimensional changes, employing a limited number of workers in a limited time. The careful design of the floorings and false ceilings, especially of the areas and sections of the tartan grid identified and prepared for transformation, requires finishing, disassembly and reassembly solutions, pre-designed with “click-clack” systems that activate or deactivate the joints between the partition elements suitable for spatial variability, with the possibility of material and chromatic variations.

**Space-energy:** solutions that, based on the orientation and functional layout, provide comfort with maximum durability, maintainability, accessibility, and eco-efficiency through energy strategies consistent with the context of the application, high hygiene, with localised and accessible technical shafts, modular for single room suitably positioned and favouring transformability, separated building services and prefabricated bathroom and kitchen blocks for high quality and easy management.

#### 4. Conclusion

This paper proposes a strategy with diverse goals for stakeholders and users to produce inclusive, durable interventions, shared within a concept of circularity, in compliance with the European New Green Deal's<sup>11</sup> principles, including techno-typological solutions addressed to the 3Rs as well as to building regeneration. In particular, the latter is intended not only as a reduction of soil consumption but also in contrast with the widespread solution of building demolition and reconstruction; an approach that, in a rapidly changing context such as in Milan, represents the dominant strategy with questionable environmental and urban impacts. On the one hand, this strategy aims at reinterpreting the environment as a fundamental resource, even when it apparently does not

hold any residual value; on the other hand, it sets up implementing actions that reformulate the life cycle and the “reactivity” of the building to future changes, responding to the quickly evolving framework of contemporary living patterns in terms of social demographics, the rapid spread of digital tools and technologies in everyday practices and of shifting program, whereas determined and fixed by current urban planning regulations.

Accordingly, the pandemic emergency represented a moment of unexpected revision and rethinking of the conditions of contemporary living patterns and, in relation to our ongoing research, an opportunity to confirm and refine the objectives and tools in progress (such as the provision of private outdoor space and the inclusion of collective services at the scale not only of the building but also of the neighbourhood).

In fact, the principles and methodology developed allow for potential future developments and applications, firstly, concerning temporary living, to explore models for long-term rent, expanding the social value of the intervention to include affordable housing. In this sense, understanding whether and how to involve inhabitants in the processes of modification and management of space represents a fundamental field of research. Secondly, extending the methodology to new types of heritage and, of course, to the design of new buildings represents a possible future step of the research work.

To thoroughly evaluate the feasibility of the interventions, a limit of the good practice here presented relies on the overall economic evaluation in the different stages of the process to include the financial dimension and the return of investments over time. From this point of view, a first effort was made to assess the hedonic value to test and trigger the interest of the stakeholders.

Finally, again concerning feasibility, although the Milan context chosen for the experimentation represents an optimal area from the regulatory point of view (planning tools and health and hygiene quality control), the applicability in other cities could be hindered by local sets of rules that hardly allow typological experimentation or the easy modification of the program over time, representing a traditional obstacle to the evolution of living models.

11. NEB [https://europa.eu/new-european-bauhaus/index\\_it](https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_it)

---

# La “reattività” del progetto per la valorizzazione del costruito.

## Nuovi modelli dell’abitare nel terziario dismesso

Giulia Vignati, Laura Daglio, Elisabetta Ginelli

### 1. Lo scenario della domanda abitativa

Questo contributo si pone all’interno dello scenario evolutivo dei nuovi modelli dell’abitare che integrano spazi abitativi e servizi, emergente a scala internazionale e nazionale nella domanda e nell’offerta del mercato immobiliare. La centralità di questo tema, rimasto sullo sfondo del contemporaneo dibattito architettonico è stata resa manifesta dalla pandemia Covid-19. Le nuove modalità d’uso generate dal confinamento hanno confermato l’urgenza di rinnovare gli spazi delle abitazioni e le modalità realizzative, riportando alla ribalta l’importanza del rapporto tra bisogni dei fruitori e ambiente domestico, anche a superamento del modello monofunzionale novecentesco che continua a caratterizzare le nostre città.

L’interpretazione “dinamica” del tipo (Martí Arís, 1994) travalicante lo “stereotipo” (De Carlo, 1985) collegata ad una trasformazione della destinazione d’uso degli spazi nel tempo, è un dato confermato dall’analisi di casi studio internazionali raccolti, relativi a realizzazioni degli ultimi 10 anni in Europa<sup>1</sup>, dalla letteratura<sup>2</sup>, da cui emergono la carenza di servizi nell’abitazione e l’inadeguatezza dello spazio abitativo rispetto alle esigenze variabili dei fruitori (Federcasa, 2020).

Inoltre, in relazione alla mobilità sociale, alle disuguaglianze di genere e generazionali e all’evoluzione del mercato del lavoro, la “situazione del Paese” (Istat, 2020) evidenzia un’inadeguatezza degli ambienti residenziali nel recepire i cambiamenti in atto nell’organizzazione del lavoro (da casa) dovuta alla riconfigurazione delle attività della giornata, dimostrando la totale assenza di flessibilità spaziale, dimensionale,

funzionale e di servizi di supporto, abbinata ad una maggiore salubrità e igienicità, come dimostrata dall’esperienza pandemica. Il paradigma abitativo cambia, da statico a dinamico, e la variabilità trova una concretezza nella dimensione trasformativa qualitativa e quantitativa. Qualitativa in termini di comfort (nuove configurazioni dettate da nuove esigenze) ed elementi spaziali metamorfici di benessere (spazi esterni, rapporto interno/esterno, requisiti di attrezzabilità e igienicità, ecc.) e quantitative dettate anche da condizioni emergenziali quali calamità naturali o belliche, che richiedono risposte in tempi immediati ad un bisogno casa, ma anche originate, per esempio, da mega-eventi sportivi, che comportano un bisogno abitativo che svanisce in un brevissimo arco temporale e a cui bisogna dare seguito con una risposta a un bisogno abitativo (in senso lato) di altro genere. In questo scenario il progetto deve saper affrontare non solo la trasformazione ma anche l’imprevedibile, inserendo nella ricerca il termine convertibilità.

La mutazione esigenziale verso gli spazi dell’abitazione è legata a una convergenza di diversi aspetti legati alla demografia, alla maggiore mobilità abitativa, lavorativa e familiare dei giovani (Istat, 2021).

Inoltre, dalle prospettive di investimento futuro del mercato immobiliare i nuovi trend<sup>3</sup>, che raccolgono l’evoluzione di un’economia dei servizi dalla mobilità al settore immobiliare, ribadiscono una diversificazione del mercato<sup>4</sup>, con investimenti del real estate “nel living allargato”, quali *multifamily*, *senior living*, *co-living*, *student housing*<sup>5</sup> e nell’*healthcare*, dimostrando la necessità di configurazioni ibride.

Dalle dinamiche sociodemografiche e dai rapidi trend del mercato, lo studio qui presentato sostiene

1. Attività svolta nella ricerca dottorale PON di G. Vignati, ABC-POLIMI, 37° Ciclo, Topic: Housing design strategies for the indeterminacy of becoming. Supervisor: Prof. E. Ginelli.

2. Cfr. Beadle, K., et alii (2018), *Critical Parameters for Adaptable Buildings: from small houses to big buildings*, Department of Civil and Building Engineering, Loughborough University, UK.; Carmichael, D. G. (2019) *Future-proofing – Valuing Adaptability, Flexibility, Convertibility and Options: A Cross-disciplinary Approach*. Springer Nature; Femenias, P., Geromel, F. (2019) *Adaptable housing? A quantitative study of contemporary apartment layouts that have been rearranged by end-users*. *Journal of Housing and the Built Environment*, 35; Glumac, B., Islam, N. (2020) “Housing preferences for adaptive re-use of office and industrial buildings”, in *Sustainable Cities and Society*, 62, 102379.

3. Sidief, Banca d’Italia, *Verso la “casa taxi”? La domanda abitativa dei giovani*, Atti del convegno di Roma 12/10/2016, Banca d’Italia.

4. Nel 2020 in Europa il living è cresciuto del 10% con 83,4 miliardi di investimenti, <https://www.ilsole24ore.com/art/jll-2020-europa-living-e-cresciuto-10-percentage-nonostante-covid-AE1FEMJ>

5. <https://www.ilsole24ore.com/art/il-real-estate-2021-investira-living-allargato-l-healthcare-infrastrutture-e-riqualificazioni-ADlpUO6>

che per rinnovare i modelli abitativi affrontando la variabilità e l'imprevisto, si debba lavorare sulla dimensione progettuale tecnico-costruttiva e normativa-funzionale, condizione per trasfigurazioni spaziali e funzionali nel tempo, al fine di soddisfare molteplici necessità (di fruitori e *stakeholder*).

Il lavoro svolto dal nostro gruppo di lavoro sul tema dell'"Abitare resiliente", si colloca pienamente in questo scenario. Alla base delle indagini svolte vi era la necessità di verificare quanto la convertibilità funzionale dell'organismo edilizio fosse una strategia per la valorizzazione, nella fattispecie, del patrimonio terziario dismesso e abbandonato, con lo scopo di definire un progetto reattivo, per una data adattabilità combinata ad una temporaneità fruitiva e funzionale.

Tale "resilienza attiva" dell'organismo edilizio viene altresì considerata una strategia di valorizzazione continuativa di un bene/risorsa, di cui gli *stakeholder* dovrebbero essere capaci di catalizzare il valore sociale ed economico intrinseco (Ginelli, 2020).

L'oggetto della Buona Pratica di riuso e recupero qui presentato si riflette sullo scenario in trasformazione degli "spazi abitativi"<sup>6</sup> in linea con l'evoluzione di "abitare temporaneo" e di "house as a service" all'interno del mercato dell'affitto.

## 2. La metodologia e gli strumenti progettuali per la trasformabilità

### 2.1 Definizione dei "termini guida"

Il lavoro si concentra sulla definizione di strategie progettuali per innovare gli spazi di abitazione rispetto a una valorizzazione sociale, perché si prefigura una composizione fruitiva differenziata per generare mix sociali, per equilibrare le spese di gestione e mantenere equi gli affitti, associata ad una valorizzazione economica, assecondando il mercato immobiliare in termini di richieste, locazione, accessibilità, e dotazione (di spazi, servizi, nuove tecnologie).

Un primo step della metodologia ha previsto la definizione di termini, considerati "guida", costruita tramite l'analisi della letteratura a livello europeo e di casi studio selezionati (Tab. 1).

La definizione degli obiettivi, testimoniano la volontà di andare oltre la sperimentazione attuata (stato dell'arte) verso nuove strategie che considerino le potenzialità evolutive degli edifici, posticipandone il fine vita, superando il concetto di "reversibilità funzionale" che si limita alla trasformazione tra due configurazioni possibili.

### 2.2 Quale patrimonio riconvertire

L'indagine sul terziario dismesso ha consentito di identificare le tipologie di edifici "rifunionalizzabili" e predefinire il range delle soluzioni trasferibili per impostare un'esplorazione progettuale.

Le criticità dell'ingente patrimonio inutilizzato sono sintetizzabili in: inadeguata qualità spaziale; inidonea localizzazione; alti canoni di affitto; razionalizzazione e contrazione degli spazi e delle aziende dovuta anche al lavoro da remoto (OMI, 2021). Le strategie di riconversione del patrimonio terziario dismesso sono influenzate da una serie di condizioni che riguardano i caratteri dell'intorno urbano (infra-

strutture, servizi, quadro evolutivo, regolamentare, ecc.), la morfologia (che include la presenza di spazi pertinenziali), la tipologia distributiva e le soluzioni costruttive impiegate, fattori correlati al periodo di costruzione degli edifici stessi.

Per analizzare l'attuale stato dell'arte sul "riuso adattivo", sono stati raccolti 50 casi studio internazionali di riconversione funzionale di edifici terziari dismessi in spazi abitativi che attestano come siano prevalentemente esempi di reversibilità e non di convertibilità nel tempo.

I casi sono emblematici dell'attuale domanda europea, dove emerge la locazione di breve durata (temporaneità abitativa) e il mix funzionale, evidenziando categorie di fruitori e tipologie di spazi e servizi tra loro compatibili. I casi studio sono stati analizzati e classificati secondo macrocategorie che ne hanno permesso una lettura interpretativa e il confronto. L'ordinamento ha considerato l'epoca di costruzione, localizzazione e contesto urbano, morfologia, tipologia, funzione originale, funzioni finali (di trasformazione), promotori della conversione, tipi di fruitori e programma funzionale del progetto di conversione.

Ne emerge come l'azione trasformativa insista in particolare sulle tipologie di edifici terziari realizzati tra il 1950 e 1970, in linea, con struttura a telaio e criteri costruttivi tradizionali e prefabbricati. I casi sono inoltre dimostrativi di invariante per la trasformazione, applicando l'ibridazione funzionale con spazi (*coworking*, atelier, uffici, internet point, sale ricreative, servizi commerciali) e servizi (lavanderia, *internet point*, parcheggi, magazzini) rivolti a giovani lavoratori, studenti e anziani; con un'eterogeneità di fruitori che innescano positive esperienze di intergenerazionalità e multiculturalità.

Questa operazione ha permesso di giungere a risultati meta progettuali con la messa a punto di strumenti e modelli operativi per una rigenerazione edilizia, intesa come azione di miglioramento continuativo nel tempo, superando il concetto di reversibilità per giungere alla convertibilità continuativa, riconoscendo il patrimonio come risorsa.

### 2.3. Gli strumenti di progetto

Gli strumenti di progetto imprescindibili per una concreta convertibilità sono stati individuati in:

- principio di anticipazione delle decisioni di trasformabilità del progetto per assecondare potenziali mutazioni nel tempo intesa come forma evolutiva in regime dinamico (Ginelli, 2020);
- verifica della fattibilità tecnico-economica e regolamentare, per una convertibilità a funzioni differenziate dello spazio abitativo conseguenza di un'analisi di compatibilità funzionali;
- flessibilità "tecnologica" (Daglio, 2018), intesa come interrelazione fra le variabili del sistema spaziale strutturale e impiantistico, che però si arricchisce di soluzioni costruttive trasformative istantanee, da attuarsi in aree specifiche dell'organismo edilizio, arricchendone il tradizionale significato e obiettivo verso un'azione di ri-generazione edilizia (nuova vita) continuativa nel tempo (Ginelli, 2021);
- modularità e coordinazione dimensionale modulare, quali strumenti di previsione/programmazione del grado di trasformabilità funzionale (Ginelli, 2021).

**6. La locuzione, apparentemente generica, si riferisce intenzionalmente a ibridazione funzionale, d'uso abitativo differenziato e variabile nel tempo, per tipologie di fruitori che cercano, anche per poco tempo, una "casa" che abbia carattere collettivo e sappia interfacciarsi con l'ambiente esterno in modo facile e diretto.**

### 3. Applicazione e risultati

Di seguito si restituiscono gli esiti delle sperimentazioni progettuali<sup>7</sup> su 4 edifici, localizzati a Milano<sup>8</sup>, in aree con dotazioni e potenzialità di trasformazione diverse. La riconversione, a destinazioni d'uso miste compatibili, prevede spazi abitativi (monocali, minialloggi, *senior housing*, albergo, ostelli) e funzioni/ servizi differenziabili nel tempo e morfologie differenti (a cortina, ad angolo, isolato nel lotto); nei contesti caratterizzati da basso dinamismo l'intervento è stato considerato come motore di rilancio sociale oltre che economico dell'area.

Gli esiti dell'analisi esigenziale hanno condotto all'individuazione di un panel di destinazioni funzionali insediabili, unita all'analisi delle richieste regolamentari. Tale azione ha generato un modulo dimensionale, accordato alle prescrizioni legislative, molto spesso compatibile con la griglia strutturale, denominata modulo "regolamentare", con valore spaziale e dimensionale, capace di far coesistere e sovrapporre funzioni diverse ma compatibili e che soddisfa, contemporaneamente e nel tempo, i requisiti quali-quantitativi previsti dalle regole. Una sorta di unico strumento normativo destinato ad uso residenziale temporaneo, di carattere prestazionale e procedurale, ancora del tutto inesistente. Il modulo progettuale "regolamentare" si colloca in un reticolo modulare che individua il posizionamento degli spazi serviti-funzionali, gli spazi serventi e l'area dell'operatività trasformativa governata da istruzioni pre-progettate per la variazione istantanea prevista nel tempo<sup>9</sup>. La trasformazione dei sistemi e subsistemi edilizi rimanda alla teoria del *support* e *infill* dell'*Open Building* (Kendall, 2021), da cui si differenzia per l'istantaneità trasformativa.

La riconversione ha previsto una trasformazione in spazi abitativi e servizi per mix di fruitori a differenziata capacità di spesa<sup>10</sup>, formulati alla luce di una lettura delle tendenze evolutive del contesto urbano.

Le categorie scelte esprimono la richiesta di nuovi modelli abitativi e lavorativi caratterizzati da temporaneità, condivisione di spazi e servizi e forme ibride di residenza/lavoro (albergo, minialloggi, ostello, studentato, etc.) con co-presenza, anche sullo stesso piano. A queste si abbinano servizi sanitari differenziabili o altre funzioni in relazione alle necessità del contesto, anche sulla base alle trasformazioni in corso, e altre funzioni complementari compatibili ad uso degli inquilini e degli abitanti del quartiere.

#### 3.1 Le soluzioni tecno-tipologiche

Dal punto di vista tecno-tipologico sono state messe a punto soluzioni dove la scelta della matrice di compatibilità spaziale nel suo rapporto con la struttura esistente (supporto) e una nuova rete di dotazioni impiantistiche si attua attraverso tecnologie a secco, per agevolare la trasformabilità, carattere distintivo della sperimentazione.

Le soluzioni sono ordinate secondo quattro macro-categorie di intervento relazionate, di seguito illustrate secondo le principali caratteristiche:

**Spazio aggiunto esterno:** addizione con accostamento di uno spazio esterno privato e/o ad uso comune, a rapporto controllato tra interno ed esterno e con valore di continuità visuale, quale *buffer*, filtro e

con valenza socializzante. Lo spazio aggiunto, prefabbricato/industrializzato/ è dimensionato e attrezzato/ attrezzabile per la fruizione.

Tale addizione risponde a obiettivi plurimi: dotazione di spazi aperti o protetti, modificazione della figurazione anche identitaria della trasformabilità, inserimento di sistemi per l'energia solare, supporto per pareti verdi, dispositivi di controllo solare mobili, ecc.

**Rigenerazione dell'involucro:** sostituzione dell'involucro con facciate trasparenti a soluzioni altamente performanti di isolamento acustico e termico; a vocazione multifunzionale, cioè capace di proporre tecnologicamente soluzioni di sistema e di controllo energetico dell'intero involucro e caratterizzato da una flessibilità d'uso (cfr. la "finestra arredata" di Gio' Ponti).

La previsione di serramenti a tutt'altezza assume vitale rilievo in presenza di oggetti: tale soluzione incrementa il livello di illuminazione e di ventilazione e induce l'abitante ad appropriarsi dello spazio esterno anche rimanendo nella delimitazione fisica dello spazio interno.

**Spazio interno:** connotato da una flessibilità operativa istantanea attraverso soluzioni tecniche e tecnologiche per la modifica dimensionale spaziale, facilitate e praticate da un numero limitato di addetti in tempi ridotti. La progettazione puntuale della pavimentazione e del controsoffitto, soprattutto nell'immediato intorno delle zone atte alla trasformazione, corrispondenti ad aree e tratte della griglia tartan individuate e predisposte alla trasformabilità, richiede soluzioni di finitura, smontaggio e rimontaggio, pre-progettate con sistemi a "clik-clack" che attivano o disattivano i punti di interfaccia tra gli elementi di compartimentazioni atti alla variabilità spaziale, con possibilità di variazioni materiche e cromatiche.

**Spazio-energia:** soluzioni che, in base all'orientamento e organizzazione funzionale, prevedono comfort con massima durabilità, manutenibilità, accessibilità, eco-efficienza attraverso strategie energetiche coerenti al contesto di applicazione, ad alta igienicità, con asole tecniche localizzate e accessibili, impianti modulari per singolo ambiente opportunamente posizionati e favorevoli la trasformabilità, accostati e utilizzo di blocchi bagni e cucina prefabbricati per una garanzia di risultato e gestione in uso.

### 4. Conclusioni

Il lavoro propone una strategia a obiettivi differenziati verso gli *stakeholder* e i fruitori, per produrre interventi inclusivi, durevoli, condivisi in uno spirito di circolarità, in accordo con il New Green Deal europeo<sup>11</sup>, con soluzioni tecno-tipologiche indirizzate alle 3R a cui si somma la rigenerazione edilizia. In particolare, quest'ultima è intesa non solo come riduzione del consumo della risorsa suolo ma anche in contrasto con la diffusa logica della sostituzione edilizia; approccio che, in un contesto in forte trasformazione come quello milanese, rappresenta la strategia dominante, con discutibile impatto ambientale e urbano. Si tratta, da un lato, di reinterpretare l'esistente, anche quello che apparentemente non detiene alcun valore residuo, quale vera e propria risorsa; dall'altro,

**7. Esito di una convenzione stipulata tra un ente proprietario di beni immobiliari e il Dip. ABC del Politecnico di Milano, r.s. Elisabetta Ginelli.**

**8. La città di Milano rappresenta un ambito di sperimentazione privilegiato grazie all'introduzione nel PGT2030, a livello urbanistico, l'"indifferenza funzionale" per disincentivare l'abbandono di aree verso servizi alla persona facilitando il mix funzionale, favorendo i cambi d'uso e l'"integrazione tra le funzioni" (attività economiche, forme di produzione, servizi privati e residenza ([https://www.pgt.comune.milano.it/sites/default/files/allegati/DDP\\_Rel\\_Strategia%203\\_dispositivi.pdf](https://www.pgt.comune.milano.it/sites/default/files/ allegati/DDP_Rel_Strategia%203_dispositivi.pdf)).**

**9. SAR, fondazione di ricerca architettonica, fondata da Habraken nel 1965, sviluppa la teoria del *support* e *infill*. La logica progettuale del SAR è ripresa dall'*Open Building*.**

**10. Giovani coppie, coppie senior, giovani professionisti, single, immigrati, studenti, city users.**

**11. NEB [https://europa.eu/new-european-bauhaus/index\\_it](https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_it)**



di mettere in campo azioni che riformulano il ciclo di vita e la "reattività" dell'edificio a futuri cambiamenti, rispondendo al quadro fortemente evolutivo dell'abitare contemporaneo in termini demografico sociali, di rapida diffusione degli strumenti e delle tecnologie digitali nelle pratiche del quotidiano e di fluidità delle destinazioni d'uso, cui è ancora legato il contesto regolamentare della pianificazione.

L'emergenza pandemica ha in questo senso rappresentato un momento di inaspettato bilancio e ripensamento rispetto alle condizioni dell'abitare contemporaneo e, nei confronti della ricerca in corso, un'occasione di messa a punto, conferma e perfezionamento rispetto ad obiettivi e strumenti in corso di definizione quali sicuramente la dotazione di uno spazio esterno privato e l'inserimento di servizi collettivi alla scala non solo di edificio, ma anche di vicinato.

I principi e la metodologia sviluppati si prestano infatti a potenziali futuri sviluppi e applicazioni, in primo luogo, rispetto alla temporalità dell'abitare, per esplorare anche modelli ad affitto a lungo termine a basso costo, ampliando la valenza sociale dell'intervento ad includere livelli differenti di utenze deboli. In questo senso la valutazione delle opportunità e modalità del coinvolgimento degli abitanti nei processi di modificazione e gestione dello spazio rappresenta un sicuro campo di ricerca. In secondo luogo, l'estensione della metodologia a nuove tipologie di patrimonio esistente e naturalmente anche al progetto ex-novo costituisce un ambito di possibile espansione del lavoro di ricerca.

Indubbiamente, a completamento della verifica della fattibilità degli interventi, un limite della buona pratica qui presentata è costituito da una effettiva valutazione economica nelle diverse fasi del processo

che include anche la dimensione finanziaria e i tempi di ammortamento e ritorno dell'investimento. Da questo punto vista un primo sforzo è stato fatto rispetto ad una valutazione del valore edonico che testi e solleciti l'interesse nei confronti degli *stakeholder* coinvolti.

Infine, sempre in termini di fattibilità, sebbene il contesto milanese prescelto per la sperimentazione rappresenti un ambito ottimale in termini regolamentari (strumenti di pianificazione e di controllo della qualità igienico sanitaria), l'applicabilità in altre città potrebbe confrontarsi con l'ostacolo di una strumentazione che difficilmente dà spazio alla sperimentazione tipologica o alla facile modificazione delle destinazioni d'uso nel tempo, rappresentando un tradizionale ostacolo all'evoluzione dei modelli dell'abitare.

## REFERENCES

- AMC (2017). *Dossier Vers une architecture réversible*. n. 262. Available at: <https://www.amc-archi.com/article/vers-une-architecture-reversible,9085> (Last access: 12/09/2023).
- Bladow, M., Ross, B., & Chen, D. (2015). Enabling Adaptable Buildings: Strategies for Designers. *Engineering Sustainability*, 145, pp. 420-427.
- Chan, J., Bachmann, C., Haas, C. (2020). Potential economic and energy impacts of substituting adaptive reuse for new building construction: A case study of Ontario. *Journal of Cleaner Production*, 259, p. 120939.
- Daglio, L. (2018). *La sperimentazione tecnico-tipologica nel progetto della residenza collettiva*. Mimesis, Milano-Udine.
- De Carlo, G. (1985). Note sull'incontinente ascesa della tipologia. *Casabella*, 509-510, I terreni della tipologia.
- FederCasa (2020). *Dimensione del disagio abitativo pre e post emergenza covid-19 numeri e riflessioni per una politica di settore*. Available at: <http://cms.federCasa.it/download.aspx?id=9fe957dd-f413-476f-ba81-4c05cf30149e> (Last access: 12/09/2023).
- Ginelli, E. (2021). *Variazione Trasformazione vs Regressione*. La flessibilità quale valore d'uso della risorsa ambiente costruito. *ARKETIPO*, 145.
- Ginelli, E. (2020). Il progetto per un'architettura evolutiva. Riqualificazione e valorizzazione continuativa. In Arbiziani, E., Cangelli, E., Daglio, L., Ginelli, E., Ottone, F., Radogna, D. (Eds.), *Progettare in vivo la rigenerazione urbana*. Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Ginelli, E., Perriccioli, M. (2019). Design for living: strategy and tactics to face changes. In Lucarelli, M.T., Mussinelli, E., Daglio, L., Leone, M. F. (Eds.), *Designing Resilience*. Maggioli, Santarcangelo di Romagna.
- Ginelli, E. (2018). Progetto flessibilità evolutiva. In Daglio, L. (Ed.), *La sperimentazione tecnico-tipologica nel progetto della residenza collettiva*. Mimesis, Milano-Udine.
- Ginelli, E., Pozzi, G. (2018). Increasing resilience to increase value. From mere survival towards opportunities for future. In Nuno Martins, A., Hobeica, L., Hobeica, A., Vahanvati, M., Pinto Santos, P., Mendes, J. M., Jamshed, A. (eds.), *8th International Conference on Building Resilience*, ICBR Lisbon'2018.
- ISTAT (2021). *Previsioni della popolazione residente e delle famiglie*. Report November 26th, 2021. Available at: <https://www.istat.it/it/files/2022/09/REPORT-PREVI-SIONI-DEMOGRAFICHE-2021.pdf> (Last access: 12/09/2023).
- ISTAT (2020). *RAPPORTO ANNUALE 2020 La situazione del Paese*. Report July 3th, 2020. Available at: <https://www.istat.it/storage/rapporto-annuale/2020/Rapportoannuale2020.pdf> (Last access: 12/09/2023).
- Kendall, S. (2021). *Residential Architecture as Infrastructure, Open Building in Practice*. Routledge, London.
- Maréchaux, A. (2020). *Les bâtiments réversibles et évolutifs, l'avenir du secteur de la construction*. [Dossier Hors-site] #7. Available at: <https://www.construction21.org/france/articles/h/entretien-les-batiments-reversibles-et-evolutifs-l-avenir-du-secteur-de-la-construction.html> (Last access: 12/09/2023).
- Martí Arís, C. (1994). *Le variazioni dell'identità. Il tipo in Architettura*. CittaStudiEdizioni, Milano.
- OMI (2021). *R.I.2021 Immobili a destinazione terziaria, commerciale e produttiva*. Report May 27th, 2021.
- Rubin, P. (2017). *Construire réversible*. Canal architecture, Paris. Available at: [https://canal-architecture.com/wp-content/uploads/2021/04/2017.04\\_Construire\\_Reversible.pdf](https://canal-architecture.com/wp-content/uploads/2021/04/2017.04_Construire_Reversible.pdf) (Last access: 12/09/2023).

Le sfide globali che attualmente gravano sui contesti urbani, come il cambiamento climatico, la povertà sociale, il degrado urbano e gli eventi catastrofici, determinano pressioni perturbative su diverse sfere della nostra vita, evidenziando la necessità di ripensare agli spazi dell'abitare, individuale e collettivo, adottando un approccio integrato e interdisciplinare. La velocità e le modalità di risposta alle catastrofi o agli eventi perturbativi, l'adattività dei sistemi urbani rispetto alle istanze di cambiamento e il governo delle trasformazioni restano questioni aperte rispetto alle quali la Tecnologia dell'Architettura è chiamata ad intervenire, rispondendo allo stesso tempo alle attuali ed urgenti istanze di salute pubblica, resilienza e sostenibilità. In questo contesto il Cluster "Riuso Riqualificazione Manutenzione" della Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura (SITdA) ha indetto una Call for Best Practices, invitando studiosi e professionisti del settore a condividere e descrivere esperienze e progetti capaci di indagare le declinazioni che il progetto di riuso, riqualificazione e manutenzione assume, alle diverse scale, in un contesto di nuova incertezza e fragilità. Gli esiti della Call sono qui presentati non come punto di arrivo di una ricerca già conclusa ma piuttosto come istantanea delle reazioni che si sono verificate negli studi e nelle sperimentazioni condotte nell'ambito del Cluster in riferimento alle dinamiche che la pandemia COVID-19 ha innescato e come testimonianza di nuove domande e interessi di ricerca, che presentano tuttora un grande potenziale di esplorazione e sviluppo.

The global challenges currently affecting urban contexts, such as climate change, social poverty, urban decay and catastrophic events, determine disruptive pressures on different spheres of our life, highlighting the need to rethink living spaces, both individual and collective, adopting an integrated and interdisciplinary approach. The speed and modalities of response to catastrophes or disruptive events, the adaptability of urban systems to instances of change, and the governance of transformations remain open questions to which Architectural Technology is called to act, responding at the same time to the current and urgent demands of public health, resilience and sustainability. It is in this context that the 'Reuse, Regeneration and Maintenance' Cluster of the Italian Society of Architectural Technology (SITdA) has issued a Call for Best Practices, inviting scholars and professionals in the sector to share and describe experiences and projects capable of investigating the declinations that the project of reuse, recovery and maintenance takes on, at different scales, in a context of new uncertainty and fragility. The results of the Call are presented here not as the end point of an already completed research, but rather to frame the reactions that occurred in the Cluster in relation to the dynamics that the COVID-19 pandemic triggered and to bear witness to the emergence of new research questions and interests, which still have great potential for exploration and development.