

Architecture, risk, and co-design Community-based approaches for risk mitigation in Lomellina

Francesco Airoldi¹, Francesca Vigotti¹, Emilia Corradi¹, Cassandra Cozza¹, Camillo Frattari¹, Stefano Sartorio¹

¹ Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, Italia

Primary Contact: Francesco Airoldi, francesco.airoldi@polimi.it

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record.

Published: November 28, 2025

DOI: 10.36253/techne-18634

Abstract

*This paper presents the results of a research project conducted as part of Task ***** of the PNRR MUR ***** project. It is based on a multidisciplinary theoretical framework and adopts a methodology that combines architectural and urban co-design with practices for recognizing the widespread territorial heritage in fragile contexts exposed to multi-risk scenarios. The objective is to develop anti-fragile strategies by integrating ordinary and emergency planning with community-based actions through participatory approaches based on people engagement. In this framework, the construction of shared knowledge becomes a tool for activating transformative processes that respond in an adaptive and resilient way to the uncertainties of the contemporary "permacrisis"*

Keywords: Co-design; Risk; Uncertainty; Adaptation; Architecture.

Please cite this article as: Airoldi F., Vigotti F., Corradi E., Cozza C., Frattari C., Sartorio S. (2025). Architecture, risk, and co-design. Community-based approaches for risk mitigation in Lomellina / Architettura, rischio e co-progettazione. Approcci community-based per la mitigazione del rischio in Lomellina. *Techne. Journal of Technology for Architecture and Environment*, Just Accepted.

Introduction

The topic of the relationship between risk and the built environment suggests the existence of a profound connection between places, communities, and context. The integrated approaches used today to deal with disaster emergencies require the contribution of architectural and urban design and conservation disciplines to frame risk issues in a spatial dimension.

In recent decades, the definition and configuration of urban and territorial spaces have radically changed in relation to the impacts of natural and anthropic risks: uncertainty – which is the main characteristic of «risk society» (Beck, 1986) and determines new spatial complexities – has always been a factor of fragility for territories and communities. The acceleration of the recurrence of disastrous events and their greater intensity are phenomena that increase spatial inequalities throughout the world (Lobao and Hooks, 2025), generating new geographies (Galderisi et al., 2020); moreover, multi-risk scenarios amplify the processes of abandonment, depopulation, and underuse of buildings. The role of design disciplines is to read and interpret these circumstances, juxtaposing the objectives of resilience and preparedness with those of prevention.

The RETURN project aims to identify strategies, projects, and methodologies for disaster risk reduction, mitigation, and adaptation to climate change^{1,2}. The research group is investigating these objectives using a community-based approach that combines the social dimension with the impact of risks on local areas. The relevance of a research project conducted through the experimental application of architectural and urban co-design methodologies to risk issues lies in the speed of the changes taking place – climatic, environmental, socioeconomic, and cultural – and the effects these have on both the built environment and those who live in it.

Participation in the transformation processes of at-risk contexts can bridge the potential gaps between communities and places threatened by growing uncertainty and extreme events. When understood in a «transformative» sense (Till, 2005) and applied to the dynamics of «co-production» of spaces (Petrescu, 2005), participatory processes can lead to the development of effective co-design methodologies that bring the project temporalities closer to those of risk, working «before, during and after disasters» (Lari et al., 2013).

The need for an *ex-ante* approach, as an alternative to the post-disaster interventions that have characterized most recent reconstruction policies, lies in the ineffectiveness of the latter as preventive actions. In contrast to the Western narrative of the changes underway and the 2050 agendas, which seem to want to push the "catastrophe point" forward, into a technocratically predetermined future moment (Post Disaster et al., 2023), the research considers community-based approaches as an «alternative in architecture» (Ward, 1976)³ that is effective in achieving anti-fragility conditions for territories and communities.

Proof of Concept: Lomellina

Interpreting the condition of "permacrisis"⁴ as an opportunity to trigger paradigm shifts (Post Disaster et al., 2023), the research aims to develop a methodology based on co-design through an inductive process, applying theoretical content and relevant aspects of best practices to a specific Proof of Concept (PoC). A bottom-up approach is embodied by the method itself and the participatory dynamics adopted, considering all actors involved in the transformative processes as spatial agents (Awan et al., 2011), from the designer-specialist – invested with the role of inhabitant, in addition to their expertise – to clients, users and the general public (Jenkins and Forsyth, 2010).

This inductive method is based on integrated and co-designed actions resulting from the analysis of a specific territorial area. The context defined as a case study concerns the south-western territory of Lomellina, an "inner area" of Lombardy located in the western portion of the province of Pavia, on the border with Piedmont region. Topographically, Lomellina is a low irrigated plain, rich in waterways that originate from the three main rivers that cross it: the Po, the Sesia and the Agogna. The presence of these rivers and their torrential tributaries represent a valuable resource for rice cultivation, the principal crop in the area, but also a significant hydraulic risk factor (Fig. 1). Throughout history, there

have been numerous floods, some of them disastrous, which have threatened and severely affected the settlements located along the main watercourses (Fig. 2). Except for Vigevano, Mortara, Mede and Sannazzaro de' Burgondi, which are medium-sized towns and the main centres for essential services in the area, most of the municipalities in Lomellina have fewer than 5,000 residents. The organisation of these settlements is typically around a primary inhabited centre, which is equipped with administrative infrastructure and some essential services, and numerous scattered localities. The primary urban centres are distinguished by a dense and consolidated urban fabric, which in certain instances has recently expanded as fringe into the surrounding areas.

The localities frequently coincide with farmsteads spread throughout the territory, thus providing a clear indication of the organisation of settlements built around rural economic activities over the centuries (Fig. 3). Despite agriculture remaining the primary economic sector in Lomellina, following the Second World War, the mechanisation of agricultural techniques and the advancement of manufacturing in Vigevano and Mortara contributed to the gradual depopulation of rural settlements. The construction of the ENI (*Ente Nazionale Idrocarburi*) refinery in the municipalities of Sannazzaro de' Burgondi and Ferrera Erbognone, which began operating in 1963, further exacerbated this dynamic: although it generated new employment opportunities and promoted the development of the industrial sector, the presence of the refinery also represents one of the main risk factors for the area⁵.

The area has been identified as being particularly vulnerable to socio-economic decline and fragmented governance, which have collectively resulted in a fragile environment. Lomellina is also exposed to a multi-risk scenario that includes flooding, droughts, industrial hazards and, to a lesser extent, seismic risks, which are further compounded by the effects of climate change.

Twelve municipalities in the Lomellina area were selected for the purposes of the research activities and objectives of the Task⁶. The selection of these municipalities as pilot case studies was based on their exposure to hydraulic risk, due to their location along the Po and Sesia rivers, which have historically been prone to flooding. The impact of climate change on agriculture was also considered, particularly with regard to local rice cultivation. In addition, the potential exposure to industrial risk was considered, due to the presence of two Major Accident Risk (MAR) establishments that handle hazardous substances⁷.

Methodology

The methodology adopted by the research, which has the potential for replication and adaptation to other fragile contexts characterised by multi-risk scenarios, is based on three pillars: prevention and resilience, through the analysis of the urban structure of municipalities and the spatiality of places considered safe or vulnerable in planning tools; regeneration, to promote participatory processes that translate into co-design activities; and co-education, with the aim of strengthening risk awareness among communities and building shared knowledge among the population, local administrators, technicians and specialists.

The proposed inductive research approach is based on the circularity of the methodology itself, which takes the form of a set of interconnected and iterable moments (Fig. 4). These phases, consisting of both analytical studies and fieldwork, do not have a predefined degree of participation, but are conceived as open systems. Active citizen participation is regarded as a possibility throughout the entire process, as co-design is comprehended within the methodology as both an object and a research tool.

The "zero" phase of the research is represented by an extensive review of scientific and grey literature, as well as of key documents on DRR, DRM and CCA. The literature review was defined to delineate the theoretical scope of the field of investigation, starting from the international reference Frameworks on disaster risk (UNDRR, 2005; UNDRR, 2015). This analysis was accompanied by a review of the state of the art in the management of heritage at risk, also regarding cultural production in architectural and urban co-design in fragile contexts.

The analysis and systematisation of the literature have enabled the placement of the research within a regulatory and bibliographic framework, from which certain difficulties in combining the different semantic fields of risk and co-design have been identified. Even though both spheres have been the subject of in-depth disciplinary studies for many years, there is an absence of equally robust cultural production that relates them. Consequently, the study of design references and best practices has assumed a pivotal role, contributing to the delineation of the methodology and its applications.

On-field Applications

The initial phase of the research programme involved a series of field surveys in the twelve municipalities selected as Proof of Concept. These on-site activities facilitated the acquisition of direct knowledge through rapid surveys, concerning the characteristics of the settlements, the built environment, and open spaces. A particular focus was placed on the relationship between public buildings and their pertaining spaces, with consideration given to both their potential vulnerability to the main risks present in Lomellina and their potential in terms of strategic importance in the various stages of the risk chain. The preliminary field surveys established the basis for the definition and collaborative construction of the application tools developed during the research process. Concurrently, an initial mapping of local and supra-local actors, along with the relationships between them, was conducted in the twelve PoC municipalities. The mapping facilitated the delineation of the network of institutional stakeholders (e.g. mayors, the director and the president of the Local Action Group) and civil society (e.g. representatives of the local Ecomuseum and of Foundations active in the area, municipal groups of Civil Protection volunteers). Thus, this framing phase identified several key issues about the research questions.

These reflections were explored in depth through a dialogue, conducted by means of semi-structured interviews, with some of the local actors identified previously. Community involvement took place gradually, with an initial comparison of local and scientific knowledge during the Task kick-off seminar ***** on 4th-5th June 2024.

A thorough analysis of data and cartography was conducted, with a focus on risk assessment and the interpretation of emergency documentation (Civil Protection Plans - PPC and Municipal Emergency Plans - PEC). This investigation was undertaken in conjunction with the analysis of documents that constitute ordinary territorial planning (Territorial Government Plans - PGT). This preparatory phase preceded the subsequent fieldwork, entailing the verification of locations deemed safe or vulnerable by emergency or ordinary planning tools, accompanied by the delineation of the prevailing critical issues pertaining to the built environment and open spaces (streets, squares, parks, courtyards). Particular attention was paid to the shape and territorial section of the settlements, to spatialise the risk and understand its relationship with the typological and morphological characteristics of the urban fabric.

A third part of the research was conducted on 18 October 2024, and consisted of a focus group involving local authorities, the third sector and communities. The event took place at the headquarters of the Local Action Group *Risorsa Lomellina* in Mede (Pavia). This phase was dedicated to the definition of a shared understanding of risk in the area through participatory mapping activities with the communities (Fig. 5). The safe spaces and vulnerable places in the area were then compared with those identified by the planning tools analysed in the first phase of the research. The focus group also facilitated the identification of buildings and open spaces considered "identitarian" for the communities, which in some cases coincided with "safe" or "vulnerable" places. The presence of a divergence in some of the results obtained was an essential component of the study, which was fundamental to the subsequent phases of the research.

The fourth phase, dedicated to the development of tools for community involvement in spatial transformations related to DRR, DRM and CCA, takes shape from the observations that emerged from previous activities, from the comparison between fieldwork and the analysis of planning

documents. The first tool consists of two survey sheets – one for buildings and one for open spaces – designed to verify and assess, both ex-ante and ex-post, the adequacy of spaces identified as strategic and/or safe by emergency planning tools. Following the three pillars of the research strategies, a communication project was then defined by designing images to explain risk factors, the correct use of space and the behaviour to adopt in an emergency. The tool responds to the need for a common language within the community through a practical learning process involving both specialists and non-experts.

With a view to the circularity of the proposed methodology, the adequacy survey sheets were structured based on issues that emerged during discussions with local stakeholders, tested at first on site by the research group and modified where necessary. Finally, the survey sheets were verified in a joint survey with the Gruppo Lomellino di Primo Intervento: this moment has allowed for an adjustment of the visual and technical language of the documents to make them more effective.

Building shared knowledge: towards a collective spatial education

The definition of DRR, DRM, and CCA strategies that integrate participatory approaches into policies' spatialization is now a topic of renewed interest, although risk and co-design are already shared and discussed themes in the fields of architectural and urban design, and conservation.

An innovative element lies in considering the built environment and design actions not as formal solutions, but as tools resulting from a process of shared knowledge construction. Since the relationships between social groups and their physical environment do not occur according to linear processes (De Carlo, 1972), a community-based approach oriented to co-design is essential in multi-risk scenarios as Lomellina. In this context, participatory processes, in addition to promoting more equitable and anti-fragile conditions, can contribute to the formation of risk awareness within the built environment; co-design of transformations in at-risk areas can thus trigger dynamics of shared spatial learning among all the actors engaged. The idea of collective awareness as the co-educational effect of co-design actions is one of the possible contemporary interpretations of participation, alongside community empowerment and creative collaboration among people. As we have seen, these are methods that require a transformative approach and lead to forms of spatial co-production.

Some recent virtuous experiences of architectural co-design in emergency contexts have set the stage for a spread of common spatial education linked to the relationship between risk and the built environment. Yasmeen Lari's experience with Barefoot Social Architecture; that of Marco Navarra and the Riparare Fiumare research group in the *Strategic Plan for Giampilieri* (Navarra and Adamo, 2017); the experiences of Atelier Bow-Wow, Shigeru Ban, and Toyo Ito in Japan; Semillas Peru in South America; the Italian experimentations of ViviamolaQ, Laboratorio Alta Valle Aterno, the Camposaz workshops, and numerous other young practitioners dealing with risk, uncertainty, and built environment.

Openings

The growing intensity and frequency of catastrophic events requires the community of technicians and experts to become more aware of the current state of "permacrisis" and of their role within the design communities, although — as we have seen — the establishment of a risk-based design culture has already begun, and co-design experiences in fragile contexts have produced significant results in DRR, DRM, and CCA.

In this way, it will be possible to promote design not "for" or even 'with' people, but "by" them, through *inter pares* activities (Paolella, 2017) that enhance the skills of each actor engaged, a circumstance that only shared languages and intentions can achieve:

Quanto a noi (perché anche noi siamo investiti dall'onda dell'esplosione di rifiuto), cominciamo ad avere il dubbio che il nostro ruolo, oltre a essere precario, è anche ambiguo e che forse occorre revisionare il modo di fare architettura per restituire legittimità a noi stessi e all'architettura. Possiamo allora dire che siamo pronti a cambiare direzione? Forse

possiamo dire soltanto che la nuova direzione è aperta e che rappresenta una concreta alternativa, nel presente (De Carlo, 1972, 67).

Participatory architecture and co-design are a vehicle for this necessary change of direction, looking to realistic utopias (De Carlo, 1972), domestic utopias (Kroll, 1996), and realizable utopias (Friedman, 2003) as a cultural environment for the development of alternative visions.

Architecture must therefore be the subject of complex thinking (Morin and Kern, 1999): this must be included in the formulation of strategies applied to architectural design, urban planning, and conservation projects in a way that is adaptable to the characteristics of different social and territorial contexts. Based on inductive principles, the development of community engagement actions and the organization of participatory activities – workshops, focus groups, seminars, interviews, self-construction activities – constitutes the true apparatus of cognitive and transformative actions that shapes the project itself. However, in order to make it truly responsive to contemporary issues, it is necessary to rethink architectural co-design outside the box (Navarra and Adamo, 2017), exploring new horizons of research and redefining the role of the architect: no longer just a specialist, but a member of the community and user of a shared and uncertain space, capable of addressing risk not only in a scientific sense, but also through the construction of collective knowledge that involves and empowers communities.

Notes

¹ The text uses the following abbreviations: DRR: Disaster Risk Reduction; DRM: Disaster Risk Mitigation; CCA: Climate Change Adaptation.

² PNRR MUR Project *****: (Accessed on: 03/08/2025).

³ Within the «alternatives in architecture» that Colin Ward lists in his 1976 essay, community-based approaches can be referred to as the «adaptive alternative», the «counterculture alternative», and the «fifth alternative» (Ward, 1976).

⁴ “Permacrisis” is a neologism derived from the earlier “policrisis”. The Collins Dictionary – which named it *word of the year* for 2022 – defines “permacrisis” as «an extended period of instability and insecurity, resulting from a series of catastrophic events».

⁵ For further information on the dynamics present in Lomellina, see the website <https://www.altrelombardie.polimi.it/> (Accessed on: 10/09/2025).

⁶ The Proof of Concept includes the municipalities of Pieve Albignola, Sannazzaro de' Burgondi, Ferrera Erbognone, Mezzana Bigli, Pieve del Cairo, Suardi, Gambarana, Frascarolo, Torre Beretti e Castellaro, Sartirana Lomellina, Breme and Candia Lomellina.

⁷ Reference to the Directive 2012/18/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing Council Directive 96/82/EC.

References

- Awan, N., Schneider, T., Till, J. (2011), *Spatial Agency: Other Ways of Doing Architecture*, Routledge, London.
- Beck, U. (1992) [1986], *Risk Society. Towards a New Modernity*, eng. trans. by Ritter, M., Sage Publications, London.
- De Carlo, G. (1972), *L'architettura della partecipazione*, in Marini, S. (Ed.) (2013), *Giancarlo De Carlo: L'architettura della partecipazione*, Quodlibet, Macerata, pp. 37-78.
- Friedman, Y. (2003), *L'architettura di sopravvivenza, una filosofia della povertà*, it. trans. by Fassino, G. (2024), Bollati Boringhieri Editore, Torino.
- Galderisi, A., Di Venosa, M., Fera, G., Menoni, S. (Eds), *Geografie del rischio: nuovi paradigmi per il governo del territorio*, Donzelli Editore, Roma.

- Jenkins, P., Forsyth, L. (2010), *Architecture, Participation and Society*, Routledge, New York.
- Kroll, L. (1996), *Ecologie Urbane*, it. trans. by Esposito, M.R. (2001), Franco Angeli, Milano.
- Lari, Y., Meadows, A., Meadows, P. S. (2013), *Disaster Preparedness Manual*, Heritage Foundation of Pakistan, Karachi.
- Lobao, L.M., Hooks, G. (2025), *Rethinking Spatial Inequality*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Morin, E., Kern, A.B. (1991), *Terre-Patrie*, Éditions du Seuil, Paris.
- Navarra, M., Adamo, L. (Ed.) (2017), *Terre fragili: Architettura e catastrofe*, Letteraventidue, Siracusa.
- Paoletta, A. (2017), *Partecipare l'architettura: Ovvero come progettare nella comunità*, Luigi Pellegrini Editore, Cosenza.
- Petrescu, D. (2005), *Losing Control, Keeping Desire*, in Blundell Jones, P., Petrescu, D., Till, J. (Eds.), *Architecture & Participation*, Taylor & Francis, London, pp. 43-63.
- Post Disaster, Calderoni, S., Caleo, I., Fosbury Architecture, "Convivere con il disastro ambientale", in Fosbury Architecture (Eds.), *Spaziale. Ognuno appartiene a tutti gli altri*, Humboldt Books, Milano, pp. 34-43.
- Till, J. (2005), "The Negotiation of Hope", in Blundell Jones, P., Petrescu, D., Till, J. (Eds.), *Architecture & Participation*, Taylor & Francis, London, pp. 23-41.
- UNDRR (Eds.) (2005), *Hyogo Framework for Action (2005-2015)*, UNDRR, Geneva. Available at: https://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf (Accessed on 09/09/2025).
- UNDRR (Eds.) (2015), *The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*, UNDRR, Geneva. Available at: <https://www.unidrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030> (Accessed on 08/09/2025).
- Ward, C. (1976), "Alternatives in Architecture", in Borella, G. (Ed.) (2016), *Colin Ward: Architettura del Disenso*, Elèuthera, Milano, pp. 19-33.

Images

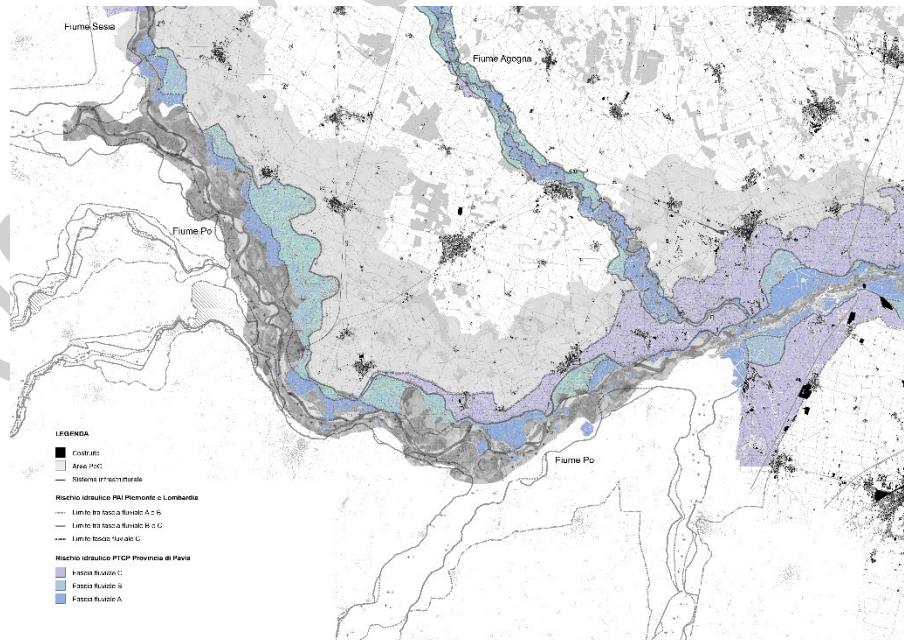


Fig. 01 - Hydraulic risk in Lomellina



Fig. 02 - The memory of disaster



Fig. 03 - Rural settlements, buildings, and agricultural infrastructure in Lomellina

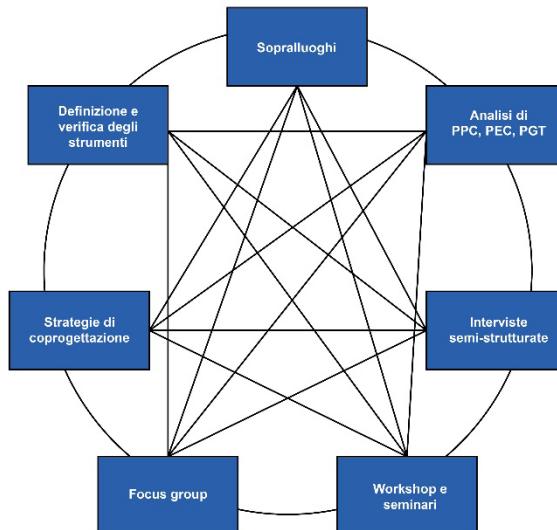


Fig. 04 - The circularity of the research process

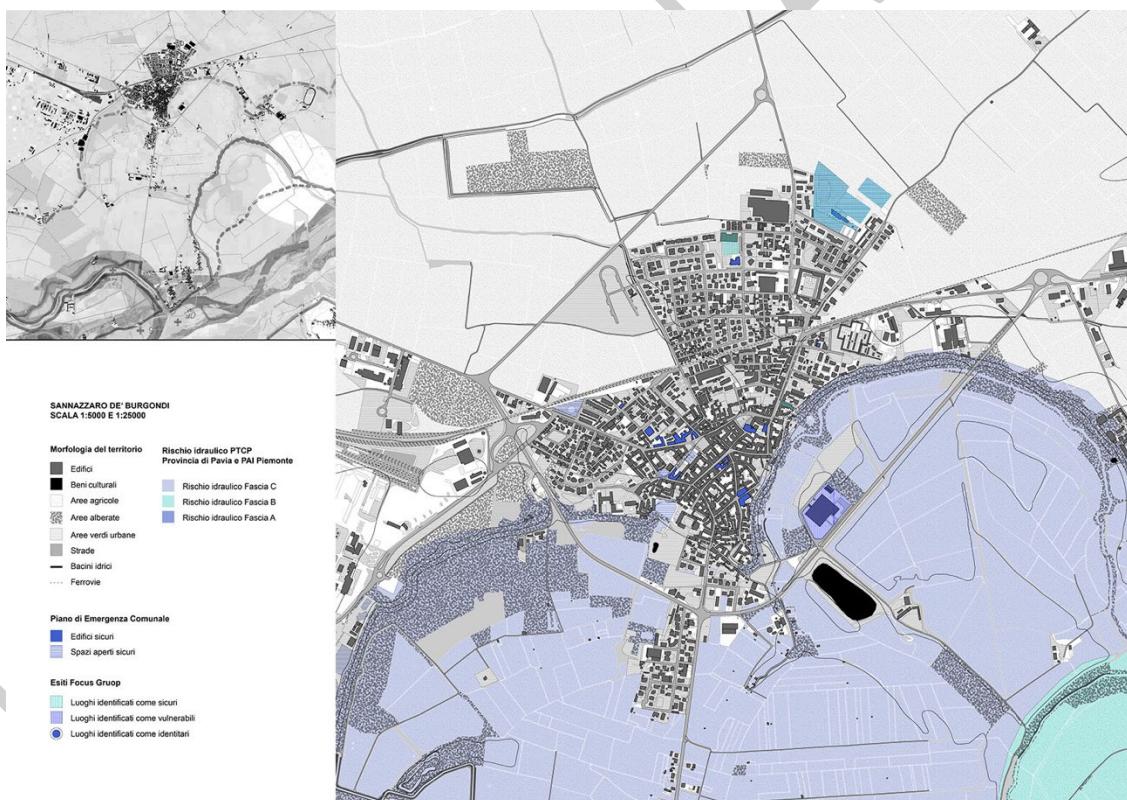


Fig. 05 - Output of the participatory mapping process: Sannazzaro de' Burgondi

Attribuzione, riconoscimenti, diritti d'autore

Study conducted as part of the ***** Extended Partnership, funded by the European Union – NextGenerationEU (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, Drawings are by ***** ***** and ***** ***** , photographs are by ***** ***** .

Architettura, rischio e co-progettazione Approcci community-based per la mitigazione del rischio in Lomellina

**Francesco Aioldi¹, Francesca Vigotti¹, Emilia Corradi¹, Cassandra Cozza¹, Camillo Frattari¹,
Stefano Sartorio¹**

¹ Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, Italia

Abstract

Il contributo presenta i risultati di una ricerca condotta nell'ambito del Task ***** del progetto PNRR MUR *****. Essa si fonda su un quadro teorico multidisciplinare e adotta una metodologia che combina la co-progettazione architettonica e urbana con pratiche di riconoscimento del patrimonio territoriale diffuso in contesti fragili esposti a scenari multirischio. L'obiettivo è lo sviluppo di strategie antifragili integrando pianificazione ordinaria ed emergenziale con azioni community-based attraverso approcci partecipativi basati sul coinvolgimento delle comunità. In questo quadro, la costruzione di una conoscenza condivisa diventa strumento per attivare processi trasformativi che rispondano in modo adattivo e resiliente alle incertezze della contemporanea condizione di "permacrisi".

Parole chiave: Co-progettazione; Rischio; Incertezza; Adattamento; Architettura.

Introduzione

Il tema del rapporto tra rischio e ambiente costruito suggerisce l'esistenza di una profonda relazione tra luoghi, comunità e contesto. Gli approcci integrati con cui vengono affrontate oggi le urgenze legate ai disastri necessitano del contributo delle discipline della composizione architettonica e urbana e del restauro per inquadrare le tematiche del rischio nella dimensione spaziale.

Negli ultimi decenni, la definizione e configurazione degli spazi di città e territori hanno subito cambiamenti radicali in riferimento agli impatti dei rischi naturali ed antropici: l'incertezza – che rappresenta la caratteristica principale della società del rischio (Beck, 1986) e determina nuove complessità spaziali – è da sempre fattore di fragilità per territori e comunità. L'accelerazione dei tempi di ritorno degli eventi disastrati e la loro maggiore intensità sono fenomeni che aumentano le disuguaglianze spaziali in tutto il mondo (Lobao e Hooks, 2025) generando «nuove geografie» (Galderisi et al., 2020); inoltre, gli scenari multirischio amplificano i processi di abbandono, spopolamento e sottoutilizzo del costruito. Il ruolo delle discipline del progetto è quello di leggere e interpretare queste circostanze, giustapponendo gli obiettivi di resilienza e *preparedness* a quelli di prevenzione.

L'individuazione di strategie, progetti e metodologie per la riduzione del rischio disastri, la loro mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico¹ sono gli obiettivi del progetto *****², indagati dal gruppo di ricerca con un approccio *community-based* accostando agli impatti dei rischi sui territori una dimensione sociale. La rilevanza di una ricerca condotta attraverso l'applicazione sperimentale

di metodologie di co-progettazione architettonica e urbana ai temi del rischio risiede nella velocità dei cambiamenti in atto – climatici, ambientali, socioeconomici, culturali – e sugli effetti che questi hanno sia sull'ambiente costruito sia su chi lo abita.

La partecipazione nei processi di trasformazione di contesti a rischio può colmare i possibili divari tra comunità e luoghi, minacciati dalla crescente incertezza e dal verificarsi di eventi estremi. Se intesi in chiave trasformativa (Till, 2005) e calati in dinamiche di co-produzione di spazi (Petrescu, 2005), i processi partecipativi possono portare allo sviluppo di metodologie di co-progettazione efficaci in modo da avvicinare le temporalità del progetto a quelle del rischio, lavorando prima, durante e dopo i disastri (Lari et al., 2013).

La necessità di un approccio *ex-ante*, in alternativa agli interventi post-disastro che hanno caratterizzato la maggior parte delle recenti politiche di ricostruzione, risiede nell'inefficacia di queste ultime come azioni preventive. In contrapposizione con la narrazione occidentale dei cambiamenti in atto e delle agende del 2050, «che sembra voler spingere il ‘punto di catastrofe’ in avanti, in un momento futuro, predeterminato tecnicisticamente» (Post Disaster et al., 2023), la ricerca considera gli approcci *community-based* come una «alternativa in architettura» (Ward, 1976)³ efficace per raggiungere condizioni di antifragilità per territori e comunità.

Proof of Concept: la Lomellina

Interpretando la condizione di “permacrisi”⁴ come «un’occasione per innescare cambi di paradigma» (Post Disaster et al., 2023), la ricerca mira a sviluppare una metodologia basata sulla co-progettazione attraverso un processo induttivo, applicando i contenuti teorici e gli aspetti rilevanti delle *best practices* ad uno specifico *Proof of Concept* (PoC). Un orientamento *bottom-up* è incarnato dal metodo stesso e dalle dinamiche partecipative adottate, considerando tutti gli attori coinvolti nei processi trasformativi come agenti spaziali (Awan et al., 2011), dal progettista-specialista – investito del ruolo stesso di abitante, in aggiunta al suo *expertise* – ai committenti, dagli utenti e al pubblico generale (Jenkins e Forsyth, 2010).

Questo metodo induttivo è basato su azioni integrate e co-progettate derivanti dall’analisi di uno specifico ambito territoriale. Il contesto definito come caso studio interessa il territorio sud-occidentale della Lomellina, una “area interna” lombarda posta all'estremo ovest della provincia di Pavia, ai confini con il Piemonte. Topograficamente, la Lomellina è un territorio della bassa pianura irrigua, ricco di corsi d’acqua che hanno origine dai tre principali fiumi che lo attraversano: il Po, il Sesia e l’Agogna. La presenza di questi fiumi e dei loro affluenti torrentizi costituisce sia una risorsa preziosa per la coltivazione del riso, la principale coltura del territorio, sia un rilevante fattore di rischio idraulico (Fig. 1): nel corso della storia, sono stati numerosi i fenomeni alluvionali, anche disastrosi, che hanno minacciato e duramente colpito gli insediamenti situati lungo i corsi d’acqua principali (Fig. 2). Ad eccezione di Vigevano, Mortara, Mede e Sannazzaro de’ Burgondi, centri di medie dimensioni e principali poli di servizi essenziali del territorio, la maggior parte dei Comuni della Lomellina conta un numero di residenti inferiore a 5000 persone: questi insediamenti sono solitamente organizzati in un centro abitato principale, dotato delle infrastrutture amministrative e di alcuni servizi essenziali, e da numerose località e frazioni. I centri abitati capoluogo sono caratterizzati da un tessuto urbano denso e consolidato, che presenta in alcuni casi espansioni recenti di frangia. Le frazioni coincidono spesso con i nuclei di cascina, posti in maniera puntuale ma diffusa sul territorio: un’impronta che restituisce ancora in modo evidente l’organizzazione, nei secoli, degli insediamenti abitati attorno alle attività economiche rurali (Fig. 3). Sebbene tutt’oggi l’agricoltura rappresenti il principale settore economico della Lomellina, dopo la Seconda Guerra Mondiale la meccanizzazione delle tecniche e l’avanzare della manifattura a Vigevano e Mortara hanno contribuito a un progressivo spopolamento degli insediamenti a carattere principalmente rurale. La costruzione della raffineria ENI nei Comuni di Sannazzaro de’ Burgondi e Ferrera Erbognone, entrata in funzione nel 1963, ha ulteriormente acutizzato questa dinamica: pur avendo

generato nuove opportunità occupazionali e favorito lo sviluppo del settore industriale, la presenza dell'impianto rappresenta anche uno dei principali fattori di rischio per il territorio⁵.

Le tendenze socioeconomiche negative e la *governance* frammentata hanno reso la Lomellina un territorio fragile, esposto a uno scenario multirischio caratterizzato da alluvioni, siccità, pericoli industriali e, in misura minore, rischi sismici, ulteriormente acutizzato dal cambiamento climatico. Ai fini delle attività di ricerca e degli obiettivi del Task sono stati selezionati dodici Comuni della Lomellina come caso studio pilota⁶: la scelta si basa sull'esposizione al rischio idraulico, dovuto alla loro posizione lungo il Po e il Sesia, fiumi storicamente soggetti a esondazioni, all'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura, in particolare sulla risicoltura locale e all'esposizione al rischio industriale, per la presenza di due stabilimenti a Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR) che trattano sostanze pericolose⁷.

Metodologia

La metodologia adottata dalla ricerca, potenzialmente replicabile e adattabile ad altri contesti fragili caratterizzati da scenari multirischio, si fonda su tre pilastri: quello della prevenzione e resilienza, attraverso l'analisi della struttura urbana dei comuni e delle spazialità dei luoghi considerati sicuri o vulnerabili nella pianificazione; quello della rigenerazione, per promuovere processi partecipativi che si traducono in attività di co-progettazione; e quello della co-educazione, con l'obiettivo di rafforzare la consapevolezza del rischio da parte della comunità e di costruire una conoscenza condivisa tra la popolazione, gli amministratori locali, i tecnici e gli specialisti.

L'approccio di ricerca induttivo proposto si basa sulla circolarità della metodologia stessa, che si configura come un insieme di momenti interconnessi e iterabili (Fig. 4). Questi ultimi, costituiti sia da studi analitici e sia da attività di lavoro sul campo, non presentano un grado di partecipazione definito *a priori*, ma sono concepiti come sistemi aperti. Una partecipazione attiva dei cittadini è infatti ritenuta possibile durante l'intero processo, poiché all'interno della metodologia la co-progettazione è intesa sia come oggetto, sia come strumento di ricerca.

Nella fase definibile come "zero" della ricerca è stata condotta una estesa revisione della letteratura scientifica, grigia e dei principali documenti in materia di DRR, DRM e CCA. La *literature review* si è configurata come uno sforzo di perimetrazione teorico del campo di indagine, a partire dai *Framework* di riferimento internazionali sul rischio da disastri (UNDRR, 2005; UNDRR, 2015). A questa analisi è stata affiancata una restituzione dello stato dell'arte sulla gestione del patrimonio a rischio, rispetto anche alla produzione culturale nella co-progettazione architettonica e urbana in contesti fragili.

L'analisi e sistematizzazione della letteratura ha permesso di posizionare la ricerca in un quadro di riferimento normativo e bibliografico, dal quale sono emerse alcune difficoltà nell'accostare i diversi campi semantici del rischio e della co-progettazione. Infatti, sebbene entrambe le sfere siano da anni oggetto di approfonditi studi disciplinari, non esiste una produzione culturale altrettanto solida che le metta in relazione. Per questo motivo lo studio di riferimenti progettuali e *best practices* ha assunto un ruolo di primaria importanza, contribuendo a definire i caratteri della metodologia e le sue applicazioni.

Applicazioni sul campo

La prima fase della ricerca ha preso avvio da un'iniziale ciclo di sopralluoghi sul campo nei dodici comuni del *Proof of Concept*, che ha permesso una conoscenza diretta, anche tramite rilievo speditivo, dei caratteri degli insediamenti, dell'ambiente costruito e degli spazi aperti. Particolare attenzione è stata posta alla relazione tra gli edifici pubblici e gli spazi di loro competenza, considerandone sia le potenziali vulnerabilità ai principali rischi presenti in Lomellina, sia le potenzialità in termini di strategicità nelle diverse fasi della catena del rischio. Come vedremo, i sopralluoghi iniziali costituiranno la base per la definizione e co-costruzione degli strumenti applicativi elaborati nel processo di ricerca.

Parallelamente, è stata disegnata una prima mappatura degli attori locali e sovralocali e delle relazioni esistenti tra questi nei dodici comuni PoC. La mappatura ha permesso di tracciare la rete *stakeholders* istituzionali (come Sindaci, il Direttore e il Presidente del Gruppo di Azione Locale), e della società civile (ad esempio i rappresentanti dell'Ecomuseo del Paesaggio Lomellino e di Fondazioni attive nel territorio, gruppi comunali di Volontari della Protezione Civile). La prima fase di inquadramento ha quindi identificato alcune questioni centrali rispetto alle domande di ricerca. Queste riflessioni sono state approfondite attraverso un dialogo, condotto mediante interviste semi-strutturate, con alcuni degli attori locali precedentemente individuati. Il coinvolgimento della comunità è avvenuto gradualmente, con un iniziale confronto tra conoscenze locali e scientifiche durante il seminario di avvio dal titolo ***** * ***** * ***** * ***** * ***** * ***** * ***** * ***** tenutosi ** ***** il 4-5 giugno 2024.

Un'analisi dei dati e della cartografia incentrata sul dimensionamento dei rischi e sulla lettura della documentazione di emergenza (Piani di Protezione Civile - PPC e Piani di Emergenza Comunale - PEC) messa a sistema con i documenti che costituiscono la pianificazione territoriale ordinaria (Piani di Governo del Territorio - PGT) è stata preliminare al successivo lavoro sul campo. Questa fase è stata dedicata alla verifica dei luoghi considerati sicuri o vulnerabili dagli strumenti di pianificazione di emergenza o ordinaria, accompagnata da una definizione delle criticità esistenti del costruito e degli spazi aperti (strade, piazze, parchi, cortili). Un'attenzione particolare è stata data alla forma e alla sezione territoriale degli insediamenti, al fine di spazializzare il rischio e comprenderne le relazioni con i caratteri tipologici e morfologici del tessuto urbano.

Una terza fase si è poi svolta il 18 ottobre 2024, con un *focus group* con gli Enti locali, Terzo Settore e le comunità presso la sede del GAL Risorsa Lomellina a Mede (Pavia). Questo momento è stato dedicato alla costruzione di una conoscenza condivisa del rischio sul territorio, attraverso attività di mappatura partecipata con le comunità (Fig. 5). Gli spazi sicuri e i luoghi vulnerabili dell'area sono stati confrontati con quelli identificati dalla pianificazione studiata nella prima fase della ricerca. Il *focus group* ha permesso di individuare anche gli edifici e gli spazi aperti considerati "identitari" per le comunità, in alcuni casi coincidenti con i luoghi "sicuri" o "vulnerabili". La divergenza in alcuni dei risultati ottenuti è stata un elemento di studio necessario per lo sviluppo delle fasi successive della ricerca.

La quarta fase, dedicata allo sviluppo di strumenti per il coinvolgimento della comunità nelle trasformazioni spaziali legate a DRR, DRM e CCA, prende forma dalle osservazioni emerse dalle attività precedenti, in particolare dal confronto tra il lavoro sul campo e l'analisi dei documenti di pianificazione. Un primo strumento è costituito da due tracciati schedografici – una scheda per gli edifici e una per gli spazi aperti – pensati per verificare e valutare sia in fase *ex-ante* sia *ex-post* l'adeguatezza degli spazi individuati come strategici e/o sicuri dagli strumenti di pianificazione di emergenza. Seguendo i tre pilastri delle strategie di ricerca, è stato definito un progetto di comunicazione attraverso immagini per la comprensione dei fattori di rischio, l'uso corretto dello spazio e i comportamenti da adottare in caso di emergenza. Lo strumento propone una risposta all'esigenza di un linguaggio comune all'interno della comunità attraverso un processo di apprendimento pratico che ha coinvolto sia specialisti sia non esperti.

Nell'ottica della circolarità della metodologia proposta, le schede di adeguatezza dei luoghi sono state strutturate a partire dalle questioni emerse nei momenti di confronto con gli attori locali, testate prima sul campo dal gruppo di ricerca e modificate dove necessario. In ultimo, i tracciati sono stati verificati in una esercitazione congiunta con il Gruppo Lomellino di Primo Intervento: questo momento ha permesso un adeguamento del linguaggio visivo e tecnico dei documenti per una loro maggiore efficacia.

La costruzione di una conoscenza condivisa: verso un'educazione spaziale collettiva

La definizione di strategie di DRR, DRM e CCA che integrino approcci partecipativi nella spazializzazione delle politiche costituisce oggi un elemento di rinnovato interesse, sebbene il rischio

e la co-progettazione siano già temi condivisi e discussi nell'ambito della composizione architettonica, urbana e del restauro.

Uno degli elementi di innovazione risiede nel considerare lo spazio costruito e le azioni progettuali non come soluzioni formali, ma come strumenti esito di un processo di costruzione di conoscenza condivisa. Poiché le relazioni tra i gruppi sociali e il loro ambiente fisico «non avvengono secondo processi lineari biunivoci» (De Carlo, 1972), un approccio *community-based* orientato alla co-progettazione è essenziale negli scenari multirischio come quello della Lomellina. In questo contesto, i processi partecipativi, oltre a favorire condizioni più eque e antifragili, possono contribuire alla formazione di una consapevolezza del rischio nell'ambiente costruito; la co-progettazione delle trasformazioni in aree esposte a rischio può così innescare dinamiche di apprendimento spaziale condiviso tra tutti gli attori coinvolti. L'idea di una coscienza collettiva come esito di un'azione co-educativa della co-progettazione rappresenta una delle possibili interpretazioni contemporanee della partecipazione, accanto all'*empowerment* delle comunità e alla collaborazione creativa degli individui. Si tratta di modalità che, come visto, presuppongono un approccio trasformativo e aprono la strada a forme di co-produzione spaziale.

Alcune recenti esperienze virtuose di co-progettazione architettonica in contesti emergenziali hanno gettato le basi per una diffusione del concetto di educazione spaziale comune relativa al rapporto tra rischio e ambiente costruito. L'esperienza di Yasmeen Lari con la *Barefoot Social Architecture*; quella di Marco Navarra e del gruppo di ricerca Riparare Fiumare nel *Piano Strategico per Giampilieri* (Navarra e Adamo, 2017); le esperienze di Atelier Bow-Wow, Shigeru Ban e Toyo Ito in Giappone; Semillas Peru in Sudamerica; le sperimentazioni italiane di ViviamolaQ, Laboratorio Alta Valle Aterno, i workshop di Camposaz e numerose altre giovani realtà che si occupano di rischio, incertezza e ambiente costruito.

Aperture

La crescente intensità e frequenza degli eventi catastrofici richiede che la comunità di tecnici ed esperti assuma maggiore consapevolezza della condizione di “permacrisi” contemporanea e del proprio ruolo all'interno delle comunità progettanti, sebbene – come si è visto – l'affermazione di una cultura progettuale del rischio sia già iniziata e le esperienze di co-progettazione in contesti fragili abbiano prodotto esiti significativi anche nelle DRR, DRM e CCA.

In questo modo, sarà possibile promuovere «una progettazione non ‘per’, e nemmeno ‘con’, ma ‘dei’ cittadini, attraverso una attività *inter pares*» (Paolella, 2017) che valorizzi le competenze di ciascun attore coinvolto, una circostanza che solo un'attività condivisione di linguaggi ed intenti può realizzare:

Quanto a noi (perché anche noi siamo investiti dall'onda dell'esplosione di rifiuto), cominciamo ad avere il dubbio che il nostro ruolo, oltre a essere precario, è anche ambiguo e che forse occorre revisionare il modo di fare architettura per restituire legittimità a noi stessi e all'architettura. Possiamo allora dire che siamo pronti a cambiare direzione? Forse possiamo dire soltanto che la nuova direzione è aperta e che rappresenta una concreta alternativa, nel presente (De Carlo, 1972, 67).

L'architettura partecipata e la co-progettazione sono un veicolo per questo necessario cambio di rotta, guardando alle utopie realistiche (De Carlo, 1972), alle utopie domestiche (Kroll, 1996) e alle utopie realizzabili (Friedman, 2003) come ambiente culturale per lo sviluppo di visioni alternative.

L'architettura deve quindi essere la materia di lavoro di un pensiero complesso (Morin e Kern, 1999): questo deve essere incluso nella formulazione di strategie applicate alla progettazione architettonica, alla pianificazione urbana e al progetto di conservazione in maniera adattabile alle caratteristiche dei diversi contesti sociali e territoriali. Fondandosi su principi induttivi, l'elaborazione di azioni di coinvolgimento delle comunità e l'organizzazione di attività partecipate – workshop, *focus group*, seminari, interviste, attività di autocostruzione – costituisce il vero apparato di azioni conoscitive e trasformative che configura il progetto stesso. Tuttavia, per renderla realmente sensibile alle questioni contemporanee, è necessario ripensare la co-progettazione architettonica «al di fuori degli schemi tradizionali» (Navarra e Adamo, 2017), esplorando nuovi orizzonti di ricerca

e ridefinendo il ruolo dell'architetto: non più solo specialista, ma membro della comunità e utente di uno spazio condiviso e incerto, capace di affrontare il rischio non soltanto in senso scientifico, ma anche attraverso la costruzione di una conoscenza collettiva che coinvolga e responsabilizzi le comunità.

Notes

¹ Nel testo sono utilizzate le sigle DRR: *Disaster Risk Reduction*; DRM: *Disaster Risk Mitigation*; CCA: *Climate Change Adaptation*.

² Progetto PNRR MUR *****:(Accessed on: 03/08/2025).

³ Tra le «alternative in architettura» che Colin Ward annovera nel suo saggio del 1976, gli approcci *community-based* possono essere riferiti alla «alternativa adattiva», a quella della «controcultura» e al «quinto approccio alternativo» (Ward, 1976).

⁴ "Permacrisi" è un neologismo che deriva dal precedente "policrisi". Il *Collins Dictionary* – che l'ha nominata parola dell'anno 2022 – definisce la "permacrisi" come «un periodo prolungato di instabilità e insicurezza, in particolare quello che deriva da una serie di eventi catastrofici».

⁵ Per approfondimenti sulle dinamiche presenti nel territorio, si veda il sito <https://www.altrelombardie.polimi.it/> (Accessed on: 10/09/2025) che restituisce il *Ritratto Territoriale* della Lomellina.

⁶ L'area di ricerca comprende i Comuni di Pieve Albignola, Sannazzaro de' Burgondi, Ferrera Erbognone, Mezzana Bigli, Pieve del Cairo, Suardi, Gambarana, Frascarolo, Torre Beretti e Castellaro, Sartirana Lomellina, Breme e Candia Lomellina.

⁷ Si fa riferimento alla Direttiva 2012/18/UE (Direttiva Seveso III) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti con sostanze pericolose.

References

- Awan, N., Schneider, T., Till, J. (2011), *Spatial Agency: Other Ways of Doing Architecture*, Routledge, London.
- Beck, U. (1992) [1986], *Risk Society. Towards a New Modernity*, eng. trans. by Ritter, M., Sage Publications, London.
- De Carlo, G. (1972), *L'architettura della partecipazione*, in Marini, S. (Ed.) (2013), *Giancarlo De Carlo: L'architettura della partecipazione*, Quodlibet, Macerata, pp. 37-78.
- Friedman, Y. (2003), *L'architettura di sopravvivenza, una filosofia della povertà*, it. trans. by Fassino, G. (2024), Bollati Boringhieri Editore, Torino.
- Galderisi, A., Di Venosa, M., Fera, G., Menoni, S. (Eds), *Geografie del rischio: nuovi paradigmi per il governo del territorio*, Donzelli Editore, Roma.
- Jenkins, P., Forsyth, L. (2010), *Architecture, Participation and Society*, Routledge, New York.
- Kroll, L. (1996), *Ecologie Urbane*, it. trans. by Esposito, M.R. (2001), Franco Angeli, Milano.
- Lari, Y., Meadows, A., Meadows, P. S. (2013), *Disaster Preparedness Manual*, Heritage Foundation of Pakistan, Karachi.
- Lobao, L.M., Hooks, G. (2025), *Rethinking Spatial Inequality*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Morin, E., Kern, A.B. (1991), *Terre-Patrie*, Éditions du Seuil, Paris.
- Navarra, M., Adamo, L. (Ed.) (2017), *Terre fragili: Architettura e catastrofe*, Letteraventidue, Siracusa.
- Paoletta, A. (2017), *Partecipare l'architettura: Ovvero come progettare nella comunità*, Luigi Pellegrini Editore, Cosenza.
- Petrescu, D. (2005), *Losing Control, Keeping Desire*, in Blundell Jones, P., Petrescu, D., Till, J. (Eds.), *Architecture & Participation*, Taylor & Francis, London, pp. 43-63.
- Post Disaster, Calderoni, S., Caleo, I., Fosbury Architecture, "Convivere con il disastro ambientale",

in Fosbury Architecture (Eds.), *Spaziale. Ognuno appartiene a tutti gli altri*, Humboldt Books, Milano, pp. 34-43.

Till, J. (2005), "The Negotiation of Hope", in Blundell Jones, P., Petrescu, D., Till, J. (Eds.), *Architecture & Participation*, Taylor & Francis, London, pp. 23-41.

UNDRR (Eds.) (2005), *Hyogo Framework for Action (2005-2015)*, UNDRR, Geneva. Available at: https://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf (Accessed on 09/09/2025).

UNDRR (Eds.) (2015), *The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*, UNDRR, Geneva. Available at: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030> (Accessed on 08/09/2025).

Ward, C. (1976), "Alternatives in Architecture", in Borella, G. (Ed.) (2016), *Colin Ward: Architettura del Disenso*, Elèuthera, Milano, pp. 19-33.