

Code4Risk: il co-design come pratica di condivisione delle conoscenze per la città resiliente

Just Accepted: May 26, 2025 Published: November 06, 2025

RICERCA E
SPERIMENTAZIONE/
RESEARCH AND
EXPERIMENTATION

Maria Vittoria Arnetoli¹, <https://orcid.org/0000-0002-9200-9621>

Marina Block², <https://orcid.org/0000-0001-6829-5755>

Anna Elisa Bandecchi³, <https://orcid.org/0000-0001-7123-3950>

Giulia Maraviglia⁴

¹ Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze, Italia

² Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia

³ Centro per la Protezione Civile, Università degli Studi di Firenze, Italia

⁴ Cooperativa e Impresa Sociale Sociolab, Firenze, Italia

mariavittoria.arnetoli@unifi.it

marina.block@unina.it

elisa.bandecchi@unifi.it

giulia.maraviglia@sociolab.it

Abstract. La crisi climatica e le fragilità idrogeologiche rendono necessaria la sensibilizzazione della popolazione e la responsabilizzazione delle amministrazioni locali su rischi naturali e resilienza urbana. Con l'obiettivo di innescare sinergie tra rigenerazione circolare e biofilica della città e prevenzione delle emergenze, il progetto di public engagement "Code4Risk" utilizza il co-design come pratica interdisciplinare e multi-attoriale inscritta negli obiettivi di Terza Missione. L'articolo espone la prima fase del progetto, un workshop sviluppato in sessioni di condivisione e co-costruzione di conoscenze e di co-progettazione tramite tavoli tematici che hanno indagato le relazioni tra spazi urbani e condizione multi-rischio, immaginando scenari trasformativi volti alla resilienza ai disastri.

Parole chiave: *Public engagement*; *Citizen Design Science*; Network multi-attoriale; Co-costruzione di scenari; Approccio multi-rischio.

Per un dialogo progettante tra università, istituzioni e comunità su rischi urbani e crisi climatica

Le policrisi che permeano le società contemporanee e le transizioni che ne conseguono impongono un ripensamento dei modelli di sviluppo, da attuare non solo tramite avanzamenti tecnologici, ma innanzitutto con investimenti nel capitale culturale e sociale. L'intrecciarsi di differenti condizioni emergenziali esige un rafforzamento della responsabilizzazione di *stakeholder* e cittadini, affinché la gestione del rischio e l'adattamento climatico diventino strategie condivise oltre che attività specialistiche. In questo quadro, il ruolo dell'università evolve da dispensatrice di saperi a incubatore di

reti di cooperazione tra istituzioni e comunità (Claudi de Saint Mihiel, 2019), finalizzate ad accelerare il trasferimento delle competenze accademiche nelle politiche pubbliche.

Città come laboratorio

I dati prevedono un aumento del 40% dei disastri tra il 2015 e il 2030 (UNDRR, 2022), periodo che significativamente coincide con il *Sendai Framework* e l'Agenda 2030. Il bacino del Mediterraneo, con un riscaldamento superiore del 20% alla media globale (IPCC, 2022), rappresenta un *hotspot* climatico per l'elevata vulnerabilità socio-ecologica e la rilevanza del patrimonio costruito esposto ai rischi. L'Italia, in tale contesto, affronta l'aggravarsi di una intrinseca condizione multi-rischio, in cui alle fragilità idrogeologiche si somma l'incremento di alluvioni, inondazioni e temperature record (Legambiente, 2023). L'intensificarsi dei fenomeni climatici estremi acuisce la vulnerabilità urbana, con ripercussioni su sicurezza e vivibilità; tuttavia proprio le città, al contempo vittime e responsabili del riscaldamento globale, possono diventare laboratori di sperimentazione per l'azione climatica.

Progetto come convergenza

In tale prospettiva, il progetto orientato alla rigenerazione urbana deve diventare un punto di convergenza tra *Disaster Risk Reduction* (DRR), *Climate Change Adaptation* (CCA) e obiettivi

Code4Risk: co-design as a knowledge-sharing practice for the resilient city

Abstract. The climate crisis and hydrogeological fragilities make it necessary to raise public awareness and empower local administrations on the issues of natural hazards and urban resilience. With the aim of triggering synergies between circular and biophilic city regeneration and emergency prevention, the public engagement project 'Code4Risk' uses co-design as an interdisciplinary and multi-actor practice embedded in the Third Mission objectives. The article presents the first phase of the project, a workshop developed in sessions of knowledge sharing and co-design through thematic tables that investigated the relationships between urban spaces and multi-hazard conditions, envisioning transformative scenarios aimed at disaster resilience.

Keywords: *Public engagement*; *Citizen design science*; *Multi-actor network*; *Scenario co-construction*; *Multi-risk approach*.

Towards a Collaborative Dialogue Between Universities, Institutions, and Communities on Urban Risks and the Climate Crisis

The polycrisis permeating contemporary societies and the consequent transitions call for rethinking of development models. This rethinking should be pursued not only through technological improvements but, above all, through investments in cultural and social capital. The intricate interweaving of multiple emergency conditions requires a heightened sense of responsibility among stakeholders and citizens, ensuring that risk management and climate adaptation evolve into shared strategies beyond specialist activities. Within this paradigm, the role of the university is undergoing a transformation, evolving from a mere provider of knowledge to an incubator of cooperative networks between

institutions and communities (Claudi de Saint Mihiel, 2019), aimed at accelerating the translation of academic expertise into public policies.

Cities as Laboratories

Projections foresee a 40% increase in disasters between 2015 and 2030 (UNDRR, 2022), a period that significantly coincides with both the Sendai Framework and the 2030 Agenda. The Mediterranean Basin, which has experienced a 20% increase in temperature above the global average (IPCC, 2022), is a climate hotspot due to its high socio-ecological vulnerability and the relevance of the built heritage exposed to risks. Within this context, Italy faces the worsening of an inherently multi-hazard condition, where hydrogeological fragilities are compounded by the increasing frequency of floods, inundations, and record-

di sostenibilità. Come affermato dall'UNDRR (*UN Office for Disaster Risk Reduction*), una *risk-blind planning* può generare nuovi rischi o condurre a disadattamento, aumentando la vulnerabilità anziché ridurla. Ripensare il patrimonio urbano come sistema *climate and disaster resilient* richiede un approccio che coinvolga sia la *urbs*, intesa come infrastruttura fisica e materiale, sia la *civitas*, ovvero la dimensione sociale e relazionale che definisce l'identità e il funzionamento della città. Affrontare la permacrisi coinvolgendo attivamente le comunità locali offre l'opportunità di rafforzare la coesione sociale e generare innovazione, elementi strategici per le città del futuro (Burdett, 2015).

Università come catalizzatore

Il *World Cities Report 2024* (UN-HABITAT, 2024) evidenzia come l'efficacia delle politiche urbane sia limitata da barriere tecniche, finanziarie e istituzionali, la cui rimozione è essenziale per restituire al progetto capacità operativa e visione strategica di lungo periodo. In questo processo, l'università può fungere da catalizzatore per la transizione ecologica assumendo il ruolo di attore-mediatore tra amministrazioni locali, cittadinanza e associazioni. La Terza Missione vede infatti l'università impegnata come agente di sensibilizzazione capace di informare gli strumenti di *policy* in un'ottica di *governance* orizzontale, superando la dicotomia tra approcci *top-down* e *bottom-up*. L'interazione con la società attraverso metodologie partecipative consente infatti di colmare il divario tra conoscenza e azione (Losasso, 2021), valorizzando la ricerca e la formazione come bene comune. Condividere conoscenze scientifiche, sensibilizzare la cittadinanza, formare tecnici e amministratori, promuovere spazi di

breaking temperatures (Legambiente, 2023). The intensification of extreme climatic events has been demonstrated to exacerbate urban vulnerability, with significant impacts for both safety and liveability. However, it is important to note that cities – which are both victims and contributors to global warming – can also serve as experimental laboratories for climate action.

Project as Convergence

From this standpoint, urban regeneration initiatives must evolve into a nexus for the convergence of Disaster Risk Reduction (DRR), Climate Change Adaptation (CCA), and sustainability objectives. As stated by the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), risk-blind planning has the potential to engender new risks or result in maladaptation, consequently amplifying vulnerability

rather than mitigating it. In order to transform urban heritage into a system that is both climate-resilient and disaster-resilient, it is necessary to adopt an approach that encompasses both *urbs*, understood as physical and material infrastructure, and *civitas*, the social and relational dimension that defines the city's identity and functioning. The active engagement of local communities in addressing the permacrisis offers an opportunity to strengthen social cohesion and drive innovation, both of which are strategic elements for the cities of the future (Burdett, 2015).

University as a Catalyst

The *World Cities Report 2024* (UN-HABITAT, 2024) highlights how the effectiveness of urban policies is frequently limited by technical, financial and institutional barriers, the removal

dialogo e co-costruire strategie rappresentano azioni *people-centred* fondamentali per una gestione del rischio orientata alla sostenibilità. Superando modelli rigidi e tecnocratici, la co-creazione di responsabilità collettive emerge come elemento chiave per la resilienza urbana, riconoscendo la città non solo come luogo di esposizione ai rischi, ma anche come spazio di innovazione e adattamento, dove il progetto si colloca lungo il crinale della responsabilità tra ciò che lo determina e ciò che esso determina (Guazzo, 2004).

Gli Approcci Basati sulla Comunità nei processi integrati di DRR e CCA

Fondati sul principio che la partecipazione attiva delle comunità locali contribuisce a individuare soluzioni più efficaci e adeguate al contesto, negli ultimi decenni i *Community-Based Approaches* (CBA) hanno acquisito crescente rilevanza nei processi decisionali. A partire dagli anni Ottanta, la loro diffusione è stata sostenuta da tre tendenze: il riconoscimento dell'adattamento come priorità strategica al pari della mitigazione (UNFCCC, 1992); l'attenzione crescente alla vulnerabilità sociale nelle politiche internazionali; la promozione di pratiche partecipative nella gestione delle risorse naturali (Forsyth, 2013).

La prima conferenza internazionale sui CBA del 2005, organizzata dall'IIED (*International Institute for Environment and Development*), ne sancisce l'importanza, sottolineata poi da documenti chiave come l'Accordo di Parigi con l'articolo 7 sulle politiche adattive, l'Agenda 2030 con l'SDG11 e l'*UNDRR Stakeholder Engagement Mechanism Action Plan* (2018). Più recentemente, il *Global Stocktake* dell'*UN Framework Convention on*

of which is essential to reinstate the operational capacity of planning and a long-term strategic vision. In this process, universities can act as catalysts for ecological transition, assuming the role of mediators between local administrations, citizens and civil society organisations.

The Third Mission positions universities as key agents in raising awareness and informing policy tools within a framework of horizontal governance, thereby overcoming the dichotomy between top-down and bottom-up approaches. Engagement with society through participatory methodologies helps bridge the gap between knowledge and action (Losasso, 2021), enhancing research and education as common goods.

In order to manage risk in a sustainable manner, it is essential to adopt a people-centred approach to risk man-

agement. This approach encompasses the sharing of scientific knowledge, the raising of public awareness, the training of professionals and administrators, the fostering of dialogue, and the co-creation of strategies. By moving beyond rigid and technocratic models, the co-creation of collective responsibilities emerges as a key element for urban resilience. This approach acknowledges the city not only as a site of risk exposure but also as a space for innovation and adaptation, where design stands as a critical threshold between shaping the city and being shaped by it (Guazzo, 2004).

Community-Based Approaches in Integrated DRR and CCA Processes

Community-Based Approaches (CBA) have gained increasing prominence in decision-making processes over recent decades, as they are grounded in the

Climate Change (UNFCCC, 2023) ha confermato come l'integrazione tra saperi locali e scientifici e il coinvolgimento delle fasce sociali più vulnerabili (Abastante, 2016) garantiscano una maggiore efficacia delle misure trasformative.

Anche l'Unione Europea, con la EU Mission per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici, ha pubblicato un manuale per supportare il coinvolgimento degli *stakeholder* (EU, 2024). Ciononostante, la partecipazione volta alla resilienza è ad oggi più diffusa nei contesti di crisi del Sud Globale, con poche esperienze significative in Europa (Fraschini *et al.*, 2024). Si cita come buona pratica il progetto svedese "HazardSupport¹", che ha applicato l'approccio *community-based* nella co-progettazione di servizi climatici per il rischio da ondate di calore a Stoccolma e da inondazioni a Karlstad (André *et al.*, 2020).

In Italia le esperienze partecipate sono ancora limitate seppur promosse dalla "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (MATTM, 2014) e dal "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (MASE, 2023). Il portale sulle buone pratiche del Dipartimento della Protezione Civile mappa 23 progetti, concentrati in Toscana, Valle d'Aosta e Liguria. Come esperienze virtuose si citano i progetti "ADAPT2", "Proterina 3 evolution³" e "Pitem risk⁴", che coinvolgono cittadini, tecnici e politici in percorsi formativi per migliorare le competenze nella progettazione di spazi urbani resilienti ai rischi urbani (ASVIS, 2022).

Il progetto "Code4Risk" Nell'inquadramento teorico e operativo delineato, si inserisce il progetto di *public engagement* "Code4Risk⁵", vincitore del bando per progetti di Terza Missione "UNIFI EXTRA 2024". Il

principle that active community participation contributes to identifying more effective and context-appropriate solutions. Since the 1980s, the diffusion of CBAs has been driven by three key trends. Firstly, there has been a growing recognition of the importance of adaptation as a strategic priority on par with mitigation (UNFCCC, 1992). Secondly, there has been a growing attention to social vulnerability in international policies. Thirdly, there has been a promotion of participatory practices in natural resource management (Forsyth, 2013).

The first international conference on CBA, held in 2005 by the International Institute for Environment and Development (IIED), was a significant milestone in affirming their importance. This recognition has been further reinforced by key documents such as the Paris Agreement (notably Article 7

on adaptive policies), the 2030 Agenda (with SDG11 on sustainable cities and communities), and the UNDRR Stakeholder Engagement Mechanism Action Plan (2018). More recently, the Global Stocktake under the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 2023) reaffirmed that integrating local and scientific knowledge, alongside engaging the most vulnerable social groups (Abastante, 2016), enhances the effectiveness of transformative measures.

The European Union has also embraced this approach through the EU Mission for Climate Change Adaptation, which published a stakeholder engagement handbook (EU, 2024). Nevertheless, participation for resilience-building is currently more prevalent in crisis contexts in the Global South, with relatively few significant experiences in Europe (Fraschini *et*

progetto è stato promosso dal Dipartimento di Architettura (DIDA) e dal Centro di Protezione Civile (CPC) dell'Università degli Studi di Firenze, e realizzato con il supporto dell'Ufficio di Protezione Civile del Comune di Firenze e con la collaborazione di Sociolab nell'ideazione e nella facilitazione delle attività. Configurandosi come esperienza di *Responsible Research and Innovation*, "Code4Risk" mira a promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda 2030 alla prevenzione delle emergenze attraverso lo sviluppo di attività di *citizen science* (Irwin, 1995). Il progetto, infatti, adottando una prospettiva multi-rischio che integra pericoli di carattere idrogeologico e climatico, mira a co-progettare strategie di pianificazione preventiva e progettazione biofilica per aumentare le capacità di risposta e recupero dell'ambiente urbano.

L'iniziativa si è svolta nel periodo giugno-ottobre 2024. L'articolo presenta il workshop di co-design, prima attività partecipativa del progetto, cui è seguita la progettazione e realizzazione in autocostruzione dell'installazione temporanea "NaturainCittà" in Piazza Madonna della Neve a Firenze, curata dal Laboratorio di Architettura e Autocostruzione del DIDA e integrata nelle attività della campagna "Io non rischio" del Comune di Firenze (13/10/2024).

Il workshop di co-design "Co-progettare la città resiliente ai rischi è un gioco!"

al loro coinvolgimento attivo tramite la co-progettazione, il *workshop* ha costituito uno spazio di intelligenza collettiva mettendo

Metodi e obiettivi

Adottando un format che combina attività di divulgazione scientifica e sensibilizzazione della cittadinanza e degli attori

alla loro partecipazione attiva tramite la co-progettazione, il *workshop* ha costituito uno spazio di intelligenza collettiva mettendo

signature urban spaces resilient to urban risks (ASVIS, 2022).

The "Code4Risk" Project

Within the outlined theoretical and operational framework, the public engagement initiative "Code4Risk⁵" emerges as a pivotal endeavour, having been awarded funding under the "UNIFI EXTRA 2024" Third Mission call for projects. The project was promoted by the Department of Architecture (DIDA) and the Civil Protection Centre (CPC) at the University of Florence, with the support of the Civil Protection Office of the Municipality of Florence, and in collaboration with Sociolab, which contributed to the design and facilitation of activities.

As an initiative that is aligned with the principles of Responsible Research and Innovation (RRI), Code4Risk seeks to integrate the sustainability objectives

Tab.01 | Caratteristiche del workshop
Workshop Features

Tab.02 | Agenda del workshop
Workshop Agenda

in pratica l'approccio "whole of society" (UN-HABITAT, 2024), basato sulla cooperazione tra i diversi livelli istituzionali e comunitari locali e orientato a testare modelli di *governance* ibrida caratterizzati da collaborazioni *multi-stakeholder* e intersettoriali. In questa prospettiva, adottare l'approccio della *Citizen Design Science* (CDS) permette di raccogliere *input* dalla cittadinanza, sviluppare strategie basate su tali indicazioni e tradurle in piani e azioni concrete (Fattinanzi, 2018). La cornice teorica della CDS si fonda su tre pilastri metodologici: la *citizen science*, finalizzata alla raccolta diretta di dati dai cittadini; la *citizen design* (Abastante *et al.*, 2019), che prevede l'inclusione attiva della comunità nel dibattito progettuale; la *design science*, volta a tradurre le proposte dei cittadini in soluzioni progettuali concrete (Mueller *et al.*, 2018). Sebbene i metodi partecipativi siano ampiamente diffusi, la letteratura evidenzia la necessità di metodologie integrate che perseguano il triplice obiettivo della CDS basato su dati, scenari e metodologie (Cravero, 2020). Oltre alla CDS, il *workshop* "Code4Risk" ha adottato il modello della quintupla elica (Carayannis and Campbell, 2012), che fornisce un quadro teorico utile per comprendere come l'innovazione possa emergere dall'interazione tra università, industria, governo, società civile e ambiente naturale. L'integrazione di questi cinque attori consente di sviluppare strategie basate su un approccio sistemico, in cui la co-creazione della conoscenza e il co-design diventano strumenti chiave per la gestione del rischio e l'adattamento climatico.

La Tabella 1 sintetizza le principali caratteristiche del *workshop*, svoltosi in data 16/06/2024 presso il complesso delle Murate a Firenze.

La giornata si è articolata in due panel (Tab. 2): il primo dedicato alla divulgazione delle conoscenze scientifiche e dei risultati delle ricerche sviluppate dal DIDA e dal CPC; il secondo rivolto al coinvolgimento attivo dei partecipanti in sessioni di lavoro collaborativo organizzate per tavoli tematici. Entrambe le fasi hanno previsto l'alternarsi tra presentazioni frontali e momenti circolari di confronto.

Sessioni teoriche | Divulgazione delle conoscenze scientifiche
Durante la sessione mattutina, gli esperti del DIDA e del CPC hanno affrontato in chiave interdisciplinare i rischi urbani legati a terremoti, alluvioni, precipitazioni estreme, isole e ondate di calore. Sono stati analizzati i fattori di rischio, la classificazione degli *hazard* naturali e gli impatti socio-economici dei disastri, approfondendo il concetto di pericolo "naturale" nell'Antropocene e focalizzandosi sugli scenari futuri della crisi climatica. La sessione ha sottolineato la pervasività dell'impatto dell'uomo sugli equilibri ecosistemici del pianeta e l'importanza di integrare riduzione del rischio e transizione ecologica. Il coinvolgimento della platea è stato stimolato tramite sondaggi interattivi (Fig. 2) predisposti su Menti.com da Sociolab. La sessione pomeridiana si è concentrata sul ruolo del progetto nella trasformazione della città in un organismo resiliente. Per

Tab.01 |

WORKSHOP CHARACTERISTICS	
Number of sessions, typology and duration	5 sessions (7 hours 30 minutes in total with 1 hour 45 minutes break) 2 theoretical sessions with knowledge sharing accompanied by interaction with the audience through surveys (60 minutes + 60 minutes) 2 working sessions at thematic tables (90 minutes + 90 minutes) 1 final restitution session (30 minutes)
Organisers	Department of Architecture UNIFI (lead partner) Civil Protection Centre (UNIFI) with the collaboration of Sociolab in the development and facilitation of activities with the collaboration of the Cultural Association "TEMP- ETS"
Institutions involved	Civil Protection Office of the Municipality of Florence
Patronages	Municipality of Florence Order and Foundation of Architects Florence
Participants	ca 60 people + organisers + facilitators
Participants' profiles	volunteers, professionals, technical staff, citizens, students, PhD students, researchers, professors
Organisations to which participants belong	4 UNIFI Schools: Architecture, Engineering, Agronomy and Earth Sciences 2 Directions of the Municipality of Florence: Civil Protection and Environment 8 Civil Protection Volunteer Associations: Swrtt - Swift Water Rescue Team toscana, CRI - Croce Rossa Italiana, ANA - Associazione Nazionale Alpini, Protezione Civile, Badia, VAB - Vigilanza Antincendi Boschivi, CISOM - Corpo Italiano di Soccorso dell'Ordine di Malta, LARES - Unione Nazionale Laureati Esperti in Protezione Civile 1 other institutions: ANCI Toscana

| Tab.02

WORKSHOP AGENDA		
9:30-9:45	Welcome and institutional greetings	
9:45-10:45	Session 1 Knowledge sharing Seismic Risk (CPC expert) Hydraulic Risk (CPC expert) Urban Heat Island and Heat Wave Risk (DIDA expert) Dissemination of knowledge on risk (CPC expert) Audience surveys	
	10:45-11:00	Break
	11:00-12:30	Session 2 Discussion at thematic tables Table WATER urban flooding and extreme rainfall Table AIR urban heat island and heat wave Table EARTH earthquake
		12:30-14:00
14:00-15:00		Session 3 Knowledge sharing Understanding the Resilient City Strategies for climate resilient urban spaces (DIDA expert) Strategies for post-disaster temporary housing (DIDA expert)
	15:00-16:30	Session 4 Co-design at thematic tables using interactive models Table WATER square Table AIR street Table EARTH house
		16:30-17:00

i rischi climatici è stato presentato un abaco di soluzioni adatte applicabili negli spazi pubblici aperti, distinte in verdi e blu (forestazione, giardini della pioggia, *bioswales*, corridoi e coperture verdi, orti urbani, coperture e facciate verdi) e grigie (pavimentazioni riflettenti e permeabili, ombreggianti, sistemi di raccolta e riuso delle acque piovane, bacini inondabili, fontane e specchi d'acqua). Sul rischio sismico si è approfondito l'abitare temporaneo post-emergenza, evidenziando la tendenza degli insediamenti transitori a divenire permanenti e gli impatti ambientali e socio-economici da questi causati nel lungo termine.

Sessioni laboratoriali | Lavoro collaborativo a tavoli tematici orizzontali e multiattoriali

Il lavoro ai tavoli è stato sviluppato a partire da un *framework* comune, che ha previsto un primo momento di confronto sulle sessioni divulgative finalizzato alla co-creazione di conoscenze seguito dall'attività di co-progettazione. I tavoli hanno impiegato dei modelli interattivi come strumento di sintesi e supporto per la restituzione di idee, suggerimenti e riflessioni contestualizzati rispetto alla città di Firenze.

Co-creazione di conoscenze sui rischi urbani

La prima fase ha visto i partecipanti condividere conoscenze e punti di vista a partire dalla percezione quotidiana dei rischi e dalle esperienze personali in contesti post-emergenza. Seppur nell'eterogeneità dei dialoghi stimolati dalle differenti condizioni emergenziali, è possibile rintracciare una comune sensibilità verso la prevenzione, la responsabilizzazione e il coinvolgimento attivo della cittadinanza. Questa fase ha visto l'impiego di lavagne interattive in cui le facilitatrici di Socio-

of the 2030 Agenda into emergency prevention through the development of citizen science activities (Irwin, 1995). By adopting a multi-hazard perspective that incorporates both hydrogeological and climate-related risks, the project aims to co-design preventive planning strategies and biophilic design solutions to enhance the urban environment's response and recovery capacity.

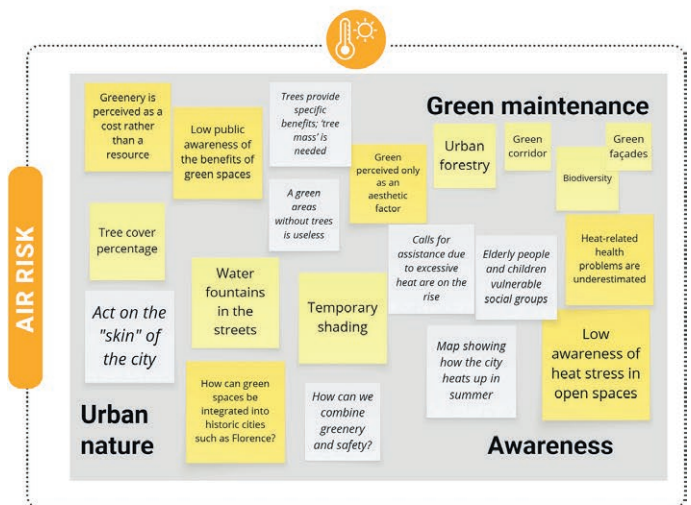
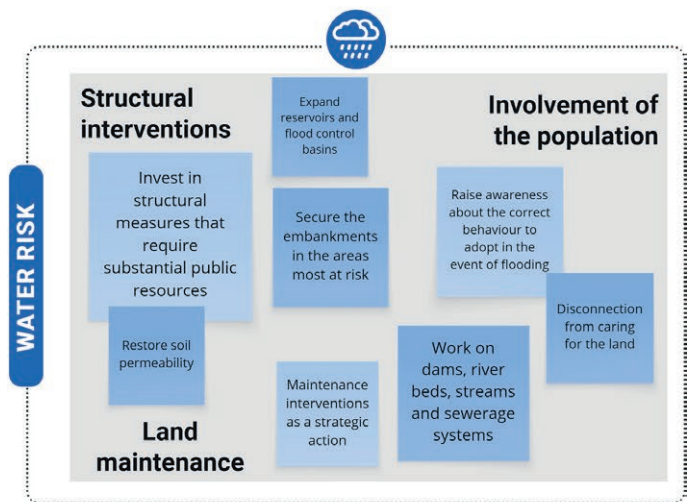
The initiative was conducted from June to October 2024. This paper will focus on the co-design workshop, which was the project's inaugural participatory activity. This was followed by the design and self-construction of the temporary installation "Naturain-Città" in Piazza Madonna della Neve in Florence. The installation, curated by the Laboratory of Architecture and Self-Construction at DIDA, was integrated into the activities of the Mu-

nicipality of Florence's *Io Non Rischio* campaign (13/10/2024).

The Co-design Workshop: "Co-designing a Risk-Resilient City is a Game!"

Methods and Objectives

Using a format that combined scientific outreach with public awareness activities, the workshop (Fig. 1) aimed to promote active engagement from citizens and stakeholders through co-design practices. The event served as a space for collective intelligence, applying the "whole of society" approach (UN-HABITAT, 2024), which emphasises cooperation across different institutional and local community levels. The workshop was designed to test models of hybrid governance, characterised by multi-stakeholder and cross-sectoral collaborations. By integrating knowledge-sharing and participatory



methodologies, it fostered dialogue between institutions, experts, and the community, contributing to the development of inclusive, resilient urban strategies.

In this perspective, adopting the *Citizen Design Science* (CDS) approach enables to collect input from citizens, to develop strategies based on their con-

tributions, and to translate them into concrete plans and actions (Fattinnanzi, 2018). The theoretical framework of CDS is built on three methodological pillars, namely Citizen science, aimed at collecting data directly from citizens; Citizen design (Abastante *et al.*, 2019), which involves the active inclusion of the community in the design debate;

lab hanno riportato quanto emerso dalla discussione tramite *post-it*, disegni e schemi. I diagrammi di seguito sintetizzano le questioni emerse (Fig. 1).

Co-progettazione per la città resiliente

La seconda fase ha previsto l'attività di co-progettazione utilizzando dei modelli architettonici tridimensionali in scala come strumento interattivo in cui spazializzare la discussione (Fig. 2). A ciascun rischio, infatti, è stata associata una "tessera" della città: la piazza per alluvioni e precipitazioni estreme, la strada per isole e ondate di calore, la casa per il terremoto.

Di seguito vengono esplicitate le prospettive interpretative dei tre binomi rischi-elementi urbani, poste ai partecipanti sotto forma di tre domande di progetto (Fig. 3):

- *Tavolo acqua | rischio alluvioni e precipitazione estreme – dispositivo urbano piazza*

Oltre al rischio idraulico, le città sono esposte a eventi di precipitazioni estreme sempre più frequenti, che causano vere e proprie inondazioni urbane data l'incapacità del sistema fognario di assorbire quantità di acqua così ingenti che si riversano sui suoli ampiamente impermeabilizzati in intervalli di tempo fortemente compressi: Come (ri)progettare spazi pubblici oggi impermeabili e sigillati in dispositivi funzionanti come spugne adatte capaci di assorbire e trattenere l'acqua grazie agli elementi naturali?

- *Tavolo aria | rischio isole e ondate di calore – dispositivo urbano strada*

L'alterazione dei regimi di temperature compromette la vivibilità delle città, portando a problemi di salute e decessi dovuti a fenomeni di scala sovregionale come le ondate di calore ed eventi strettamente dipendenti dalle caratteristiche morfologiche e materiche della città come le isole di ca-

02 |





lore: Come (ri)progettare spazi pubblici oggi termicamente insospitati in dispositivi capaci di contenere le temperature fornendo la città di oasi e corridoi verdi?

- *Tavolo terra | rischio terremoto – dispositivo urbano casa*
L'attenzione è stata focalizzata sulla risposta abitativa temporanea post-disastro, meno conosciuta rispetto alle più attenzionate fasi di primo soccorso e ricostruzione, oggi basata sull'impiego di moduli prefabbricati che causano impatti irreversibili sul territorio, generano scarti socio-spaziali ed evolvono in insediamenti degradati: Come pianificare l'abitare provvisorio post-terremoto come dotazione strategica per i territori a rischio basata sulla circolarità delle risorse e sul basso impatto ambientale?

Risultati

A partire da una matrice comune, i tavoli hanno sviluppato diversamente le correlazioni tra rischi ed elementi urbani. Il lavoro è stato riferito al contesto territoriale di Firenze, identificando i caratteri connotanti, i fattori di maggiore criticità e le potenzialità rispetto sia alla trasformazione degli spazi aperti che al potenziamento degli strumenti di prevenzione.

I tavoli dei rischi climatici hanno assunto una prospettiva progettuale simile: muovendo dall'individuazione di uno spazio pubblico ritenuto particolarmente vulnerabile e dunque prioritario, sono state identificate possibili riconfigurazioni spaziali e funzionali basate sull'applicazione delle soluzioni adattive presentate nella sessione divulgativa, coniugando l'integrazione degli elementi naturali con i temi della sicurezza, dell'energia, della biodiversità e dell'accessibilità. Si evidenzia come il tavolo aria-strada abbia sviluppato il progetto attraverso tre

Design science, focused on translating citizen proposals into concrete design solutions (Mueller *et al.*, 2018). Although participatory methods are widely used, the literature highlights the need for integrated methodologies capable of pursuing the triple objective of CDS based on data, scenarios, and methodologies (Cravero, 2020). In addition to CDS, the *Code4Risk* workshop adopted the *Quintuple Helix* model (Carayannis and Campbell, 2012), a theoretical framework that explains how innovation can emerge from the interaction among universities, industry, government, civil society, and the natural environment. The integration of these five actors facilitates the development of strategies through a systemic approach, where knowledge co-creation and co-design become key tools for risk management and climate adaptation.

Workshop Overview and Structure

The following table (Tab. 1) summarises the main features of the workshop held on 16 June 2024 at the Murate Complex in Florence.

The day was structured into two panels (Tab. 2). Panel 1 focused on disseminating scientific knowledge and on presenting research findings developed by DIDA and CPC. Panel 2 centred on actively engaging participants through collaborative working sessions organised around thematic tables.

Both panels combined frontal presentations with circular discussion sessions, fostering interaction and dialogue among participants.

Theoretical Sessions | Dissemination of Scientific Knowledge

During the morning session, experts from DIDA and CPC adopted an in-

terdisciplinary approach to address urban risks related to earthquakes, floods, extreme rainfalls, heat islands, and heat waves.

The discussion analysed risk factors, the classification of natural hazards, and the socio-economic impacts of disasters, with particular focus on the concept of "natural" hazards in the Anthropocene with a focus on future climate crisis scenarios. The session emphasised the pervasiveness of human impact on the planet's ecosystem balances, and the importance of integrating risk reduction and ecological transition.

Audience engagement was encouraged through interactive polls conducted via Menti.com, facilitated by Sociolab. The afternoon session focused on the role of design in transforming the city into a resilient entity. For climate risks, an inventory of adaptive solutions applicable to open public spaces was pre-

Discussione e futuri sviluppi

Il *workshop* ha coinvolto una platea multi-attoriale in attività di co-creazione di conoscenze e co-progettazione con lo scopo di instaurare sinergie tra prevenzione dei rischi, recupero post-disastro e riconnessione con la natura, tematiche cruciali per le società contemporanee e il loro *habitat*, le città, sempre più stressate da emergenze croniche.

Gli esiti e i limiti del workshop possono essere analizzati secondo alcune dimensioni chiave:

- **Approccio interdisciplinare:** il coinvolgimento di diversi settori scientifici ha definito un ampio inquadramento teorico, l'inclusione di agronomi e climatologi per i rischi idrici e termici, e antropologi e psicologi per il sisma potrebbe ulteriormente arricchirlo;

terdisciplinary approach to address urban risks related to earthquakes, floods, extreme rainfalls, heat islands, and heat waves.


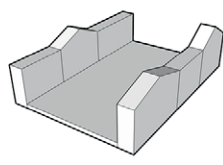
The discussion analysed risk factors, the classification of natural hazards, and the socio-economic impacts of disasters, with particular focus on the concept of "natural" hazards in the Anthropocene with a focus on future climate crisis scenarios. The session emphasised the pervasiveness of human impact on the planet's ecosystem balances, and the importance of integrating risk reduction and ecological transition.

Audience engagement was encouraged through interactive polls conducted via Menti.com, facilitated by Sociolab. The afternoon session focused on the role of design in transforming the city into a resilient entity. For climate risks, an inventory of adaptive solutions applicable to open public spaces was pre-

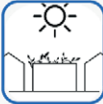
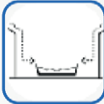


sented, distinguishing between green and blue strategies – such as forestation, rain gardens, bioswales, green corridors, and green roofs – and grey solutions, including reflective and permeable pavements, shading structures, and rainwater harvesting and reuse systems. Regarding seismic risk, the discussion investigated temporary post-emergency housing, emphasising the tendency of transitional settlements to become permanent over time. The session also explored the long-term environmental and socio-economic impacts of emergency legacy, highlighting the challenges and opportunities associated with post-disaster urban resilience.

Workshop Sessions | Collaborative Work in Horizontal and Multi-stakeholder Thematic Tables


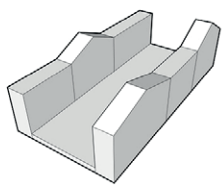
The collaborative work at the thematic tables was structured around a shared


RISK  Flood Risk and Extreme Precipitation	URBAN SPACE  Square	DESIGN QUESTION <p><i>How can impermeable and sealed public spaces be (re)designed as adaptive sponge-like systems capable of absorbing and retaining water through natural elements?</i></p>
---	--	---



Topics	<ul style="list-style-type: none"> Investing in preventive structural measures, including securing riverbanks, expanding basins and flood control reservoirs, and restoring soil permeability Promoting widespread maintenance and care of dams, riverbeds and riverbanks Educating the population on individual behaviour and raising awareness of land care
Focus on the case study of Florence	<ul style="list-style-type: none"> High criticality of the Florentine territory has been identified, both in terms of hydrological risk and extreme precipitation events due to the worsening impacts of climate change The mobility axes near the minor hydrographic network have been identified as most at risk, in particular the routes near the Mugnone and Terzolle rivers
Selected urban space	Largo Annigoni
Design strategies	<ul style="list-style-type: none"> Address the historical fabric in highly frequented areas close to strategic structures Combine interventions aimed at water and heat management with the use of nature-based solutions Equip the square with shade structures and furnishings to increase its liveability, manage water, produce energy and allow for the creation of urban gardens
Applied adaptive solutions	<p><i>Shading Devices, Rainwater Harvesting System, Urban Gardens, Trees</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div>

05 |

RISK  Urban Heat Island and Heat Wave	URBAN SPACE  Street	DESIGN QUESTION How can thermally inhospitable public spaces be (re)designed as devices capable of mitigating temperatures, providing the city with green oases and corridors?
---	---	--



project development by time phases

2030





- green management
- urban walks in the coolest areas of the city
- central channel for water flow
- green façades and roofs
- reorganisation of mobility flows

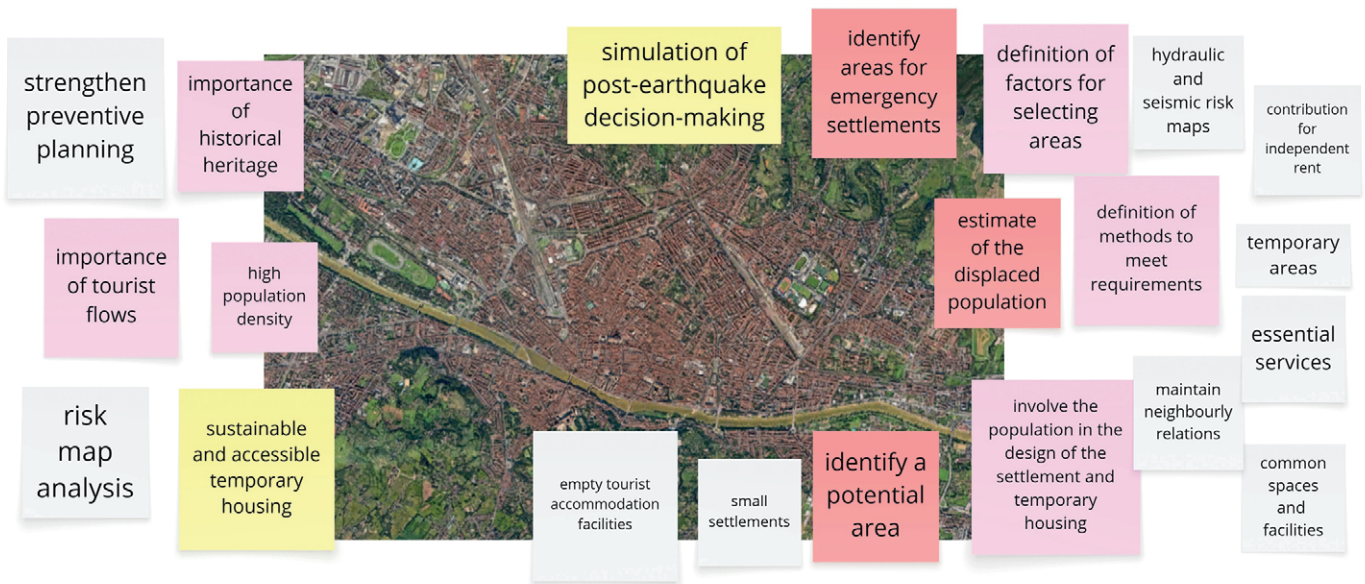
2050

- relationship between green spaces and historic centre
- artistic interventions to reduce heat
- green and blue infrastructure (bioswale)

2100

- relationship between green spaces and mobility, especially vehicular traffic
- underground tunnel vehicle access
- on the surface, the road is an urban forest

Topics	<ul style="list-style-type: none"> Enhancing the “city skin”, particularly its green component and care and management Considering the interrelationships between natural areas and multiple aspects of the citizen-city connection (mobility, safety, health, historical heritage) Acting in the most critical areas and improving information on the ecosystem benefits of nature
Focus on the case study of Florence	<ul style="list-style-type: none"> Given the high thermal stress in Florence, it is necessary to develop a strategic vision that considers greenery not only for its aesthetic value but also as an agent of climate mitigation and adaptation Create interconnected urban forests, not limited to isolated interventions, overcome fragmentation Provide for a system of data collection on the urban microclimate.
Selected urban space	Viale dei Mille
Design strategies	<ul style="list-style-type: none"> Take long-term action in three phases, linking the project to international agendas and European programmes with targets for 2030, 2050 and 2100 Reorganise the road section, promoting green spaces and public transport, cycling and walking Increase green and blue elements to create an urban forest
Applied adaptive solutions	Urban Forest, Bioswales, Water Channels, Shading Devices    



Topics	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis of Italian seismic history, sharing of field experiences and lessons learned • Importance of prevention and difficulty in raising awareness in both low-risk (unlikely) and high-risk (customary) areas, misinformation about behaviour and building safety • Different reactions of the population due to socio-anthropological factors, priority given to home or work • Urgency of maintaining the socio-economic network during the long period of reconstruction
Focus on the case study of Florence	<ul style="list-style-type: none"> • Historic centre recognised as a UNESCO site and highly vulnerable building fabric • Population density and high tourist flows • Failure to identify areas for temporary settlements in the civil protection plan
Selected urban space	The most critical area is the historic centre , while the district of Soffiano is identified for emergency areas
Design strategies	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation of post-earthquake decision-making at urban and temporary settlement level • Identification of possible alternative ways to meet temporary housing needs • Definition of factors for selecting temporary housing areas • Definition of design guidelines to reduce post-event psychological trauma
Applied adaptive solutions	<i>Preventive and strategic planning, identification of emergency areas, identification of design strategies for emergency settlements (small dimensions, common facilities, social network) and temporary housing (sustainability and accessibility)</i>

- Platea intersettoriale: i tavoli multi-attoriali hanno efficacemente integrato prospettive diverse grazie alla loro trasversalità, tuttavia la prevalenza di volontari della protezione civile ha orientato la discussione su aspetti legati al primo soccorso;
- Condizione multi-rischio: mentre gli eventi climatici sono percepiti come quotidiani dai partecipanti e l'alluvione rappresenta un rischio storico per Firenze, il sisma, specialmente rispetto alla casa temporanea di emergenza, è risultato meno familiare e conosciuto;
- Interrelazioni tra rischi e ambiente antropico: il tavolo sul terremoto ha simulato il processo di pianificazione preventiva della risposta abitativa post-sisma, mentre i tavoli climatici hanno riprogettato gli spazi pubblici combinando adattamento, vivibilità e sicurezza;
- Attività di co-progettazione: i partecipanti sono stati stimolati ad assumere lo sguardo del progettista, acquisendo consapevolezza sulle potenzialità della pianificazione e della progettazione rispetto alla qualità della vita urbana;
- Materiali interattivi: i modelli tridimensionali hanno costituito dei supporti efficaci al processo creativo e decisionale, permettendo di tradurre in tempo reale idee e suggerimenti in azioni sullo spazio urbano.

In conclusione, il *workshop* ha dimostrato come metodologie partecipative possano generare consapevolezza diffusa e attivare processi di co-progettazione efficaci per affrontare sfide complesse quali il cambiamento climatico, la gestione del rischio e la qualità della vita urbana.

Un risultato tangibile è stata l'attivazione di un confronto diretto con l'amministrazione comunale, che ha contribuito all'i-

framework, beginning with an initial discussion on the theoretical sessions to facilitate the co-creation of knowledge, followed by the co-design activities.

Participants engaged with interactive models designed as tools for synthesis and as a means to organise and present ideas, suggestions, and reflections in relation to the specific urban context of Florence. These models supported a structured yet dynamic exchange, fostering interdisciplinary dialogue and multi-stakeholder engagement in the development of resilient urban strategies.

Co-creation of Knowledge on Urban Risks

In the first phase, participants shared knowledge and perspectives based on their daily perception of risks and personal experiences in post-emergency contexts. Despite the diversity of discussions stimulated by different emer-

gency conditions, a common sensitivity emerged regarding prevention, responsibility, and active citizen engagement. This phase used interactive whiteboards, where facilitators documented key insights from the discussions using post-it notes, drawings, and diagrams. The diagrams in figure 1 provide a synthesis of the main issues raised.

Co-design for a Resilient City

The second phase involved a co-design activity using three-dimensional architectural scale models as interactive tools to spatialise the discussion (Fig. 2). Each type of risk was associated with a specific "tile" representing an element of the city: *square* linked to floods and extreme precipitation, *street* to heat islands and heat waves, and *house* to earthquakes.

The following outlines the interpretative perspectives of these three risk-

stitutione di un *living lab* come dotazione urbana in cui ricerca scientifica, politiche pubbliche e cittadinanza attiva si incontrano, contaminandosi e ibridandosi. Questa prospettiva apre a un impatto concreto, in termini di *governance* collaborativa e pianificazione inclusiva.

Un ulteriore impatto rilevante è rappresentato dall'implementazione dei modelli spaziali in un modello di gioco replicabile, protetto da marchio, che sarà oggetto di future applicazioni come strumento interattivo di confronto e supporto alle decisioni per interventi di rigenerazione urbana. L'immediata adattabilità dei modelli e del gioco a molteplici contesti urbani, esposti a diverse tipologie di rischio e portatori di specificità socio-spaziali, evidenzia la flessibilità e trasferibilità del metodo. Il progetto verrà infatti sviluppato con ulteriori applicazioni in differenti ambiti partecipativi, replicando il format del *workshop* in processi sia di rigenerazione degli spazi pubblici, che di pianificazione preventiva nei territori a rischio e di gestione post-emergenza nelle aree colpite da disastri.

In conclusione, riposizionare la città all'interno della natura e non al di sopra e reimmaginarla come "fitopolis" (Mancuso, 2023), ovvero ecosistema capace di evolvere attraverso meccanismi di adattamento ai cambiamenti ambientali, sarà attuabile solo coinvolgendo attivamente le comunità urbane. Sfida innanzitutto culturale, nella quale l'università può fornire un contributo decisivo.

ATTRIBUZIONE, RICONOSCIMENTI, DIRITTI D'AUTORE

Si ringraziano i componenti del gruppo di ricerca del Dipartimento di Architettura, del Centro per la Protezione Civile dell'Università degli Studi di

urban element pairings, which were presented to participants in the form of three design questions (Fig. 3):

- Water Table | Flood Risk and Extreme Precipitation – The Urban Square as a Resilient Device

Beyond hydraulic risk, cities are increasingly exposed to extreme precipitation events, which, due to their growing frequency, lead to urban flooding. This is primarily caused by the inability of drainage systems to absorb large volumes of water that accumulate on heavily impervious surfaces within highly compressed time frames: How can impermeable and sealed public spaces be (re)designed as adaptive sponge-like systems capable of absorbing and retaining water through natural elements?

- Air Table | Heat Island and Heat Wave Risk – The Urban Street as a Resilient Device

Rising temperatures are compromising urban liveability, leading to health issues and fatalities caused by large-scale phenomena such as heat waves, as well as localised events directly influenced by the city's morphological and material characteristics, such as urban heat islands: How can thermally inhospitable public spaces be (re)designed as devices capable of mitigating temperatures, providing the city with green oases and corridors?

- Earth Table | Earthquake Risk – The Urban House as a Resilient Device

The discussion focused on temporary post-disaster housing solutions, a phase less explored than the more widely addressed stages of first response and reconstruction. Current solutions, often based on prefabricated modules, cause irreversible territorial impacts, generate socio-spatial waste,

Firenze e Sociolab per le idee, le competenze e le esperienze messe a disposizione per sviluppare coralmemente il progetto, permettendo il raggiungimento dei risultati ottenuti in termini di efficacia e innovazione dell'iniziativa.

Si ringraziano inoltre gli studenti, i volontari e tutti i partecipanti che hanno preso parte alle attività, condividendo problemi, percezioni e desideri per costruire insieme immaginari futuri per la città.

Si ringraziano infine l'Ufficio di Protezione Civile del Comune di Firenze per il supporto organizzativo e comunicativo, le associazioni di Protezione Civile e la cittadinanza per l'attiva e generosa partecipazione al progetto.

Il progetto è stato finanziato dal bando competitivo "UNIFI EXTRA 2024" dell'Università degli Studi di Firenze, Responsabile Scientifico prof. Roberto Bologna.

Le immagini sono attribuite a Maria Vittoria Arnetoli.

NOTE

¹ Fonte: <https://www.sei.org/projects/hazardsupport-risk-based-decision-support-for-adaptation-to-future-natural-hazards/>

² Fonte: <https://interreg-maritime.eu/web/adapt/progetto>

³ Fonte: <https://interreg-maritime.eu/web/proterina-3evolution>

⁴ Fonte: <https://www.pitem-risk.eu/>

⁵ Gruppo di ricerca: DIDA – prof. Roberto Bologna (Responsabile Scientifico), prof. Leonardo Zaffi (Responsabile del Laboratorio di Architettura e Autocostruzione), arch. Maria Vittoria Arnetoli, arch. Luciana Bizzini, arch. Marina Block, arch. Arianna Camellato, arch. Ludovica Gregori, arch. Chiara Moretti; CPC – prof. Nicola Casagli, dott.ssa Anna Elisa Bandecchi. Facilitatrici di Sociolab: Giulia Maraviglia, Irene Ieri, Silvia Givone.

REFERENCES

Abastante, F., Lami, I.M., Lombradi, P. and Toniolo, J. (2019), "District energy choices: more than a monetary problem. A SDSS approach to define

and evolve into degraded settlements over time: How can post-earthquake temporary housing be planned as a strategic asset for at-risk territories, prioritising resource circularity and low environmental impact?

Results

Starting from a shared framework, the thematic tables developed different connections between risks and urban elements. The discussions were specifically referred to the territorial context of Florence, identifying key defining characteristics, major critical factors, and potential opportunities both in terms of transforming open spaces and strengthening preventive strategies. The tables addressing climate risks adopted a similar design approach. Beginning with the identification of a particularly vulnerable and high priority public space, participants proposed

potential spatial and functional reconfigurations based on the adaptive solutions introduced during the theoretical session. These proposals integrated natural elements while addressing broader themes such as safety, energy efficiency, biodiversity, and accessibility. It is emphasised that the air-street table developed the project through three time scenarios with incremental interventions targeting 2030, 2050 and 2100. Conversely, the earthquake table focused on strengthening planning tools from a strategic prevention perspective by simulating post-emergency decision-making processes. Participants hypothesised a scenario in which a destructive seismic event generated an urgent need for temporary housing. Given the scale of displacement, the group considered the establishment of temporary settlements to be necessary. The selection of a potential site

urban energy scenarios", *Valori e Valutazioni*, Vol. 22, pp. 109-120. Available at: https://siev.org/wp-content/uploads/2020/02/22_08-ABASTANTE-LAMI_eng.pdf (Accessed on 27/02/2025).

Abastante, F. (2016), "Multicriteria decision methodologies supporting decision processes: empirical examples", *Geingegneria ambientale e mineraria*, vol. 149, n.3, pp. 5-18. Available at: https://www.researchgate.net/publication/318701815_Multicriteria_decision_methodologies_supporting_decision_processes_Empirical_examples (Accessed on 26/02/2025).

ASVIS (2022), *Le buone pratiche dei territori. I territori e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile*. Available at: https://asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/ASviS_241209Buone_Pratiche_Territoriali_2023.pdf (Accessed on 27/02/2025).

André, K., Järnberg, L. and Swarling, Å.G. (2020), *Co-designing climate services to support adaptation to natural hazard: Two case studies from Sweden*. Report. Stockholm Environment Institute. Available at: <https://weadapt.org/wp-content/uploads/2023/05/co-designing-climate-services-two-swedish-case-studies.pdf> (Accessed on 27/02/2025).

Burdett, R. (2015), "Infrastrutture, spazio pubblico ed edilizia di alta qualità nei processi di rigenerazione urbana a Londra", *TECHNE – Journal of Technology for Architecture and Environment*, No. 10, pp. 19-23. Available at: <https://oaj.fupress.net/index.php/techne/article/download/4460/4460/4425> (Accessed on 27/02/2025).

Carayannis, E. G. and Campbell, D. F. J. (2012), *Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems*, Springer.

Claudi de Saint Mihiel, A. (2019), "La Terza Missione tra dimensione innovativa e funzione di public engagement", *TECHNE – Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 18, pp. 341-344. Available at: <https://doi.org/10.13128/techne-7550> (Accessed on 27/02/2025).

Cravero, S. (2020), "Methods, strategies and tools to improve citizens' engagement in the smart cities' context: A Serious Games classification", *Valori e Valutazioni*, No. 24, pp. 45-60. Available at: <https://siev.org/5-24-2020/> (Accessed: 05/03/2025).

was accompanied by the definition of key selection criteria and socio-spatial guidelines aimed at minimising the psychological impact of relocation to emergency areas.

The outcomes of the co-design activities from each table are visualised in the following summary sheets (Figs. 4, 5, 6).

Discussion and Future Developments

The workshop engaged a multi-stakeholder audience in knowledge co-creation and co-design activities aimed at fostering synergies between risk prevention, post-disaster recovery, and reconnection with nature—critical themes for contemporary societies and their increasingly strained urban habitats.

The outcomes and limits of the workshop can be analysed through several key dimensions:

- Interdisciplinary Approach: The involvement of various scientific fields provided a broad theoretical framework. However, expanding participation to include agronomists and climatologists for water and heat-related risks, as well as anthropologists and psychologists for seismic risk, could further enrich the discussion.
- Cross-sectoral Audience: The multi-stakeholder tables effectively integrated diverse perspectives, fostering transversal dialogue. Nonetheless, the predominance of civil protection volunteers steered discussions toward first-response issues, highlighting the need for broader professional diversity.
- Multi-hazard Awareness: While participants perceived climate-related events as part of their daily experience – especially floods, which represent a historical risk for Florence –

Fattinanzi, E. (2018), “La qualità della città. Il ruolo della valutazione nelle metodologie di redazione di piani e progetti”, *Valori e Valutazioni*, n. 20, pp. 3-12. Available at: https://siev.org/wp-content/uploads/2020/02/20_02_Fattinanzi.pdf (Accessed on 26/02/2025).

Forsyth, T. (2013), “Community-based adaptation: a review of past and future challenges”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, Vol. 4(5), pp. 439-446. Available at: <https://doi.org/10.1002/wcc.231> (Accessed on 26/02/2025).

Fraschini, F., Franciosi, C., Giambelli, M., Gioia, A. and Morando, M. (2024), “Approcci Basati sulla Comunità (ABC) per definire misure e strategie di adattamento al cambiamento climatico e di riduzione del rischio da disastri: un’analisi di letteratura grigia”, in Finardi, U. (Ed.). *Cambiamento climatico e sostenibilità: una visione multidisciplinare*, Quaderni IRCrES 21. CNR-IRCrES, pp. 123-140. Available at: <https://doi.org/10.23760/2499-6661.2024.21.06> (Accessed on 26/02/2025).

Guazzo, G. (2004), “Progettare la mutevole immensità della vita”, in Perriccioli M. (Ed.), *Incontri dell’Annunziata – Giornate di studio sull’innovazione tecnologica – IV edizione – Atti di convegno – Facoltà di Architettura di Ascoli Piceno*, 3-4 luglio 2002, Edizioni Simple, Macerata pp.7-10.

Irwin, A. (1995), *Citizen science: A study of people, expertise, and sustainable development*, Routledge.

Losasso, M. (2021), “La ricerca. Mario Losasso intervista Roberto Pagani”, in Romano, R., Setola, N. and Marzi, L. (Eds.). *La Tecnologia dell’Architettura in una società che cambia*. DIDALABS, Firenze, pp.143-157. Available at: https://issuu.com/dida-unifi/docs/la_tecnologia_dell_architettura_in_una_sociaeta_che/s/12428144 (Accessed on 15/03/2025)

Mancuso, S. (2023), *Fitopolis. La città vivente*. Laterza Edizioni, Bari.

Mueller, J., Lu, H., Chirkin, A., Klein, B. and Schmitt, G. (2018), “Citizen Design Science: A strategy for crowd-creative urban design”, *Cities*, Vol. 72, pp. 181-188. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.018> (Accessed on 26/02/2025).

- seismic risk, particularly in relation to temporary emergency housing, appeared less familiar.
- Interrelations Between Risks and the Built Environment: The earthquake table simulated the preventive planning process for post-disaster housing, while the climatic tables reimagined public spaces by integrating climate adaptation, urban liveability and safety.
 - Co-design Activities: Participants were encouraged to adopt the designer’s perspective, gaining awareness of how planning and design can enhance urban quality of life and build resilience.
 - Interactive Materials: The use of three-dimensional models proved to be an effective tool for supporting creative and decision-making processes, enabling real-time translation of ideas and suggestions into

tangible spatial actions.

To conclude, the workshop demonstrated how participatory methodologies can generate widespread awareness and activate effective co-design processes to address complex challenges such as climate change, risk management and urban quality of life. Direct engagement with the municipal administration was a tangible result, which contributed to the establishment of a living lab as an urban facility where scientific research, public policies and active citizenship meet, mixing and hybridising. This perspective opens up a positive impact, in terms of collaborative governance and inclusive planning. A further relevant impact is represented by the implementation of the spatial models in a replicable, branded game model, which will be the object of future applications as an interactive decision-making support tool for urban

regeneration interventions. The immediate adaptability of the models and the game to a wide range of urban contexts, exposed to different types of risk and bearing socio-spatial specificities, highlights the flexibility and transferability of the method. In fact, the project will be developed with further applications in different participative contexts, replicating the workshop format in processes of both regeneration of public spaces, and preventive planning in territories at risk and post-emergency management in disaster-stricken areas. In conclusion, repositioning the city within nature – rather than above it – and reimagining it as a “*phytopolis*” (Mancuso, 2023) – an ecosystem capable of evolving through adaptive mechanisms in response to environmental changes – can only be achieved by actively involving urban communities. This is, above all, a cul-

tural challenge, one where universities can play a crucial role.

NOTES

¹ Source: <https://www.sei.org/projects/hazardsupport-risk-based-decision-support-for-adaptation-to-future-natural-hazards/>

² Source: <https://interreg-maritime.eu/web/adapt/progetto>

³ Source: <https://interreg-maritime.eu/web/proterina-3evolution>

⁴ Source: <https://www.pitem-risk.eu/>

⁵ Research group: DIDA – prof. Roberto Bologna (Scientific manager), prof. Leonardo Zaffi, arch. Maria Vittoria Arnetoli, arch. Luciana Bizzini, arch. Arianna Camellato, arch. Ludovica Gregori, arch. Chiara Moretti; CPC – prof. Nicola Casagli, dott.ssa Elisa Bandecchi. Facilitaros of Sociolab group: Giulia Maraviglia, Irene Ieri, Silvia Givone.