CONTENT

Cesare Sposito, Francesca Scalisi (editorial) — *Il contributo delle discipline dell'Architettura su Acqua, Energia, Lavoro Dignitoso e Crescita Economica* — 3
The contribution of the disciplines of Architecture to Water, Energy, Decent Work and Economic Growth

Cesare Sposito, Gernot Mittersteiner — *Riciclo idrico e raffrescamento urbano – Un nuovo paradigma metabolico Acqua / Energia / Cibo per le città temperate* — 22
Water recycling and urban cooling – A new Water / Energy / Food metabolic paradigm for temperate cities

Antonella Falzetti — *Oltre la funzione – L'acqua come principio di equità, cura e identità urbana e paesaggistica* — 72
Beyond function – Water as a principle of equity, care, and urban and landscape identity

Sara Radi Ahmed, Alessandra Capuano — *Infrastrutture blu per la rigenerazione ecologica – Il recupero di siti estrattivi ad Amburgo e Roma* — 84
Blue infrastructures for ecological regeneration – The recovery of mining sites in Hamburg and Rome

Matteo D'Ambros, Stefano Tornieri — *Futuri galleggianti – Ripensare le relazioni tra acqua, energia e lavoro attraverso l'idrologia culturale* — 98
Floating features – Rethinking the relationships between water, energy, and labour through cultural hydrology

Elan Redekop van der Meulen, Emanuela Cammarata, Ina Macaione, Bianca Andaloro, Alessandro Raffa — *Progettare con l'acqua in ambito urbano – L'esperienza dello studio Felixx* — 114
Designing with water in urban contexts – The experience of Felixx

Anna Mangiatordi — *Investire nelle residenze per anziani – Verso una tassonomia ESG per la rigenerazione immobiliare* — 130
Investing in housing for the elderly – Towards an ESG taxonomy for building regeneration

Alexandra Eika D'Amore — *Gemello digitale e processo edilizio – Riflessioni su produttività, energia e salute* — 144
The digital twin and the building process – Reflections on productivity, energy, and health

Filippo Angelucci, Armen Shatvoryan — *Riconnettere le dimensioni di acqua, città e comunità – Una sperimentazione a Yerevan (Armenia)* — 162
Reconnecting the dimensions of water, city, and community – An experiment in Yerevan (Armenia)

Tiziana Campisi, Luisa Lombardo — *Progettare con l'acqua – Strategie, protocolli e progetti nell'architettura e per le città* — 178
Designing with water – Strategies, protocols, and projects in architecture and for cities

Philippe Marin, Lidia Maria Giannini, Fabrizio Tucci — *Gestione resiliente delle acque meteoriche – Uno strumento a supporto della progettazione* — 196
Resilient management of stormwater – A tool to support design

Michela Barosio, Martina Crapolicchio, Rossella Gugliotta, Marco Trisciuoglio — *Parametri di morfologia urbana e distretti a energia positiva – I Campus universitari motori delle transizioni urbane* — 212
Urban morphology parameters and positive energy districts – University Campuses as drivers of urban transitions

Valentina Dessì, Matteo Clementi, Erpinio Labrozzi, Filippo Oppimitti, Michele D'Ostuni et alii — *Agricoltura urbana e architettura – L'acqua per ottimizzare la sinergia edificio-vegetazione* — 224
Urban agriculture and architecture – Water for optimising the building-vegetation synergies

Josep Eixerés Ros — *Habitat collettivi per la rigenerazione rurale – Una cooperativa edilizia ad Almenara (Spagna)* — 238
Collective habitats for rural regeneration – A housing cooperative in Almenara (Spain)

Fabrizio Tucci, Kristina Mitrik, Lavinia Montagner — *Muro di Trombe e labirinto termico – Strategie bioclimatiche per il clima mediterraneo* — 250
Trombe wall and thermal labyrinth – Bioclimatic strategies for the Mediterranean climate

Massimo Lauria, Maria Azzalin, Francesca Giglio, Giovanna Maria La Face — *Efficienza energetica e smartness degli edifici nelle politiche ambientali pubbliche* — 264
Energy efficiency and smart buildings in public environmental policies

Maria Chiara Capasso — *LCA e domanda energetica complessiva dei prodotti edili in canapa* — 276
LCA and cumulative energy demand of hemp buildings products

Elisabetta Palumbo, Irene Mazzei, Martina Perpetua, Francesco Pomponi — *Impatti ambientali e sociali nel ciclo vita per una progettazione a basso carbonio* — 294
Environmental and social life cycle for low-carbon design

Federica Marandino — *Paesaggi produttivi in trasformazione – Sistemi agro-energetici e benefici ambientali* — 304
Productive landscapes in transformation – Agro-energy systems and environmental benefits

Francesca Thiébat, Alice Masoero, Fiamma Morselli, Elena Fregonara, Chiara Senatore et alii — *Fibre naturali e circolarità in architettura – Sostenibilità ambientale, economica e sociale* — 316
Natural fibres and circularity in architecture – Environmental, economic, and social sustainability

Stefano Follesa, Leila Farahbakhsh, Xinxin Song — *Energie rinnovabili e agricoltura urbana – Strategie multidisciplinari per città resilienti* — 332
Renewable energy and urban agriculture – Multidisciplinary strategies for resilient cities

Paolo Franzo, Andrea Quartu, Margherita Tufarelli — *Re-shaping fashion in Italy – Sistemi circolari, scenari phygital e formazione informale* — 344
Re-shaping fashion in Italy – Circular systems, phygital scenarios, and informal education

Elif Süyük Makakli, Ebru Yücesan Altay — *Reinterpretare il ruolo ecologico dell'acqua – Materiali viventi e design inclusivo* — 358
Reinterpreting water's ecological role – Integrating living materials for inclusive design

Ilaria Fabbri — *PUNTOnet H_2O – Dall'indagine sul campo al prototipo di una stazione multifunzionale per l'acqua* — 370
PUNTOnet H_2O – From field investigation to the prototype of a multifunctional water station

Laura Badalucco, Rosa Chiesa, Giorgio Gaino, Elisa Marchetto, Chiara Silvestri — *Discoil e durabilità – Redesign di un sistema per ridurre l'inquinamento idrico da idrocarburi* — 384
Discoil and durability – Redesign of a system to reduce water pollution by hydrocarbons

Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Federico Rossi, Michela Meschini — *Sistemi innovativi per lo stoccaggio dell'idrogeno (HEHS) – Visual design e AI per la comunità* — 398
Innovative systems for hydrogen storage (HEHS) – Visual design and AI for community engagement

LetteraVentidue

ISSN print 2464-9309
ISSN online 2532-683X

AGATHÓN
18
SDGs 6, 7, 8 | PROGETTI, RICERCHE, SINERGIE, COMPROMESSI | PROJECTS, RESEARCH, SYNERGIES, TRADE-OFFS

International Journal of Architecture Art and Design
18 | 2025

ACQUA (SDG 6), ENERGIA (SDG 7), LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA (SDG 8)
PROGETTI, RICERCHE, SINERGIE, COMPROMESSI

WATER (SDG 6), ENERGY (SDG 7), DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH (SDG 8)
PROJECTS, RESEARCH, SYNERGIES, TRADE-OFFS

AGATHÓN

AGATHÓN – International Journal of Architecture, Art and Design | n. 18 | 2025 | pp. 72-83
ISSN print: 2464-9309 – ISSN online: 2532-683X | doi.org/10.69143/2464-9309/1822025

Article Info

Received 10 September 2025
Revised 26 October 2025
Accepted 27 October 2025
Published 30 December 2025

OLTRE LA FUNZIONE
L'acqua come principio di equità, cura e identità urbana e paesaggistica

BEYOND FUNCTION
Water as a principle of equity, care, and urban and landscape identity

Antonella Falzetti

Abstract

Il tema dell'acqua è una sfida e una scommessa, ma inevitabilmente il suo governo deve misurarsi con un progetto di futuro e con le lezioni della storia. Misurarsi con una prospettiva a venire, nel solco dell'emergenza, significa cogliere l'articolata natura di un problema epocale e riconoscere le differenti prospettive tecnologiche e culturali che non solo portano alle soluzioni, ma insieme le giustificano. Il contributo indaga pertanto il valore etico dell'acqua come principio ideativo nel progetto contemporaneo, evidenziando la condizione di estraneità delle infrastrutture idriche nel contesto urbano e paesaggistico. I risultati dimostrano un terreno diffuso di sperimentazione, confermato dai casi studio contemporanei presentati, orientato verso un superamento della separazione tra infrastruttura e paesaggio urbano, ridefinendo il ruolo del progetto come atto di cura e di responsabilità verso le risorse e i luoghi abitati.

The issue of water is a challenge and a gamble, but inevitably, its governance must measure itself against a project for the future and the lessons of history. Approaching the future from within an emergency-driven perspective means grasping the articulated nature of an epochal problem and recognising the different technological and cultural perspectives that not only lead to solutions but also justify them. The contribution therefore investigates the ethical value of water as a design principle in contemporary design, highlighting the state of detachment of water infrastructures in the urban and landscape context. The results demonstrate a widespread field of experimentation, confirmed by the contemporary case studies presented, oriented towards overcoming the separation between infrastructure and urban landscape, redefining the role of design as an act of care and responsibility towards resources and inhabited places.

Keywords

architetture dell'acqua, progetto urbano, infrastruttura responsiva, ecosistema urbano, equità idrica

water architecture, urban design, responsive infrastructure, urban ecosystem, water equity

Antonella Falzetti, Architect and PhD, is a Full Professor at the Department of Civil Engineering and Computer Science Engineering, 'Tor Vergata' University of Rome (Italy). She conducts research mainly on the relationship between design and modifications to the urban landscape, addressing issues ranging from the scale of the diffuse landscape to that of urban regeneration. She has also been conducting applied research for several years on adaptive and sustainable micro-architectures, with a vision of innovative solutions that integrate language, technology, human-centred design, and digital technologies. E-mail: falzetti@ing.uniroma2.it

Per Gaston Bachelard l'acqua è la sostanza poetica per eccellenza, capace di contenere in sé una polarità irriducibile: essa porta in sé la potenza della vita e la profondità del sogno, riflette la nostra calma e la nostra inquietudine (Bachelard, 1942), ma al tempo stesso si manifesta come forza dirompente e catastrofica. Pensando al tema dell'acqua, come risorsa globale e bene essenziale, bisogna tenere presente la profonda differenza tra le due caratteristiche opposte: la prima è la componente vitale che modella, genera paesaggi e plasma società, dando vita a spazi naturali e artificiali; la seconda è la sua espressione brutale, in quanto forza concentrata che irrompe improvvisa, modifica e destabilizza, lasciando dietro di sé paesaggi feriti (Fig. 1). L'immagine pacificatrice si trasforma in tangibile incertezza e diviene portatrice di un valore emergenziale che richiede alle comunità di reinventare il proprio rapporto con essa.

In questa duplicità di significati la relazione tra uomo, ambiente abitato e acqua ha portato a concentrare l'attenzione sulle conseguenze di eventi climatici estremi e avversi alle città e al territorio. La cultura e la prassi dell'emergenza si riflettono sulle modalità attraverso le quali è affrontato il tema; quasi esclusivamente in termini di previsione e valutazione del danno, nonché di strategie di contenimento delle sue manifestazioni più problematiche, focalizzando l'attenzione sulla consistenza del pericolo emergenziale e dell'incertezza idrica.

L'essenza del problema affiora nella costante predominanza delle infrastrutture idrauliche, sempre più scollegate dalle esigenze delle comunità, estranee ai territori, parcellizzate nella genealogia dei bisogni o confinate nella fatalità dell'emergenza, progettate e gestite come entità separate dal sistema urbano e insediativo, nel quale la loro appartenenza a una logica tecnica fortemente settoriale si è tradotta prevalentemente in opere di canalizzazione, barriere fisiche e di sicurezza idrica urbana (Alamanos et alii, 2025). Tale orientamento, pur efficace nel breve termine, non ha promosso tuttavia una sintesi dialettica in grado di valorizzare l'acqua quale elemento identitario, estetico, ecologico e funzionale per lo spazio vissuto dall'uomo.

È in questo emergere della natura ambigua dell'acqua che si collocano i moderni sistemi, circoscritti e misurabili, delle numerose opere idrauliche, soluzioni che, in larga misura, contrastano radicalmente con la possibilità di instaurare un'efficace sinergia tra ciò che è necessario, la sicurezza, e ciò che è un diritto per l'uomo, il benessere fisico e l'accesso all'acqua (Hoekstra, Buurman and van Ginkel, 2018; Figg. 2, 3).

Con queste premesse il contributo si propone di esplorare il tema dell'acqua considerandola un valore etico e un principio generativo del progetto di architettura e del paesaggio. Nella narrazione si intendono esplicitare due aspetti: il primo riguarda il rapporto tra la dimensione tecnica e quella simbolica dell'acqua, esplorando come il progetto può restituire visibilità e significato a sistemi idrici marginalizzati o invisibili; il secondo, riguarda l'efficacia e i limiti delle soluzioni che la comunità scientifica mette in atto rispetto agli effetti climatici urbani, attraverso una visione progettuale capace di connettere saperi e discipline.

Nello sviluppo delle argomentazioni si privilegia un procedimento cognitivo che rimanda alle ragioni disciplinari dell'architettura e si tratteggiano alcuni requisiti di una cultura tecnico-progettuale avanzata alla quale non si chiede soltanto un approccio problem-solving parcellizzato nelle logiche specialistiche e di settore, poiché la soluzione dei problemi deve essere associata a una capacità di visione del mondo nella nostra particolare congiuntura storica.

Pur senza rinunciare agli strumenti della critica e della interpretazione, l'indagine si avvale di metodologie conoscitive consolidate come la filologia, che individua l'opera esemplare e la propone come testo (casi studio della storia), l'antologia, che recupera la selezione e il montaggio come tecnica della conoscenza (casi studio contemporanei), e il commento la cui natura letteraria, descrittiva e critica, consente di attraversare l'oggetto in tutta la sua eterogeneità. L'originalità del contributo si manifesta nell'interpretazione dell'acqua come elemento culturale e percettivo dello spazio urbano, nella definizione di alcuni criteri per la ricerca di modelli sostenibili di gestione e di progetto dello spazio contemporaneo e nell'indirizzare l'indagine verso una maggior congiunzione tra il valore di utilità e quello della bellezza, facendo emergere intuizioni e sviluppi utili alla costruzione di strategie integrate e orientate alla concertazione intersettoriale e alla trasformazione dei contesti urbani in chiave sostenibile.

Lo scenario attuale | Si sono raggiunti molti traguardi nel campo della ricerca applicata al contrasto degli eventi climatici, nell'obiettivo di una visione olistica e integrata, all'interno della quale l'attenzione converge su studi e strategie di gestione delle acque urbane attraverso criteri sistematici e multiobiettivi (Carter, Ianiri and Mariano, 2024); si tratta di approcci che superano la dialettica tradizionale incentrata prevalentemente sulla dimensione del rischio e sul risanamento puntuale, passando dalla logica del disastro a quella della trasformazione resiliente e adattiva (Tasnia and Growe, 2025), attenta alla dimensione delle condizioni urbane e all'uso di soluzioni più concrete e accessibili come le infrastrutture blu-verdi (Moscatelli and Raffa, 2023) o la gestione delle alluvioni (Iliadis, Glenis and Kilsby, 2024).

Un altro aspetto da evidenziare, nella logica di un'apertura disciplinare, è il crescente interesse per le ricadute sociali delle alluvioni o delle inondazioni sulla popolazione; dove la comunicazione e la percezione del rischio di alluvione da parte dei cittadini sono ritenute un elemento cruciale per le conoscenze tecniche generate a livello globale (Cea and Costabile, 2022), il coinvolgimento delle comunità, in quanto generatrici di dati, contribuisce alle strategie volte a ridurne la vulnerabilità, all'interno di una prospettiva di pianificazione strategica per la sostenibilità urbana e verso un orizzonte in cui l'acqua può diventare componente identitaria e non solo minaccia per le città (Daniel and Fernandes, 2024).

Ma quando l'acqua non viene integrata nel 'progetto' in una visione d'insieme e alle opere idrauliche non si riconosce il ruolo di parti attive di un solo organismo urbano e territoriale, essa perde la sua capacità di orientare i comportamenti umani e di suggerire azioni collettive in forza della bellezza o dell'attrattività delle architetture che da lei prendono spunto.

La mancata interazione tra infrastrutture idriche e progettazione dello spazio aperto ne indebolisce così il principio di equità e di cura, aprendo una frattura tra la sua dimensione simbolica e quella funzionale (Meisch, 2019): se non si considera anche l'aspetto etico-comportamentale, l'opera idraulica si riduce a mera funzione tecnica. Al contrario una visione integrata riconosce un'idea di città e di spazio aperto come ecosistema complesso, dove la componente ambientale non è separata da quella sociale, spaziale e gestionale.

Tuttavia la contemporaneità, soprattutto nell'occidente, ha in gran parte smarrito i valori simbolici e la percezione umanistica che un tempo accompagnavano la presenza dell'acqua, riducendola, come già evidenziato, a mera funzione tecnica, dimenticandosi che l'umanizzazione della tecnica passa anche attraverso una condivisione etica, che è potenza di soggetti, parallela e concomitante a decisioni politiche, gestionali e normative. Presupposto fondamentale per sollecitare un approccio empirico alla ricerca per cui il passaggio dal principio della 'cura' e del riconoscimento dell'acqua quale portatrice di più valori si vada a configurare in un criterio operativo di progetto e politica (Baratta, Finucci and Magarò, 2025).

Il convergente disallineamento nella scalabilità e nell'interconnessione operativa tra gli obiettivi dell'Agenda 2030 (ASviS, 2025) viene affrontato nel contributo come atto di riconoscimento della necessità di negoziare compromessi tra trasformazione urbana e tutela dell'ambiente, tra innovazione tecnica e giustizia sociale, tra valore estetico e responsabilità ecologica: l'acqua è intesa come strumento di benessere e salute collettiva (SDG 3), come risorsa da rigenerare e gestire in modo efficiente (SDG 6), e come elemento strutturante della città sostenibile (SDG 11; ASviS, 2023), capace di connettere infrastrutture verdi e blu, paesaggio e comunità.

Sulla scia dell'incalzante esortazione verso la gestione integrata dei fenomeni climatici della mutevole fenomenologia dell'acqua, il confronto progettuale con i corsi d'acqua, con i bacini di raccolta e con gli spazi acquatici urbani, ritorna fecondo nella valenza teoretica della storia, in quanto guidato da una visione che travalica il semplice dato naturale, caricandosi di significati culturali, rituali e collettivi: è un Patrimonio di senso da recuperare nella progettazione e nelle pratiche urbane odierne; in tale ottica la storia, divenuta oggetto di indagine razionale, può essere testimone del tempo, annuncio del presente e indizio dell'avvenire.

Sono numerosi i modelli storici, provenienti da contesti geografici differenti che, traslati nella condizione più complessa della contemporaneità, possono essere indicati come esempi virtuosi. Essi vengono proposti nella narrazione come casi studio per la loro intima concezione circolare e integrata dell'acqua, espressione di una dimensione trasversale e adattiva che anticipa gli obiettivi auspicati nell'Agenda 2030.

L'acqua tra risorsa e minaccia: esperienze virtuose dalla storia | Un corso d'acqua manifesta, nella sua diversificata fenomenologia, una predisposizione ambientale, ma anche l'imprevedibilità; il fiume contrassegna con la sua presenza «[…], tutta la sua complessità e asimmetria di forma spaziale e di tempo […] lunghi spazi e tratti lenti e pacati e poi improvvisi accensioni e scatenamenti, turbolenze e irruenze» (Valle, 2011, p. 222). Nelle sue alterità, in cui si scoprono nuove forme, si riconferma la sua variabile realtà indipendente che si oppone radicalmente all'epistemologia del moderno fondata sull'esemplarità della scienza positiva: misurare, catturare, irregimentare, incanalare e tenere sotto controllo.

Il rapporto tra le naturali forme dell'acqua, l'architettura e il paesaggio ha già scritto nel passato

le sue ragguardevoli storie che restano, per un verso, segnate da memorabili progressioni iconografiche. Molteplici e differenti culture hanno amministrato l'urgenza di un bisogno in termini di opera di architettura: è quanto ci hanno insegnato, e ancora ci insegnano, culture distanti e diverse, sulla traccia di un'integrazione compiuta di fini e mezzi nei quali la matrice primitiva e l'arte del governo sono custodite nel registro di saperi remoti e interconnessi, condensati nella costituzione di un assetto fisico, culturale e simbolico necessario alla coesione e al mantenimento di una società.

La traduzione di una risorsa materiale in un meccanismo ideativo significa innescare una dialettica positiva tra ciò che serve (utile, necessario, opera) e ciò che rappresenta (prosperità, pace, monumento); dove dimensione tecnica e dimensione simbolica coincidono, le infrastrutture idriche assumono il valore di monumenti civili e territoriali e divengono i segni fondativi dello spazio urbano e geografico; la storia lo dimostra.

È questo ad esempio il lascito ancora attuale di quegli ingegneri e architetti che tra la fine del Settecento e la prima metà dell'Ottocento hanno misurato e disegnato il territorio francese, immaginando prima e realizzando poi una macchina territoriale perfetta, dove le acque, soggiogate e trasformate in canali navigabili, si traducono in monumenti nel paesaggio e ci avvertono dell'attualità di una cultura tecnico-progettuale che riteniamo avanzata in quanto capace di visione. L'acqua è strumento e principio ideativo, protagonista di un modo di sentire lo spazio aperto che è tipico della modernità.

I canali navigabili sono una vera e propria infrastruttura, una macchina idraulica, un'architettura alla scala territoriale oltre la città, che si manifesta nella sequenza dei congegni specializzati, nel meraviglioso magistero che la scienza degli ingegneri custodisce: «Si tratta certamente di ponti, canali, 'ouvrages d'art', ma è soprattutto lo spazio che occupa di fatto il posto principale […]: lo spazio e l'immaginazione territoriale» (Fortier, 1983, p. 44).

La sensazione è che tutto è possibile, che si possono creare reti interamente artificiali e che si può legittimare una concezione dell'opera d'arte che supera il semplice obiettivo tecnico per farne strumento di organizzazione prima e di abbellimento poi del territorio. Il luogo può essere segnato dall'opera d'arte stessa, nella sua concezione architettonica o paesaggistica, integrata all'oggetto tecnico che diventa così monumento in sé: un monumento-luogo esprime l'insieme dell'opera lineare che costituisce il tracciato del canale e le sue ramificazioni idrauliche (Pinon, 1986; Fig. 4). In quella terra di confine dove il limite tra natura e artificio, tra risorsa e minaccia, viene stabilito per approssimazioni discrete, le modalità attraverso le quali le differenti culture e società si rapportano con l'acqua dipendono dai dispositivi interpretativi e progettuali, che mantengono un forte legame con il territorio e con la cultura che li ha progettati (Fig. 5).

È il caso, ad esempio, delle numerose opere legate alla tradizione dell'acqua in India. Dal VII al XIX secolo la costante penuria dell'acqua ha trovato risposte importanti, e per molte ragioni esemplari, alle necessità dell'approvvigionamento e dell'accessibilità. I criteri che hanno consentito di amministrare e gestire per così lungo periodo la preziosa risorsa vanno riferiti alle forme di governo locali, ma si spiegano meglio se inquadrate nel sistema religioso e filosofico dell'Asia meridionale. La distanza tra forme di conoscenza e di civiltà dissimili sollecita a capire per differenze: ad esempio il sistema architettonico di Jaipur, nello Stato del Rajasthan in India, può essere descritto attraverso una complessa orchestrazione di opere che dialogano positivamente con il proprio spazio (Blanc, 2020), nel senso che ne hanno cura e lo proteggono nel momento in cui ne valorizzano e ne rivelano le potenziali risorse (Figg. 6, 7). Il rapporto tra progetto, costruzione e opera si risolve nell'accezione di questo 'aver cura', in ordine al significato di 'colere', che nella lingua latina significa coltivare, curare, abitare, ma anche ornare, abbellire.

Anche i pozzi a gradini (stepwells, baori) costituiscono un esempio fulgido di questa circolarità tra progetto e uso dello spazio-luogo. Tali opere di raccolta e conservazione dell'acqua ci interessano come modello e testo da decifrare in quanto architetture totali, nelle quali la funzione idraulica, la forma architettonica, l'esperienza sensibile e la dimensione comunitaria si fondono in un unico gesto culturale. Sono monumenti discreti che, intercettando l'acqua, si inabissano nel paesaggio e nella loro monumentalità introversa organizzano un sistema di trincee profonde, di strutture a pozzo, passaggi inclinati, gradinate metafisiche, gallerie e camere e luoghi di rifugio freschi e quieti. Sono opere idrauliche che rincorrono le intermittenze delle acque legate alla stagione dei monsoni, ma sono anche e soprattutto capaci di concepire accoglienza e benessere e approvvigionamento, mentre diventano il nucleo generatore di architetture urbane di inedita qualità (Lautman, 2017; Fig. 8).

Nel passato le azioni dei Governi e della Chiesa hanno sostenuto un rapporto con l'acqua quale riflesso di un progetto politico, culturale e ambientale che si manifestava in soluzioni rappresentative legate a ragioni tecniche. L'acqua era resa visibile attraverso fontane e scenografie monumentali, diventando il mezzo attraverso cui il potere si traduceva in cura, bellezza e spettacolarità, rispecchiando una visione olistica in grado di trasformare la funzionalità in valore culturale e la ricerca del benessere in luoghi identitari e paesaggi urbani costruiti per l'uomo.

Un ciclo virtuoso e integrato è alla base della storia della sistemazione della Fontana dell'Acqua Acetosa, un connubio tra cura, architettura, paesaggio: un'acqua dalle presunte proprietà curative, una scenografia architettonica che la mette in rappresentazione e una visione dello spazio pubblico sono gli aspetti salienti intorno ai quali si incardina la riformulazione in chiave scenografica promossa da Alessandro VII Chigi (1655-1667) della sorgente dell'Acqua Acetosa fuori Porta del Popolo a Roma (D'A-

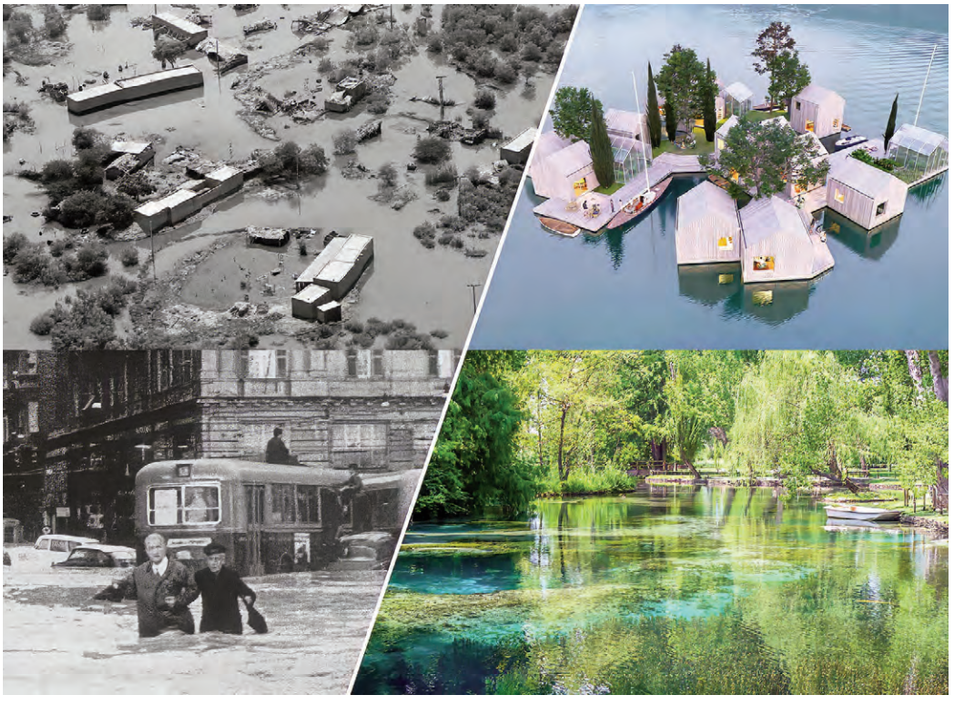

Fig. 1 | Contemporary Water Conditions (credit: the Author, 2025).

Next page

Fig. 2 | First Los Angeles Aqueduct Cascades, Sylmar, Los Angeles (2008), designed by Bureau of Los Angeles Aqueduct (credit: Los Angeles, 2008).

Fig. 3 | The River Avill: exit of flood relief channel on Dunster beach, Somerset (credit: Nilfanion, 2010).

melio, 2009). Non basta assicurare e ampliare l'offerta di consumo dell'acqua curativa alla fonte; l'architettura deve avere la consistenza di una meta visiva, restare saldamente ancorata all'impianto urbano ed essere percepibile nel paesaggio. Il progetto di Andrea Sacchi e Marcantonio De Rossi subisce riformulazioni e varianti, per concludersi in una calibrata monumentalità che comporta il ridisegno dell'area circostante; i lavori comprendono un viale piantumato con gelsi e olmi, per difesa dal sole e protezione del pubblico (Fig. 9).

La sistemazione dell'area intorno alla fontana esprime, per noi contemporanei, una sensibilità urbana dove il miglioramento delle condizioni di fruibilità e accessibilità si innestano nella volontà più generale di ridisegno della città: il viale alberato che allestisce un teatro verde e allo stesso tempo induce a una fruizione legata al benessere fisico e alla cura, i nuovi tracciati viari e il ninfeo dall'aspetto monumentale che distilla una misurata sacralità sono parte di un tutto e vivono nella ricomposizione urbana dell'area circostante, nel valore ambientale del progetto.

Ciò significa da un lato non rinunciare alla dilatazione del valore artistico dell'opera per metterlo in serrato confronto col valore etico dell'operare sulla città, sul territorio e sul paesaggio, dall'altro creare virtuose forme di sinergia tra le variabili potenzialità di un bene comune. La sapienza delle tecniche tradizionali si distingue così per la forte interazione tra la capacità di inventare luoghi, la qualità delle architetture e l'abitabilità degli spazi, mentre la circolarità dei rimandi colma il vuoto artificiale che si apre tra il progetto e la messa in valore delle potenzialità dell'ambiente.

L'acqua come infrastruttura contemporanea: dal rischio idraulico a paesaggio urbano | La presenza costitutiva dell'acqua ci impone di progettare spazi che non siano soltanto contenimento, ma relazione, non solo difesa, ma cura. Le esperienze colte dalla storia, pur nella specificità delle condizioni e delle microstorie locali, ricordano che l'innesto delle politiche per uno sviluppo critico ed ecosistemico, richiesto dalla sostenibilità, non può essere sorretto dalla sola coerenza nominale degli obiettivi. Tale innesto deve concretizzarsi e tradursi in un agire controllato nella logica di 'super visore' capace di assicurare la continuità e la sopravvivenza delle opere tecnico-ambientali.

Ci muoviamo in uno scenario in cui la strategia alla base di diversi progetti realizzati, sia alla scala urbana che a quella del paesaggio, è diretta ad aumentare la resilienza climatica dei luoghi abitati, sfruttando misure adattive che orientino l'organizzazione degli spazi e connettano esigenze ecologiche, strutture insediative e pratiche sociali. In questi ambiti di applicazione si è sviluppato un dibattito crescente sulla necessità di integrare progettazione e resilienza per contrastare il dominio delle infrastrutture grigie e avvicinare la dimensione architettonica e paesaggistica dell'acqua al dialogo con le necessarie misure di adattamento alla vulnerabilità climatica (Ricart et alii, 2022; Valente et alii, 2024).

Questi ragionamenti hanno generato una tendenza a innovare processi trasformativi, presupponendo il paesaggio urbano idrico o acquatico come condizione più favorevole all'uomo, rispetto alle sole infrastrutture verdi, per integrare la dimensione terapeutica dei paesaggi con i valori di accessibilità, versatilità, habitat e biodiversità (Zhang et alii, 2021). È in questa ricerca di congiunzione tra la dimensione socio-tecnica e quella ambientale o ecosistemica che si genera il legame evolutivo e funzionale per l'elemento acqua, nel quale si devono intrecciare dimensioni fisiche e simboliche che rinviano al diritto, alla bellezza e alla memoria. Un tale legame diventa realmente incisivo quando la declinazione figurativa e il valore simbolico assumono il ruolo fondativo nella costruzione dei paesaggi contemporanei sostenibili (De Francesco, 2022).

Allora sul piano della trascrizione progettuale si aprono diverse argomentazioni, tra cui il recupero del significato di accessibilità e di approvvigionamento: collegare le due questioni significa far reagire insieme i due aspetti dell'etica e dell'estetica nell'operare in architettura, laddove ragioni di giustizia e di equità, diventano occasione per inventare i luoghi e lavorare sullo spazio aperto attraverso un percorso congiunto in termini di qualità d'opera e di valori identitari delle comunità (Fig. 10).

Dall'acqua occultata si è cercato di passare a un'acqua narrante, stimolati dal desiderio di reintegrarsi con la natura e di restituire senso ai luoghi, come nel caso del Waterplan per Anversa, progettato da De Urbanisten, dove la complessità del tema dell'ibridazione tra gestione idrica e spazio pubblico lascia spazio all'integrazione dell'acqua come elemento vivente (Corradi et alii, 2024). O ancora nel Copenhagen Cloudburst Plan, in cui emerge una visione integrata e sistemica di iniziative future volte a ridurre l'impatto delle piogge torrenziali, il cui programma strategico prevede in 20 anni di attuare 300 progetti su aree selezionate e vulnerabili dove nuovi investimenti si collegano a progetti di sviluppo urbano in corso. In questa iniziativa il rapporto tra acqua piovana, aree verdi e spazio pubblico e privato viene integrato in una concezione di drenaggio sostenibile per la città che disegna e trasforma, assumendo l'acqua non solo come minaccia da prevenire ma come generatrice di paesaggi urbani.

Lo sviluppo delle strategie integrate australiane della Water Sensitive Urban Design (WSUD) stimola, da oltre 40 anni, un terreno di confronto con il progetto dell'acqua in ambito urbano e paesaggistico. Le diverse declinazioni delle WSUD, diffuse nel mondo, mantengono una matrice comune: il ciclo dell'acqua è l'oggetto primario a cui si aggiungono soluzioni derivanti da diversi innesti disciplinari. Tra queste il progetto ecologico, ovvero quello che conduce a riconoscere al fenomeno naturale una sua intelligenza propria, contribuisce a contenere le forze naturali con rispetto e cooperazione, diventando perciò visibile nel gioco delle corrispondenze di una realtà fisica che non è più antagonista (Di Carlo, Giancotti and Reale, 2020; Fig. 11).

È ciò che troviamo nella strategia delle Sponge Cities, in quel principio di sintesi urbana e naturalità dove l'acqua gode di un'attenzione privilegiata: il lavoro del Professor Kongjian Yu e del suo studio Turenscape testimonia che è possibile leggere l'acqua come matrice dinamica, capace di attivare processi positivi, evolutivi e strutturali che coinvolgono la configurazione dello spazio, l'organizzazione delle funzioni e l'interazione etica tra le componenti naturali e antropiche (Kongjian, 2024; Fig. 12).

Lo Huaiyang Fuxi Cultural Park è una testimonianza della contemporaneità degli obiettivi finora enunciati: lo spazio multifunzionale pensato per la comunità e perfettamente integrato nella latente imprevedibilità di una possibile emergenza racchiude un sistema che intreccia sostenibilità ecologica, memoria culturale e partecipazione sociale, fondendo dimensione ambientale e valenze simboliche in un'unica struttura narrativa. Lo testimoniano le isole modellate come crateri contenenti diverse funzioni che simboleggiano gli Otto Trigrammi Cinesi, o ancora i percorsi sospesi sull'acqua integrati in uno scenario naturale e rispettoso della biodiversità, un'esperienza in cui il progetto dell'acqua è simbolo, è spazio creativo, ma allo stesso tempo è resiliente e adattivo.

In una recente intervista a Kongjian Yu emerge che non tutti gli interventi realizzati sono risultati efficaci (Kaldor, 2024). La transizione verso le infrastrutture delle 'città spugna' è iniziata realmente solo negli ultimi 5-10 anni; tuttavia questo arco temporale non è ancora sufficiente a garantire una gestione adeguata dei fenomeni meteorologici estremi. Molti altri progetti di Sponge City non hanno avuto la stessa fortuna critica, forse perché sono caduti in un cruciale paradosso, non avendo risolto la difficile relazione tra dimensione estetica, funzionamento e mantenimento in vita dell'opera.

Conclusioni | In questa dissertazione si è cercato di costituire un quadro critico, sicuramente non esaustivo, sui vari rapporti di forma e di interazione sistemica con l'acqua. Misurarsi con una prospettiva a venire, nel solco dell'emergenza, significa cogliere l'articolata natura di un problema epocale, ponderare l'inevitabilità e riconoscere le differenti prospettive culturali e tecnologiche che giustificano le soluzioni e non trascurare la complessità delle aree di intervento, degli obiettivi e degli strumenti dove è d'obbligo l'innesto, nei vari domini dell'operare (politico, economico, sociale, ambientale, ecc.), di molteplici culture e discipline e dove è richiesto ancora l'esercizio di un immaginario consapevole, di una progettualità capace di innovare e insieme di ricapitolare il già dato.

Ciò significa anche familiarizzare con un'idea di sviluppo che include tentativi, esperimenti e conflitti, ma anche affrontare questioni e risolvere contraddizioni che si innestano nell'inquietudine generale delle soluzioni cercate, attraversata da obiettivi parziali che spingono verso modelli unificanti di integrazione: integrare il parziale e il locale significa assimilare l'eterogeneità delle differenze in una prospettiva comune nella quale far dialogare le identità nazionali, le culture locali e i lasciti di tradizioni virtuose.

Dopo decenni di strategie WSUD, 'città spugna', waterscapes, città sensibili, soluzioni basate sulla natura e modelli di previsione, controllo e gestione delle acque piovane, si devono ancora affrontare numerose sfide nell'applicabilità e nella scalabilità dei risultati, la maggior parte delle quali soffre della mancanza di un approccio sistematico a livello urbano. I progetti efficaci richiedono investimenti significativi nell'implementazione in più sedi per essere risolutivi, piuttosto che progetti frammentari laddove la riqualificazione lo consenta.

La prospettiva è universale e pertanto le sfide interessano tutti i Paesi, includendo aspetti economici, sociali, ambientali e tecnologici. L'universalità dei fini, applicabili a tutte le nazioni indipendentemente dal loro livello di sviluppo, fa cadere blocchi narrativi e categorie concettuali contrapposte e spesso inamovibili, mentre la misura collettiva del progetto, unita alla mediazione sociale, apre la strada a nuove modalità di innesto tra compenetrazione ecologica e insediativa, facendo del progetto un dispositivo dialogico capace di operare all'interno dell'ambiente naturale e urbano (Fig. 13).

Su questo sfondo la riflessione sollecita, all'interno del dibattito scientifico sul rapporto acqua salute e gestione integrata delle risorse idriche, l'implementazione di comportamenti più mirati e circoscritti, capaci di produrre un avanzamento rispetto al tema dell'acqua pubblica e dello spazio aperto naturale e antropico progettato come sistema complesso ancora fragile nella risposta ai fenomeni climatici imprevisti.

Nel poliedrico sfondo di questa complessità di attori diverse questioni rimangono ancora irrisolte; tra queste il superamento di alcune rigidità dell'attuale cultura contemporanea che tende ad attribuire al progetto il ruolo di 'riparatore' ecologico e culturale, più che di anticipatore di scenari, mentre è proprio nella capacità di unire controllo e invenzione che il progetto può generare figure inedite, dove al dato fisico si sovrappone l'immaginazione di un ambiente in continua trasformazione.

Un altro limite oggettivo si evidenzia nell'eccessiva convergenza delle strategie di risanamento e di trasformazione dell'esistente, spesso intese come risposta agli errori ereditati dal moderno. Tale tendenza, pur variando nelle diverse geografie, riduce l'orizzonte del progetto, allontanandolo da visioni più radicali, capaci di ripensare ex novo il rapporto tra spazio urbano, natura e acqua, entro un orizzonte di responsabilità condivisa e di cura dei paesaggi futuri.

Nella diversità delle soluzioni contemporanee analizzate si rivela una contraddizione forzata del progetto che spesso ne limita la reale capacità di incidere in modo definitivo sulla città e sul paesaggio. La distanza tra la rapidità dell'emergenza e i tempi lunghi della trasformazione sostenibile genera infatti uno scarto operativo e concettuale difficile da colmare, ma necessario da riconoscere come parte del processo progettuale; tale criticità deriva

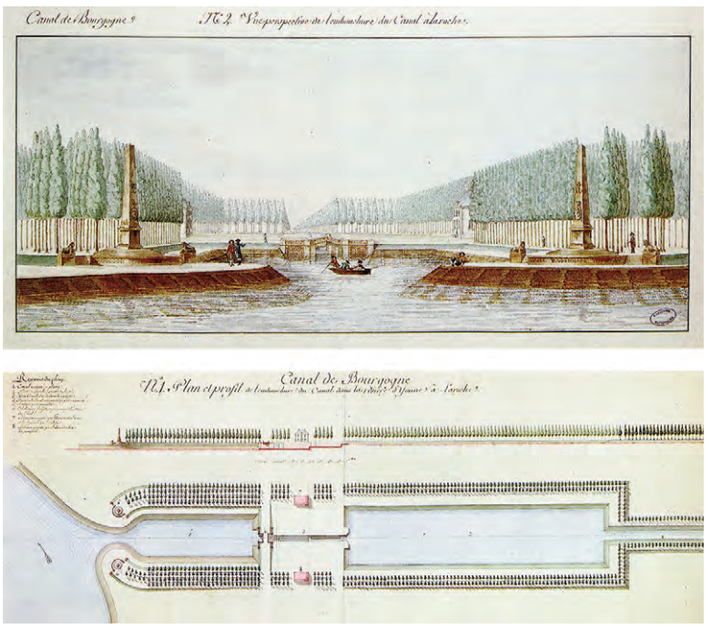

Fig. 4 | Outer Harbour of Laroche, Burgundy Canal in Yonne (1811), designed by Jacques Foucherot (credit: National Archives, Paris).

Fig. 5 | Basin water-distribution 'comb' in Ksar Thala, Algeria (credit: M. Achenza, 2010).

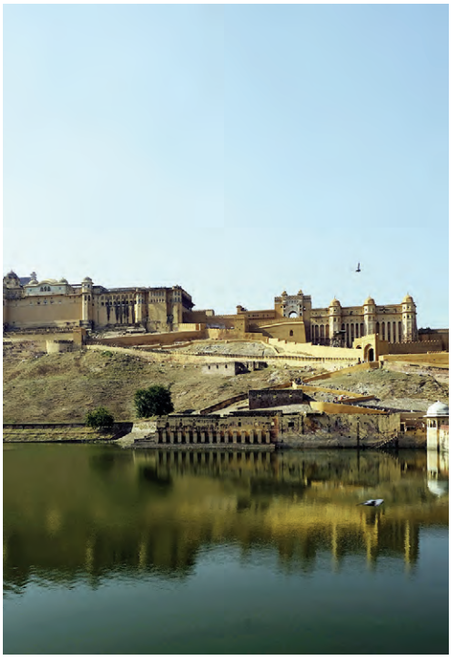

Fig. 6 | Amber Fort in Rajasthan, India (credit: G. Gottardo, 2022).

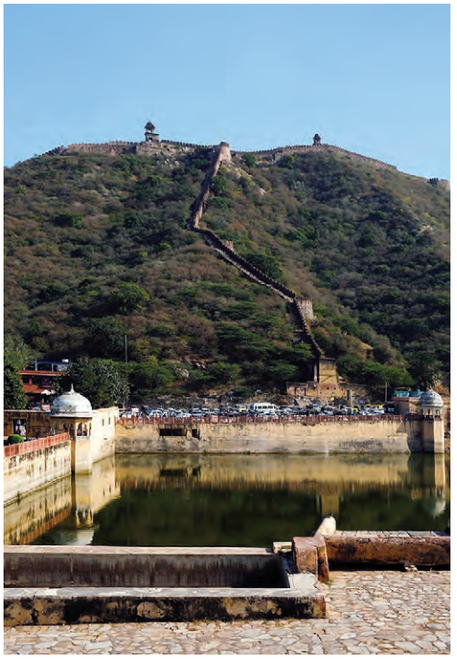

Fig. 7 | Amer artificial lake, water intake system in Rajasthan, India (credit: G. Gottardo, 2022).

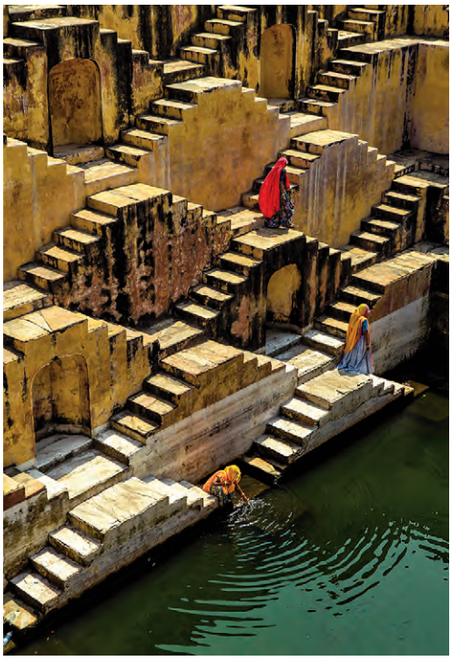

Fig. 8 | Panna Miyah ka Kund stepwell: women in Jaipur (credit: I. Ebrahim, 2016).

dalla mancata corrispondenza temporale e operativa tra emergenza e trasformazione sostenibile, le quali, pur nella loro dichiarata legittimità, richiedono spazio e tempo non collimanti.

Questa condizione porta il progetto, quale ambito privilegiato di mediazione tra istanze contingenti e visioni di lungo periodo, al centro di un dissidio, in quanto esso è ancora troppo rapido e tecnico per l'emergenza, ma troppo lento e riflessivo per la domanda di soluzioni integrate e sostenibili. Inoltre la continuità funzionale nel tempo degli interventi è subordinata a parametri esterni al valore estetico dell'opera e alla sua utilità per la comunità urbana; la mancata manutenzione insieme alla scarsa attenzione alla cura dei nuovi sistemi affidati alla fruibilità quotidiana si traducono in una diminuzione della partecipazione delle comunità locali.

A fronte di questo quadro critico rimane la necessità di consolidare un sapere propositivo che, pur già riconosciuto in altre strategie applicate, richiede una più ampia e concreta traduzione operativa. In questa prospettiva il funzionamento efficace dipende dalla capacità di rigenerare gli ambienti urbani e di destinare nella progettazione integrata più spazio all'acqua.

L'acqua, al di là della sua manifestazione tecnica e del suo riconoscimento etico, può diventare una vera e propria infrastruttura di comunità a sostegno della salute e dello sviluppo economico e sociale (Morpurgo, 2024). Non si tratta solo di reinserirla nello spazio urbano come risorsa ambientale o simbolica, ma di riconoscerla come dispositivo generativo di relazioni sociali e di forme di cooperazione e nuove pratiche di cittadinanza. Quando l'acqua ritrova una propria ragione fondativa, non si limita ad accompagnare le trasformazioni sostenibili, ma apre scenari di co-produzione, in cui istituzioni, saperi tecnici e comunità locali concorrono a costruire un futuro condiviso.

La visione multifocale proposta nella dissertazione lascia aperto il dibattito sulle ricadute trasversali di altri obiettivi dell'Agenda 2030: più precisamente nell'ambito con l'SDG 13, per la capacità di mitigare gli effetti del cambiamento climatico e ridurre le isole di calore urbane; con l'SDG 15, per la tutela degli ecosistemi e della biodiversità urbana; con l'SDG 9, per la promozione di innovazioni materiali e infrastrutturali; e con l'SDG 17, per l'apertura a processi di co-produzione e collaborazione tra istituzioni, saperi e comunità. In questo senso l'apporto scientifico non consiste soltanto nell'indicare scenari futuri, ma nel mettere in evidenza la validità di processi già in atto, nei quali l'acqua agisce come principio ordinatore e critico delle trasformazioni urbane e territoriali.

Riconoscere il valore simbolico e operativo dell'acqua significa attribuire al progetto un ruolo anticipatore nella definizione di paesaggi resilienti e di futuri sostenibili: un futuro da costruire sulla pacificazione dei conflitti, sul controllo delle risorse in equilibrio con l'ambiente e sulla potenza visionaria del progetto (Fig. 14), costituisce forse, ancora, una forma possibile di utopia.

For Gaston Bachelard, water is the poetic substance par excellence, capable of containing within itself an irreducible polarity: it carries within itself the power of life and the depth of the dream, it reflects our calm and our restlessness (Bachelard, 1942), but at the same time it manifests itself as a disruptive and catastrophic force. Thinking about the theme of water, as a global resource and an essential good, we must bear in mind the profound difference between the two opposing characteristics: the first is the vital component that shapes, generates landscapes and moulds societies, giving life to natural and artificial spaces; the second is its brutal expression, as a concentrated force that suddenly bursts in, modifying and destabilising, leaving behind wounded landscapes (Fig. 1). The pacifying image is transformed into tangible uncertainty and becomes the bearer of an emergent value that requires communities to reinvent their relationship with it.

In this duplicity of meanings, the relationship between man, the inhabited environment and water has led to a focus on the consequences of extreme and adverse climatic events on cities and the territory. The culture and practice of emergency management are reflected in how the issue is addressed, with a focus on forecasting and assessing damage, as well as strategies to contain its most problematic manifestations, emphasising the consistency of emergency risk and water uncertainty.

At the core is the persistent dominance of hydraulic infrastructures, designed and managed as separate entities from the urban and settlement system, increasingly disconnected from the needs of communities, estranged from the territory, fragmented along a chain of needs or confined to emergency logic, in which their belonging to a strongly sectorial technical logic has been translated mainly into channelling works, physical barriers, and urban water security (Alamanos, et alii, 2025). This orientation, while effective in the short term, has not, however, promoted a dialectical synthesis capable of enhancing water as an identity, aesthetic, ecological, and functional element for the space experienced by humans.

As this ambiguity surfaces, we argue that the modern, circumscribed and measurable systems of numerous hydraulic works are situated, solutions that, to a large extent, radically contrast with the possibility of establishing an effective synergy between what is necessary, safety, and what is a human right, physical wellbeing and access to water (Hoekstra, Buurman and van Ginkel, 2018; Figg. 2, 3).

Against this backdrop, this essay examines the theme of water, treating it as an ethical value and a generative principle of architectural and landscape design. The narration intends to make two aspects explicit: the first concerns the relationship between

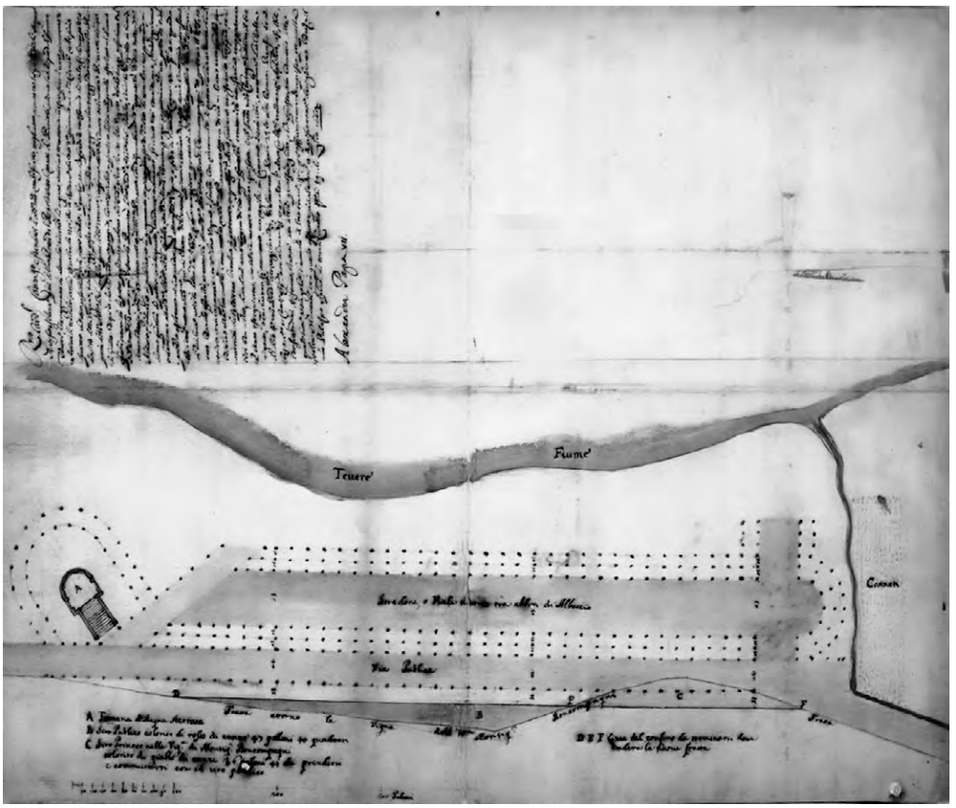

Fig. 9 | Scheme for the area around the Acqua Acetosa Fountain (1662), designed by A. Sacchi and D. Legendre (credit: ASR, by permission of the Ministry of Culture).

the technical and symbolic dimensions of water, exploring how the project can restore visibility and meaning to marginalised or invisible water systems; the second, concerns the efficacy and limits of the solutions implemented by the scientific community with respect to urban climatic effects, through a design vision capable of connecting knowledge and disciplines. Methodologically, a three-step approach is adopted, referring to the disciplinary reasons of architecture and outlining specific requirements of an advanced technical-planning culture that is not only asked for a problem-solving approach compartmentalised in specialised and sector logics, since problem-solving must be associated with an ability to see the world in our particular historical conjuncture. While not renouncing the tools of criticism and interpretation, the investigation makes use of established cognitive methodologies such as philology, which identifies the exemplary work and proposes it as a text (case studies of history), such as anthology, which recovers selection and editing as a knowledge technique (contemporary case studies), and such as commentary whose literary, descriptive and critical nature allows it to traverse the object in all its heterogeneity.

The originality of the contribution manifests itself in the interpretation of water as a cultural and perceptive element of urban space, in the definition of specific criteria for the search for sustainable models of management and design of contemporary space, and in directing the investigation towards a greater conjunction between the value of utility and that of beauty, bringing out insights and developments valuable for the construction of integrated strategies oriented towards intersectoral concertation and the transformation of urban contexts in a sustainable key.

The current scenario | Many milestones have been reached in the field of research applied to countering climate events, with the aim of a holistic and integrated vision, within which attention converges on studies and strategies for urban water management through systematic and multi-objective criteria (Carter, Ianiri and Mariano, 2024); these are approaches that go beyond the traditional dialectic focused mainly on the dimension of risk and site-specific remediation, moving from the logic of disaster to that of resilient and adaptive transformation (Tasnia and Growe, 2025), attentive to the dimension of urban conditions and the use of more concrete and accessible solutions such as blue-green infrastructure (Moscatelli and Raffa, 2023) or flood management (Iliadis, Glenis and Kilsby, 2024).

Another aspect to highlight in the logic of disciplinary openness is the growing interest in the social impacts of floods and inundations on populations. Where the communication and perception of flood risk by citizens are considered a crucial element for the technical knowledge generated at a global level (Cea and Costabile, 2022), the involvement of communities, as generators of data, contributes to strategies aimed at reducing their vulnerability, within a strategic planning perspective for urban sustainability and towards a horizon in which water can become an identity component and not only a threat to cities (Daniel and Fernandes, 2024).

However, when water is not integrated into the project as part of an overall vision and hydraulic works are not recognised as active parts of a single urban and territorial organism, it loses its ability to guide human behaviour and to suggest collective actions by virtue of the beauty or attractiveness of the architecture it inspires.

The lack of interaction between water infrastructure and open-space design thus weakens the principle of fairness and care, opening a rift between its symbolic and functional dimensions (Meisch, 2019). If the ethical and behavioural aspects are not considered, the infrastructure is reduced to a mere technical function. On the contrary, an integrated vision recognises the city and open space as a complex ecosystem, where the environmental component is not separated from the social, spatial, and management components.

However, contemporaneity, especially in the West, has largely lost the symbolic values and humanistic perception that once accompanied the presence of water, reducing it, as already pointed out, to a mere technical function, forgetting that the humanisation of technology also passes through an ethical sharing, which is the power of subjects, parallel and concomitant to political, management and regulatory decisions. It is a fundamental prerequisite for an empirical approach to research, in which the transition from the principle of 'care' and the recognition of water as the bearer of multiple values is configured as an operational criterion for design and policy (Baratta, Finucci and Magarò, 2025).

The convergent mismatch in the scalability and operational interconnectedness between the goals of the 2030 Agenda (ASviS, 2025) is addressed in the contribution, which recognises the need to negotiate trade-offs between urban transformation and environmental protection, between technical innovation and social justice, and between aesthetic value and ecological responsibility. As water is understood as an instrument of collective wellbeing and health (SDG 3), as a resource to be regenerated and managed efficiently (SDG 6), and as a structuring element of the sustainable city (SDG 11; ASviS, 2023), capable of connecting green and blue infrastructure, landscape and community.

In the wake of the pressing exhortation towards the integrated management of the changing climatic

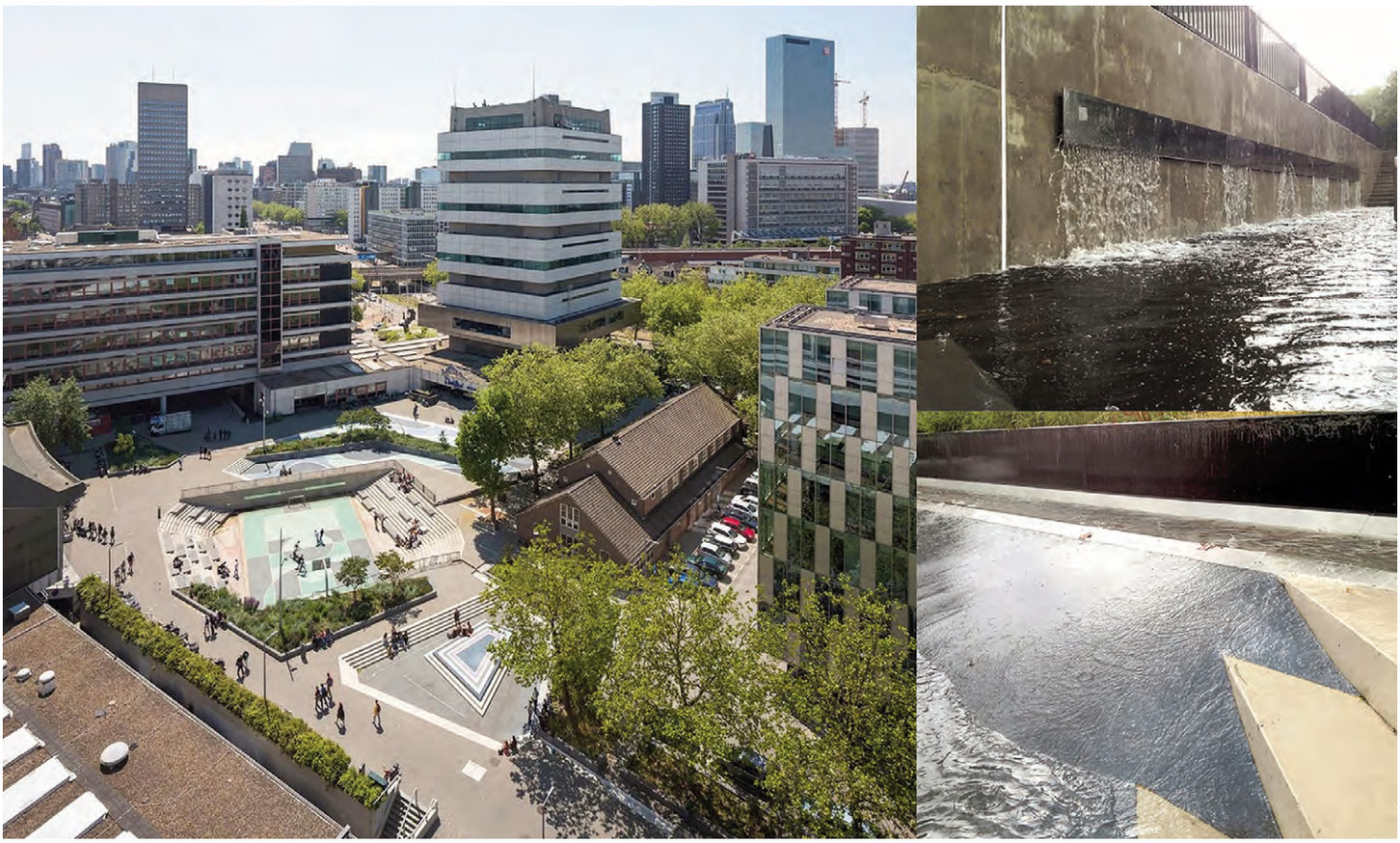

Fig. 10 | Watersquare Benthemplein in Rotterdam (2013), designed by De Urbanisten (source: urbanisten.nl, 2025).

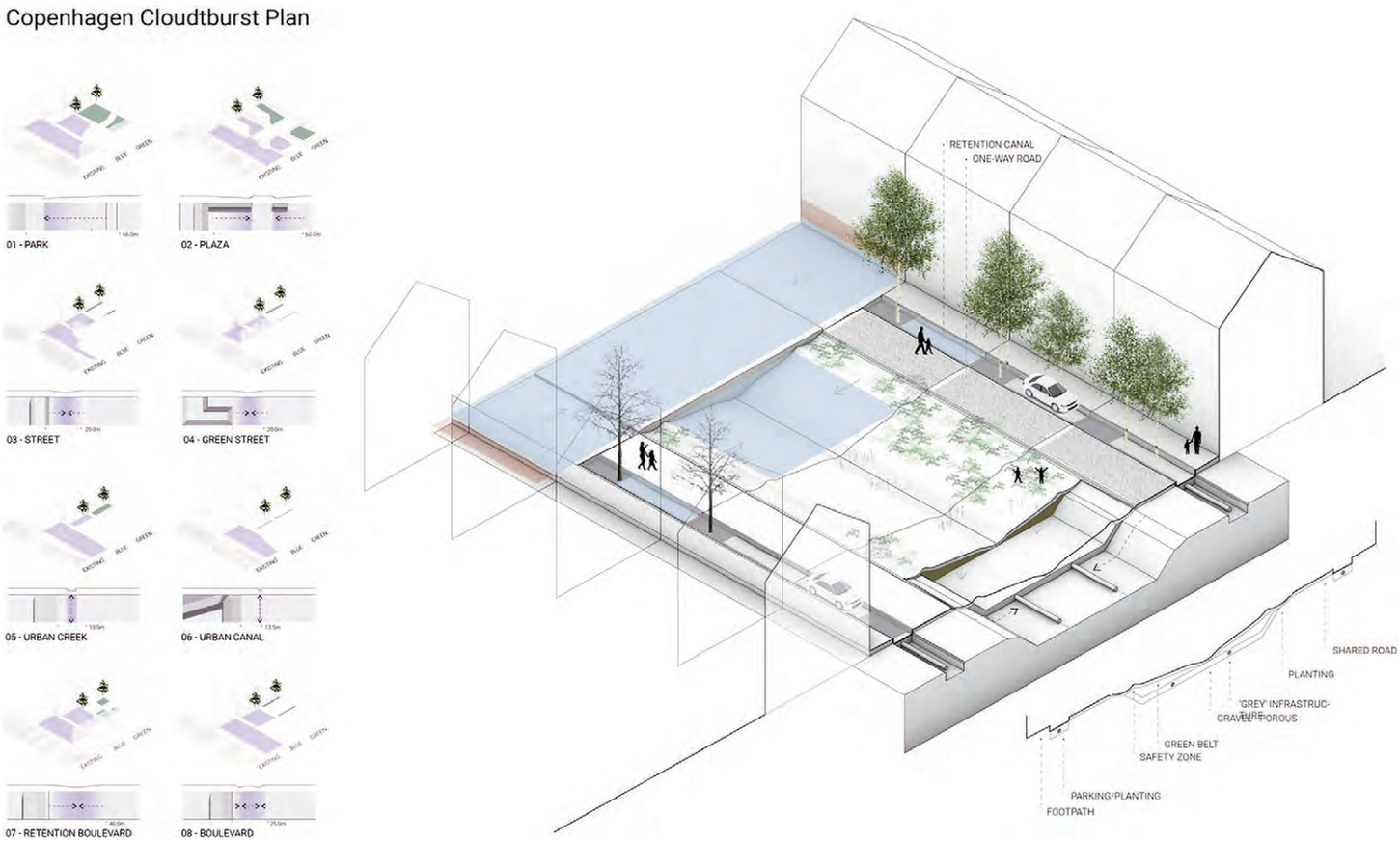

Fig. 11 | Copenhagen Cloudburst Plan, diagram (2012), designed by the City of Copenhagen (source: gsd.harvard.edu, 2025).

phenomena of water, the design confrontation with watercourses, reservoirs and urban aquatic spaces, returns fertile in the theoretical value of history, as it is guided by a vision that goes beyond the simple natural datum, loading itself with cultural, ritual and collective meanings: it is a Heritage of meaning to be recovered in today's urban design and practices. From this perspective, history, having become an object of rational investigation, can serve as a witness to time, an announcement of the present, and a clue to the future.

There are numerous historical models from different geographical contexts that, when applied to the more complex conditions of the contemporary world, can serve as examples of virtue. They are presented in the narrative as case studies of their intimate, circular, and integrated conception of water, an expression of a transversal and adaptive dimension that anticipates the goals of the 2030 Agenda.

The water between resource and threat: virtuous experiences from history | A watercourse manifests, in its diversified phenomenology, an environmental predisposition, but also unpredictability; the river marks with its presence 'all its complexity and asymmetry of spatial form and time long spaces and slow, calm stretches and then sudden onsets and outbursts, turbulence and impetuosity' (Valle, 2011). In its otherness, where new forms are discovered, its variable independent reality is reconfirmed, which is radically opposed to the epistemology of the modern, founded on the exemplarity of positive science: measuring, capturing, regimenting, channelling and keeping under control.

The relationship between the natural forms of water, architecture, and landscape has already written its own remarkable stories, which, on the one hand, are marked by memorable iconographic progressions. Many cultures have emphasised the urgency of a need in architecture. It is what distant and diverse cultures have taught us, and still teach us, on the trace of an accomplished integration of ends and means in which the primitive matrix and the art of government are preserved in the register of remote and interconnected knowledge, condensed in the constitution of a physical, cultural and symbolic order necessary for the cohesion and maintenance of a society.

The translation of a material resource into an ideational mechanism means triggering a positive dialectic between what it serves (useful, necessary, work) and what it represents (prosperity, peace, monument); where technical and symbolic dimensions coincide, water infrastructures take on the value of civil and territorial monuments and become the founding signs of urban and geographical space. History proves this.

It is, for example, the still current legacy of those engineers and architects who, between the end of the 18th century and the first half of the 19th century, measured and designed the French territory, first imagining and then realising a perfect territorial machine, where the waters, subjugated and transformed into navigable canals, are translated into monuments in the landscape and warn us of the topicality of a technical-designing culture that we consider advanced in that it is capable of vision. Water is an instrument and an ideational principle, the protagonist of a way of feeling open space typical of modernity.

The navigable canals are a proper infrastructure, a hydraulic machine, an architecture on a territorial scale beyond the city, which manifests itself in the sequence of specialised devices, in the marvellous wizardry that the science of engineers preserves. According to Fortier (1983), 'they are certainly bridges, canals, ouvrages d'art, but it is above all space that actually occupies the main place: space and territorial imagination'.

The feeling is that anything is possible, that entirely artificial networks can be created, and that a conception of the work of art can be legitimised that goes beyond the simple technical objective to make it an instrument of organisation first and then of embellishment of the territory. The place can be marked by the work of art itself, in its architectural or landscape conception, integrated with the technical object, which thus becomes a monument in itself: a monument-place expresses the entirety of the linear work that constitutes the course of the canal and its hydraulic ramifications (Pinon, 1986; Fig. 4). In that

Fig. 12 | Huaiyang Fuxi Cultural Park in Zhoukou, China (2021), designed by Kongjian Yu and Turenscape (credit: Turenscape Design Institute, 2023).

Fig. 13 | Climate adaptation of Hans Tavsense Park (2016), designed by Stig Lennart Andersson (source: sla.dk, 2025).

Fig. 14 | Hot Heart in Helsinki, a system of floating energy basins (2021), designed by Carlo Ratti Associati (source: carlorattiassociati.com, 2025).

borderland where the boundary between nature and artifice, resource and threat, is established by discrete approximations, how different cultures and societies relate to water depend on interpretative and design devices, which maintain a strong link with the territory and the culture that designed them (Fig. 5).

It is the case, for example, with the numerous works related to the water tradition in India. From the 7th to the 19th century, the constant shortage of water found important and exemplary answers to the needs of supply and accessibility. The criteria that enabled the administration and management of the precious resource over such a long period must be referred to local forms of government, but are best explained within the religious and philosophical systems of South Asia. The distance between dissimilar forms of knowledge and civilisations urges us to understand by differences: for example, the architectural system of Jaipur, in the state of Rajasthan in India, can be described through a complex orchestration of works that positively dialogue with their space (Blanc, 2020), in the sense that they take care of it and protect it at the moment when they enhance and reveal its potential resources (Figg. 6, 7). The relationship between design, construction and work is resolved in the meaning of this 'having care', in terms of the meaning of 'colere', which in the Latin language means to cultivate, care for, inhabit, but also to ornament, embellish.

Stepwells (baori) are also a shining example of this circularity between design and the use of space-place. These water-harvesting and conservation works interest us as models and texts to be deciphered as total architectures, in which the hydraulic function, architectural form, sensitive experience, and community dimension merge into a single cultural gesture. They are discrete monuments that, intercepting the water, sink into the landscape and, in their introverted monumentality, organise a system of deep trenches, well structures, sloping passages, metaphysical steps, tunnels and chambers, and cool, quiet places of refuge. They are hydraulic works that follow the intermittent water flows associated with the monsoon season. However, they are also, and above all, capable of conceiving welcome, wellbeing, and provisioning, while becoming the generative nucleus of urban architectures of unprecedented quality (Lautman, 2017; Fig. 8). Historically, government and Church patronage supported a relationship with water as a reflection of a political, cultural and environmental project that manifested itself in representative solutions linked to technical reasons. Water was made visible through fountains and monumental scenographies, becoming the means through which power was translated into care, beauty and spectacle, reflecting a holistic vision capable of transforming functionality into cultural value and the search for wellbeing into identity places and urban landscapes built for man.

A virtuous and integrated cycle underlies the story of the Acqua Acetosa Fountain's arrangement, a combination of healing, architecture, and landscape: a water with alleged curative properties, an architectural scenography that portrays it, and a vision of public space are the salient aspects around which the reformulation of the Acqua Acetosa fountain outside the Porta del Popolo in Rome promoted by Alexander VII Chigi (1655-1667) hinges (D'Amelio, 2009).

It is not enough to ensure and expand the supply of curative water at the source; the architecture must have the consistency of a visual goal, remain firmly anchored in the urban layout and be perceptible in the landscape. Andrea Sacchi and Marcantonio De Rossi's design undergoes reformulations and variations, culminating in a calibrated monumentality that involves redesigning the surrounding area. The works include an avenue planted with mulberry and elm trees for sun protection and public protection (Fig. 9).

The arrangement of the area around the fountain expresses, for us contemporaries, an urban sensibility where the improvement of the conditions of usability and accessibility are grafted into the more general desire to redesign the city: the tree-lined avenue that sets up a green theatre and at the same time induces a fruition linked to physical wellbeing and care, the new road layouts and the nymphaeum with its monumental appearance that distils a measured sacredness are part of a whole and live in the urban recomposition of the surrounding area, in the environmental value of the project.

It means, on the one hand, not renouncing the expansion of the artistic value of the work in order to put it in close confrontation with the ethical value of working on the city, the territory and the landscape, and on the other hand, creating virtuous forms of synergy between the variable potentialities of a common good. The strong interaction thus distinguishes the wisdom of traditional techniques between the ability to invent places, the quality of architecture and the habitability of spaces, while the circularity of cross-references fills the artificial gap that opens up between the project and the valorisation of the environment's potential.

Water as contemporary infrastructure: from hydraulic risk to urban landscape | The constitutive presence of water requires us to design spaces that are not just containment, but relationship, not just defence, but care. The experiences grasped by history, albeit in the specificity of local conditions and micro-histories, remind us that the grafting of policies for a critical and ecosystemic development, required by sustainability, cannot be supported by the mere nominal coherence of objectives. This grafting must materialise and translate into a controlled action in the logic of a 'supervisor' capable of ensuring the continuity and survival of technical-environmental works.

We operate in a scenario in which the strategy behind several projects, implemented at both urban and landscape scales, aims to increase the climate

resilience of inhabited places by leveraging adaptive measures that orient the organisation of spaces and connect ecological needs, settlement structures, and social practices. In these fields of application, there has been a growing debate on the need to integrate design and resilience in order to counter the dominance of grey infrastructure and bring the architectural and landscape dimension of water into dialogue with the necessary adaptation measures to climate vulnerability (Ricart et alii, 2022; Valente et alii, 2024).

These reasonings have generated a tendency to innovate transformative processes, assuming the urban water or aquatic landscape as a more favourable condition for human beings, compared to green infrastructures alone, to integrate the therapeutic dimension of landscapes with the values of accessibility, versatility, habitat and biodiversity (Zhang et alii, 2021). It is in this search for a conjunction between the socio-technical and the environmental or ecosystem dimensions that the evolutionary and functional link is generated for the element of water, in which the physical and symbolic dimensions of law, beauty, and memory must be interwoven. Such a link becomes truly incisive when the figurative articulation and symbolic value assume the founding role in the construction of sustainable contemporary landscapes (De Francesco, 2022).

Then, on the level of design transcription, various arguments open up, including the recovery of the meaning of accessibility and supply: linking the two issues means making the two aspects of ethics and aesthetics react together in working in architecture, where reasons of justice and equity become an opportunity to invent places and work on open space through a joint path in terms of quality of work and community identity values (Fig. 10).

From concealed water, an attempt has been made to move on to narrative water, stimulated by the desire to reintegrate with nature and to restore meaning to places, as in the case of the Waterplan for Antwerp, designed by De Urbanisten, where the complexity of the theme of hybridisation between water management and public space gives way to the integration of water as a living element (Corradi et alii, 2024). Alternatively, in the Copenhagen Cloudburst Plan, an integrated, systemic vision of future initiatives to reduce the impact of torrential rains emerges, along with a strategic programme that, over 20 years, envisions the implementation of 300 projects in selected vulnerable areas, connecting new investments to ongoing urban development projects. In this initiative, the relationship between rainwater, green areas, and public and private spaces is integrated into a sustainable drainage concept for the city that designs and transforms, treating water not only as a threat to be prevented but also as a generator of urban landscapes.

For over 40 years, the development of Australian integrated strategies, such as Water Sensitive Urban Design (WSUD), has stimulated debate in the field of water design in urban and landscape settings. The various forms of WSUD, adopted worldwide, follow a common framework: the water cycle is the main element to which solutions from different disciplinary perspectives are applied. Among these, the ecological approach – recognising natural phenomena as possessing their own intelligence – helps contain natural forces with respect and cooperation. This approach becomes apparent in the interactions within a physical reality that is no longer antagonistic (Di Carlo, Giancotti and Reale 2020; Fig. 11).

It is what we find in the strategy of the Sponge Cities, in that principle of urban and natural synthesis where water enjoys privileged attention: the work of Professor Kongjian Yu and his Turenscape study testifies that it is possible to read water as a dynamic matrix, capable of activating positive, evolutionary and structural processes involving the configuration of space, the organisation of functions and the ethical interaction between natural and anthropic components (Kongjian, 2024; Fig. 12).

The Huaiyang Fuxi Cultural Park bears witness to the contemporaneity of the objectives stated so far: the multifunctional space designed for the community and perfectly integrated in the latent unpredictability of a possible emergency encloses a system that interweaves ecological sustainability, cultural memory and social participation, merging environmental dimensions and symbolic values in a single narrative structure. The islands testify to this model, as craters containing different functions symbolising the Eight Chinese Trigrams, or by the paths suspended over the water, integrated in a natural setting respectful of biodiversity, an experience in which the water project is a symbol, a creative space, but at the same time resilient and adaptive.

In a recent interview with Kongjian Yu, it becomes apparent that not all the implemented interventions have been effective (Kaldor, 2024). The transition to 'sponge city' infrastructure has only begun in the last five to ten years; however, this timeframe is still insufficient to ensure adequate management of extreme weather events. Many other Sponge City projects have not achieved the same level of success, perhaps because they have fallen into a crucial paradox: they have failed to resolve the problematic relationship between the aesthetic dimension and the work's operation and maintenance.

Conclusions | In this dissertation, an attempt has been made to form a critical, certainly not exhaustive, picture of the various relationships between form and systemic interaction with water. Measuring oneself against a perspective of what is to come, in the wake of the emergency, means grasping the articulated nature of an epoch-making problem, pondering its inevitability, and recognising the different cultural and technological perspectives that justify potential solutions. It also involves acknowledging the complexity of the intervention areas, objectives, and tools, where multiple cultures and disciplines merge across various operational domains (political, economic, social, environmental, etc.). This demands the exercise of a conscious imagination – of a projectuality capable of innovating while also recapitulating what has already been established.

It also means familiarising oneself with an idea of development that includes attempts, experiments and conflicts, but also dealing with issues and resolving contradictions that are embedded in the general restlessness of the solutions sought, traversed by partial goals that push towards unifying models of integration: integrating the partial and the local means assimilating the heterogeneity of differences into a common perspective in which national identities, local cultures and the legacies of virtuous traditions can dialogue. After decades of WSUD strategies, 'sponge cities', waterscapes, sensitive cities, nature-based solutions, and models for stormwater prediction, control, and management, there are still many challenges with the applicability and scalability of results, most of which stem from the lack of a systematic approach at the urban level. Practical projects require significant investment in implementation across multiple locations to succeed, rather than piecemeal projects that allow redevelopment. The perspective is universal, meaning all countries face similar challenges across economic, social, environmental, and technological areas. The goals' universality, which applies to all nations regardless of their development level, challenges rigid, often unchangeable narrative blocks and conceptual categories. At the same time, the collective nature of the project, combined with social mediation, paves the way for new forms of ecological and settlement interaction, transforming the project into a dialogic tool capable of functioning within both natural and urban environments (Fig. 13).

Against this backdrop, the reflection urges, within the scientific debate on the relationship between water health and integrated water resource management, the implementation of more targeted and circumscribed behaviours, capable of producing an advancement with respect to the theme of public water and the natural and anthropic open space designed as a complex system that is still fragile in its response to unforeseen climatic phenomena.

In the multifaceted background of this complexity of actors, several questions remain unresolved. These include overcoming certain rigidities of contemporary culture, which attributes to the project the role of ecological and cultural 'repairer' rather than that of an anticipator of scenarios. In contrast, it is precisely in its ability to combine control and invention that the project can generate unprecedented figures, where the imagination of an environment in continuous transformation is superimposed on the physical datum.

Another objective limitation stands out: in the excessive convergence of strategies for redevelopment and transformation of the existing, often intended as a response to the errors inherited from modernity. This tendency, while varying across geographies, narrows the project's horizon, distancing it from more radical visions capable of rethinking the relationship between urban space, nature, and water from scratch within a framework of shared responsibility and care for future landscapes.

In the diversity of contemporary solutions analysed, a forced contradiction within the project is revealed, which often limits its real capacity to definitively affect the city and the landscape. In fact, the distance between the rapidity of the emergency and the long timescale of sustainable transformation generates an operational and conceptual gap that is difficult to bridge, but necessary to recognise as part of the design process; this criticality derives from the temporal and operational mismatch between emergency and sustainable transformation, which, despite their declared legitimacy, require space and time that are not collimated.

This condition brings the project, as a privileged area of mediation between contingent instances and long-term visions, to the centre of a disagreement, as it is still too rapid and technical for the emergency, but too slow and reflexive for the demand for integrated and sustainable solutions. Moreover, the functional continuity of interventions over time is subordinated to parameters outside the aesthetic value of the work and its usefulness for the urban community. The lack of maintenance, combined with insufficient attention to the care of the new systems en-

trusted to daily use, results in a decrease in local community participation.

Against this critical backdrop, there remains the need to consolidate a proactive knowledge that, although already recognised in other applied strategies, requires a broader and more concrete operational translation. In this perspective, effective operation depends on the ability to regenerate urban environments and to allocate more space to water in integrated planning.

Water, beyond its technical manifestation and ethical recognition, can become a vital community infrastructure supporting health, economic, and social development (Morpurgo, 2024). It is not just a matter of reinserting it into urban space as an environmental or symbolic resource, but of recognising it as a generative device for social relations, forms of cooperation, and new citizenship practices. When water rediscovers its original purpose, it is no longer limited to accompanying sustainable transformations. However, it opens up scenarios of co-production, in which institutions, technical knowledge and local communities work together to build a shared future.

The multifocal vision proposed in the dissertation leaves open the debate on the cross-cutting implications of other goals of the 2030 Agenda: more precisely, in the context with SDG 13, for the capacity to mitigate the effects of climate change and reduce urban heat islands; with SDG 15, for the protection of ecosystems and urban biodiversity; with SDG 9, for the promotion of material and infrastructural innovations; and with SDG 17, for the opening to processes of co-production and collaboration between institutions, knowledge and communities. In this sense, the scientific contribution consists not only in indicating future scenarios, but in highlighting the validity of processes already underway, in which water acts as a structuring and critical principle of urban and territorial transformations.

Recognising the symbolic and operational value of water means acknowledging the project's anticipatory role in defining resilient landscapes and sustainable futures. A future built on the pacification of conflicts, the control of resources in balance with the environment, and the visionary power of design (Fig. 14) is a possible form of utopia.

References

Alamanos, A., Xenarios, S., Assubayeva, A., Landis, C. F. M., Dellis, K. and Koundouri, P. (2025), "Systems-thinking innovations for water security", in *Frontiers in Water*, vol. 6, article 1492698, pp. 1-9. [Online] Available at: doi.org/10.3389/frwa.2024.1492698 [Accessed 30 September 2025].

ASviS – Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (2025), *Pace Giustizia e diritti – Pilastri della sostenibilità – L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile,* Rapporto AsviS 2025. [Online] Available at: asvis.it/rapporto-asvis-2025 [Accessed 25 October 2025].

ASviS – Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (2023), *Gli insediamenti urbani nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici,* position paper elaborato dal Gruppo di Lavoro sul Goal 11. [Online] Available at: asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/PositionPaper/2023/PositionPaperASviSGoal11_Pnacc_Insediamenti_Urbani_nov2023.pdf [Accessed 25 October 2025].

Bachelard, G. (1942), *L'eau et les rêves – Essai sur l'imagination de la matière*, José Corti, Paris.

Baratta, A. F. L., Finucci, F. and Magarò, A. (2025), "Povertà e infrastrutture idriche – Un caso studio nell'Africa Subsahariana | Poverty and water infrastructure – A case study in Sub-Saharan Africa", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 284-295. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/17192025 [Accessed 25 October 2025].

Blanc, F. (2020), "Patrimoni in divenire – Progettare la loro rigenerazione | Heritages in progress – Designing their regeneration", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 8, pp. 54-63. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/852020 [Accessed 30 September 2025]

Carter, M., Ianiri, F. and Mariano, M. (2024), "Tattiche di resilienza per ambiti urbani costieri – La Marina di Latina e il Porto di New York | Resilience tactics for coastal urban areas – The Marina di Latina and the New York Harbour", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 156-173. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/16132024 [Accessed 25 October 2025].

Cea, L. and Costabile, P. (2022), "Flood Risk in Urban Areas – Modelling, Management and Adaptation to Climate Change – A Review", in *Hydrology*, vol. 9, issue 3, article 50, pp. 1-35. [Online] Available at: doi.org/10.3390/hydrology9030050 [Accessed 30 September 2025].

Corradi, M., Stevens, T., Macaione, I., Raffa, A. and Andaloro, B. (2024), "Rigenerazione climatica green degli streetscapes – L'esperienza di De Urbanisten ad Anversa | Green climate-adaptive streetscapes regeneration – The De Urbanisten Experience in Antwerp", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 60-73. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1652024 [Accessed 25 October 2025].

D'Amelio, M. G. (2009), "La sorgente dell'Acqua Acetosa fuori Porta del Popolo a Roma – Medicina, Architettura e Architettura del Paesaggio", in Bonaccorso, G. (ed.), *Le acque e la città (XV-XVI secolo)*, CROMA, Roma, pp. 167-183. [Online] Available at: academia.edu/1981768/La_sorgente_dell_Acqua_Acetosa_fuori_Porta_del_Popolo_a_Roma_medicina_architettura_and_architettura_del_paesaggio_XVI_XVII_secc_in_Roma_Moderna_e_Contemporanea_Università_Roma_Tre_CROMA_XVII_2009_1_2_2010_pp_167_183_ISBN_9788883681127 [Accessed 30 September 2025].

Daniel, A. D. and Fernandes, J. (2024), "Promotion of community resilience – Do citizens have a role to play? ", in *Local Environment | The International Journal of Justice and Sustainability*, vol. 29, issue 8, pp. 987-1003. [Online] Available at: doi.org/10.1080/13549839.2024.2345621 [Accessed 30 September 2025].

De Francesco, G. (2022), "Infrastrutture dell'acqua – Nuove ecologie progettate", in *Archi*, vol. 1, pp. 19-23. [Online] Available at: espazium.ch/it/archi1-22_de_francesco_progettare_l_acqua [Accessed 30 September 2025].

Di Carlo, F., Giancotti, A. and Reale, L. (2020), "Re-Inventing Water-Ground Relations in Landscape Architecture Projects", in *Sustainability*, vol. 12, issue 24, article 10358, pp. 1-21. [Online] Available at: doi.org/10.3390/su122410358 [Accessed 30 September 2025].

Fortier, B. (1983), "La nascita dell'École des Ponts et Chaussées – 2 – Il progetto", in *Casabella*, vol. 496, pp. 36-45.

Hoekstra, A. Y., Buurman, J. and van Ginkel, K. C. H. (2018), " Urban water security – A review ", in *Environmental Research Letters*, vol. 13, issue 5, article 053002, pp. 1-14. [Online] Available at: doi.org/10.1088/1748-9326/aaba52 [Accessed 30 September 2025].

Iliadis, C., Glenis, V. and Kilsby, C. (2024), "A cost-benefit 'source-receptor' framework for implementation of Blue-Green flood risk management", in *Journal of Hydrology*, vol. 634, article 13113, pp. 1-12. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.jhydrol.2024.131113 [Accessed 30 September 2025].

Kaldor, G. (2024), "Città spugna – Funzionano davvero? Intervista al padre delle sponge cities", in *Materia rinnovabile | Renewable Matter*, newspaper online, 08/10/2024. [Online] Available at: renewablematter.eu/citta-spugna-funzionano-davvero-intervista-al-padre-delle-sponge-cities [Accessed 30 September 2024].

Kongjian, Y. (2024), "Sponge Synergy – Huaiyang Fuxi Cultural Park in Zhoukou, China", in *Landscape Architecture Frontiers*, vol. 12, issue 3, pp. 103-106. [Online] Available at: doi.org/10.15302/J-LAF-0-040004 [Accessed 30 September 2025].

Lautman, V. (2017), *The Vanishing Stepwells of India*, Merrell Publishers, London.

Meisch, S. P. (2019), "I Want to Tell You a Story – How Narrative Water Ethics Contributes to Re-theorizing Water Politics", in *Water*, vol. 11, issue 4, article 631, pp. 1-19. [Online] Available at: doi.org/10.3390/w11040631 [Accessed 30 September 2025].

Morpurgo, E. (2024), "Biomateriali e zone umide – Filiere per l'edilizia e il tessile dalla valorizzazione di ecosistemi locali | Biomaterials and wetlands – Supply chains for construction and textiles through the enhancement of local ecosystems", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 314-323. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/16262024 [Accessed 25 October 2025].

Moscatelli, M. and Raffa, A. (2023), "Infrastrutture verdi in contesti aridi urbani – Ecologie in transizione oltre il Green Riyadh | Green infrastructure in arid urban contexts – Transitioning ecologies beyond Green Riyadh", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 13, pp. 75-86. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1362023 [Accessed 25 October 2025].

Pinon, P. (1986), "I canali – Da strumenti di organizzazione del territorio a monumenti del paesaggio", in *Casabella*, vol. 525, pp. 42-51.

Ricart, S., Berizzi, C., Saurí, D., and Terlicher, G. N. (2022), "The Social, Political, and Environmental Dimensions in Designing Urban Public Space from a Water Management Perspective – Testing European Experiences", in *Land*, vol. 11, issue 9, article 1575, pp. 1-24. [Online] Available at: doi.org/10.3390/land11091575 [Accessed 30 September 2025].

Tasnia, T. and Growe, A. (2025), "A Systematic Literature Review of Water-Sensitive Urban Design and Flood Risk Management in Contexts of Strategic Urban Sustainability Planning", in *Land*, vol. 14, issue 2, article 224, pp. 1-24. [Online] Available at: doi.org/10.3390/land14020224 [Accessed 30 September 2025].

Valente, R., Mozingo, L. A., Bosco, R. and Giacobbe, S. (2024), "Gestione integrata delle risorse naturali in contesti urbani sostenibili | Integrated natural resource management in sustainable urban context", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 15, pp. 180-189. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/15142024 [Accessed 25 October 2025].

Valle, L. (2011), *Dall'ecologia all'ecosofia – Percorsi epistemici ed etici tra Oriente e Cristianesimo, tra scienza e saggezza*, Ibis Edizioni, Como.

Zhang, X., Zhang, Y., Zhai, J., Wu, Y. and Mao, A. (2021), "Waterscapes for promoting mental health in the general population", in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, issue 22, article 11792, pp. 1-15. [Online] Available at: doi.org/10.3390/ijerph182211792 [Accessed 30 September 2025].