

TERRITORY OF RESEARCH ON
SETTLEMENTS AND ENVIRONMENT

INTERNATIONAL JOURNAL
OF URBAN PLANNING

29

Measuring the green efficiency in the settlements structure



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI NAPOLI FEDERICO II
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE L.U.P.T.

Federico II University Press



fedOA Press

Vol. 15 n. 2 (DEC. 2022)
e-ISSN 2281-4574

TERRITORIO DELLA RICERCA SU INSEDIAMENTI E AMBIENTE



WoS (Web of Science) indexed journal <http://www.tria.unina.it>

Editors-in-Chief

Mario Coletta, *Federico II University of Naples, Italy*

Antonio Acierno, *Federico II University of Naples, Italy*

Scientific Committee

Rob Atkinson, *University of the West of England, UK*

Teresa Boccia, *Federico II University of Naples, Italy*

Giulia Bonafede, *University of Palermo, Italy*

Lori Brown, *Syracuse University, USA*

Maurizio Carta, *University of Palermo, Italy*

Claudia Cassatella, *Polytechnic of Turin, Italy*

Maria Cerreta, *Federico II University of Naples, Italy*

Massimo Clemente, *CNR, Italy*

Juan Ignacio del Cueto, *National University of Mexico, Mexico*

Pasquale De Toro, *Federico II University of Naples, Italy*

Matteo di Venosa, *University of Chieti Pescara, Italy*

Concetta Fallanca, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Ana Falù, *National University of Cordoba, Argentina*

Isidoro Fasolino, *University of Salerno, Italy*

José Fariña Tojo, *ETSAM Universidad Politecnica de Madrid, Spain*

Francesco Forte, *Federico II University of Naples, Italy*

Gianluca Frediani, *University of Ferrara, Italy*

Giuseppe Ls Casas, *University of Basilicata, Italy*

Francesco Lo Piccolo, *University of Palermo, Italy*

Liudmila Makarova, *Siberian Federal University, Russia*

Elena Marchigiani, *University of Trieste, Italy*

Oriol Nel-lo Colom, *Universitat Autònoma de Barcelona, Spain*

Gabriel Pascariu, *UAUIM Bucharest, Romania*

Domenico Passarelli, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Piero Pedrocco, *University of Udine, Italy*

Michèle Pezzagno, *University of Brescia, Italy*

Piergiuseppe Pontrandolfi, *University of Matera, Italy*

Mosé Ricci, *University of Trento, Italy*

Samuel Robert, *CNRS Aix-Marseille University, France*

Michelangelo Russo, *Federico II University of Naples, Italy*

Inés Sánchez de Madariaga, *ETSAM Universidad de Madrid, Spain*

Paula Santana, *University of Coimbra Portugal*

Saverio Santangelo, *La Sapienza University of Rome, Italy*

Ingrid Schegk, *HSWT University of Freising, Germany*

Guglielmo Trupiano, *Federico II University of Naples, Italy*

Franziska Ullmann, *University of Stuttgart, Germany*

Michele Zazzi, *University of Parma, Italy*



Università degli Studi Federico II di Napoli
Centro Interdipartimentale di Ricerca L.U.P.T. (Laboratorio
di Urbanistica e Pianificazione Territoriale) “R. d’Ambrosio”

Managing Editor

Alessandra Pagliano, *Federico II University of Naples, Italy*

Corresponding Editors

Josep A. Bàguena Latorre, *Universitat de Barcelona, Spain*

Gianpiero Coletta, *University of the Campania L. Vanvitelli, Italy*

Michele Ercolini, *University of Florence, Italy*

Maurizio Francesco Errigo, *University Kore of Enna, Italy*

Adriana Louriero, *Coimbra University, Portugal*

Claudia Trillo, *University of Salford, SOBE, Manchester, UK*

Technical Staff

Tiziana Coletta, Ferdinando Maria Musto, Francesca Pirozzi,

Ivan Pistone, Luca Scaffidi

Responsible Editor in chief: Mario Coletta | electronic ISSN 2281-4574 | ©
2008 | Registration: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n° 46, 08/05/2008 |
On line journal edited by Open Journal System and published by FedOA (Fe-
derico II Open Access) of the Federico II University of Naples

Table of contents/Sommario

Introduction essay/Saggio introduttivo

Urban green design/ *Progettazione del verde urbano*
Antonio ACIERNO

5

Papers/Interventi

METROpolitan Water Communities. A circular economy model for integrated water resource management/ *METROpolitan Water Communities. Un modello di economia circolare per la gestione integrata delle risorse idriche*
Alessandro SGOBBO

19

Measure the performance of urban green materials. Two models to support the implementation urban planning/ *Misurare le prestazioni degli urban green materials. Due modelli a supporto dell'attuazione del progetto urbanistico*
Valentina ADINOLFI, Isidoro FASOLINO

37

Blue-green networks as enabling infrastructure. The case of Scalo Farini in Milan/ *Le reti verdi e blu, infrastruttura abilitante la rigenerazione della città contemporanea. Il caso dello Scalo Farini di Milano*
Piergiorgio VITILLO, Valerio COZZI, Elena SOLERO

53

The development of the city through the green strategy. Cosenza, a case study/ *Lo sviluppo della città attraverso la strategia verde. Il caso studio di Cosenza*
Domenico PASSARELLI

71

Sections/Rubriche

Events, conferences, exhibitions/ *Eventi, conferenze, mostre*

89

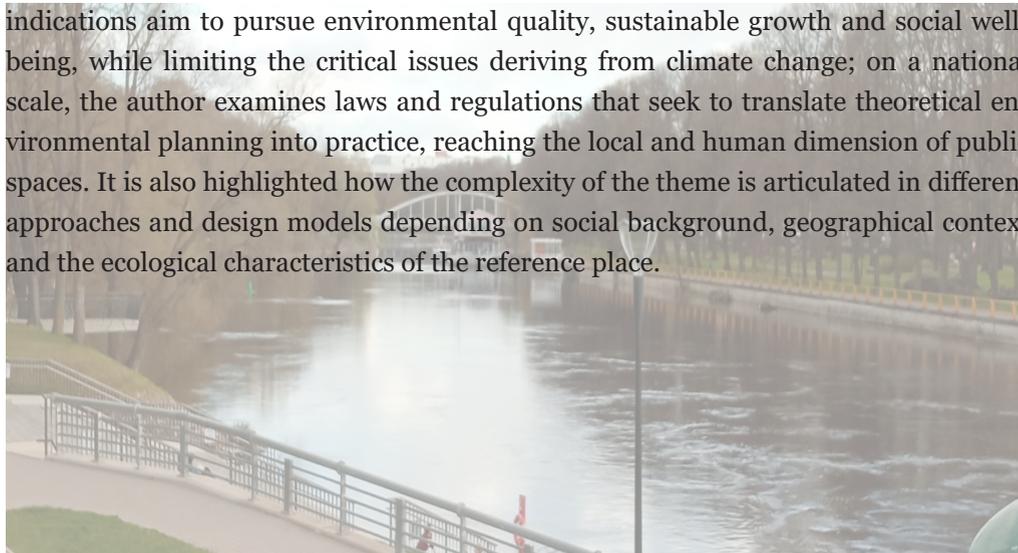
Urban green design

Antonio Acierno

This paper deals with the theme of green space design in urban and peri-urban contexts as a highly relevant element in the context of the contemporary urban planning debate. All over the world, cities are becoming increasingly linked to urban naturalness in order to cope with environmental but also social problems: this leads to the specialization of various branches of knowledge and technology. The complexity of the topic is in fact reflected in the need to establish solid relationships between different kinds of knowledge, such as urban planning, landscape architecture, natural and social sciences and engineering.

The ultimate goal of urban green space planning is undoubtedly the psycho-physical well-being of the community: the high quality of life is a crucial element of the contemporary management of the city, falling within the perspective of sustainable development of settlements. For this reason, on a local scale, it is necessary that public administrations devote great care in the definition of policies for the implementation of the environmental value of the cities, in a socio-cultural, perceptive and recreational key: however, even if these actions are followed by projects and plans for urban vegetated areas, this does not guarantee the success of the urban naturalization process.

The contribution therefore aims to propose an examination of the main characteristics underlying the concept of urban green areas, exploring the existing normative framework on several levels: on a European scale, the main Community directives and indications aim to pursue environmental quality, sustainable growth and social well-being, while limiting the critical issues deriving from climate change; on a national scale, the author examines laws and regulations that seek to translate theoretical environmental planning into practice, reaching the local and human dimension of public spaces. It is also highlighted how the complexity of the theme is articulated in different approaches and design models depending on social background, geographical context and the ecological characteristics of the reference place.



TRIA

Progettazione del verde urbano

Il contributo affronta il tema del progetto dello spazio verde in ambito urbano e peri-urbano come elemento di grande attualità nell'ambito del dibattito urbanistico contemporaneo. La prospettiva di un mondo sempre più improntato alla naturalità urbana per far fronte a problemi ambientali ma anche sociali porta alla specializzazione di diverse branche del sapere e della tecnica. La complessità del topic si rispecchia infatti nella necessità di instaurare solidi rapporti di interconnessione tra saperi solo apparentemente differenti, come l'urbanistica, l'architettura del paesaggio, le scienze naturali e sociali e l'ingegneria.

Il fine ultimo della pianificazione dello spazio verde urbano è indubbiamente il benessere psico-fisico della comunità: l'elevata qualità della vita è infatti un elemento cruciale dell'organizzazione efficiente della città odierna, rientrando nell'ottica dello sviluppo sostenibile degli insediamenti. Per tale motivo, a scala locale, è necessario che le amministrazioni dedichino grande cura nella definizione di politiche di implementazione del valore ambientale delle città, in chiave socioculturale, percettiva, ricreativa: pur se tali azioni si accompagnano alla progettazione minuta di aree vegetate urbane, ciò non garantisce il buon esito del processo di naturalizzazione urbana.

Il contributo dell'autore mira dunque a proporre una disamina dei principali caratteri alla base del concetto di verde urbano, definendo un quadro normativo-operativo esistente a più livelli: a scala europea, si illustrano le principali direttive e indicazioni comunitarie volte a perseguire la qualità ambientale, la crescita sostenibile e il benessere sociale, limitando al contempo le criticità derivanti dal climate change; a scala nazionale, si indagano le leggi e le normative che cercano di tradurre operativamente le teorie alla base della pianificazione ambientale, raggiungendo la dimensione locale e umana degli spazi pubblici. Si mette comunque in evidenza come la complessità del tema si articoli in modalità di approccio e forme progettuali differenti a seconda del background comunitario, del contesto geografico e dei caratteri ecologici di riferimento.

Progettazione del verde urbano

Antonio Acierno

1. Il verde urbano come sistema complesso

La progettazione degli spazi verdi in ambito urbano e periurbano, dove le relazioni con l'ambiente costruito sono strettamente e reciprocamente interdipendenti, costituisce uno dei problemi di maggiore complessità per la necessaria integrazione di discipline che possano valutarne i benefici e i costi per le comunità interessate. Non si tratta solo di far ricorso a saperi specifici come l'agronomia, l'ecologia e la botanica, che forniscono utili indicazioni metodologiche e strumenti operativi per la scelta delle essenze arboree e la misurazione dei benefici in funzione delle caratteristiche biologiche e agronomiche, ma si tratta anche di valutare le esternalità e gli effetti della presenza del verde rispetto a molteplici fattori socioeconomici e ambientali. Le interazioni del verde con i territori possono interessare, per esempio, la valutazione del contributo alla riduzione dell'isola di calore urbano piuttosto che il drenaggio urbano oppure al miglioramento della salute fisica e psicologica degli individui fino ai parametri economici per la piantumazione e la manutenzione del verde.

Nella prospettiva di un futuro molto prossimo in cui le città saranno sempre più verdi e smart, come attestano le numerose iniziative politiche e gli ingenti finanziamenti a supporto della transizione green e digitale diffusi a livello globale, la progettazione delle aree verdi diventerà una necessità sociale e una competenza indispensabile per molti tecnici, non ultimi i pianificatori, i paesaggisti, gli architetti e gli ingegneri ambientali. Si registra tuttavia, non solo una scarsa preparazione e formazione in materia da parte dei professionisti ma soprattutto un approccio alla natura ancora confinato entro un modello di sfruttamento e di servizio (Austin, 2011), tanto nei comportamenti sociali che negli orientamenti politici e finanche in molti campi di ricerca scientifica (Catalano et al., 2021).

La natura è considerata quale strumento per produrre benefici e servizi per l'uomo mentre stenta ad affermarsi una visione integrata che possa intendere l'agire umano all'interno degli ecosistemi (Kenter, 2018). Il concetto di servizi ecosistemici (MEA, 2001) dimostra la difficoltà degli uomini ad abbandonare la prospettiva antropocentrica e ad accettare di essere parte integrante degli ecosistemi, che vanno salvaguardati e non messi in crisi minacciando la sopravvivenza delle altre specie. Il difficile rapporto uomo-natura, o come definirebbe Latour tra umani e non-umani¹ (Latour, 2019), è oggetto di ricerca scientifica e speculazione filosofica da ormai quasi cinquant'anni, secondo una prospettiva sistemica e della complessità² (Anderson, 1972).

Apparentemente semplice, la progettazione del verde urbano è invece un problema complesso in quanto inserito in un più ampio contesto che ci conduce ad indagare il rapporto tra uomo e natura. Latour sostiene la necessità di guardare alla questione "natura" con atteggiamento diverso dal passato osservando la peculiarità della specie umana rispetto alle altre, che è in grado di produrre risorse aggiuntive, materiali e simboliche, tali da poter semplificare la complessità ma aumentare la complicazione

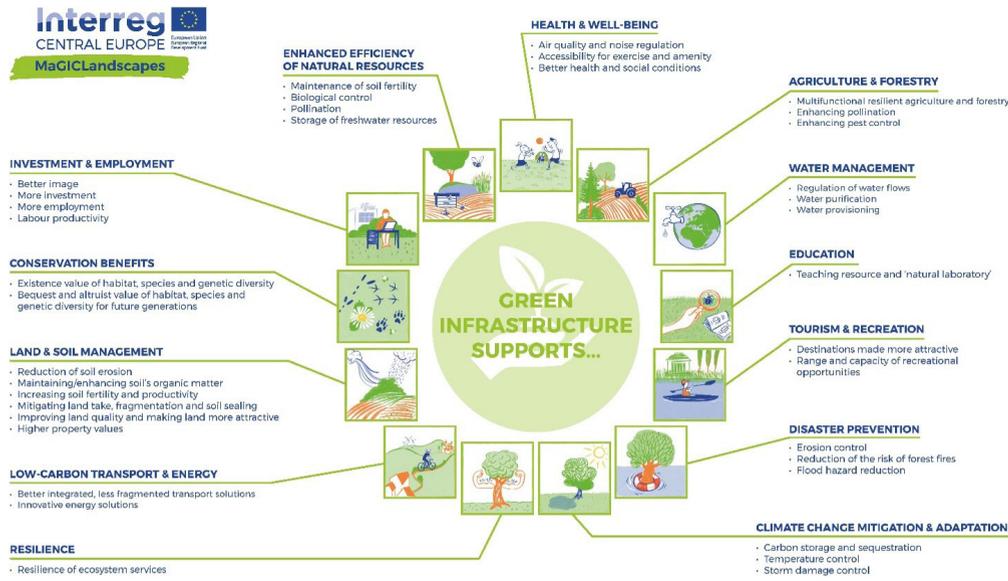


Fig. 1 – Il programma Interreg dell'Unione Europea è uno strumento fondamentale per supportare a livello comunitario le iniziative e i progetti realtivi all'implementazione urbana su vari fronti, tra cui la crescita sostenibile e la tutela ambientale (fonte: interreg.eu).

e il grado di performance della società. In tale prospettiva sarebbe necessario anche ribaltare l'attuale organizzazione della scienza che separa le discipline naturali, intente a scoprire le leggi che governano il mondo fisico, da quelle sociali che si occupano di come vivono gli uomini, mentre sarebbe auspicabile un più articolato legame tra tutte le branche del sapere (Latour, 2019).

È indispensabile accogliere la natura nei luoghi della nostra quotidianità per superare la centralità invasiva e consumistica dell'uomo. Per transizione green deve intendersi non solo l'incremento di spazi verdi pro capite nelle aree urbane ma anche una propensione verso una visione più eco-centrica degli habitat umani. Predisporre modelli organizzativi capaci di utilizzare in maniera sostenibile le risorse ambientali e di gestire gli elementi non-umani degli ecosistemi sulla consapevolezza che gli umani sono parte di quest'ultimi e dipendenti da essi (Imler, 1985). Il verde urbano deve essere progettato e pianificato in equilibrio con le società che abitano gli ecosistemi cambiando totalmente il punto di vista. I cittadini vanno educati e formati al fine di entrare in sintonia con la natura comprendendone i valori intrinseci e non solo quelli utilitaristici in termini di funzioni e servizi ecosistemici. L'approccio utilitaristico ha comunque il merito di aver focalizzato l'attenzione sulla scarsità delle risorse ambientali e sulla molteplicità delle funzioni delle superfici vegetate che di conseguenza vanno tutelate e valorizzate ma per il futuro è necessario un ulteriore salto culturale che possa ampliare i benefici per gli interi ecosistemi.

Di fatto, ad oggi, l'approccio utilitaristico riconosce la multifunzionalità del verde, sia esso un piccolo giardino o un'infrastruttura verde territoriale individuando almeno le seguenti funzioni (Coles et Caserio, 2001): ecologico-ambientale per la capacità di mitigazione degli effetti dell'inquinamento e del degrado prodotti dalle attività umane legate alle costruzioni dell'uomo regolando il microclima e tutelando la biodiversità; sanitaria in quanto contribuisce al benessere fisico e psicologico, evidente in alcune

patologie come l'obesità, l'asma e i disturbi cognitivi; protettiva nelle aree a rischio frana o di dissesto in prossimità degli argini di fiumi per la presenza di alberi; sociale e ricreativa per la disponibilità di spazi aperti dove praticare attività fisica e godere del paesaggio nonché economica per i mestieri e professioni che si occupano di progettare, gestire e curare le aree verdi; culturale per la ricchezza di giardini storici e orti botanici in cui possibile educarsi ed approfondire alcuni campi disciplinari; infine, estetica perché la progettazione della forma del verde urbano ed agricolo costituiscono una componente fondamentale della percezione del paesaggio e contribuiscono alla costruzione dell'identità locale.

2. I SDGs riferiti al verde urbano e le politiche dell'UE

Sulla scorta della premessa circa la complessità e le interazioni delle questioni socio-ambientali e culturali in relazione alla progettazione delle aree verdi nelle nostre città, è utile partire dal contesto internazionale e dal più recente quadro di riferimento culturale e metodologico costituito dagli SDGs. Si ricorda che l'Agenda 2030 ha inserito l'accesso al verde urbano e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico nonché la riduzione dell'inquinamento delle risorse naturali tra gli obiettivi dello sviluppo sostenibile all'interno dell'obiettivo 11 *“Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili”*. In particolare, tra gli obiettivi specifici del SDG 11 si legge l'obiettivo n. 11.7 *“Fornire l'accesso a spazi verdi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per le persone in situazioni di vulnerabilità”* che è esplicitamente riferito al verde urbano ma ve ne sono altri connessi alla lotta al cambiamento climatico o alla riduzione dell'inquinamento delle risorse naturali che chiamano in causa la presenza del verde urbano quale strumento efficace per perseguirli. Tra gli obiettivi specifici possiamo citare almeno i seguenti: *11.6 Ridurre l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti; 11.b aumentare notevolmente il numero di città e di insediamenti umani che adottino e attuino politiche e piani integrati verso l'inclusione, l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza ai disastri, lo sviluppo e l'implementazione, in linea con il “Quadro di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030”, la gestione complessiva del rischio di catastrofe a tutti i livelli.*

Gli obiettivi di sostenibilità esprimono con chiarezza la numerosità dei settori ambientali in cui la presenza e la gestione del verde diventano elementi centrali per il miglioramento della qualità urbana.

Rivolgendo lo sguardo direttamente al governo locale, è evidente che per l'amministrazione di una città la progettazione del verde non può essere disgiunta da una serie di altre politiche finalizzate al miglioramento complessivo della qualità della vita. La previsione di spazi verdi in una città, sia a livello di pianificazione municipale che della progettazione minuta di parchi e giardini, non è sufficiente a garantire effetti performanti dell'intero sistema urbano. A tal proposito ricordiamo le azioni messe

in campo dalla strategia dell'UE per promuovere più in generale l'idea di città verde attraverso le numerose carte adottate negli ultimi anni dalla "Carta di Aalborg delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile"³ ad oggi.

Un'iniziativa particolarmente interessante e stimolante per le città nel perseguimento della strategia green europea è stata l'istituzione del *Green City Award* nel 2008⁴ che premia ogni anno la capitale verde d'Europa. Nel 2023 è stata insignita del titolo la città di Tallinn, capitale estone che ha superato le altre finaliste sulla base di indicatori selezionati dal rigoroso bando predisposto dalla commissione.

Il premio è stato istituito nel 2006 a Tallinn ed è stato assegnato solo a partire dal 2010 premiando le città europee con più di 100mila abitanti⁵, che si distinguono per la transizione ecologica e le politiche capaci di produrre efficienti risultati a favore dell'ambiente migliorando la qualità della vita dei propri abitanti. Il premio è assegnato dopo il superamento di un rigoroso processo di valutazione con 12 indicatori: qualità dell'aria e dell'acqua, inquinamento acustico, uso sostenibile del territorio e del suolo, gestione dei rifiuti in un'ottica di economia circolare, crescita del verde ed eco-innovazione, gestione della natura e della biodiversità, mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, mobilità urbana sostenibile, gestione delle prestazioni energetiche e infine governance dell'ambiente.

Come si può constatare, il ruolo delle autorità locali è fondamentale nel perseguimento di politiche verdi che possano rendere le città europee più sostenibili. Le città sono selezionate, a seguito della sottomissione della candidatura in risposta al bando, in base al loro impegno nell'affrontare le sfide ambientali urbane e nella capacità di migliorare la qualità della vita dei cittadini. Le città premiate si sono distinte per un sinergico risultato

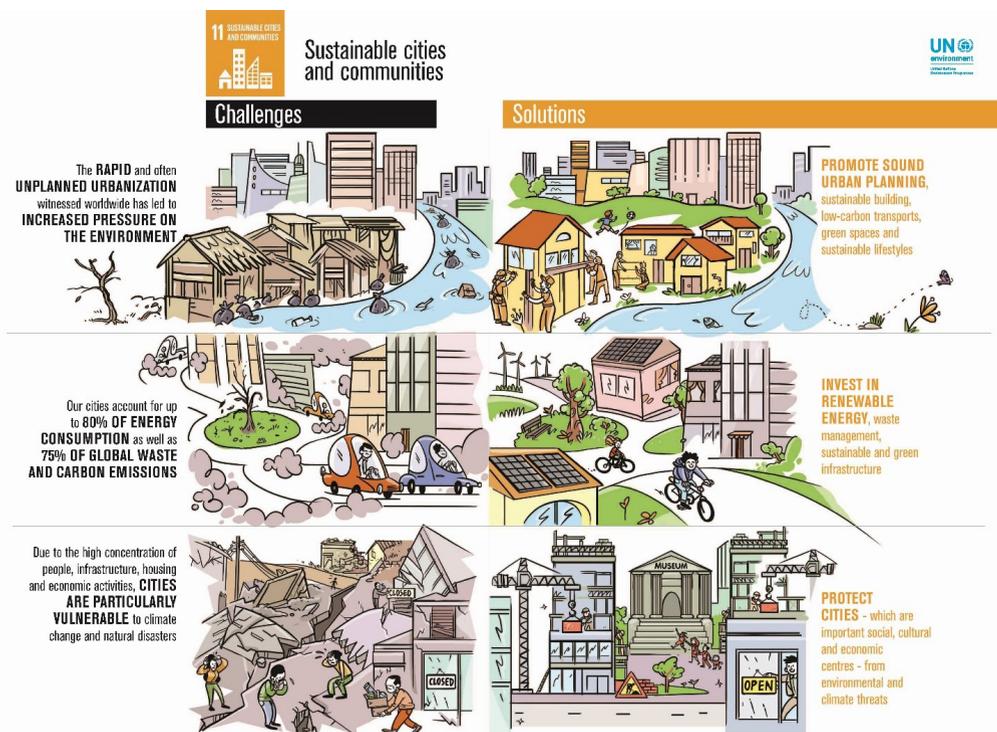


Fig. 2 – Tra i Sustainable Development Goals, l'obiettivo 11 è dedicato allo sviluppo di città e comunità seguendo approcci improntati alla sostenibilità.

Fig. 3 – Lo sviluppo sostenibile degli insediamenti urbani e delle comunità che li abitano può essere raggiunto perseguendo diversi obiettivi mirati, come il soddisfacimento della domanda sociale di spazi aperti, la riduzione dell'impatto ambientale e la crescita inclusiva della città.



prodotto nei differenti campi di valutazione dimostrando particolare impegno nella mitigazione del cambiamento climatico e nel miglioramento dell'efficienza energetica. Questi parametri sono valutati anche sulla base dell'adozione di uno specifico Piano climatico che dimostra di poter ridurre le emissioni dei gas serra. Inoltre, viene valutata la mobilità sostenibile fondata sull'adozione di reti di trasporto pubblico diffuse e capillari nonché la mobilità ciclopedonale.

Al di là del premio per la città Verde dell'anno, il framework generale di riferimento degli ultimi anni che inquadrano le iniziative green dell'UE è costituito da tre assi principali⁶: l'European Green Deal, il New European Bauhaus e lo Zero Pollution Action Plan.

L'European Green Deal è un insieme di iniziative ad azioni strategiche messe in campo dall'Unione Europea per perseguire la transizione verde che dovrebbe condurre nel 2050 alla neutralità climatica. Si tratta di un obiettivo ambizioso che deve essere perseguito attraverso un'azione congiunta che coinvolge differenti settori: ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile. Avviato nel dicembre del 2019, il Green Deal ha impegnato l'UE ad aggiornare la propria legislazione adeguandola agli obiettivi climatici. Ciò significherà rivedere le quote di emissione dell'UE, i regolamenti, le norme circa le emissioni di CO₂, la promozione di energie rinnovabili, l'efficienza energetica e le infrastrutture energetiche. Queste azioni rientrano nel cosiddetto pacchetto "Pronti per il 55%", ovvero la riduzione di almeno il 55% di emissioni entro il 2030 rispetto ai valori registrati nel 1990⁷.

Sulla scia di tali interventi l'UE ha predisposto alcune strategie generali per la transizione green: la *Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici* con adattamento dei sistemi di protezione civile prendendo in considerazione la prevenzione, preparazione, risposta e ripresa nell'organizzazione dei sistemi nazionali di protezione civile; la *Strategia sulla biodiversità* per il 2030 che mira all'estensione delle superfici terrestri e marine protette di Europa, al ripristino degli ecosistemi degradati e all'aumento del finanziamento delle azioni; la strategia *Dal produttore al consumatore*⁸ per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento alimentare e la sicurezza degli alimenti; il *Piano di azione per l'economia circolare* che prevede 30 punti d'azione sulla progettazione di prodotti sostenibili; infine, un percorso per una *Transizione giusta* rivolta a fornire

EUROPEAN GREEN DEAL

REACHING OUR
2030 CLIMATE
TARGETS



#EUGreenDeal



Fig. 4 – La Commissione Europea ha prefissato un primo obiettivo climatico con la riduzione del 55% delle emissioni entro il 2030. Ed entro il 2050, l'obiettivo è rendere l'UE neutrale dal punto di vista climatico.

sostegno finanziario e assistenza tecnica alle regioni più colpite dai cambiamenti verso un'economia a basse emissioni di CO₂. Di particolare interesse nel campo edilizio è il programma *Ondata di ristrutturazioni: edilizia verde per il futuro* che si pone l'obiettivo di stimolare le ristrutturazioni del patrimonio edilizio europeo per decarbonizzare il settore edilizio⁹.

Il *New European Bauhaus*¹⁰ è un'azione, lanciata alla fine del 2021, strettamente connessa alla promozione di un movimento creativo e transdisciplinare che possa costituire lo strumento tecnico per perseguire gli obiettivi del Green Deal. Il NEB costituisce il ponte tra la scienza, la tecnologia, l'arte e la cultura al fine di utilizzare al meglio gli sforzi per il perseguimento della transizione digitale e verde garantendo una migliore qualità della vita dei cittadini europei. Traccia un percorso di co-progettazione per affrontare le nuove sfide poste dalla complessità della società contemporanea di inizio millennio. Il programma si pone l'obiettivo di integrare la sostenibilità, in termini prevalentemente ambientali, con l'estetica e l'inclusione sociale. Il 17 gennaio 2023 sarà presentato il primo Report delle attività del NEB con il resoconto delle azioni intraprese e delle partnerships costituite.

Lo *Zero Pollution Action Plan*¹¹ per aria, acqua e suolo si pone l'obiettivo di ridurre i livelli attuali non più sostenibili per gli ecosistemi perseguendo determinati target di performance: la riduzione del 55% delle morti causate dall'inquinamento dell'aria, del 50% delle plastiche riversate in mare e del 30% delle microplastiche, dell'uso di pesticidi fino al 50% per migliorare la qualità del suolo, della produzione dei rifiuti fino al 50%.

Lo schema dei principali assi strategici europei per l'ambiente restituisce un primo quadro di interdipendenza delle politiche, azioni ed interventi che possono solo sinergicamente produrre processi e risultati efficienti nella progettazione e gestione del verde urbano. E' importante tener conto nelle pratiche di progettazione di un giardino o di un parco urbano delle interazioni con le questioni energetiche, della riduzione dell'inquinamento, della gestione dei rifiuti, dell'indispensabile integrazione dei saperi e della creatività delle azioni, dell'innovazione necessaria nel campo della governance

amministrativa e dell'inclusione sociale per ridurre le ingiustizie spaziali.

3. Quadro di riferimento normativo per la progettazione del verde urbano in Italia

Sulla traccia delle politiche ed azioni europee anche l'Italia ha proceduto ad adeguarsi alle linee di indirizzo approvando numerose leggi settoriali e nello specifico sul verde urbano.

L'Italia si è dotata di un efficace strumento con l'emanazione della legge 14 gennaio 2013, n. 10, intitolata *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*, redatta sulla consapevole stratificazione dei saperi scientifici relativamente alla progettazione e manutenzione del verde in città. La legge aggiorna ed integra la precedente Legge n. 113 del 29/01/1992, dopo un ventennio di applicazione senza specifico monitoraggio degli effetti sulle città italiane. A partire da tale carenza, la legge 13 ha predisposto un Comitato di controllo allo scopo di monitorare l'attuazione degli interventi per l'incremento del verde urbano pubblico e privato, di promuovere le attività degli enti locali, di proporre un piano nazionale che fissi linee guida e criteri per la progettazione del verde urbano, di verificare le azioni messe in essere dagli enti locali per garantire la sicurezza delle strade alberate e dei giardini nonché di promuovere interventi a favore dei giardini storici. Il Comitato per lo sviluppo del verde pubblico ha il compito di predisporre una relazione annuale sui risultati del monitoraggio con la previsione di interventi utili all'applicazione della normativa di settore. A questa si aggiunge anche un report sull'applicazione dei comuni italiani delle prescrizioni del D.M. 1444/'68 circa la dotazione pro capite di verde attrezzato degli abitanti, in diretto riferimento alla pianificazione urbanistica comunale. I comuni inadempienti devono provvedere all'approvazione di varianti o di nuovi piani per adeguarsi.

La legge 13 interviene inoltre sui parametri relativi all'assorbimento delle emissioni di anidride carbonica tramite l'incremento e la valorizzazione del patrimonio arboreo delle aree urbane, modificando la precedente legge 449 del 27/12/1997. Infine, la legge 13 contiene molte disposizioni normative che investono l'ambiente in maniera ampia, talvolta ben distanti dal patrimonio arboreo urbano che tuttavia lo coinvolgono indirettamente, considerando misure circa il risparmio energetico, la difesa dal rischio idraulico, la riduzione delle polveri sottili e dell'inquinamento dell'aria fino al controllo microclimatico per la riduzione dell'isola di calore urbano.

In applicazione della legge 13/2014 il Ministero dell'Ambiente ha approvato nel maggio del 2017 le *Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile*¹², il cui compito è quello di attuare i propositi legislativi fornendo indicazioni e strumenti tecnici condivisi a vantaggio degli enti locali coinvolti. Le Linee Guida definiscono il verde urbano *“come l'insieme delle componenti biologiche che concorrono a determinare l'impronta funzionale e paesaggistica di un centro abitato in equilibrio ecologico col territorio, esso è un vero e proprio sistema complesso, formato da un insieme di superfici e di strutture vegetali eterogenee, in grado di*

configurarsi come un bene di interesse collettivo e come una risorsa multifunzionale per la città e per i suoi abitanti.”

Nell'ambito delle Linee Guida si definiscono i dettagli operativi dei tre principali strumenti a disposizione delle amministrazioni locali in Italia: il censimento del verde, il regolamento del verde e il piano del verde. Il Censimento predispone la raccolta di dati quantitativi (altezza, diametri di chioma e fusto) e qualitativi (specie arborea, ubicazione) di ciascun albero e delle piccole aree di verde (aiuole, prati, siepi, ecc.) su tutto il territorio comunale che costituisce la base necessaria per poter organizzare la manutenzione e la gestione del verde. Il Regolamento del verde è uno strumento normativo, approvato dal consiglio comunale, molto utile perché definisce le regole per progettare, mantenere e tutelare il verde pubblico e privato: si forniscono consigli per l'adozione di particolari specie arboree ed arbustive da utilizzare nei differenti contesti urbani (parchi, giardini, strade, ecc.) nonché le prescrizioni per la potatura, scavi e danneggiamenti. Nel Regolamento sono anche suggerite forme di coinvolgimento delle comunità locali nella cura e manutenzione del verde. Infine, il Piano del verde predispone una visione strategica per la gestione e la valorizzazione del patrimonio vegetale, indirizzando le scelte dell'amministrazione in coerenza con i piani urbanistici e settoriali della città. Anche in questo caso si prevede la partecipazione della popolazione per la progettazione delle reti ecologiche e delle infrastrutture verdi urbane.

Ad oggi solo pochi comuni sono dotati di questi strumenti secondo le informazioni dell'ultimo rapporto ISTAT¹³ pubblicato nel 2016 basato su un'indagine condotta nei 116 comuni capoluogo in Italia. Il Piano del Verde è stato approvato solo da 11 comuni mentre il regolamento in 52 ed infine il censimento risulta lo strumento più diffuso con 89 comuni (ISTAT, 2016).

In conclusione, dalla sintetica rassegna delle strategie ed azioni messe in campo a livello internazionale e nazionale è evidente che gli spazi verdi siano diventati centrali nelle pratiche urbanistiche. Le aree verdi urbane sono ormai struttura complementare necessaria degli spazi costruiti edilizi ed infrastrutturali che compongono le nostre città. La forestazione urbana e la progettazione di infrastrutture verdi sono ormai capisaldi della pianificazione a tutti i livelli e in particolare negli interventi di rigenerazione urbana (Dessi et al., 2016), poiché prevedono spazi aperti utili alla socializzazione e soprattutto alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e dell'inquinamento ambientale innalzando la qualità della vita e della salute dei cittadini (Catalano et al., 2021).

Le definizioni del verde e le peculiarità delle differenti discipline dimostrano che il termine verde urbano non ha un significato univoco e cambia connotazione semantica a seconda del campo di applicazione (Mell, 2010). Tuttavia, sia dal punto di vista della conservazione della biodiversità che dal punto di vista dell'urbanistica il verde urbano persegue l'intento comune di rendere la città più confortevole e vivibile mettendo in relazione i cittadini con la natura.

Le regole di progettazione e manutenzione del verde cambiano in considerazione della latitudine, del clima e delle tradizioni agrarie evidenziando limiti metodologici e

culturali. E' necessario educare prima i cittadini sui principi della sostenibilità mettendo in evidenza che le comunità umane sono parte degli ecosistemi naturali. Le aree verdi dovrebbero essere viste come un luogo per riconciliare le persone con la natura e quindi la progettazione degli ecosistemi urbani dovrebbe favorire le dinamiche vegetali e i cicli naturali, al fine di integrarli nei processi metabolici delle città. I progettisti del verde urbano devono essere in grado di riconoscere l'identità naturale dei luoghi e di superare un approccio antropocentrico volto a soddisfare i bisogni umani muovendosi verso una progettazione sistemica ed ecocentrica, affrontandone la complessità (Austin 2014).

ENDNOTES

1. Bruno Latour introduce in forma divulgativa il dualismo umani e non-umani in una lezione magistrale tenuta a Modena nel 2006 dal titolo "L'umanità dei non umani", ripreso in molti scritti successivi.
2. Philip Anderson nel suo articolo "More is different" nel 1972 propone una definizione di complessità come <<la ricerca di concetti, principi e metodi generali per trattare i sistemi che sono così grandi e intricati da mostrare un comportamento autonomo non riducibile alle proprietà delle parti di cui essi sono fatti>>. Citazione tratta da Bertuglia C.S., Vaio F. (2019), Il fenomeno urbano e la complessità", Bollati Boringhieri, Torino.
3. <https://sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>
4. Informazioni per proporre la candidatura delle città sono reperibili al sito: https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/european-green-capital-award_en
5. Di seguito le città che ad oggi hanno ricevuto il titolo di Capitale Verde Europea: Stoccolma (Svezia) 2010, Amburgo (Germania) 2011; Vitoria-Gasteiz (Spagna) 2012; Nantes (Francia) 2013; Copenaghen (Danimarca) 2014; Bristol (Regno Unito) 2015; Lubiana (Slovenia) 2016; Essen (Germania) 2017; Nimega (Paesi Bassi) 2018; Oslo (Norvegia) 2019; Lisbona (Portogallo) 2020, Lahti (Finlandia) 2021, Grenoble (Francia) 2022, Tallinn (Estonia) 2023. Per il 2024 sono in lizza Valencia e l'italiana Cagliari mentre Torino è stata finalista nell'edizione del 2022.
6. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it
7. <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>
8. <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/from-farm-to-fork/>
9. <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/renovation-wave/>
10. <https://new-european-bauhaus.europa.eu/>
11. https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en
12. https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/linee_guida_finale_25_maggio_17.pdf
13. <https://www.istat.it/it/archivio/186267>

References

- Anderson P.W. (1972), *More is different*, in *Science*, 177.
- Anderson P.W. (2011), *More is different. Notes from a Thoughtful Curmudgeon*, in World Scientific, Singapore
- Austin G. (2014), *Green Infrastructure for Landscape Planning: Integrating Human and Natural Systems*, Taylor & Francis Ltd
- Benedict and McMahon (2002), *Green infrastructure: smart conservation for the 21st century*, *Renew Res J* 20(3):12–17
- Bertuglia C.S., Vaio F. (2019), *Il fenomeno urbano e la complessità*, Bollati Boringhieri, Torino
- Latour B. (2019), *Essere di questa terra. Guerra e pace al tempo dei conflitti ecologici*, Rosenberg & Sellier
- Catalano C., Andreucci M.B., Guarino R., Bretzel F., Leone M., Pasta S. (2021), *Urban Services to Ecosystems. Green Infrastructure Benefits from the Landscape to the Urban Scale*, Springer, Cham, Switzerland, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-75929-2>
- Coles R., Caserio M. (2001), *Development of Urban Green Spaces to Improve the Quality of Life in Cities and Urban Regions*, URGE-Project
- Dessì V., Farne E., Ravanello L., Salomoni M. T., 2016 - “Rigenerare la città con la natura – Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici” Regione Emilia-Romagna Politecnico di Milano, Maggioli Editore
- EC European Commission (2013a), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the economic and social Committee and the Committee of the regions. Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital COM/2013/0249final*. Brussels
- EC European Commission (2013b), *Commission staff working document, Technical information on Green Infrastructure (GI)*. SWD (2013) 155 Final.
- European Commission’s Directorate General Environment (2012) *The multifunctionality of green infrastructure*, In-Depth Report
- Hein A., Xie G., Lundholm J. (2021), *Functional and Phylogenetic Characteristics of Vegetation: Effects on Constructed Green Infrastructure*, in Catalano C. et al., *Urban Services to Ecosystems. Green Infrastructure Benefits from the Landscape to the Urban Scale*, Springer, Cham, Switzerland,
- Immler H. (1985), *Natur in der ökonomischen Theorie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://>
- Kenter J.O. (2018), *IPBES: don’t throw out the baby whilst keeping the bathwater; Put people’s values central, not nature’s contributions*, *Ecosyst Serv* 33:40–43.
- Mell I. (2010), *Green infrastructure: Concepts, perceptions and its use in spatial planning*, Dissertation, University of Newcastle
- <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/MaGICLandscapes.html>
- <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>
- https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/linee_guida_finale_25_maggio_17.pdf
- <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>
- <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/from-farm-to-fork/>
- <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/renovation-wave/>
- <https://new-european-bauhaus.europa.eu/>
- https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en
- <https://sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>
- https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/european-green-capital-award_en
- https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it
- <https://www.istat.it/it/archivio/186267>

In
ter
venti

Abstract

METROpolitan Water Communities. A circular economy model for integrated water resource management

Alessandro Sgobbo

Abstract

The METRO-WAC research project aims to find guidelines and indicators for the implementation of Water Communities capable of catalysing territorial regeneration of implicit or compromised landscapes and generating synergistic opportunities for adaptation to climate change. The thesis is that using urban runoff for urban and agricultural water needs is an effective adaptation strategy, but also an efficient one if water reserves and drainage networks are multi-scale and multifunctional infrastructures that can be financed with resources allocated also for other purposes. Just as for energy communities, it is necessary to think about circularity, about community exchange systems, within the territory and between territories, in order to get to relate to water as it has always been done in the past: in terms of a cycle. The scientific literature highlights the



achievement of a high maturity in the offer of products for the sustainable and integrated management of water in urban and territorial metabolisms. In Mediterranean areas, however, it is essential to study the procedural aspects and implement planning processes in which the actors, participating in the project concept and subsequent management, support the decision makers in the effective implementation of the project. The test of the urban meta-project developed for the Fosso Reale basin in Naples recorded the desired results but also highlighted some limitations in the available technologies and in the governance of the process.

KEYWORDS:

Water communities, pluvial flooding, resilience, circular economy, climate change

METROpolitan WATER Communities. Un modello di economia circolare per la gestione integrata delle risorse idriche

Il progetto di ricerca METRO-WAC mira a definire linee guida ed indicatori per l'implementazione di comunità idriche catalizzatrici di rigenerazione territoriale per paesaggi impliciti o compromessi e generatrici di opportunità sinergiche per l'adattamento al climate change. La tesi è che utilizzare il runoff per il fabbisogno urbano e agricolo d'acqua è una strategia efficace di adattamento, ma anche efficiente se riserve idriche e rete di drenaggio costituiscono infrastrutture multiscalarari e multifunzionali finanziabili con risorse stanziare anche per altri fini. Come già avvenuto per le comunità energetiche occorre ragionare di circolarità, di comunità di scambi, all'interno del territorio e tra territori, per giungere a rapportarsi all'acqua come si è sempre fatto nel passato: in termini di ciclo. La letteratura scientifica evidenzia il raggiungimento di un'elevata maturazione dell'offerta di prodotti per la gestione sostenibile e integrata dell'acqua nei metabolismi urbani e territoriali. Nelle aree mediterranee è però indispensabile approfondire gli aspetti di carattere processuale e implementare percorsi di pianificazione in cui gli attori, partecipando al concept dell'intervento e alla successiva gestione, supportino i decisori nell'effettiva realizzazione. Il test del metaprogetto urbanistico sviluppato per il bacino del Fosso Reale di Napoli ha registrato i risultati auspicati ma anche evidenziato limiti tecnologici e nella governance del processo.

PAROLE CHIAVE:

Comunità idriche, pluvial flooding, resilienza, economia circolare, cambiamento climatico

METROpolitan WAtER Communities. Un modello di economia circolare per la gestione integrata delle risorse idriche

Alessandro Sgobbo

1. Introduzione

L'acqua è una risorsa bio-ecosistemica primaria e, benché non rara, può localmente essere scarsa rispetto al fabbisogno. Conformata al territorio, produce paesaggi, influenza micro e macro-clima, è forza motrice ed energia, crea reti di relazione fisica e sociale, condiziona la fertilità e fecondità dei luoghi, è barriera protettiva ma anche ponte tra comunità. È anche un pericolo potenziale con cui si è imparato a convivere adeguando ad essa localizzazione e forma degli insediamenti. Recentemente l'uomo ha ritenuto di potersi affrancare da questo equilibrio sopperendo con soluzioni tecnologiche ed oggi si deve confrontare con le conseguenze di un ciclo alterato ed effetti catalizzati dal climate change: siccità, impoverimento delle risorse, compromissione dei paesaggi d'acqua e pluvial flooding sono alcune delle emergenze di cui la ricerca scientifica e le susseguenti buone pratiche si sono ampiamente occupate (Ludwig et al., 2012; Olmstead, 2014).

Alla scala vasta gli studi si concentrano sugli eventi meteorologici estremi: il pericolo riguarda le esondazioni e l'equilibrio idrogeologico dei versanti e le azioni sono perlopiù concentrate sulla rete di drenaggio territoriale. Infatti, sebbene alcuni studi sostengano il contrario (Brabec et al., 2002; Sheng & Wilson, 2009), l'ipotesi di incrementare la resilienza del sistema agendo sulla permeabilità dei suoli urbanizzati risulta inconsistente alla scala di bacino stante l'entità dei volumi idrici in gioco (Wright et al., 2012; Yazdi & Neyshabouri, 2012; Sgobbo 2018).

Alla scala urbana il tema riguarda principalmente il pluvial flooding le cui conseguenze, sebbene meno drammatiche, sono comunque rilevanti per frequenza ed impatto socio-economico (Spekkers et al., 2011).

Il crescente interesse della comunità scientifica al problema segue il progressivo inasprimento del fenomeno. Infatti in numerose ricerche (Porporato et al., 2004; Bernhofer et al., 2006; Burt et al., 2015) è stato osservato che, escludendo le zone desertiche, la quantità di pioggia mediamente misurabile in un dato luogo nell'arco dell'anno è rimasta pressoché costante. Tuttavia, negli ultimi decenni, questa tende a concentrarsi in pochi eventi particolarmente intensi e con un carattere spiccatamente temporalesco.

Per l'area napoletana, ad esempio, gli studi di Mazzarella et al. (1999), applicando l'algoritmo frattale della Polvere di Cantor ai dati giornalieri degli eventi registrati su un arco temporale ventennale, hanno dimostrato che le piogge si distribuiscono con irregolarità crescente e rovesci sempre più isolati e localizzati. Gli studi (Mirhosseini et al., 2013; Arnbjerg-Nielsen, 2013; Yilmaz et al., 2014) convergono nel ritenere che ciò sia conseguenza dei cambiamenti climatici, escludendo, pertanto, azioni risolutive sulle

cause nel breve periodo. Nel contempo concordano nel rilevare che numerose caratteristiche della città contemporanea concorrono ad intensificarne gli effetti negativi.

La diminuzione della permeabilità media del suolo accresce il volume d'acqua da gestire e riduce il tempo di corrivazione (Shuster et al., 2005; Zhou et al., 2012); le aree urbane sono maggiormente soggette a temporali (Shepherd, 2006); l'affidamento del drenaggio a condotte interrato, realizzate con logiche estranee all'assetto orografico del territorio ed indifferenti alla rete superficiale costruita nei secoli dalla natura, limita la capacità del sistema di affrontare improvvise perturbazioni (Moccia & Sgobbo, 2013-2017). I cambiamenti climatici incidono anche sulla disponibilità della risorsa acqua

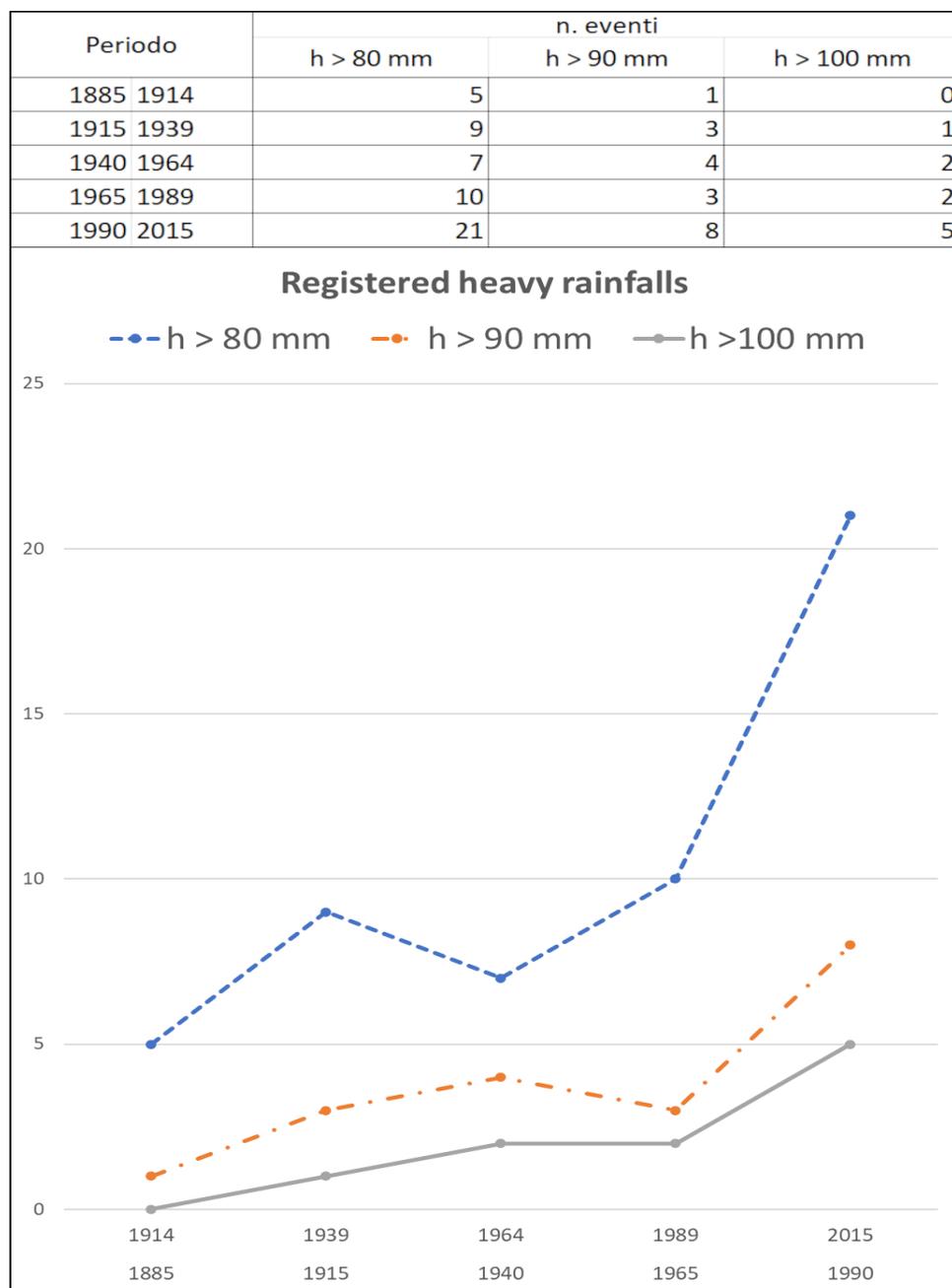


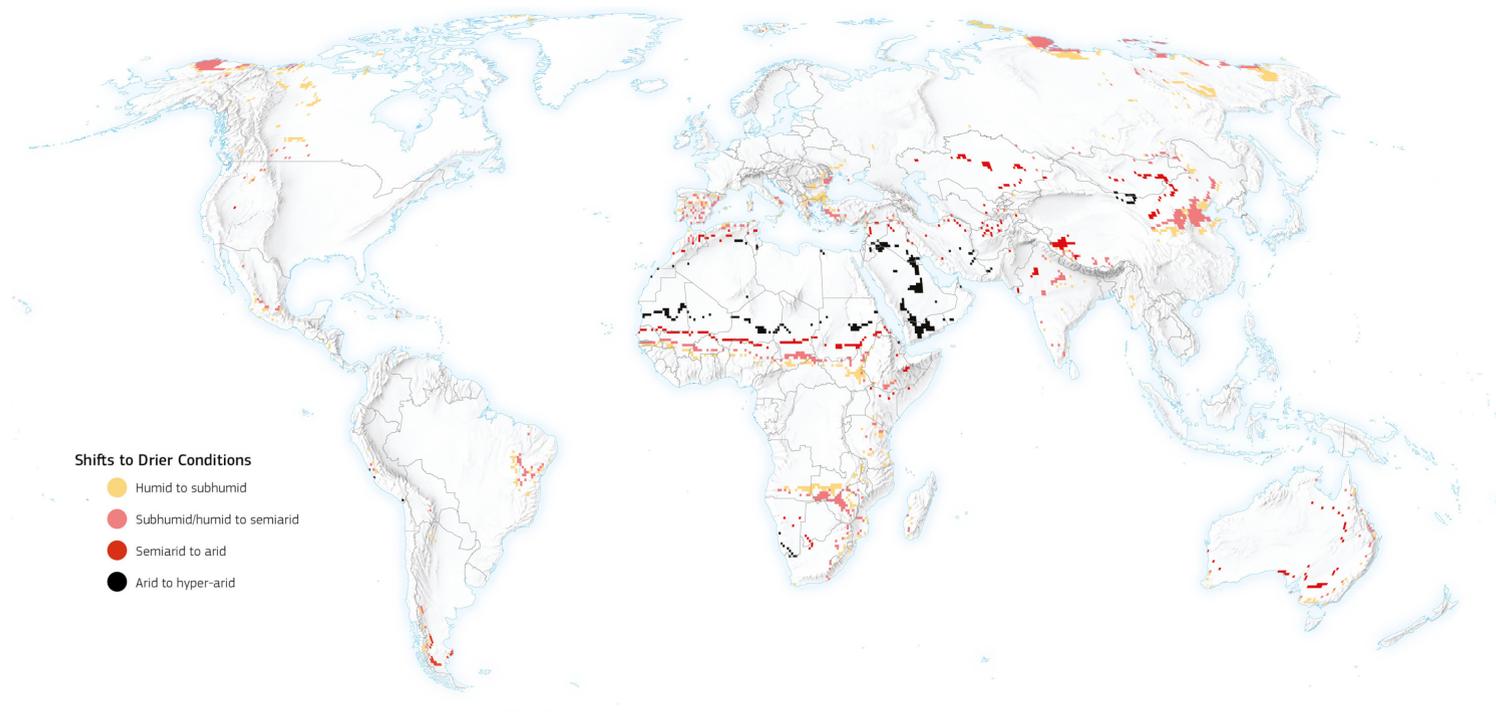
Fig. 1 – Distribuzione degli eventi con rilevante altezza di pioggia nell'area metropolitana di Napoli. Fonte: Elaborazione dell'autore su dati di Mazzarella et al. (1999).

ponendo questioni di siccità e inaridimento anche in luoghi che, in quest'era climatica, ne erano estranei (Chartzoulakis & Bertaki, 2015). La sequenza discontinua di piogge intense favorisce i flussi superficiali e l'acqua giunge più rapidamente nei ricettori finali impoverendo le riserve freatiche; l'innalzamento della quota neve riduce drasticamente gli apporti idrici al sottosuolo tipicamente conseguenti al lento scioglimento degli accumuli invernali. L'attività umana catalizza il fenomeno con inefficienza delle reti di adduzione, concentrazione temporale degli usi concorrenti e utilizzando l'acqua senza tener conto dell'effettiva qualità della risorsa di cui una specifica attività abbisogna.

Sustainable Drainage Systems (SuDS – Woods-Ballard et al., 2007), Water Sensitive Urban Design (WSUD – Hoyer et al., 2011) e da ultimo Water Sensitive Urban Planning (WSUP – Sgobbo, 2018; Zhou et al., 2019), che per prima ha portato la questione alla scala propriamente urbanistica, sono linee di ricerca ormai feconde di prodotti e processi da cui sono scaturite buone pratiche efficaci e riproducibili. Le ricerche sul Integrated Water Resources Management (IWRM – Agarwal et al., 2000; Biswas, 2004) hanno approfonditamente trattato il tema dell'acqua quale vitale risorsa localmente scarsa nonostante l'abbondanza globale e, anche in tal caso, offerto prodotti e processi ampiamente condivisi. Hanno inoltre ben vagliato gli aspetti economici che sottendono alla risorsa e le disuguaglianze e sopraffazioni che accompagnano una gestione monopolistica o autoritaria della stessa.

Al momento, tuttavia, si misura un gap nella ricerca.

Fig. 2 – Incremento globale dell'aridità osservato nel rapporto tra i periodi 1951-1980 e 1981-2010 sulla base dell'Aridity Index. Fonte: <https://wad.jrc.ec.europa.eu/change/aridity> (CC BY 4.0) (Cherlet et al., 2018). Changes made: enlargement of legend box.



In tema di energia si è recentemente superata la visione selettiva, una lettura dicotomica tra produttore e consumatore, in favore dell'approccio circolare, che trova nel prodotto comunità energetiche e nei relativi modelli di governance una forma efficace di risposta (Koirala et al., 2016). Anche per l'acqua affrontare il tema in termini di circolarità e metabolismo, di città in cui è un prodotto di consumo e uno scarto da smaltire, di attività produttive in cui è materia prima e fonte di energia, di mondo agricolo in cui è consumata ma non necessariamente nelle stesse qualità impiegate per l'uso umano, di paesaggi in cui è bene caratterizzante e fonte di valorizzazione, può condurre a concepire comunità idriche di prosumers, catalizzatrici di rigenerazione territoriale, generatrici di opportunità sinergiche per l'adattamento al climate change.

A questo obiettivo mira il progetto di ricerca METROopolitan WATER Communities di cui, in questo articolo, si illustrano i risultati del test condotto su uno dei prototipi progettuali costruiti.

2. Il Progetto di Ricerca METRO-WAC

METROopolitan WATER Communities è un Progetto di Ricerca, in corso di svolgimento presso il Dipartimento di Architettura dell'Università Federico II di Napoli, il cui obiettivo principale è la definizione di linee guida ed indicatori per l'implementazione di comunità idriche sostenibili. Mira a ragionare di circolarità, di comunità di scambi, all'interno del territorio e tra territori, per condurre anche la società contemporanea a rapportarsi all'acqua come si è sempre fatto nel passato: in termini di ciclo.

La tesi è che, nelle aree metropolitane, utilizzare il runoff urbano per soddisfare il fabbisogno idrico costituisca una strategia efficace di adattamento al cambiamento del regime climatico, ma anche efficiente se l'investimento per la formazione delle necessarie riserve idriche e della relativa rete di alimentazione e distribuzione si concentra su infrastrutture multiscalari e multifunzionali finanziabili con risorse stanziare anche per altri fini.

Per dimostrare l'assunto si è ipotizzata la costruzione di prototipi di comunità idriche agri-urbane la cui dimensione territoriale corrisponde ad una porzione dell'area metropolitana con i territori agricoli che amministrativamente vi appartengono. Principali attori della comunità sono cittadini, enti territoriali, autorità di gestione, agricoltori, artigiani e produttori industriali. Le aree urbane, infatti, sono luoghi in cui si concentrano sia la produzione di runoff che il fabbisogno di attrezzature per la socialità, la salubrità e il tempo libero che, per soddisfare crescenti esigenze di inclusione, devono essere diffuse, accessibili e pesare limitatamente sul bilancio dell'amministrazione.

Le zone periurbane mediterranee si caratterizzano per la diffusa presenza di spazi residuali, irrimediabilmente sottratti all'agricoltura, ma anche per il deficit di attrezzature e centralità urbane necessarie a mitigare l'emarginazione e i disagi dei cittadini (Sgobbo, 2017-2021). Sono quindi il luogo ideale per insediare riserve idriche che siano anche occasioni di riqualificazione paesaggistica e si prestino ad offrire servizi alla comunità

locale. Le zone agricole delle aree metropolitane, infine, hanno subito nel tempo un rilevante impoverimento delle risorse idriche disponibili per la consistente e capillare presenza di infrastrutture per la mobilità che si sovrappone e spesso interferisce con le reti di canali e corsi d'acqua che servivano questi luoghi connotandone il paesaggio.

Le aste residue, inoltre, sono il recapito di acque con qualità inadeguate all'uso agricolo. Altrettanto per le riserve sotterranee che, oltre ad essere depauperate per l'ingente impermeabilizzazione dei suoli, risultano spesso contaminate dagli inquinanti di origine urbana.

3. Metodologia di ricerca

Il progetto ha previsto di dimostrare la tesi attraverso la costruzione di prototipi progettuali con caratteristiche emblematiche sviluppati nell'ambito di laboratori di co-progettazione aperti agli attori prima elencati e che costituiscono essi stessi un modello di governance della comunità idrica. Individuare idonei modelli di governance del processo, d'altra parte, costituisce un obiettivo centrale della ricerca. La letteratura scientifica e la rassegna delle buone pratiche, infatti, hanno evidenziato il raggiungimento di un'elevata maturazione dell'offerta di prodotti per la gestione sostenibile e integrata dell'acqua nei metabolismi urbani e territoriali. Tuttavia, soprattutto nelle città meridionali, risulta indispensabile approfondire gli aspetti di carattere processuale e implementare percorsi di pianificazione in cui gli attori, partecipando al concept dell'intervento e impegnandosi alla gestione successiva, supportino i decisori nell'effettiva realizzazione (Sgobbo & Moccia, 2016; Sgobbo, 2020-2021).

In questi processi l'Università contribuisce sia con il sapere esperto, proponendo le soluzioni elementari con cui co-progettare, sia quale facilitatore nell'ambito di Living Labs (Schumacher & Niitamo, 2008) sviluppati con l'approccio quintuple helix (Carayannis et al., 2012; Durán-Romero et al., 2020) in cui la società civile coinvolta, organizzata o meno, comprende sia la dimensione urbana che quella agricola.

L'abaco dei prodotti idonei alla co-progettazione in sede laboratoriale è costruito sulla base di un opportuno set di indicatori in grado di misurare non solo l'efficienza della singola best practice dal punto di vista idraulico ma anche gli effetti globali, sociali, economici ed ecologici sul territorio. Si ricorre, a tal fine, al concetto di Total Economic Value (TEV), spesso utilizzato con riferimento alle risorse naturali (Plottu & Plottu, 2007) ma facilmente adattabile a cogliere i molteplici valori che caratterizzano i servizi ecosistemici (Loomis et al., 2000) e, in generale, le infrastrutture destinate all'incremento della sostenibilità urbana.

In particolare: i valori d'uso sono stati raggruppati in diretti – di produzione, di servizio, ricreativi e di esperienza (Chaudhry & Tewari, 2006; Chen & Wang, 2009; Anderson et al., 2012), e indiretti – danni evitati, salute, inclusione sociale (Brauman et al., 2007; Vidhyavathi & Sekhar, 2012; Lee et al., 2015); i valori di non uso, cioè indipendenti dal contatto e/o dalla fruizione diretta del prodotto, sono raggruppati in altruistici

– benefici diretti di cui godono coloro che non appartengono alla Water Community (WAC) (Xiao & Webster, 2016), e di esistenza – effetti sul climate change, biodiversità e amenità in relazione all’incremento di valore immobiliare (Crowards, 1997; Amirnejad et al., 2006; Nobel et al., 2020). Confrontando la somma di costo di investimento e capitalizzazione della spesa manutentiva con il TEV si formula un primo giudizio di convenienza ai fini dell’inserimento del prodotto tra le possibili opzioni con cui co-progettare in sede laboratoriale.

L’efficienza idraulica del progetto è misurata ricorrendo alla modellazione GIS based con la metodologia SWMM (Gironás et al., 2010; Jiang et al., 2015; Rai et al., 2017) mentre interviste in profondità con tecnica CATWOE (Checkland, 1989) testano l’aderenza dei partecipanti non professionali alla realizzazione e gestione nel tempo degli interventi di loro competenza.

4. Il bacino del Fosso Reale. L’acqua come identità

Tra i casi studio sviluppati nel corso della ricerca particolarmente emblematico è risultato quello della WAC del bacino del Fosso Reale. È una zona in cui la problematica idraulica è storicamente centrale. Le acque pluviali, infatti, scorrendo lungo le pendici del complesso vulcanico Somma-Vesuvio, raggiungono i terreni della piana napoletana ed alimentano la falda mantenuta a quota superficiale dal substrato alluvionale. Nel corso di vari secoli, con l’apertura dei canali borbonici e la regimentazione di numerosi corsi d’acqua, l’area è stata faticosamente sottratta alla palude (Buccaro & De Seta, 2009). Tuttavia, la rapida ed incontrollata urbanizzazione negli anni 70-90 del secolo scorso e la costruzione di un’inadeguata rete di drenaggio interrata, ha vanificato gli sforzi della bonifica. Infatti, i dati statistici riferiti all’ultimo decennio mostrano che l’allagamento di strade con tirante idraulico superiore ai 10 cm si verifica oltre 10 volte l’anno. Almeno 3 volte l’anno ciò riguarda più del 50% della viabilità urbana con altezze localmente superiori ai 40 cm e conseguente blocco delle attività. Nel contempo le aree agricole soffrono ad approvvigionarsi di acqua con qualità sufficiente per l’elevata compromissione degli apporti presenti negli strati superficiali e l’impoverimento delle falde profonde. Infatti, nonostante questa zona fosse storicamente connotata da pregiate coltivazioni ortive, nell’ultimo ventennio la Superficie Agricola Utilizzata si è ridotta di oltre il 30% e ciò quantunque il contrasto all’abusivismo edilizio abbia ormai bloccato l’espansione urbana. Malinconiche masserie dirute e i resti delle canalizzazioni borboniche testimoniano i caratteri di un territorio incredibilmente fertile un tempo dominato dall’acqua (Tino, 1993).

Pianificare in Campania significa, nella maggior parte dei casi, confrontarsi con realtà di grande qualità naturale ed antropica e anche dove più evidenti sono i segni del degrado urbanistico sempre si riesce a contare, almeno, su insediamenti con rilevanti connotati identitari. Il bacino del Fosso Reale è un’eccezione; un luogo che ha la prerogativa di non essere identitario, relazionale e storico; un non luogo per antonomasia

(Augé, 1992). È davvero raro incontrare un territorio con oltre 30.000 abitanti dove non ci sono piazze, non esistono monumenti, non ci sono edifici storici, non ci sono chiese tradizionali e ogni parte della città è anonima e uguale a tutte le altre senza particolari soluzioni di continuità se non nei muri che perimetrano complessi residenziali introvertiti. Il centro non c'è. Non c'è mai stato (Mangoni & Sgobbo, 2013). Qui le anonime lottizzazioni ed i parchi residenziali si alternano ad aree libere che, dismesse dall'agricoltura, sono preda di usi residuali: sospese in attesa di poter essere edificate.

Un'enorme quantità di suolo è stata resa impermeabile e, per soddisfare il fabbisogno di standard, occorrerebbe urbanizzarne ulteriori 29 ettari. Sopravvive una diffusa attività ortiva che, tuttavia, soffre la mancanza di acqua sufficientemente pulita. Infatti il drenaggio urbano è affidato ad una rete perlopiù commista e l'elevato abusivismo ha fatto sì che anche i tratti formalmente destinati alle sole acque bianche ricevano scarichi fecali difficilmente censibili. Inoltre, per l'inadeguatezza della rete, spesso gli scolmatori di piena sversano nei residui canali superficiali liquami inquinanti. Anche la rete idrica è vetusta e sottodimensionata sicché, nonostante i frequenti allagamenti, la fornitura offerta ai cittadini è scarsa e con costi elevati.

L'abaco dei prodotti selezionati per la co-progettazione dal gruppo di ricerca dipartimentale deriva dalle best practice di WSUP e SuDS indirizzate allo stoccaggio del runoff. Precedenti studi (Sgobbo, 2018), infatti, avevano già dimostrato, per questo medesimo territorio, l'inconsistenza delle soluzioni basate sull'aumento della permeabilità superficiale. Questi, inoltre, devono garantire, attraverso filtrazione e fitodepurazione, predefiniti livelli qualitativi delle acque raccolte.

Le risorse finanziarie disponibili al progetto ammontano a 22 M€ in gran parte riconducibili a fondi strutturali europei vincolati per opere per resilienza idraulica e verde pubblico attrezzato.

Gli obiettivi preliminari del progetto, concordati nell'ambito del laboratorio, sono: l'innalzamento da $T_{0,12}$ a T_1 del tempo di ritorno in anni di eventi pluviali con allagamento diffuso delle sedi stradali; l'innalzamento da $T_{0,4}$ a T_{10} per gli eventi che causano danni economici diretti; l'innalzamento da $T_{0,03}$ a T_1 per eventi che necessitano del ricorso agli scolmatori di piena; la concreta realizzazione di 29 ettari di aree attrezzate a parco per lo sport e tempo libero, senza utilizzo di suoli agricoli; la riduzione a 30 mc/anno del consumo medio pro capite di acqua potabile; il soddisfacimento con gli apporti pluviali urbani, per almeno il 50%, del fabbisogno di irrigazione del suolo agricolo della WAC (attualmente per le attività agricole presenti nell'area il consumo di acqua per irrigazione è stimato in 1.260.000 mc/anno di cui circa 720.000 mc derivano da emungimento profondo).

La soluzione concordata in ambito laboratoriale per raggiungere tali obiettivi prevede di creare una rete di drenaggio indipendente da quella fognaria, perlopiù superficiale: un network di canali a cielo aperto realizzati con elementi prefabbricati in plastica riciclata avvolti in foglio di TNT. Questi formano percorsi di sezione netta media di 2,8 mq, coperti in superficie da uno strato (circa 25 cm) di terreno vegetale misto a sabbia, arricchito con inoculo di batteri rizosferici, piantumato con essenze capaci di fitoestra-

zione e fitorizodegradazione (principalmente senape indiana, canapa, lupino bianco e pteris vittata – Betancur et al., 2005; Wenzel, 2009) e protetto da pacciamme. Oltre a convogliare direttamente il runoff delle superfici circostanti, i canali ricevono gli apporti provenienti da numerosi raingarden, trincee drenanti e sideswales. I primi sono riconducibili a tre funzioni:

- raccogliere gli scarichi di copertura – costituiscono vasche verdi, collocate alla base degli edifici prospicienti le aree pubbliche, simili ai canali della rete principale sia per struttura che modalità di funzionamento;
- convogliare il runoff delle zone pedonali – sono realizzati in forma di aiuole con alberature ad alto fusto, sottoposte rispetto al livello della pavimentazione di circa 40 cm, e presentano, sotto un consistente strato di suolo vegetale, e da questo separato da un velo di TNT, un potente strato di pietrisco. Agiscono prevalentemente favorendo la permeazione profonda dell'acqua raccolta e per evapotraspirazione;
- drenare le aree di parcheggio – cittadini e amministratori locali, i primi per praticità d'uso, i secondi in ragione dei costi manutentivi, hanno optato per realizzare stalli con pavimentazione bituminosa tradizionale affidando la raccolta del runoff a raingarden adiacenti, a prevalente sviluppo lineare e intensamente piantumati.

Le trincee drenanti sostituiscono le zanelle, tradizionalmente presenti ai margini delle strade urbane, dove la limitata sezione della carreggiata impedisce l'inserimento di sideswales. Dovendo garantire la saltuaria carrabilità sono interamente riempite da breccia confinata con uno strato di TNT e coperte da ciottoli grossolanamente cementati.

La mancanza dello strato filtrante fa sì che l'acqua raccolta debba transitare per pozzetti strutturati in modo da separare la frazione di prima pioggia (convogliata poi alla rete

Fig. 3 – Distribuzione dei raingarden e dei canali drenanti nell'area test. Fonte: immagini dell'autore con Carbone, Corrado, De Nicola e Faiella.



fognaria mista) dal restante runoff poi affidato alla rete dei canali. Viceversa le cunette drenanti sono poste a servizio delle strade di maggiore sezione, come spartitraffico o ad uno dei lati, e filtrano l'acqua in modo simile ai canali. Raingarden, trincee drenanti e sidswales sono collegati ai canali principali da una rete secondaria di tubazioni interrato che, in ragione delle limitate portate, presentano uno speco compatibile con la posa mediante talpa. Si limitano, in tal modo, sia il disagio esecutivo che i costi di realizzazione.

L'impossibilità di imporre lavori modificativi di immobili realizzati conformemente alla norma vigente al momento della costruzione ha fatto sì che, per aree ed edifici privati, gli interventi fossero progettati tenendo conto dell'esigenza di incentivarne l'esecuzione con benefici gradualmente crescenti. Si va dall'eliminazione del costo per depurazione e fognatura (già presente nei costi fissi della fornitura idrica) sugli immobili in cui si installano serbatoi tampone a scarico lento con capacità minima di 0,11 mc per mq di superficie del lotto di sedime (corrispondente al fabbisogno di drenaggio di una superficie con coefficiente di deflusso di 0,90 in presenza di una pioggia di progetto che nell'area napoletana ha periodo di ritorno di un anno - T1) fino alla completa gratuità della fornitura idrica e riduzione del 25% della quota comunale dell'IMU per quelli in cui il consumo pro-capite di acqua potabile è inferiore a 20 mc/anno - edifici residenziali o 1 mc/mq di superficie lorda di pavimento - attività direzionali e commerciali (il che richiede l'installazione di sistemi per la conservazione e riuso interno dell'acqua piovana). Quest'ultimo obiettivo, viceversa, è obbligatorio per tutti gli immobili che fruiscono di agevolazioni urbanistiche (ampliamento o demolizione e ricostruzione incentivata, cambio destinazione d'uso in deroga, etc.).

I canali del network principale svolgono una duplice funzione: costituiscono una riserva tampone del runoff (circa 69.000 mc) e convogliano lentamente le acque raccolte

Fig. 4 – Aiuole drenanti per le aree pedonali. Fonte: immagini dell'autore con Carbone, Corrado, De Nicola e Faiella.



verso i corsi d'acqua urbani ed i bacini di raccolta: 3 laghetti, realizzati nell'ampia zona incolta a sud-est del territorio comunale. Questi formano, in realtà, un unico bacino che, in presenza di intense precipitazioni, si può allargare invadendo le aree circostanti, progettate per essere periodicamente coperte dall'acqua senza subirne danni e senza interferire con la funzionalità urbana.

I laghetti alimentano il sistema di adduzione rivolto alle aziende agricole. Questo è perlopiù costituito da canali superficiali, alcuni ricavati dal ripristino di antichi corpi idrici realizzati per la bonifica, tra cui lo stesso Fosso Reale, e da ulteriori bacini di raccolta disseminati nel territorio. L'orografia sub-pianeggiante del luogo limita a pochi metri i salti di quota da superare con pompaggio meccanico per garantire un servizio capillare alle numerose aziende presenti. Nel contempo il ramificarsi di numerosi corsi d'acqua, nuovi o riportati alla funzionalità, rinnova il legame identitario storicamente radicato tra acqua e territorio.

5. Analisi e discussione dei risultati

Il test del metaprogetto urbanistico sviluppato nel laboratorio ha registrato i risultati auspicati ma ha anche evidenziato limiti tecnologici e nella governance del processo.

La verifica con metodologia SWMM GIS based ha dimostrato che il volume di stoccag-

Fig. 5 – Laghetti formanti la riserva tampone e loro rete superficiale di alimentazione. Fonte: immagine dell'autore con Carbone, Corrado, De Nicola e Faiella.



gio tampone formato dai laghetti, corsi d'acqua, canali drenanti, sideswales e i diversi tipi di raingarden, assomma, al netto della riserva permanente, a circa 385.000 mc, e consente di arrivare: a 1,5 anni per il tempo di ritorno di eventi pluviali con allagamento diffuso delle sedi stradali – T1,5; a 10 anni per gli eventi che causano danni economici diretti – T10; a 1,9 anni per eventi che necessitano del ricorso agli scolmatori di piena – T1,9. Nel contempo si sono prodotti 31 ettari di superfici attrezzate a parco per lo sport e tempo libero di cui 23 di aree verdi a cui si aggiungono ulteriori 6 ettari di spazi verdi non costituenti standard urbanistici. Ciò, unitamente alla rilevante presenza di superfici d'acqua, contribuisce anche a limitare le ondate di calore estive (Bassolino et al., 2021).

Alle aziende agricole della comunità viene garantita una riserva idrica permanente di circa 63.000 mc che, in ragione del regime pluviale medio dell'area, corrisponde ad una disponibilità superiore a 1.060.000 mc/anno di acqua di buona qualità al costo della sola energia necessaria al pompaggio. In cambio offrono ai cittadini della WAC uno sconto del 8% sul prezzo medio al dettaglio di alcuni prodotti così come mensilmente rilevato dal comitato di gestione della comunità.

Il beneficio economico pro capite medio per i residenti, conseguente alle riduzioni dei costi per la fornitura idrica e dell'imposizione IMU, risulta di circa 145 €/anno mentre per le attività direzionali e commerciali raggiunge i 2,10 €/anno per mq di superficie lorda di pavimento.

Per le amministrazioni pubbliche coinvolte la realizzazione del progetto determina un investimento di circa 31M€ oltre i minori introiti conseguenti agli sconti fiscali elargiti che, capitalizzati nel decennio successivo, corrispondono a circa 4M€. Il maggior costo rispetto alle disponibilità finanziarie iniziali (22M€) è in parte compensato da economie di gestione della rete fognaria per circa 190 K€/anno (2,3M€ capitalizzati al medesimo tasso dell'investimento) e per circa 310K€/anno con i minori esborsi riparativi e danni indiretti in ragione dell'accresciuta resilienza al pluvial flooding (capitalizzati in 3,75M€). Non si raggiunge, dunque, l'equilibrio economico ma l'investimento è ritenuto comunque sostenibile in ragione della notevole quantità di servizi offerti ai cittadini e dell'incremento delle entrate fiscali che presumibilmente deriverà dalla crescita dei valori immobiliari.

L'apparente successo del prototipo sconta tuttavia alcune incertezze. Dalle interviste in profondità con tecnica CATWOE emerge che il beneficio diretto per i cittadini è troppo modesto perché alle buone intenzioni espresse in sede laboratoriale corrispondano effettive opere nella misura attesa. Infatti il costo di adeguamento degli immobili privati, pari alla realizzazione dei sistemi di accumulo e della rete idrica secondaria, indispensabile all'uso residenziale dell'acqua raccolta, è stato stimato in 11,5K€ per un appartamento medio abitato da tre persone, con un payback period di oltre trent'anni ai tassi attuali. La ripetizione del test con percentuali via via più contenute di adesione dai cittadini evidenzia che gli obiettivi minimi posti al progetto sono raggiungibili solo se almeno il 79% degli abitanti partecipa attivamente alla WAC e un simile risultato appare molto incerto. Infine la rigidità burocratica del processo di pianificazione urbanistica in Italia ha evidenziato alcuni limiti nell'applicazione della metodologia Living Lab. In

particolare risulta difficile coinvolgere i rappresentanti degli enti, diversi dai comuni, a cui la normativa riconosce competenze nell'iter di approvazione del piano. La maggior parte di questi, infatti, interpreta il proprio come un ruolo di controllore giudicante piuttosto che di co-pianificazione. Questo limite, oltre a risultare in una conflittualità residua post-progettuale deleteria per l'economia del procedimento, impedisce di cogliere le opportunità di valorizzazione intrinseche alla co-pianificazione.

6. Conclusioni e spunti di ricerca

L'esperimento condotto per il territorio del Fosso reale conferma la tesi proposta dal progetto METRO WAC circa l'efficacia del modello Comunità Idrica per l'adattamento al cambiamento climatico nei territori soggetti a pluvial flooding e per un uso sostenibile delle risorse idriche. L'efficienza economica dipende, viceversa, dall'effettiva capacità di risolvere la conflittualità che accompagna i processi di pianificazione e di coinvolgere attivamente i residenti della comunità nella realizzazione e gestione delle opere necessarie. A tal fine limiti rilevanti sono posti dal gap tra una risorsa che costa ancora troppo poco ai cittadini rispetto all'importanza assunta nella società contemporanea e dall'eccessiva onerosità delle opere private con le tecnologie oggi disponibili.

Anche il modello Living Lab mostra limiti applicativi nella pianificazione urbanistica. Risulta infatti complesso riuscire a superare la rigidità dell'approccio burocratico con cui intervengono nel processo decisionale gli Enti che, seppur meno vicini ai cittadini, conservano rilevanti competenze e potere decisionale.

Il sicuro interesse per un approccio circolare e sostenibile al metabolismo dell'acqua ha comunque spinto il gruppo di ricerca dipartimentale ad approfondire il tema, coinvolgendo anche altri atenei, per testare l'efficacia delle WAC a scale ed in contesti diversi nell'ambito di un progetto nazionale. Certamente importanti, nel contempo, sarebbero avanzamenti tecnologici in grado di alimentare l'interesse economico dei cittadini al risparmio e gestione virtuosa dell'acqua.

REFERENCES

- Agarwal, A., de los Angeles, M. S., Bhatia, R., Chéret, I., Davila-Poblete, S., Falkenmark, M., ... & Wright, A. (2000). *Integrated water resources management*. Stockholm: Global water partnership.
- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H., & Ahmadian, M. (2006). Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method. *Ecological Economics*, 58(4), 665-675.
- Andersson, T. D., Armbrecht, J., & Lundberg, E. (2012). Estimating use and non-use values of a music festival. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 12(3), 215-231.
- Arnbjerg-Nielsen, K., Willems, P., Olsson, J., Beecham, S., Pathirana, A., Gregersen, I. B., ... & Nguyen, V. T. V. (2013). Impacts of climate change on rainfall extremes

and urban drainage systems: a review. *Water Science and Technology*, 68(1), 16-28.

- Augé, M. (1992). *Non-Lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Paris: La Librairie du XX^e siècle.
- Bassolino, E., D'Ambrosio, V., & Sgobbo, A. (2021). Data Exchange Processes for the Definition of Climate-Proof Design Strategies for the Adaptation to Heatwaves in the Urban Open Spaces of Dense Italian Cities. *Sustainability*, 13(10), 5694.
- Bernhofer, C., Franke, J., Goldberg, V., Seegert, J., & Kuchler, W. (2006). Regional Climate Change. To be included in Future Flood Risk Analysis?. In J. Schanze, E. Zeman & J. Marsalek (eds.), *Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures* (pp. 93-96). Dordrecht: Springer.
- Betancur, L. M. A., Mazo, K. I. M., & Mendoza, A. J. S. (2005). Fitorremediación: la alternativa para absorber metales pesados de los biosólidos. *Revista Lasallista de investigación*, 2(1), 57-60.
- Biswas, A. K. (2004). Integrated water resources management: a reassessment: a water forum contribution. *Water international*, 29(2), 248-256.
- Brabec, E., Schulte, S., & Richards, P. L. (2002). Impervious surfaces and water quality: a review of current literature and its implications for watershed planning. *CPL bibliography*, 16(4), 499-514.
- Brauman, K. A., Daily, G. C., Duarte, T. K. E., & Mooney, H. A. (2007). The nature and value of ecosystem services: an overview highlighting hydrologic services. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 32, 67-98.
- Buccaro, A., De Seta, C. (2009). *I centri storici della provincia di Napoli: struttura, forma, identità urbana*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane.
- Burt, T., Boardman, J., Foster, I., & Howden, N. (2015). More rain, less soil: long-term changes in rainfall intensity with climate change. *Earth Surface Processes and Landforms*, 41(4), 563-566.
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1(1), 1-12.
- Chartzoulakis, K., & Bertaki, M. (2015). Sustainable water management in agriculture under climate change. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 4, 88-98.
- Chaudhry, P., & Tewari, V. P. (2006). A comparison between TCM and CVM in assessing the recreational use value of urban forestry. *International Forestry Review*, 8(4), 439-448.
- Checkland, P. B. (1989). Soft systems methodology. *Human systems management*, 8(4), 273-289.
- Chen, N., Li, H., & Wang, L. (2009). A GIS-based approach for mapping direct use value of ecosystem services at a county scale: Management implications. *Ecological economics*, 68(11), 2768-2776.
- Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., von Maltitz, G. (Eds.) (2018). *World Atlas of Desertification*. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Crowards, T. (1997). Nonuse values and the environment: Economic and ethical motivations. *Environmental Values*, 6(2), 143-167.
- Durán-Romero, G., López, A. M., Beliaeva, T., Ferasso, M., Garonne, C., & Jones, P. (2020). Bridging the gap between circular economy and climate change mitigation policies through eco-innovations and Quintuple Helix Model. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120246.
- Fabbriatti, K., Picone, A., Tenore, V., Ascione, F., Berruti, G., Formato, E., Mattiucci, C., & Sgobbo, A. (2022). Quality of housing for inner areas between specialised supply, proximity welfare and production of new economies. *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, 12, 187-197.
- Flyvbjerg, B. (2007). Cost overruns and demand shortfalls in urban rail and other infrastructure. *Transportation Planning and Technology*, 30(1), 9-30.
- Gironás, J., Roesner, L. A., Rossman, L. A., & Davis, J. (2010). A new applications

- manual for the Storm Water Management Model (SWMM). *Environmental Modelling & Software*, 25(6), 813-814.
- Hoyer, J., Dickhaut, W., Kronawitter, L., & Weber, B. (2011). Water sensitive urban design. In *Water Sensitive Urban Design*. Berlin: JOVIS Verlag GmbH.
 - Jiang, L., Chen, Y., & Wang, H. (2015). Urban flood simulation based on the SWMM model. *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 368, 186-191.
 - Koirala, B. P., Koliou, E., Friege, J., Hakvoort, R. A., & Herder, P. M. (2016). Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 722-744.
 - Lee, A. C. K., Jordan, H. C., & Horsley, J. (2015). Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning. *Risk management and healthcare policy*, 8, 131-137.
 - Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K., & Covich, A. (2018). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. In *Ecological Economics* 33(1), 103-117.
 - Ludwig, F., Kabat, P., van Schaik, H., & van der Valk, M. (Eds.). (2012). *Climate change adaptation in the water sector*. Abingdon: Earthscan – Routledge.
 - Mangoni, F., & Sgobbo, A. (2013). *Pianificare per lo sviluppo. Un nuovo insediamento ai margini della metropoli*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane.
 - Mazzarella, A. (1999). Multifractal dynamic rainfall processes in Italy. *Theoretical and applied climatology*, 63(1), 73-78.
 - Mirhosseini, G., Srivastava, P., & Stefanova, L. (2013). The impact of climate change on rainfall Intensity–Duration–Frequency (IDF) curves in Alabama. *Regional Environmental Change*, 13(1), 25-33.
 - Moccia, F.D., & Sgobbo, A. (2013). Flood hazard: planning approach to risk mitigation. *WIT Transactions on The Built Environment*, 134, 89-99.
 - Moccia, F.D., & Sgobbo, A. (2017). Città Metropolitana di Napoli. In F.D. Moccia & G. De Luca (eds.), *Pianificare le città metropolitane in Italia. Interpretazioni, approcci, prospettive* (pp. 289-326). Roma: INU Edizioni.
 - Nobel, A., Lizin, S., Brouwer, R., Bruns, S. B., Stern, D. I., & Malina, R. (2020). Are biodiversity losses valued differently when they are caused by human activities? A meta-analysis of the non-use valuation literature. *Environmental Research Letters*, 15(7), 073003.
 - Olmstead, S. M. (2014). Climate change adaptation and water resource management: A review of the literature. *Energy Economics*, 46, 500-509.
 - Plottu, E., & Plottu, B. (2007). The concept of Total Economic Value of environment: A reconsideration within a hierarchical rationality. *Ecological economics*, 61(1), 52-61.
 - Porporato, A., Daly, E., & Rodriguez-Iturbe, I. (2004). Soil water balance and ecosystem response to climate change. *The American Naturalist*, 164(5), 625-632.
 - Rai, P. K., Chahar, B. R., & Dhanya, C. T. (2017). GIS-based SWMM model for simulating the catchment response to flood events. *Hydrology Research*, 48(2), 384-394.
 - Schumacher, J., & Niitamo, V.P. (Eds.) (2008). *European Living Labs - A new approach for human centric regional innovation*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
 - Sgobbo, A. (2017). Eco-social innovation for efficient urban metabolisms. *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, 14, 337-344.
 - Sgobbo, A. (2018). *Water Sensitive Urban Planning. Approach and opportunities in Mediterranean metropolitan areas*. Roma: INU Edizioni.
 - Sgobbo, A. (2018). The Value of Water: an Opportunity for the Eco-Social Regeneration of Mediterranean Metro-politan Areas. In F. Calabrò, L. Della Spina, C. Bevilacqua (Eds), *New Metropolitan Perspectives. Local Knowledge and Innovation Dynamics Towards Territory Attractiveness Through the Implementation of Horizon/E2020/Agenda2030. vol 2* (pp. 505-512). Cham:

Springer.

- Sgobbo, A. (2018). Resilienza e rigenerazione: l'approccio water sensitive urban planning come strategia di sostenibilità urbana. *BDC. Bollettino Del Centro Calza Bini*, 18(1), 105-126.
- Sgobbo, A. (2020). Inspiring & Training Energy-Spatial Socioeconomic Sustainability. *SMC – Sustainable Mediterranean Construction*, 12, 138-143.
- Sgobbo, A. (2021). Sustainable Planning: The Carrying Capacity Approach. In C. Bevilacqua, F. Calabrò, L. Della Spina (Eds.), *New Metropolitan Perspectives. NMP 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies*, 178. Cham: Springer.
- Sgobbo, A. (2021). Politiche insediative e sostenibilità urbana. *BDC. Bollettino Del Centro Calza Bini*, 21(1), 19-44.
- Sgobbo, A. (2021). Sostenibilità ecologica e resilienza: la strategia densità/densificazione. In P. La Greca, A. Sgobbo, F.D. Moccia (Eds.), *Urban Density & Sustainability* (pp. 151-170). Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- Sgobbo, A., & Moccia, F.D. (2016). Synergetic Temporary Use for the Enhancement of Historic Centers: The Pilot Project for the Naples Waterfront. *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment*, 12, 253-260.
- Sheng, J., & Wilson, J. P. (2009). Watershed urbanization and changing flood behavior across the Los Angeles metropolitan region. *Natural Hazards*, 48(1), 41-57.
- Shepherd, J. M. (2006). Evidence of urban-induced precipitation variability in arid climate regimes. *Journal of Arid Environments*, 67(4), 607-628.
- Shuster, W. D., Bonta, J., Thurston, H., Warnemuende, E., & Smith, D. R. (2005). Impacts of impervious surface on watershed hydrology: a review. *Urban Water Journal*, 2(4), 263-275.
- Spekkers, M. H., Ten Veldhuis, J. A. E., Kok, M., & Clemens, F. H. L. R. (2011). Analysis of pluvial flood damage based on data from insurance companies in the Netherlands. In Zenz, G. & Hornich, R. (eds.), *Proceedings International Symposium Urban Flood Risk Management, UFRIM, 2011, September 21-23*, Graz, Austria.
- Tino, P. (1993). Napoli e i suoi dintorni. Consumi alimentari e sistemi culturali nell'Ottocento. *Meridiana*, 18, 47-99.
- Vidhyavathi, A., & Sekhar, C. (2012). Total Economic Value Framework for Assessing the Value of Forest Resources: A Case Study in Tamil Nadu. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 67(3), 356.
- Wenzel, W. W. (2009). Rhizosphere processes and management in plant-assisted bioremediation (phytoremediation) of soils. *Plant and Soil*, 321(1), 385-408.
- Woods-Ballard, B., Kellagher, R., Martin, P., Jefferies, C., Bray, R., & Shaffer, P. (2007). *The SUDS manual (Vol. 697)*. London: Ciria.
- Wright, D. B., Smith, J. A., Villarini, G., & Baeck, M. L. (2012). Hydroclimatology of flash flooding in Atlanta. *Water Resources Research*, 48(4).
- Xiao, Y., Li, Z., & Webster, C. (2016). Estimating the mediating effect of privately-supplied green space on the relationship between urban public green space and property value: Evidence from Shanghai, China. *Land Use Policy*, 54, 439-447.
- Yazdi, J., & Neyshabouri, S. S. (2012). Optimal design of flood-control multi-reservoir system on a watershed scale. *Natural hazards*, 63(2), 629-646.
- Yilmaz, A. G., Hossain, I., & Perera, B. J. C. (2014). Effect of climate change and variability on extreme rainfall intensity-frequency-duration relationships: a case study of Melbourne. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(10), 4065.
- Zhou, M., Köster, S., Zuo, J. E., Che, W., & Wang, X. (2019). Cross-boundary Evolution of Urban Planning and Urban Drainage Towards the Water Sensitive "Sponge City". In *Urban Water Management for Future Cities* (pp. 303-329). Cham: Springer.
- Zhou, Q., Mikkelsen, P. S., Halsnæs, K., & Arnbjerg-Nielsen, K. (2012). Framework for economic pluvial flood risk assessment considering climate change effects and adaptation benefits. *Journal of Hydrology*, 414, 539-549

Alessandro Sgobbo

Department of Architecture, Federico II University of Naples
alessandro.sgobbo@unina.it

Professor of Town and Regional Planning at the Department of Architecture of the Federico II University of Naples, Chair of the National Center for Urban Studies (CeNSU) – Campania, member of the Board of Directors of CeNSU, member of the Board of Directors of the National Institute of Urbanism (INU) – Campania, scientific Director of UPLanD - Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design. He carries out research on water sensitive urban planning, urban resilience and sustainable social oriented urban regeneration, focusing on Mediterranean metropolitan areas.

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-9147-5877>



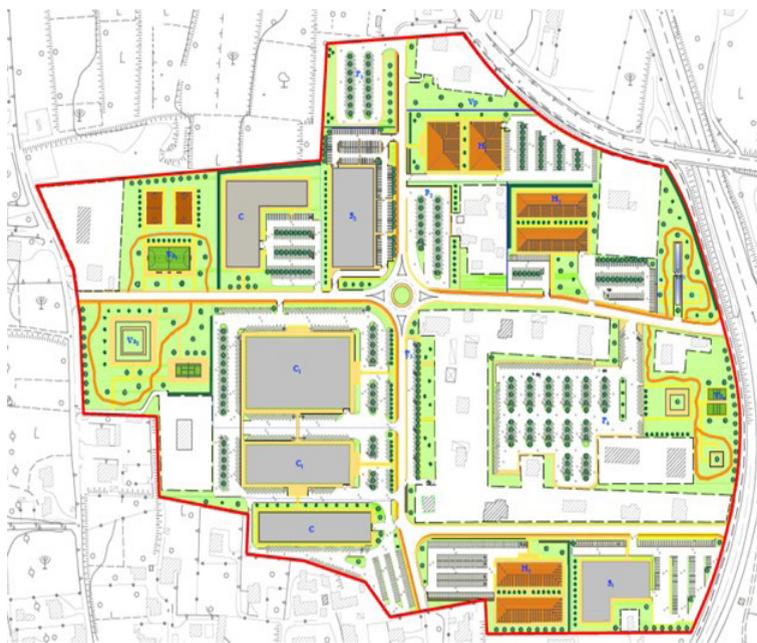
Abstract

Measure the performance of urban green materials. Two models to support the implementation urban planning.

Valentina Adinolfi, Isidoro Fasolino

Abstract

The objective of this paper is to compare two models aimed at measuring the various functions and relative prestations of greenery in the urban planning of settlements at a detailed scale. The Ecosystem Services based model is aimed at assessing the performance of plant species based on the ability of the soil cover to provide Ecosystem Services, SEs. Through the attribution of scores to the SEs and with a multi-criteria calculation method, a summary performance evaluation is obtained, weighted according to the areas involved, or disaggregated by single indicators or by groups of them. A comparison between different scenarios allows you to make more conscious technical choices in relation to the design needs.



The Green features based model measures the level of efficiency in detailed design, of a multi-criteria type, through the use of indicators, measures the performance offered by urban green, based on its physical, phenological characteristics, etc. The value of the indicators is measured with respect to a Global Goal of environmental improvement, divided into Intermediate Goals, obtained through the grouping of Specific Goals.

For both models, by comparing the scenarios, it is possible to evaluate the choice of the optimal use of urban green, also with reference to the specific objectives of the implementation urban project. The limits and potentials of two models are presented and some lines of research development are outlined.

KEYWORDS:

Land use, planning, ecology

Misurare le prestazioni degli urban green materials.

Due modelli a supporto dell'attuazione del progetto urbanistico.

L'obiettivo di questo lavoro è confrontare due modelli volti a misurare a scala di dettaglio le diverse funzioni e le relative prestazioni del verde nella pianificazione urbanistica degli insediamenti urbani. Il modello basato sui servizi ecosistemici ha lo scopo di valutare le prestazioni delle specie vegetali in base alla capacità della copertura del suolo di fornire gli ecosystem services, SE. Attraverso l'attribuzione di punteggi e con una metodologia di calcolo multicriteriale, si ottiene una valutazione sintetica della performance, ponderata per le aree interessate, oppure disaggregata per singoli indicatori o per gruppi di essi. Il confronto tra diversi scenari consente di effettuare scelte tecniche più consapevoli in relazione alle esigenze progettuali.

Il modello Green features based misura il livello di efficienza nella progettazione esecutiva, di tipo multicriterio, attraverso l'utilizzo di indicatori, misura le prestazioni offerte dal verde urbano, in base alle sue caratteristiche fisiche, fenologiche, ecc. Il valore degli indicatori è misurato rispetto ad un Obiettivo Globale di miglioramento ambientale, articolato in Obiettivi Intermedi, ottenuti attraverso il raggruppamento di Obiettivi Specifici.

Per entrambi i modelli, confrontando gli scenari, è possibile valutare la scelta dell'uso ottimale del verde urbano, anche con riferimento agli obiettivi specifici del progetto urbano operativo. Vengono presentati i limiti e le potenzialità dei due modelli e delineate alcune linee di sviluppo della ricerca.

PAROLE CHIAVE:

Usi del suolo, pianificazione, ecologia

Measure the performance of urban green materials. Two models to support the implementation urban planning.

Valentina Adinolfi, Isidoro Fasolino

1. Introduction

The integration between natural environmental processes and urban processes is envisaged as an opportunity to create new forms of interaction between the anthropic and biological dimensions of the environment. By now the connection between urban planning, ecology and landscape is known, verifying the results produced and evaluating their effects, the role played by greenery within the urban environment is still marginal.

Urban green is an element of the built environment capable of promoting urban development aimed at improving life in the city. This capacity affects different components of the urban environment, such as landscape, atmosphere, water environment, soil and subsoil, ecosystems and biodiversity, public health, noise.

The purpose of this contribution is to measure the performance of green areas through the definition of a set of objectives in the use of the green itself, which has been reached with the creation of two models. The specific objectives are identified in the Green Features Based model (GFB), while the Ecosystem Services Based (ESB) model sees its application during a research phase where the identification of the indicators was not yet completed.

The ESB model considers the intervention space as a unicum, in which the built environment and the vegetated one develop at the same time. The green, as soil not artificially covered, is able to provide ecosystem services (SEs) with both direct and indirect benefits for humans, taking into account that the transformations of the soil involve the definitive loss of these numerous SEs.

The effectiveness and efficiency of green areas in producing benefits depend on various factors, such as the choice of plant species suitable for the environment, their adequate biodiversity, the correct design of the different types, and finally, the adoption of adequate techniques of planting and maintenance (Fasolino et al., 2020; Fasolino et al., 2020). At present, the scientific literature is lacking with respect to the definition of models or methods aimed at measuring the performance of urban green spaces in overall terms for a settlement. In fact, there is no attempt to measure the performance of urban green spaces through a holistic approach.

The second model, GFB, measures the efficiency level of urban green areas in detailed design: through a multi-criteria procedure and, through the use of indicators, it quantifies the performance offered by urban green, based on its physical and phenological

characteristics. In the model, the value of the indicators is measured with respect to a Global Goal (GG) of green efficiency, divided into Intermediate Goals (IGs) obtained through the grouping of certain indicators aimed at measuring the performance of green spaces with respect to Specific Goals (SGs).

Finally, the two methodological proposals for the optimal use of greenery in the urban organization of the settlements are compared to highlight their limits and potential and trace some lines of research development.

2. Materials and methods

The urban project must be understood as an unavoidable hinge of the relationship between urban planning and the environment and as such must be equipped with appropriate tools and techniques. Green plays a fundamental role for the effective functioning of cities, from the point of view of environmental, energy, ecological and social parameters, offering its contribution in improving the quality of life of the present and future population (Dessi et al., 2018).

Different approaches to assessing the SEs provided by different land covers can be found in the literature. Some of them are based on matrices that, based on the opinion of experts (such as physical geographers, forest scientists and environmental engineers), associate each land cover class with a score related to the level of performance offered by each SE (Costanza et al., 1997; de Groot, 2010; Burkhard et al., 2012; Rodriguez et al., 2015; Santolini et al., 2015).

Among the global action programs, the 2030 Agenda defines Goal 11 of the Sustainable Development Goals, plans to make cities and human settlements “inclusive, safe, long-lasting and sustainable.” (UN, 2015).

Trees, green areas and ecosystems more generally perform countless beneficial functions for public health and urban quality, through the related Ecosystem Services (Boland et al., 1999; Chiesura, 2007; Chiesura et al., 2008; MATTM, 2018; Ezechieli, 2005; Silli et al., 2014, Williams, 2016).

The classification commonly adopted to differentiate the functions of urban greenery refers to the following 6 classes (Bovo et al., 1998): ecological-environmental function, which substantially contributes to mitigating the effects of deterioration and the impacts produced by the presence of buildings and anthropogenic activities; protective function, it provides an important protection and effect of the territory in degraded or sensitive areas (river banks, embankments, landslide hazard areas, etc.); hygienic-sanitary function that contributes, in the vicinity of healthcare buildings, to the creation of a support environment for the convalescence of patients, due to the presence of aromatic and balsamic essences, for the mitigating effect of the microclimate, as well as for the beneficial psychological effect produced by the enjoyment of a “well-tended green area” (Kaplan, 2001); social and recreational function that allows you to meet recreational and social needs, making the city more liveable and to the size of its inhabitants; cul-

tural, didactic and scientific function constitutes an element of great importance both from the cultural point of view, favoring knowledge and respect for the environment, through the direct experience of nature, and teaching especially when the green is inserted in school structures and finally aesthetic-architectural function capable of improving the urban landscape and making the stay in the city more pleasant.

To act in the direction of settlement quality and sustainability, it is necessary to identify indicators that can measure these specific capabilities of green materials in urban planning (Toccolini, 2012).

The scientific literature relating to the use of indicators provides two fundamental examples that can provide useful support for the development of the proposed models.

An indicator aimed at measuring the ecological benefits of green surfaces is the well-known Biotope Area Factor (BAF) (Becker et al., 1990), measuring the overall permeability of a given coverage, it is particularly useful as it offers a flexible approach capable of reconcile densification and greening actions. The permeability of the territory can also be measured by the Reduction of the Building Impact (RIE) indicator (Bolzano Building Regulation) whose purpose is to mitigate the hydrological impacts of the context in which the new buildings are inserted, stimulating the creation of permeable surfaces.

The urban green is chosen and arranged considering morphological, aesthetic, ecological, functional, as well as dispositive characteristics, due to possible interference, with respect to roads and buildings, for the safety of pedestrian and vehicular traffic (Chiesura, 2010).

The point elements are usually isolated trees or shrubs, mainly in the case of monumental specimens. The linear configuration includes the use of hedges, rows or combinations of green materials arranged in sequence. The massive configuration indicates groups of trees, groups of shrubs or a combination of trees and shrubs in order to form a compact plant mass. Green surfaces include lawns, green walls and green roofs.

In the urban environment, the fundamental factor for the choice of species and for the planting of trees is represented by the size of the plant itself and the space it needs for its development.

Tree plants are classified on the basis of dimensional requirements according to the height they reach at full maturity: first size trees (over 20 m), second size trees (between 10 m and 20 m), third size trees (do not exceed 10 m).

Based on the characteristics of the foliar apparatus, the essences are divided into broad-leaved and conifers: the former are broad-leaved species while the latter are characterized by needle-shaped or flake-shaped leaves. The shape and density of the crown are fundamental parameters for the choice of the species. For the different species, some recurring types of posture are identified: columnar (also called fastigiato or slender), expanded, ovoid, globose, pyramidal (or conical in the case of shrubs) and weeping (Ezechieli, 2005).

<p>1. Colonnare (detto anche 'fastigiato' o 'slanciato')</p>  <p>Esempio specie: <i>Cupressus sempervirens</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Thuja</i>, <i>Carpinus</i></p> <p>Caratteristiche: La chioma e i rami aderiscono al tronco formando angoli molto stretti di circa 30°</p>	<p>2. Espanso</p>  <p>Esempio specie: <i>Catalpa</i>, <i>Cedrus libanii</i>, <i>Pinus pinea</i></p> <p>Caratteristiche: I rami sono divaricati rispetto al tronco con il quale formano angoli di circa 90° con andamento orizzontale</p>	<p>3. Ovoidale</p>  <p>Esempio specie: <i>Betula alba</i>, <i>Quercus</i>, <i>Tilia</i>, <i>Prunus</i>, <i>Platanus</i>, <i>Ulmus</i>, <i>Sorbus</i>, <i>Fraxinus</i></p> <p>Caratteristiche: Predominanza dei rami centrali sui laterali che formano con il tronco angoli da 40° e da 70° con andamento verso l'alto</p>
<p>4. Globoso (detto anche 'arrotondato')</p>  <p>Esempio specie: <i>Aesculus</i>, <i>Citrus</i>, <i>Olea</i>, <i>Sophora</i>, <i>Prunus pissardi</i></p> <p>Caratteristiche: Rami inseriti nel fusto con il quale formano angoli da 40° a 70°</p>	<p>5. Piramidale</p>  <p>Esempio specie: <i>Carpinus</i>, tutte le conifere, <i>Magnolia grandiflora</i></p> <p>Caratteristiche: I rami si estendono progressivamente e simmetricamente dall'asse principale formando angoli di 90°</p>	<p>6. Piangente (detto anche 'pendulo')</p>  <p>Esempio specie: <i>Salix babilonica</i>, <i>Betula pendula</i>, <i>Fraxinus pendula</i></p> <p>Caratteristiche: I rami sono rivolti verso il basso</p>

Fig. 1 – Types of posture.
Source: Ezechieli, 2005.



Fig. 2 – Types of posture
Source: Image produced as part of the research activity

From the survey of the technical-scientific literature, of case studies of green design and from the opinion of experts, the LAI, Leaf Area Index or Leaf Surface Index, is identified as an important biophysical parameter for the study and characterization of terrestrial ecosystems, defined as “the total leaf surface that intercepts the light energy expressed in relation to the underlying soil area” (Watson, 1947; Asner, 2003).

$$\text{LAI} = \text{Total leaf surface (m}^2\text{)} / \text{Soil area (m}^2\text{)}$$

For example, in the case of broad-leaved species, in the calculation of the LAI, the sum of the surfaces, projected onto the ground, of the upper page of all the leaves of a tree is considered; in the case of conifer species, with needle-like leaves, the area of the exposed surface is considered.

It is an index that is related to the qualitative efficiency of the plant, such as shading, absorption and storage of CO₂, absorption of pollutants (dust and particulates), mitigation of the heat island and interception of precipitation (Novak, 1996).

However, there is an overall lack of indicators capable of measuring the performance of greenery with respect to the objectives selected in the context of this research.

3. Methodologies

3.1. ESB-Ecosystem services based model

Through the ESB model, the functions of the various categories of green materials and land cover are quantified, capable of providing benefits produced on the urban settlement by identifying the indicators capable of measuring the performance associated with the aforementioned functions.

Indicators are distinguished according to their greater or lesser importance for land use; standard (permeability, shading, microclimate mitigation, pollutant mitigation)

and additive (windbreak effect, noise mitigation, visual screening, biodiversity, ecological corridor, spatial de-limitation).

Performance indicators are calculated by weighing the SEs scores provided by the different types of land cover for the respective areas and relating them to the total area.

The value measuring the performance of each indicator is obtained by summing up the products of the scores for the respective areas and dividing the result by the total area in order to weight the contribution of the individual cover. Through the grouping of some functions, two intermediate indicators have been constructed, between the individual ones and the synthetic one: Heat Island Mitigation (including permeability, shading and microclimate mitigation) and Environmental Wealth (biodiversity and corridor ecological).

Starting from the study of the literature, the first step in the construction of a matrix of scores is to select the land covers referring to the urban environment.

The next step sees the normalization of the scores provided by the matrices present in the literature, bringing the performance indices within a range of values between 0 and 5. Scores between 0 and 5 can be described as follows: 0 no ability; 1 low capacity; 2 relevant capacity; 3 medium capacity; 4 high capacity; 5 very high capacity.

The ultimate aim is therefore to obtain a matrix that allows to assign a score to each land cover based on the SEs provided by urban greenery. The scores assigned to the items in the matrix are attributed both by drawing on literature and manuals, but also based on the opinion of experts (agronomists, naturalists, botanists, environmental engineers).

3.2. GFB model - Green features based

The GFB method, characterized by a level of research focused on the characteristics of the individual plant species, uses the support of experts, thus proceeding to the determination of a first general abacus of plant essences, to the identification of the services that can be provided by green materials, to their simplified quantification based on specific criteria. This leads to an abacus of the performance of green materials, which identifies the properties necessary to characterize each essence by virtue of their use in an urban setting for a specific function.

In order to define a methodology capable of quantifying the effects produced by the use of greenery, the following phases are carried out: definition of specific, intermediate and global efficiency goals; identification of functions and corresponding performance indicators; standardization of scores and weighting of performance indicators and finally the quantification of specific, intermediate and global goals.

The calculation of SGs in the presented model is done by means of geometries, which in turn are dictated by constraints and planning requirements. In particular, one cannot disregard the partitioning of the land area according to the proportioning, which in turn derives from the urban load and the functions envisaged in the area of intervention.

To understand how to achieve a high level of efficiency in the use of urban green areas

in detailed urban planning, it is necessary to define Intermediate Goals (IGs) of green efficiency, from which the Global Goal (GG) of efficiency is obtained, which can be achieved thanks to particular performances offered by urban green spaces, quantifiable through the use of Specific Goals (objectives) (SGs).

Five IGs are identified, obtained on the basis of a convergence criterium, by grouping the IGs as follows:

Mitigation Urban Heat Island (MUHI), as the sum of Sh, PR, and Ev; Pollutant Mitigation (PM), as the sum of CO₂ and PA, Environmental Richness (ER), as the sum of EC and H, Soil Regulation (SR) as sum of RI e RS, and Comfort (C), as sum of O₂, WB, SI, VI and SD, identified with the analysis of scientific literature and expert opinions.

Each objective is a function of specific performances of green materials, quantifiable by appropriately chosen indicators, as they can be controlled from an urban planning point of view.

The evaluation of the global efficiency indicator (GG) takes place through the set of values of the Intermediate goals (IGs), each obtained from the sum of the respective values of the Specific Goals (SGs), which define it, appropriately weighted.

The urban basis is represented by the project plan, drawn on the basis of a functional subdivision deriving from the calculation of proportioning for the intervention area.

Starting from this project plan, for each land area it is possible to calculate the SGs indicators by initially evaluating the basic parameters: permeable surface; semi-permeable surface; number of trees (divided according to the size class); number of shrubs; number of hedges (specifying their thickness and total length); number of rows of trees with the respective planting spacing; number of rows of shrubs with the respective planting spacing; number of mixed rows, with respective planting layout and the perimeter of the lot.

4. Application

4.1. ESB-Ecosystem services based model

The ESB method was applied to the a specific zone of the urban plan of the Municipality of Fisciano.

The total area of 49,549 m² is partly occupied by the transformed lots and to a greater extent by uncultivated land and cultivated vineyards, orchards and citrus groves; the transformed lots are for residential and commercial use.

The performance indices are then calculated, both standard (permeability, shading, mitigation of the microclimate, mitigation of pollutants) and additional ones (windbreak effect, acoustic mitigation, visual shielding, biodiversity, ecological corridor, delimitation of spaces), weighing the scores of the SEs provided from the different types of land coverings for the respective areas and relating them to the total area.

In other words, each index was obtained by summing the products of the scores for the respective areas and dividing the result by the total area, in such a way as to weigh the

Fig. 4 – Optimum scenario processing result. Source: Image produced as part of the research activity.



contribution of the single coverage.

By examining the performance indices for each scenario, it emerges that the standard component of these indices has the greatest impact on the performance provided by the green.

Among the standard performance indices, the ones that show the greatest increase according to the scenarios and that, therefore, have the most influence on the performance provided by green materials, are the mitigation of the microclimate and the mitigation of pollutants. On the contrary, what has a minor impact on performance turns out to be shading.

4.2. GFB-Green features based model

The GFB method is applied to the same area as the first method, so as to emphasise the comparison between the two methodologies.

The application of the model to the case study, preceded by a phase of proportioning the same, is divided into the following phases:

- representation of scenario 0: the actual state is reported;
- assessment of scenario 0: the contribution of the green of a scenario is assessed in which the arrangement and choice of the type of green materials is of an ordinary type



in the implementation planning practice;

- scenario 1 project: a new scenario is planned in which, with the same function and covered area, the green materials are carefully chosen and arranged with the criteria and purposes previously described;
- assessment of scenario 1: the contribution of the green of the new scenario is assessed;

Through the evaluation of the performance indicators and the quality goals, the differences between the scenarios are examined and evaluated.

These parameters allow the calculation of the performance indicators and, following the standardization and possibly weighing operations, the calculation of the Intermediate Goals, (IGs), obtained by grouping the individual performance indicators, (SGs), and, subsequently, of the global target indicator (GG).

The GG, IGs and SGs indicators allow you to evaluate the actual contribution of greenery and compare different urban green projects, in order to obtain an efficient planning that makes the most of the functions that green materials are able to provide, maximizing their performance. The model provides the definition of two Scenarios, 0 and 1, from the comparison of which it is possible to verify how the optimal Scenario 1 presents an increase in efficiency.

Fig. 5 – Optimum scenario processing result. Source: Image produced as part of the research activity.

This emerges more by analyzing the values of the IGs in which there is approximately a doubling of many of the parameters, which therefore leads to an increase in the value of the Global Goal GG.

5. Discussions and conclusions

The study proposes a comparison between the two models which aim to define a methodology to be used in the design choices of implementation urban planning, at the scale of the settlement towards the conscious use of green materials and towards the full exploitation of their performance.

The objective of both methodologies is to provide support for the choices for the use of urban green in the implementation urban planning, which can be applied independently by the planner, but it is essential to make a premise for this study: the presented models have a different mode of application as they relate to two different moments of the research.

Faced with the application of both models, it is possible to arrive at a series of considerations.

The ESB model, relating to a first phase of research, allows to analyze and compare different projects, identifying the best design solutions in terms of efficiency in the use of green materials, according to the capacity of the ground cover to provide certain SEs. This model focuses on the SEs provided by the various soils, revealing itself to be a useful application tool capable of identifying the most performing design solutions in terms of efficient use of green materials in covering urban soils, which can be controlled by the urban planner. Despite this, the main criticality encountered is the passage of scale between the technical-scientific literature in which the applications concern natural or in any case extra-urban contexts on a large scale and, vice versa, the scope of application of this methodology, which is specifically urban and local.

In the future, an in-depth study is envisaged regarding the ecosystemic value of soils at the urban scale, as well as a direct involvement of experts, such as agronomists, botanists, naturalists, environmental engineers and landscape architects, in a multidisciplinary perspective.

It is therefore believed that this study can serve as a basis for further verifications and refinements, as well as a calibration to be obtained by applying to different case studies with different characteristics.

The GFB model, relating to a second phase of research, offers the possibility of a precise control of the performance of the green area, both in terms of land surfaces and individual, aggregated and overall functions; in particular with regard to both the individual specific SGs Goals and the Intermediate and Global Goal of the IGs and GG.

The value of the indicators is measured in relation to a Global Goal (GG) of green efficiency, broken down into Intermediate Goals (IGs), obtained by grouping together certain indicators aimed at measuring green performance in relation to Specific Goals

(SGs).

The Goals (SGs, IGs, GG), defined in the context of the GFB model, can also be assumed as goals of the ESB model in the development of research relating to the latter.

The comparison between different project Scenarios allows you to choose the one that maximizes the efficiency in the use of urban greenery, allowing you to make the most of its potential as it is based on the search for the best combination between the choice of greenery and the urban functions to be performed.

The main difference in the construction of the Scenarios is related to the type of approach followed: while Scenario 0 is supposed to be characterised by low performance values, linked to a traditional project development, the distribution in Scenario 1 is characterised by specific objectives, defined through the application of SGs: in fact, it is the model itself that is set up as a guide to the project.

The model lends itself to flexible use and can therefore be considered as a decision support for the designer. It represents, in fact, a reference for evaluating and improving certain aspects in the project. It is possible, in fact, to create a project Scenario and, through the model, intervene on the aspects that affect the value of the indicators at the various levels, from the most detailed to the global ones (SGs, IGs, and GG) and, therefore, a control tool to identify possible design errors.

Otherwise, a range of Scenarios can be created and, on the basis of the indicator values for the Global Goal (SGs, IGs, and GG), choose the optimal one, the one that performs best.

Despite the limitations mentioned, it is believed that the study could be the basis for a more flexible and calibrated methodology. In fact, the GFB model reveals a significant gap in the specific literature as it does not provide exhaustive technical indications, aimed at the design, evaluation and measurement of certain green performances, such as for example in relation to biodiversity, as regards the identification of ecological micro-corridors or urban micro-habitats in terms of minimum extension or efficiency parameters.

Furthermore, the methodology allows the comparison, as seen in the application, between project Scenarios of the same intervention area, but does not allow the quantitative comparison between urban projects on different areas.

In the perspectives there is the possibility of deepening the analysis of the technical-scientific literature to fill the deficit related to the identification of suitable indicators useful for measuring certain performances. Furthermore, it is necessary to verify the model with respect to some necessary approximations made, deepening the procedure for assigning weights in the multi-criteria analysis and, finally, strengthening and extending the interdisciplinary involvement for the purposes of refinement and validation of the model.

REFERENCES

- Asner G.P., Scurlock J.M.O., Hicke J.A. (2003), "Global synthesis of leaf area index observations: implications for ecological and remote sensing studies" in *Global Ecology and Biogeography*, vol. 12, pp. 191-205.
- Becker C.W., Giseke U., Mohren B., Richard W. (1990), *The Biotope Area Factor as an ecological parameter, principles for its determination and identification of the target*, Landschaft Planen & Bauen.
- Bolund, P., Hunhammar, S. (1999), *Ecosystem Services in Urban Areas*, *Ecological Economics*, 29, pp. 293-301.
- Bovo G., Miglietta P., Peano O., Vanzo A. (1998), *Manuale per i tecnici del verde urbano*, Città di Torino, Assessorato per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile, Torino.
- Burkhard B., Kroll F., Nedkov S., Muller F. (2012), "Mapping ecosystem service supply, demand and budgets", in *Ecological Indicators*, vol 21, pp. 17-29.
- Chiesura A. (2007), *Gestione ecosistemica delle aree verdi urbane: analisi e proposte*, ISPRA-Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Roma.
- Chiesura A. (2010), "Verso una gestione ecosistemica delle aree verdi urbane e peri-urbane. Analisi e proposte", in *Rapporti ISPRA- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale*, 118/2010, Roma.
- Chiesura A., Mirabile M., Brini S., Bellafiore G. (2008), *Il verde urbano*, in *Qualità dell'ambiente urbano*, V Rapporto ISPRA-Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale.
- Comune di Bolzano, RIE, *Riduzione Impatto Edilizio*, http://www.comune.bolzano.it/urb_contexto2.jsp?area=74&ID_LINK=512&page=6, ultimo accesso 2022/05/03.
- Costanza R. (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital", in *Nature* vol. 387, pp. 253-260.
- de Groot R.S., Alkemade R., Braat L., Hein L., Willemsen L. (2010), *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*, *Ecological Complexity*, 7(3), 260-272. Doi: 10.1016/j.ecocom.2009.10.006.
- Dessì V., Farnè E., Ravanello L., Salomoni M.T. (2018), *Rigenerare la città con la natura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Ezechieli C. (2005), *Verde urbano. Guida tecnica agli interventi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Fasolino I., Coppola F., Grimaldi M. (2020), "A model for urban planning control of the settlement efficiency. A case study", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, LI, no. 127 (suppl.), pp. 181-210.
- Fasolino I., Coppola F., Grimaldi M. (2020), "Il verde nell'organizzazione urbanistica efficiente degli insediamenti. Una proposta metodologica", in AA.VV., *Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU. L'Urbanistica italiana di fronte all'Agenda 2030. Portare territori e comunità sulla strada della sostenibilità e della resilienza*, Planum Publisher, pp. 1870-1874.
- Kaplan R. (2001), "The Nature of the View from Home: Psychological Benefits", in *Sage Journals*, vol. 33, pp. 507-542.
- MATTM-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2018), *Comitato per lo sviluppo del verde*, *Strategia Nazionale del Verde Urbano*.
- Novak D. J. (1996), *Estimating leaf area and leaf biomass of open-grow deciduous urban trees*, *Forest Science*, vol. 42, pp. 504-507.
- Rodriguez N., Armenteras D., Retana J. (2015), "National ecosystems services priorities for planning carbon and water resource management in Colombia", in *Land Use Policy*, vol. 42, pp. 609-618.
- Santolini R., Morri E., Pasini G., Giovagnoli G., Morolli C., Salmoiraghi G. (2015), "Assessing the quality of riparian areas: the case of River Ecosystem Quality Index applied to the Marecchia river (Italy)." in *International Journal of River Basin Management*, vol. 13, pp.1-16.
- Silli V., Manes F. (2014), "Servizi ecosistemici, funzioni del verde e qualità dell'aria nelle aree urbane", in *Qualità dell'ambiente urbano. X Rapporto Edizione 2014*, Roma, ISPRA-Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, pp. 234-237.
- Toccolini A. (2012), *Piano e Progetto di area verde*, Maggioli Editore, Santarcangelo di

Romagna.

- UN-UNITED NATIONS, (2015), Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1. New York.
- Watson D.J. (1947), “Comparative Physiological Studies on the Growth of Field Crops: I. Variation in Net Assimilation rate and Leaf Area between Species and Varieties, and within and between Years” in Annals of Botany, vol. 11, pp. 41–76.
- Williams F. (2016), “This is your brain on nature”, in National Geographic, no. 229 (1), pp. 48-68.

Valentina Adinolfi

*DICIV - Department of Civil Engineering, University of Salerno,
vadinolfi@unisa.it*

Engineer, she is a PhD student in Risk and Sustainability in Civil, Building and Environmental Engineering Systems at the Department of Civil Engineering of the University of Salerno and she’s an expert in Urban Planning and Techniques. Her research topics include land use, urban planning, environmental assessment, green and blue infrastructures, ecosystem services, nature-based solutions, green performances. She is a member of the National Institute of Urban Planning (INU).

Isidoro Fasolino

*DICIV - Department of Civil Engineering, University of Salerno,
i.fasolino@unisa.it*

Engineer, he holds a PhD and is Associate Professor in Urban Technique and Planning at the University of Salerno, where he teaches and conducts research. He has lectured and tutored in Postgraduate and Master’s Schools and has been a member of the scientific committees of numerous national and international conferences. He is author of scientific publications (articles, essays and books) in the fields of urban and regional planning and a member of the editorial boards of international scientific journals.

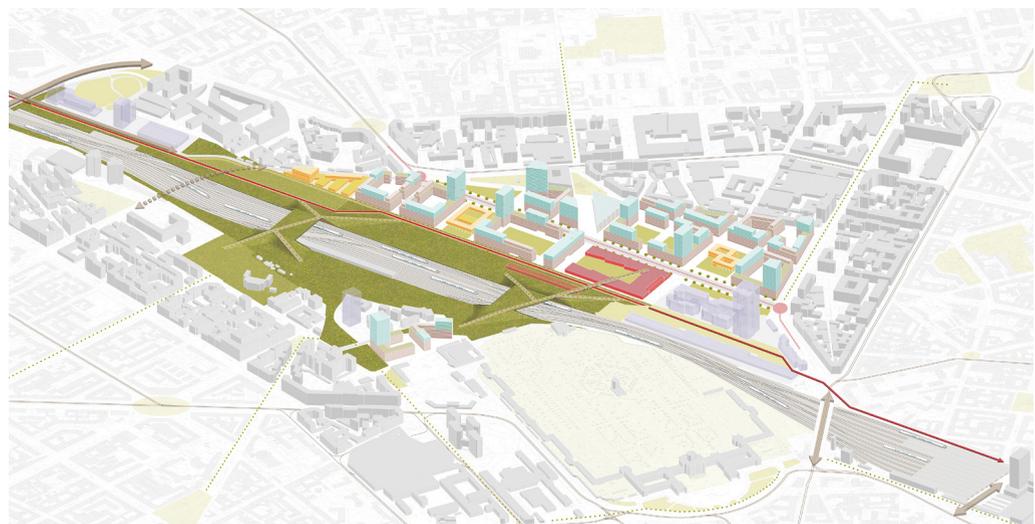
Abstract

Blue-green networks as enabling infrastructure. The case of Scalo Farini in Milan

Piergiorgio Vitillo, Valerio Cozzi, Elena Solero

Abstract

The paper explores how the green and blue networks can represent the enabling infrastructure for the process of regeneration and ecological transition of the contemporary city - a living organism, tangle of networks built by the action of countless, unpredictable and chaotic actors - to be pursued with the construction of green and blue frames, resilient and multi-scalar: a system of nodes and networks, at a territorial, urban, neighborhood and proximity scale. The paper investigates this topic through a clear standpoint (The system of open spaces as a supporting structure and glue of the regeneration of the contemporary city), tested by a multi-scalar project, the regeneration of the Scalo Farini in Milan, describing the ongoing process and its key steps (Regenerate the Scalo Farini), also with specific reference to green components and indicators aimed at measuring performance in the implementation phase (The green system as an ecological tool).



KEYWORDS:

blue-green networks, urban regeneration, contemporary city, ecological transition

Le reti verdi e blu, infrastruttura abilitante la rigenerazione della città contemporanea. Il caso dello Scalo Farini di Milano

L'articolo approfondisce come operativamente le reti verdi e blu possono rappresentare l'infrastruttura abilitante del processo di rigenerazione e transizione ecologica della città contemporanea, da perseguire con la costruzione di telai e tasselli verdi e blu, resilienti e multi-scalari: un sistema di nodi e reti, alla scala territoriale, urbana, di quartiere, di prossimità. Indagando questo tema attraverso una mossa d'indirizzo (Il sistema degli spazi aperti come struttura portante e collante della rigenerazione della città contemporanea), messa al lavoro attraverso la sperimentazione di un progetto urbano multi-scalare, la rigenerazione dello Scalo Farini di Milano, descrivendone il processo in corso e i suoi passaggi chiave (Rigenerare lo Scalo Farini), anche con specifico riferimento alle componenti verdi e agli indicatori finalizzati a misurarne in fase attuativa le performance (Il sistema del verde come dispositivo ecologico).

PAROLE CHIAVE:

reti verdi-blu, rigenerazione urbana, città contemporanea, transizione ecologica

Le reti verdi e blu, infrastruttura abilitante la rigenerazione della città contemporanea. Il caso dello Scalo Farini di Milano

Piergiorgio Vitillo, Valerio Cozzi, Elena Solero

Il sistema degli spazi aperti come struttura portante e collante della rigenerazione della città contemporanea

La città contemporanea è un organismo retto dall'agire di innumerevoli e imprevedibili attori, in cui tensioni, differenze e contraddizioni vengono alla luce creando nuove formule dell'abitare. La rigenerazione in chiave ambientale di questo organismo, che possiamo sinteticamente definire di transizione urbana sostenibile (Clerici Maestosi, Meloni, 2021), assegna al verde e alla natura in città un ruolo fondamentale.

L'intento del presente contributo è delineare una modalità per progettare la transizione ecologica (Butera, 2021) della città che tenga conto del suo dinamismo intrinseco, attraverso la costruzione di un *telaio-programma* da attuare anche in tempi differenti, che individui le linee di forza e di resistenza, delinea la struttura portante del progetto, individui gli strumenti realizzativi e i criteri di valutazione per accompagnare il processo, accogliendo le trasformazioni future e garantendo la qualità del sistema nel suo farsi (Galuzzi, 2010), coniugando flessibilità e identità (Galuzzi et al, 2018).

Gli interventi di rigenerazione potranno, in tal modo, essere tasselli puntuali, radicati nei contesti e al tempo stesso processuali, adattativi e resilienti, concorrendo in modo dinamico alla realizzazione della visione generale al cambiare degli assetti sociali e fisici.

Si tratta, dunque, di un progetto declinato e praticato come processo, che si svolge a più livelli e che coinvolge una pluralità di attori, non solo istituzionali, lontanissimo dal concetto di prodotto, che disegna in modo preciso e definitivo lo spazio del futuro. Assumendo a modello la natura ibrida e non definitiva degli spazi aperti, temporanei, non specializzati, reversibili (Inti et al, 2014), il progetto si pone il fine di determinare contesti di favore, in grado di metabolizzare il cambiamento e di accogliere le modificazioni nel tempo lungo delle trasformazioni urbane.

Rigenerare la città contemporanea significa riprogettare i suoi spazi fisici e sociali, ripensando operativamente le forme e le pratiche di vita urbana, abbandonando talune elitarie e malinconiche visioni, estetizzanti e nostalgiche, che decantano la bassa densità e la fuga dalle città come possibile risposta alla crisi sanitaria, superando il falso dualismo fra visioni urbano-centriche e localistico-decentrate, ma anche la contrapposizione fra la bellezza e la semplicità della vita nei piccoli borghi e il caos dei rischi urbani (Chiodelli, 2020).

Il *telaio-programma* ha quindi il compito di prefigurare un progetto complessivo e integrato, che ripensi assieme città e territori contemporanei, sul modello della poli-funzionalità del Convento medioevale che è abitazione ma anche ospedale, ospitalità,

lavoro artigianale, cura dei campi (Cacciari, 2004), per innescare la transizione ecologica verso modelli di sviluppo senza crescita, che pongano al centro la qualità dell'abitare.

Se le azioni delle persone possono conformare l'identità di uno spazio, i progetti possono diventare gli abiti di questo agire (Cibic, Cibic&Partners, 2006); per questo, per progettare uno spazio aperto - un parco, ma non solo - appare ragionevole e preferibile partire da una piattaforma semplice e indifferenziata, un telaio-programma a bassa intensità di progettazione, ibrido e reversibile, aprendolo alle molteplici pratiche e comunità che lo faranno proprio, per capirne il suo reale e desiderato utilizzo. Solo dopo questa comprensione profonda del suo uso sociale, le linee di forza potranno essere consolidate definendone le caratteristiche specifiche, attraverso la naturalezza delle forme e dei comportamenti.

Lo spazio delle nostre città è per sua intrinseca natura sociale, fonte di relazioni e interazioni umane. Le immagini degli spazi vuoti delle nostre città nella lunga fase della crisi sanitaria e sociale del Covid19 che abbiamo attraversato, ne hanno messo in luce la "quarta dimensione", la sua natura culturale (Eco, 1968), assieme all'attualità del concetto di "spazio sociale" (Lefebvre, 2018): luoghi svuotati per ragioni sanitarie di emergenza, che siamo già tornati a frequentare e condividere, riapprezzandone fisicità e contatti e ripensando alla loro ineliminabile dimensione fisico-spaziale e conseguentemente ai caratteri e alle pratiche che li conformano. In che modo? Progettando riserve di capacità e sviluppando processi adattivi per generare risposte appropriate a situazioni inattese, che la crescita della complessità rende sempre più possibili, probabili, frequenti, assieme alla loro virtuosa anti-fragilità, intesa come principio di precauzione (Blečić, Cecchini, 2016). Questo, all'interno della necessaria e consapevole presa in carico della dimensione del rischio e dell'incertezza quali componenti strutturali della società, della città, dei territori (Dupuy, 2011), da assumere all'interno di una prospettiva multirischio (climatica, ambientale, sanitaria, economico-finanziaria, terroristica).

Lo spazio diventa così condizione di possibilità e fattore costitutivo del nostro agire e del nostro concreto e fisico-corporeo essere nel mondo, vissuto nella pienezza dell'accezione di Baudelaire (Marramao, 2013), assumendo lo *spatial thinking* come modalità di accesso alle concrete forme di vita e di azione dei soggetti e delle comunità (Soja, 1989); lavorando alla scala della cellula abitativa e dell'edificio dell'isolato, del quartiere, dalla rete di relazioni rese possibili dalla trama di urbanità nel suo complesso; con una rinnovata capacità pneumatica di allargare, restringere, ridefinire i nostri spazi di vita. Abbiamo per troppo tempo assecondato inesistenti e conformistiche dimensioni standard dell'abitare, che non rispecchiavano la pluralità e le differenze delle morfologie sociali (Vitillo, 2011). In modo analogo a quanto sperimentato con la pandemia, anche i cambiamenti climatici sono accadimenti che incidono sul presente di ciascuno anziché ricerche accademiche e studi modellistici astratti su eventi episodici e remoti, lontani dalla nostra quotidianità (Pievani, Varotto, 2021).

Uno dei tasselli fondamentali della transizione ecologica (Butera, 2021) può essere rappresentato dal ruolo del verde e della natura in città, che possiamo sinteticamente definire di transizione urbana sostenibile (Clerici Maestosi, Meloni, 2021), da persegui-

re con la costruzione di telai e tasselli resilienti e multi-scalari. Un sistema di nodi e reti verdi, dalla scala territoriale, alla scala urbana, alla scala del quartiere, alla dimensione della prossimità (Fior et al, 2022). Un progetto che si esprime per punti, linee, superfici (Kandinsky, 1968); e individua gli elementi puntuali (le singole evenienze), gli elementi lineari (le strade, i viali alberati, il sistema dei canali e delle acque, ecc.), gli elementi areali (le superfici), cercando di costruire reti e relazioni per quanto più possibile interconnesse, prima che prefigurazioni spaziali.

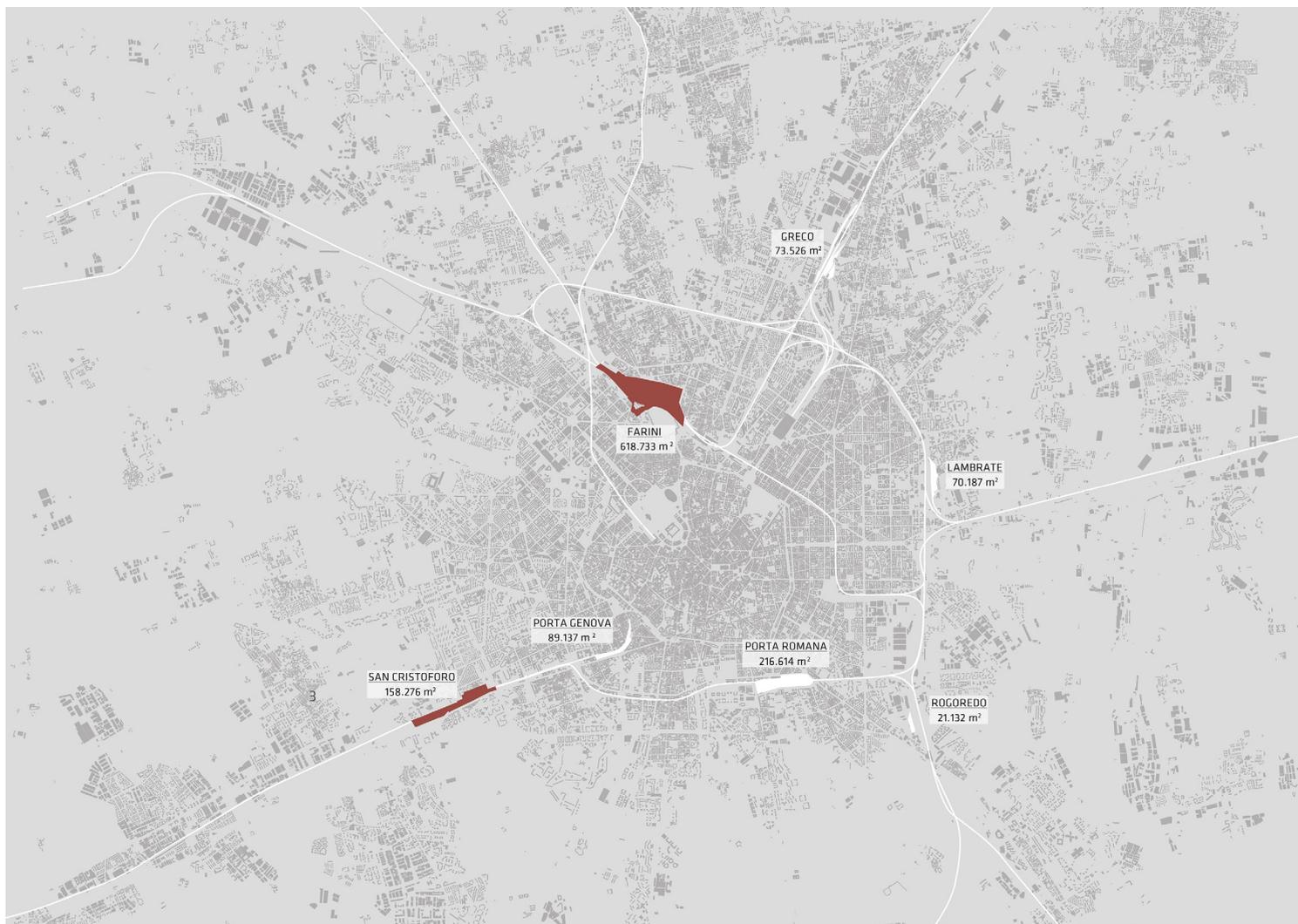
Capitalizzare e disvelare possono rappresentare i due principi guida di un buon progetto di rigenerazione della città, a qualsiasi scala. Capitalizzare, vale a dire selezionare con pazienza le nervature buone, positive, come il falegname artigiano quando taglia nella direzione delle fibre, assecondandone la naturalità (Sennett, 2013); generando valore attraverso il capitale naturale e ambientale (Moretti, 2022), che assieme a quello storico e insediativo, rappresenta il capitale urbano di cui dobbiamo avere cura. Disvelare nel senso di riscoprire e rimettere in evidenza valori nascosti, valorizzando i saperi locali che permeano la conoscenza contestuale, lasciando in questo modo in rilievo le eccezionali linee di forza esistenti e cercando al contempo di incorporarle in un diverso ordine, nuovo e buono, partendo dalla consapevolezza che la natura, animale e vegetale, non è altro da noi, né merce, né risorsa da cui estrarre valore, come ha fatto l'uomo nell'Antropocene, ma non è al contempo nemmeno un'entità incontaminata da proteggere: noi siamo la natura, viviamo e facciamo parte della maglia del Mondo, del suo tessuto costitutivo. Possiamo quindi assumere la rigenerazione urbana e la cura quotidiana del territorio, della natura e dei paesaggi come sfida, anche dal punto di vista dell'individuazione di nuove traiettorie di sviluppo per l'economia, l'occupazione, la produzione, anche in rapporto alle spaventose disuguaglianze che contraddistinguono la contemporaneità (Mazzucato, Jacobs 2017; Stiglitz, 2018).

Il progetto urbano per lo Scalo Farini può dare forma e sostanza alla costruzione di un laboratorio operativo per sperimentare come lo spazio aperto e il sistema del verde in particolare possano contribuire all'obiettivo di favorire la rigenerazione e la transizione ecologica della città contemporanea.

Rigenerare lo Scalo Farini

La rigenerazione in corso dello Scalo Farini rappresenta una delle più grandi trasformazioni urbane europee: di circa 78 ha complessivi,¹ si configura come una vera e propria centralità (insediativa, infrastrutturale, ambientale) nel cuore del sistema urbano e metropolitano milanese, che ha preso le mosse dall'Accordo di Programma degli Scali ferroviari di Milano (AdP 2017), il telaio programma non solo urbanistico, che disciplina la rigenerazione del sistema dei sette scali ferroviari milanesi, da svilupparsi attraverso un Concorso internazionale di idee.

Il *Masterplan Agenti Climatici*, vincitore del Concorso internazionale di idee promosso da FS Sistemi Urbani (2018),² è stato preceduto – in un periodo pre-Covid ma già



profondamente consapevole della centralità della comunità che ne vivrà lo sviluppo nel futuro - da una fase di ascolto delle aspettative locali, curata dal Politecnico di Milano (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, DASTU_2013-2014) che, a partire dai bisogni delle comunità insediate, ha delineato il contesto di riferimento in termini di progettualità, di servizi urbani e territoriali, individuando le relazioni e le dotazioni da richiedere al processo di rigenerazione dello Scalo. Questi approfondimenti di ascolto e condivisione dei temi di progetto e relazionali da sviluppare, sono confluiti nel *Documento di Visione Strategica (DVS)*, parte sostanziale e integrante dell'Accordo di Programma del 2017.

I contenuti strutturanti il *Masterplan*, assunti quali linee guida operative per la redazione della successiva proposta iniziale di piano attuativo, possono così essere sintetizzati:

- la scala territoriale diviene il riferimento e la struttura portante delle previsioni relative al sistema degli spazi aperti e verdi, sia dello Scalo Farini che di San Cristoforo;
- le condizioni ecologiche e climatiche sono poste al centro della proposta attraverso

Fig. 1 – Il sistema degli scali ferroviari milanesi. In rosso, i due scali oggetto del programma di rigenerazione urbana denominato Farini Scalo (che comprende lo Scalo Farini a Nord e lo Scalo San Cristoforo a sud-ovest) (fonte: gli Autori_DABC)

due specifici dispositivi ambientali di progetto, uno verde l'altro blu: un grande bosco lineare lungo lo Scalo Farini, in grado di raffreddare i venti caldi provenienti da sud-ovest e depurare al contempo l'aria; un lungo sistema ambientale a San Cristoforo, finalizzato anche alla depurazione delle acque, che definisce un nuovo tipo di paesaggio di transizione;

- all'interno di questo nuovo sistema di valori, la centralità attribuita al sistema insediativo costruito, che diventa residuale, fluido, incerto, resiliente anche in quanto adattabile: una griglia urbana punteggiata da un sistema di spazi pubblici diffusi e capillari, che si lega all'orditura dei quartieri adiacenti e definisce relazioni di continuità con il contesto limitrofo e circostante;

- un sistema di connessioni plurimodali (tram, treno, metrò, bicicletta, gomma), finalizzate a rendere obsoleta e non competitiva l'auto privata e i relativi spazi complementari (parcheggi, ma non solo);

- un programma funzionale che affianca alle tradizionali funzioni residenziali e terziarie usi e attività di produzione culturale e spazi destinati alla nuova manifattura urbana, anche in riferimento alla funzione sociale che queste ultime possono assolvere in un più ampio disegno di una città inclusiva e coesa;

- un conseguente programma di resilienza economica orientata ad adattarsi a un'ampia pluralità di dimensioni funzionali, con modelli insediativi il cui sviluppo nel corso del tempo sia in grado di accogliere contesti economici a differenti taglie: i grandi investimenti unitari che caratterizzano le fasi di forte crescita; ma anche una pluralità di iniziative di piccola-media dimensione, tipici delle fasi di stagnazione e flessione del mercato immobiliare.

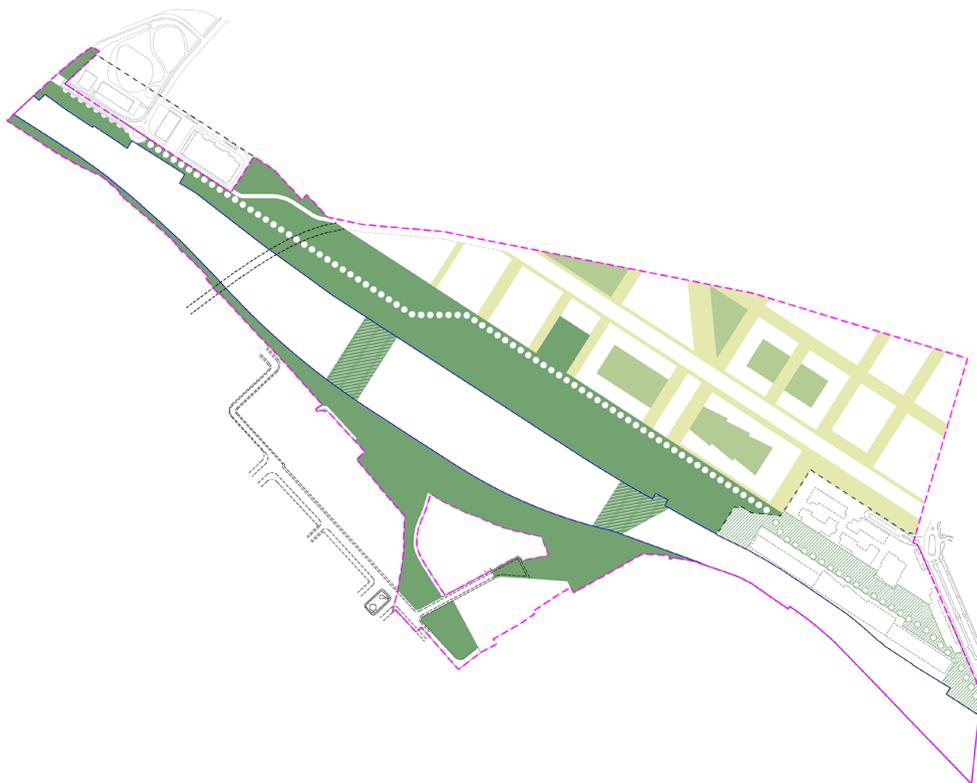
Il Masterplan è stato inoltre arricchito da una fase di partecipazione attivata a seguito del Concorso, che ne ha specificato e contestualizzato alcuni contenuti sociali, ecologici, ambientali, infrastrutturali (2019) e che rappresenta di conseguenza il punto di partenza e l'impronta sostanziale della proposta iniziale di piano attuativo, con i necessari e inevitabili adeguamenti conseguenti al cambio di scala, agli approfondimenti relativi ai vincoli e ai condizionamenti infrastrutturali esistenti (il passante ferroviario in particolare, che attraversa l'area in sotterranea), nonché alle prime interlocuzioni con l'Amministrazione comunale.

La proposta iniziale di piano attuativo presentata (2022),³ articola e approfondisce caratteri e struttura del telaio-programma ambientale e paesaggistico, con la finalità di costruire una sequenza di reti verdi e blu imperniata sui due grandi parchi (Farini e San Cristoforo).

In tale contesto, il sistema degli spazi aperti e delle dotazioni pubbliche rappresenta, infatti, la struttura portante del progetto cui è richiesto di coniugare flessibilità e identità per accompagnare il processo di rigenerazione urbana. Il disegno urbano complessivo del nuovo Scalo Farini va interpretato come ecosistema e habitat ideale per i tasselli della mobilità dolce, pedonale e ciclabile che, assieme alle infrastrutture di mobilità esistenti e previste consentirà non solo la massima accessibilità, ma la costruzione di una città più resiliente e performante dal punto di vista ambientale e sociale.



*Fig. 2 – Scalo Farini. Assetto urbano
In verde scuro il Parco Farini, in verde
chiaro gli spazi pedonali, in azzurro
rigato il sistema delle scuole, in rosso
rigato gli insediamenti, in azzurro
pieno l'edificio del nuovo Campus delle
Arti dell'Accademia di Brera (riuso
dei Magazzini), con pallini bianchi la
ciclabile espressa, in beige la nuova
strada ferrata (un tram attraversa il
boulevard alberato) (fonte: gli Autori_
DABC)*



*Fig. 3 – Scalo Farini. Il sistema del
verde. Continuità e integrazione degli
spazi aperti.
In verde scuro il grande Parco Farini,
in verde intermedio il sistema delle
piazze e delle corti, in verde chiaro il
sistema degli spazi pedonali (fonte: gli
Autori_DABC)*

La proposta preliminare si compone di elaborati verbo-visivi, che descrivono e interpretano lo stato di fatto e documentano i contenuti progettuali, attraverso alcune prime valutazioni e proposte progettuali iniziali finalizzate a:

- individuare le linee di forza da capitalizzare nelle fasi successive;
- suddividere il progetto in parti/stralci funzionali necessari per l'attuazione di un comparto di rigenerazione urbana di queste dimensioni;
- trovare il punto di equilibrio fra natura e usi urbani, nel rispetto delle destinazioni finali delle aree pubbliche, a uso pubblico, private.

Tutto ciò si pone necessariamente a monte della possibilità di misurare le *performance* del verde nell'organizzazione degli insediamenti: il progetto di rigenerazione dello Scalo Farini si configura come un esempio concreto di costruzione di telai e tasselli resilienti e multi-scalari, di reti e relazioni per quanto più possibile interconnesse, nel quale l'adozione di indicatori in grado di misurare le prestazioni delle aree verdi urbane si unirà al riscontro ottenuto nella fase di ascolto e partecipazione attiva.

La proposta iniziale di piano attuativo dello Scalo Farini si è posta quindi l'obiettivo esplicito di costruire un *quartiere contemporaneo da abitare*: una città ordinaria, esito di un piano Ottocentesco (1884-1889), che impara dalla storia e dalla lezione di urbanità dei tessuti urbani milanesi, dalla loro resilienza funzionale e insediativa, dalla loro semplice bellezza tipologica, morfologica, ambientale, con una loro interpretazione contemporanea che attualizza il modello insediativo in rapporto ai differenti stili di vita e alle nuove domande di qualità dell'abitare; fornendo alcune considerazioni sul processo attuativo di rigenerazione dello Scalo, descrivendone i necessari caratteri di flessibilità attuativa, con particolare riferimento agli sviluppi insediativi, mentre risultano da subito caratterizzate le scelte fondative e strutturanti la città pubblica.

Il caso dello Scalo Farini si configura inoltre come un laboratorio sperimentale e rappresentativo di un approccio che promuove le attività culturali e il sistema degli spazi aperti e del verde, quali straordinarie potenzialità di rivitalizzazione sociale e ambientale delle periferie della città contemporanea.⁴ La rigenerazione urbana proposta, anche attraverso l'attivazione temporanea di alcuni manufatti, innesca infatti una duplice opportunità: fare conoscere alle comunità insediate luoghi un tempo inaccessibili, scrigni di memoria e di ambiente che hanno riconquistato i propri spazi; perseguire in questo modo un approccio transitorio e incrementale alla rigenerazione, interpretato come un vero e proprio dispositivo di progetto, in grado di accompagnare il consolidarsi di usi durevoli nel tempo e di innescare i processi attraverso la centralità degli spazi di *welfare* di comunità.⁵

I principi posti alla base della proposta iniziale di piano attuativo alle successive fasi di progettazione sono rappresentati: dalla *continuità* (per accompagnare la transizione del paesaggio dello Scalo verso un ambiente urbano che mantenga e intensifichi le dinamiche e i servizi ecosistemici); dalla *flessibilità* (mantenendo il carattere in equilibrio dinamico dell'attuale spazio aperto, anche per ricomporre le frange slabbrate del contesto urbano esistente); dalla *condivisione* (avvicinando i cittadini alla conoscenza di questo territorio, offrendo spazi, occasione di nuove abitudini e occasioni di socialità



Fig. 4 – Prefigurazione assometrica esemplificativa (fonte: gli Autori_ DABC)

all'aperto); dall'*effetto volano* (assicurando ricadute positive dal punto di vista ecologico, funzionale e sociale).

La proposta definitiva del piano attuativo approfondirà queste opportunità, dettagliando i disciplinari strategici, che saranno la base e il punto di partenza per la formulazione dei successivi Concorsi di progettazione proposti per il sistema degli spazi aperti, del verde e per la città pubblica,⁶ a partire dal sistema degli indicatori individuati in questa fase preliminare.

Il sistema del verde come dispositivo ecologico

La consapevolezza del fattore climatico ed ecologico è al centro della proposta iniziale di piano attuativo. La rigenerazione del Parco Farini e del Parco San Cristoforo si pone l'obiettivo di filtrare le esternalità negative prodotte dalla città, in qualità di tasselli di un più ampio sistema integrato di reti verdi e blu (Acierno, Coppola, 2022). Entrambi gli interventi promuovono una nuova concezione di parco che, oltre a essere uno spazio per il tempo libero e le attività all'aperto, diviene strumento di riequilibrio tra ambiente urbano e ambiente naturale.

Il Grande Parco Farini, un limpidarium urbano

Questa nuova parte di città, che dialoga con la città esistente della direttrice nord-occidentale, anziché assecondare visioni conformistiche dell'abitare, pone al centro il ruolo del verde e degli spazi aperti:

- con il Grande Parco Farini che fascia la linea ferroviaria per più di 2 chilometri, per un'estensione complessiva di circa 17,2 ha, unendo attraverso un sistema di ponti verdi (*landbridge*) il Parco lineare a nord e il Parco Cenisio a sud dello scalo. La nuova realtà costituisce l'elemento strutturante e il baricentro del progetto che si svilupperà in direzione est-ovest, consentendo il movimento e le connessioni nelle altre direzioni e costituendo l'elemento di distribuzione per tutta la lunghezza dello Scalo;

- con il telaio della rete verde formata dal sistema dei collegamenti, dei percorsi, delle piazze, dei parterre pedonali che, a partire dal Grande Parco Farini, struttureranno e innerveranno i nuovi quartieri e i nuovi isolati, sia a nord che a sud del fascio dei binari che rimarrà.

Su questa struttura si appoggeranno i differenti materiali urbani di progetto, valorizzando i nuovi insediamenti previsti assieme alla città consolidata e ai tessuti urbani esistenti, realizzando un insieme organico.

Il progetto di riqualificazione dell'ex Scalo Farini, finalizzato a mitigare gli effetti dell'inquinamento e dei cambiamenti climatici offrendo un *limpidarium* d'aria per la città,⁷ sembra essere già contenuto *in nuce* nel suo paesaggio attuale. Uno scenario dinamico, frutto della transizione da un ambiente ferroviario a un ambiente in via di rinaturalizzazione, dove tracce di sistemazioni ornamentali e nuove specie ruderali stabiliscono rinnovate gerarchie, basate sui cicli vegetativi e sulla capacità di avvantaggiarsi sfruttando le risorse disponibili.

La vegetazione che ha ricoperto quasi per intero il sito in pochi anni di abbandono è un esempio di adattamento e di resilienza che può essere suddiviso in quattro *paesaggi-guida*.

Il *paesaggio urbano* a nord del lotto, presenta tracce ancora riconoscibili di filari e sistemazioni a verde dell'urbanistica tradizionale, che saranno riprese e sviluppate in concomitanza alla creazione di nuovi volumi architettonici multifunzionali, al fine di accompagnare la città all'incontro con il nuovo parco e di estendere le reti verdi esistenti.

Il *paesaggio selvatico* a ridosso dei binari, sempre sul lato nord, con specie pioniere e ruderali che disegnano un ambito in continua evoluzione. Gli interventi progettuali potranno potenziare il processo di rinaturalizzazione in atto aumentando la complessità delle specie, migliorando le condizioni del suolo attraverso il *depaving*, bilanciando la distribuzione di spazi pubblici e con finalità ecologiche.

Il *paesaggio urbano/selvatico* a sud della linea ferroviaria, nel quale le tracce delle attività antropiche e la vegetazione spontanea sembrano aver stabilito delle regole di convivenza. La connessione con i quartieri a sud dello Scalo potrà avvenire moltiplicando le occasioni e le modalità di infiltrazione del verde nella maglia urbana, adottando soluzioni per la residenza, le attività, lo sport, le funzioni ricreative a basso impatto manutentivo per sostenere la biodiversità.

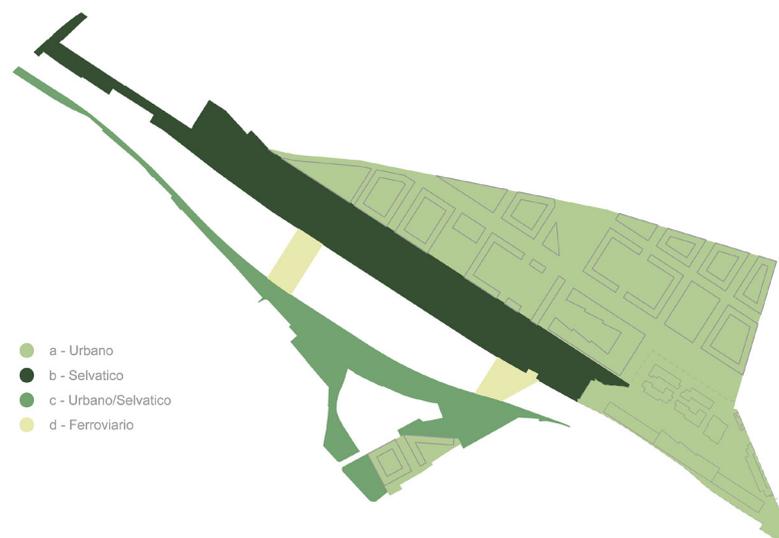


Fig. 5 – Scalo Farini. Schema dei quattro paesaggi-guida (fonte: gli Autori_DABC)

Il *paesaggio ferroviario*, caratterizzato da edifici e strutture a servizio della strada ferrata, presenta elementi diffusi che segmentano e che, al tempo stesso, moltiplicano le nicchie ambientali disponibili. Già interessati in parte dal progetto di realizzazione del nuovo Campus delle Arti dell'Accademia di Brera, rappresentano la cifra della trasformazione dell'area: da fattori di divisione a novelli elementi di continuità del territorio.

Questi *paesaggi-guida* rappresentano le linee di forza da capitalizzare attraverso il progetto, uno strumento concettuale finalizzato a collocare nello spazio concreto gli obiettivi del programma di rigenerazione individuati nel corso delle consultazioni fra istituzioni locali, cittadini, esponenti del mondo accademico e della progettazione.

Per tradursi in un processo di rigenerazione urbana, in chiave ecologica per il contesto antropico e strutturale che lo circonda, il nuovo Parco svilupperà le proprie potenzialità (i quattro paesaggi), attraverso le *Nature-Based Solutions* (NBS) più opportune per la costruzione di ecosistemi e comunità resilienti (Dhyani et al, 2020), fra le quali:

- corridoi ecologici;
- controllo integrato di parassiti e infestanti;
- ripari a sostegno della biodiversità;
- controllo dell'erosione del suolo;
- compostaggio e riutilizzo degli scarti vegetali delle manutenzioni;
- aree di infiltrazione e stoccaggio dell'acqua meteorica, ed eventuale riuso;
- massimizzazione delle superfici permeabili;
- impiego di specie dagli apparati radicali profondi;
- partecipazione delle architetture (tetti verdi, recinzioni rialzate per consentire l'attraversamento della fauna, riduzione delle superfici riflettenti e dell'effetto albedo, ecc.).

La differenziazione in diversi paesaggi è utile, inoltre, a ricondurre le NBS all'interno di cornici di valutazione più circoscritte e relativamente indipendenti. Trattandosi di strumenti chiamati a innescare dinamiche virtuose in sistemi complessi, infatti, la valutazione della loro efficienza esige l'adozione di quadri di riferimento specifici, l'identifi-

cazione di obiettivi precisi lungo il percorso, la scelta dei criteri di valutazione più idonei alla misurazione dei progressi, la scelta di scale temporali coerenti con gli obiettivi, per porre i dati raccolti nella prospettiva più adeguata.

A partire dalle caratteristiche del paesaggio ferroviario, a titolo di esempio, l'obiettivo di connettere è stato tradotto dalla proposta iniziale di piano attuativo in *landbridge*, finalizzati a ricucire i lembi di città a nord e a sud del fascio di binari: ampi ponti realizzati con sistemi di verde pensile, integrati al sistema di collegamenti ciclo-pedonali, che collegheranno il nuovo Campus delle Arti dell'Accademia di Brera alla fermata del passante di Lancetti (*Landbridge* delle Arti); e che prolungheranno i giardini rimasti in quella che un tempo era una distesa di campi e cascine della campagna di Dergano, a nord dello scalo, con il giardino Antonio Cederna e i sedimi verdi a sud (*Landbridge* di Derganino).

Le nuove infrastrutture verdi, oltre a potenziare la mobilità dolce della città, ridurranno sia la frammentazione urbana, sia quella degli habitat a nord e a sud del grande snodo ferroviario, contribuendo alla formazione di una cintura verde continua, in grado di garantire maggiori ricadute ambientali positive.

Lo studio dell'efficienza delle NBS nel realizzare tali varchi ecologici, richiederà un'indagine accurata delle componenti ambientali e antropiche date in ciascuno dei poli interessati, per fissare la situazione di partenza e definire la cornice entro la quale mantenere lo studio delle modificazioni intervenute. La valutazione di aree contigue, non direttamente interessate dall'intervento, potrà inoltre affinare la raccolta dei dati con valore di controllo.

Dal punto di vista progettuale, la sfida sarà quella di mitigare le discontinuità e le perturbazioni ambientali dovute alla maggiore esposizione e vulnerabilità dei passaggi. Fondamentale sarà, inoltre, l'impiego di soluzioni tecniche, che contengano l'impermeabilizzazione del suolo e che evitino la formazione di aree infrastrutturali di risulta, potenzialmente esposte all'abbandono e al vandalismo.

In via preliminare e indicativa, i criteri da adottare per misurare l'efficacia del contributo specifico dei *landbridge* potranno considerare la quantità di vie di trasporto pedonale o ciclabile, la diversificazione delle specie per area definita, il numero di specie pioniere, il calcolo della superficie fogliare totale per area specifica, della quantità di anidride carbonica sequestrata dalla vegetazione per unità di tempo, delle temperature medie di aria e suolo, della capacità di ritenzione idrica del suolo, del totale di copertura vegetativa. Ciascun *landbridge* offrirà la possibilità di raccogliere dati riguardo la qualità dell'aria, la biodiversità, la rigenerazione urbana, la gestione delle aree a verde, le opportunità economiche, consentendo di misurare l'efficacia delle soluzioni progettuali adottate.

La polifunzionalità dei *landbridge*, concepiti anche per espandere la maglia di infrastrutture dedicate alla mobilità dolce, potrà richiedere il ricorso a meta-analisi, per misurare le loro ricadute sulle aree urbane contermini, ricorrendo a dati aggregati in contesti analoghi (Bockarjova, Botzen, 2017).

Il sistema degli spazi aperti e verdi prefigurato dal Masterplan assegna al Parco San

Cristoforo il compito di integrare città e spazi naturali, dando origine a un paesaggio di transizione.

Parco San Cristoforo, un corridoio metropolitano verde e blu

Il progetto per San Cristoforo è incentrato sull'acqua, sul suo rapporto con la città e il territorio, con il sistema dei Navigli e il reticolo idrico minore, che caratterizza il quadrante sud-occidentale del sistema metropolitano dal punto di vista ambientale, ecologico, identitario.

Obiettivo del progetto sarà quello di realizzare uno specchio d'acqua dotato di un parco, anziché il contrario. Il progetto di rigenerazione dello scalo ferroviario San Cristoforo si gioca infatti sul ribaltamento di gerarchie, che lo pone fin da subito come un luogo a vocazione naturalistica. Concepito come *limpidarium* d'acqua, il Parco San Cristoforo promuove un uso ambientale anziché paesaggistico dell'acqua, ponendo la creazione di spazi verdi attrezzati quasi in subordine, in funzione di sostegno dell'infrastruttura blu.

La lingua di terra su cui è previsto il parco lineare, posta fra il Naviglio Grande e la linea ferroviaria, è compresa nella porzione meridionale della città, una pianura umida già fitta di rogge e canali. Il valore aggiunto della creazione del nuovo corpo idrico consiste nel migliorare la qualità dell'intero reticolo, grazie alla fitodepurazione e offrendo, al tempo stesso, una risorsa balneabile naturale alla cittadinanza.

La realizzazione di un filtro ecologico fra la città e il Parco Agricolo Sud Milano valica la scala delle politiche di sviluppo del Municipio 6, nel quale sono presenti i quartieri Giambellino e Lorenteggio, per rapportarsi direttamente ai *Sustainable Development Goals* (SDG) individuati dalle Nazioni Unite per il 2030.

Le soluzioni progettuali dovranno essere in grado di instaurare e mantenere un rapporto costruttivo con l'ambiente urbano anziché porsi quale isola, attraverso la moltiplicazione, la semplificazione e l'accessibilità dei collegamenti e la condivisione dei medesimi standard di qualità e sicurezza.

La proposta iniziale di piano attuativo evidenzia la necessità di bilanciare le esigenze dei residenti con quelle degli altri utenti e dell'attrazione esercitata dalla nuova rete verde e blu nei confronti di animali selvatici e di specie opportuniste tipiche della città. Particolare cura dovrà essere posta, inoltre, nella definizione delle fonti di approvvigionamento del nuovo corpo idrico, anche in rapporto con l'interferenza delle infrastrutture sotterranee esistenti (Lambro Meridionale, fontanile Corio, previsto collegamento idraulico fra il Canale Villoresi e il Naviglio grande, ecc.).

Per valutare le ricadute della nuova infrastruttura verde e blu, oltre all'impiego di indicatori relativi al *water management*, andranno presi in considerazione anche gli impatti sulla gestione degli spazi verdi, il miglioramento della biodiversità e la rigenerazione urbana, sia in loco, sia in relazione alla scala territoriale che comprende il collegamento con il Parco Sud e il Parco delle Cave. Per dotare la città di un sistema auto-compensante in grado di rigenerarsi e di creare benessere, infatti, il Parco San Cristoforo dovrà riunire in sé, sia le funzioni del sistema antropocentrico per eccellenza dell'urbe, sia la

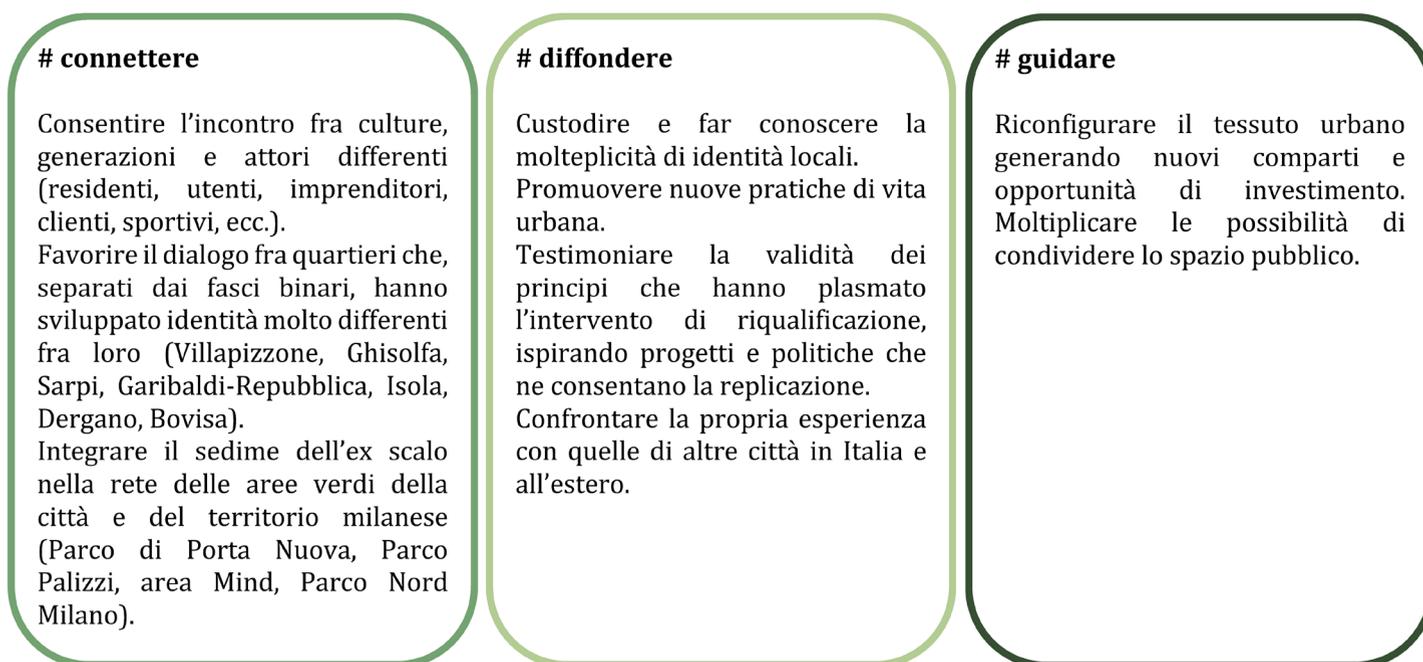


Fig. 6 – Obiettivi del progetto di rigenerazione urbana (fonte: gli Autori_DABC)

vitalità degli spazi aperti *foris portam*.

La centralità assegnata al verde, sia dal punto di vista metodologico (scelta di un modello progettuale aperto agli sviluppi a venire), sia in qualità di strumento (NBS), richiederà di valutare i costi di manutenzione legati al ciclo di vita della vegetazione e dei materiali utilizzati per prolungarne la vita e la capacità di produrre i benefici attesi.

A titolo di esempio, lo sviluppo del paesaggio selvatico del Parco Scalo Farini, con l'aumento della consistenza arborea per realizzare un *limpidarium* d'aria, dovrà tener conto che la capacità di sequestrare il carbonio è legata allo stato di salute e all'età degli alberi (CNT, 2010). L'adozione di pratiche di riuso del materiale vegetale sano di scarto, proveniente dalle potature e dalla pulizia delle aree a uso pubblico come pacciamatura (previa cippatura), sostanza organica (previo compostaggio) o per la creazione di ripari per la fauna, opportunamente integrata nei piani di manutenzione delle aree, migliorerà la qualità del suolo e parteciperà al contenimento delle esigenze idriche, delle malerbe e dei costi per la gestione dei rifiuti.

Attribuzioni

Gli Autori hanno di comune intesa strutturato i contenuti generali dell'articolo. In particolare, Valerio Cozzi ha redatto il paragrafo: *Il sistema del verde come dispositivo ecologico*, Elena Solero il paragrafo: *Rigenerare lo Scalo Farini*, Piergiorgio Vitillo il paragrafo: *Il sistema degli spazi aperti come struttura portante e collante della rigenerazione della città contemporanea*.

ENDNOTES

1 Di cui circa 62 ha relativi allo Scalo Farini e 16 ha allo Scalo di San Cristoforo. Il programma di rigenerazione comprende infatti anche lo Scalo San Cristoforo, interamente destinato a Parco dall'Accordo di Programma (2017).

2 Il Concorso internazionale è stato vinto da un Gruppo di progettazione multidisciplinare guidato da OMA (*Office for Metropolitan Architecture*) e *Laboratorio Permanente*.

3 Si tratta della Proposta Iniziale di Piano Attuativo (agosto 2022), sviluppata ai sensi della LR 12/2005, della DGR 44161/1999 e della *Circolare sui Programmi Integrati di Intervento* (LR 9/1999), nonché dell'*Accordo di Programma* che disciplina la rigenerazione degli Scali ferroviari milanesi (2017). Ambito oggetto della proposta è lo Scalo Farini, identificato all'interno dell'Accordo di Programma Scali come *Zona Speciale Farini*, mentre il soggetto proponente e uno dei proprietari delle aree – assieme a Ferrovie dello Stato Italiane Spa, Rete Ferroviaria Italiana RFI e Comune di Milano – è FS Sistemi Urbani. Gli Studi preliminari del piano attuativo sono stati affidati al Dipartimento di Architettura e Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (DABC) del Politecnico di Milano.

4 Sono tre in particolare i manufatti ex ferroviari presenti all'interno dello Scalo che assumono un ruolo caratterizzante il sistema connettivo degli spazi aperti, diventando nuove polarità culturali e ricreative a servizio dei quartieri della città che si relazionano con il sistema dello Scalo: il Deposito Merci, nella parte nordorientale dell'area; la Dogana, su via Valtellina; il Deposito San Rocco, nella parte sud dell'area. Uno dei punti focali della proposta del preliminare di piano attuativo è il riuso di parte del Deposito Merci per l'insediamento del *Campus delle Arti*, un grande servizio pubblico e di interesse generale. Con l'inaugurazione al suo interno dell'anno accademico 2018- 2019 dell'Accademia di Brera, ha preso avvio il processo di attivazione incrementale della rigenerazione dello Scalo.

5 Questo a partire dalla realizzazione del nuovo Campus delle Arti dell'Accademia di Brera, quale driver e motore della rigenerazione incrementale dello Scalo, finalizzato non solo a potenziarne le risorse didattiche, ma a diventare un vero e proprio polo culturale aperto al pubblico: una grande funzione strategica in un luogo ad alta accessibilità metropolitana, per la presenza del Passante ferroviario (fermata Lancetti), nella parte nord dello Scalo, e della Metropolitana M5 (fermata Cenisio), nella parte sud; un nodo strategico di interconnessione fra reti corte e lunghe, che collega quartieri periferici un tempo separati dalla ferrovia.

6 L'Accordo di Programma individua i Concorsi di progettazione quali elementi utili per contribuire ad aumentare la qualità della città pubblica e delle dotazioni urbane; per questo, la proposta iniziale di piano attuativo suggerisce di attivare specifici Concorsi di progettazione su due temi rilevanti della strategia pubblica di rigenerazione urbana dello Scalo Farini: le scuole (la Città che educa), il sistema dei parchi (Farini, San Cristoforo).

7 La definizione e la concettualizzazione sono riprese dal *Masterplan Agenti Climatici*.

REFERENCES

- Acierno A., Coppola E. (2022), Green Blue Infrastructure methodologies and design proposals, FedOA - Federico II University Press, Napoli
- Blečić I., Cecchini A. (2016), Verso una pianificazione antifragile. Come pensare al futuro senza prevederlo, FrancoAngeli, Milano
- Bockarjova M., Botzen W.J.W. (2017), Review of Economic Valuation of Nature Based Solutions in Urban Areas, Universiteit Utrecht
- Butera F.M. (2021), Affrontare la complessità. Per governare la transizione ecologica, Edizioni Ambiente, Milano
- Cacciari M. (2004), La città, Pazzini, Villa Verucchio (Rimini)
- Chiodelli F. (2020), “Città, piccoli centri e pandemia”, in Aree interne e Covid, a cura di Fenu N., LetteraVentidue, Siracusa, pp 44-47
- Cibic A., Cibic&Partners (2006), Microrealities. A project about places and people/Un progetto sui luoghi e sulle persone, Skira, Milano
- Clerici Maestosi P., Meloni C. (2021), Transizioni urbane sostenibili-Sustainable urban transition, Maggioli Editore, Milano
- CNT (2010), The value of green infrastructure. a guide to recognizing its economic, environmental and social benefits. CNT – Center of Neighborhood Technology, Chicago; American Rivers, Washington D.C.
- Dhyani S., Gupta A.K., Karki M. (2020), Nature-based Solutions for Resilient Ecosystems and Societies, Springer Nature, Berlin
- Dupuy J.P. (2011), Per un catastrofismo illuminato. Quando l'impossibile è certo, Medusa, Milano
- Eco U. (1968), La struttura assente, Bompiani, Milano
- Fior M., Galuzzi P., Pasqui G., Vitillo P. (2022), (Re)Discovering Proximity. Generating New Urbanity—An Action Research for Milan, Springer, Cham (Switzerland)
- Galuzzi P. (2010), “Il futuro non è più quello di una volta. La dimensione programmatica e operativa del progetto urbanistico”, in La città e il tempo: interpretazione e azione, a cura di Bossi P., Moroni S., Poli M., Maggioli Editore, Rimini, pp 266-271
- Galuzzi P., Pareglio S., Vitillo P. (2018), “Città contemporanea e rigenerazione urbana. Temi, azioni, strumenti”, Equilibri, 1/2018, pp 125-133
- Inti I., Cantaluppi G., Persichino M. (2014), Temporiuso. Manuale per il riuso temporaneo di spazi in abbandono, in Italia, Altraeconomia, Milano
- Kandinsky W. (1968), Punto, linea, superficie. Contributo all'analisi degli elementi pittorici, Adelphi, Milano
- Lefebvre H. (2018), La produzione dello spazio, Pgreco, Roma
- Marramao G. (2013), “Spatial turn: spazio vissuto e segni dei tempi”, Quadranti. Rivista Internazionale di Filosofia Contemporanea, 1/2013, pp 31-37
- Mazzucato M., Jacobs M. (2017, a cura di), Ripensare il capitalismo, Laterza, Bari
- Moretti D. (2022), Il capitale naturale, Paesi Edizioni, Roma
- Pievani T., Varotto M. (2021), Viaggio nell'Italia dell'Antropocene, Aboca Edizioni, Sansepolcro (Arezzo)
- Sennett R. (2013), L'uomo artigiano, Feltrinelli, Milano
- Soja E.W. (1989), Postmodern Geographies, Verso, London-New York
- Stiglitz J.E. (2018), Invertire la rotta. Disuguaglianza e crescita economica, Laterza, Bari
- Vitillo P. (2011), “Gli uomini non le case fanno la città”, Lo Squaderno, 21/2011, pp 25-32

Piergiorgio Vitillo

*DABC, Politecnico di Milano
piergiorgio.vitillo@polimi.it*

Architect, PhD, Associate Professor at the School of Architecture and Building Engineering at the Politecnico di Milano. He is involved in the research of the Department of Architecture and Urban Studies (DABC). Member of the National Institute of Urban Planning (INU) and of the editorial board of *Urbanistica* magazine.

Valerio Cozzi

valerio@valeriocozzi.it

Landscape designer, he develops projects at all scales as designer, project manager and consultant for clients and in partnership with other architects. After graduating in Architecture at Politecnico di Milano, he specialized in Design and Conservation of the Garden and the Landscape at the Fondazione Minoprio. Member of the Milan Board of Architects and of the Italian Association of Landscape Architecture (AIAPP), he is presently a member of the Municipal Committee for the Landscape of Milan.

Elena Solero

*DASU, Politecnico di Milano
elena.solero@polimi.it*

Architect, PhD in Urban Planning and Policies, she teaches at the School of Architecture of Politecnico di Milano. She is involved in the research of the Department of Architecture and Urban Studies (DASU). She is currently involved in the Interreg_trAILS European research project (2018–2022).

Abstract

The development of the city through the green strategy. Cosenza, a case study

Domenico Passarelli

Abstract

A green strategy for the South can only start with the recognition of the important role played by greenery in urban settlements and other sectors of the economy and society in the South. The green deal for the south is the occasion for a major green renovation work for the area, favoring the mitigation of seismic, hydrogeological and other environmental risks that limit and very often strongly inhibit the development of good planning practices. Against this, we need quality job opportunities, generated by companies capable of competing, growing and innovating. All this is possible if virtuous processes of promotion and strengthening of networks between business and research are triggered, through the construction of a modern and competitive fabric of technology transfer in



compliance with sustainability. This contribution will focus on the urban area of Cosenza. The entire Cosenza urban area has developed along the natural (waterways) and artificial (infrastructures) corridors even if there are some urban planning criticalities: residential settlements without services, large degraded and / or abandoned infrastructures, abandoned areas that would require redevelopment interventions.

KEYWORDS:

Networks, strategy, sustainability, development, indicators

Lo sviluppo della città attraverso la strategia verde.

Cosenza, un caso studio

Una strategia verde per il Sud non può che partire dal riconoscimento dell'importante ruolo svolto dal verde negli insediamenti urbani e gli altri settori dell'economia e della società nel Mezzogiorno. Il green deal per il sud è l'occasione di una grande opera di ristrutturazione verde per il territorio, favorendo la mitigazione del rischio sismico, idrogeologico ed altri rischi ambientali che limitano e molto spesso inibiscono fortemente lo sviluppo di buone pratiche pianificatorie. A fronte di ciò servono occasioni di lavoro di qualità, generate da imprese in grado di competere, crescere e innovare. Tutto ciò è possibile se si innescano processi virtuosi di promozione e rafforzamento di reti tra impresa e ricerca, attraverso la costruzione di un moderno e competitivo tessuto di trasferimento tecnologico nel rispetto della sostenibilità. Il presente contributo si concentrerà sull'area urbana cosentina. Lungo i corridoi naturali (i corsi d'acqua) ed artificiali (le infrastrutture, appunto) si è sviluppata l'intera Area urbana cosentina anche se non mancano alcune criticità urbanistiche: insediamenti residenziali privi di servizi, grandi infrastrutture degradate e/o abbandonate, aree abbandonate che necessiterebbero di interventi di riqualificazione .

PAROLE CHIAVE:

Reti, strategia, sostenibilità, sviluppo, indicatori

Lo sviluppo della città attraverso la strategia verde. Cosenza, un caso studio

Domenico Passarelli

1. Una rinnovata politica urbanistica basata sulle reti

Il presente contributo si propone di approfondire il tema delle infrastrutture verdi e blu proponendole come infrastrutture che sostengono il progresso di un territorio verso il raggiungimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile e della resilienza urbana, attraverso politiche di governo che consentono di pianificare la conservazione della natura, urbanizzazioni più resilienti e di promuovere forme di produzione sostenibile.

Le considerazioni che seguono fanno riferimento ad un principio secondo il quale la città è innanzitutto un complesso di reti: “le città sono, per definizione, plurali, pubbliche e produttive, sono le piastre di Petri della sperimentazione e sono guidate nella loro evoluzione dalla società stessa, salvo casi eccezionali come Brasilia, nata a tavolino, sulla base di una visione imposta dall’alto (Ratti, 2017). Le infrastrutture verdi e blu non sono altro che la rete opportunamente pianificata a gestita di aree naturali e seminaturali presenti sul territorio e in grado di fornire molteplici benefici ambientali e sociali, anche alla scala comunale.

Per le aree urbane si sente forte la necessità di integrare nella pianificazione urbana e territoriale politiche di mantenimento e di ottimizzazione della continuità ecologica e di limitare il consumo di suolo non antropizzato anche attraverso la valorizzazione delle aree verdi e la rigenerazione degli ecosistemi urbani. L’area urbana cosentina, oggetto del presente studio, è caratterizzata proprio da una continuità ecologia rappresentata dal fiume Crati oltre che da una fitta rete infrastrutturale determinata dalle numerose reti che attraversano in parallelo il territorio accompagnate dalla rete ferroviaria regionale.

In tale contesto le infrastrutture verdi dovranno assumere un carattere di multifunzionalità, riconnettendo il concetto di greenways con quello di reti ecologiche allo scopo di apportare vantaggi alle comunità insediate ma allo stesso tempo valorizzando gli aspetti ecologici presenti in una prospettiva di sviluppo sostenibile. Le reti verdi assumono in tal senso un ruolo diverso rispetto al passato, in grado di incrementare il grado di diversità biologica e capacità autopropulsive e rigenerative.

Nell’ambito di una coscienza emergente e di fronte agli attuali squilibri ambientali della città contemporanea, sta prendendo corpo l’idea di una green city, ovvero di una rinaturalizzazione della città attraverso vere e proprie iniziative di integrazione strutturale del verde con l’ambiente costruito (creazione di orti urbani ed aree boschive, di habitat per la fauna selvatica, di stagni e zone umide e di corridoi vegetali naturali ed artificiali, là dove lo spazio orizzontale non consente l’inserimento di ulteriori ed opportuni spazi

verdi). Ormai si è ben lontani dal considerare il verde come semplice fatto meramente decorativo, tanto più che esso può contribuire notevolmente a garantire una elevata qualità abitativa all'interno di una visione ecologica della città.

La qualità del territorio passa necessariamente anche attraverso il verde urbano sia pubblico che privato. Il verde, in quanto elemento di attrattiva tra i più importanti, diventa anche fattore di competitività per l'economia della città, di qualità per la vita dei suoi cittadini, di identità paesaggistica della città, diventa un "bene comune futuribile" (Catalano, 2022). Gli spazi urbani sono costituiti dal verde pubblico e privato, nelle loro varie tipologie, dal piccolo giardino al grande parco. A questi spazi vanno aggiunti i viali alberati che conferiscono all'insieme la forma di sistema.

Alcune indicazioni tematiche sulla rinaturalizzazione offerta dall'Agenda Urbana (goals 6-11-13-15) ci invitano alla piantumazione di alberi sempre verdi e resistenti agli stress climatici, all'uso di piante-filtro come strategia di biorisanamento, alla realizzazione di orti urbani e di siepi capaci di ospitare specie animali utili per l'economia degli ecosistemi e di assorbire le polveri sottili (ppm 5-10) dannose per la salute, alla riqualificazione di tettoie e terrazze con sistemi a giardino pensile per contenere le dispersioni termiche. Questa rete può essere connessa anche da percorsi verdi, pedonali e ciclabili, continui e protetti dal traffico veicolare. L'idea di rete costituisce peraltro il modello di riferimento per le politiche locali del verde urbano.

In virtù di quanto detto emerge sempre più la necessità di abbandonare quell'approccio settoriale che ha caratterizzato l'urbanistica razionalista per convergere con convinzione verso l'urbanistica delle reti, integrata e sostenibile.

2. La funzione del verde nella città

La presenza del verde nelle città costituisce un elemento di grande importanza dal punto di vista culturale, sia perché può favorire la conoscenza della botanica e più in generale delle scienze naturali e dell'ambiente presso i cittadini, sia per l'importante funzione didattica (in particolare del verde scolastico) per le nuove generazioni.

Inoltre i parchi e i giardini storici, così come gli esemplari vegetali di maggiore età o dimensione, costituiscono dei veri e propri monumenti naturali, la cui conservazione e tutela dovrebbe rientrare tra gli obiettivi culturali del nostro paese. Progettare il verde nelle città significa infatti intervenire sulla questione del consumo di suolo, dando una risposta concreta all'espansione indiscriminata delle metropoli.

Incrementare il verde riprogettando le nostre città, soprattutto i quartieri centrali, ci consentirebbe di avere degli strumenti efficaci contro il preoccupante cambiamento climatico degli ultimi anni.

C'è da evidenziare, comunque, che a partire dagli anni 90 del secolo scorso "le tematiche ed i valori emergenti della questione ambientale hanno definito un ambito con specifica identità e riconoscibilità, tendente ad interagire con la totalità o almeno con una parte ampia degli approcci al piano ed al progetto territoriale" (Ziparo 1995).

Nella Convenzione Europea del Paesaggio figura la riqualificazione del paesaggio urbano e ancora di più delle aree dismesse e degradate. Alcuni provvedimenti, come l'Agenda 21 e Carta di Aalborg, ne evidenziano l'importanza, ai fini di un miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita nelle città. Ma quale sono i vantaggi del verde?

Innanzitutto ha una funzione decorativa, utile per rendere belle le città, accoglienti, vivibili, poi ecologica in quanto è determinante per il miglioramento del microclima, per il risparmio energetico e per la sostenibilità delle città, ed altro ancora.

Nel corso degli anni ha assunto sempre più una funzione sociale non sottovalutando il fatto che aumenta anche la sicurezza dei cittadini e migliora il loro umore, al punto da combattere la depressione e la solitudine. Oggi viviamo i non luoghi che, per dirla con Marc Augé sono "quegli spazi dell'anonimato ogni giorno più numerosi e frequentati da individui simili ma soli", a fronte di quei luoghi che hanno una loro posizione geografica, spaziale, ma sono sempre, ovunque, una costruzione antropologica (Teti, 2004) o anche "è quel significato profondo del luogo che è iscritto nella sua essenza e che l'architettura deve tendere a realizzare senza stravolgere (Schultz, 1979).

Pensare ad un nuovo modo di connettere e rendere più accessibili gli spazi verdi delle nostre città è una sfida irrinunciabile!

La legge n. 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi urbani" non ha prodotto evidenti risultati. È arrivato il tempo per misurarsi con nuovi parametri rivolti alla qualità del luogo, al benessere della collettività, una nuova governance. Ai caratteri di insostenibilità della città contemporanea si contrappone il rapporto città-campagna.

L'aspetto propriamente utilitaristico del verde compare nel mondo romano dei primi secoli. Dal Quattrocento in poi viene riconsiderata la funzione microclimatica del verde come umidificatore e come protezione dal vento. Nel Settecento, in Francia il verde assume nuovi ruoli, non più soltanto simbolici o decorativi. Nasce così il concetto di giardino pubblico; le aree da occupare sono quelle di risulta dall'abbattimento delle mura cittadine e delle cortine murarie. Il termine giardino ci riporta alle intuizioni degli utopisti socialisti. L'idea inglese della garden city originò a causa dell'aumento della popolazione nei centri urbani, che avevano creato un forte degrado alle città.

Robert Owen e Charles Fourier contrapposero alla città reale una città ideale. L'idea fu ripresa e sviluppata da Ebenezer Howard che ebbe, come principale obiettivo, quello di salvare la città dal congestionamento e la campagna dall'abbandono.

Il fondamento del progetto era che la comunità disponesse delle aree fabbricabili e che "tutti gli utili prodotti dall'aumento dei valori fondiari dovessero andare alla comunità per sventare speculazioni d'ogni specie" (Giedion, 1989).

Letchworth è stata la prima città giardino d'Europa fondata nel 1903 distante circa 50 km da Londra per garantire la creazione di una fascia verde con un duplice scopo: fornire tutto il necessario per una migliore qualità della vita dei cittadini e frenare di conseguenza l'espansione incontrollata della città stessa. Tale impostazione culturale diede impulso agli strumenti urbanistici di considerare in qualche modo l'aspetto del verde.

I piani regolatori tra la fine dell'800 e l'inizio del 900 prevedono, infatti, ampi spazi

da destinare al verde pubblico; in seguito, in Italia, esso rimarrà per lo più superfluo e limitato all'ornato cittadino. Nell'attività urbanistica italiana le funzioni assegnate al verde sono rimaste per lungo tempo quelle prescritte dagli standard urbanistici di cui al D.M 1444/1968 con l'obbligo di un astratto rapporto tra la quantità di aree da destinare a servizi e quelle da destinare a edificazioni per insediamenti, all'interno delle zone funzionali di piano (Giaimo, 2019). Nelle politiche urbanistiche, il verde pubblico è previsto spesso esclusivamente come creazione di parchi, con l'intervento degli amministratori pubblici nella gestione, vincolante un forte impegno finanziario, mentre minore importanza viene data al verde privato che è altrettanto rilevante.

Alcuni provvedimenti, come l'Agenda 21 e Carta di Aalborg, ne evidenziano l'importanza, ai fini di un miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita nelle città, non potendo lasciare alla sensibilità e alla spontaneità dei singoli amministratori la soluzione del problema.

È auspicabile una diversa cultura urbanistica che tenga conto di tali spazi, con l'estensione anche del verde pensile, fin dalla fase progettuale, così da contribuire a migliorare le politiche sia del verde che del risparmio energetico. Si può e si deve sottolineare il ruolo del verde dal punto di vista bioclimatico: l'evapotraspirazione prodotta dalle piante può contribuire ad una sensibile mitigazione della temperatura estiva nelle aree urbane.

Così come gli orti urbani che fanno parte integrante della cultura architettonica europea anche le cosiddette città giardino sono state eliminate da alcuni architetti moderni per i quali è valsa la pena privilegiare una cultura industriale dell'edilizia: il mattone ed il cemento più che gli elementi di inserimento e di valorizzazione dell'ambiente (anche urbano), dando come risultato quello di cancellare un elemento culturale presente nelle città europee sin dal medioevo.

3. Lo sviluppo dell'area urbana cosentina tra reti verdi e blu

Nel 1542 Leandro Alberti visita Cosenza e la definisce continovata città: città diffusa, continua, certamente non racchiusa da mura o da altre strutture visibili. Definizione quanto mai pertinente perché Cosenza, pur presentando un tessuto urbanistico ben strutturato (ma frutto di diverse stratificazioni storiche), si estende in un vasto territorio cui è legata da un particolare rapporto di complementarità. Infatti un semplice visitatore non riesce a percepire dove finisce la città di Cosenza e dove iniziano quelle limitrofe.

In particolare con la città di Rende lungo la direttrice sud-nord. Infatti a partire dal secondo dopoguerra la città di Cosenza ha avuto una espansione edilizia ed urbanistica rivolta verso le aree pianeggianti della Valle del Crati, allungandosi prepotentemente verso nord e allontanandosi, in questo modo, dall'insediamento originario costituito dal centro storico arroccato sui Colli Pancrazio, Torrevetere e Guarassano "immaginata con una concezione hausmaniana" (Giannattasio, 1986).

E Cosenza, col passare dei decenni, continuava ad espandersi verso Nord fino a sal-

darsi con Rende e a formare una unica conurbazione urbana valliva: il confine amministrativo tra i due Comuni, rappresentato dal Torrente Campagnano, è divenuto solo un semplice “segno” sulla carta topografica. Per non parlare della familiarità geografica e non solo con il territorio di Castrolibero.

L’espansione verso Nord è stata condizionata da elementi lineari naturali, il Fiume Crati con i suoi affluenti di destra e di sinistra (tra gli altri ricordiamo i Torrenti Campagnano, Surdo, Emoli, Settimo), ma anche dalle infrastrutture di trasporto (l’Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, oggi A2, la Strada Statale 19 “delle Calabrie”, la linea ferroviaria per Paola e, in parte, quella per Sibari-Metaponto-Taranto). Lungo questi corridoi naturali (i corsi d’acqua) ed artificiali (le infrastrutture) si è sviluppata l’intera area urbana cosentina.

Il tessuto urbano delle due città è cresciuto ben dotato di servizi culturali e di aggregazione, con una discreta dotazione di verde e con una significativa organizzazione commerciale e produttiva, anche se non mancano alcune criticità urbanistiche: insediamenti residenziali privi di servizi, grandi infrastrutture degradate e/o abbandonate, aree abbandonate che necessiterebbero di interventi di riqualificazione sociale (San Vito-Stadio/Serra Spiga, il centro storico di Cosenza e così via).

In questa sede risulta utile ricordare che il territorio dell’area urbana cosentino è stato condizionato da alcuni importanti progetti concepiti in una visione di area vasta che hanno caratterizzato il suo carattere peculiare di sviluppo evolutivo. Per brevità di descrizione si ricordano: la realizzazione della Strada Statale 107 Silana Crotonese, l’Autostazione di Cosenza, la costruzione del Ponte Mancini, la costruzione di una Strada Sopraelevata che, tagliando la città da Ovest ad Est, collega lo Svincolo autostradale di Cosenza Sud alla Strada Statale 107 nei pressi dell’attuale quartiere di Edilizia Economica e Popolare di Via Popilia; la costruzione della nuova Stazione ferroviaria di Cosenza ubicata in Contrada Vaglio Lise, del tutto al di fuori del perimetro urbano, la cui apertura si ebbe nel 1987.

L’insediamento dell’Università della Calabria a Rende è stato sicuramente l’infrastruttura che più di ogni altra ha contribuito a ridisegnare l’area urbana (e non solo), a rimiscolare le geometrie urbane e ad imprimere una fortissima accelerazione alla modernizzazione economica e sociale dell’intero territorio, della provincia di Cosenza e anche dell’intera Calabria. L’Unical rappresenta, ad oggi, la maggiore polarità dell’area urbana: attorno ad essa si è creato un indotto economico-produttivo, sociale, politico, culturale di grande importanza in grado di influenzare le politiche urbanistiche di tutta l’area cosentina.

Tra la fine degli anni ’90 e i primi anni del Duemila ecco sorgere le grandi arterie stradali: il cosiddetto Viale Parco Giacomo Mancini a Cosenza e costruito al posto dell’ex rilevato della linea delle Ferrovie dello Stato Cosenza-Castiglione Cosentino, ormai inutilizzata da molto tempo e che per molto tempo ha rappresentato una vera e propria barriera fisica tra la città nuova di Cosenza e i quartieri di Edilizia Economica e Popolare situati al di là del rilevato stesso. il Viale Francesco Principe, Sul territorio di Rende

Queste nuove infrastrutture innervano il territorio pianeggiante come elementi-guida

della nuova forma territoriale, e sono destinate a riorganizzare in maniera radicale l'impianto di tutto l'insieme insediativo ed infrastrutturale dell'intero comprensorio.

Altri grandi progetti hanno avuto un impatto su tutta la nostra Area entrano di diritto anche i grandi Centri Commerciali: il "Carrefour" nel Comune di Zumpano, il "Metropolis" nel comune di Rende, "I due Fiumi" realizzato nel comune di Cosenza, l'Emmezeta realizzato sul territorio comunale di Montalto Uffugo, uscita A3 Montalto-Rose.

Non mancano le politiche urbane "comuni" tra Cosenza e Rende: il Piano di Sviluppo Urbano (P.S.U.) e il piano strategico (P.S.). Il primo è orientato ad avere impatti positivi su un raggio territoriale ampio anche se i singoli interventi sono necessariamente focalizzati esclusivamente entro il perimetro amministrativo delle due città.

Ci sono poi interventi previsti per la rete di terzo livello (viabilità secondaria) che il PTCP propone: ad es. La strada provinciale Destra Crati Cosenza Tarsia Corigliano e la Strada dei casali. Il PTCP prevede l'adeguamento della cosiddetta strada dei casali, da Quattromiglia di Rende a Castiglione Cosentino, san Pietro in Guarano e Pianette di Rovito, per connettersi alla Strada statale 107 "silana-Crotonese".

Anche le proposte del PTCP per la rete ferroviaria si inseriscono in una visione di area vasta assegnando ad essa un ruolo centrale per il trasporto delle persone lungo la valle Crati, valorizzando la funzione di adduzione sul capoluogo provinciale. In quest'ottica la ferrovia si configura come il sistema di trasporto portante, mentre le autolinee assumono il ruolo di adduzione verso le principali stazioni ferroviarie.

Il nuovo assetto del trasporto pubblico locale privilegia pertanto il concetto di rete multimodale dei servizi; esso risulta diametralmente opposto all'assetto attuale, che si basa su servizi di autolinea diretti tra i nodi da collegare. E non mancano le buone intenzioni ravvisabili anche nei redigenti Piani Strutturali Comunali!

Pensare e ripensare Cosenza significa ripensare l'urbanistica e l'idea di piano.

Oggi a fronte di dinamiche economiche demografiche, insediative, ambientali assai differenti rispetto a quelle del passato risulta necessario ridimensionare l'idea che il carattere principale del piano è quello di prevedere consistenti ampliamenti dei tessuti urbanizzati e sostituirla con interventi di sviluppo qualitativo in una dimensione integrata e sostenibile del territorio nelle sue diverse articolazioni e relazioni con i territori circostanti.

L'osservazione dei luoghi e dei processi di trasformazione della città, del rallentamento dell'espansione urbana e della presenza di aree dismesse suggerisce di pensare ad una nuova articolazione degli spazi e delle funzioni urbane e territoriali, riconoscendo che la città non segue più una semplice e rigida gerarchia dei valori decrescenti dal centro verso l'esterno, ma si intreccia con i valori storici per proiettarsi verso uno sviluppo sostenibile ed ambientalmente compatibile. Tale approccio implica il contenimento dell'espansione futura del territorio considerato, ipotizzando modelli di sviluppo basati sul riuso, la riqualificazione e il completamento delle aree già parzialmente edificate, non escludendo una espansione controllata in riferimento ai caratteri essenziali che ciascuna città esprime.

Fig. 1 – Il fiume Crati che attraversa la città di Cosenza. Foto dell'autore.



4. Il fiume Crati e le sue implicazioni sul territorio

Il fiume Crati, vero corridoio ecologico-naturalistico che dalla Sila sfocia nella Piana di Sibari, assume un importante ruolo nel futuro assetto dell'area urbana cosentina.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, sottoscritta dalla Repubblica Italiana, ci pone innanzi sfide importanti da realizzare nel più breve tempo possibile.

Immaginare una città green che rispetti le risorse verdi e blu renderà Cosenza una città più vivibile ed europea. La posta in gioco non è soltanto la mera manutenzione del verde pubblico in termini di decoro urbano e principi estetici ma si tratta di attivare a pieno la funzione ecologica dell'ambiente naturale e urbano.

Da questo punto di vista si ritiene che particolare attenzione debba darsi al bacino del Crati quale principale ambito di salvaguardia e contenitore di tutti quei valori ambientali che rendono sostenibile l'area urbana.

In linea con le indicazioni derivanti dalla pianificazione sovraordinata (QTRP, PTCP, PAI) e i Piani di Gestione dei SIC, l'obiettivo delle presenti riflessioni è quello di assicurare la tutela, la salvaguardia e la conservazione degli habitat fluviali e delle specie vegetali e animali presenti e garantire –dunque- lungo il corso del Fiume, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo di conservazione rende necessario in particolare conciliare le attività umane che influiscono sullo status di specie e habitat presenti nel territorio fluviale con la loro conservazione.

Proprio in un'ottica di riassetto delle attività umane presenti nel territorio fluviale per garantire la tutela delle biodiversità, la proposta propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio fluviale.

Uno degli obiettivi principali è quello di sostenere una fruizione dei territori fluviali modellata sulle esigenze conservazionistiche del territorio stesso da considerare come priorità. L'identificazione degli interventi necessari all'attuazione della proposta perseguirà la mitigazione dei fattori che ostano al mantenimento della biodiversità nelle sue condizioni ottimali, nonché provocano minacce potenziali per le specie e per gli habitat.

Nell'ambito delle indicazioni europee, in particolare della Direttiva 2000/60, delle direttive Uccelli ed Habitat, in relazione alle norme vigenti in materia di difesa dalle e delle acque, a fronte di esperienze maturate in progetti che prevedono la salvaguardia e la gestione negoziata del paesaggio e dell'ambiente fluviale, la proposta individua nel sistema fluviale la componente più adatta a definire e sviluppare sul proprio territorio la conoscenza e le dinamiche del "mondo del fiume", non solo dal punto di vista ambientale ma anche socioeconomico, favorendo la governance dei processi di sviluppo locale, coinvolgendo gli enti preposti a tale attività di riqualificazione fluviale ma soprattutto gli attori ed i soggetti che vengono direttamente coinvolti in tale processo a partire dai comuni interessati per finire con i soggetti privati.

Il Consiglio regionale della Calabria, nella seduta del 10 novembre 2015, ha approvato una nuova integrazione alla legge urbanistica, la n. 19/02, introducendo il Contratto di

fiume quale strumento di modello di gestione integrata e partecipata delle risorse idriche, definito su base volontaria e finalizzato alla riqualificazione non solo del sistema fluviale ma anche del relativo bacino idrografico.

In particolare occorre riconoscere i fiumi come entità con cui dobbiamo convivere e percepirli come riferimenti territoriali, ambientali, paesaggistici e culturali unificanti le comunità urbane che nel suo bacino trovano ospitalità.

5. Un approccio metodologico innovativo per misurare l'efficienza del verde

Dall'esame degli strumenti urbanistici di Cosenza e da una lettura generalizzata di quelli dei Comuni limitrofi si osserva come alcune destinazioni d'uso del suolo contrastano con gli ambiti naturali del corso fluviale che prediligono destinazioni diverse e più consone con l'ambiente circostante come: aree di interesse pubblico, parchi, aree per il tempo libero e sport.

Queste ultime permetterebbero di ottenere oltre ad uno status di armonia ambientale, anche una migliore qualità di vita delle aree stesse dell'intera città. Al tempo dell'approvazione della variante dello strumento urbanistico del capoluogo provinciale "per la città di Cosenza diventa(va) indispensabile una corretta attuazione della variante al piano regolatore generale" (Passarelli, 1999).

L'obiettivo del modello sperimentale che si propone è di misurare, attraverso indicatori fisici, geometrici e vegetazionali, le prestazioni del verde urbano (permeabilità, prati a siepe, arbusti, alberi a basso- medio - alto fusto) rispetto a una serie di funzioni (ombreggiamento, permeabilità, produzione di ossigeno O₂, assorbimento di anidride carbonica CO₂ e di inquinanti, isolamento acustico, creazione di habitat urbani e micro-corridoi ecologici urbani per promuovere la biodiversità, effetto frangivento, divisione degli spazi, isolamento visivo, ecc).

Oltre alle note funzioni estetiche e ricreative le aree verdi contribuiscono a mitigare l'inquinamento delle varie matrici ambientali (aria, acqua, suolo), migliorano il microclima delle città e mantengono la biodiversità. Tuttavia, ad oggi, tali funzioni e benefici risultano scarsamente integrate nelle politiche di gestione degli spazi aperti e, più in generale, nella pianificazione urbanistica locale. Per rendere operativa la sostenibilità urbana ed integrarla nelle politiche territoriali sarà definito un sistema di indicatori che permetta di valutare il livello di sostenibilità di una città o di un'area metropolitana, e quali sono le politiche (e la loro efficacia) e le azioni attuate per migliorare tale livello.

L'identificazione e l'utilizzo degli indicatori di sostenibilità a supporto delle politiche di sviluppo sostenibile sono obiettivi ormai ampiamente riconosciuti dai principali organismi internazionali ed europei. Tali indicatori consentono non solo di redigere un quadro diagnostico delle condizioni presenti in un dato contesto in esame, ma anche di monitorare e verificare l'eventuale raggiungimento degli obiettivi prefissati, costituendo così un valido strumento conoscitivo e strategico per amministratori, pianificatori e

cittadini in genere. Sono molti gli indicatori elaborati a vario livello da organismi nazionali e internazionali per perseguire gli obiettivi della sostenibilità urbana. Il verde urbano - urban green spaces - è uno di questi. È un indicatore anche l'accessibilità delle aree verdi pubbliche e dei servizi locali, misurato dalla percentuale di popolazione che vive entro 300 metri da aree verdi di una dimensione di almeno 5000 m² (parchi, giardini, spazi aperti, attrezzature, verde privato fruibile...) e da alcuni servizi di base (sanitari, trasporto, istruzione, alimentari, fruttivendoli, etc.).

Le aree verdi sono definite come: parchi pubblici, giardini o spazi aperti ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti tranne isole verdi o spartitraffico; attrezzature per lo sport all'aria aperta, accessibili gratuitamente al pubblico; aree private (aree agricole, parchi privati) accessibili gratuitamente al pubblico.

Gli indicatori che si riferiscono al verde urbano sono: Verde urbano fruibile: m²/abitante di verde fruibile, esclusi parchi e aree protette; Aree verdi: Superficie delle diverse aree verdi sul totale della superficie comunale (m²/ha). Ciascun requisito dipende da un insieme di indicatori di base; i requisiti vengono misurati tramite un indice calcolato come funzione ponderata degli indicatori di base rispetto alla funzionalità (funzioni rare; gioco bimbi e ragazzi; spazio anziani; recinto cani; percorsi senza barriere), qualità estetica (valore storico e artistico varietà floristica; presenza dell'acqua; contesto e sfondo), sicurezza (accessi pedonali e ciclabili sicuri; recinzione), Servizi e arredo (servizi igienici; acqua potabile; posteggio bicicletta; panchine e cestini), fattori di pressione (strade di traffico; ferrovie; elettrodotti; industrie e depositi) e manutenzione (manto erboso; percorsi; pulizia). La qualità di tali aree, inoltre, è misurata essenzialmente in funzione della loro fruibilità.

Si ritiene tuttavia che la qualità delle aree verdi dipende anche fortemente dalla dimensione ecologica ed ambientale: stato fitosanitario delle piante, biodiversità, cura e interventi forestali potrebbero essere alcuni tra gli indicatori di base per misurare e valutare la qualità ambientale del verde, da cui dipende quella sociale.

Direttamente o indirettamente, l'essere umano dipende dai servizi ecosistemici che, secondo la letteratura corrente sono i molteplici benefici forniti dagli ecosistemi al genere umano e possono essere raggruppabili in alcune categorie principali (Gravagnuolo, 2014): SE di regolazione di gas atmosferici, clima, acque, erosione, prevenzione del dissesto idrogeologico, regolazione dell'impollinazione, habitat per la biodiversità; SE di approvvigionamento di cibo, materie prime, acqua dolce, variabilità biologica; SE culturali, quali valori estetici, ricreativi, educativi, spirituali, artistici, identitari.

L'importanza dei servizi ecosistemici è quindi molto alta in quanto essi influenzano e sostengono la vita ed il benessere umano in termini di salute, accesso alle risorse primarie, sostentamento ed altro ancora. Non solo di quelli fisiologici di base, quali respirare, bere e mangiare, ma anche di quelli, altrettanto vitali per la qualità della vita, quali lo svago, il movimento fisico all'aria aperta, l'equilibrio psico-fisico.

Questi e molti altri sono i servizi che la natura ci offre attraverso processi bio-fisici che da millenni regolano gli equilibri della vita sulla terra, e di cui però spesso poco ci accorgiamo.



Fig. 2 – Il fiume Crati che incontra il fiume Busento (Cosenza). Foto dell'autore.

Il modello teorico dei “servizi ambientali” è uno strumento di analisi molto utile perché - individuando nel dettaglio le varie funzioni della natura e dei molteplici servizi che essa fornisce - ci aiuta a “tradurne” in termini concreti i benefici per la società.

6. L'utilità degli indicatori di sostenibilità urbana ed ambientale per il raggiungimento di risultati sostenibili

Gli indicatori soprarichiamati risulteranno utili per valutare la sostenibilità e la qualità urbana al fine di migliorare il contesto e l'impatto ambientale locale che è fondamentale per sostenere il benessere della comunità.

Le natural based solutions possono portare benefici in riferimento alla protezione delle specie e degli habitat, così come all'adattamento ai cambiamenti climatici e alla riduzione del rischio di disastri attraverso l'implementazione di orti e giardini urbani, parchi verdi, siti per impollinatori, corridoi verdi, ripristino delle zone umide, sistemi di drenaggio urbano sostenibile o pareti e tetti verdi.

Come richiamato nel corso di questo scritto le infrastrutture verdi, concepite secondo la valorizzazione della natura e dei processi naturali devono essere integrate nella pianificazione territoriale ispirandosi al principio DNSH, (Do No Significant Harm: Non arrecare un danno significativo), nel senso che ogni attività sul territorio borgo non dovrà arrecare danno alla salute degli abitanti, alla protezione e al ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, all'economia circolare.

Alcune prime considerazioni conclusive riflettono la necessità di valutare le conseguenze degli interventi sul territorio attraverso l'applicazione delle tecniche di valutazione multicriterio ed in particolare della Valutazione Ambientale Strategica nel processo di piano, tramite la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario (VIAS), una combinazione di procedure, metodi e strumenti (VIA - Valutazione di Impatto Ambientale, VAS - Valutazione Ambientale Strategica, VIS - Valutazione di Impatto sulla Salute), con i quali si possono stimare gli effetti potenziali sulla salute e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione nell'ambito delle procedure correnti di valutazioni in campo ambientale. In aggiunta a quanto espresso si sottolinea l'importanza di garantire la disponibilità di risorse finalizzate a rendere effettivo il processo della transizione ecologica in rapporto al piano di rilancio e resilienza del Paese (PNRR) e fermare l'erosione del capitale Naturale.

Le azioni concepite nel corso del presente scritto fanno esplicito richiamo alla rinaturalizzazione delle aree urbane per mitigare le emissioni dei gas clima alteranti e gli effetti sanitari delle polveri sottili, a favorire gli investimenti che riducano le emissioni di CO₂ con un piano della multimodalità delle nuove reti al fine di sostenere un piano di rilancio dei sistemi di trasporto locali rispetto all'alta velocità, delle piste ciclabili, delle aree pedonali e attivare l'efficienza energetica sia degli impianti produttivi che delle

unità abitative con vincoli che prevedano almeno tre passaggi di categoria rispetto alle due attuali.

Allo stesso tempo risulterebbe opportuno adottare misure di riduzione e prevenzione dei rifiuti non prevedendo solo di intervenire sul riciclo che, evidentemente, per molte tipologie merceologiche non può essere ripetuto.

REFERENCES

- Ratti C. (2017), *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*, Passaggi Einaudi, Torino
- Passarelli D. (2019), "A new centrality for the middle city", *Tria*, 06/2019, Edizioni scientifiche italiane, Napoli, pp 77-78
- Catalano G. (2022), "Il verde urbano, bene comune futuribile", in *AAVV Cosenza*, a cura di Catalano Gilda e Sguglio Alfredo, Rubbettino, Soveria Mannelli Catanzaro
- Giedion S. (1989), *Spazio Tempo Architettura*, Hoepli, Milano.
- Giaimo C., (2019) *Parole Chiave*, INU Ed.
- Ziparo A. (1995), "Pianificazione ambientale: le posizioni di tre urbanisti", *Urbanistica*, 104, pp.50.
- Teti V. (2004), *Il senso dei luoghi*, Donzelli ed, Roma.
- Norberg-Schulz C. (1979), *Genius Loci*, Electa, Firenze
- Giannattasio G., (1986), *Cosenza al di là dei fiumi*, ed 10/17, Salerno.
- Passarelli D., (1999), *Urbanistica a Cosenza*, Gangemi, Roma.
- Fasolino I., Coppola F., Grimaldi M., (2020), "Il verde nell'organizzazione urbanistica efficiente degli insediamenti. Una proposta metodologica", in *AA.VV. L'Urbanistica italiana di fronte all'Agenda 2030, Portare territori e comunità sulla strada della sostenibilità e della resilienza*», Planum Publisher, pp. 1870-1874
- Fonti, L. (2006), *Parchi, reti ecologiche e riqualificazione urbana*. Alinea Editrice, Firenze

Domenico Passarelli

*Dipartimento PAU Università Mediterranea di Reggio Calabria,
domenico.passarelli@unirc.it*

Associate Professor of Urban Planning at the Mediterranean University of Reggio Calabria. Master of Science from Northeastern University in Boston (USA). Former President of the Degree Course in Urban Planning. He is the author of numerous publications and is present at national and international conferences with scientific contributions. President of the National Institute of Urban Planning, Calabria section and member of the national executive council.

Ru
bri
che



Events, conferences,
exhibitions

In mostra una visione femminile e solidale del fare arte

di *Francesca PIROZZI*

Nell'estate 2022, al Palazzo Mezzacapo di Maiori, in Costa d'Amalfi, si è tenuta la personale del collettivo ArgilRosa dal titolo *New World*, a cura della scrivente. La mostra ha avuto il patrocinio del Comune di Maiori ed è stata accompagnata da un catalogo edito da Freemocco, Deruta.

Nato a Napoli nel 2011, dal sodalizio amicale di un gruppo di ceramiste, provenienti da ambiti di studio, di vita e di lavoro eterogenei, ma accomunate dalla medesima esperienza di formazione tecnico-artistica – Percorsi comunicanti (Napoli) – e dalla comune passione per le arti visive, il collettivo ArgilRosa conduce da anni la propria autonoma ricerca espressivo/concettuale attraverso la sperimentazione delle molteplici declinazioni del medium ceramico.

Il bisogno di mettere in campo progetti comuni e partecipati rappresenta fin da subito per Giovanna Dausilio, Angela De Luca, Giovanna Fauci, Paola Impagliazzo e Sara Schetter la spinta alla creazione di una dimensione di condivisione di ideali e obiettivi artistici, ma anche l'occasione di una riflessione più profonda su temi e istanze di natura culturale e sociale da sviscerare attraverso una pratica operativa e non solo interlocutoria, nella quale l'azione comune e quella individuale conducano alla realizzazione di opere collettive, allo scambio di punti di vista e conoscenze e alla contaminazione dei linguaggi. Una scelta in qualche modo anche connaturata al genere femminile delle esponenti del team e, in tal senso, alla loro innata inclinazione alla costruzione di reti di cooperazione, alla capacità di aggregarsi, di donarsi e di mediare mettendo da parte il proprio ego e soprattutto al bisogno viscerale di creare con una finalità che non sia solo quella di raggiungere determinati obiettivi estetici o funzionali, ma piuttosto di esprimere una propria *Weltanschauung* (visione del mondo e della vita) attraverso la quale contribuire a una trasformazione positiva della realtà.

Non a caso *New World* è il titolo emblematico dell'ultimo progetto di ArgilRosa – presentato in anteprima al Matres - Festival Internazionale di Ceramica al Femminile nel 2020 e al Napoli Expo Art Polis, tenutosi al Palazzo delle Arti di Napoli nell'estate 2021 – che, negli intenti delle cinque artefici, propone al



Fig. 1 - ArgilRosa, /New World - n. 1/, terracotta con decorazione sotto vernice e smalti policromi, 74x94 cm, 2020, foto di Bruno Ciniglia

pubblico una modalità relazionale e immersiva dell'espressione creativa, nella quale gesto e pensiero di ognuna delle partecipanti si incontrano per generare un'opera multipla che assume nel suo farsi, anche agli occhi delle stesse autrici, una configurazione imprevista e, in tal senso, "nuova".

Si tratta del secondo progetto del collettivo nella sua attuale formazione pentavalente, dopo un precedente lavoro corale intitolato *Morula*, presentato al Palazzo delle Arti di Napoli nell'ambito del Napoli Expo Art Polis nell'autunno 2019. Quell'opera – il cui titolo in embriologia denota la configurazione assunta

dall'organismo nelle prime fasi della gestazione, durante le quali esso si presenta come un aggregato di cellule disposte a forma di una piccola mora di gelso – era costituita da cinque corpi sferici in terracotta ingobbiata di uguale misura, connotati ciascuno da un diverso e delicato colore superficiale e da una traccia irregolare dipinta con smalto metallico sul circolo massimo del globo. Morula – come scrivono le autrici – era «un inno alla sorellanza, alla comunicazione nelle differenze, alla generatività che l'incontro porta con sé, sempre». Un'immagine sintetica, iconologicamente trasposta dal mondo della biologia a quello delle arti visive per evocare concetti afferenti al potenziale creativo femminile e alle qualità rivelate attraverso il lavoro sinergico e il pensiero condiviso.

Il principio della co-creazione dell'opera, anche come scelta etica di contrapposizione all'eccessivo individualismo caratterizzante la società contemporanea, unitamente alla preferenza per la materia fittile e per la dimensione artigianale e manuale della produzione, sono infatti costanti nel lavoro del gruppo e costituiscono anche in New world il presupposto dell'esperienza. Tuttavia in questo caso la cooperazione artistica prescinde da una progettualità definita della forma e del significato dell'opera e si manifesta nell'inedita modalità dell'estemporaneità, il che costituisce per ArgilRosa l'approdo a un livello superiore. Per queste sculture dipinte vale quanto scriveva Leoncillo Leonardi nel suo Piccolo Diario:

«Una scultura non la penso già finita, farla non diventa un'esecuzione. C'è all'inizio soltanto il senso di ciò che dovrà essere, quello che dovrà esprimere. È nell'agitazione della creta che si aggiunge, che cresce nell'aria, nella sua interna dinamica che essa cerca di definirsi, di ritrovarsi».

L'improvvisazione – che in ambito musicale è ad esempio una peculiarità delle jazz band – richiede infatti ai membri del team specifiche qualità artistiche e personali, tra cui la capacità di andare oltre le conoscenze acquisite e di aprire la propria mente così da lasciare emergere, a partire dal contatto vivificante con la creta, nuove intuizioni creative da consolidare in forme espressive originali in sintonia con quelle manifestate dagli altri componenti del gruppo.

Così, a partire da una prima forma plasmata e deposta nello spazio bidimensionale deputato alla composizione (definito dal perimetro del pannello di supporto dell'altorilievo), ciascuna artefice modella un proprio elemento scultoreo in relazione con il preesistente e ne individua la posizione all'interno della medesima area. Il progressivo aggregarsi dei singoli corpi in un sistema unico produce nelle arterie quegli stimoli visivi e intellettuali continuamente mutevoli che alimentano il processo creativo e lo indirizzano a una rappresentazione unitaria e al tempo stesso molteplice.

Il carattere di novità e originalità di New World risiede perciò nella libertà con cui l'esperienza è interpretata da ciascuna ceramista sulla base delle emozioni

vissute nel momento in cui prende il testimone e in risposta al contributo offerto dall'altro. Si instaura così all'interno del gruppo una comunicazione non verbale e il fare arte assume una connotazione performativa non razionale, basata sull'espressione istintiva scaturita nel qui e ora dal rapporto con la materia.

Una volta saturata la superficie ed esauriti ulteriori interventi di sovrapposizione e giustapposizione di forme, così da stabilire un ponderato compromesso tra le espressioni plastiche individuali, l'esperienza si apre a una fase successiva e di non minore coinvolgimento: la colorazione. L'elemento cromatico interviene



Fig. 2 - ArgilRosa, /New World - n. 2/, terracotta con decorazione sotto vernice e smalti policromi, 66,5x86 cm, 2021, foto di Bruno Ciniglia

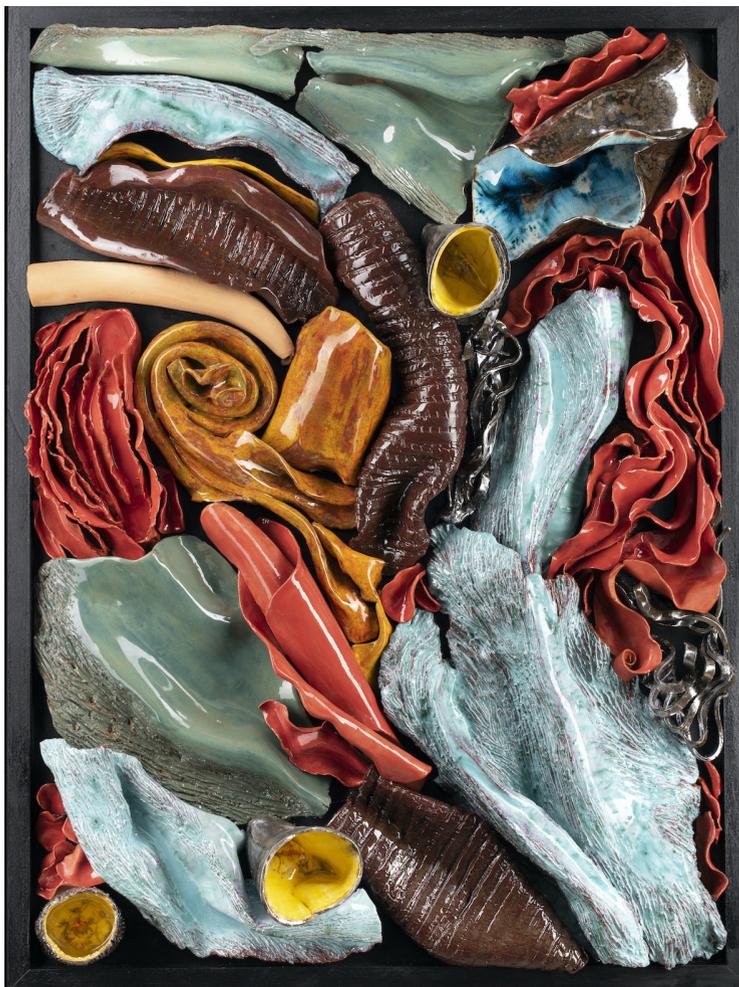


Fig. 3 - ArgilRosa, /New World - n. 4/, terracotta con decorazione sotto vernice e smalti policromi, 66,5x86 cm, 2022, foto di Bruno Ciniglia

sui valori plastici e di superficie modificandone l'intensità e i rapporti di reciprocità e stabilendo così nuovi equilibri tra le parti della composizione. La scelta mediata e condivisa del colore, nelle sue diverse declinazioni ceramiche (smalti, ingobbi, cristalline, ecc.) e quindi negli effetti di lucentezza, cangiantismo, rifrazione, trasparenza, esalta le forme e ne sottolinea i messaggi visivi, realizzando una sintesi significativa tra pittura e scultura, spazio e colore, che dimostra la disinvolta consapevolezza tecnica con la quale le ceramiciste controllano materiali e processi della figulina.

Si tratta di un approccio analogo a quello introdotto in ceramica nel secondo dopoguerra dalla poetica informale, almeno per quanto attiene al viscerale interesse verso la materia, al ricorso al gesto istintivo, all'emergere della traccia e del segno sulla pelle dell'opera, alla sostanziale prevalenza della forma non figurativa e/o astratta, al ritorno alla naturalezza primordiale della terra rossa, che appare anche nelle opere del progetto di ArgilRosa come elemento costante della composizione. Ma soprattutto, come l'Informale riflette da un punto di vista filosofico sulla condizione umana del contemporaneo dopo il secondo conflitto mondiale, dando voce a sentimenti di disperazione, denuncia, ironico distacco e al tempo stesso ricercando nell'arte una possibilità trasformativa del senso

comune dell'essere uomo in una prospettiva di futuro rispetto alla continuità storica dell'età moderna, così New World nasce nel contesto temporale della pandemia proprio come occasione per manifestare un'urgenza creativa vitalistica in rapporto alla crisi di certezze scaturita dall'emergenza sanitaria e dal suo traumatico impatto su abitudini e comportamenti sociali del vivere quotidiano. Peraltro, se nell'evento clou dell'arte informale fittile, gli Incontri Internazionali della Ceramica organizzati da Asger Jorn ad Albisola nel 1954, un gruppo di amici artisti è chiamato a condividere spazi, strumenti e tempi dell'azione per realizzare all'unisono oggetti d'arte che siano il frutto di estemporanee sperimentazioni ceramiche, le sculture policrome di New World sono invece il prodotto di un'equipe che non solo lavora insieme sull'improvvisazione, ma che mette in campo una "soggettività collettiva" dalla quale scaturiscono opere organiche non identificabili con il singolo autore ma con il gruppo nella sua totalità.

Infine, queste opere sono connotate da una felice resa estetica che dipende soprattutto dall'equilibrio compositivo e dalla morbidezza ed eleganza degli ac-

cordi formali e cromatici. Pur essendo il risultato di un lavoro impulsivo e non premeditato, esse denotano infatti una particolare accuratezza nella definizione delle forme plastiche e nella stesura del colore che non è invece appannaggio della cultura artistica informale, caratterizzata dal caos, dalla violenza del gesto e dall'emergere dell'aspetto più informe e brutalista della materia. Viceversa nei cinque quadri tridimensionali della serie *New World* esiste un principio armonico di continuità tra pieno e vuoto, luce e ombra, concavo e convesso, finito e non finito, neutro e vivido, che prevale sul magmatico agitarsi della materia viva e pulsante, cosicché, questi altorilievi assumono una valenza che, pur essendo anzitutto legata alle modalità e al significato della loro genesi, non prescinde dalla ricchezza delle qualità iconografiche e stilistiche della scultura, ma proprio attraverso di esse si manifesta pienamente come metafora della mutevolezza dell'esistenza e del naturale anelito alla bellezza di ogni forma di vita.

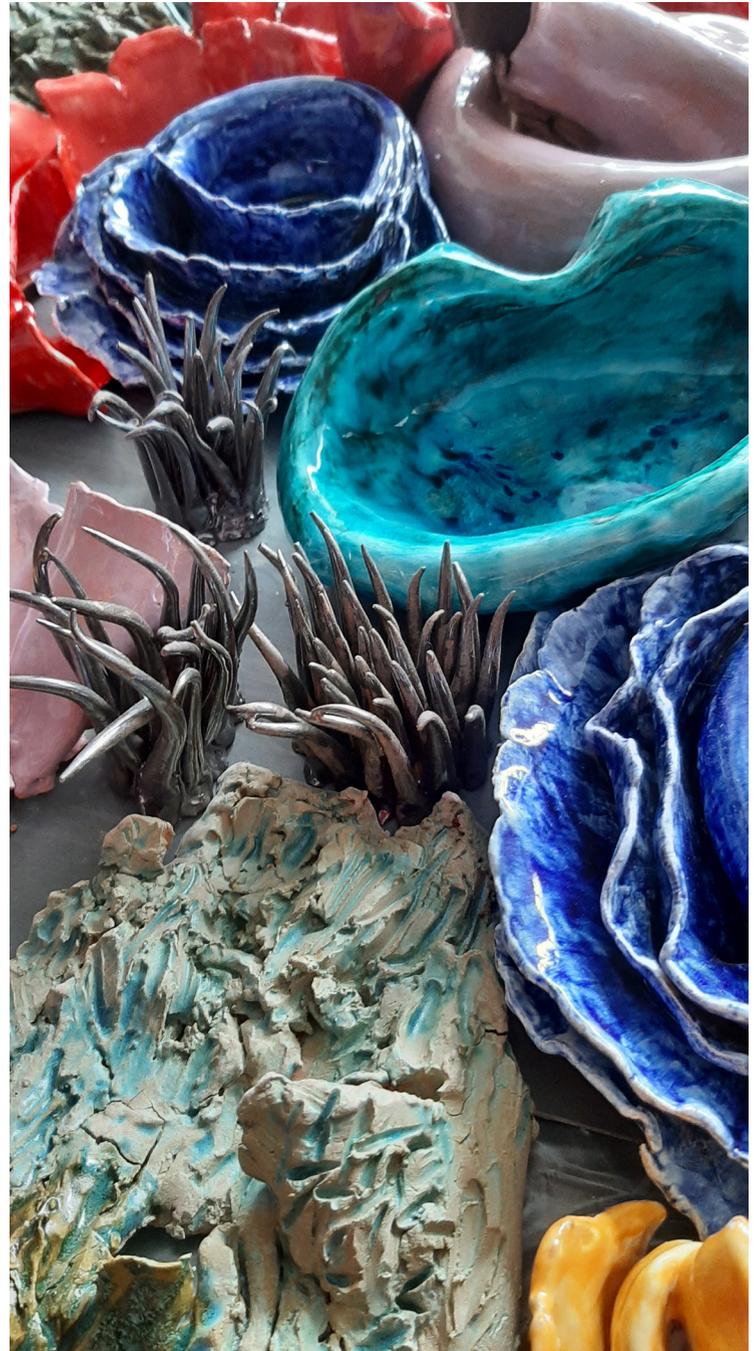


Fig. 4 - ArgilRosa, /New World - / particolare, terracotta con decorazione sotto vernice e smalti policromi, 2022, foto di Bruno Ciniglia