

FRANCOANGELI/Urbanistica 

Matelda Reho, Filippo Magni,
Francesco Musco

Cambiamento climatico e paesaggio

**Dalla definizione degli impatti
alla costruzione
di nuovi modelli di governance**





Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più: [Pubblica con noi](#)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "[Informatemi](#)" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Matelda Reho, Filippo Magni,
Francesco Musco

Cambiamento climatico e paesaggio

**Dalla definizione degli impatti
alla costruzione
di nuovi modelli di governance**

FrancoAngeli 

Il volume è espressione di attività congiunta tra Università IUAV di Venezia e Osservatorio regionale per il Paesaggio del Veneto; riporta contributi presentati durante le giornate di formazione dedicate al tema “Paesaggio e cambiamento climatico”, dell’autunno 2019.

In copertina: Filippo Magni, Strutture di protezione del Porto di Moceniga, Comune di Rosolina.

Isbn: 978-88-351-4012-2

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835140122

Indice

Saluto istituzionale di <i>Cristiano Corazzari</i>	pag.	9
Introduzione di <i>Matelda Reho</i>	»	11
Indice delle abbreviazioni	»	23

Parte prima – Scenari tendenziali nei macro contesti paesaggistici

1. Il paesaggio urbano in uno scenario globale di cambiamento climatico di <i>Filippo Magni</i>	»	27
2. Il paesaggio della costa adriatica alla luce del cambiamento climatico di <i>Enzo Pranzini e Daria Povh</i>	»	37
3. Paesaggi rurali di interesse storico e cambiamenti climatici di <i>Tiziano Tempesta</i>	»	62
4. Cambiamenti climatici e paesaggio montano: una prospettiva per l'adattamento locale di <i>Luca Cetara</i>	»	71

Parte seconda – Paesaggi della mitigazione e dell’adattamento

1. Il clima cambia la città? Il paesaggio dell’adattamento urbano come nuova forma di trasformazione urbanistica contemporanea
di *Filippo Magni* pag. 85
2. Il paesaggio nelle misure agro-climatico-ambientali del Programma di Sviluppo Rurale veneto: programmazione in chiusura e orientamenti del prossimo periodo
di *Irene Martini* » 107
3. I paesaggi rurali storici del Veneto: primi riconoscimenti e approcci del PSR 2014-2020 per una loro conservazione attiva
di *Rita Boccardo* » 112
4. Paesaggi dell’adattamento. Pertinenza e permanenza, il caso di Cavallino-Treporti
di *Gaetano Di Gregorio* » 118
5. Modificaciones en el paisaje urbano de Barcelona para favorecer la resiliencia al cambio climático
Francesc Muñoz » 124
6. Vigneti, gestione delle acque e biodiversità: un difficile equilibrio
di *Gino Lucchetta* » 145
7. Paesaggio agrario e Adattamento Climatico. L’esperienza dei progetti LIFE
di *Giulia Lucertini* » 154
8. Cambiamenti climatici e paesaggio costiero
di *Giancarlo Mantovani* » 167
9. Forestazione urbana: trasformazioni del paesaggio in contesti ad alto valore storico-patrimoniale
di *Roberta Marchioro e Marcella Ghidoni* » 175
10. Paesaggio per l’adattamento climatico in città
di *Luisa Ravanello e Elena Farnè* » 186

Parte terza – Paesaggi post-disastro

1. Il paesaggio del post-disastro come scenario di trauma e di possibilità
di *Mattia Bertin* pag. 201
2. Le foreste nel paesaggio della montagna:
le lezioni della tempesta Vaia
di *Davide Pettenella, Alex Pra, Nicola Andrighetto*
e *Alberto Udali* » 213
3. Le pinete costiere di Cervia come patrimonio fragile
da conservare per la tutela dai disastri: tra scelte
di gestione selvicolturale e orientamento controllato
della fruizione turistica e dello sviluppo urbanistico
di *Caterina Girelli e Flavia Mazzoni* » 222
4. I Contratti di Fiume nei processi di trasformazione
del paesaggio post-alluvione: il caso del fiume Misa-Nevola
di *Federica Appiotti* » 236
5. Paesaggi del post-disastro
di *Enrico Longo, Mauro Rosatti e Atelier COLOCO* » 244
- Gli autori » 251

1. Il clima cambia la città?

Il paesaggio dell'adattamento urbano come nuova forma di trasformazione urbanistica contemporanea

di *Filippo Magni*

Le condizioni climatico-ambientali e socio-economiche rispetto alle quali sono stati pianificati e costruiti città e territori stanno cambiando radicalmente. La pianificazione urbanistica, intesa come disciplina, si è sviluppata tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, per lo più come risposta alle specifiche esigenze del periodo storico, legate in particolare a necessità igieniche di acqua pulita, di abitazioni decenti, di spazi aperti, di sistemi di trasporto efficienti e di benessere sociale ed economico (Magni, 2019). Nel corso del secondo dopoguerra, il campo di indagine, quanto quello di azione, si è conseguentemente ampliato per affrontare le emergenti questioni connesse alla tutela dell'ambiente, allo sviluppo urbano sostenibile e alla cooperazione internazionale. Parlare quindi di sostenibilità in epoca contemporanea, all'interno dei processi di trasformazione e di governo del territorio o in relazione alle recenti dinamiche socio-economiche, mette in luce le relazioni tra due delle questioni socio-ecologiche più importanti del 21° secolo. La prima riguarda l'ascesa della forma urbana come contesto geografico dominante per la vita sulla Terra (World Watch Institute, 2007). La seconda è l'emergere del cambiamento climatico come minaccia reale sia per l'equilibrio socio-ecologico del pianeta, che, nello specifico, per i diversi contesti urbani, soprattutto quelli in fase di trasformazione.

Le città possono essere dunque definite come il fenomeno ecologico che caratterizza il 21° secolo: ad oggi la maggior parte della popolazione mondiale vive, infatti, in contesti urbani. Come previsto dalle Nazioni Unite, tra il 2009 e il 2050, la popolazione delle aree urbane dovrebbe aumentare da 3,4 miliardi a 6,3 miliardi, assorbendo la maggior parte dell'incremento previsto della popolazione mondiale (ONU, 2010). Con le "attività urbane" che già costituiscono oltre l'80% delle emissioni di anidride carbonica antropogenica prodotte a livello globale ogni anno (UNEP/UN-HABITAT, 2005), ciò che accade e che accadrà all'interno delle città

determinerà il risultato globale del cambiamento climatico. Tuttavia, se i centri urbani guidano il cambiamento climatico, essi sono anche tra le aree geografiche più vulnerabili agli effetti stessi del riscaldamento globale da essi generato, sia che si tratti dell'innalzamento del livello del mare, che del mutamento delle temperature o, in generale, di condizioni meteorologiche sempre più estreme e incerte. In molti casi, l'esistenza stessa di alcune città costiere e aree metropolitane è attualmente minacciata, per esempio, dall'innalzamento del livello del mare (Nicholls *et al.*, 2008); è indubbio che in futuro, molte realtà urbane faranno fatica ad adattarsi ai sempre più frequenti impatti climatici senza investimenti significativi in nuove progettazioni resilienti.

In quest'ottica, una premessa iniziale non può che ribadire che le città di tutto il mondo vengono da sempre modellate e modificate in modi dovuti sia dalla selettività strategica della politica climatica, che dagli effetti del cambiamento climatico stesso. Il cambiamento urbano (sia fisico che metabolico) e le politiche urbane sono sempre state negoziate attorno a questioni ambientali (Heynen *et al.*, 2006). Per Hodson e Marvin (2009) il cambiamento climatico fa parte di un passaggio a una nuova era di "sicurezza ecologica urbana" guidata dalla carenza di risorse, dalle tasse sul carbonio e dagli effetti fisici proprio del clima che cambia. Si parla dunque, di sviluppare la resilienza socio-ecologica e la capacità di adattamento in risposta alle nuove esposizioni e vulnerabilità urbane. Il recente interesse, in diversi ambiti disciplinari, della tematica climatica e delle sue conseguenze sulle politiche urbane, sta negli ultimi anni portando alla creazione di forme alternative di organizzazione economico-spaziale e a nuove solidarietà sociali interne alle città. Ciò ha dato spazio ad una nuova responsabilità condivisa per l'ambiente, percepita sia dalla comunità che, concretamente, da una nuova sensibilità progettuale (North, 2010). Al contempo però, è possibile che la svolta climatica urbana possa portare a maggiori disuguaglianze sociali, economiche e sanitarie, a un restringimento dell'agenda socio-ambientale e a un mandato per una rinnovata politica autoritaria di controllo sociale urbano.

Da quando le discussioni in merito al rapporto tra città e cambiamento climatico hanno iniziato ad emergere negli anni '90, è evidente che l'agenda della ricerca ha stabilito un nuovo livello di portata empirica e intellettuale. Le relazioni tra urbanistica e cambiamento climatico non sono di certo un tema nuovo all'interno del panorama della ricerca scientifica. La letteratura, in particolare quella focalizzata sulle politiche emergenti di governance del clima urbano, copre una moltitudine di questioni quali: l'impegno politico, il networking internazionale, il ruolo della cittadinanza, la ristrutturazione energetica urbana, il cambiamento dell'ecologia delle in-

infrastrutture, ecc. (Betsill e Bulkeley, 2007; Rice, 2010). Il panorama scientifico relativo alla trasformazione urbana *low carbon*, negli ultimi anni, ha notevolmente spostato il suo interesse dai sistemi di governance orientati alla mitigazione del cambiamento climatico, verso una preoccupazione più ampia, proprio a causa della diversa capacità delle città di agire su quello che è sempre più un pressante imperativo economico e sociale di resilienza trasversale (Bulkeley, 2010). Ciò si riflette in maggiori sforzi per coinvolgere e mobilitare i cittadini verso obiettivi di protezione del clima, mentre il cambiamento climatico rielabora il significato stesso di cittadinanza (Rutland e Aylett, 2008). Eppure, il tentativo di “ristrutturazione” del clima urbano avviene in un contesto di notevole incertezza sui modelli climatici futuri, sulla disponibilità delle risorse, sull’innovazione tecnologica e sulle priorità nella governance climatica internazionale e nazionale. Il compito di anticipare, prevenire, e soprattutto, adattarsi al cambiamento climatico, ha suscitato un crescente interesse per la scienza (e la politica) della climatologia urbana e la sua intersezione con le questioni della forma e del design urbano (Hebbert e Jankovic, 2013).

Questo interesse per l’adattamento presenta importanti sfide e opportunità per la ricerca urbana. Una domanda urgente è se il cambiamento climatico comporti teorie e concettualizzazioni urbane nuove e distintive. Elaborare le implicazioni del cambiamento climatico e della politica climatica è intrinsecamente un’attività interdisciplinare che attraversa le dimensioni politiche, economiche, tecniche e progettuali della politica urbana (Bulkeley *et al.*, 2010; Jasonoff, 2010). Viene prestata attenzione alle questioni *ontologiche* sull’aspetto, sulle sensazioni distintive della città “a prova di clima” e sulla possibilità di nuove forme urbane di paesaggio. Il cambiamento climatico ha inoltre riorientato l’attenzione sulla geografia delle risorse delle città e sulle connessioni tra impronta di carbonio, metabolismo urbano e capacità di adattamento socio-economica. Affrontare il cambiamento climatico richiede quindi un quadro concettuale in grado di percepire la città come un assemblaggio di sistemi socio-tecnici che offrono possibilità multiple per futuri urbani *climateproof* (Magni, 2019). Alla base di tutto ciò ci sono le sfide significative derivanti dagli impatti paesaggistici altamente disomogenei del cambiamento climatico e dalla diversa capacità delle persone e dei luoghi di far fronte ai costi sia del cambiamento climatico che della politica climatica. Le preoccupazioni sulla (in)giustizia climatica sono state prominenti nei dibattiti internazionali, ma le sue implicazioni urbane stanno iniziando a essere esplorate all’interno di più ampie concettualizzazioni della giustizia ambientale urbana e dell’ecologia politica urbana (Walker, 2012). La prospettiva è che gli impatti climatici aggraveranno e rafforzeranno le disuguaglianze economiche, sociali

e sanitarie esistenti, ma creeranno anche nuove estetiche, nuove percezioni e nuove forme urbane. Come per altre aree di preoccupazione per il clima urbano, la comprensione della grana fine delle vulnerabilità del clima urbano pone sfide concettuali e tecniche significative, nonché imperativi politici per l'azione.

Adattamento climatico e paesaggio urbano: tra tendenze in atto e scenari evolutivi

Negli ultimi 10 anni, alla luce di un inconfutabile incremento di eventi climatici estremi (sia in termini di frequenza che di magnitudo), è diventata evidente l'urgente necessità di migliorare la resilienza della società e dell'economia, sia globale che europea, a shock di portata senza precedenti. La crisi di alcuni sistemi urbani e territoriali in tutta Europa ha dimostrato che, nonostante i numerosi allarmi precoci, il vecchio continente si è trovato impreparato ed estremamente vulnerabile a eventi di tale portata. Sotto la traiettoria prevista del cambiamento climatico, non si possono escludere minacce di grado paragonabile a quelli mostrati in questi ultimi anni: dalle alluvioni in Inghilterra o Germania, alle ondate di calore registrate in gran parte dei paesi mediterranei, sino alla drastica riduzione delle precipitazioni nevose sull'arco alpino.

Mentre il cambiamento climatico è un fenomeno globale e la sua mitigazione attraverso la riduzione delle emissioni di gas serra richiede uno sforzo comune, gli impatti del cambiamento climatico sono invece più localizzati e devono essere affrontati nei rispettivi contesti. In un continente altamente urbanizzato come l'Europa (dove i tre quarti della popolazione vive ormai in ambienti urbani), le città svolgono un ruolo cruciale nella risposta al cambiamento climatico: non solo per la concentrazione della popolazione e delle risorse economiche, ma anche perché le autorità locali svolgono funzioni chiave che sono fondamentali sia per la mitigazione che per l'adattamento climatico, quali la regolamentazione dell'uso del suolo, la pianificazione urbanistica, le politiche emergenziali, ecc.

Grazie alle azioni previste da entrambe le Strategie di Adattamento ai Cambiamenti Climatici dell'UE, la prima del 2013 e la seconda del 2021, le risorse impegnate nell'ambito di un quadro finanziario ventennale e il sostegno da parte dell'Unione Europea all'adattamento urbano hanno notevolmente migliorato la risposta locale ai cambiamenti climatici. Ad aprile 2020, oltre 2.600 autorità locali, situate nei 38 paesi membri e collaboratori dell'AEA, che coprono quasi 123 milioni di persone, sono firmatarie del Patto dei sindaci per il clima e l'energia sull'adattamento.

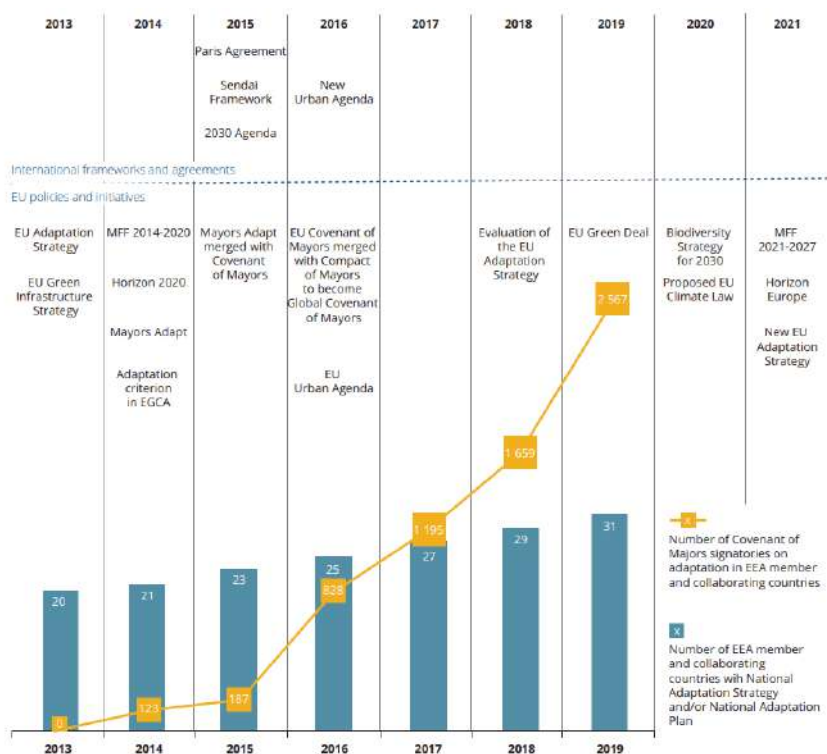


Fig. 1 - Timeline delle politiche, delle attività e delle principali tappe dell'adattamento urbano in Europa. Fonte EEA (2020)

Allo stesso tempo, diverse centinaia di città hanno beneficiato di finanziamenti per la ricerca, l'attuazione e lo scambio di conoscenze tramite i programmi Horizon 2020, LIFE e Interreg.

La maggior parte delle strategie nazionali di adattamento in Europa identifica i governi subnazionali come attori chiave dell'attuazione dell'adattamento: sia in merito alla pianificazione locale di spazi resilienti sia in ambito di valutazione del rischio climatico. Tuttavia, il sostegno a livello nazionale per l'adattamento locale – in termini di regolamentazione, conoscenza e finanziamento – varia tra gli Stati membri dell'UE. Pertanto, mentre molte autorità locali hanno compreso l'importanza, sia della mitigazione delle cause del cambiamento climatico che della necessità di un adattamento sistemico, e, sulla base di ciò, hanno iniziato ad agire, i progressi nella pianificazione, soprattutto dell'adattamento, risultano ancora lenti, in modo particolare la loro attuazione e il loro monitoraggio. Ciò è

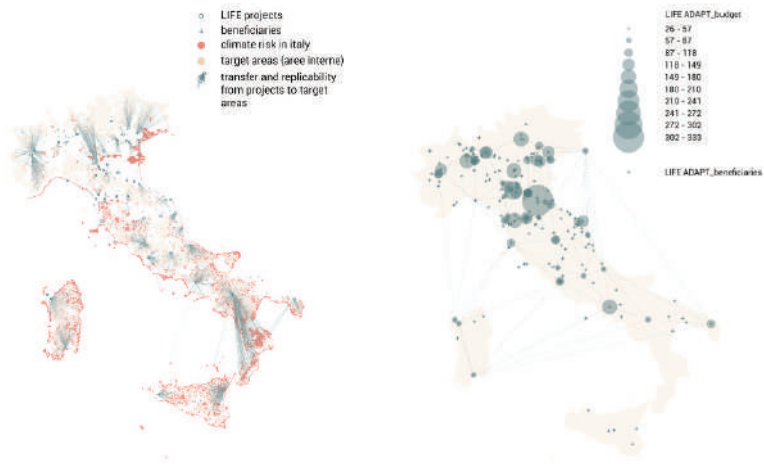


Fig. 2 - Distribuzione geografica delle aree coinvolte da finanziamenti Europei del programma LIFE ADAPT in Italia. Fonte: Elaborazione IUAV di Magnabosco G.

in gran parte causato dalle risorse umane e finanziarie insufficienti per l'adattamento locale, specialmente nelle città e nei paesi più piccoli. Inoltre, le azioni di adattamento attualmente pianificate e messe in atto in Europa a livello locale sono per lo più finalizzate allo sviluppo della conoscenza, della consapevolezza o della politica, con un minor numero di misure materiali aventi un diretto riflesso sulla trasformazione fisica della città e del paesaggio urbano.

Ciò si riscontra anche nelle prime fasi complessive dell'adattamento in Europa, nonché nei costi generalmente inferiori delle azioni istituzionali e sociali rispetto alle misure fisiche. Pertanto, vi è un urgente bisogno di sviluppare e mettere in atto misure di adattamento tangibili. Fondamentalmente, la pianificazione dell'uso del suolo e la progettazione urbana *climateproof* possono ridurre sostanzialmente l'entità dei danni futuri dovuti al cambiamento climatico. Il modello di sviluppo urbano che prevede, ad esempio, la costruzione nelle pianure alluvionali, l'impermeabilizzazione progressiva della superficie, le piccole quantità di spazio verde o l'espansione urbana incontrollata che invade le aree soggette a incendi o frane, amplifica gli impatti attuali e previsti del cambiamento climatico. I regolamenti di pianificazione e gli utilizzi del territorio che tengano conto del cambiamento climatico devono essere messi in atto in tutti i paesi, per garantire che le città europee siano sicure, vivibili e fiorenti in futuro.

Tuttavia, l'adattamento urbano ai cambiamenti climatici non riguarda solo il mutamento della forma fisica delle nostre città. Alcuni eventi

estremi, assimilabili in alcuni casi a veri e propri disastri climatici, sono serviti a ricordare i rischi affrontati in particolar modo dai gruppi più vulnerabili della nostra società: gli anziani, i soggetti sanitariamente fragili o le persone in situazioni economiche difficili. Ciò richiede una riflessione ancora più profonda sulla relazione tra giustizia climatica e adattamento urbano, esplorando come questa possa influenzare diversi gruppi sociali presenti nella nostra società. Pertanto, per rendere le città più resilienti ai cambiamenti climatici è necessario integrare l'adattamento in tutte le aree politiche e renderlo una parte essenziale dello sviluppo sostenibile.

L'attuazione dell'adattamento urbano dovrebbe essere sostenuta da un'azione concertata a tutti i livelli di governance. Gli attuali sviluppi della politica dell'UE nell'ambito del Green Deal europeo (2019) – tra cui la proposta di legge europea sul clima (2021) e la nuova strategia di adattamento dell'UE (2021) offrono l'opportunità di sottolineare ulteriormente l'importanza dell'adattamento come settore politico, ovvero la chiave in grado di garantire migliore vivibilità e salubrità ai nostri spazi.

La città in transizione: l'adattamento urbano come vettore di cambiamento del paesaggio

Come è noto anche in ambito scientifico, il rapporto tra paesaggio e comunità è fondamentale in ottica di qualità della vita. Tale concetto risulta strettamente correlato al miglioramento della salute e del benessere sia degli spazi che della cittadinanza e di conseguenza comporta molteplici vantaggi, quali una maggiore produttività, una diminuzione dei costi di sicurezza sociale e di assistenza sanitaria e in particolare uno sviluppo dell'economia locale. Gli studi mostrano inoltre che i valori immobiliari risultano spesso più elevati nelle aree in cui il paesaggio è particolarmente di qualità e anche in quelle aree soggette a programmi di rigenerazione dove gli investimenti paesaggistici sono significativi.

È ormai ben noto anche che soluzioni resilienti sostenibili, che selezionano i giusti materiali, le giuste tecniche di costruzione, le giuste infrastrutture verdi, con un'adeguata manutenzione, portano a costi di gestione più bassi, ad una migliore gestione dell'acqua, ad una migliore qualità dell'aria e ad un miglioramento del clima. Risulta più facile comprendere, adesso, che esiste un valore aggiunto inestimabile nel portare la cosiddetta "campagna in città", soprattutto in termini di benefici, quali l'aumento della diversità delle specie, un maggiore risparmio economico, ma anche un

miglioramento ambientale, sociale e indubbiamente estetico. Che le città si evolveranno è evidente e inevitabile. Ciò che non è chiaro è quanto presto cambieranno, ipotizzando però che lo faranno in modo molto più rapido di quanto si immagini.

I primi vent'anni di questo millennio hanno indicato un cambiamento inimmaginabile in tutta una varietà di aree. Inevitabilmente, ci sarà una tendenza, soprattutto da parte dei politici, opportunistica nel trovare soluzioni, se non altro per “nascondersi” dietro ad una sorta di progressismo. Appare inoltre che, mentre la mitigazione del clima sta iniziando ad essere affrontata seriamente come una questione a sé stante, in particolare nella riduzione delle emissioni di CO₂ e del fabbisogno energetico, il collegamento diretto di questo obiettivo climatico con il miglioramento della qualità della vita nelle città non viene preso sul serio. È chiaro, tuttavia, che “le soluzioni basate sulla natura non solo forniscono un potenziale di adattamento ai cambiamenti climatici, ma offrono anche molteplici vantaggi, in particolare benefici sanitari e sociali che riguardano la distribuzione degli spazi verdi urbani nelle città”¹⁰.

È importante notare che la progettazione, la pianificazione, la gestione della città e del suo paesaggio devono essere un impegno da sostenere nel lungo termine. Scegliere semplicemente di piantare oggi un albero, non porterà beneficio se non tra decenni, e, allo stesso tempo, scegliere l'albero sbagliato per le ragioni sbagliate sarà semplicemente controproducente e ritarderà i suoi benefici reali. Mentre un edificio, dopo la sua costruzione, inizia pian piano a degradarsi, un progetto paesaggistico funziona al contrario: la sua composizione non è l'apice della sua “vita” ma l'inizio di un futuro sviluppo pieno di promesse, trasformazioni e longevità.

Come mostra la storia, è probabile che le soluzioni praticate siano di breve durata: temporanee, relativamente inefficaci e quindi costose. La pianificazione di cambiamenti strutturali, piuttosto che cosmetici temporanei, con forti team multidisciplinari che comprendono realmente le sfide e si concentrano su soluzioni basate sulla natura, potrà portare ad aree urbane e periurbane sostenibili e resilienti. Il coinvolgimento delle comunità locali nel processo contribuirà anche a garantire che le nuove espansioni, riqualificazioni e rigenerazioni siano adattate ai bisogni reali delle persone, piuttosto che seguire semplicemente motivazioni politiche. La strada è chiara affinché le città del futuro diventino luoghi più salubri

10. *European Commission, Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions and re-naturing cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities, 2015.*

e più sani, dove la qualità della vita degli abitanti avrà un netto miglioramento e dove i problemi del cambiamento climatico saranno affrontati in modo intelligente.

Ruolo della natura nelle città – Esempi di Soluzioni nature-based (NbS)

Sebbene la natura sia al centro dell'esistenza umana, i collegamenti con essa spesso passano in secondo piano rispetto ad altri interessi che competono per il bene sociale e il guadagno economico, senza toccare la comunità o l'ambiente. Man mano che ogni generazione successiva diventa più urbana, i collegamenti diretti con la natura e i suoi benefici si riducono. In troppe città in Europa, la natura è ancora un "contorno". Anche dove gli ambienti urbani sono abbelliti da una maggiore rappresentazione della natura, tali spazi verdi spesso sembrano sacche locali e isolate. È necessaria una comprensione più ampia dei molteplici benefici della natura specialmente quando è completamente integrata nel tessuto urbano delle città

Ad esempio, nel contesto delle soluzioni basate sulla natura (NbS), il progetto *Horizon2020 – Urban GreenUP*¹¹, mira a sviluppare, applicare e convalidare una metodologia per la rinaturalizzazione delle città per mitigare gli effetti del cambiamento climatico, per migliorare la qualità dell'aria e la gestione delle risorse idriche e per aumentare la sostenibilità. Il progetto coinvolge diverse città, tra cui Liverpool (Regno Unito), Valladolid (Spagna) e Izmir (Turchia). Tra gli altri obiettivi, il progetto mira a consentire a queste città all'avanguardia di adeguare, testare e monitorare una gamma di diverse soluzioni basate sulla natura come un modo per mitigare gli impatti futuri previsti dal cambiamento climatico. Vengono dunque monitorati i molteplici benefici ambientali, sociali ed economici.

A Liverpool è in corso una serie di progetti, tra cui pareti verdi, tetti impollinatori, piantagioni di impollinatori, piantagioni di alberi, ecosistemi galleggianti e giardini pluviali.

Un lavoro simile è in corso anche nelle città partner e in cinque città follower globali¹², le quali cercheranno di replicare i progetti di maggior successo. Di seguito una tabella che mostra l'ampia gamma di soluzioni che potrebbero essere impiegate in altre città.

11. www.urbangreenup.eu/.

12. Chengdu, China; Ludwigsburg, Germany; Mantova, Italy; Medellin, Spain and Quy Nhon, Vietnam.

Arboreal Areas around urban areas	Channel re-naturalization	Compacted Pollinator's modules	Hard drainage-flood prevention	Hydroponic green façade	Natural pollinator's modules
Cool pavement	Cooling trees (species to maximize cooling effect)	Cycle-pedestrian green paths	Natural wastewater treatment	Parikets	Planting and renewal urban trees
Electro wetland	Floating gardens	Floodable park	Pollinator verges and spaces	Pollinators roof	Pollinators walls/vertical
Grassed swales and Water Retention Pounds	Green covering shelters	Green Façade with climbing plants	Rain gardens	Shade trees (species to spread canopies)	SUDs
Green fences	Green Filter area	Green Filter area	Trees Re-naturing parking	Urban Carbon Sink	Urban Catchment forestry
Green noise barriers	Green pavements – Green Parking Pavements	Green resting areas	Urban orchards	Vertical mobile garden	
Green roof	Green Shady Structures	Hard drainage pavements			

Fig. 3 - Urban GreenUP – possibili soluzioni NbS. Fonte: Urban GreenUP

A Liverpool, il progetto di piantumazione di essenze che favoriscono gli impollinatori è particolarmente interessante in quanto dimostra un livello di analisi e di riflessione necessario per garantire che nuovi schemi di impianto siano adatti per diversi scopi, piuttosto che occuparsi semplicemente dell'estetica.

Questo è fondamentale perché la selezione sbagliata e la combinazione non oculata di materiali vegetali può essere costosa, controproducente, dannosa e non sostenibile. Avere obiettivi chiari e sostenibili, soprattutto per quanto riguarda la diversità delle specie, è un elemento essenziale del processo di progettazione e pianificazione e rende ancora più possibile l'obiettivo a lungo termine di una gestione efficiente ed economica.

Sebbene questo progetto a Liverpool sia di piccole dimensioni, è estremamente importante per aiutare a identificare scientificamente un'ampia gamma di flora e fauna autoctone insieme a condizioni del suolo adatte, al fine di consentire una efficace riproduzione vegetale.



Fig. 4 - Esempio di NbS implementata a Liverpool. Fonte URBAN GreenUP

Nel contesto dell'Europa, questi esperimenti vengono condotti in aree geograficamente e climaticamente molto diverse. A Izmir, ad esempio, vengono assorbite 50 tonnellate di CO₂ ogni anno e le temperature medie estive sono state abbassate di 3-5 °C grazie alla piantumazione di 5.000 alberi e alla creazione di un percorso ciclopeditonale di 10 km.



Fig. 5 - Progetto di piantumazione urbana implementata a Izmir. Fonte URBAN GreenUP

Il lavoro a Valladolid ha riguardato maggiormente le infrastrutture verdi per aumentare la biodiversità, migliorare la qualità dell'aria e il benessere dei cittadini.



Fig. 6 - Esempi di NbS progettati per l'area urbana di Valladolid. Fonte URBAN GreenUP

Tali soluzioni basate sulla natura sono state molto utili per creare sfide sociali ispirate e sostenute dalla vegetazione, sottolineando alla cittadinanza come queste piccole trasformazioni del paesaggio urbano oltre ad essere convenienti economicamente, sono in grado di fornire contemporaneamente benefici ambientali e sociali per una maggiore resilienza.

Corridoi Blu/Verdi, interconnettività tra uomo e natura

Nella pubblicazione “*Nature-based solutions for climate mitigation and analysis*”¹³, commissionata dalla Direzione Generale per la Ricerca e l’Innovazione dell’Unione Europea, riscontriamo un crescente corpus di conoscenze che confermano che le *infrastrutture urbane verdi e blu* possono avere effetti rilevanti non solo sulla fruizione e sulle funzioni attribuibili agli stessi spazi verdi ma anche sulle aree urbane che li circondano. Questo è a volte indicato come “*Park Cool Island*” o “*Green Space Cool Island Effect*” (Aram *et al.*, 2019).

A Malmö, in Svezia, i cambiamenti dall’inizio del 21° secolo hanno trasformato la città un tempo industriale in un’area urbana ecologicamente all’avanguardia con misure che ora vengono presentate come buone pratiche in tutto il mondo. Con la trasformazione del suo porto e della zona circostante ad esso in un quartiere eco-residenziale, grazie ad un partenariato pubblico-

13. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/publications/nature-based-solutions-for-flood-mitigation-and-coastal-resilience-analysis-of-eu-funded-projects-1>.

privato e con l'impegno della comunità locale, la città di Malmö ha implementato nel tempo tutta una serie di misure come turbine eoliche, pannelli solari, tetti verdi, sistemi di riciclo di acqua e rifiuti ed efficienza energetica. Tutti gli edifici residenziali comprendono superfici di copertura vegetale sia estensive che semi-intensive, suddivise in sezioni di vegetazione lussureggiante di prato secco (circa il 70%) accanto a sezioni di vegetazione inferiore, prevalentemente sedum¹⁴ (circa il 30% della copertura). Una profondità media di coltura compresa tra 80 mm e 300 mm in diverse sezioni consente la raccolta dell'acqua, che poi defluisce verso canali di pavimentazione aperti, e da lì verso un'estesa zona umida con piante autoctone di prati umidi. Questa strategia per le acque piovane ha ridotto la pressione sul sistema di trattamento delle acque della città creando un ambiente naturale nell'area.



Fig. 7 - Tetti Verdi nell'area di Western Harbour, Malmö. Fonte: Visit Sweden 2023

In Finlandia, il ministero dell'Ambiente ha integrato i parchi urbani nazionali nelle politiche di pianificazione territoriale. Questi parchi urbani funzionano come corridoi ecologici che collegano i centri urbani alle aree

14. Il Sedum, noto anche come erba della Madonna, è un genere di piante succulente appartenenti alla famiglia delle Crassulacee. I tetti verdi in Sedum sono composti anche da altre piante, accomunate però dal fatto di essere perenni e dalla capacità di svilupparsi e crescere senza troppo aiuto da parte dell'uomo.

circostanti, consentendo ai cittadini di spostarsi a piedi da una parte all'altra della città, attraverso grandi aree verdi. Finora, nove città finlandesi¹⁵ hanno implementato questo sistema di gestione del territorio che contiene all'interno delle aree naturali una preziosa biodiversità ed elementi culturali rilevanti per la storia delle singole realtà urbane.



Fig. 8 - Hämeenlinna and Porvoo National Urban Parks, Finlandia. Fonte: Europarc Federation

In Francia, alla confluenza tra i fiumi Rodano e Saona, lo sviluppo urbano della città di Lione, con la sua pittoresca posizione lungo il fiume, è stato reso possibile dalla costruzione di dighe e da un meccanismo di gestione dei livelli di piena che ha permesso di urbanizzarne gli argini. Negli ultimi 20 anni, l'amministrazione Lionese ha implementato un sistema integrato di gestione dell'acqua in modo che l'attenzione della città "ritornasse" al fiume e si sviluppasse attorno ad esso. Nel 2001, le sponde del fiume sono state ripristinate con essenze erbacee e piantumazione arborea, creando nuovi habitat che sono diventati parte di una rete di zone umide con la più ricca biodiversità della regione.



Fig. 9 - L'area urbana di Lione con le sponde riprogettate e rinaturalizzate. Fonte: Comune di Lione - www.lyon.fr/

15. Hämeenlinna, Pori, Heinola, Hanko, Porvoo, Turku, Kotka, Forssa and Kuopio.

Queste “nuove” aree permettono anche attività di uso sostenibile del suolo, compresa la rete di aree naturali inondabili localizzata a monte, per proteggere meglio la città dalle inondazioni. L’obiettivo è quello di sostenere il ciclo naturale del fiume nelle aree urbane e oltre, integrando l’acqua nella pianificazione urbana come chiave per la conservazione dell’ambiente e la creazione di un futuro maggiormente sostenibile.



Fig. 10 - Il sistema del Grande parco di Miribel-Jonage sul fiume Rodano a monte della città di Lione. Fonte: Grand Parc Miribel Jonage

Strategie urbane simili possono essere trovate altrove. Ad esempio, a Lisbona, in Portogallo, nel 2010 è stato avviato un masterplan metropolitano incentrato sull’importanza ecologica. Nell’ambito del *National Masterplan*, che comprende riserve nazionali sia ecologiche che agricole, il piano della città per la conservazione delle aree verdi, ha definito una nuova strategia per il 2010-2020, con il fine di aumentare la biodiversità urbana del 20%. L’obiettivo principale si basa sulla conservazione delle aree naturali, sull’aumento della lunghezza totale dei corsi d’acqua naturalizzati e sull’aumento dei parchi e dei giardini e della loro connettività. Ad oggi sono già stati realizzati circa nove corridoi ecologici urbani per combattere la frammentazione degli habitat e il cambiamento climatico, fornendo permeabilità del suolo e attenuando l’effetto isola di calore. Al fine di monitorare il successo delle misure implementate, Lisbona ha inoltre preso parte al progetto pilota *MAES (Mapping and Assessment of Ecosystem Services)*¹⁶ agendo come laboratorio urbano nel progetto *EnRoute*¹⁷ dell’*European Union Joint Research Centre*.

16. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120383>.

17. <https://oppla.eu/groups/enroute>.

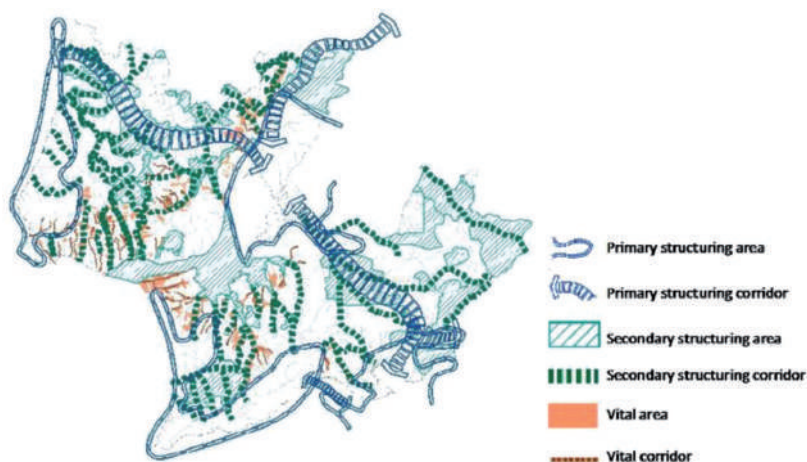


Fig. 11 - Network delle reti ecologiche urbane della città di Lisbona. Fonte: Losarcos and Romero (2010)

Progetti paesaggistici per la gestione e la prevenzione delle inondazioni

Sala del Waal, Nijmegen, Paesi Bassi

Dopo le gravi inondazioni del 1995, questo progetto nazionale è stato sviluppato per restituire più spazio al fiume Waal, al fine di ridurre significativamente i potenziali rischi futuri. Il progetto è diventato il fiore all'occhiello del programma "Room for the river"¹⁸. La costruzione di un canale di scolo per abbassare il livello dell'acqua dal canale principale ed evitare le inondazioni è stata connessa con lo sviluppo di un'area centrale tra Nijmegen e il villaggio di Lent sulla sponda opposta del fiume. Negli ultimi dieci anni, lungo i fiumi olandesi sono stati eseguiti importanti lavori di sicurezza contro le inondazioni in previsione di maggiori portate fluviali dovute al cambiamento climatico. A Nijmegen le opere di ingegneria si sono trasformate in un piano che migliora sensibilmente la qualità della vita cittadina: un parco fluviale di 120 ha, costituito da un canale laterale, da argini, da ponti e da spiagge intorno alla nuova isola di Veur Lent, parte dell'antica diga fluviale. Questo progetto è il più complesso e completo di oltre 30 progetti fluviali simili nei Paesi Bassi. Essi dimostrano che solo un approccio multidisciplinare, in questo caso con architetti paesaggisti in prima linea, può combinare un'operazione di sicurezza fluviale così grande con un nuovo approccio di sviluppo urbano.

18. www.dutchwatersector.com/news/room-for-the-river-programme.



Fig. 12 - Vista aerea della nuova area fluviale di Veur Lent. Fonte: UIT Nijmegen - Agenda Nijmegen - foto di Irvin van Hemert

Con questo innovativo progetto il fiume Waal è uscito dalla sua *camici* di forza e allo stesso tempo, la città ha guadagnato un nuovo parco fluviale. Anche l'accesso al fiume è stato migliorato. Le condizioni per i processi di sedimentazione ed erosione sono attentamente incluse nel progetto, evolvendosi gradualmente per creare vari ecotipi e biodiversità caratteristici dei paesaggi fluviali. Il progetto è stato sviluppato e implementato come misura di adattamento ai cambiamenti climatici (CCA).

Progetto Cloudburst di Copenaghen

Un altro progetto incoraggiante può essere trovato a Copenaghen, in Danimarca, una città costiera densamente popolata con un importante aumento del rischio di inondazioni a causa dell'innalzamento del livello del mare combinato ad una maggiore frequenza di eventi di precipitazioni estreme. A seguito di un devastante nubifragio nel 2011 che ha causato danni per circa 1 miliardo di dollari, le misure di adattamento al cambiamento climatico sono diventate un obiettivo urgente per la città di Copenaghen.

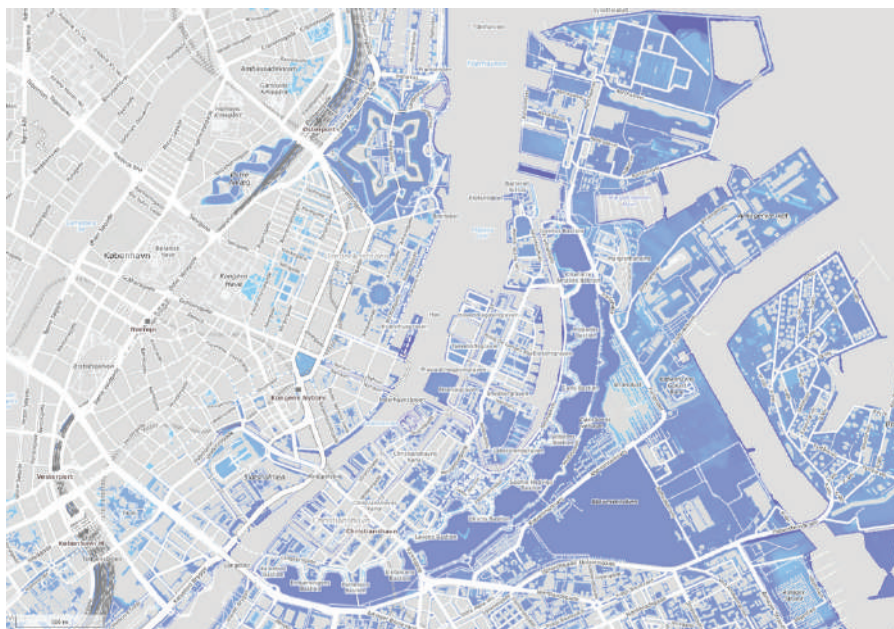


Fig. 13 - Mappa delle aree coinvolte dall'allagamento del 2011. Fonte: Cloudburst Plan

Le conseguenze dell'alluvione hanno trasceso i confini giurisdizionali, richiedendo uno sforzo veramente collaborativo tra paesaggisti, ingegneri, economisti, cittadini, fornitori di servizi pubblici, politici e investitori, al fine di integrare l'adattamento climatico all'interno della pianificazione urbanistica e normativa. Questo piano è un modello flessibile e universalmente adattabile per mitigare eventi di alluvione estrema sempre più comuni – o nubifragi – attraverso soluzioni blu-verdi che integrino la pianificazione urbana, l'analisi del traffico e quella idraulica, con solide strategie di investimento, al fine di migliorare la qualità della vivibilità della città.

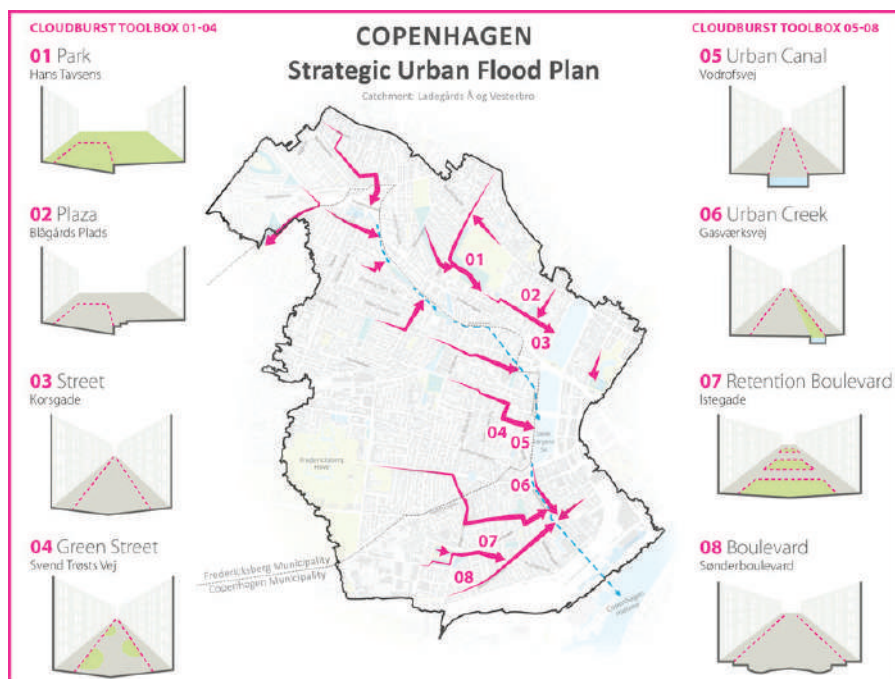


Fig. 14 - Schema strategico del Cloudburst Plan per la gestione delle acque meteoriche.
Fonte: Cloudburst Plan



Fig. 15 - Progetti di trasformazione urbana realizzati dal Cloudburst Plan. Fonte: urbanat.eu

L'effetto a cascata è stato l'identificazione di oltre 300 progetti pilota in tutta la città, e l'incorporazione delle linee guida per la progettazione della gestione delle inondazioni all'interno dei requisiti dei costruttori locali, oltre che al test dell'applicabilità della *Copenhagen Cloudburst Formula* in tutta Europa, nelle Americhe e in Asia.

Considerazioni per il futuro: opportunità e problemi dei nuovi paesaggi climateproof

Dagli esempi appena osservati, in coerenza con quanto ribadito sia dal *Green Deal europeo* che dal *New European Bauhaus*¹⁹, risulta chiara la necessità di lavorare ulteriormente per contribuire a garantire la conservazione, lo sviluppo e la gestione dei paesaggi urbani in grado di raggiungere adeguato livello di resilienza climatica.

Nella maggior parte delle città contemporanee ci sono oggi molti paesaggi di bassa qualità, aree semi-abbandonate e derelitte, aree marginali e periferiche, terreni contaminati ed enormi distese di praterie rigogliose che spesso corrono lungo le strade, per separare i marciapiedi pedonali dai percorsi veicolari. Si tratta di opportunità “facili”, che non richiedono nemmeno la necessità di considerare dove ed in che modo le città possano essere modificate strutturalmente per reintrodurre la natura. In questi casi anche un modesto investimento per migliorare tali spazi, tanto interni quanto esterni, alle città porterà enormi benefici.

Per arrivare a questo risultato, è possibile suggerire alcune misure da applicare in forma universale. Quelle elencate successivamente, sono alcune di quelle già esistenti in alcuni Stati dell’UE e quindi, potenzialmente, già estendibili a tutto il continente europeo:

- riconoscere i paesaggi nella legislazione, ad esempio nelle leggi sulla politica climatica: politiche che possono avere un grande impatto sui paesaggi e sulle città;
- stabilire e attuare politiche paesaggistiche finalizzate alla tutela, gestione e pianificazione del paesaggio (in relazione alla lotta al cambiamento climatico per mantenere abitabili le città);
- stabilire procedure per la partecipazione delle comunità locali, delle autorità locali e regionali e di altri soggetti (compresi il settore privato e le ONG), alla definizione e all’attuazione delle politiche urbane e del paesaggio, considerando le relazioni con il clima;
- integrare il rapporto clima/paesaggio, in particolare a livello urbano, nelle politiche urbanistiche e regionali in particolare nelle politiche culturali, ambientali, agricole, sociali ed economiche che possono avere un impatto diretto o indiretto sul paesaggio.

19. Il *New European Bauhaus* è un’iniziativa creativa e interdisciplinare che collega il Green Deal europeo ai nostri spazi abitativi e alle nostre esperienze. https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en.

Gran parte dell'azione, ovviamente, spetta agli enti regionali o locali quali primi custodi del sistema di pianificazione, del paesaggio e della qualità urbana, ma occorre una maggiore partecipazione ed un miglior coinvolgimento di tutta la componente pubblica all'interno di questi processi decisionali che portano alla trasformazione del paesaggio urbano.

Proprio perché il paesaggio è, nella sua stessa essenza, una realtà fisica ed ecologica, oltre che culturale e simbolica, il coinvolgimento all'interno dei processi del cosiddetto *general public*, che presuppone la materializzazione del tempo in uno spazio specifico in cui si riflettono ideali ed aspirazioni, contribuirà anche a garantire che la trasformazione, la riqualificazione e la rigenerazione possano adattarsi ai bisogni reali delle persone, piuttosto che seguire semplicemente motivazioni politiche.

Riferimenti bibliografici

- Aram F., Higuera García E., Solgi E., Mansournia S. (2019), "Urban green space cooling effect in cities", *Heliyon*, 5.
- Betsill M.M., Bulkeley H. (2007), "Looking back and thinking ahead: a decade of cities and climate change research", *Local Environment*, 12, 447-456.
- Bulkeley H. (2010), "Cities and the governing of climate change", *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 229-253.
- Bulkeley H., Castán Broto V., Hodson M., Marvin S. (2010), *Cities and Low Carbon Transitions*, Routledge, London.
- Hebbert M., Jankovic, V. (2013), Cities and climate change: the precedents and why they matter, *Urban Studies*, 50 (7).
- Heynen N., Kaika M. and Swyngedouw E. (Eds) (2006), *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*. London: Routledge.
- Hodson M. and Marvin S. (2009), "Urban ecological security: a new urban paradigm", *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(1), 193-215.
- Jasanoff S. (2010), "A new climate for society", *Theory, Culture and Society*, 27(2/3), 233-253.
- Magni F. (2019), *Climate proof Plannig. L'adattamento in Italia tra sperimentazioni e innovazioni*, FrancoAngeli, Milano.
- Nicholls R.J., Wong P.P., Burkett V., Woodroffe C.D., Hay J. (2008), "Climate change and coastal vulnerability assessment: scenarios for integrated assessment", *Sustainability Science*, 3 (1), 89-102.
- North P.J. (2010), "Eco-localisation as a progressive response to peak oil and climate change? A sympathetic critique", *Geoforum*, 41(4), 585-594.
- Rice J. (2010), "Climate, carbon and territory: greenhouse gas mitigation in Seattle, Washington", *Annals of the Association of American Geographers*, 100, 929-937.

- UN (United Nations) (2010), *World Urbanization Prospects, the 2009 Revision: Highlights*, United Nations, New York.
- UNEP (United Nations Environment Programme)/UN-HABITAT (2005), *Climate Change: The Rôle of Cities: Involvement, Influence, Implementation*, UNEP/UN, Nairobi.
- Walker G. (2012), *Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics*, Routledge, London.
- World Watch Institute (2007), *State of the World 2007: Our Urban Future*, W.W. Norton and Company, New York.