

## Editorial

# Assessing urban security to plan and design safe cities

Isidoro Fasolino<sup>1</sup>, Michele Grimaldi<sup>1,\*</sup>, Emanuela Coppola<sup>2</sup>, Michelangelo Russo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Ingegneria Civile, Università degli Studi di Salerno, Via Giovanni Paolo II 132, 84084 Fisciano (SA), Italia; mgrimaldi@unisa.it; i.fasolino@unisa.it

<sup>2</sup>Department of Architecture, University of Naples 'Federico II', Via Forno Vecchio, 36, 80134 Napoli, Italy; emanuela.coppola@unina.it; michelangelo.russo@unina.it

\* corresponding author

## 1. Introduction

This special issues fall in the Next Generation EU - PRIN PNRR research project "SeTUP - Security Town through Urban Planning", which explores the relationship between safety and urban green spaces. The aim of the research is developing a risk-mapping model based on indicators to support the assessment of safety in urban public spaces. The main goal is to construct a spatial decision support system to inform future urban planning strategies and to define guidelines for urban green space within planning instruments.

The study, conducted within the project by the research units of Salerno and Naples, aims to demonstrate that careful planning, taking into account the spatial, environmental and specific characteristics of urban parks, can contribute to reducing crime levels and making these places safer, more attractive and accessible for all people.

The issue of urban security is central to urban policies and is a prerequisite for the creation of sustainable cities and communities as also confirmed by the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda, in particular SDG 11. A declination of sustainability is safety in all its forms.

What makes the city unsafe, in fact, is not only the actual risk (the probability) of being victims of «predatory crimes» (pickpocketing, assaults, thefts, robberies or other violent acts)

but also the perception of insecurity that is felt in certain spaces, closely related to urban decay and social unrest that manifest themselves in the form of «vandalism» (damage to street furniture, public goods, graffiti) and «soft crimes» (drug dealing, drug addiction, begging, prostitution, etc.).

Among the most widely followed solutions in local policies are those that refer to the *situational approach*, which aims to hinder the perpetration of the criminal act. Situational preventive interventions can be applied both through urban maintenance and the design of defensible spaces (gates, video cameras, lighting, etc.), and through the deterrent control of the police on the territory.

Reference is also sometimes made to *preventive structural* interventions that can concern both urban/physical spaces (think of the design of new neighborhoods or the redevelopment of degraded areas), as well as society in its various forms (through the bodies responsible for assistance, education, mediation, inclusion, etc.).

Recently, moreover, interest in the environment and in the theme of greenery in general is experiencing significant momentum at the European level, so much so that in 2022 the European Commission proposed a regulation as part of the EU biodiversity strategy.

This was followed by the new law on the restoration of ecosystems, with the significant title «Nature Restoration Law» approved by the

EU in June 2024, which not only promotes the protection and support of biodiversity and actions aimed at curbing the climate emergency but also introduces regulatory devices through which to implement a real policy of prevention and defense of human health and integration with previous environmental tools already in force.

In particular, urban public parks offer a wide range of ecosystem services in urbanized territories, but they can turn into crime concentration points if they are not sufficiently maintained and supervised. Crime prevention through environmental design is an approach widely used worldwide to prevent crime but is not dedicated to assessing the level of safety of public parks since it does not provide guidance on how to support regeneration actions of existing parks.

Dealing with this theme as a field of research makes us aware of the variety and multiplicity of dimensions that open up as the different aspects are deepened. Among the various to be considered, that of evaluation is particularly important.

The issue of *urban security*, in fact, is crossed by very different approaches and sensitivities of analysis and proposals.

Security, real or perceived, also affects the distribution of real estate values in the city. There is, in fact, a correlation between crime rate and real estate values in an urban neighborhood. This is also the result of redevelopment interventions or specific actions for urban security.

Think also of public *lighting*, as a statistically effective factor of situational prevention as well as perceived safety, poses problems of energy consumption and negativity of its emissions (light pollution), continues to represent a dilemma in terms of costs (safety vs energy) for administrators and policy makers.

As part of urban planning research on the relationship between urban security and urban space planning, specific attention is paid to the opportunity to define flexible guidelines to address the design of inclusive green spaces, capable of responding to the multiple functions that they are able to perform. In particular, an experimental environmental protocol is proposed at the neighborhood scale derived from the integration of safety indicators with some of

the most well-known protocols at national level for which there is an operational complexity in concrete application (Acierno).

The general theme of urban security engages with contemporary theories on place vitality, offering new reflections on the potential of urban planning and the role of the community through the active

participation of citizens in the care of greenery and in the use of these common goods to prevent perceptions of insecurity while promoting collective well-being and social cohesion. The application of the proposed model through a comparative analysis of three study cases located in vibrant and diverse neighbourhoods of the city of Naples, provide interesting results (Coppola e Mastrorilli).

The theme of the limit in the evaluation processes for the design of green and safe spaces within cities takes on particular interest, leading to questions about the greater or lesser safety of an open or closed public space. In the study of the characteristics that determine the perception of urban safety, for example, within urban parks, the definition of the margin and the presence of entrances are considered determining factors. Although the urban green park is traditionally fenced, in many cities there are parks that have no margins remaining open and usable all day and that are safe spaces for citizens (Smeragliuolo Perrotta).

An assessment model for natural risk and crime has been developed with the aim of developing a dataset of values useful for identifying the most critical, i.e. insecure, areas on which to act through proper planning, design and management. The real security analysis model is applied to green areas and parks in Naples (D'Ambrosio e Giovane di Girasole).

At practical level, a case study is presented as a representative set of thirty public spaces in Barcelona. It explains the development of empirical and descriptive research designed to identify the spatial conditions that favour social appropriation and a feeling of safety. The aim is to promote shared spaces that are more functional and integrated into their surroundings: more open, accessible, inclusive, healthy and safe (Mayorga e Fontana).

The perception of risk in citizen security is evaluated through a participatory approach in a big sector of Bogotá, Colombia, using a non-

experimental quantitative methodology focused on commercial-use spaces. The research is based on the recognition of a precarious urban settlement, characterized by high levels of poverty, deteriorated infrastructure, and exposure to various types of crime that directly impact the perception of insecurity. The study concludes that the perception of insecurity is strongly linked to urban infrastructure conditions, territorial configuration, and the informality of the commerce activities (Torres Parra, Saldeño Madero, González Méndez, Fasolino, Grimaldi, Villegas Flores).

The experience of intervention for the Island of Ischia outlines a new operational paradigm for fragile contexts: an adaptive urban planning, capable of incorporating memory, risk and transformation, where reconstruction becomes an opportunity to combine territorial regeneration, risk reduction and promotion of collective well-being (Sgobbo).

The proposed methodology tested in the case of Caivano resulted first of all in the selection of the set of indicators to measure the factors that condition the levels of perception of urban safety in a public park and the construction of an evaluation system based on the variation of the latter between the state of fact and the state of the project. A second significant result from the point of view of the operational soundness of the method lies in the applicability of the selected indicators (Grimaldi, Maiuri).

The results from a bibliographic analysis show that urban crime, in the absence of adequate prevention strategies, sensibly negatively affects property values, with depreciation depending on the context. In the field of the urban security and real estate there is a lack of research on it, particularly in terms of quantity results, and even less when applied to urban green areas. Deepening it, the research can lead to theoretical, operational and social implications regarding the relationship between urban crime, prevention strategies and real estate dynamics, useful for urban planners and real estate players (Macchiaroli, Dolores).

Urban public parks are becoming reference points for new environmental strategies in cities. Since fear of crime is often cited as one of the main obstacles to the development and subsequent use of green spaces, it is essential for

urban planning to investigate the causes and spatial configurations of fear. By exploiting the potential of some tools, it is possible to enrich the safety analysis, allowing to consider the spatial and environmental variables that influence the perception of safety, thus allowing a more accurate and informed assessment of the safety context in urban public parks. The aim is to outline a methodological approach to assess and improve safety in public parks, while providing practical guidance for the design and management of these spaces (Cicalese, Fasolino, Marra).

From the varied literature on the subject, the need for a *plural* and integrated vision of urban security emerges. This theme requires different approaches and coordination between active control (policy actions), passive control (technology), urban planning and building actions, quantitative and qualitative modification of spaces. The fields of reflection, research and experimentation to be explored are wide and particularly stimulating in a perspective of close exchange between knowledge that is only apparently very different from each other but in reality closely united by a thin but strong thread that leads to the common goal of increasing safety in cities.

In fact, it is clear that the goal of making the city safer cannot be pursued exclusively with control or repressive actions or with sporadic and generalized social interventions. It is necessary to address the issue of security in a multisectorial, multidisciplinary, and multi-level perspective, following an integrated approach that incorporates considerations and skills of a varied and complementary nature.

In particular, the analysis of the relationships between the social dimension and the physical dimension of a neighborhood lends itself to being the subject of study by different professional figures. Disciplines such as urban planning, architecture, law, sociology, anthropology, criminology, can, together, give life to transdisciplinary research and study tables in order to formulate proposals to intervene incisively on the safety of cities.

Once again, urban planning is proposed as a fertile field of encounter and dialogue of different knowledge in the common aim of building a better future for the communities to come.

## Acknowledgements

This contribution is funded by the European Union - Next Generation EU under the project Prin 2022 PNRR - Title: "SeTUP - Security Town through Urban Planning" (grant number P2022PP8BT).

## Authors' contributions

The work must be attributed in equal parts to the Authors.

## Bibliography

- Città di Melbourne (2023). *Urban Forest Strategy - Making a cooler, greener city* <https://www.melbourne.vic.gov.au/urbanforest>
- Goodchild M.F. & Batty M. (2019). *Urban analytics: Spatial data science for cities*. Oxford University Press.
- Lombardi F., Rizzi P. & Thompson G. (2022). Evaluating green urban amenities through AI-driven hedonic pricing models. *Cities*, 130, 103933. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103933>
- Nguyen M. & Adams T. (2021). Using explainable AI to understand urban greenery effects on housing affordability. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101706. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101706>
- Rinaldi L. & Thompson G. (2023). Machine learning per l'analisi spaziale della qualità urbana: Una prospettiva applicata a Melbourne. In M. Rossi & J. Smith (Eds.), *Strumenti avanzati per la valutazione urbana sostenibile: Approcci empirici e modelli predittivi* (pp. 101-120). FrancoAngeli.
- Zhang H. & Wilson D. (2023). Spatial modelling of park accessibility and its influence on property values: A comparative study using random forest and OLS. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 16(1), 55-77. <https://doi.org/10.1007/s12061-023-09456-w>

## Editoriale

# Valutare la sicurezza urbana per pianificare e progettare città sicure

Isidoro Fasolino<sup>1</sup>, Michele Grimaldi<sup>1,\*</sup>, Emanuela Coppola<sup>2</sup>, Michelangelo Russo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Ingegneria Civile, Università degli Studi di Salerno, Via Giovanni Paolo II 132, 84084 Fisciano (SA), Italia; mgrimaldi@unisa.it; i.fasolino@unisa.it

<sup>2</sup>Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli 'Federico II', Via Forno Vecchio, 36, 80134 Napoli, Italia; emanuela.coppola@unina.it; michelangelo.russo@unina.it

\* autore corrispondente

## 1. Introduzione

Questi numeri speciali rientrano nel progetto di ricerca Next Generation EU - PRIN PNRR «SeTUP - Security Town through Urban Planning», che esplora la relazione tra sicurezza e spazi verdi urbani. L'obiettivo della ricerca è lo sviluppo di un modello di mappatura del rischio basato su indicatori a supporto della valutazione della sicurezza negli spazi pubblici urbani. L'obiettivo principale è quello di costruire un sistema di supporto alle decisioni territoriali per informare le future strategie di pianificazione urbana e definire le linee guida per lo spazio verde urbano all'interno degli strumenti di pianificazione.

Lo studio, condotto nell'ambito del progetto dalle unità di ricerca di Salerno e Napoli, ha l'obiettivo di dimostrare che un'attenta pianificazione, tenendo conto delle caratteristiche spaziali, ambientali e specifiche dei parchi urbani, può contribuire a ridurre i livelli di criminalità e a rendere questi luoghi più sicuri, attrattivi e accessibili a tutte le persone.

Il tema della sicurezza urbana è centrale nelle politiche urbane ed è un prerequisito per la creazione di città e comunità sostenibili come confermato anche dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030, in particolare l'SDG 11. Una declinazione della sostenibilità è la sicurezza in tutte le sue forme.

Ciò che rende la città insicura, infatti, non è solo l'effettivo rischio (la probabilità) di essere

vittime di «reati predatori» (borseggi, aggressioni, furti, rapine o altri atti violenti) ma anche la percezione di insicurezza che si avverte in certi spazi, strettamente correlata al degrado urbano e ai disordini sociali che si manifestano sotto forma di «vandalismo» (danni all'arredo urbano, beni pubblici, graffiti) e «reati leggeri» (spaccio di droga, tossicodipendenza, accattonaggio, prostituzione, ecc.).

Tra le soluzioni più seguite nelle politiche locali vi sono quelle che si riferiscono all'*approccio situazionale*, che mira ad ostacolare la perpetrazione dell'atto criminoso. Gli interventi preventivi situazionali possono essere applicati sia attraverso la manutenzione urbana e la progettazione di spazi difendibili (cancelli, telecamere, illuminazione, ecc.), sia attraverso il controllo deterrente delle forze dell'ordine sul territorio.

Si fa talvolta riferimento anche a interventi *strutturali preventivi* che possono riguardare sia gli spazi urbani/fisici (si pensi alla progettazione di nuovi quartieri o alla riqualificazione di aree degradate), sia la società nelle sue varie forme (attraverso gli enti preposti all'assistenza, all'educazione, alla mediazione, all'inclusione, ecc.).

Recentemente, inoltre, l'interesse per l'ambiente e per il tema del verde in generale sta vivendo un notevole slancio a livello europeo, tanto che nel 2022 la Commissione Europea ha proposto un regolamento nell'ambito della strategia UE sulla biodiversità.

A questo è seguita la nuova legge sul ripristino degli ecosistemi, dal significativo titolo «Nature Restoration Law» approvata dall'UE nel giugno 2024, che non solo promuove la tutela e il sostegno della biodiversità e le azioni volte a frenare l'emergenza climatica ma introduce anche dispositivi normativi attraverso i quali attuare una vera e propria politica di prevenzione e difesa della salute umana e di integrazione con i precedenti strumenti ambientali già in vigore.

In particolare, i parchi pubblici urbani offrono un'ampia gamma di servizi ecosistemici nei territori urbanizzati, ma possono trasformarsi in punti di concentrazione della criminalità se non sono sufficientemente mantenuti e sorvegliati. La prevenzione della criminalità attraverso la progettazione ambientale è un approccio ampiamente utilizzato in tutto il mondo per prevenire la criminalità, ma non è dedicato alla valutazione del livello di sicurezza dei parchi pubblici poiché non fornisce indicazioni su come supportare le azioni di rigenerazione dei parchi esistenti.

Affrontare questo tema come campo di ricerca ci rende consapevoli della varietà e della molteplicità delle dimensioni che si aprono man mano che si approfondiscono i diversi aspetti. Tra i vari da considerare, quello della valutazione è particolarmente importante.

Il tema della *sicurezza urbana*, infatti, è attraversato da approcci e sensibilità di analisi e proposte molto diversi tra loro.

La sicurezza, reale o percepita, influisce anche sulla distribuzione dei valori immobiliari in città. Esiste, infatti, una correlazione tra il tasso di criminalità e i valori immobiliari in un quartiere urbano. Questo è anche il risultato di interventi di riqualificazione o di azioni specifiche per la sicurezza urbana.

Si pensi anche all'*illuminazione pubblica*, in quanto fattore statisticamente efficace di prevenzione situazionale oltre che di sicurezza percepita, pone problemi di consumo energetico e negatività delle sue emissioni (inquinamento luminoso), continua a rappresentare un dilemma in termini di costi (sicurezza vs energia) per amministratori e decisori politici.

Nell'ambito della ricerca urbanistica sul rapporto tra sicurezza urbana e pianificazione dello spazio urbano, particolare attenzione è rivolta all'opportunità di definire linee guida flessibili per affrontare la progettazione di spazi

verdi inclusivi, in grado di rispondere alle molteplici funzioni che sono in grado di svolgere. In particolare, viene proposto un protocollo ambientale sperimentale alla scala di vicinato derivato dall'integrazione di indicatori di sicurezza con alcuni dei protocolli più noti a livello nazionale per i quali esiste una complessità operativa in applicazione concreta (Acierno).

Il tema generale della sicurezza urbana si confronta con le teorie contemporanee sulla vitalità dei luoghi, offrendo nuove riflessioni sulle potenzialità della pianificazione urbana e sul ruolo della comunità attraverso la

partecipazione dei cittadini alla cura del verde e all'utilizzo di questi beni comuni per prevenire le percezioni di insicurezza promuovendo al contempo il benessere collettivo e la coesione sociale. L'applicazione del modello proposto attraverso un'analisi comparativa di tre casi di studio situati in quartieri vivaci e diversificati della città di Napoli, fornisce risultati interessanti (Coppola e Mastrorilli).

Assume particolare interesse il tema del limite nei processi di valutazione per la progettazione di spazi verdi e sicuri all'interno delle città, portando a interrogarsi sulla maggiore o minore sicurezza di uno spazio pubblico aperto o chiuso. Nello studio delle caratteristiche che determinano la percezione della sicurezza urbana, ad esempio, all'interno dei parchi urbani, vengono considerati fattori determinanti la definizione del margine e la presenza di ingressi. Nonostante il parco verde urbano sia tradizionalmente recintato, in molte città ci sono parchi che non hanno margini rimanendo aperti e fruibili tutto il giorno e che sono spazi sicuri per i cittadini (Smeragliuolo Perrotta).

È stato sviluppato un modello di valutazione del rischio naturale e della criminalità con l'obiettivo di sviluppare un dataset di valori utili a identificare le aree più critiche, ovvero insicure, su cui agire attraverso un'adeguata pianificazione, progettazione e gestione. Il modello di analisi della sicurezza reale viene applicato alle aree verdi e ai parchi di Napoli (D'Ambrosio e Giovane di Girasole).

A livello pratico, un caso di studio viene presentato come un insieme rappresentativo di trenta spazi pubblici a Barcellona. Spiega lo sviluppo di ricerche empiriche e descrittive volte a identificare le condizioni spaziali che favoriscono l'appropriazione sociale e il senso di sicu-

rezza. L'obiettivo è quello di promuovere spazi condivisi più funzionali e integrati nel contesto: più aperti, accessibili, inclusivi, salubri e sicuri (Mayorga e Fontana).

La percezione del rischio nella sicurezza dei cittadini è valutata attraverso un approccio partecipativo in un ampio settore di Bogotá, in Colombia, utilizzando una metodologia quantitativa non sperimentale focalizzata sugli spazi ad uso commerciale. La ricerca si basa sul riconoscimento di un insediamento urbano precario, caratterizzato da alti livelli di povertà, infrastrutture deteriorate ed esposizione a vari tipi di criminalità che impattano direttamente sulla percezione dell'insicurezza. Lo studio conclude che la percezione dell'insicurezza è fortemente legata alle condizioni delle infrastrutture urbane, alla configurazione territoriale e all'informalità delle attività commerciali (Torres Parra, Saldeño Madero, González Méndez, Fasolino, Grimaldi, Villegas Flores).

L'esperienza di intervento per l'Isola d'Ischia delinea un nuovo paradigma operativo per contesti fragili: una pianificazione urbana adattiva, capace di incorporare memoria, rischio e trasformazione, dove la ricostruzione diventa un'opportunità per coniugare rigenerazione territoriale, riduzione del rischio e promozione del benessere collettivo (Sgobbo).

La metodologia proposta e sperimentata nel caso di Caivano ha portato innanzitutto alla selezione del set di indicatori per misurare i fattori che condizionano i livelli di percezione della sicurezza urbana in un parco pubblico e alla costruzione di un sistema di valutazione basato sulla variazione di quest'ultima tra lo stato di fatto e lo stato del progetto. Un secondo risultato significativo dal punto di vista della solidità operativa del metodo risiede nell'applicabilità degli indicatori selezionati (Grimaldi, Maiuri).

I risultati di un'analisi bibliografica mostrano che la criminalità urbana, in assenza di adeguate strategie di prevenzione, incide sensibilmente negativamente sui valori immobiliari, con deprezzamenti a seconda del contesto. Nel campo della sicurezza urbana e del real estate c'è una carenza di ricerca in merito, in particolare in termini di risultati quantitativi, e ancor meno se applicata alle aree verdi urbane. Approfondendola, la ricerca può portare a implicazioni teoriche, operative e sociali riguardanti il rapporto tra criminalità urbana, strategie di pre-

venzione e dinamiche immobiliari, utili per urbanisti e attori immobiliari (Macchiaroli, Dolores).

I parchi pubblici urbani stanno diventando punti di riferimento per le nuove strategie ambientali delle città. Poiché la paura del crimine è spesso citata come uno dei principali ostacoli allo sviluppo e al successivo utilizzo degli spazi verdi, è essenziale per la pianificazione urbana indagare le cause e le configurazioni spaziali della paura. Sfruttando le potenzialità di alcuni strumenti, è possibile arricchire l'analisi della sicurezza, permettendo di considerare le variabili spaziali e ambientali che influenzano la percezione della sicurezza, permettendo così una valutazione più accurata e informata del contesto di sicurezza nei parchi pubblici urbani. L'obiettivo è quello di delineare un approccio metodologico per valutare e migliorare la sicurezza nei parchi pubblici, fornendo al contempo indicazioni pratiche per la progettazione e la gestione di questi spazi (Cicalese, Fasolino, Marra).

Dalla variegata letteratura sul tema emerge la necessità di una visione plurale e integrata della sicurezza urbana. Questo tema richiede approcci diversi e il coordinamento tra controllo attivo (azioni politiche), controllo passivo (tecnologia), pianificazione urbana e azioni edilizie, modifica quantitativa e qualitativa degli spazi. I campi di riflessione, ricerca e sperimentazione da esplorare sono ampi e particolarmente stimolanti in un'ottica di stretto scambio tra saperi solo apparentemente molto diversi tra loro ma in realtà strettamente uniti da un filo sottile ma forte che conduce all'obiettivo comune di aumentare la sicurezza nelle città.

È chiaro, infatti, che l'obiettivo di rendere la città più sicura non può essere perseguito esclusivamente con azioni di controllo o repressive o con interventi sociali sporadici e generalizzati. È necessario affrontare il tema della sicurezza in una prospettiva multisetoriale, multidisciplinare e multilivello, seguendo un approccio integrato che incorpori considerazioni e competenze di natura variegata e complementare.

In particolare, l'analisi delle relazioni tra la dimensione sociale e la dimensione fisica di un quartiere si presta ad essere oggetto di studio da parte di diverse figure professionali. Discipline come l'urbanistica, l'architettura, il diritto, la sociologia, l'antropologia, la criminologia, possono, insieme, dare vita a tavoli di ricerca e studio

transdisciplinari al fine di formulare proposte per intervenire in modo incisivo sulla sicurezza delle città.

Ancora una volta, l'urbanistica si propone come un fertile campo di incontro e dialogo tra saperi diversi nell'obiettivo comune di costruire un futuro migliore per le comunità che verranno.

### **Riconoscimenti**

Questo contributo è finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU nell'ambito del progetto Prin 2022 PNRR - Titolo: «SeTUP - Security Town through Urban Planning» (grant number P2022PP8BT).

### **Contributi degli autori**

L'opera deve essere attribuita in parti uguali agli Autori.

### **Bibliografia**

Città di Melbourne (2023). *Strategia per la foresta urbana - Rendere la città più fresca e più verde*. <https://www.melbourne.vic.gov.au/urbanforest>

Goodchild M.F. & Batty M. (2019). *Analisi urbana: scienza dei dati spaziali per le città*. Stampa dell'Università di Oxford.

Lombardi F., Rizzi P. & Thompson G. (2022). Valutazione dei servizi urbani ecologici attraverso modelli di prezzo edonistici basati sull'intelligenza artificiale. *Città*, 130, 103933. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103933>

Nguyen M. & Adams T. (2021). Utilizzando l'intelligenza artificiale spiegabile per comprendere gli effetti del verde urbano sull'accessibilità degli alloggi. *Computer, ambiente e sistemi urbani*, 90, 101706. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101706>

Rinaldi L. & Thompson G. (2023). Machine learning per l'analisi spaziale della qualità urbana: Una prospettiva applicata a Melbourne. In M. Rossi & J. Smith (Eds.), *Strumenti avanzati per la valutazione urbana sostenibile: Approcci empirici e modelli predittivi* (pp. 101-120). FrancoAngeli.

Zhang H. & Wilson D. (2023). Modellazione spaziale dell'accessibilità dei parchi e della sua influenza sui valori delle proprietà: uno studio comparativo utilizzando foreste casuali e OLS. *Analisi e politica spaziale applicata*, 16(1), 55-77. <https://doi.org/10.1007/s12061-023-09456-w>