

Stefano Capolongo, Maddalena Buffoli, Andrea Brambilla, Andrea Rebecchi,

Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente costruito (ABC), Politecnico di Milano, Italia

stefano.capolongo@polimi.it

maddalena.buffoli@polimi.it

andrea1.brambilla@polimi.it

andrea.rebecchi@polimi.it

**Abstract.** Le connessioni tra le caratteristiche dell'ambiente costruito e gli impatti di Salute Pubblica, chiamano la comunità scientifica ad uno sfidante scenario sul tema di ricerca dell'*Urban Health*. Obiettivo del lavoro consiste nell'illustrare una revisione critica della letteratura effettuata, finalizzata a correlare gli aspetti di Salute Pubblica ai fattori di rischio ambientale e, per ciascuno di essi, definire strategie e azioni progettuali in grado di ridurre tali rischi, migliorando la qualità urbana e l'attrattività dei luoghi. Si vuole inoltre sottolineare la capacità delle città contemporanea di resistere ai fenomeni di cambiamento climatico in atto, ovvero argomentare le migliori pratiche, quali le soluzioni basate sulla natura, per migliorare la qualità eco-sistemica e per raggiungere la salubrità, la sicurezza e la protezione degli spazi urbani.

**Parole chiave:** Salute urbana; Città salutogeniche; Strategie urbane di pianificazione e progettazione in salute; Qualità urbana; Ambiente terapeutico.

## Ambito di ricerca e contesto teorico

A partire dalla "Urban Health Rome Declaration" redatta all'incontro europeo "G7 Health",

che definisce gli aspetti strategici e le azioni per migliorare la Salute Pubblica nella città contemporanea, ma anche riferendosi all'Agenda 2030 nella quale l'11° SDGs argomenta le "Città e Comunità Sostenibili" (Sustainable Development Commission, 2008), una delle sintesi più espresse del difficile rapporto tra pianificazione urbana e Salute Pubblica è dichiarata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2016): «La salute è il presupposto, ovvero la pre-condizione, dello sviluppo urbano sostenibile, quindi la prima priorità per gli urbanisti».

Inoltre, la definizione di *Healthy Cities* si riferisce a «quei contesti urbani che creano e migliorano continuamente i propri ambienti fisici e sociali, incoraggiando l'espansione delle risorse e ponendo le persone in condizioni di supporto reciproco nello svolgimento e nello sviluppo di tutte le attività quotidiane»

Healthy urban planning and design strategies to improve urban quality and attractiveness of places

**Abstract.** The link between the urban contexts' features and the Public Health outcomes, opens to a challenging scenario about the *Urban Health* issue. The research purpose is to describe a critical literature review, aimed to correlate the *Public Health* outcomes with the environmental risk factors, and for each of them, define *Evidence-Based Design Strategies and Actions*, capable to reduce those risk, improving the urban quality and attractiveness of places. Furthermore, the main focus of the paper is to underline the cities' ability to be resilient to the on-going climate change phenomena, and the definition of the urban context's features representing best practices i.e. of *Nature-Based Solutions*, to enhance the ecosystemic quality, and to reach healthiness, safety and security of the urban spaces.

**Keywords:** Urban Health; Salutogenic Cities; Healthy Urban Planning and De-

(Rydin *et al.*, 2012). Infine, la definizione di *Urban Health* argomenta che «l'attuale configurazione delle città e, più in generale, l'urbanizzazione, presentano molti rischi per la salute pubblica e individuale, ma anche molte opportunità. Infatti, se le città sono pianificate, ben organizzate e gestite consapevolmente, si può creare una sinergia tra Istituzioni, cittadini e professionisti in grado di migliorare le condizioni di vita e lo stato di salute della popolazione» (Fehr *et al.*, 2016).

Significa che la Salute Pubblica non è solo un aspetto di protezione e promozione, ma una condizione individuale e collettiva, fortemente influenzata dal contesto ambientale e dalle strategie attuate dai governi locali. La strategia "Health in All Policies" (Capolongo *et al.*, 2018), sottolinea chiaramente come la salute non dipende solo dall'erogazione di servizi sanitari e stili di vita, ma anche dalla qualità degli ambienti di vita e di lavoro (Ewing *et al.*, 2009), sulla disponibilità sviluppo economico, dalla coesione della comunità e dalla fornitura di servizi pubblici di qualità. Molti di questi aspetti sono condizionati da una corretta pianificazione, progettazione e gestione dei luoghi di cui la città si compone.

Il legame tra le caratteristiche morfologiche e funzionali dei contesti urbani e gli impatti di Salute Pubblica, apre ad un nuovo scenario sul tema *Urban Health*, considerando il fenomeno dell'urbanizzazione che caratterizza le società e le città contemporanee europee, ma soprattutto i paesi in via di sviluppo e le nazioni ad economia emergente. Le *United Nations (UN) Population Division Department* afferma che oggi il 54% della popolazione mondiale vive in aree urbane. Si prevede che questo valore

sign Strategies; Urban Quality; Healing Environment.

## Research field and theoretical scenario

Starting from the "Urban Health Rome Declaration" at European meeting "G7 Health" that defines the strategic aspects and action to improve *Public Health* into the cities, and referring to the Agenda 2030 in which the 11<sup>th</sup> SDGs argue about "Sustainable Cities and Communities" (Sustainable Development Commission, 2008), one of the most expressive syntheses of the challenging relationship between urban planning and Public Health is stated by World Health Organization (WHO, 2016): «Health is the precondition of urban sustainable development and the first priority for urban planners».

In addition, the *Healthy Cities* definition refers to «those urban centers that continuously creating and improving those physical and social environments, encouraging the expansion of resources and making people in conditions to support each other in performing and developing all the daily activities» (Rydin *et al.*, 2012). Finally, the *Urban Health* definition state that «the current configuration of cities and, more generally, urbanization, present many risks for public and individual health but also many opportunities. In fact, if the cities are planned, well organized and consciously managed, a synergy can be created between institutions, citizens and professionals able to improve the living conditions and the population health status» (Fehr *et al.*, 2016).

It means that Public Health is not merely an aspect of protection and

possa raggiungere il 70% entro il 2050, quando la popolazione urbana mondiale supererà i 6 miliardi (Talukder *et al.*, 2015). L'aumento della densità degli edifici sarà una delle principali tendenze globali, con impatti significativi sulla Salute Pubblica, comportando l'aumento dei fattori di rischio che colpiscono la città contemporanea e creando un divario – difficile da colmare – tra gli ambienti costruiti e gli spazi trattati a verde, generando indirettamente problemi di inquinamento e condizioni di vita allarmanti.

**Approccio di ricognizione della Letteratura** In questo scenario, lo scopo principale del lavoro di ricerca degli autori è quello di esplorare quali strategie o interventi di pianificazione e progettazione urbana (Capolongo *et al.*, 2020b), forniscono i migliori risultati nel rispetto dei seguenti criteri generali: evidenze disponibili e loro impatto sulle condizioni ambientali, di salute, benessere e socio-assistenziali; casi studio di riferimento; esperienze di valutazione dell'impatto sanitario, ambientale, organizzativo e strategico; in che modo queste pratiche risultano incluse nel processo di pianificazione (Moscato *et al.*, 2015; Brambilla *et al.* 2019). È stato effettuato una ricognizione della letteratura, sia grigia che proveniente dai database medici indicizzati, allo scopo di sintetizzare – criticamente – le implicazioni per la Salute Pubblica e i relativi impatti diretti e indiretti degli interventi di rinnovo e rigenerazione urbani (Glasgow Centre for Population Health, 2013). Inoltre, è stata inclusa una precedente attività di identificazione e analisi dei protocolli di certificazione ambientale, a livello di quartiere, nonché l'identificazione di criteri e sottocriteri che hanno implicazioni di Salute Pubblica, passando da

promotion, but an individual and collective condition, strongly influenced by the environmental context and by the strategies implemented by local governments. The “Health in All Policies” strategy (Capolongo *et al.*, 2018), clearly underline how health does not depend only from the supply of health-care services and lifestyles, but also, on the quality of living and working environments (Ewing *et al.*, 2009), on availability economic development, by the cohesion of the community and by the provision of quality public services. Many of these aspects are conditioned by a correct planning, design and management of living environments. The link between the urban contexts' morphological and functional features, and Public Health outcomes, opens to a new scenario about the Urban Health issue, considering the urbanization phenomenon of that

characterizes the contemporary societies and cities, both European than in developing countries. The *United Nations (UN) Population Division Department* states that today 54% of the world's population live in urban areas. This is expected to rise up to 70% by 2050, when the world's urban population will exceed 6 billion (Talukder *et al.*, 2015). The increase in building density will be one of the main global trends, with significant impacts on Public Health and the increase in risk factors affecting the contemporary city, creating a gap – hard to bridge – between built and green environments, in terms of pollution problems and alarming living conditions.

#### Scientific approach for the critical literature review

In this scenario, the main purpose of the authors' research work is to explore

un concetto di qualità urbana e ambientale, all'identificazione degli aspetti capaci di proteggere e promuovere lo stato di salute della cittadinanza.

#### Risultati

I risultati della revisione critica della letteratura effettuata vengono rappresentati in un diagramma ad ingresso multiplo, le cui categorie vengono descritte singolarmente in seguito:

- 14 impatti di salute, che rappresentano le principali malattie cronico-degenerative (NCD's) la cui insorgenza deriva dalla qualità dell'ambiente urbano e dall'adozione di stili di vita sani;
- 08 tipologie di fattori di rischio ambientali (isola urbana di calore; inquinamento atmosferico/acustico/visivo/del suolo; traffico veicolare; sicurezza e protezione; scarsa attrattività dei luoghi);
- 14 strategie di progettazione urbana in salute (infrastrutture verdi/blu/grigie; protezione della biodiversità; gestione degli eventi meteorici avversi ed improvvisi; sistema di trasporto pubblico intermodale; riduzione del traffico veicolare; percorsi ciclabili e pedonali; mixité sociale e funzionale; gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU); efficienza dei sistemi di energia rinnovabile; illuminazione degli spazi aperti; Design for All);
- 20 azioni utili sia per i progettisti che per gli amministratori al fine di pianificare azioni di rigenerazione e rinnovo urbano orientate alla Salute Pubblica, ovvero migliorare la funzionalità e la qualità urbana degli spazi pubblici.

In riferimento agli *impatti di salute* identificati, è scientificamente dimostrato che le malattie cronico-degenerative (NCD's)

which urban planning and design strategies (D'Alessandro *et al.*, 2017b), or intervention, deliver the best results in compliance with the following general criteria: available evidence and their impacts on environmental conditions, health and wellbeing; key case studies; health, environmental and strategic impact assessment's experiences; how these practices result included in the planning process (Moscato *et al.*, 2015). A literature update, both “gray” and from the indexed medical databases, was carried out, with the purpose of synthesize – critically – the Public Health implications, and the related direct and indirect impacts, of urban renewal and regeneration interventions (Glasgow Centre for Population Health, 2013). A previous identification and analysis of environmental certification protocols, at the neighborhood level,

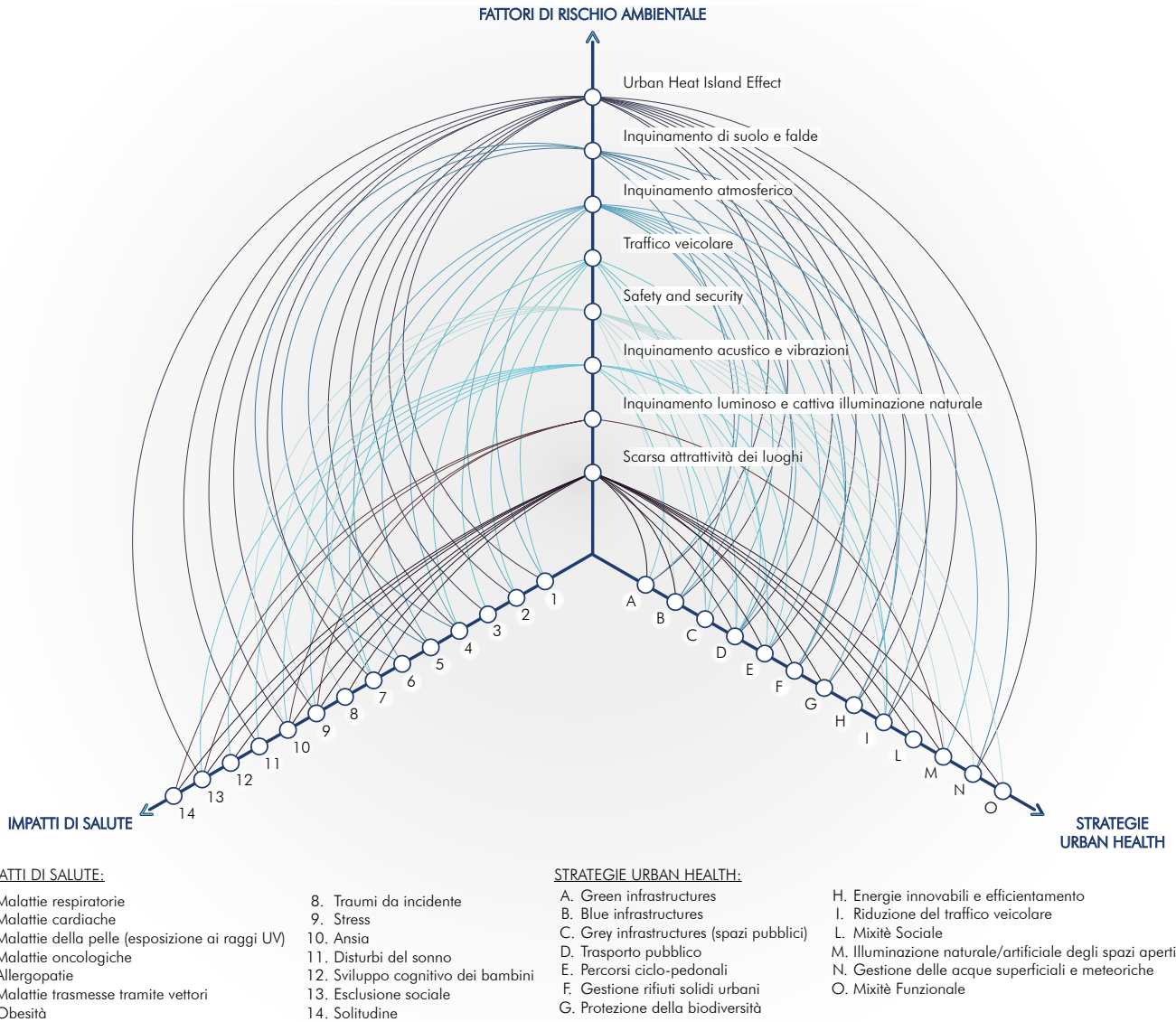
and identification of the criteria and sub-criteria that have Public Health implications, was also included, shifting from a concept of urban and environmental quality, to the identification of aspects capable of protecting and promoting citizenship health status.

#### Findings

The literature review results are divided into a multiple input diagram, which will be explained later:

- 14 Health Outcomes, representing the main Non-Communicable Disease (NCDs) whose occurrence it comes from the urban environment's quality and by the adoption of healthy lifestyles;
- 08 types of Environmental Risk Factors (Urban Heat Island Effect; soil/air/acoustic/light pollution; vehicular traffic; safety and security; poor attractiveness of places);

01 | Il 1° diagramma (immagine 1, fonte: Tesi di Laurea Magistrale in Architettura, a cura di Andrea Santantonio; Relatore Stefano Capolongo; Politecnico di Milano, aprile 2018) illustra la relazione diretta tra le principali 08 tipologie di fattori di rischio ambientali identificate, gli impatti di salute (14, sulla sinistra) e le strategie di progettazione urbana in salute (14, sulla destra)  
 The 1<sup>st</sup> diagram (image 1, source: Master Degree thesis in Architecture by Andrea Santantonio; Supervisor Stefano Capolongo; Politecnico di Milano, april 2018) shows the direct relationships between the main 8 Environmental Risk Factors identified, the Health Outcomes (14, on the left side) and the Healthy Urban Planning Strategies defined (14, on the right side)



- 14 Healthy Urban Planning Strategies (green/blue/grey infrastructures; biodiversity protection; adverse meteoric events management; public transport systems; vehicular traffic reduction; pedestrian and cycling paths; social/functional mixité; urban solid waste's management; renewable energy and efficiency; outdoor spaces lighting; Design for All);
- 20 Health Evidence-Based Design Action, useful both for designers and Policy Makers to plan healthy oriented action of urban regeneration or renewal, and to improve the

public spaces' quality and functionality. About the *Health Outcomes* identified, it's scientifically proven that Non-Communicable Disease (NCDs) – like cardio-respiratory and skin diseases, cancer, allergopathies, obesity, diabetes, stress, anxiety, sleeping disorders, cognitive development and social exclusion – are mainly connected to the *Environmental Risk Factors* and rising worldwide, but in particular in Europe, where NCD's represents currently the 86% of the deaths and 77% of the disease in charge of European region, and sedentary is the 4th

reason of the death (Capolongo *et al.*, 2017). The urbanization phenomena cause the increase of the *Environmental Risk Factors* (D'Alessandro *et al.*, 2017a), responsible for the previous cited Health Outcomes, and classified into 8 macro-categories: *Urban Heat Island Effect (HIE); soil, air, acoustic and light pollution, in terms of inappropriate artificial lighting devices and low natural lighting of places; vehicular traffic conditions; urban safety and security; lower attractiveness of places.* In order to reduce – the complete elimination is today a too ambitious goal,

considered the multi-factorial nature of the sources – these *Environmental Risk Factors*, the scientific community have identified lots of Healthy Urban Planning and Design Strategies, of which the most frequently applied are: *green/blue/grey infrastructures; biodiversity protection; adverse meteoric events management; public transport systems; vehicular traffic reduction; pedestrian and cycling paths; social/functional mixité; urban solid waste's management; renewable energy and efficiency; outdoor spaces lighting; design for all.* Design Actions like *public parks, semi-public and private gardens, green lines*

– come le malattie cardio-respiratorie e della pelle, il cancro, le allergopatie, l'obesità, il diabete, lo stress, l'ansia, i disturbi del sonno, lo sviluppo cognitivo e l'esclusione sociale – sono principalmente collegate ai *fattori di rischio ambientale* e, le stesse, sono in aumento in tutto il mondo, con particolare riferimento all'Europa, dove rappresentano attualmente la causa dell'86% dei decessi e del 77% del carico di malattia e dove la sedentarietà è la quarta ragione della morte (Capolongo *et al.*, 2017).

Il fenomeno dell'urbanizzazione – o inurbamento – causa l'aumento dei *fattori di rischio ambientale* (D'Alessandro *et al.*, 2017), responsabili dei precedenti impatti di salute citati; essi sono classificati in 8 macro-categorie: *isola urbana di calore; inquinamento atmosferico, acustico, del suolo e visivo*, in termini di dispositivi di illuminazione artificiale inappropriati e scarsa illuminazione naturale dei luoghi; *traffico veicolare; sicurezza e protezione; scarsa attrattività dei luoghi*.

Al fine di ridurre – l'eliminazione completa è oggi un obiettivo troppo ambizioso, considerata la natura multifattoriale delle fonti – questi *fattori di rischio ambientale*, la comunità scientifica e la pratica progettuale, hanno identificato svariate strategie di pianificazione e progettazione urbana in salute, delle quali le più frequentemente applicate sono: *infrastrutture verdi, blu e grigie; protezione della biodiversità; gestione degli eventi meteorici avversi ed improvvisi; sistema di trasporto pubblico intermodale; riduzione del traffico veicolare; percorsi ciclabili e pedonali; mixité sociale e funzionale; gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU); efficienza dei sistemi di energia rinnovabile; illuminazione degli spazi aperti; Design for All*.

Azioni progettuali come *parchi pubblici, giardini semi-pubblici e privati, linee verdi e cinture verdi, parcheggi verdi, tetti e facciate*

*and green belts, green parking slots, green roofs and green facades* (Buffoli *et al.*, 2018), *urban vegetable garden, correct daily shadow function of trees* are proper of the green infrastructures' category. Green spaces are provider of several healthy benefits (D'Alessandro *et al.*, 2015); there is a lot of scientific literature on this, but the main outcomes can be summarized as follows:

- some of them are certain, like the environmental outcomes (promote the biodiversity protection; absorb the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and particulate matter (PM) emissions; reduce the urban Heat Island Effect);
- others are more uncertain and related to health (improves outdoor air quality and reduce environmental pollutants; mitigates both the real and the perceived temperatures, improving urban microclimatic comfort; favors physical activities,

reducing sedentary lifestyles);

- finally, there are other effects on the society and mental wellbeing that should be more explored (encourage the recreational activities; promote social interaction; reduce inequalities in terms of accessibility to urban services; create mechanisms to promote economic sustainability; positive impact on psychological well-being and mental health, i.e. reduction of stress conditions).

Design Actions like *fountains and water mirrors, photocatalytic pavements, raining gardens and water squares* are suitable for the blue infrastructures' category; included into the grey infrastructures, the *photocatalytic pavements* are the most innovative and effective issue.

*Car sharing, bike sharing, and intermodal public transport* are actions aimed to reach the vehicular traf-

*verdi* (Buffoli *et al.*, 2018), *orti urbani, corretta funzione di ombreggiamento quotidiano degli alberi* sono propri della categoria delle infrastrutture verdi. Gli spazi verdi forniscono numerosi benefici di salute (Azzopardi-Muscat *et al.*, 2020); la letteratura scientifica inerente al tema è vasta, ma i risultati principali possono essere riassunti come segue:

- alcuni sono certi, come i risultati ambientali (promozione della protezione della biodiversità; assorbimento delle emissioni di biossido di carbonio [CO<sub>2</sub>] e di particolato [PM]; riduzione dell'effetto isola urbana di calore);
- altri sono più incerti e legati alla salute (migliorare la qualità dell'aria esterna e ridurre gli inquinanti ambientali; mitigare sia la temperatura reale che quella percepita, migliorando il comfort microclimatico urbano; favorire l'attività fisica, riducendo gli stili di vita sedentari);
- infine, possono manifestarsi altri effetti sulla società e sul benessere mentale che dovrebbero essere maggiormente esplorati (incoraggiare le attività ricreative; promuovere l'interazione sociale; ridurre le disparità in termini di accessibilità ai servizi urbani; creare meccanismi per promuovere la sostenibilità economica; impatto positivo sul benessere psicologico e sulla salute mentale, ovvero riduzione delle condizioni di stress).

Le azioni progettuali come *fontane e specchi d'acqua, giardini della pioggia e piazze inondabili*, sono riconducibili alla categoria delle *infrastrutture blu*; le *pavimentazioni fotocatalitiche*, categorizzate nelle *infrastrutture grigie*, rappresentano un elemento tra i maggiormente innovativi ed efficaci.

*Car sharing, bike sharing e trasporto pubblico intermodale*, sono azioni volte a raggiungere la strategia chiave per la *riduzione*

fic reduction key-strategy. One best practice in these term is the Spanish "Superblocks" design concept developed in Barcelona: the "Road Hierarchy Model" moves the focus from motorized vehicles to creating spaces for citizenship, improving public and active transport (WHO, 2017), reallocating the urban space previously used by cars to areas for community use (Congiu *et al.*, 2019). The plan has been implemented in two phases: traffic hierarchy, that it means driving directions review, and functional mix on the street level. The six aims of the "Superblocks" model were more sustainable mobility; revitalization of public spaces; promotion of biodiversity and urban green; promotion of urban social fabric and social cohesion; promoting self-sufficiency in the use of resources; integration of governance processes.

*Pedestrian areas and paths, or cycling lanes* fit the concept of "Walkable City" (Ewing *et al.*, 2010): coherence, continuity, balancing, safety, comfort, accessibility, efficiency and attractiveness of places (Forsyth, 2015) are the key features to promote active transportation choices (D'Alessandro *et al.*, 2016), and boost the adoption (Rebecchi *et al.*, 2016) of healthy lifestyles (Rebecchi *et al.*, 2019).

*Playgrounds, together with multifunctional spaces and facilities* are promoter of social/functional mixite and attractiveness of places (Active Living Research, 2015). A best practice of design interest in this scenario is the concept "(Y)our City Centre" by the Dutch architects MVRDV for the city of Glasgow; experience that is configured as a real masterplan of all the public or semi-public ground floors of the Scottish city urban context. The main

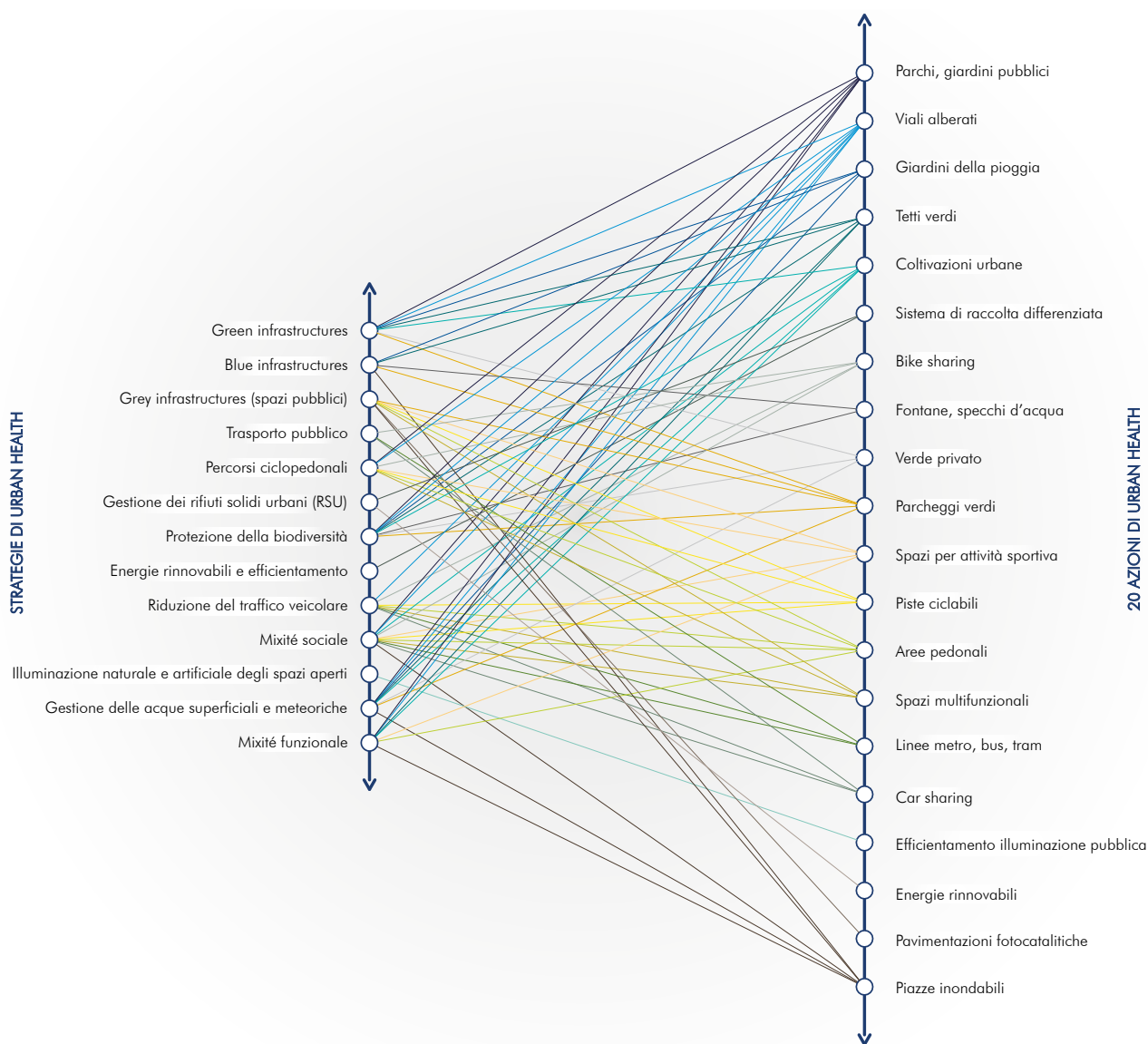
02 | Il 2° diagramma (immagine 2, fonte: Tesi di Laurea Magistrale in Architettura, a cura di *Andrea Santantonia*; Relatore *Stefano Capolongo*; Politecnico di Milano, aprile 2018) illustra la relazione diretta tra le strategie di progettazione urbana in salute precedentemente citate (14, a sinistra) e le azioni di progettazione in salute (20, a destra). Le azioni differiscono dalle strategie in quanto le prime sono riferite ad azioni precise ed efficaci per trasformare il contesto urbano; le seconde, più generalmente, sono macro-aree in una logica di raggruppamento tematico

The 2<sup>nd</sup> diagram (image 2, source: Master Degree thesis in Architecture by *Andrea Santantonia*; Supervisor *Stefano Capolongo*; Politecnico di Milano, april 2018) shows the direct relationships between the Healthy Urban Planning Strategies previously mentioned (14, on the left side) and the Health Evidence-Based Design Action (20, on the right side). The Actions differ from the Strategies cause the former are referred to precise and effective actions to transform the urban context; the latter, instead, are macro-areas in a logic of thematic clustering

del traffico veicolare. Una delle più interessanti buone pratiche in questi termini è il concetto di design spagnolo “*Superblocks*” sviluppato a Barcellona: il “*Modello di gerarchia stradale*” sposta l’attenzione dai veicoli a motore alla creazione di spazi per la cittadinanza, migliorando il trasporto pubblico e attivo (WHO, 2017), riallocando lo spazio urbano precedentemente utilizzato dalle automobili in aree destinate alla ciclo-pedonabilità (Congiu *et al.*, 2019). Il piano è stato implementato in due fasi: gerarchizzazione del traffico – ovvero revisione dei sensi di marcia – e mix funzionale a livello stradale. Nello specifico, i sei obiettivi del modello “*Superblocks*” sono stati: mobilità sostenibile; rivita-

lizzazione degli spazi pubblici; promozione della biodiversità e del verde urbano; promozione del tessuto sociale urbano e della coesione sociale; promuovere l’autosufficienza nell’uso delle risorse; integrazione dei processi di governance.

Are o percorsi pedonali e piste ciclabili rientrano nell’ambito delle teorie della “*Walkable City*” (Ewing *et al.*, 2010): coerenza, continuità, equilibrio, sicurezza, comfort, accessibilità, efficienza e attrattività dei luoghi (Forsyth, 2015) sono le caratteristiche chiave per promuovere scelte di trasporto attivo (D’Alessandro *et al.*, 2016), nonché favorire l’adozione (Rebecchi *et al.*, 2016) di corretti stili di vita.



| 02

*I parchi gioco (playgrounds)*, unitamente a *spazi e strutture multifunzionali*, sono promotori di mixité sociale, funzionale e attrattività dei luoghi (Active Living Research, 2015). Una best practice di interesse progettuale in questo scenario è il concept “(Y) our City Centre” degli architetti olandesi MVRDV per la città di Glasgow; esperienza che si configura come un vero e proprio piano regolatore dei piani terra pubblici o semi-pubblici del contesto urbano della città scozzese. Lo scopo principale di questa azione progettuale è garantire un’usabilità multi-generazionale, multietnica e duratura nell’arco della giornata (h24), con risultati significativi in termini di inclusione sociale e riduzione delle disuguaglianze sanitarie.

Azioni progettuali come i *sistemi di raccolta dei rifiuti (rete pneumatica)* e *l’integrazione delle energie rinnovabili nell’arredamento urbano* sono appropriati con strategie come, rispettivamente, la *gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU)* e *l’efficienza delle fonti di energia rinnovabile*. Tali azioni sono strettamente connesse alle tematiche principali della sostenibilità ambientale dei contesti urbani; il primo ha un impatto diretto sulle azioni di igiene, igienizzazione e facile pulizia della città e dei suoi spazi pubblici, indipendentemente dal fatto che siano vicini ad abitazioni (Gola *et al.*, 2017), o in prossimità di piazze e spazi pubblici. Il secondo, promuove l’integrazione di sistemi solari attivi, come i pannelli fotovoltaici, nell’arredamento urbano, per garantire la fornitura gratuita di energia ai dispositivi, ma al contempo capaci di funzionare come elementi passivi di schermatura, ad esempio se integrati nelle sedute.

Per quanto riguarda *l’illuminazione degli spazi esterni*, è importante fornire un’illuminazione pubblica efficiente per la sera, con dispositivi correttamente posizionati per garantire una perce-

purpose of this design action is to guarantee a multi-generational, multi-ethnic and h24 usability all day long, with significative outcomes in terms of social inclusion and health inequalities reduction.

Design actions like *different systems of waste collection (pneumatic network)* and *the integration of renewable energies in urban furniture* are proper with strategies like, respectively urban solid waste’s management and renewable energy and efficiency. They are related to an issue strictly connected to the urban contexts’ environmental sustainability; the first one has direct impacts on hygiene, cleaning and sanitation activities of the city and its public spaces, whether they are close to residential dwellings (Gola *et al.*, 2017), or closer to squares and public spaces in general. The second, promotes the integration of active solar systems, such as photo-

voltic panels, into urban furnishings, to ensure free energy supply to devices and that might work like passive elements of shading, for example if integrated to the urban seating.

About the *outdoor spaces lighting*, it’s important to provide an efficient public lighting for the evening time, with devices correctly located to guarantee a perception of safety. At the same time, during daytime, a correct shadowing of the paths is crucial.

Finally, *Design for All* strategy includes all the actions not merely aimed to reduce the architectural barriers for disable people (Mosca *et al.*, 2019a), but aspires to make environments accessible, functional, comfortable, and usable independently by the greatest number of users of different ages, abilities and cultures (Mosca *et al.*, 2019b). Design actions are conceived to ensure the presence of features such as fair-

ness and flexibility of use (simple and intuitive), perceptible information and physical efforts’ containment (Mosca *et al.*, 2018).

Infine, la strategia *di Design for All* include tutte le azioni non solo finalizzate a ridurre le barriere architettoniche (Mosca *et al.*, 2019a), ma aspira a rendere gli ambienti accessibili, funzionali, confortevoli e utilizzabili dal maggior numero di utenti, indipendentemente dall’età, dalle abilità e dalle culture diverse (Mosca *et al.*, 2019b). Le azioni di progettazione sono concepite per garantire la presenza di funzionalità quali correttezza e flessibilità d’uso (semplice e intuitiva), informazioni percettive e contenimento dello sforzo fisico (Mosca *et al.*, 2018).

### Implicazioni e impatti

Recenti fenomeni e sviluppi come la globalizzazione (McMichael, 2000), l’urbanizzazione e l’invecchiamento della popolazione, comportano nuove sfide di Salute Pubblica. Per affrontare questi problemi emergenti, sono necessari nuovi approcci. Il cambio di paradigma nella sanità pubblica supporta questo cambiamento necessario, passando da un modello medico, focalizzato sull’individuo, a un modello sociale, in cui la salute è considerata come il risultato di vari fattori socio-economici, culturali e ambientali. Questo approccio, dal basso verso l’alto, è una delle sfide emergenti per tutte le città contemporanee e per i Sistemi Sanitari Nazionali (SSN) dei paesi coinvolti (Lenzi *et al.*, 2020).

### Limiti e prospettive della ricerca

La ricerca condotta è la base per lo sviluppo di ulteriori metodi, strumenti e indicatori per progettare e valutare la qualità ambientale dei luoghi dell’abitare. È necessario e cruciale valutare lo spazio pubblico con standard

### Research limits and outlooks

The conducted research is the basis for developing further methods, tools and indicators to design and assess the environmental quality of the public spaces. It is necessary and crucial to evaluate the public space with qualitative and quantitative standard, highlighting the urban context and public spaces features Evidence-Based oriented to promote healthy lifestyles. Making cities more walkable and cyclable means to improve their physical factors – as network of public spaces, land use mix, street design, etc. – in order to create a more convenient, safe, comfortable, and attractive places.

About the outcomes, some benefits are known and certain – like the environmental ones – and published lots of time in the scientific journals that investigate topics like climate change (WHO, 2010), urban resilience, envi-

qualitativi e quantitativi, evidenziando il contesto urbano e le caratteristiche orientate all'evidenza per promuovere stili di vita sani. Rendere le città più percorribili e ciclabili significa migliorare i loro fattori fisici – come la rete di spazi pubblici, la mixité d'uso del suolo, la progettazione delle infrastrutture viabilistiche, etc. – al fine di creare luoghi più salutari, sicuri, confortevoli e attrattivi. In merito ai risultati, alcuni benefici sono noti – come quelli ambientali – e frequentemente pubblicati nelle riviste scientifiche che indagano gli argomenti relativi ai cambiamenti climatici (WHO, 2010), resilienza urbana e Sanità Pubblica. Allo stesso tempo, risultano ancora in minoranza le ricerche finalizzate alla quantificazione, a livello statistico, dei benefici diretti per la salute. A tal proposito, in tutti i progetti urbani, parte degli investimenti economici dovrebbero essere dedicati alle ricerche previsionali post-intervento (Oppio *et al.*, 2016), finalizzate alla definizione di risultati numerici basati sull'evidenza sanitaria e la correlazione diretta con lo stato di salute della popolazione (Capolongo *et al.*, 2016).

È necessario un approccio multidisciplinare, che riunisce diverse sfere professionali interessate e coinvolte, come epidemiologi ed esperti di Sanità Pubblica; progettisti architetti e urbanisti; amministratori pubblici, migliorando l'interazione diretta con il decisore; economisti, capaci di valutare la fattibilità del progetto, con un approccio costi-benefici; e, infine, agenzie di monitoraggio ambientale (Capolongo *et al.*, 2015).

## Conclusione

Come sottolineato dal Dr. *Antoni Plasencia*, Direttore del *Barcelona Institute for Global Health* e promotore del concept "*Barcelona Superblocks*", descritto nel precedente paragrafo, le città contemporanee «non sono progettate secondo rigorosi criteri

environmental issues and Public Health. At the same time, researches that quantifies, at the statistical level, the direct health benefits, are missing. Furthermore, in all urban projects, part of the economic investment should be dedicated to post-intervention forecasting researches (Oppio *et al.*, 2016), aimed to define Health Evidence-based data and direct correlation with population health status (Capolongo *et al.*, 2016). A multidisciplinary approach is needed, putting together different stakeholders, like epidemiologist and Public Health experts; urban planners, designers and construction technologists; Policy Makers, to enhance a direct interaction with decision-maker; economist, that evaluates the project feasibility, with a cost-benefit approach; and finally, environmental monitoring agencies (Capolongo *et al.*, 2015).

## Conclusion

As highlighted by Dr. *Antoni Plasencia*, Director of the *Barcelona Institute for Global Health* and promoter of the concept "*Barcelona Superblocks*", described in the previous paragraph, contemporary cities «are not designed according with strict health criteria. Today we have both the necessity and the opportunity to reverse this situation and apply all the scientific evidence available to transform urban spaces and create cities capable to make citizenship physically and mentally healthier».

In this scenario, in the last years, researchers and practitioners, both of technical and medical education, identified the need of inter-disciplinary and trans-disciplinary approach, in order to address the cities' key features, to *Public Health* outcomes (Gianfredi *et al.*, 2019); there is a need of joint ac-

sanitari. Oggi abbiamo sia la necessità che l'opportunità di invertire questa situazione e applicare tutte le prove scientifiche disponibili per trasformare gli spazi urbani e creare città in grado di rendere la cittadinanza fisicamente e mentalmente più sana». In questo scenario, negli ultimi anni, ricercatori e professionisti, sia di educazione tecnica che medica, hanno identificato la necessità di un approccio interdisciplinare e transdisciplinare, al fine di indirizzare le caratteristiche salienti delle città ai risultati della Salute Pubblica (Gianfredi *et al.*, 2019); è necessaria un'azione comune per coinvolgere le comunità (Capolongo *et al.*, 2020a), a partire dai professionisti stessi. Le strategie di *Urban Health* dovrebbero essere prese in considerazione sin dalle prime fasi della pianificazione urbana (Capolongo *et al.*, 2019), come veicolo e strumento di prevenzione primaria e promozione della Salute Pubblica (Capasso *et al.*, 2018).

Nell'ambito di questo dibattito scientifico, gli autori fanno parte di un gruppo di ricerca presso il Dipartimento ABC del Politecnico di Milano che sviluppa attività di ricerca correlate al macro-tema *Ambiente Costruito e Salute Pubblica*, cercando di fornire prove scientifiche sulle strategie di pianificazione e progettazione urbana salutari. Il primo autore è il Presidente della *Urban Public Health Section* della European Public Health Association (EUPHA) e recentemente è stato il Referente Scientifico del 1° European Symposium "*Salutogenic Hospital Design and Urban Health*" dell'International Academy Design and Health (IADH). Infine, è coordinator dell'unità di ricerca locale del Politecnico di Milano per il progetto di ricerca «Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana e ambientale» finanziata dal *Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie* (CCM).

tion in order to involve the communities (Capolongo *et al.*, 2020), starting from the professionals themselves. *Urban Health* strategies should be considered since the early stages of urban planning (Capolongo *et al.*, 2019), as vehicles of primary health prevention and promotion (Capasso *et al.*, 2018). According to this scientific debate, the authors are part of a research group at DABC of Politecnico di Milano that develops research activities trying to bring scientific evidence regarding the Healthy Urban Planning and Design Strategies identified. The first author is President of the *Urban Public Health Section* of European Public Health Association (EUPHA) and recently was Scientific Referent of the 1st European Symposium "*Salutogenic Hospital Design and Urban Health*" of the International Academy Design and Health (IADH). Finally, he's coordinating the

Politecnico di Milano research unit for the research grant titled «Urban Health: good practices for health impact assessment of urban and environmental redevelopment and regeneration interventions» assigned by Italian National center for disease prevention and control (CCM).

## REFERENCES

- Active Living Research, (2015), *Promoting Activity-Friendly Communities*, Active Living Research, San Diego, CA, USA, pp. 3-7.
- Azzopardi-Muscat, N., Brambilla, A., Caracci, F. and Capolongo, S. (2020), "Synergies in Design and Health. The role of architects and urban health planners in tackling key contemporary public health challenges", *Acta Biomed 2020*; Vol. 91, Supplement 3, pp. 9-20.
- Buffoli, M., Rebecchi, A., Gola, M., Favotto, A., Procopio, G.P. and Capolongo, S. (2018), "Green SOAP. A Calculation Model for Improving Outdoor Air Quality in Urban Contexts and Evaluating the Benefits to the Population's Health Status, *Integrated Evaluation for the Management of Contemporary Cities*. Eds.; Springer, Cham, Switzerland; pp. 453-467.
- Brambilla, A., Rebecchi, A. and Capolongo, S. (2019), "Evidence Based Hospital Design. A literature review of the recent publications about the EBD impact of built environment on hospital occupants' and organizational outcomes", *Annali di Igiene*, Vol. 31, pp.165-180.
- Capasso, L., Faggioli, A., Rebecchi, A., Capolongo, S., Gaeta, M., Appolloni, L., De Martino, A. and D'Alessandro, D. (2018), "Aspetti igienico-sanitari in ambito urbanistico: Conflittualità nelle norme urbanistiche nazionali e locali in tema di sanità pubblica", *Epidemiologia & Prevenzione*, Vol. 42, pp. 60-64.
- Capolongo, S., Buffoli, M., Mosca, E.I., Galeone, D., D'Elia, R. and Rebecchi, A. (2020a), "Public Health Aspects' Assessment Tool for Urban Projects, According to the Urban Health Approach", In Della Torre, S., Cattaneo, S., Lenzi, C. and Zanelli, A. (Eds), *Regeneration of the Built Environment from a Circular Economy Perspective. Research for Development*, Springer, Cham, pp. 325-335.
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G.M. and D'Alessandro, D. (2020), "COVID-19 and Cities: from Urban Health strategies to the pandemic challenge. A Decalogue of Public Health opportunities", *Acta Biomed 2020*; Vol. 91, n. 2, pp. 13-22.
- Capolongo, S., Sdino, L., Dell'Ovo, M., Moioli, R. and Della Torre, S. (2019), "How to Assess Urban Regeneration Proposals by Considering Conflicting Values", *Sustainability*, Vol. 11(14), p. 3877.
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Dettori, M., Appolloni, L., Azara, A., Buffoli, M., Capasso, L., Casuccio, A., Oliveri Conti, G., D'Amico, A. et al. (2018), "Healthy Design and Urban Planning Strategies, Actions, and Policy to Achieve Salutogenic Cities", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 15, p. 2698.
- Capolongo, S. and D'Alessandro, D. (2017), *Città in Salute: strategie per la tutela e la promozione della salute nei contesti urbani*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN).
- Capolongo, S., Lemaire, N., Oppio, A., Buffoli, M. and Roue Le Gall, A. (2016), "Action planning for healthy cities: The role of multi-criteria analysis, developed in Italy and France, for assessing health performances in land-use plans and urban development projects", *Epidemiologia & Prevenzione*, Vol. 40, pp. 257-264.
- Capolongo, S., Buffoli, M. and Oppio, A. (2015), "How to assess the effects of urban plans on environment and health", *Territorio*, Vol. 73, pp. 145-151.
- Congiu, T., Sotgiu, G., Castiglia, P., Azara, A., Piana, A., Saderi, L. and Dettori, M. (2019), "Built Environment Features and Pedestrian Accidents: An Italian Retrospective Study", *Sustainability*, Vol. 11, p. 1064.
- D'Alessandro, D., Appolloni, L. and Capasso, L. (2017), "Public Health and urban planning: a powerful alliance to be enhanced in Italy", *Annali di Igiene*, Vol. 29, pp. 452-463.
- D'Alessandro, D., Appolloni, L. and Capasso, L. (2016), "How walkable is the city? Application of the walking Suitability Index of the Territory (T-WSI) to the city of Rieti (Lazio Region, Central Italy)", *Epidemiologia & Prevenzione*, Vol. 40, pp. 237-242.
- Ewing, R. and Cervero, R. (2010), "Travel and the Built Environment: A Meta-Analysis", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 76, pp. 265-294.
- Ewing, R. and Handy, S. (2009) "Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability", *Journal of Urban Design*, Vol. 14, pp. 65-84.
- Fehr, R. and Capolongo, S. (2016), "Healing environment and urban health", *Epidemiologia & Prevenzione*, Vol. 40, pp. 151-152.
- Forsyth, A. (2015). *What is a walkable place?* The walkability debate in urban design. *Urban Des. Int.* 20, 274-292.
- Gianfredi, V., Balzarini, F., Gola, M., Mangano, S., Carpagnano, L.F., Colucci, M.E., Gentile, L., Piscitelli, A., Quattrone, F., Scuri, S., Mantovani, L.G., Auxilia, F., Castaldi, S., Capolongo, S., Pelissero, G., Odone, A. and Signorelli, C. (2019), "Leadership in Public Health: Opportunities for Young Generations within Scientific Associations and the Experience of the Academy of Young Leaders", *Frontiers in Public Health*; Vol. 7, p. 378.
- Glasgow Centre for Population Health (2013), *The Built Environment and Health: An Evidence Review*, Glasgow Centre for Population Health, Glasgow.
- Gola, M., Signorelli, C., Buffoli, M., Rebecchi, A. and Capolongo, S. (2017), "Local health rules and building regulations: a survey on local hygiene and building regulations in Italian municipalities", *Annali - Istituto Superiore di Sanità*, Vol. 53(3), pp. 223-230.
- Lenzi, A., Capolongo, S., Ricciardi, W., Signorelli, C., Napier, D., Rebecchi, A. and Spinato, C. (2020), "New competences to manage urban health: Health City Manager core curriculum", *Acta Biomed 2020*; Vol. 91, Supplement 3, pp. 21-28.
- McMichael, A.J. (2000), "The urban environment and health in a world of increasing globalization: Issues for developing countries", *Bulletin of the World Health Organization - WHO*, Vol. 78, pp. 1117-1126.
- Mosca, E.I., Herssens, J., Rebecchi, A. and Capolongo, S. (2019), "Inspiring architects in the application of design for all: knowledge transfer methods and tools", *Journal of Accessibility and Design for All*, Vol. 9(1), pp. 1-24.
- Mosca, E.I., Herssens, J., Rebecchi, A., Froyen, H., Capolongo, S. (2019b), "Design for All" Manual: From Users' Needs to Inclusive Design Strategies", In Bagnara, S., Tartaglia, R., Albolino, S., Alexander, T. and Fujita, Y. (Eds.), *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)*, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 824, Springer, Cham.
- Mosca, E.I. and Capolongo, S. (2018), "Towards a Universal Design Evaluation for Assessing the Performance of the Built Environment", *Transforming our World Through Design, Diversity and Education*, Vol. 256, pp. 771-779.
- Moscato, U. and Poscia, A. (2015), "Urban Public Health. In A Systematic Review of Key Issues in Public Health", In Boccia, S., Villari, P. and Ricciardi, W. (Eds.), Springer, Geneva, Switzerland, 2015.



- Oppio, A., Bottero, M., Giordano, G. and Arcidiacono, A. (2016), "A multi-methodological evaluation approach for assessing the impact of neighbourhood quality on public health", *Epidemiologia & Prevenzione*, Vol. 40, pp. 249-256.
- Rebecchi, A., Boati, L., Oppio, A., Buffoli, M. and Capolongo, S. (2016), "Measuring the expected increase in cycling in the city of Milan and evaluating the positive effects on the population's health status: A Community-Based Urban Planning experience", *Annali di Igiene*, Vol. 28(6), pp. 381-391.
- Rebecchi, A., Buffoli, M., Dettori, M., Appolloni, L., Azara, A., Castiglia, P., D'Alessandro, D. and Capolongo, S. (2019), "Walkable Environments and Healthy Urban Moves: Urban Context Features Assessment Framework Experienced in Milan", *Sustainability*, Vol. 11 (10), pp.1-18.
- Rydin, Y., Bleahu, A., Davis, M., Dávila, J.D., Friel, S., de Grandis, G., Groce, N., Hallal, P.C., Hamilton, I., Howden-Chapman, P. *et al.* (2012), "Shaping cities for health: Complexity and the planning of urban environments in the 21st century", *Lancet*, Vol. 379, pp. 2079-2108.
- Sustainable Development Commission (2008), "Health, Place and Nature. How Outdoor Environments Influence Health and Well-Being: A Knowledge Base", available at: <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/2180> (accessed 20 September 2019).
- Talukder, S., Capon, A., Nath, D., Kolb, A., Jahan, S. and Boufford, J. (2015), "Urban health in the post-2015 agenda", *Lancet*, Vol. 385, p. 769.
- World Health Organization (2017), *Towards More Physical Activity in Cities Transforming Public Spaces to Promote Physical Activity - A Key Contributor to Achieving the Sustainable Development Goals in Europe*, BMC Public Health, Copenhagen.
- World Health Organization (2016), "Health as the Pulse of the New Urban Agenda", available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250367/9789241511445-eng.pdf;jsessionid=07F882D99F1E1AF399B57D5546EEB2BB?sequence=1> (accessed 20 September 2019).
- World Health Organization (2010), "International Workshop on Housing, Health and Climate Change: Developing Guidance for Health Protection in the Built Environment-Mitigation and Adaptation Responses", available at: [http://www.who.int/hia/house\\_report.pdf](http://www.who.int/hia/house_report.pdf) (accessed 20 September 2019).