

Urban Health.

Promuovere interventi
intersettoriali per la
vivibilità, la salute e il
benessere urbano.

Documento di lavoro





La redazione del presente documento è a cura di:

Giuseppe Diegoli, Paola Angelini, Giorgio Chiaranda, Monica Soracase | *Settore Prevenzione collettiva e Sanità pubblica della Regione Emilia-Romagna*

Roberto Gabrielli, Barbara Nerozzi

Marcello Capucci, Stefania Comini, Maria Silva Ganapini, Manuela Guglielmi, Maria Teresa Zappino
Settore Governo e qualità del territorio della Regione Emilia-Romagna

Rosanna Giordano, Elisa Mariani | *Servizio di Igiene e Sanità Pubblica dell'Azienda USL di Parma*

Elena Dorato | *Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Ferrara*

Andrea Ranzi, Federica Parmagnani | *Unità Epidemiologia Ambientale; Struttura Tematica Ambiente, Prevenzione e Salute di Arpae*

Marco Monti | *Scuola di specializzazione in Igiene e Medicina preventiva dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

Ferdinando Fichtner, Beatrice Zerbi | *Scuola di specializzazione in Igiene e Medicina preventiva dell'Università degli Studi di Parma*

La versione online è disponibile all'indirizzo:

www.costruiamoslaute.it

Progetto grafico e impaginazione a cura di:

Elena Dorato

Stampa:

Centro Stampa Giunta – Regione Emilia-Romagna | *Bologna, dicembre 2023*

Indice

Introduzione	4
Parte 1: Generalità	
1. Urbanistica e Salute Pubblica	6
2. Le Diseguaglianze di Salute e le Potenzialità dell'Urbanistica	8
BOX 1: Il Progetto "Entorn Urbà i Salut" della Provincia di Barcellona	10
3. I Profili di Salute a Supporto della Pianificazione	12
4. Salute e Ambiente: Indicatori Ambientali e Outcome di Salute	13
5. Un Nuovo Modello di Pianificazione	14
6. La Ricerca Bibliografica: Esiti e Limiti	15
Parte 2: Temi Urbanistici ed Esiti di Salute	
A. Modelli Insediativi: città compatta e mixité	17
BOX 2.1: Città compatta	19
BOX 2.2: Mixité	19
B. Mobilità e Accessibilità: pedonalità, ciclabilità, intermodalità, superamento delle barriere architettoniche	21
BOX 3.1: Pedonalità	25
BOX 3.2: Ciclabilità	26
BOX 3.3: Intermobilità	26
BOX 3.4: Superamento barriere architettoniche	27
C. Dinamiche Socio-demografiche: distribuzione della popolazione, politiche abitative e welfare	28
D. Spazio Pubblico: qualità, percezione, infrastrutture, estetica e sicurezza	30
BOX 4.1: Spazio pubblico	33
BOX 4.2: Progettazione	35
BOX 4.3: Gestione	36
E. Comfort Urbano: infrastrutture verdi e blu, isola di calore, ombreggiamento	37
BOX 5: Comfort urbano	41
F. Servizi Ecosistemici	42
G. Metabolismo Urbano	43
BOX 6: Metabolismo urbano	44
Matrice di Correlazione	46
Riferimenti Bibliografici	48

Introduzione

Il Piano Nazionale della Prevenzione - PNP (Intesa Stato-Regioni e PP.AA. del 6 agosto 2020) definisce, nell'ambito del Macro-obiettivo 5 "Ambiente Clima e salute", uno specifico obiettivo strategico volto a promuovere e supportare interventi intersettoriali per rendere le città e gli insediamenti umani più sani, inclusivi e favorevoli alla promozione della salute con particolare attenzione ai gruppi più vulnerabili. Tale obiettivo prevede, inoltre, la partecipazione a tavoli tecnici interistituzionali sulle tematiche di *Urban Health* e promozione delle *Urban Health Strategies*, nonché interventi di formazione indirizzati ai Dipartimenti di Sanità pubblica e agli ordini professionali coinvolti.

Il presente documento rappresenta uno degli esiti dell'azione "Promozione di interventi intersettoriali per vivibilità, salute e benessere urbano" del Programma Predefinito 9 (PP09) Ambiente, Clima e Salute, che indica la predisposizione, l'adozione e la diffusione di documenti tecnici e di indirizzo metodologico, e di raccolte di "pratiche raccomandate" e/o "buone pratiche".

L'azione specifica, così come declinata nel PRP 2021-2025, prevede di individuare gli elementi del Profilo di salute della popolazione regionale, anche declinati per età, utili alla definizione della dimensione "vivibilità, salute e benessere urbano" delle dotazioni territoriali multi-prestazionali di cui all'atto di coordinamento tecnico sulle dotazioni territoriali (DGR 110/2021). Questi elementi saranno orientati anche a una lettura delle disuguaglianze e della possibilità di favorirne la riduzione. In collaborazione con il Settore regionale di riferimento per la Pianificazione territoriale e urbanistica sarà poi essere attivato un percorso di formazione rivolto a operatori dei Dipartimenti di Sanità Pubblica e funzionari di Area Urbanistica di Comuni e Province per accrescere le competenze che rendano possibile la lettura integrata degli elementi di pianificazione con la visione di salute. Infine, è previsto che a conclusione del percorso di formazione e di individuazione degli elementi di salute utili ai Piani Urbanistici Generali (PUG), si pervenga alla definizione partecipata di indirizzi e linee guida per una declinazione delle dotazioni territoriali multi-prestazionali, che integri le esigenze di salute nella visione ecosistemica, che tiene insieme gli aspetti ecologico-ambientali e quelli sociali.

Per ottemperare a quanto sopra descritto e al monitoraggio degli elementi di valutazione delle disuguaglianze nella pianificazione urbanistica, previsto dall'azione equity oriented definita nel PRP è stato attivato a partire dall'aprile 2022, un gruppo di lavoro multidisciplinare composto da personale regionale, universitario e afferente alle Aziende USL e ad Arpac, con competenze in ambito di sanità pubblica e di urbanistica.

Il gruppo ha lavorato con l'obiettivo di:

- ricercare indicatori ambientali e territoriali, nell'ambito dei principali temi urbanistici definiti dalla Legge Regionale n. 24/2017, che siano scientificamente solidi, collegati al benessere e alla salute della popolazione, facilmente utilizzabili a supporto degli Uffici di Piano che si occupano di pianificazione urbanistica;
- definire indicazioni operative rivolte ai Dipartimenti di Sanità Pubblica per la costruzione di un Profilo di Salute che possa contribuire, in fase preliminare, allo sviluppo di Piani Urbanistici che integrino i suddetti indicatori ambientali e territoriali con i dati sanitari locali e che, in fase attuativa, sia utile a monitorare l'effetto sulla salute degli interventi realizzati.

Durante il periodo di attività, il gruppo di lavoro ha inizialmente approfondito, a partire dal Profilo di Salute regionale, gli indicatori di salute più rilevanti nell'ambito dell'*Urban Health*. In seguito, è stata eseguita una ricerca bibliografica relativa a questi indicatori per identificare quelli che, in un contesto urbano, potrebbero orientare la pianificazione verso un miglioramento degli outcome di salute.

Nei paragrafi a seguire viene declinato il documento guida su cui sarà basata la discussione nell'ambito del percorso di formazione rivolto agli operatori di tutti i Dipartimenti di Sanità Pubblica della Regione, ai tecnici di Arpa e ai funzionari di Area Urbanistica di Comuni selezionati per testare l'applicazione del presente documento nei loro PUG, approvati o in via di elaborazione, e accrescere le competenze in merito ad una lettura integrata di pianificazione urbana e salute pubblica. Le linee guida sono state infatti redatte con l'intento di fornire un riferimento sia nella fase di formazione sia nella valutazione dei piani.

Parte 1: Generalità

1. Urbanistica e Salute Pubblica

La relazione tra salute pubblica e urbanistica gioca un ruolo decisivo nella promozione di stili di vita e ambienti favorevoli alla salute. Con il termine *Urban Health* si fa riferimento a una direzione strategica che inserisce azioni di promozione della salute nella progettazione territoriale e urbana e che consente di definire prestazioni che abbiano impatto positivo sulla salute della popolazione. L'*Urban Health* si riconduce a ciò che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha definito "salute in tutte le politiche", ovvero *Health in All Policies*¹ un approccio alle politiche pubbliche che, riprendendo i principi già presenti nella Dichiarazione di Alma-Ata (1978) e nella Carta di Ottawa (1986), tiene sistematicamente conto delle implicazioni di salute, cercando sinergie virtuose tra i diversi settori al fine di migliorare la salute della popolazione e l'equità sanitaria. La definizione di salute al giorno d'oggi non si riferisce più solamente all'assenza di malattia, ma si amplia andando a comprendere le condizioni naturali, ambientali, climatiche e abitative, la vita lavorativa, economica, sociale e culturale.

Diventa quindi essenziale riconoscere alle città il ruolo di promotrici di salute, poiché la qualità della vita e le condizioni ambientali sono strettamente legate all'ambiente urbano. La pianificazione urbanistica e la progettazione urbana devono pertanto contribuire a promuovere e mantenere corretti stili di vita e adeguate condizioni ambientali attraverso gli strumenti e le pratiche che caratterizzano la disciplina, in un'ottica necessariamente collaborativa e trans-settoriale. Data l'ormai evidente e scientificamente solida correlazione tra urbanistica e salute², il Servizio Sanitario deve assumere un ruolo fondamentale nella promozione di politiche volte a migliorare i comportamenti e la salute della collettività.

A tale proposito, l'OMS ha introdotto il concetto di *Healthy City*³ ovvero una città consapevole dell'importanza della salute come bene collettivo e che mette in atto azioni per tutelarla. Secondo la prima definizione data da Hancock e Duhl nel 1986 per l'OMS⁴, una città sana è una città che cerca costantemente di migliorare i suoi ambienti fisici e sociali e ampliare le risorse comunitarie per consentire alle persone di supportarsi reciprocamente nell'adempimento di tutte le funzioni della vita, nello sviluppo del loro massimo potenziale. È proprio grazie alla recente concettualizzazione della "Città Sana" che si è riusciti a spostare l'approccio alla salute e ai problemi ad essa correlati da una prospettiva esclusivamente di cura, tipica della medicina e dell'epidemiologia, a un campo complesso di conoscenze più ampio e integrato che coinvolge - tra le altre - la pianificazione e la progettazione urbana, la sociologia e la psicologia ambientale.

In considerazione di questa premessa risulta necessario incentivare la sinergia tra operatori della salute ed esperti di discipline tecniche, che si occupano di pianificazione urbanistica e progetti di rigenerazione urbana. È auspicabile che tutte le politiche pubbliche tengano conto dell'impatto potenziale che le città e, più in generale, i quartieri e i contesti urbani

hanno sulla salute dei cittadini e che il sistema sanitario sia in grado di stimolare processi di advocacy e di ingaggio dei decisori politici e amministrativi sulle conseguenze di salute relative alle loro scelte. Il settore sanitario deve essere capace di trasferire conoscenze ed evidenze e di interagire con i decisori dei settori extra-sanitari.

È in questa ottica di collaborazione intersettoriale e di coinvolgimento di tutte le competenze necessarie alla formazione del Piano Urbanistico Generale che, con l'art. 55, la L.R. 24/2017 prevede per ciascuna amministrazione locale, l'istituzione dell'ufficio di piano che si occupa della formazione e gestione e deve essere dotato di tutte le competenze necessarie per l'esercizio delle funzioni di governo del territorio.

Il superamento di una logica "di settore" è uno dei caratteri fondamentali del nuovo Piano Urbanistico, che deve integrare nella formazione e nella gestione di competenze tecniche e amministrative. La logica dei "pareri" espressi a posteriori su scelte di pianificazione definite dal Comune, così come quella della verifica della conformità a sistemi di prescrizioni sovraordinate, vengono superate dalla Legge che prevede un piano costruito attraverso un rapporto dialettico e collaborativo tra tutti i soggetti in grado di fornire contributi.

Le politiche di promozione di salute urbana devono prevedere il sostegno dei decisori politici e amministrativi centrali, regionali e locali, per sviluppare azioni coordinate che garantiscano l'integrazione di politiche di settori diversi (intersectorialità). Un approccio di questo tipo consente di attuare interventi di empowerment individuale e collettivo e di creare condizioni ambientali favorevoli al cambiamento degli stili di vita, con conseguente guadagno di salute. È necessario sviluppare alleanze che favoriscano una programmazione condivisa e partecipata per ottimizzare gli strumenti, i processi e soprattutto le potenzialità della pianificazione urbanistica in un'ottica di salute. La salute urbana va quindi presa in considerazione sin dalle prime fasi di elaborazione dei piani urbanistici o di interventi di trasformazione e rigenerazione urbana, poiché rappresentano una forma di prevenzione primaria realizzabile grazie alla collaborazione tra i diversi settori.

Questa collaborazione diventa ancora più importante nei momenti storici in cui si assiste a una "transizione epidemiologica", ovvero quando il mutare delle condizioni di vita della popolazione determinano un cambiamento delle principali cause di perdita di salute. Negli ultimi decenni, ad esempio, si è assistito ad un progressivo aumento della prevalenza di malattie croniche non trasmissibili (tra cui diabete, infarto, ictus, tumori) i cui determinanti intermedi sono riconosciuti nei comportamenti a rischio (sedentarietà, alimentazione, fumo, uso di alcool) e nell'esposizione all'inquinamento atmosferico (polveri sottili). Contestualmente, sono emersi fattori ambientali che minacciano la salute della popolazione in misura maggiore rispetto al passato (ad esempio ondate di calore, malattie trasmesse da vettori), mentre per le fasce giovanili fattori come l'incidentalità stradale rappresentano tuttora la causa prevalente di rischio.

A ciò si aggiunge una maggiore consapevolezza rispetto agli anni di salute (YLL, *Years of Life Lost*) persi a causa del disagio mentale e psicosociale ed all'impatto delle disuguaglianze socio-economiche sulla salute.

Spesso questi temi richiedono scelte progettuali che impongono una conciliazione tra interessi divergenti. L'obiettivo di questo lavoro è quello di favorire la collaborazione tra il settore sanitario e urbanistico in modo da adeguare le scelte urbanistiche tenendo conto anche delle nuove esigenze di salute. Scorretti stili di vita, abitudini alimentari errate, ridotti livelli di attività fisica sono tutte caratteristiche comuni degli ambienti urbani, e contribuiscono all'aumentata prevalenza delle malattie croniche.

Un'adeguata pianificazione urbanistica e valide politiche intersettoriali sono in grado di favorire l'adozione di comportamenti sani e di stili di vita corretti, consentendo di ridurre il carico di malattia, disabilità e il numero dei decessi in particolare riguardo alle malattie croniche. È infatti ormai dimostrato come le politiche di rigenerazione urbana incidano su numerosi indicatori di salute e contribuiscano al miglioramento della qualità della vita. Inoltre, è riconosciuto che gli stili di vita sono ampiamente condizionati dalla città in cui si vive e dalla comunità a cui si appartiene.

2. Le Diseguaglianze di Salute e le Potenzialità dell'Urbanistica ^a

C'è ormai ampia evidenza scientifica sul fatto che i fattori sociali, inclusa l'istruzione, lo stato occupazionale, il livello di reddito, il genere e l'etnia, influenzino in modo significativo la salute delle persone. In tutti i contesti esistono disparità nello stato di salute dei diversi gruppi sociali, generalmente correlabili allo status socio-economico: più è bassa la posizione socio-economica di un individuo, maggiore è il suo rischio di sviluppare cattive condizioni di salute. Le disuguaglianze di salute sono pertanto definibili come differenze sistematiche nello stato di salute di diversi gruppi di popolazione e comportano, oggi più che mai, costi sociali ed economici significativi sia per i singoli individui che per l'intera collettività. A questa pur generica definizione di diseguaglianze di salute risulta necessario sovrapporre e intersecare il concetto di "giustizia spaziale", che ha a che fare con l'equa distribuzione nello spazio urbano delle risorse di maggior valore sociale e delle opportunità per raggiungerle e utilizzarle⁵. Pertanto, conoscere e interpretare il dove e il come vive la popolazione all'interno della città definisce le principali sfide in termini di contrasto alle diseguaglianze di salute, offrendoci un prezioso strumento di azione intersettoriale.

In epoca recente è così emersa la rilevanza fondamentale che il luogo di vita assume nel definire – o nel contrastare – le diseguaglianze di salute. Nonostante i filosofi della Grecia classica avessero già intuito le connessioni fondamentali tra salute fisica delle persone e contesto di vita, definendo un "determinismo ambientale" *ante-litteram*, è solo dopo la II Guerra Mondiale che, a partire dalla nascita della psicologia ambientale, si iniziò a lavorare sulle interazioni tra gli individui e il loro ambiente di vita al fine di risolvere complesse questioni ambientali nel perseguimento del benessere collettivo e individuale. A differenza del più ampio campo della psicologia della salute, che insiste principalmente sul ruolo dei fattori bio-psico-comportamentali nella salute, la psicologia ambientale pone l'enfasi sul ruolo degli ambienti socio-fisici (con caratteristiche come, ad esempio, il rumore, la densità spaziale, le condizioni architettoniche e geografiche) e al modo in cui questi influenzano l'esperienza

^a Questo paragrafo è ripreso e adattato dal libro di Elena Dorato "Preventive Urbanism. The role of health in designing active cities", Macerata: Quodlibet, 2020.

dello stress e dei problemi di salute delle persone⁶. In questo nuovo scenario disciplinare, Roger Barker⁷ introdusse il concetto di “ambiente comportamentale”, affermando che i comportamenti umani possono essere previsti con maggiore precisione in base alle situazioni in cui le persone si trovano (ossia dalle forme e dalle caratteristiche dell'ambiente fisico in cui vivono) piuttosto che dalle qualità individuali. Secondo Barker, i comportamenti umani – anche in termini di salute – possono essere maggiormente influenzati dal contesto fisico che non dalle caratteristiche intra-personali, attribuendo quindi all'Urbanistica la potenzialità di disciplina preventiva e a pianificatori e progettisti un ruolo essenziale nella promozione della salute.

Tali premesse hanno dato origine ai cosiddetti approcci “socio-ecologici”, che pongono l'attenzione sui contesti sociali, istituzionali, culturali, nonché fisico-strutturali delle relazioni tra le persone e l'ambiente. I modelli socio-ecologici, che introducono i cosiddetti “determinanti sociali e ambientali di salute” ovvero le condizioni principali che influenzano lo stato di salute individuale e comunitario e la loro distribuzione tra la popolazione, si basano sull'assunto che le interazioni tra le persone e i loro ambienti fisici e socioculturali sono complesse⁸ e i comportamenti umani, compresi quelli a favore della salute, sono influenzati da più fattori a diversi livelli: intra-personale, inter-personale, organizzativo, comunitario, ambiente fisico e politico. Queste ultime due sfere di competenza, ovvero le variabili fisico-ambientali e politiche, vengono oggi considerate tra i principali fattori capaci di influenzare i comportamenti di salute⁹ e, quindi, in grado di avere anche un impatto significativo sulla riduzione delle diseguaglianze di salute. Queste due corrispondono altresì alle macro-dimensioni dell'Urbanistica: a livello locale, le qualità ambientali e le caratteristiche urbane prodotte dalla progettazione; a livello più ampio, le politiche di pianificazione che influenzano il funzionamento e lo sviluppo futuro dei sistemi urbani.

BOX 1

Il Progetto “Entorn Urbà i Salut” della Provincia di Barcellona

La Provincia di Barcellona, istituzione che governa un vasto territorio composto da 311 comuni e più di cinque milioni e mezzo di persone, ha avviato nel 2010 il progetto “Ambiente Urbano e Salute” con l'obiettivo di creare città che incoraggino la popolazione a vivere in modo sano e ridurre al minimo i fattori ambientali che possono rappresentare un rischio per la salute. Con l'intento di calare sul territorio i dettami della strategia dell'OMS “Salute in tutte le politiche”, inizialmente fu creato un gruppo di lavoro interdisciplinare composto da 49 persone con profili diversi, guidato dal Servizio di Salute Pubblica e comprendente ben 13 Dipartimenti della stessa amministrazione (Salute Pubblica, Strutture Pubbliche e Spazio Pubblico, Pianificazione Urbana, Abitare e Rigenerazione Urbana, Ambiente, Sport, Politiche Sociali, Uguaglianza, Diversità e Cittadinanza, Gioventù, Commercio, Mercati e Istruzione). Nei 13 anni di lavoro, basandosi sulla fitta rete di collaborazioni interdisciplinari, inter-amministrative e con vari Enti di ricerca, il think tank ha prima analizzato buone pratiche internazionali ed evidenze scientifiche per poi tradurre tutte queste conoscenze in strumenti utili per gli amministratori e i pianificatori urbani. Sono stati forniti nuovi strumenti e strategie ai diversi Dipartimenti e ai Comuni e sono stati condotti progetti pilota per dimostrarne la fattibilità e l'impatto; quando un progetto pilota si è rivelato fattibile e virtuoso, i Dipartimenti coinvolti hanno poi incorporato queste nuove conoscenze e procedure nel loro lavoro quotidiano a supporto delle amministrazioni locali. È il caso, ad esempio, dei “Piani Regolatori del Verde Urbano” (iniziati come test pilota fino a giungere, oggi, a 35 progetti realizzati), dei 15 progetti di attivazione degli spazi vuoti in città (dal 2014), e del programma di itinerari per lo sport e il tempo libero (35 progetti realizzati dal 2017).

Obiettivi del progetto

1. Promuovere processi di miglioramento a livello comunale per costruire ambienti e città sane.
2. Sviluppare strumenti metodologici e nuove risorse per facilitare l'integrazione della prospettiva della salute nella pianificazione urbana e nella progettazione e gestione dei diversi elementi dell'ambiente urbano.
3. Raccogliere e diffondere buone pratiche di pianificazione e progettazione urbana “sana” a livello locale.
4. Promuovere la valutazione dell'impatto sulla salute delle politiche e delle azioni volte a migliorare l'ambiente urbano.

Metodologia di lavoro

- Revisione delle evidenze scientifiche che mettono in relazione salute e ambiente urbano.
- Revisione e sistematizzazione delle pubblicazioni scientifiche nazionali e internazionali.
- Organizzazione di attività di formazione e sensibilizzazione.
- Elaborazione di raccomandazioni per le diverse aree di intervento, sotto forma di guide e manuali tecnici.
- Realizzazione di progetti pilota basati sulle richieste specifiche dei Comuni e degli Enti locali coinvolti nelle diverse aree di lavoro.
- Valutazione dei risultati ottenuti dai progetti pilota e loro eventuale implementazione in altri ambiti con problemi simili.
- Sviluppo di nuovi strumenti per i tecnici e le autorità locali quali guide, manuali e strumenti metodologici per la valutazione dell'impatto sulla salute (utilizzando spesso anche gli stessi progetti pilota per convalidare l'adeguamento e l'uso degli strumenti prodotti).

- Valutazione critica continua dell'intero processo, al fine di integrare le necessarie ottimizzazioni.
- Risultati** (suddivisi in 4 aree tematiche):
1. **Formazione:** realizzazione di un programma di formazione continua per amministratori e professionisti, con oltre 700 politici e tecnici formati dal 2011 ad oggi.
 2. **Divulgazione:** insegnamento dell'importanza dell'integrazione della salute nella pianificazione e nella progettazione urbana con grazie l'organizzazione di convegni e momenti di dibattito pubblico e la pubblicazione di libri e documenti liberamente accessibili e scaricabili dal sito dell'Ente [tra gli altri: “Ciutat i Salut” 2022; “Vivienda y Salud” 2021, https://llibreria.diba.cat/es/libro/vivienda-y-salud_66385].
 3. **Realizzazione di progetti pilota:** dimostrazione del valore dell'integrazione della salute nella pianificazione e nella progettazione urbana per generare benefici per i cittadini [ad esempio: implementazione dello strumento di valutazione della salute dell'OMS (HEAT) nei piani dello spazio pubblico; processi di partecipazione dei cittadini in alcuni Comuni, incorporando criteri di salute; integrazione della prospettiva di salute nei nuovi strumenti di pianificazione municipale come il Piano di Sviluppo Urbano Municipale (POUM)].
 4. **Strumenti:** fornitura/offerta alle autorità locali di strumenti, sempre basati su evidenze scientifiche, per rendere le città più sane. Nello specifico: a) una Guida online (<https://www.diba.cat/es/web/entorn-urba-i-salut/guia-en-linia>); b) una serie di linee guida per incorporare la salute e la valutazione dell'impatto sulla salute nei diversi livelli di pianificazione urbana, al fine di supportare i processi decisionali; c) raccomandazioni per integrare la prospettiva di salute nei processi di trasformazione urbana con la partecipazione dei cittadini o per la progettazione di itinerari peri-urbani “sani” nel quadro della Rete dei Parchi Naturali; d) un kit di strumenti per incorporare il verde urbano nelle città, dalla pianificazione alla progettazione e alla gestione; e) uno strumento online per la valutazione dei determinanti della salute nello spazio pubblico [<https://espai-public-i-salut.diba.cat/>] che consente ai tecnici comunali e ai progettisti l'integrazione della salute nelle proposte di miglioramento o creazione di nuovi spazi pubblici; f) uno studio per l'identificazione degli itinerari sportivi e ricreativi nella provincia di Barcellona e delle loro caratteristiche fisiche (1.316,72 km identificati), su cui sono stati sviluppati progetti specifici per migliorarne l'accessibilità e l'utilizzo.

Tutti i BOX che compaiono in questo documento sono una sintesi del lavoro “*Entorn Urbà i Salut*” (Ambiente Urbano e Salute) sviluppato dalla Provincia di Barcellona al fine di creare quartieri e città che incoraggino la popolazione a vivere in modo sano, riducendo al minimo i fattori ambientali che possono rappresentare un rischio per la salute delle persone. La documentazione originale è consultabile al sito: <https://www.diba.cat/en/web/entorn-urba-i-salut/planificacio-urbana>; è il risultato della ricerca di quaranta professionisti del Consiglio Provinciale di Barcellona provenienti da diverse discipline accademiche e che svolgono la loro attività professionale in ambiti differenti come l'urbanistica, le infrastrutture, l'edilizia abitativa, lo sport, l'ambiente, lo sviluppo economico e i servizi alle persone.

I BOX nella Parte 2 “Temi Urbanistici ed Esiti di Salute” riportano le indicazioni operative dello studio proposte, soprattutto, come oggetto di riflessione e ulteriore sviluppo per i tavoli di lavoro.

3. I Profili di Salute a Supporto della Pianificazione

Il Profilo di Salute è uno strumento in grado di offrire un'analisi critica e ragionata della comunità territoriale: un approccio integrato caratterizzante la fase di lettura e comprensione dei bisogni della popolazione. Il rationale del Profilo di Salute si sviluppa tenendo in considerazione chi utilizza tale profilo, quali sono le aree tematiche fondamentali e quali indicatori devono essere privilegiati tra quelli che possono descrivere meglio il fenomeno, quali indicano le tendenze e quali danno suggerimenti a livello operativo. Il Profilo di Salute evidenzia, quindi, le caratteristiche e le peculiarità di un determinato contesto, sottolineandone le problematiche, ma anche le risorse disponibili, e raccoglie differenti tipologie di dati – principalmente socio-demografici e sanitari – scelti a seconda degli obiettivi e del contesto in cui ci si trova: esistono infatti indicatori prioritari a cui poi vengono aggiunti indicatori integrativi in base alle caratteristiche del territorio. Le principali basi dati sono fornite da ISTAT, INAIL, registri di mortalità, di patologia, di tumori, ma anche da sorveglianze specifiche, notifiche di malattie infettive e schede di dimissione ospedaliera.

Questa visione unitaria delle differenti tipologie di informazioni, che permette la comprensione dei bisogni della popolazione, ha sia la finalità di programmare interventi inerenti a tali bisogni che di consentire un monitoraggio degli stessi, seguito poi da un'eventuale riprogrammazione. Oltre che svolgere un ruolo in funzione dei Piani Regionali di programmazione sanitaria, il Profilo di Salute può essere di supporto anche in un contesto di natura urbanistica che tenga conto delle relazioni tra salute pubblica e pianificazione urbana.

Il Profilo di Salute può fornire, quindi, un quadro puntuale dello stato di salute della popolazione in oggetto, indicando priorità e ambiti specifici su cui orientare le azioni del piano urbanistico. I dati così organizzati offrono un'opportunità di riflessione rappresentando il punto di partenza per progettare gli interventi e, pertanto, devono essere presentati all'interno del quadro conoscitivo del progetto urbanistico, alla luce di quanto indicato nell'art.44 della Legge Regionale n. 24 del 2017, relativo alla fase di consultazione preliminare. Il collegamento tra la consapevolezza dello stato di salute del territorio e lo sviluppo del Piano Urbanistico passa attraverso determinati *outcome* di salute, monitorabili all'interno di un'ottica di *Urban Health*.

4. Salute e Ambiente: indicatori ambientali e outcome di salute

La salute è definita dall'OMS come una condizione di completo benessere fisico, psichico e sociale. È comprensibile come sia problematico, data questa definizione, misurare il livello di salute di individui e comunità. Una strategia possibile è invece misurare, attraverso apposite scale, la "salute percepita", chiedendo alla popolazione di rispondere alla domanda "*quanto ti senti in salute?*".

Spesso la salute viene misurata in termini negativi, individuando indicatori basati sull'osservazione di eventi quali i decessi (facilmente constatabili e oggettivabili), l'insorgenza di specifiche malattie (ad esempio il diabete), o condizioni facilmente rilevabili che predispongono allo sviluppo di malattie (per esempio il rapporto tra peso e altezza, o Indice di Massa Corporea). In letteratura sanitaria, questa tipologia di indicatori è definita "*outcome*". È utile sottolineare come, tuttavia, non tutti gli outcome abbiano necessariamente una valenza "negativa" rispetto agli esiti di salute; ad esempio, l'attività fisica (contrapposta alla sedentarietà) ha un riconosciuto effetto protettivo rispetto a morbilità e mortalità.

Nella letteratura scientifica di area medico-sanitaria sono reperibili numerosi lavori che mettono in relazione indicatori che servono per descrivere le caratteristiche dell'ambiente urbano con outcome di salute. In altri termini, è stato già evidenziato che al variare di un indicatore X (per esempio, la densità di aree destinate a verde pubblico in una determinata zona) è associata la variazione di un outcome di salute Y (per esempio, nel caso delle aree verdi, la mortalità per tutte le cause o il livello di attività fisica della popolazione).

Se in alcuni casi, come quello delle aree verdi, sono disponibili evidenze sufficienti a quantificare l'effetto atteso dall'aumento del relativo indicatore urbanistico (consentendo ad esempio, almeno in linea teorica e in determinati contesti, di calcolare quanti decessi si possono evitare agendo su quell'indicatore), per altri indicatori esiste un'evidenza dell'effetto sulla salute che non è ancora possibile stimare in termini prettamente quantitativi. Queste difficoltà nella stima quantitativa dipendono, in genere, dall'insufficiente quantità di dati raccolti e dall'eterogeneità dei contesti in cui si esplora la relazione oggetto di studio. È tuttavia ragionevole sostenere che agendo su tali indicatori si avrà un certo beneficio in termini di salute.

La legge urbanistica regionale dell'Emilia-Romagna (LR 24/2017) supera la logica dei piani regolatori introducendo invece strategie pluriennali, basate su indicatori urbanistici che descrivono la situazione di partenza e come si prevede che evolva la struttura del territorio oggetto di pianificazione. La normativa prevede anche l'individuazione di strumenti, sempre basati su indicatori, da applicare a livello di "micro" progettazione, in modo da favorire l'evoluzione nella direzione desiderata. Questo offre l'opportunità di mettere in relazione la pianificazione con i conseguenti effetti sulla salute della popolazione.

5. Un Nuovo Modello di Pianificazione

Il peggioramento della qualità della vita, del sistema delle relazioni sociali, della capacità del sistema insediativo di rispondere alle sollecitazioni del cambiamento ambientale e socio-demografico, il declino e il degrado di intere porzioni di tessuti e settori urbani, sono certamente frutto di molteplici dinamiche di difficoltà e crisi, non solo fisica e funzionale, ma allo stesso tempo prodotto del decadimento della qualità dello spazio pubblico. In risposta a queste dinamiche, la legge urbanistica regionale sulla tutela e l'uso del territorio ha introdotto un radicale cambiamento di prospettiva nell'attività di pianificazione, concentrandosi sui tessuti urbani esistenti e sui nuovi bisogni della cittadinanza, connessi alla stratificazione demografica, ai cambiamenti del sistema di relazioni e, più in generale, alla dimensione economico-sociale. Incentivando la rigenerazione del territorio urbanizzato, il Piano Urbanistico Generale (PUG) mette al centro delle proprie strategie l'obiettivo della creazione e, in particolare, della gestione e manutenzione di un sistema di spazi pubblici capace di essere riconosciuto e difeso da una collettività, condizione indispensabile, anche se non sufficiente, per poterne ipotizzare un'evoluzione positiva nel tempo e un progressivo adeguamento al mutare delle esigenze e dei comportamenti sociali.

La rigenerazione della "città costruita" diventa quindi il campo di azione principale del Piano e il passaggio dall'obiettivo della riqualificazione a quello della rigenerazione comporta la volontà di considerare, insieme al recupero e alla riqualificazione urbanistica dello spazio costruito (spesso limitata alla dimensione edilizia, anche quando di dimensioni significative), quelle dimensioni che rendono le politiche e i progetti partecipi di un disegno più vasto. Le dimensioni da considerare sono: quella sociale (degli abitanti e dei bisogni, del mix di funzioni, dei servizi), quella della fattibilità economica, e ancora della resilienza, della sicurezza, della qualità di sintesi dell'abitare, quindi della sostenibilità ambientale e territoriale. Il concetto di resilienza mette in evidenza la capacità di un sistema di assicurare condizioni di sostenibilità sociale, economica ed ambientale nel medio e lungo termine.

Le questioni in gioco richiedono risposte non solo in termini di tutela delle risorse, ma come componente strutturante dei diritti dei cittadini in tema sicurezza, salute, qualità dell'ambiente di vita: dunque, strutturante per le strategie del funzionamento urbano e per le opportunità, anche economiche, che ne discendono^b.

Con il contributo dell'Area Pianificazione Territoriale e Urbanistica, sono stati analizzati i contenuti di alcuni Piani Urbanistici Comunali (PUG), ricercando, in particolare, temi e approcci innovativi: la resilienza, cioè la capacità di adattamento dell'organismo urbano alle sfide ambientali e sociali; il metabolismo urbano, finalizzato a creare o rafforzare circuiti virtuosi nell'impiego delle risorse e nella crescita del benessere; la trasformabilità dei tessuti urbani, per renderli partecipi di un disegno rigenerativo in cui la dimensione sociale degli spazi pubblici e privati rappresenti la linea-guida per generare una condizione di qualità della vita e di sostenibilità delle scelte^c.

^b D.C.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" e D.G.R. 28 gennaio 2021, N. 110 Atto di coordinamento tecnico "Dotazioni territoriali".

^c D.C.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" – 2.4 La dimensione della sostenibilità nella Strategia".

Al termine di questa analisi sono stati selezionati i tematismi su cui si sono approfondite le relazioni causali tra caratteristiche urbane ed esiti di salute attraverso un'estesa ricerca bibliografica multidisciplinare e l'individuazione di specifici indicatori presenti in letteratura. Il risultato di questo approfondimento è dettagliato nella seconda parte del presente documento.

6. La Ricerca Bibliografica: esiti e limiti

Per la costruzione di questo lavoro è stata effettuata, in prima battuta, una ricerca bibliografica interrogando le principali banche dati (*Pubmed, Elsevier, Scopus e Google Scholar*). Utilizzando anche riferimenti bibliografici degli articoli reperiti, si è proseguito con l'obiettivo di trovare letteratura relativa agli indicatori di salute urbana che collegano la pianificazione con la salute e tra questi identificare quali siano i più appropriati da includere nella progettazione urbanistica. Data la genericità dell'argomento, i criteri di ricerca hanno incluso le seguenti parole chiave: *urban planning, urban transport, health indicator, active transport, health measures*. Sono stati selezionati lavori scientifici a partire dall'anno 2000, di qualsiasi tipologia; in particolare, si sono analizzati *report* riportanti indicatori di trasporto o misure che connettessero elementi di trasporto urbano a degli indicatori di salute.

Tuttavia, la maggior parte dei lavori identificati forniva dati relativi a un singolo tema di salute e/o non presentava quantificazioni del rapporto tra l'indicatore osservato e il tema di salute, utilizzando variabili difficilmente traducibili in indicatori impiegabili in campo urbanistico. Altre criticità sono emerse in relazione alla disomogeneità con cui le variabili venivano descritte dal punto di vista operativo e dall'assenza di descrizioni dettagliate in merito al calcolo delle variabili di tipo urbanistico. Data l'impossibilità di procedere a una rilettura sistematica della letteratura che consentisse di estrapolare dati utili a questo lavoro, si è deciso, quindi, di sviluppare la ricerca a partire da una revisione sistematica assunta come riferimento, ragionevolmente recente e tale da considerare una vasta gamma di indicatori ed outcome di salute.

La scelta è ricaduta su "*Urban Transport and Health Indicators: a Literature Review*"¹⁰. Sono stati dettagliatamente analizzati gli articoli d'interesse al fine di estrapolare indicatori qualitativamente e quantitativamente correlabili a outcome di salute, prediligendo inizialmente gli indicatori oggettivamente misurabili (es. BMI) e, in un secondo momento, dopo confronto con gli urbanisti, si è proceduto ad analizzare anche indicatori soggettivi (es. estetica delle infrastrutture). L'obiettivo perseguito è stato quello di individuare indicatori a supporto dell'elaborazione dei piani urbanistici per stimare l'impatto dei progetti urbani sui differenti temi di salute.

La seconda fase del lavoro ha riguardato l'analisi di un articolo relativo allo sviluppo del piano urbanistico 2017-2020 per la città di Vic (Barcellona, Spagna), in cui venivano presentati strumenti evidence-based connessi a vari effetti di salute¹¹.

La ricerca bibliografica ha consentito di raccogliere una documentazione basata principalmente su revisioni e studi condotti principalmente in Europa, Canada, USA, Cina e Australia. A ciò consegue come limite il dover considerare le diverse caratteristiche e peculiarità delle realtà descritte in letteratura, in quanto spesso in tali studi vengono riportate microrealità o singoli quartieri con la conseguente difficoltà a generalizzare i risultati su dimensioni maggiori o diverse.

Un'altra revisione presa in considerazione è "*Urban Green Space and Health: Intervention Impacts and Effectiveness*" (2016)¹², curata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e focalizzata sul tema delle aree verdi e del loro effetto in un'ottica di salute. A questo lavoro ha fatto seguito il documento del 2017 "*Urban Green Space Interventions and Health: a Review of Impacts and Effectiveness. Full Report*"¹³, dove vengono riportate numerose evidenze di benefici di salute legati alla presenza di spazi verdi, analizzando in particolare i collegamenti tra spazi verdi urbani e miglioramento della salute e del benessere della popolazione e riportando le evidenze – spesso misurabili in termini quantitativi – dei benefici di salute. In ambito europeo, anche l'EEA (*European Environment Agency*)¹⁴ si è occupata di tale tema, riprendendo e aggiornando tra l'altro le evidenze in termini di *outcome* di salute.

Parte 2: Temi Urbanistici ed Esiti di Salute

A. Modelli Insediativi: città compatta e mixité

In quanto bene scarso e limitato, l'uso del territorio impone di coniugare le esigenze di crescita con la preservazione delle risorse naturali e dei valori paesaggistici, archeologici, storici e culturali, al fine di garantire la qualità della vita delle generazioni presenti e future. Promuovere l'applicazione di un modello di città compatta richiede che si occupi il suolo in modo da evitare la dispersione nel territorio, si promuova l'attività fisica, si considerino interventi di ristrutturazione e restauro e si consolidi un modello territoriale globalmente efficiente.

Le scelte tipologiche sull'impianto urbano sono, quindi, di fondamentale importanza per determinare il rapporto tra spazio pubblico e spazio privato e, di conseguenza, le opportunità date alla qualità della vita degli abitanti. Configurare gli insediamenti urbani in modo compatto costituisce il primo fattore per prendere in considerazione gli elementi di carattere ambientale, energetico e di comfort¹⁵.

La legge urbanistica regionale, incentrata sui processi di rigenerazione urbana, tende a voler conseguire un modello di città compatta nella quale le diverse funzioni integrate consentano di perseguire una riduzione del consumo di suolo ed un efficiente uso del territorio già urbanizzato. La densità determina le distanze tra case, luoghi di lavoro, servizi, piazze e parchi; influenza il modo in cui le persone si muovono. Pertanto, la densità ha un effetto diretto sulla salute, poiché può facilitare il trasporto attivo e, quindi, promuovere l'esercizio fisico e la salute fisica e mentale. Vivere in aree a maggiore densità residenziale permette infatti una maggiore pedonalità, di trascorrere meno tempo seduti sui mezzi di trasporto, supporta le relazioni interpersonali e può contribuire a migliorare la salute mentale e a ridurre il rischio di depressione, soprattutto tra le persone anziane.

L'integrazione degli usi residenziali, commerciali, dei servizi, del lavoro e del tempo libero fornisce poi molteplici destinazioni in una relativa prossimità. Le attività che generano più spostamenti, come gli acquisti al dettaglio, il lavoro, il tempo libero, l'istruzione e la salute, facilitano gli spostamenti attivi (in bicicletta o a piedi) se si trovano all'interno dell'area che servono e, quindi, aumentano i livelli di attività fisica. Inoltre, questo modello di sviluppo urbano aumenta la vitalità e la percezione di sicurezza, poiché aumenta il numero di persone nelle strade e negli spazi pubblici in generale, favorendo le relazioni sociali e creando un impatto positivo sulla salute fisica e mentale.

La mixité rende le città più resilienti, poiché i diversi usi contribuiscono a migliorarne la

competitività e l'autosufficienza in tutti gli aspetti (energetico, sociale, ecc.) e facilitano la riduzione degli effetti del cambiamento climatico.

In linea generale, si ritiene che in un processo di trasformazione urbana si debba evitare di costruire “recinti” monofunzionali, sia che si tratti di nuove urbanizzazioni o di aree industriali dismesse; una piena integrazione urbanistica e funzionale può essere perseguita da una maggiore offerta di servizi per la residenzialità (commercio, assistenza all'infanzia e agli anziani, spazi e strutture per il tempo libero, il gioco e l'attività fisica, ecc.), da una diversificazione delle tipologie residenziali capaci di strutturare una composizione sociale articolata (classi demografiche e di censo) e dall'introduzione di funzioni produttive.

Nell'affrontare il tema dei modelli insediativi, ci si deve confrontare con diversi aspetti che hanno un documentato impatto sulla salute della popolazione. La letteratura scientifica, infatti, avvalorava un'associazione tra aspetti come la densità abitativa (misurata sia attraverso il numero di abitazioni per superficie che numero di abitanti per superficie) e la salute. All'aumentare della densità abitativa si osserva una riduzione dell'Indice di Massa Corporea (BMI – *Body Mass Index*) e una riduzione di diabete e di malattie coronariche acute. Si sottolinea come alti valori di BMI predispongano all'insorgenza di malattie cardiovascolari, tumori e altre patologie croniche. La densità residenziale ha mostrato un'associazione positiva con il trasporto attivo poiché molteplici tipi di destinazione sono raggiungibili entro brevi distanze. Uno studio nella città di Toronto ha evidenziato una riduzione della prevalenza di sovrappeso e obesità¹⁶: le aree con un indice di camminabilità (*walkability index*) più basso, caratterizzate da una densità abitativa di 2.198 abitanti/kmq, presentano una prevalenza di sovrappeso e obesità del 31% superiore rispetto alle aree maggiormente percorribili a piedi, caratterizzate da una densità abitativa di circa 8.900 abitanti/kmq. Lo stesso studio ha evidenziato che in aree con bassa *walkability* si ha un'incidenza di popolazione sovrappeso del 49,7%, con l'11,3% che soffre di diabete; in aree con alta *walkability* si ha il 41% di popolazione sovrappeso, con l'8,5% di casi di diabete. Uno studio giapponese che ha preso in considerazione due aree urbane (Nerima Ward, area metropolitana, e Kanuma City, area rurale) ha evidenziato che un aumento della densità insediativa della popolazione (9.487 abitanti in media) è associato a una diminuzione del BMI di 0,34¹⁷.

Similmente, aspetti quali la mixité funzionale, o *land use mix* (misurato attraverso punteggi o indici che crescono all'aumentare dell'eterogeneità dell'uso del suolo) sono associati alla diminuzione del BMI e all'aumento della percezione di benessere fisico e mentale, oltre che all'aumento della mobilità attiva. Quest'ultima è associata a sua volta, in modo molto forte e solido, a una diminuzione della mortalità per tutte le cause e per cause specifiche. In dettaglio, si è valutato che la quota di uso residenziale, al massimo tra il 53% e il 68%, e quella a uso commerciale, almeno tra il 6% e il 17%, portino ad un aumento del trasporto attivo e un conseguente miglioramento della salute¹⁸.

In uno studio internazionale che comprende 17 città e 12 Paesi è stato documentato che livelli più elevati di mix di uso del suolo (diversità e sicurezza del traffico) sono predittivi di un BMI inferiore: un aumento unitario su ciascuna di queste due misure ambientali è stato associato a una diminuzione dell'1% del BMI medio¹⁹. Il mix del suolo è stato correlato a un maggiore utilizzo del trasporto attivo inteso come aumento dell'attività fisica: il numero di passi compiuti per 10 minuti di viaggio aumenta del doppio nelle aree con maggior eterogeneità dell'uso del suolo. Si è visto anche che le probabilità di compiere un percorso a piedi sono 3,48 volte più alte quando il tragitto avviene in un contesto urbano più denso e misto, rispetto a quartieri meno percorribili a piedi²⁰.

Secondo uno dei primi e più rilevanti studi effettuati sulle relazioni tra caratteristiche della struttura urbana e scelte di mobilità attiva della popolazione²¹, la densità insediativa e la mixité funzionale sono i due fattori più solidamente correlati al trasporto attivo urbano (camminabilità e ciclabilità). Dal punto di vista dell'attività fisica e della salute, la differenza media stimata tra i quartieri con un elevato e basso grado di percorribilità, pari a circa 1-2 spostamenti a piedi alla settimana, si traduce in un aumento di circa 1-2 km o di circa 15-30 minuti di camminata aggiuntiva alla settimana per i residenti dei quartieri con un elevato grado di percorribilità. Questo corrisponde, approssimativamente, a un giorno aggiuntivo alla settimana in cui i residenti dei quartieri con un elevato grado di percorribilità rispettano le linee guida dell'OMS sull'attività fisica.

BOX 2.1

Città Compatta

- Pianificare privilegiando la crescita verso l'interno della città, evitando grandi estensioni, adattando il disegno della città a un modello compatto e a maggiore densità. Occorre, cioè, garantire distanze interurbane più brevi, aree verdi e ricreative con la possibilità di promuovere uno stile di vita attivo e un modello di sviluppo a misura d'uomo.
- Riutilizzare gli spazi obsoleti dei centri urbani con la priorità di una crescita sostenibile. Effettuare la progettazione di tali aree valutandone le funzioni, tenendo conto del loro sviluppo e della manutenzione degli spazi. Considerare le aree ecologiche centrali della città, i confini e i diversi habitat dando priorità alle aree e agli spazi che favoriscono lo sviluppo della città e il cui mantenimento e ripristino consentono di orientarsi verso un modello inclusivo ed ecologico.
- Accompagnare il modello compatto con un miglioramento delle infrastrutture verdi (strade, parchi, piazze, cortili, tetti, facciate, ecc.), permettendo così il trasporto attivo (a piedi o in bicicletta), le condizioni di partecipazione e di dialogo, di beneficiare della disponibilità di aree verdi multifunzionali, dell'attrattiva dei quartieri, di affrontare il cambiamento climatico contribuendo a ombreggiare e raffreddare gli ambiti urbani; ovvero, migliorare le condizioni di vita e lavorative, riducendo lo stress dei cittadini. Ciò consente, inoltre, di ridurre il consumo di risorse e riutilizzare gli spazi, contribuendo a consolidare un modello territoriale più efficiente.
- Adattare la manutenzione delle aree ad alta densità pianificando e intervenendo per adeguare gli spazi, tenendo in considerazione le esigenze sociali ed economiche della città.

BOX 2.2

Mixité

- Pianificare la città facilitando la commistione di usi e attività (abitazioni di diversa tipologia, uffici, negozi, centri educativi, servizi pubblici e ricreativi, aree verdi, edifici dove si possono svolgere attività di ricerca e innovazione tecnologica, ecc.).
- Garantire un equilibrio tra il paesaggio urbano permanente di alta qualità e spazi urbani flessibili, che possano cambiare e consentire lo sviluppo di varie attività ed eventi che incoraggino e arricchiscano la diversità sociale della città, favorendo la cultura della partecipazione e del dialogo e rendendo compatibili i diversi usi secondo gli orari della giornata.
- Pianificare e sviluppare una rete di spazi verdi di prossimità a servizio di tutti i quartieri, garantendo a tutti l'accesso.

- Integrare i quartieri urbani con spazi verdi e blu per arricchirne l'attrattività, offrire opportunità di godere dell'ambiente e connettere le persone.
- Risanare e rifunzionalizzare gli spazi e le aree degradate, dando priorità a quelle che si trovano nelle zone più svantaggiate, anche recuperando spazi impermeabilizzati all'interno di quartieri residenziali (parcheggi, piazzali) per implementare le aree verdi e permeabili trasformandole in giardini sicuri e accessibili a tutti.
- Creare giardini pensili, edifici e strade verdi; eliminare i confini dei parchi tradizionali (cancelli e ringhiere) per garantire permeabilità assoluta, creare tetti verdi di edifici pubblici ad accesso libero o giardini sospesi in diverse parti della città, valorizzare lo spazio verde sotto-utilizzato dei parchi pubblici per creare orti e frutteti urbani, ampliare le possibilità di attività fisica e di svago.
- Disegnare spazi per l'agricoltura ricreativa e comunitaria (orti urbani) per promuovere reti e coesione sociale.
- Garantire spazi pubblici appropriati per svolgere diverse attività, flessibili e adattabili, confortevoli, sicuri, con valore estetico ed educativo, che contribuiscano a creare identità e senso di appartenenza della comunità e promuovere le pari opportunità, il benessere e l'integrazione sociale.
- Pianificare le aree in cui sono presenti le stazioni del trasporto pubblico in modo che includano la disponibilità di edilizia residenziale pubblica, sviluppo commerciale e aree verdi.
- Considerare la gerarchia dei tipi di strade, i collegamenti fisici e di movimento tra luoghi e modalità di trasporto e adattare le strade in modo che siano attraenti e sicure e offrano diverse opportunità ed esperienze.
- Assicurarsi che la progettazione di strade e parchi sia volta a promuovere l'attività fisica per tutti, considerando insieme l'utilità (andare da qualche parte o fare qualcosa) e l'attività fisica ricreativa (tempo libero) in modo che siano multifunzionali e consentano di soddisfare molteplici esigenze (sport, tempo libero, gioco, relax, socializzazione). Curare l'arredo urbano e l'illuminazione.
- Organizzare attività orientate ai pedoni: commercio ambulante, giornate senza auto, ecc.
- Facilitare il contatto e la conoscenza della comunità, la partecipazione sociale e la convivenza attraverso attività nelle strade pubbliche che contribuiscono alla socializzazione di persone di diverse classi sociali nello stesso quartiere (fiere, mercati, giornate ecologiche, feste di strada, ecc.).
- Incorporare installazioni artistiche temporanee nelle strade per promuovere la cultura, l'attività fisica e il benessere.
- Incoraggiare il commercio di vicinato e i servizi nelle aree residenziali e direzionali, creando opportunità per vivere in maniera più sostenibile.
- Facilitare l'accessibilità dei grandi esercizi commerciali esistenti e dotarli di servizi e spazi ricreativi per utenti di fasce di età diverse (spazi gioco per bambini, bar e spazi di lettura integrati, edicole, farmacie, etc.).
- Adeguare i servizi e le attività notturne in modo che contribuiscano a migliorare la vigilanza naturale delle diverse zone.
- Promuovere usi diversi all'interno dello stesso edificio, anche attraverso una regolamentazione aperta degli usi consentiti (usi temporanei).
- Adattare le infrastrutture degli ambienti scolastici per promuovere l'attività fisica. Considerare di includere: campi da gioco, luoghi in cui fare pause, aree per il gioco libero, aree per attività extrascolastiche e infrastrutture sicure per andare in bicicletta o camminare fino all'autobus.
- Privilegiare il mix di alloggi di diversi prezzi e regimi (gratuito/protetto) per diversi destinatari (anziani, giovani, immigrati, persone affette da disabilità o malattia, ecc.).
- Incoraggiare gli interventi di sostegno all'abitare come mutui convenzionati, assistenza per l'affitto di alloggi, aiuto alle persone in situazione di sfratto, anziani e persone con disabilità, *social housing*.
- Migliorare la qualità edilizia promuovendo il miglioramento dell'efficienza energetica, della sicurezza sismica e dell'accessibilità agli alloggi.

B. Mobilità e Accessibilità: pedonalità, ciclabilità, intermodalità, superamento delle barriere architettoniche

L'accessibilità costituisce un diritto fondamentale di tutti i cittadini, non solo delle persone con diversità funzionale. Il concetto di accessibilità deve essere interpretato in una prospettiva ampia: tutte le persone hanno il diritto di godere della città e di tutti i suoi servizi.

Migliorando l'accessibilità degli spazi si migliorano gli aspetti qualitativi del comfort e della sicurezza. Pertanto, è imprescindibile l'intervento pubblico nella promozione e nello sviluppo di politiche sociali volte a favorire l'accessibilità e l'abbattimento delle barriere architettoniche per garantire la qualità della vita di tutti i cittadini.

Per tutti questi motivi, una delle misure più importanti nella progettazione urbana è quella di promuovere il trasporto attivo, in modo che gli spostamenti a piedi o in bicicletta siano le opzioni migliori, almeno per gli spostamenti brevi. Il trasporto attivo migliora la salute e la qualità dell'ambiente, poiché riduce i livelli di inquinamento atmosferico e acustico e l'effetto isola di calore. Se si prendono in considerazione le diverse tipologie di mobilità, si riduce il numero di incidenti che avvengono negli spazi pubblici e si migliora la salute della popolazione. Ridurre il numero di veicoli a motore e, soprattutto, ridurre la velocità alla quale viaggiano incide sul numero di incidenti stradali e minimizza la gravità delle lesioni qualora si verificassero.

Un incidente mortale su tre avviene nelle aree urbane e le vittime principali sono pedoni e ciclisti. Un aumento di velocità di 1 km/h è associato ad un aumento del 3% di collisione con lesioni. Ciò significa che esiste un rapporto esponenziale tra la probabilità di morte di un pedone a causa di un incidente stradale e la velocità del veicolo. Aumentare lo spazio dedicato ai pedoni e alle biciclette, con il conseguente aumento dei trasporti attivi e del trasporto pubblico, così come un maggiore *car sharing*, garantisce un modello insediativo di prossimità centrato sulle persone, rendono anche lo spazio pubblico più sicuro. Il principio si chiama "*Safety in Numbers*", ovvero la sicurezza sta nei numeri, ed evidenzia la correlazione tra l'uso della bicicletta e la sicurezza del traffico generale. Più ciclisti, meno vittime tra i pedoni e gli stessi ciclisti e meno rischi nel complesso anche per gli automobilisti, perché inevitabilmente ci saranno meno auto in circolazione^{22, 23}.

La percezione di sicurezza rispetto al traffico, gli ingorghi, l'elevata frequenza di passaggio dei mezzi commerciali, il fatto di abitare in prossimità di una strada principale, la velocità dei veicoli, sono tutti fattori associati a bassi livelli di attività fisica durante gli spostamenti, sia per quelli obbligati che per il tempo libero, con un impatto negativo sulla salute fisica e mentale della comunità che favorisce sovrappeso e obesità nelle persone.

La disponibilità di una buona rete di trasporti pubblici riduce la dipendenza dai veicoli privati, migliorando le condizioni ambientali e contribuendo, quindi, a promuovere stili di vita sani. A partire dalla conoscenza della rete delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità pubblica e privata, del loro utilizzo ed efficienza, il sistema dell'accessibilità può essere definito e valutato attraverso un'analisi dell'accessibilità alle dotazioni (scoloristiche, sanitarie, sportive, culturali, ecc.) e ai luoghi di lavoro, che aiuti a individuare e valutare, attraverso indicatori specifici, le parti di territorio che richiedono miglioramenti nel livello dei servizi.

Ne deriva una valutazione delle carenze da superare per migliorare il livello di accessibilità alle dotazioni, alle aree strategiche di rigenerazione urbana, alle aree ad elevata concentrazione di funzioni ad alta attrattività, e così via^d.

L'accessibilità, intesa come fruibilità, è uno dei requisiti fondamentali da assicurare alle attrezzature, agli spazi collettivi e ai luoghi attrattori, come ad esempio i centri storici, e deve essere articolata per bacini d'utenza. Il tema dell'accessibilità ha da sempre caratterizzato la teorizzazione per la formazione degli insediamenti urbani, dall'unità di vicinato alla più recente "città dei 15 minuti". È comunque imprescindibile, in particolar modo nei contesti urbani, garantire l'accessibilità attraverso sistemi di mobilità sostenibile, per cui il Piano (la Strategia) è chiamato a definirne le condizionalità e i criteri tenendo conto delle condizioni di contesto territoriale, per valutare l'ammissibilità delle trasformazioni, degli usi e delle densità edilizie. Uno dei riferimenti metodologici più sviluppati nei contesti urbani densi è quello del TOD (*Transit Oriented Development*) che prevede di definire lo sviluppo urbano, la sua intensità e tipologia di funzioni in rapporto all'accessibilità e ai livelli di servizio garantiti dal trasporto collettivo. Per assicurare poi i livelli prestazionali attesi, è fondamentale che vi sia uno stretto coordinamento con i piani della mobilità, in particolare per i servizi erogati dal trasporto pubblico.

Nel ricercare la migliore accessibilità alle diverse parti della città, in relazione anche alle esigenze delle diverse categorie della popolazione, fra cui quelle fragili, viene proposto di considerare la pedonalità (intesa non solo in termini di provvedimento di traffico) come misura tesa ad istituire una più giusta e corretta dimensione relazionale fra le funzioni dell'abitare e del vivere la città, a partire dai luoghi di maggior valore identitario, sociale e culturale in cui si devono individuare le forme più adeguate di movimento. La pedonalità sottende, quindi, un miglioramento della qualità dei luoghi, della loro vivibilità, ottimizzando gli aspetti fisico-spaziali, funzionali e relazionali che dispongono gli ambienti proprio per essere vissuti a piedi, non escludendo necessariamente altre forme di mobilità, come quella meccanizzata, che però non dovrebbero impattare in maniera sostanziale sulla qualità stessa dei luoghi attraversati^e.

Il Piano Urbanistico Generale definisce i criteri di accessibilità universale e fruibilità sociale, in termini quantitativi e prestazionali, per le attrezzature e spazi collettivi, articolati per bacini d'utenza e per sistemi di mobilità, pedonale, ciclabile, con il trasporto pubblico locale e con il mezzo privato^f.

La pedonalità (ovvero l'accessibilità degli spazi urbani ai pedoni, attraverso la presenza, capillarità e qualità di infrastrutture quali marciapiedi e sottopassaggi), la ciclabilità (l'insieme delle piste ciclabili e altre facilitazioni per il movimento delle biciclette) e il superamento delle barriere architettoniche (ovvero l'eliminazione di ostacoli e altri elementi che impediscono o rendono difficile la fruizione dello spazio da chi si trova in una situazione di limitata capacità motoria o sensoriale) vanno intesi non solo nella loro presenza o assenza all'interno di una determinata area urbana, ma anche in termini di qualità e di percezione estetica e di sicurezza.

^d D.C.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" – 2.2 Dagli scenari agli obiettivi. La costruzione della Strategia: analisi della vulnerabilità ed incremento della resilienza e della qualità insediativa attraverso il processo di rigenerazione.

^e D.C.R. 28 gennaio 2021 N.110 Atto di coordinamento tecnico "Dotazioni territoriali" – Disegno e qualità della città pubblica.

^f D.C.R. 28 gennaio 2021 N.110 Atto di coordinamento tecnico "Dotazioni territoriali" – art.7 "Accessibilità della città pubblica".

È noto che gli abitanti di città che promuovono e supportano l'andare a piedi e l'uso della bicicletta per il trasporto quotidiano hanno benefici di salute, come un ridotto rischio di malattie croniche e tassi più bassi di sovrappeso e obesità. La presenza di infrastrutture pedonali ben mantenute (principalmente con riferimento ai marciapiedi) funge da predittore di trasporto attivo in numerosi studi. La pedonabilità, infatti, è strettamente correlata all'attività fisica della popolazione.

In uno studio effettuato nella contea di Montgomery, nel Maryland (Stati Uniti)²⁴, la condizione dei marciapiedi è stata positivamente associata ai tragitti a piedi settimanali, con un rapporto del tasso di incidenza (IRR) che suggerisce quasi il doppio dei viaggi (1,85 volte) per coloro che potevano usufruire di condizioni ottimali dei marciapiedi. La correlazione tra la camminabilità e la presenza di ausili per l'attraversamento stradale pedonale è anche significativa, con un IRR che indica il 48% in più di viaggi settimanali associati a questa struttura pedonale.

L'accessibilità viene intesa come distanza, presenza di mezzi di trasporto pubblico o di disponibilità di destinazioni di interesse raggiungibili a piedi o con trasporto attivo. È necessario considerare che questo indicatore ha una componente soggettiva, in quanto conta ovviamente la percezione del soggetto nella valutazione di "interesse" di una destinazione. In letteratura si è provato a "pesare" le destinazioni per poter ottenere dati più oggettivi: ad esempio, un negozio di alimentari vale di più come destinazione rispetto a un cinema, in quanto ha una frequenza di utilizzo maggiore^{25, 26}. Come "media", nei risultati, si è visto che, se nel raggio di 200/800 metri si trovano almeno 8 destinazioni (come negozi, stazioni del trasporto pubblico, luoghi di lavoro, luoghi di ricreazione) che possono interessare le persone, queste sono maggiormente portate ad utilizzare il trasporto attivo per raggiungerle. In uno studio coreano, la percentuale di residenti obesi è più alta nelle aree rurali (27,5%) rispetto alle aree urbane (23,4 %) e, inoltre, la percentuale di persone con 2 o più malattie croniche è più alta nelle zone rurali (13,2%) che nelle aree urbane (8,8%)²⁷. In termini di salute, nell'articolo di Koohsari e colleghi²⁸ è stato rilevato un aumento dell'accesso al trasporto pubblico, definito come numero di stazioni ferroviarie e fermate di autobus per km² entro 800 metri intorno all'abitazione dei partecipanti allo studio, associato ad una diminuzione del BMI [β : -0.22 (CI: -0.41, -0.02)]. Nello studio di Toronto è stato riscontrato che i partecipanti che vivono in quartieri con scarsa disponibilità di destinazioni percorribili a piedi hanno maggiori probabilità di soffrire di diabete mellito rispetto a quelli con un'elevata disponibilità di destinazione.

Analogamente, secondo un articolo pubblicato nel 2018 relativo a Sao Paulo, in Brasile²⁹, le probabilità di utilizzare la bicicletta per il trasporto sono del 154% più alte se entro 500 metri dalla propria residenza è presente una pista ciclabile, e aumentano del 107% se entro 1500 metri è presente una stazione ferroviaria o metropolitana. Per un soggetto che praticasse abitualmente attività fisica pedalando un'ora al giorno in città, è attesa una riduzione di circa il 20% della mortalità per tutte le cause, anche tenendo conto dei rischi posti dall'inquinamento atmosferico³⁰.

La tipologia e la densità degli incroci sulla rete stradale, considerando non solo quelli che regolano il traffico veicolare, hanno un impatto significativo sul modo in cui le persone si spostano: a piedi, in bicicletta, sui mezzi pubblici o utilizzando veicoli privati. È stato dimostrato che esiste una correlazione tra lo spostamento attivo e la connettività delle strade.

La densità degli incroci e una più ampia rete di percorsi per pedoni/ciclisti e mezzi pubblici sono correlati positivamente all'attività fisica sia nel tempo libero che negli spostamenti

casa-lavoro, e negativamente correlati all'uso del trasporto privato. Inoltre, quanto più un ambiente viene percepito come favorevole alla pedonalità, tanto maggiore è la probabilità che le persone camminino. Pertanto, una rete stradale con un significativo grado di connettività aumenta l'attività fisica perché offre migliori opportunità di spostarsi a piedi o in bicicletta e allo stesso tempo migliora la qualità dell'aria perché riduce l'uso e la dipendenza dai veicoli privati.

Il trasporto urbano è una fonte di contaminazione ambientale (emissioni di CO₂, NO₂ e particolato) e di rumore ambientale nelle aree urbane. Secondo il Global Burden of Diseases per l'Italia (<http://www.healthdata.org/italy>), l'inquinamento atmosferico è il primo fattore di rischio ambientale in termini di Disability-adjusted life year (DALY, somma degli anni di vita persa per morte anticipata rispetto all'aspettativa di vita e degli anni vissuti con invalidità a causa di malattia). Le stime elaborate attribuiscono al PM 2.5 più di trentamila decessi l'anno, pari al 7% di tutte le morti (esclusi gli incidenti). A causa degli effetti acuti dell'inquinamento, uno studio condotto in oltre 20 città italiane³¹ ha evidenziato effetti sia sulla mortalità sia sulla morbosità, soprattutto per cause cardiovascolari e respiratorie. Il rumore del traffico motorizzato influisce sui disturbi dell'udito, sulla morbosità e sulla mortalità, oltre che sullo sviluppo e sull'attenzione dei bambini.

Le più recenti politiche urbane che mirano alla riduzione della velocità del traffico carrabile urbano a 30 Km/h, perseguendo il fine primario di mettere in sicurezza lo spazio della mobilità (la strada, archetipo di spazio pubblico), si muovono in un'analogia direzione. È infatti ormai ben noto come elevati e rapidi volumi di traffico veicolare causino gravi danni agli altri utenti della strada, in termini di indebolimento delle relazioni sociali; inquinamento acustico e dell'aria; restrizioni sulla mobilità indipendente dei bambini (così come delle persone anziane, o con deficit motori e sensoriali), sulle opportunità per il gioco all'aperto e qualsiasi altro tipo di attività collettiva^{32,33}. Tuttavia, la velocità è principalmente considerata una questione di salute in relazione agli incidenti stradali. Secondo i più recenti dati ISTAT, infatti, il 73% degli incidenti in Italia avviene su strade urbane (le vittime sono principalmente pedoni e ciclisti) e la velocità è il fattore primario – come causa diretta o indiretta – responsabile per il 74% dei morti sulle nostre strade.

I Paesi e le città che hanno messo in campo politiche e azioni per la riduzione della velocità carrabile nelle aree urbane hanno registrato grandi benefici. Tra i tanti esempi che si possono citare, la città austriaca di Graz è stata pioniera, nei primi anni '90, nell'abbassare il limite di velocità a 30 km/h, con una riduzione dei casi di feriti gravi di oltre il 25%, oltre a un abbassamento significativo del rumore e dell'inquinamento dell'aria. Se al momento dell'introduzione della nuova normativa meno del 50% dei residenti era favorevole, dopo anni i benefici sono diventati evidenti e il sostegno civico è cresciuto all'80%³⁴. Il Dipartimento dei Trasporti britannico ha riscontrato che il rischio di morte di un pedone in caso di incidente passa dall'85% con vetture a velocità di 40 mph ad un 45% a 30 mph, fino a ridursi al 5% a 20 mph³⁵. Nell'ambito del nuovo Piano della mobilità denominato "Good Move", a un anno dall'introduzione del limite di velocità di 30 km/h nel 2021, la città di Bruxelles ha registrato una diminuzione della velocità complessiva del 9%, una riduzione degli incidenti del 22%, delle vittime del 50% e del rumore del traffico fino al 50%, mentre i tempi di percorrenza in auto sono rimasti invariati. A Edimburgo, dall'introduzione del nuovo limite di velocità di 20 mph (circa 30 km/h) nel 2016, gli incidenti stradali sono calati del 40%, quelli mortali del 23% e i feriti gravi del 33%³⁶.

BOX 3.1**Pedonalità**

- Progettare una rete che integri percorsi pedonali e ciclabili, collegando strutture, abitazioni, luoghi di lavoro e spazi aperti; i percorsi attivi dovrebbero essere più diretti e brevi rispetto a quelli per i veicoli a motore.
- Favorire accesso e priorità dei pedoni rispetto al traffico veicolare, soprattutto in corrispondenza degli incroci chiave e sui percorsi verso i principali servizi (scuole, edifici pubblici, ecc.).
- Dare priorità alla connettività del centro urbano con le aree che si sono rivelate importanti per lo sviluppo della città e ai collegamenti con l'esterno.
- Strutturare reti e corridoi verdi e blu facilitando la compenetrazione delle aree verdi in città, nella periferia urbana e nella campagna. Collegare grandi parchi urbani, camminamenti, sentieri escursionistici, aree e percorsi di valore culturale, storico e ambientale.
- Progettare e promuovere percorsi specifici per pedoni e bici: accessibili, con guide e mappe, informazioni sulla distanza, ecc. Convertire strade che non vengono più utilizzate in percorsi ecologici di alta qualità, che incoraggino gli spostamenti a piedi e in bicicletta.
- Ridurre lo spazio adibito ai veicoli (traffico e parcheggio).
- Collegare le fermate degli autobus alle stazioni ferroviarie e facilitare l'accesso a pedoni e ciclisti.
- Mantenere la continuità e la qualità del sistema dei marciapiedi.
- Nei nuovi sviluppi, limitare la dimensione degli isolati.
- Negli spazi condivisi da diversi mezzi di trasporto, dare priorità a pedoni e ciclisti, considerando le loro esigenze.
- Migliorare l'accesso ai parchi e alle aree naturali, collegando questi spazi alle aree residenziali.
- Evitare cavalcavia e sottopassi pedonali.
- Nelle strade ad alta densità di pedoni, evitare gli attraversamenti veicolari al centro dell'isolato.
- Garantire che vi sia uno spazio sicuro per i pedoni agli ingressi dei parcheggi e alle rampe in generale.
- Garantire l'accesso per tutti alle principali strutture (edifici pubblici, scuole, centri sportivi, ecc.).
- Progettare le nuove strade incorporando tutti i criteri descritti.
- Separare i pedoni dai veicoli attraverso arredo urbano, alberi, ecc.
- Garantire panchine, fontanelle potabili e spazi di sosta a supporto dei percorsi più lunghi.
- Installare l'illuminazione esterna lungo le strade e i percorsi pedonali.
- Incorporare alberi e altri elementi visivamente attraenti lungo i percorsi.
- Assicurarsi che la larghezza dei marciapiedi corrisponda al loro utilizzo.
- Stabilire attraversamenti pedonali, sia agli incroci che, se necessario, al centro dell'isolato.
- Garantire una rete di percorsi in continuità con marciapiedi e percorsi pedonali, migliorandone la connettività.
- Creare percorsi pedonali orientati verso elementi o punti di vista di interesse.
- Progettare strade e percorsi accessibili agli utenti con mobilità ridotta: larghezza sufficiente, raggi di svolta adeguati, tempo di attraversamento adeguato, rampe di accesso visibili, ecc.
- Allargare i marciapiedi per i pedoni per bilanciare lo spazio stradale tra veicoli e pedoni.
- Adattare le strade in modo che siano attraenti e sicure e offrano diverse opportunità ed esperienze. Considerare la gerarchia dei tipi di strade, i collegamenti fisici e di movimento tra luoghi e modalità di trasporto. Garantire che ci sia un equilibrio tra il paesaggio urbano permanente di alta qualità con spazi urbani flessibili che possano cambiare e consentire lo sviluppo di varie attività ed eventi che incoraggino e arricchiscano la diversità sociale della città, favoriscano la cultura della partecipazione, del dialogo e rendere compatibili i diversi usi secondo gli orari della giornata.
- Organizzare attività orientate ai pedoni: commercio ambulante, giornata senza auto, ecc. per facilitare il contatto e la conoscenza della comunità, la partecipazione sociale e la convivenza.
- Incorporare installazioni artistiche temporanee nelle strade per promuovere la cultura, l'attività fisica e il benessere.

BOX 3.2

Ciclabilità

- Definire una struttura continua di piste ciclabili, collegate al resto della rete. Garantire ciclabili vicino alle case, con un'ampia varietà di destinazioni raggiungibili a piedi, buoni collegamenti tra strade e percorsi, strade sicure e spazi dedicati dove parcheggiare le biciclette (all'ingresso degli edifici pubblici, dei luoghi di lavoro, delle scuole, della rete degli spazi aperti e dei percorsi; lungo e alla fine dei percorsi).
- Fornire collegamenti tra le diverse modalità di trasporto (trasporto pubblico con trasporto attivo).
- Utilizzare la segnaletica per rafforzare la separazione tra zone motorizzate e zone ciclistiche.
- Ove necessario, separare fisicamente le piste ciclabili dal resto dei veicoli.
- Ampliare le piste ciclabili se il loro utilizzo supera la loro capacità.
- Prestare attenzione agli incroci per migliorare la visibilità tra ciclisti e auto.
- Ridurre i conflitti tra i ciclisti e l'apertura delle porte dei veicoli.
- Rafforzare le connessioni verdi interne.
- Gestire i vari tipi di veicoli per la mobilità personale (PMV) apparsi negli ultimi anni, ridurre le situazioni di conflitto tra loro, i ciclisti e i pedoni e adattare gli spazi.
- Agli incroci conflittuali, utilizzare segnali specifici per separare i ciclisti dai veicoli e dai pedoni.
- Valutare l'inserimento di programmi specifici per l'uso condiviso delle biciclette.
- Includere segnaletica sulle piste ciclabili, nonché informazioni sulle diverse direzioni e sul tempo stimato per raggiungere le varie destinazioni.

BOX 3.3

Intermodalità

- Dare priorità al trasporto pubblico nella pianificazione e riqualificazione dei quartieri e nei piani di mobilità.
- Pianificare i collegamenti tra i diversi mezzi di trasporto; collegare le fermate degli autobus, le stazioni ferroviarie e tramviarie tra loro e con le piste ciclabili.
- Prevedere aree di parcheggio che facilitino gli interscambi di trasporto.
- Promuovere l'uso dei veicoli elettrici nei trasporti pubblici.
- Promuovere le corsie riservate ai veicoli ad alta occupazione (HOV) e agli autobus (BRT), dando loro priorità ai semafori.
- Analizzare l'intera catena dei viaggi multimodali, ponendo particolare attenzione agli anelli deboli, anche nelle fasi di decisione e selezione del mezzo di trasporto.
- Promuovere il trasporto multimodale: informazioni integrate su tutti i mezzi di trasporto, integrazione tariffaria, un biglietto unico che consenta di utilizzare qualsiasi mezzo di trasporto, ecc.
- Garantire che le fermate dei trasporti pubblici siano ben collegate, vicine e forniscano una selezione di destinazioni a una distanza ragionevole.
- Garantire che le rotte del trasporto pubblico siano preferenziali e coprano la diversità degli interessi dei vari gruppi di popolazione.
- Dare priorità al miglioramento della qualità del trasporto pubblico (frequenza, velocità, comfort, affidabilità).
- Promuovere la competitività del trasporto pubblico rispetto ai veicoli privati: garantire che le distanze e i tempi di percorrenza siano simili o inferiori a quelli del trasporto privato; migliorare la velocità, il comfort e l'affidabilità dei trasporti pubblici.
- Favorire l'utilizzo dei trasporti pubblici con fermate più comode (dimensioni, protezione dalla pioggia, ombra, sedili, estetica, ecc.) e più accessibili (spazi per sedie a rotelle, carrozzine e passeggini, scale mobili, rampe, ecc.) per i pedoni e l'integrazione di nuove rotte e più servizi. Rendere disponibili

bagni pubblici negli snodi dei trasporti pubblici.

- Posizionare le fermate dei trasporti pubblici lungo la rete stradale principale, collegata alla rete pedonale e ciclabile. Fornire spazi per parcheggiare o depositare le biciclette per favorire l'accesso ai trasporti pubblici in bicicletta.
- Migliorare le infrastrutture di interscambio modale, non solo per il trasporto pubblico, ma anche in relazione al trasporto privato, come parcheggi dissuasivi e strutture per il parcheggio delle biciclette.
- Le fermate dei trasporti pubblici devono essere situate a una distanza sicura e comoda a piedi (da 400-500 m a 1 km a seconda dell'infrastruttura – autobus, tram, metropolitana, ferrovia a media percorrenza, ecc.).
- Per migliorare la percezione della sicurezza, le fermate devono essere visibili dagli edifici circostanti.
- Lavorare per garantire che tutti i dati siano pubblici, aperti e utilizzabili, in modo che le informazioni sugli orari e sulle opzioni di trasporto siano disponibili in tempo reale.
- Migliorare il coordinamento tra i diversi enti responsabili della mobilità.
- Promuovere il miglioramento dei servizi informativi per gli utenti; installare segnaletica alle fermate dei trasporti pubblici con informazioni su distanze, mappe, percorsi, orari, ecc.

BOX 3.4

Superamento Barriere Architettoniche

- Piano che tenga conto dei criteri di accessibilità e delle normative regionali e statali in materia di accessibilità.
- Dare priorità all'accessibilità per i cittadini con diversità funzionale nell'ambiente fisico e comunicativo della città.
- Includere miglioramenti dell'accessibilità in: ambiente fisico (zone pedonali); servizi pubblici (edifici pubblici e loro adiacenze); trasporto pubblico, affinché sia pienamente accessibile; i dintorni delle strutture sanitarie; aree ricreative e culturali; aree verdi (parchi, corridoi, ecc.); comunicazione in tutti questi spazi e attrezzature.
- Creare città accessibili a tutti che facilitino la comunicazione tra i quartieri: promuovere un'elevata connettività, tenendo presente la multifunzionalità affinché siano disponibili spazi per bambini, anziani, giovani, così come diversi usi: sportivo, pedonale, commerciale, ecc.
- Garantire l'accessibilità agli spazi naturali che costituiscono l'infrastruttura verde e blu della città.
- Promuovere percorsi accessibili e programmi di attività fisica all'aperto per persone di ogni tipetato e condizione, che includano una buona segnaletica.
- Garantire l'accessibilità delle infrastrutture che promuovono lo sport e l'attività fisica per permettere a tutti gli utenti di goderne in maniera inclusiva.
- Fornire opzioni di parcheggio per tricicli, sedie a rotelle, tandem, biciclette adattate e altri mezzi utilizzati dagli utenti con diversità funzionale sulle piste ciclabili.
- Prevedere in tutte le aree una segnaletica inclusiva, nonché informazioni su distanze, percorsi, piste, ecc.
- Promuovere la mobilità di scooter e sedie a rotelle motorizzate. Fornire loro parcheggi sicuri e strutture di ricarica per rendere più facile per le persone utilizzarli e godere dello spazio pubblico e delle sue possibilità.

C. Dinamiche Socio-demografiche: distribuzione della popolazione, politiche abitative e welfare

La rigenerazione urbana come possibile risposta a problemi sociali nelle città costituisce forse il più importante discrimine tra riqualificazione e rigenerazione; in tal senso, la dimensione sociale è destinata ad assumere una crescente centralità nei processi di rigenerazione urbana, in parallelo all'approfondirsi dei fattori di crisi della città. Tra questi fattori, quelli che determinano i più rilevanti effetti urbanistici sono il consumo di suolo, la dispersione insediativa, il formarsi di vuoti urbani e quartieri carenti di servizi e dotazioni.

Anche in questo campo, gli strumenti di analisi e conoscenza di impiego collaudato possono fornire contributi importanti alla definizione della Strategia di Piano.

Per fare un esempio, le analisi della struttura demografica e della sua evoluzione devono essere approfondite sia in termini di affinamento dei dati (tipologie familiari, spostamenti di residenza, ecc.) che, soprattutto, della loro integrazione con l'assetto urbano e territoriale, anche attraverso le correlazioni con altre banche dati quali condizioni di studio e lavoro, mobilità, reddito, carenze nell'accesso ai servizi, mancata inclusione, forme di marginalità, e così via. La ricerca multi-disciplinare ha infatti ormai ampiamente dimostrato come diverse condizioni socio-economiche della popolazione urbana si riflettano in esiti di salute molto differenti, alimentando le disuguaglianze (uno status socio-economico più elevato è associato a una migliore salute e una vita più lunga). Nell'analisi della letteratura condotta da Goldman³⁷ nel 2001 emerge che questa associazione non sia legata esclusivamente alla povertà ed è stata riscontrata in epoche, luoghi, generi ed età diversi, manifestandosi su tutto l'arco dei livelli di status socio-economico. L'associazione si mantiene per una varietà di variabili di salute (la maggior parte delle malattie, mortalità, stato di salute auto-valutato, benessere psicologico e biomarcatori come il carico allostatico) e misure alternative di status socio-economico (ricchezza, istruzione, occupazione, reddito, livello di integrazione sociale).

Una review sistematica condotta da ricercatori spagnoli³⁸ ha evidenziato che l'ineguaglianza di reddito è associata a una media di salute peggiore indipendentemente dall'indicatore di salute considerato; le disuguaglianze di reddito nella salute aumentano nel tempo a discapito dei più svantaggiati economicamente. Uno studio condotto sui risultati di due diverse ricerche nel Regno Unito e in Svezia³⁹ ha rivelato un collegamento tra lo stato socio-economico e l'incidenza di condizioni di salute croniche come obesità, ipertensione e depressione (sia negli uomini che nelle donne), aumentando quindi il rischio di mortalità in età avanzata. Un altro studio condotto su un campione di 1000 abitanti adulti della città di Ghent, in Belgio, ha poi mostrato come esista un nesso causale solido tra status socio-economico della popolazione, le caratteristiche fisico-sociali del quartiere in cui questa risiede e la quantità di attività fisica praticata⁴⁰.

Pertanto, il quadro delle caratteristiche sociali ed economiche deve non solo continuare a costituire un riferimento conoscitivo e diagnostico fondamentale nella formazione del Piano, ma deve assumere, se concepito come sistema dinamico in grado di sviluppare verifiche e valutazioni e di essere aggiornato in modo snello nel tempo, il ruolo di sostegno tecnico allo sviluppo delle strategie del PUG.

In questo contesto è molto vasto il campo di azioni che la Strategia è chiamata ad affrontare, a partire da un rinnovamento (a cui la legge 24/2017 fornisce strumenti specifici) delle modalità di intervento del Comune nelle politiche per l'edilizia residenziale sociale (ERS) e, in generale, per l'incremento degli standard ambientali e sociali^g.

È stato dimostrato come le tre principali categorie che raggruppano le condizioni abitative dell'alloggio e del quartiere (ovvero caratteristiche del contesto urbano, condizioni interne dell'abitazione e regime di proprietà) abbiano influenze dirette e multi-livello sulla salute della popolazione residente, innescando meccanismi di fragilizzazione e aumentando le disuguaglianze sociali di salute⁴¹.

Per creare un'offerta residenziale capace di rispondere alle diverse esigenze della popolazione, occorre, inoltre, che gli spazi residenziali siano adeguati ai diversi momenti della vita delle persone (studenti, single, coppie, famiglie, anziani, ecc.) evitando, tuttavia, la creazione di "recinti sociali" e al contempo prevedendo una corretta dotazione di servizi dedicati alla famiglia e alla persona, dall'infanzia alla terza età. L'offerta residenziale necessita, quindi, di un'adeguata integrazione con i servizi e le dotazioni territoriali (educative e culturali, per la salute, lo sport e l'assistenza, centri culturali e di aggregazione, e così via) di cui il Quadro Conoscitivo Diagnostico rileva le condizioni sia in termini quantitativi che qualitativi, superando il concetto classico di standard (meramente contabile) al fine di migliorare la vivibilità dei sistemi insediativi, il mantenimento e il miglioramento dello stato sociale e la coesione territoriale.

La conoscenza del contesto socio-demografico va ad indagare il concetto di benessere piuttosto che di malattia, e lo stato di benessere - così come inteso dall'OMS nella sua definizione di salute - influenza in modo trasversale i principali indicatori di salute. Vivere in un ambiente che metta a disposizione aree verdi attrezzate, luoghi socio-culturali e ricreativi adatti per le diverse fasce d'età, servizi socio-sanitari e di assistenza, consente la riduzione delle disuguaglianze sia da un punto di vista sociale che ambientale e di promozione dei corretti stili di vita. L'impatto dei principali determinanti di salute, sia individuali (fattori di rischio come l'ipertensione, ecc) che ambientali (inquinamento, isole di calore, ecc) agisce sullo sviluppo delle patologie cronico-degenerative e psicosomatiche. È per questo che il quadro socio-demografico acquisisce un ruolo significativo all'interno di un profilo di salute in grado di connettere le dimensioni urbanistiche con l'aspetto sanitario da intendersi nel più ampio significato di benessere.

^g D.G.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" - 2.4 La dimensione della sostenibilità nella Strategia.

D. Spazio Pubblico: qualità, percezione, infrastrutture, estetica e sicurezza

Gli spazi e le strutture pubbliche sono molto importanti per la socializzazione, la formazione di identità collettive, la generazione di tempo libero, la cultura e la pratica sportiva fisica. Lo spazio pubblico è il luogo di apprendimento della cittadinanza per eccellenza; il luogo di generazione e di incontro delle reti sociali che costituiscono il capitale sociale di tante persone, soprattutto di quelle che non hanno la possibilità di incontrarsi in altri spazi, liberi da regole di accesso e di pagamento.

La diversità degli spazi pubblici aperti e la disponibilità di luoghi attraenti in cui trascorrere il tempo libero sono i fattori più influenti per garantire l'uso attivo dell'ambiente da parte della popolazione e, quindi, promuovere l'attività fisica e la salute. Pertanto, i ragazzi e le ragazze che vivono in quartieri con una significativa presenza di attrezzature ricreative e sportive o altre strutture simili presentano livelli più elevati di attività fisica nel tempo libero. Tra la popolazione di età superiore ai 65 anni che gode di una maggiore diversità di usi (spazi funzionali) nel proprio ambiente immediato, si osserva una maggiore consuetudine allo spostamento a piedi, e ciò è stato associato a livelli più elevati di attività fisica con conseguente meno tempo dedicato alle attività sedentarie.

La diversità dei servizi e degli spazi pubblici, impattando direttamente sui livelli di attività fisica della popolazione, ha una conseguente stretta relazione con la salute (metabolica, cardiovascolare, muscolo-scheletrica, mentale). In modo simile, una maggiore presenza di strutture e spazi pubblici in prossimità dell'abitazione è associata a maggiore coesione sociale, benessere, qualità della vita e felicità della popolazione.

Più le persone si sentono sicure nello spazio pubblico, più lo usano, e più lo usano, più ne godono. Gli anziani, i bambini piccoli e le donne sono i gruppi più vulnerabili; se gli spazi sicuri vengono progettati e creati pensando a loro, saranno sicuri per tutti. La sensazione di insicurezza può essere così intensa che alcune persone non sono disposte ad avventurarsi all'esterno, con conseguente isolamento sociale e non godendo degli effetti benefici dell'esercizio fisico. Se lo spazio pubblico viene percepito come insicuro (a causa del traffico, della criminalità o della scarsa manutenzione), le persone smettono di utilizzarlo, con conseguente minore attività fisica e aumento delle malattie croniche. Inoltre, una percezione di insicurezza provoca un aumento dei livelli di stress e influisce negativamente sulla salute mentale.

È evidente che la progettazione urbana, di per sé, non può evitare situazioni di conflitto o aggressione, ma può contribuire a creare spazi vivi e sicuri che si nutrono delle attività delle persone stesse. La sicurezza del cittadino è legata anche alla geometria e alla micro-architettura che compongono lo spazio pubblico. Attraverso la progettazione urbana deve essere garantito uno spazio di comfort a misura d'uomo e con visibilità per comprendere cosa accade intorno a noi.

La segregazione dei quartieri in base ai livelli di reddito dei cittadini genera differenze nell'accesso ai servizi, all'istruzione e alla sanità. Questo fatto fa sentire una comunità vulnerabile, con conseguente diminuzione della percezione del benessere e della qualità della vita, livelli più elevati di obesità e insuccesso scolastico. Per promuovere l'integrazione urbana, la convivenza e la coesione sociale è necessario che tutti godano delle stesse opportunità, ed

è essenziale dare energia agli spazi pubblici come ambiente e luogo di incontro.

Il passaggio da una dimensione prevalentemente contabile (quantitativa) delle dotazioni ad un approccio prestazionale, come richiesto dalla legge, richiede che le dotazioni territoriali vadano previste e progettate rispondendo a una serie di criteri che ne assicurino un'adeguata efficienza ed efficacia. Si tratta di criteri di "buona progettazione" – dall'accessibilità al comfort, alla sicurezza, alla facilità di gestione e ai costi di manutenzione, agli aspetti paesaggistici e al rispetto dei valori culturali, alla riduzione della vulnerabilità – che vanno considerati, in modo equilibrato, insieme alla fattibilità tecnica, funzionale, ambientale ed economica, oltretutto in riferimento alla dotazione in oggetto, ai diversi contesti in cui operano.

Le dotazioni devono essere previste non più solo per il perseguimento di un singolo obiettivo e progettate solo secondo i requisiti di settore, ma devono essere improntate al perseguimento di una serie più ampia di obiettivi di carattere generale, che ne assicurino la qualità sotto molteplici punti di vista, contribuendo possibilmente ad assicurare prestazioni anche per altri aspetti in una logica intersettoriale (ad esempio, partecipando alla mitigazione ai cambiamenti climatici, al comfort e alla vivibilità). Tutto ciò diventa di ancor maggior importanza quando ci si trova ad agire in contesti già consolidati, in città dense e quindi con scarsa disponibilità di spazi, in cui è essenziale prevedere e realizzare dotazioni territoriali che siano multi-prestazionali, ovvero che possano contribuire a perseguire più finalità oltre a quelle a cui sono dedicate.

Le dotazioni andranno previste e progettate pensando alla multifunzionalità, alla loro flessibilità di utilizzi, all'attenzione contestuale ai diversi temi, contro ogni approccio (non motivatamente) mono-settoriale. Ancor più oggi, bisogna prevedere soluzioni, in particolare per gli spazi aperti e per gli edifici a carattere pubblico, che siano in grado di adeguarsi a diverse modalità d'uso (come una strada che viene pedonalizzata), svolgere più funzioni contestualmente, adeguarsi ad ospitare nuove attività, aprirsi ai bisogni della comunità^h.

L'impatto sulla salute dello spazio pubblico è complesso e comprende outcome fisici, psicologici, sociali, spirituali ed estetici⁴². Nelle sue diverse tipologie e caratterizzazioni, lo spazio pubblico urbano è da lungo tempo riconosciuto fondamentale specie per garantire l'accesso ad aria fresca, luce del sole, spazi condivisi per l'attività fisica, il gioco, il tempo libero e la socialità^{43, 44}. Oggi sappiamo che, in aggiunta, una corretta progettazione dello spazio pubblico può essere fondamentale per migliorare la biodiversità urbana, contrastare gli effetti del cambiamento climatico (specie il fenomeno dell'isola di calore), aumentare la resilienza grazie a una corretta gestione delle acque meteoriche; tutti aspetti con un comprovato impatto sulla salute umana, oltre che dell'ambiente.

Partendo dall'assunto che un forte senso di comunità è associato a un miglioramento della salute fisica e mentale, a un aumento del senso di sicurezza, alla partecipazione agli affari della comunità e alla responsabilità civica, uno studio condotto nell'area metropolitana di Perth, Australia⁴⁵, ha indagato l'associazione tra senso di comunità, presenza di spazi pubblici di qualità e frequenza di utilizzo. I risultati indicano che la qualità degli spazi pubblici è un fattore altrettanto – se non più – importante del senso di comunità rispetto alle dimensioni e al numero degli spazi pubblici stessi.

^h D.C.R. 28 gennaio 2021 N.110 Atto di coordinamento tecnico "Dotazioni territoriali" – Disegno e qualità della città pubblica.

Il tema dello spazio pubblico deve necessariamente tenere in considerazione la variabile “percezione” dei partecipanti. Uno studio condotto nel New England⁴⁶ presenta indicatori caratterizzati da una notevole soggettività: estetica, sicurezza, infrastrutture per pedoni quali marciapiedi, piste ciclabili e rampe per disabili. Un eventuale scenario esteticamente piacevole e una percezione di sicurezza (sia essa intesa come cura e manutenzione del pavimento stradale, di piste ciclabili e di marciapiedi, sia la presenza sufficiente illuminazione stradale) possono essere dei predittori statisticamente significativi del trasporto attivo [c: 48.94 (p=0.03)].

La ricerca scientifica si sta sempre più concentrando sulla percezione estetica dei luoghi, così come della sicurezza nello spazio pubblico, lavorando spesso con determinati gruppi di utenza, come ad esempio donne o persone anziane. Uno studio condotto a Londra⁴⁷ ha dimostrato come l’abbattimento di barriere fisiche quali muri e recinti nello spazio pubblico possa migliorare grandemente la percezione della sicurezza per le donne, invogliandole pertanto ad una frequentazione più assidua. Dall’osservazione sistematica di sei diversi spazi pubblici in quartieri periferici di Barcellona⁴⁸, combinata con indagini quantitative e dati geolocalizzati, i ricercatori hanno riscontrato come il sesso, gli anni di residenza nel quartiere, la composizione delle classi di vicinato e il disordine influenzino la sicurezza percepita; pertanto, incrementare la sicurezza percepita nei quartieri a basso reddito sembra essere cruciale per promuovere l’uso dei parchi e degli spazi pubblici, specialmente tra donne, anziani, adolescenti e persone con disabilità, così come per favorire l’attività fisica.

Anche per la cittadinanza senior, l’evidenza scientifica indica che le esigenze più importanti relative allo spazio pubblico siano la possibilità di praticare attività sociali e fisiche, disporre di strutture e servizi per la vita comunitaria e una solida rete sociale, così come di un ambiente urbano pulito e piacevole⁴⁹. Simili risultati sono emersi anche da indagini qualitative svolte in alcune città del contesto regionale emiliano-romagnolo^{50, 51}.

BOX 4.1**Spazio Pubblico**

- Almeno il 75% dello spazio pubblico della città dovrebbe essere accessibile ai pedoni.
- Dare priorità al miglioramento degli spazi verdi e blu e delle infrastrutture che supportano l'attività fisica, soprattutto dove sono presenti percorsi pedonali, piste ciclabili e attività acquatiche.
- Pianificare miglioramenti alle infrastrutture verdi dove sono presenti fermate dei trasporti pubblici.
- Adattare la progettazione della rete dello spazio aperto in modo che sia inclusiva e accessibile a tutti e includere miglioramenti innovativi in modo che i gruppi vulnerabili possano avere l'opportunità di accedere e godere di questo spazio. Sviluppare un piano comunale di accessibilità.
- Sviluppare -ove possibile- un anello verde, urbano o periurbano, per consentire la pratica di attività ricreative e sportive. Considerare le opportunità di queste aree per recuperare la biodiversità, ripristinare aree ecologiche e rurali, collegare zone ricreative, creare percorsi per camminare, andare in bicicletta e correre, recuperare aree deteriorate, ecc.
- Fornire spazi aperti per sostenere l'attività fisica in tutti i quartieri.
- Adattare e promuovere parchi e spazi verdi per favorire uno stile di vita sano e sostenibile, favorendo opportunità di svago e relax. Dare priorità ai parchi e alle aree verdi di facile accesso, sicure e collegate agli snodi abitativi e di trasporto.
- Eliminare i confini dei parchi tradizionali (come cancelli e recinzioni), garantendo un'accessibilità totale tra lo spazio urbano e lo spazio verde.
- Creare -o migliorare- le foreste urbane.
- Dare priorità all'accesso alla natura a una distanza inferiore a cinque minuti a piedi dalle abitazioni.
- Progettare una rete di spazi aperti multifunzionali in tutte le comunità per sostenere l'attività fisica, il tempo libero e gli usi della campagna.
- Includere aree verdi per lo sport e per molteplici usi (gioco, riposo, attività, passeggiate, ciclismo, ecc.).
- Espandere la copertura verde delle aree urbane che hanno livelli relativamente bassi di vita vegetale.
- Aumentare l'estensione dei tetti verdi in ambito urbano, soprattutto nel centro cittadino e nei quartieri ad alta densità abitativa. Installare coperture verdi su tutti i nuovi edifici con pendenza inferiore a 30° e su determinate tipologie come parcheggi per biciclette, scuole, magazzini, edifici pubblici, camminamenti superiori di garage sotterranei, ecc.
- Installare facciate verdi sugli edifici del centro città e piantare specie locali di piante robuste, che richiedano una manutenzione relativamente bassa.
- Utilizzare le aree abbandonate del paesaggio urbano per espandere la copertura verde.
- Aumentare la copertura verde per contribuire a rinfrescare la temperatura della città e fornire aree di sosta durante i periodi molto caldi. Promuovere la realizzazione di tetti e/o facciate verdi per contribuire ad aumentare lo spazio verde totale (ciò dovrebbe essere relativamente semplice nel caso delle strutture pubbliche). Bisogna tenere conto che è necessario "gestire" anche questi spazi e che talvolta i privati non possono farlo.
- Garantire che ci sia spazio per i negozi locali in tutti i quartieri al fine di migliorare lo sviluppo commerciale, la partecipazione sociale, l'inclusione e il consumo etico.
- Creare nuovi percorsi pedonali e ciclabili nel tessuto urbano.
- Incorporare marciapiedi ombreggiati e "sentieri ventilati" per creare percorsi verdi, percorsi pedonali e percorsi escursionistici e ciclabili.
- Dare priorità a pedoni e ciclisti: limitare la velocità dei veicoli a motore e progettare spazi che diano priorità agli utenti più vulnerabili.
- Considerare il rumore e la sicurezza nella pianificazione per ridurre al minimo l'impatto dei disturbi ambientali e massimizzare le opportunità degli spazi pubblici.

- Adottare una progettazione “*green-building*” nei nuovi progetti di edifici pubblici; dare priorità a questo tipo di miglioramenti anche negli alloggi pubblici in affitto.
- Eliminare i vicoli ciechi, gli angoli e le barriere architettoniche, includere uscite di emergenza su tutti i percorsi e creare reti basate sui percorsi quotidiani delle persone.
- Progettare l’illuminazione in funzione della tipologia di utilizzo di ogni spazio, del suo ambiente e dei suoi tempi di utilizzo.
- Prestare attenzione all’estetica, sia nelle nuove progettazioni che nella trasformazione degli spazi pubblici esistenti. La rimozione degli elementi “antisociali” (come arredo urbano rotto, aree abbandonate, graffiti, detriti, spazzatura, ecc.) è fondamentale per aumentare la percezione di sicurezza nei quartieri.
- Garantire che tutti gli elementi di uno spazio pubblico siano progettati e disposti come parte di un insieme (illuminazione, arredo urbano, segnaletica, cestini, piante, giochi, fermate dei mezzi pubblici, ecc.) e che i diversi materiali che li compongono facilitino il movimento e l’orientamento delle persone nel contesto locale.
- Tenere sempre conto dei bisogni e delle esigenze delle persone che vivono o lavorano in un determinato ambito urbano, bilanciando gli spazi destinati ai diversi usi (traffico, aggregazione, giochi urbani, riposo, assetto urbano, spazio verde, ecc.).
- Implementare miglioramenti allo spazio verde urbano su diverse scale.
- Implementare un’ampia diversità di specie vegetali locali che contengano alcune specie rare, se possibile, con molti alberi autoctoni, arbusti, cespugli da frutto, alberi da frutto e fiori selvatici. Selezionare le specie in base alle esigenze degli spazi, tenendo in considerazione il clima e i cambiamenti climatici durante tutto l’anno.
- Piantare piante su vialetti e corridoi, spazi aperti, giardini, corsie d’emergenza e rotatorie autostradali e in prossimità di edifici.
- Aumentare la piantumazione di alberi nelle aree di collegamento dello spazio pubblico, dei parchi e delle aree vulnerabili vicine alla comunità e ai percorsi dei percorsi.
- Incorporare percorsi che si colleghino a percorsi verdi per passeggiate a piedi o in bicicletta e facilitare il trasporto attivo e i punti di incontro.
- Migliorare la bellezza delle zone verdi per invitarne all’uso, aumentare il tempo trascorso in strada e l’attività economica.
- Incorporare piante autoctone nello spazio pubblico per conservare la biodiversità locale e progettare spazi unici in modo che gli utenti li facciano propri.

BOX 4.2**Progettazione**

- Garantire che le piazze pubbliche mantengano una dimensione umana. Inquadrare lo spazio pubblico con facciate “attive” che al piano terra accolgano piccoli negozi, caffè, ristoranti e nella cui parte superiore si trovano le abitazioni. Le piazze del quartiere dovrebbero essere belle, vivaci e circondate da edifici che ospitano le attività commerciali e civiche più importanti; in ogni caso, le azioni di abbellimento dovrebbero essere sempre progettate con la partecipazione dei cittadini e orientate alla vita sociale della comunità.
- Le piazze pubbliche dovrebbero evitare la presenza di strade percorse da veicoli a motore.
- Una piazza deve essere collocata al centro del quartiere e sul percorso dei percorsi pedonali, consentendo ai cittadini di mescolarsi e relazionarsi. Il successo della piazza non può essere affidato ad un'area con una sola destinazione d'uso: sono preferibili destinazioni d'uso miste.
- La dimensione della piazza deve essere adeguata alla dimensione della popolazione che la utilizza e agli eventi e alla vita sociale per i quali è progettata. Per renderla sicura, tutte le parti della piazza dovrebbero garantire una visibilità in un raggio di 30-40 m, rendendo possibile riconoscere una persona dal un lato all'altro della piazza.
- Gli edifici circostanti devono mantenersi proporzionati alle dimensioni della piazza. Gli esseri umani si sentono più a loro agio quando possono vedere parte del cielo nella loro normale linea visiva (circa 50° sopra l'orizzonte).
- I parchi e gli spazi verdi promuovono l'attività fisica e, quindi, la salute. Le aree verdi dovrebbero stimolare la vita attiva specie dei più piccoli (es. alberi su cui arrampicarsi, corsi d'acqua in cui giocare, ecc.). Questi spazi dovrebbero essere progettati per incoraggiare la creatività, l'immaginazione, il gioco sociale, l'esplorazione e la scoperta.
- Dotare lo spazio pubblico delle attrezzature di base (arredo urbano, illuminazione, elementi sportivi, fontanelle d'acqua potabile, bagni pubblici, ecc.) adeguate alle esigenze e alle pratiche degli utenti, a seconda della loro pluralità: età, sesso, disabilità, ecc.
- Fornire allo spazio pubblico strutture verdi sia per ragioni estetiche che per garantire servizi ecosistemici e un correlato miglioramento della salute.
- Evitare progetti che promuovono l'insicurezza (ad esempio inserendo muri, mancanza di visibilità, mancanza di illuminazione).
- Mantenere corsie carrabili strette per favorire la diminuzione della velocità del traffico.
- Incorporare elementi di riduzione della velocità come dossi stradali e dissuasori.
- Intervenire per ridurre il volume dei veicoli a motore e migliorare la sicurezza, privilegiando zone tranquille.
- Incorporare aree con fontane e zone d'ombra nelle aree commerciali al fine di migliorare l'accessibilità e l'esperienza dell'utente dell'ambiente urbano come mezzo per rafforzarlo.

BOX 4.3

Gestione

- Lo spazio pubblico necessita di una manutenzione costante (pulizia dei rifiuti e delle foglie, manutenzione degli arredi e delle infrastrutture, ecc.).
 - Si sviluppa attraverso meccanismi di partecipazione paritetica che coinvolgono sia il pubblico che i dipendenti comunali. È bene utilizzare strumenti per identificare tutte le persone che potrebbero essere utenti di uno spazio, come i sociogrammi.
 - Tenere conto della destinazione d'uso dei locali al piano terra degli edifici, garantendo la presenza di strutture pubbliche, locali, negozi e servizi. Ove la topografia crei forti pendenze, considerare la duplice funzionalità di strutture in cui si possano utilizzare elementi di comunicazione verticale in relazione sia all'edificio che al suo spazio esterno.
 - Garantire il mantenimento in buono stato delle strutture dello spazio pubblico (fontane, aree pic-nic, barbecue, arredo urbano, ecc.).
 - Fornire un'ampia gamma di opportunità di utilizzo ed efficienza nell'uso delle infrastrutture pubbliche al fine di favorire i diversi usi sia dello spazio pubblico che delle strutture.
- Alcuni consigli per la loro progettazione:*
- Prevedere una distribuzione delle strutture opportunamente articolata e interconnessa, al fine di garantire una maggiore permeabilità del territorio e tra la popolazione, favorendo le pari opportunità attraverso la realizzazione di reti di strutture capaci di interagire tra loro e massimizzare i propri servizi, senza perdere di vista le differenze caratteristiche e specificità di ciascun ambito.
 - Prevedere prenotazioni che facilitino approcci integrati tra strutture e spazio pubblico, al fine di facilitare le sinergie.
 - Rafforzare l'offerta di strutture nelle aree degradate per facilitare la loro rivitalizzazione e favorire la loro capacità di scambio con altri quartieri e aree della città.
 - Stilare un patto sociale sull'uso dello spazio pubblico con i diversi settori sociali coinvolti: associazioni di quartiere, cittadini, associazioni di categoria, operatori dei servizi sociali, e così via.
 - Garantire lo sviluppo di attività ricreative (ad esempio, giochi che includano attività fisica).
 - Generare identità, trasformando gli spazi in luoghi significativi per tutti i cittadini. Il sentimento di appartenenza è la chiave per l'autostima, il coinvolgimento e la responsabilizzazione delle persone verso lo spazio condiviso, il vicinato, nonché verso se stesse.
 - Promuovere una cultura partecipativa dello e nello spazio pubblico come luogo di incontro, scambio e arricchimento tra persone diverse, costruzione simbolica della città e della cittadinanza e fiducia sociale tra cittadini e istituzioni
 - Promuovere quartieri che integrino diversi livelli di reddito.
 - Creare cortili interni agli edifici, ove possibile.
 - Incentivare la creazione di spazi verdi comunitari nei quartieri (balconi, piante a terra, aree orticole, giardini, ecc.). Fornire consigli sulla progettazione di questi spazi affinché siano di buona qualità e, se possibile, accessibili. Dare priorità alla loro ubicazione in aree adiacenti ad abitazioni, uffici e scuole.
 - Promuovere i mercati comunali (sia mercati centrali che mercati settimanali organizzati dai Comuni) come spazio per lo *shopping* e le relazioni sociali.
 - Incorporare i mercati settimanali come complemento ai negozi per sostenere i produttori locali e i prodotti a chilometro zero, offrire agli agricoltori l'opportunità di essere in contatto diretto con i consumatori, ridurre trasporti e imballaggi, facilitare la partecipazione e rafforzare la cultura della sostenibilità ambientale. Il mercato incarna uno spazio pubblico e luogo di incontro che contribuisce alla socializzazione, alla diversità e all'inclusione sociale, alla trasmissione di valori, a un accresciuto senso di appartenenza al quartiere, al miglioramento della convivenza e al benessere delle persone.

E. Comfort Urbano: infrastrutture verdi e blu, isola di calore, ombreggiamento

Riconnettere le persone con la natura e promuovere un'attività fisica regolare negli ambienti verdi e blu (fiumi, mari, laghi, fontane) è una delle strategie che può contribuire maggiormente a ridurre l'impatto negativo che diversi aspetti dell'ambiente urbano hanno sulla salute. Gli spazi verdi e blu urbani, se ben gestiti, forniscono a una città benefici ambientali, sociali ed economici che si traducono in una migliore salute fisica e mentale. Nel loro insieme, gli spazi naturali offrono un luogo di interazione e contribuiscono alla coesione sociale del quartiere.

Negli ultimi anni sono stati analizzati approfonditamente gli effetti benefici che la biodiversità degli spazi naturali può avere sulla salute umana. I suoli degli ambienti urbani sono altamente eterogenei e fortemente condizionati dalle attività umane, tema che, negli ultimi anni, ha generato un'attenzione crescente e sollevato diverse domande e sfide. Infatti, è consigliabile disporre di uno spazio pubblico con ampie coperture di terreno permeabili che offrano una buona ritenzione idrica e capacità di infiltrazione: tali fattori sono essenziali per risparmiare acqua a scopo irriguo e mitigare gli effetti del cambiamento climatico, soprattutto nelle aree soggette a inondazioni. In aggiunta, la traspirazione dell'acqua dal suolo contribuisce a migliorare le condizioni micro-climatiche (umidità relativa, temperatura).

In sintesi, gli spazi verdi e blu influiscono positivamente sulla salute in quanto:

- favoriscono una maggiore attività fisica;
- riducono lo stress (anche la sola visione di spazi naturali genera già una sensazione di benessere);
- forniscono servizi ecosistemici, in quanto la vegetazione assorbe parte dell'inquinamento atmosferico e garantisce ombra e raffreddamento grazie anche all'evapo-traspirazione dell'acqua;
- generano uno spazio in cui la comunità può svolgere attività, contribuendo ad aumentare la coesione sociale, la qualità della vita e la soddisfazione personale;
- favoriscono la biodiversità con conseguente migliore risposta del sistema immunitario.

I cambiamenti climatici sono oggi un tema prioritario che coinvolge ambiente, scienza, società e politica. L'evidenza scientifica dell'entità del riscaldamento globale si è sempre più consolidata negli ultimi anni, così come la consapevolezza che a causarlo concorrono, in modo significativo, le emissioni di gas climalteranti derivanti dall'impiego di combustibili fossili e dall'uso non sostenibile del territorio e delle risorse naturali.

Di pari passo, è cresciuta la consapevolezza della necessità di porre in atto sia politiche globali per ridurre drasticamente le emissioni e mitigare l'aumento delle temperature, sia strategie di adattamento per limitare gli impatti dei cambiamenti climatici che comunque si verificheranno.

L'obiettivo principale della Strategia nazionale e regionale di adattamento è elaborare una visione su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteo-climatici estremi, attraverso l'individuazione di un set di azioni ed indirizzi per farvi fronte e, quindi, ridurre al minimo i rischi (e l'esposizione ad essi), proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed

economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. In questo quadro di riferimento, una grande responsabilità per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico è attribuita alle politiche locali e in particolare alle città. Gli effetti del cambiamento climatico sulle città sono infatti uno dei fattori di pressione di maggiore importanza anche ai fini della rigenerazione urbana.

In questo contesto, compito della Strategia e del PUG è quello di attrezzare la città e i suoi abitanti per la resilienza a questo tipo di fenomeni. Ai PUG viene assegnato il compito di valutare lo stato di fatto, stabilire le criticità e le priorità e, attraverso la Strategia, individuare le azioni da mettere in campo e le dotazioni ecologico-ambientali necessarie per ridurre le emissioni di gas climalteranti e aumentare le fonti di assorbimento, elevare il grado di sicurezza idraulica degli insediamenti, mitigare l'effetto isola di calore e ridurre gli impatti sanitari dovuti agli stress termici e, infine, per migliorare la gestione quali-quantitativa del ciclo delle acque nell'ambito urbano e in relazione con il territorio. Le strategie saranno articolate in:

- azioni strutturali o di indirizzo, volte ad evitare o ridurre l'esposizione a rischi climatici (come ad esempio standard di costruzione, tetti e pareti verdi per la protezione dal surriscaldamento estivo e laminazione delle acque, costruzione di difese dalle alluvioni, predisposizione di infrastrutture verdi, ecc.);
- azioni derivanti dall'utilizzo delle tecnologie ICT, utili ad aumentare la capacità di reperire, analizzare e diffondere le informazioni inerenti alla relazione territorio - cambiamenti climatici.

La città pubblica rappresenta, di fatto, lo spazio fisico nel quale si dovranno applicare le misure hard, che potranno essere misure grigie (soluzioni tecnologiche e ingegneristiche) o misure verdi (approcci basati sulla natura e gli ecosistemi)¹.

Gli ecosistemi verdi e le infrastrutture verdi e blu, costituiti da alberi, parchi, foreste urbane, corsi d'acqua, giardini, zone umide sia naturali che artificiali, tetti e pareti verdi, agricoltura urbana e così via rappresentano le dotazioni ecologico-ambientali maggiormente responsabili dell'effetto di raffreddamento e regolazione del microclima e della filtrazione dell'aria. Infatti, riducono il bisogno di aria condizionata e, di conseguenza, le emissioni di gas serra e catturano il particolato atmosferico. Contribuiscono anche alla gestione del ciclo dell'acqua, aumentando la permeabilità e il coefficiente di infiltrazione dei terreni, creando zone di stoccaggio per i periodi di siccità e contribuendo a regolare il processo naturale di ricarica degli acquiferi. Una corretta progettazione e gestione delle infrastrutture verdi e blu e degli ecosistemi verdi rappresenta, pertanto, uno strumento efficace per accrescere il comfort urbano e contrastare, mitigare e favorire l'adattamento al cambiamento climatico.

Spazi verdi-blu e cambiamenti climatici, con la conseguente influenza su fattori meteorologici e microclima incidono direttamente sulla salute umana. Temperatura molto elevata dell'aria, forte irraggiamento, elevata umidità relativa, assenza di ventilazione possono causare all'organismo umano stress, ma anche veri e propri danni soprattutto nei sottogruppi di popolazione più fragile (anziani e persone con più patologie).

È ben documentata una relazione dose-risposta tra l'esposizione ad alte temperature e la mortalità per tutte le cause. L'effetto sulla mortalità non è legato solo al superamento di una soglia limite, ma anche al numero di giorni per cui tale soglia è superata.

¹ D.C.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" – 2.4 La dimensione della sostenibilità nella Strategia.

In generale, l'effetto sulla mortalità è molto più marcato per valori di temperatura anomala che durano più giorni consecutivi. Gli studi sulla mortalità possono assumere come riferimento la differenza di temperatura rispetto a un valore soglia espresso in termini assoluti (ad esempio 31 °C), oppure il percentile della temperatura osservata rispetto alle medie stagionali. Inoltre, possono prendere come riferimento le temperature massime diurne e serali, oppure la temperatura media. Per queste ragioni le stime della mortalità attribuibile alle ondate di calore varia a seconda dello studio considerato.

In Emilia-Romagna, nel quinquennio 2013-2017, in media per 23 giorni ogni anno si sono superati i 31,4 °C di temperatura percepita, considerata come soglia oltre la quale la mortalità aumenta in modo esponenziale all'aumentare della temperatura. Nel range di temperature che si osserva in Italia, si può approssimare un incremento di mortalità del 6% per ogni aumento di un grado di temperatura percepita. Si è osservato, negli anni successivi all'estate particolarmente calda del 2003 una riduzione delle morti registrate in corrispondenza delle ondate di calore. Tale fenomeno è attribuibile sia all'organizzazione di campagne e misure organizzative rivolte alla popolazione anziana particolarmente esposta, che alla maggiore diffusione dei climatizzatori e all'ammodernamento degli edifici. In Emilia-Romagna nel quinquennio 2013-2017 sono stati attribuiti al caldo 182 decessi all'anno, cioè l'1% dei decessi nella popolazione over65⁵². Occorre tenere conto, inoltre, che il numero di giorni sopra soglia è in costante aumento a causa dei cambiamenti climatici che si osservano a livello globale.

Studi provenienti dalla letteratura internazionale documentano che la mortalità non è omogeneamente diffusa tra i diversi strati socioeconomici della popolazione e all'interno delle stesse aree urbane. Le persone maggiormente a rischio di decesso a seguito di un'ondata di calore sono anziane e appartengono a strati di popolazione più svantaggiati per reddito, occupazione, titolo di studio e appartenenza etnica. Studi epidemiologici hanno evidenziato la presenza di fattori di rischio che aumentano la suscettibilità individuale (es. età avanzata, presenza di patologie croniche e disabilità), inoltre condizioni socio-economiche disagiate, ridotte risorse sociali, cattive condizioni abitative (peggiore qualità costruttiva e isolamento termico, la disponibilità di aria condizionata), il fatto di abitare in corrispondenza di aree urbane degradate e in isole di calore possono aumentare il rischio di effetti negativi dell'esposizione alle ondate di calore⁵³.

I fattori collegati alla pianificazione urbanistica che maggiormente incidono sulla mortalità durante le ondate di calore sono la disponibilità di verde e la temperatura negli immediati dintorni (ovvero nel raggio di 200 metri) dall'abitazione. Per esempio, uno studio francese del 2003 ha quantificato l'effetto della scarsa disponibilità di verde sulla mortalità in corso di ondata di calore pari al 6-13% (OR 95% CI 1,6-1,13) nelle aree con meno vegetazione. L'effetto della temperatura nelle immediate vicinanze dell'edificio comporta un aumento della mortalità tra il 4 e il 43% (OR 95% CI 1,04-1,43) nelle zone più calde degli insediamenti urbani rispetto a quelle più fresche⁵⁴.

In uno studio realizzato in Canada⁵⁵, sono state costruite due funzioni esponenziali che mettono in relazione l'aumento di temperatura media registrata dal servizio meteorologico con la mortalità. Le funzioni sono differenti a seconda che le persone abitino in aree classificate come "hotspot" o in aree fresche, con un rischio di morte considerevolmente più alto in corrispondenza delle aree più calde. Ad esempio, il rischio di morte (*Odds Ratio*) nei giorni con una temperatura media di 26 °C, confrontato con quello di un giorno con una temperatura di 20 °C, era di 1.28 (95% CI 1.18 to 1.38) nelle zone più calde degli insediamenti urbani

e di 1,13 nelle zone più fresche. Inoltre, la temperatura delle microaree urbane sarebbe più importante nel determinare il rischio di morte rispetto al valore di mercato degli edifici. Le caratteristiche dell'ambiente urbano possono quindi essere estremamente efficaci nel mitigare il rischio di morte da ondata di calore, particolarmente nelle aree caratterizzate da una maggior prevalenza di popolazione anziana, minor qualità isolante degli edifici e diffusione di impianti di climatizzazione, oltre ad un minor valore complessivo delle abitazioni.

L'OMS⁵⁶ e l'EEA¹⁴ (*European Environment Agency*) si sono espressi ampiamente sugli effetti positivi degli spazi verdi urbani per la salute, tanto che l'OMS stessa sottolinea l'importanza di vivere entro 300 m da un'area verde. Gli spazi verdi migliorano la qualità dell'aria, riducono il rumore e favoriscono la biodiversità⁵⁷, contribuiscono alla mitigazione delle temperature durante le ondate di caldo e garantiscono aree fresche e ombreggiate⁵⁸, sono anche uno stimolo per l'attività fisica e le interazioni sociali, oltre che per il rilassamento e il recupero della salute mentale. In termini di specifici outcome di salute, l'esposizione ad ambienti naturali è associata a un miglioramento del benessere psicologico e delle funzioni cognitive, a una riduzione della morbilità per cause cardiovascolari, a minor prevalenza di diabete tipo 2, minori esiti avversi delle gravidanze e riduzione della mortalità per tutte le cause e in particolare per quelle cardiovascolari⁵⁶. I meccanismi attraverso cui le aree e gli ambienti naturali apportano benefici di salute sono l'esercizio fisico, il rilassamento e il recupero psicologico, la coesione sociale e il supporto al sistema immunitario, mentre la relazione tra presenza di aree verdi in una zona abitata e la salute e il benessere degli abitanti è particolarmente rilevante per fasce di popolazione a basso reddito e che risiedono in aree urbane e suburbane svantaggiate⁵⁹.

Entrando più nello specifico, numerose review di letteratura hanno riscontrato correlazioni positive tra accesso ad aree verdi e diminuzione della mortalità^{60, 61}, in particolare quella causata da malattie cardiovascolari o respiratorie^{62, 63}.

Riguardo al diabete di tipo 2, uno studio inglese ha riscontrato una sua minor prevalenza tra chi abita più vicino ad ampie aree verdi⁶⁴ e altri lavori hanno sottolineato l'associazione tra greenness locale ed un minor rischio di presentare tale patologia^{61, 65}.

Vi sono, poi, solide evidenze sugli effetti positivi delle aree verdi sulla salute mentale, in relazione al calo dello stress cronico e dell'affaticamento, riduzione di ansia, depressione e solitudine (mentre una carenza di spazi verdi è associata ad un loro aumento), fino a riduzioni della pressione diastolica, del cortisolo salivare e della frequenza cardiaca^{56, 61, 66}.

L'esposizione a spazi verdi durante la gravidanza ha dimostrato di influenzarne positivamente gli esiti tramite maggiori livelli di attività fisica, riduzione dello stress e stimolo al contatto sociale, diminuzione dell'esposizione a rumore, inquinamento e alte temperature⁶⁷. Inoltre, numerosi studi sottolineano una correlazione tra presenza di spazi verdi vicino all'abitato durante la gravidanza e maggiore peso alla nascita del neonato, uno tra i principali predittori di mortalità neonatale e infantile e di effetti avversi a lungo termine^{68, 69, 70, 71}.

La maggior parte degli studi di letteratura evidenzia poi un'associazione tra l'esposizione ad aree verdi e riduzione dell'obesità⁷², nonché un aumento dell'attività fisica (contrasto della sedentarietà, uno dei principali fattori di rischio per mortalità generale)^{56, 73, 74}. Una attività fisica regolare riduce i rischi di patologie ischemiche cardiache, diabete, tumori di mammella e colon, ictus, ipertensione e obesità⁷⁵.

A trarre maggior vantaggio dalla disponibilità e frequentazione degli spazi verdi sono bambini e adolescenti, nonché gli anziani. I primi beneficiano, tra l'altro, di effetti positivi sulla salute mentale e sullo sviluppo cognitivo⁵⁶, oltre a tendere a mantenere uno stile di vita attivo anche

in età adulta⁷⁶. Gli anziani rappresentano la parte più sedentaria della popolazione e con un maggior rischio di patologie croniche. Per tale fascia di popolazione vivere in prossimità di aree verdi rafforza i rapporti di comunità e le interazioni sociali, oltre a fornire una maggiore percezione di benessere^{77, 78}. Uno studio inglese ha evidenziato, inoltre, che alti livelli di greenness in prossimità dell'abitato concorrono ad una migliore funzionalità fisica in età avanzata, rilevata mediante un minor declino della velocità di camminata e della capacità di prensione⁷⁹.

BOX 5

Comfort urbano

- Analizzare le disfunzioni ambientali della struttura urbana.
- Garantire/implementare la presenza di spazi verdi e blu nelle zone urbane densamente strutturate, maggiormente suscettibili di subire gli effetti dell'isola di calore urbana, per ridurre la temperatura ambientale (ad esempio, la proprietà evapo-traspirativa della vita vegetale aumenta l'umidità e gli alberi garantiscono ombra).
- Piantare un'ampia varietà di specie autoctone adatte a vari livelli di profondità dell'acqua nelle zone umide, nelle aree di bioritenzione e nei parchi.
- Garantire, laddove praticabile, che la maggior parte delle strade sia dotata di vegetazione (almeno dieci alberi per isolato) per creare percorsi ombreggiati in estate e migliorare, oltre al microclima, l'estetica dell'ambiente costruito.
- Piantare le specie più adatte in base alla larghezza dei marciapiedi e degli edifici. Le specie da scegliere dovrebbero preferibilmente contribuire ad un aumento della biodiversità, essere indigene, generare pochissimo polline ed essere decidue, permettendo alla luce solare di penetrare nelle case in inverno, generando invece ombra in estate.
- Naturalizzare -ove possibile- i corsi d'acqua nelle aree urbanizzate per implementare i sistemi di irrigazione e drenaggio passivo.
- Manutenere le infrastrutture verdi e gestire quelle blu (corsi d'acqua, torrenti, canali di irrigazione) creando opportunità per immagazzinare la pioggia nelle aree esterne ai centri urbani (soprattutto in quelle collinari o montane).
- Aumentare la superficie di terreno permeabile (anche attraverso la rigenerazione/rinaturalizzazione di superfici dismesse) per favorire l'infiltrazione dell'acqua in caso di piogge torrenziali e regolare il microclima.
- Ridurre la filtrazione dell'acqua piovana urbana utilizzando anche tetti verdi per aumentare la filtrazione e l'evaporazione dell'acqua e prevenire lo scarico dell'acqua piovana nella rete idrica pubblica o fognaria.
- Migliorare il trattamento delle acque piovane, assicurandosi che la dimensione e la posizione dei deflussi ne garantiscano il drenaggio.
- Considerare facciate e tetti verdi per migliorare l'efficienza energetica e termica degli edifici, riducendo i consumi e la produzione di gas climalteranti.

F. Servizi Ecosistemici

La questione della tutela e del risanamento dei servizi ecosistemici rappresenta un'importante novità della pianificazione del territorio, anche nella nuova prospettiva della rigenerazione urbana: valutare le prestazioni dei servizi ecosistemici è fondamentale per sviluppare scenari di pianificazione del territorio e misurare gli effetti di sostenibilità delle scelte.

Nell'ambito di tali nuove politiche, almeno tre innovazioni interessano direttamente gli ambiti urbani:

- il riconoscimento e la tutela dei servizi ecosistemici presenti nell'ambito urbano e il loro raccordo con le reti ecosistemiche territoriali;
- l'introduzione sistematica, nell'ambito delle infrastrutture necessarie al funzionamento della città, di una infrastruttura verde capace di svolgere molte funzioni di carattere ambientale a vantaggio della qualità dell'ambiente urbano;
- la ricerca e l'adozione di soluzioni basate sulla natura, ovvero di risposte ai problemi del funzionamento urbano basate sul ricorso a dinamismi naturali o sull'integrazione tra misure artificiali (grigie) e dinamismi naturali (verdi o blu).

Tutto questo si sviluppa tramite la conservazione duratura dell'ambiente naturale e la sua protezione, oltre che attraverso l'incremento della biodiversità: anche negli spazi in cui la biodiversità è sotto pressione (come le aree urbane e le superfici agricole) vi è un grande potenziale di promozione (superfici semi-naturali con funzioni d'interconnessione e di habitat, soluzioni basate sulla natura), con ripercussioni positive dirette per la popolazione, come la conservazione e il miglioramento della qualità del suolo, la regolazione della qualità dell'aria e del microclima, la riduzione del rumore. Questi aspetti possono essere tradotti come rischi per la salute da un punto di vista igienico-sanitario, pertanto la loro valutazione consente un'azione preventiva sulla qualità dell'ambiente di vita che impatta sulla salute sia da un punto di vista strettamente fisiopatologico che di percezione dello stato di benessere.

In questo contesto assume un'importanza strategica l'approccio, promosso dalla UE, fondato sulle soluzioni basate sulla natura (le cosiddette NBS *nature-based solutions*), che mette al centro delle scelte di sviluppo le funzioni naturali e permette l'individuazione di soluzioni alternative all'artificializzazione, efficienti sia dal punto di vista economico che dal punto di vista funzionale¹.

¹ D.C.R. 28 gennaio 2021, N. 110 Atto di coordinamento tecnico "Dotazioni territoriali" – Disegno e qualità della città pubblica.

G. Metabolismo Urbano

Ai fini dei processi di rigenerazione urbana, la conoscenza e la gestione del metabolismo permettono di rispondere a domande come: la rigenerazione urbana progettata diminuirà i flussi di materia e di energia (e dunque i costi) necessari a sostenere le attività insediate? Porterà alla sostituzione del consumo di risorse non rinnovabili con risorse rinnovabili? Renderà la città meno dipendente e meno vulnerabile per l'approvvigionamento e lo smaltimento dell'energia e dei materiali? Porterà a chiudere cicli di produzione e di consumo in modo da tendere all'azzeramento dei rifiuti? Si accorcerà la distanza tra i produttori e i consumatori, accrescendo la consapevolezza sociale ed ambientale e diminuendo la vulnerabilità?

Sono questioni progettuali e valutative di base per l'orientamento verso la sostenibilità dei processi di rigenerazione urbana, sia che si tratti dell'intera città, sia che si tratti di ambiti più limitati. La stima delle variazioni del metabolismo urbano dà conto non solo del miglioramento dell'uso delle risorse per il funzionamento della città, ma anche della diminuzione delle pressioni esercitate sull'ambiente esterno da cui la città trae risorse e a cui riconsegna gli scarti. Il miglioramento del metabolismo urbano raccorda, quindi, in un medesimo disegno, la sostenibilità delle trasformazioni urbane e quella delle relazioni tra la città e il territorio.

Complementare al concetto di metabolismo urbano è quello di economia circolare, nel quale flussi di materiali biologici sono reintrodotti nella biosfera, mentre flussi di materiali tecnici sono valorizzati, riusati o riciclati senza provocare danni all'ambiente. Il metabolismo urbano assume un ruolo centrale poiché consente, in ultima analisi, di redigere il bilancio di una città realizzando una transizione verso un'economia circolare, condizione della green economy, riducendo il prelievo di risorse e gli sprechi^m. Rispetto al tema del metabolismo urbano, si rilevano molteplici elementi incidenti in ambito igienico-sanitario:

- il ciclo idrico, dal sistema di approvvigionamento delle acque potabili a quello di smaltimento e depurazione delle acque reflue, il cui controllo previene il rischio di tipo infettivo e tossicologico per la presenza di microrganismi e di sostanze quali metalli e ioni;
- il ciclo dei rifiuti, il cui obiettivo gestionale è quello di contenere gli impatti ambientali e sanitari, massimizzando le potenzialità di recupero di risorse e riducendo le quantità di rifiuti da smaltire, nonché i potenziali rischi correlati di inquinamento dei suoli e sottosuoli e all'emissione di odori molesti;
- il ciclo energetico, per una gestione coordinata che favorisca l'uso efficiente dell'energia, la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, compresa la cogenerazione e il teleriscaldamento, con significativi benefici in termini di riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera, di miglioramento della salubrità dei luoghi di lavoro, ma anche del microclima urbano;
- accessibilità di persone e merci adeguata e razionale, da valutarsi in relazione al grado di attrazione/generazione di traffico e di sicurezza stradale, finalizzata alla riduzione dei rischi indotti dall'inquinamento atmosferico e dall'incidentalità stradale.

^m D.C.R. 22 novembre 2019, N. 2135 Atto di coordinamento tecnico "Strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale" – 2.4 La dimensione della sostenibilità nella Strategia.



BOX 6

Metabolismo urbano

- Prevedere misure di progettazione urbana che migliorino la filtrazione dell'acqua piovana utilizzando gli elementi vegetali e il suolo.
 - Creare parchi che contribuiscano alla rete di drenaggio per ridurre il rischio di inondazioni e migliorare la gestione, lo stoccaggio e la purificazione dell'acqua.
 - Attuare misure per la gestione degli spazi verdi e blu per favorire la diversità degli habitat e delle specie, riducendo al minimo, ad esempio, l'uso di pesticidi, utilizzando specie autoctone e materiali naturali e favorendo la massima naturalizzazione degli spazi, ove possibile.
 - Migliorare la funzionalità delle zone umide espandendo gli habitat umidi per migliorare lo stoccaggio e la qualità dell'acqua e ridurre il rischio di inondazioni. Proteggere e migliorare i corsi d'acqua locali e gli ambienti acquatici.
 - Aumentare la qualità dell'aria attraverso la vita vegetale (ad esempio, aumentare la copertura vegetale piantando arbusti sotto le chiome degli alberi). Gli alberi sono un mezzo efficace per ridurre numerosi contaminanti: nelle aree con livelli elevati di inquinamento atmosferico superficiale (ad esempio nelle strade urbane), la copertura vegetale dovrebbe essere posizionata lungo la strada senza coprirla completamente. Ciò consente ai contaminanti di disperdersi da un livello elevato e aumenta la purificazione da parte degli alberi adiacenti.
- Nella progettazione prevedere:*
- Sistemi di raccolta dell'acqua in reti separate delle acque nere e dell'acqua piovana, così come vasche di laminazione.
 - Programmi di sanificazione.
 - Aree per la realizzazione di sistemi di trattamento delle acque e garantire che i sistemi esistenti siano sufficienti per l'eventuale crescita futura prevista.

La “**Matrice di Correlazione**” alle pagine successive (46-47) è proposta a scopo esemplificativo degli obiettivi del presente lavoro e sarà oggetto di perfezionamento e completamente nel corso dei *workshop* collaborativi tra operatori sanitari, epidemiologi e tecnici degli Uffici di Piano.

LEGENDA per la lettura della *Matrice di Correlazione*:

-  correlazione diretta
-  correlazione inversa
- * associazione plausibile
- ** associazione dimostrata, ma non quantificabile
- *** associazione quantificabile

Matrice di Correlazione

Temi Urbanistici					Parametri Urbanistici	Indicatori (esempi)	Soglie
A	C			G	Densità di popolazione (<i>population density</i>)	N° di abitazioni/kmq N° residenti/kmq	trasporto attivo aumenta fino a 12.000 abitazioni/kmq
A	C			G	Densità di popolazione in età lavorativa (<i>business density</i>)		
	B				Densità incroci e rete stradale (<i>intersection density, street connectivity</i>)	N° incroci/kmq	200-250 intersezioni/kmq
	B				Piste ciclabili (<i>cycling infrastructure</i>)	% popolazione residente entro 500m da pista ciclabile	
	B				Pedonalità / marciapiedi (<i>walkability/pedestrian infrastructure</i>)	presenza / assenza	
	B				Accessibilità trasporto pubblico (<i>public transport density</i>)	% popolazione residente entro 200/800m da fermata mezzi	
	C	D		G	Salute, benessere, servizi sociali (<i>health, wellbeing, community services</i>)		
	C	D		G	Cultura, eventi, servizi ricreativi (<i>culture, recreational services</i>)		
	C	D		G	Strutture per attività fisica/sport (<i>Physical activity/ sport infrastructures</i>)		
A		D	E	G	Spazi aperti pubblici (<i>Public open spaces</i>)	Land use / Land cover % superficie pubblica pedonale	
A		D	E	F	Aree verdi e blu (<i>Greenness index/vegetation coverage</i>)	a) N° aree di almeno 2ha/kmq b) NDVI c) Land use/Land Cover	da -1 a +1 (con 0 = scarsa vegetazione, +1 = folta vegetazione; -1 = acqua, nuvole, neve)
		D	E		Estetica e pulizia (<i>Aesthetics and cleanliness</i>)	indagine ad hoc	
A		D	E	F	Arredo Urbano (<i>Urban furniture</i>)		
		D			Manutenzione e illuminazione (<i>Maintenance and lighting</i>)		
	B				Veicoli a traffico lento, percorsi per camion (<i>Slow/heavy traffic, truck routes</i>)		
	B			G	Volume di traffico (<i>Traffic volume</i>)		
A					Compattezza dell'abitato (<i>Compact city</i>)	N° di abitazioni/kmq N° residenti/kmq	trasporto attivo aumenta fino a 12.000 abitazioni/kmq
A					Mixité funzionale (<i>Land use mix</i>)	punteggio di entropia	favorisce <i>walkability</i> se <i>score</i> di entropia >0,5 e uso del suolo residenziale <50%
	B				Accessibilità (<i>Accessibility</i>)	N° polarità e luoghi di interesse entro 200/800m	almeno 8 destinazioni
	B				Qualità dei marciapiedi (<i>Decoro e manutenzione</i>)	indagine ad hoc	
	B				Qualità delle piste ciclabili (<i>Manutenzione, sicurezza, illuminazione</i>)	indagine ad hoc	
		D			Percezione decoro e sicurezza (<i>Perception of safety</i>)	indagine ad hoc	
			E		Copertura arborea (<i>Tree cover</i>)	a) NDVI b) Land use/Land Cover	da -1 a +1 (con 0 = scarsa vegetazione, +1 = folta vegetazione; -1 = acqua, nuvole, neve)
				G	Qualità scolo delle acque (<i>Water drainage quality</i>)		
					Inquinamento acustico (<i>Noise pollution</i>)		
					Inquinamento luminoso (<i>Light pollution</i>)		

Riferimenti Bibliografici

- 1 OMS. Adelaide Statement on Health in All Policies: moving towards a shared governance for health and well-being. Ginevra, WHO Press, 2010.
- 2 Dorato E. Preventive Urbanism. The role of health in designing active cities. Macerata, Quodlibet, 2020.
- 3 Ashton J., Grey P., Barnard K. Healthy Cities: WHO's New Public Health Initiative. Health Promotion 1986; 1(3): 319-324.
- 4 Hancock T, Duhl L.J. Promoting Health in the Urban Context. WHO Healthy Cities Project. WHO Healthy Cities Papers 1986, n.1.
- 5 Soja E.W. The city and spatial justice. Justice Spatale 2009; n.01.
- 6 Stokols D., Environmental Quality, Human Development, and Health: an ecological view. Journal of Applied Environmental Psychology 1992; 13: 122.
- 7 Barker R. Ecological Psychology. Stanford, Stanford University Press, 1968.
- 8 Sallis J.F. et al. An Ecological Approach to Creating Active Living Communities. Annual review of public health 2006; 27: 297-322.
- 9 Sallis J.F., Owen N, Fisher E.B. Ecological Models of Health Behavior. In Glanz K., Rimer B.K., Lewis F.M. (eds.). Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice. San Francisco, Jossey-Bass, 2008; 465-485.
- 10 Vicioso H, Muller N, Nieuwenhuijsen MJ, Rojas-Rueda D. Urban transport and health indicators: a literature review. Barcellona, ISGlobal - Barcelona Institute for Global Health, 2020: 1-71. Disponibile all'indirizzo: <https://www.isglobal.org/documents/10179/7115648/Horacio+Victioso+MFP/b67c331c-e1f4-464d-bc1d-775d6739f3af>
- 11 Puig-Ribera A. et al. Integrating Health Into the Urban Master Plan of Vic, Barcelona: A Comprehensive Approach Urban Planning. Urban Planning 2022; 7(4) 25-41.
- 12 OMS. Urban Green Space and Health: intervention impacts and effectiveness [Meeting report Bonn, Germany]. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2016. Disponibile all'indirizzo: https://cdn.who.int/media/docs/librariesprovider2/euro-health-topics/environment/2017-urban-green-space-and-health.pdf?sfvrsn=84b82579_1&download=true
- 13 OMS. Urban Green Space Interventions and Health: a review of impacts and effectiveness [Full report]. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2017. Disponibile all'indirizzo: https://cdn.who.int/media/docs/librariesprovider2/euro-health-topics/environment/urban-green-space-intervention.pdf?sfvrsn=a2e135f3_1&download=true
- 14 EEA. Healthy Environment, Healthy Lives: how the environment influences health and well-being in Europe. Lussemburgo, Publications Office of the European Union - EEA Report, 2019; 21. Disponibile all'indirizzo: <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>
- 15 AUDIS Associazione Aree Urbane Dismesse. La Matrice della Qualità Urbana. 2017. Disponibile all'indirizzo: <https://audis.it/ricerca/la-matrice-della-qualit%C3%A0-urbana-di-audis/>

- 16 Glazier R.H. et al. Density, Destinations or Both? A comparison of measures of walkability in relation to transportation behaviors, obesity and diabetes in Toronto, Canada. *PLOS ONE* 2014; 9(3): e91485.
- 17 Koohsari M. et al. Physical Activity Environment and Japanese Adults' Body Mass Index. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2018; 15, 596.
- 18 Hino A.A.F., Reis R.S., Sarmiento O.L., Parra D.C., Brownson R.C. Built Environment and Physical Activity for Transportation in Adults from Curitiba, Brazil. *Journal of Urban Health* 2014; 91: 446-462.
- 19 De Bourdeaudhuij I. et al. International Study of Perceived Neighbourhood Environmental Attributes and Body Mass Index: IPEN Adult Study in 12 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2015; 12, 62: 1-10.
- 20 Duncan D.T. et al. Walk Score, Transportation Mode Choice, and Walking Among French Adults: a GPS, accelerometer, and mobility survey study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2016;13(6): 611.
- 21 Sallis J.F., Frank L.D., Saelens B.E., Kraft M.K. Active Transportation and Physical Activity: opportunities for collaboration on transportation and public health research. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 2004; 38(4): 249-268.
- 22 Elvik R., Bjørnskau T. Safety-in-numbers: a systematic review and meta-analysis of evidence. *Safety Sciences* 2015; 92: 274-282.
- 23 Jacobsen PL. Safety in Numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention* 2003; 9(3): 205-209.
- 24 Shay E., Rodriguez D.A., Cho G., Clifton K.J., Evenson K.R. Comparing objective measures of environmental supports for pedestrian travel in adults. *International Journal of Health Geographics* 2009; 8, 62.
- 25 Liao Y., Huang P.H., Hsiang C.Y., Huang J.H., Hsueh M.C., Park J.H. Associations of older Taiwanese adults' personal attributes and perceptions of the neighborhood environment concerning walking for recreation and transportation. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2017; 14(12): 1594.
- 26 Knuiman M.W., Christian H.E., Divitini M.L., Foster S.A., Bull F.C., Badland H.M., Giles-corti B. A Longitudinal Analysis of the Influence of the Neighborhood Built Environment on Walking for Transportation. The RESIDE Study. *American Journal of Epidemiology* 2014; 180(5): 453-461.
- 27 Kim B., Hyun H.S. Associations between Social and Physical Environments, and Physical Activity in Adults from Urban and Rural Regions. *Osong Public Health Research Perspect* 2018; 9(1): 16-24.
- 28 Koohsari M. et al. Physical Activity Environment and Japanese Adults' Body Mass Index. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2018; 15(4): 596.
- 29 Florindo A.A., Barrozo L.V., Turrell G., Barbosa J., Cabral-Miranda W., Cesar C., Goldbaum M. Cycling for Transportation in Sao Paulo City: associations with bike paths, train and subway stations. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2018;15(4):562.
- 30 Sá T.H., Duran A.C., Tainio M., Monteiro C.A., Woodcock J. Cycling in São Paulo, Brazil 1997-2012: correlates, time trends and health consequences. *Preventive Medicine Reports* 2016; 4: 540-545.
- 31 Berti G., Galassi C., Faustini A., Forastiere F. (eds). EPIAIR Inquinamento Atmosferico e Salute. Sorveglianza epidemiologica e interventi di prevenzione, *Epidemiologia e Prevenzione* 2009; 33(6) - supplemento 1.

32 Tranter P.J. Speed Kills: The Complex Links Between Transport, Lack of Time and Urban Health. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* 2010; 87(2).

33 OMS. Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners [second edition]. Ginevra, Global Road Safety Partnership, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2023.

34 Pilkington P. Reducing the speed limit to 20 mph in urban areas. *British Medical Journal* 2000; 320(7243): 1160.

35 Pucher J., Dijkstra L. Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from the Netherlands and Germany. *American Journal of Public Health* 2003; 93(9): 1509-1516.

36 Jepson R. et al. Developing and implementing 20mph speed limits in Edinburgh and Belfast: mixed-methods study. *Public Health Research* 2022; 10(9).

37 Goldman N. Social inequalities in health: disentangling the underlying mechanisms. In: Weinstein, M., Hermalin, A. (eds.). *Strengthening the Dialogue between Epidemiology and Demography*. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2001; 954:118-39.

38 Lago S., Cantarero D., Rivera B., Pascual M., Blázquez-Fernández C., Casal B., Reyes F. Socioeconomic status, health inequalities and non-communicable diseases: a systematic review. *Journal of Public Health: From Theory to Practice* 2018; 26: 1-14.

39 Adda J., Chandola T., Marmot M. Socio-economic status and health: causality and pathways. *Journal of Econometrics* 2003; 112(1): 57-63.

40 De Bourdeaudhuij I., Sallis J.F., Saelens B.E. Environmental Correlates of Physical Activity in a Sample of Belgian Adults. *American Journal of Health Promotion* 2003;18: 83-92.

41 Gibson M. et al. Housing and health inequalities: a synthesis of systematic reviews of interventions aimed at different pathways linking housing and health. *Health & Place* 2011;17(1): 175-184.

42 Frumkin H. Healthy Places: Exploring the Evidence. *American Journal of Public Health* 2003; 93(9):1451-1456.

43 Kaplan R., Kaplan S. *The Experience of Nature*. Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

44 Carr S., Francis M., Rivlin L.G., Stone A.M. *Public Space*. Cambridge, Cambridge University Press, 1992.

45 Francis J., Giles-Corti B., Wood L., Knuiiman M. Creating sense of community: The role of public space. *Journal of Environmental Psychology* 2012; 32: 401-409.

46 Troped P.J., Saunders R.P., Pate R.R., Reininger B., Addy C.L. Correlates of recreational and transportation physical activity among adults in a New England community. *Preventive Medicine* 2003;37(4):304-310.

47 Navarrete-Hernandez P., Vetro A., Concha P. Building safer public spaces: exploring gender difference in the perception of safety in public space through urban design interventions. *Landscape and Urban Planning* 2021; 214: 104180.

48 Pérez-Tejera F., Anguera M.T., Guardia-Olmos J., Dalmau-Bueno A., Valera S. Examining perceived safety and park use in public open spaces: the case of Barcelona. *Journal of Environmental Psychology* 2022; 81: 101823.

49 Yung E., Conejos S., Chan E. Social needs of the elderly and active aging in public open spaces in urban renewal. *Cities* 2016;52: 114-122.

50 Dorato E. Anziani & Città: urbanistica per una nuova anzianità urbana. L'esperienza pilota di Bologna e Reggio Emilia. *Archivio di Studi Urbani e Regionali* 2019; 126: 53-76.

- 51 Dorato E. Abitare città a misura di anziano. In: Bernardini M.G. (ed.), *Anziani e diritto all'abitare*. Milano, Franco Angeli 2023: 211-250.
- 52 Regione Emilia-Romagna. *Il Profilo di Salute della Regione Emilia-Romagna 2019*. Bologna, Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare. Disponibile all'indirizzo: <http://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/profilo-di-salute>
- 53 Gronlund C.J. Racial and socioeconomic disparities in heat-related health effects and their mechanisms: a review. *Current Epidemiology Reports* 2014;1(3): 165-173.
- 54 Vandentorren S. et al. August 2003 Heat Wave in France: risk factors for death of elderly people living at home. *European Journal of Public Health* 2006;16(6): 583-91.
- 55 Smargiassi A., Goldberg M.S., Plante C., Fournier M., Baudouin Y., Kosatsky T. Variation of daily warm season mortality as a function of micro-urban heat islands. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2009; 63: 659-664.
- 56 OMS. *Urban Green Spaces and Health: a review of evidence*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2016. Disponibile all'indirizzo: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345751/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341-eng.pdf?sequence=3>
- 57 Maes J. et al. *Enhancing resilience of urban ecosystems through green infrastructure [Final report]*. Lussemburgo, Publications Office of the European Union, 2019.
- 58 Romanello M. et al. The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet* 2021; 398: 1619-1662.
- 59 Ward Thompson C., Aspinall P., Roe J., Robertson L., Miller D. Mitigating stress and supporting health in deprived urban communities: the importance of green space and the social environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2016; 13(4): 440.
- 60 Mitchell, R. and Popham, F., 2008, 'Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study', *The Lancet* 372(9650), pp. 1655-1660;
- 61 Maas J. et al. Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2009; 63(12): 967-973.
- 62 Richardson E.A., Mitchell R. Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom. *Social Science & Medicine* 2010; 71(3): 568-575.
- 63 Gascon M. et al. Residential green spaces and mortality: a systemic review. *Environment International* 2016; 86: 60-67.
- 64 Bodicoat D.H. The association between neighbourhood greenspace and type 2 diabetes in a large cross-sectional study. *BMJ Open* 2014; 4(12): e006076.
- 65 Astell-Burt T. et al. Is neighborhood green space associated with a lower risk of type 2 diabetes? Evidence from 267,072 Australians. *Diabetes Care* 2014; 37: 197-201.
- 66 Twohig-Bennett C., Jones A. The health benefits of the great outdoors: a systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes, *Environmental Research* 2018;166: 628-637.
- 67 Dadvand P. et al. Surrounding greenness and pregnancy outcomes in four Spanish birth cohorts. *Environmental Health Perspectives* 2012; 120: 1481-1487.
- 68 Dadvand P. et al. Inequality, green spaces, and pregnant women: roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International* 2014;71:101-108.
- 69 Dzhambov A.M. et al. Association between residential greenness and birth weight: systematic review and meta-analysis. *Urban Forestry and Urban Greening* 2014; 13: 621-629.

70 Markevych I. et al. Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISApplus birth cohorts in Munich. *Health & Place* 2014; 26: 39-46.

71 James P., Banay R.F., Hart J.E., Laden F. A review of the health benefits of greenness. *Current Epidemiology Reports* 2015; 2(2): 131-142.

72 Lachowycz K., Jones A.P. Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. *Obesity Reviews* 2011; 12: e183-e189.

73 Pretty J. et al. Health Values from Ecosystems. In: UK National Ecosystem Assessment: Technical Report. Cambridge, UK National Ecosystem Assessment - UNEP-WCMC, 2011: 1153-1181.

74 Kabisch N. et al. Human-environment interactions in urban green spaces: a systematic review of contemporary issues and prospects for future research. *Environmental Impact Assessment Review* 2015; 50: 25-34.

75 OMS. Global Recommendations on Physical Activity for Health: global strategy on diet, physical activity & health. Ginevra, World Health Organization, 2010.

76 Kabisch N. et al. The health benefits of nature-based solutions to urbanization challenges for children and the elderly: a systematic review. *Environmental Research* 2017; 159: 32-373.

77 Kemperman A., Timmermans H. Green spaces in the direct living environment and social contacts of the aging population. *Landscape and Urban Planning* 2014; 129: 44-54.

78 De Vries S. et al. Natural environments - healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning* 2003; 35: 1717-1731.

79 De Keijzer et al. Green and blue spaces and physical functioning in older adults: longitudinal analyses of the Whitehall II study. *Environment International* 2018; 122: 346-356.