

GREEN URBAN PERVASIVE PROXIMITY.

Il benessere verde nelle nostre città. Alla ricerca di dati, bisogni e sperimentazioni progettuali

13 febbraio 2025 Verona



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

L'APPROCCIO URBAN HEALTH: IL RUOLO DEI PIANI DI PREVENZIONE E DEI PROGETTI URBANI.

Prof. Arch. MADDALENA BUFFOLI

Design & Health Lab, Dipartimento ABC

Politecnico di Milano

maddalena.buffoli@polimi.it



**POLITECNICO
MILANO 1863**



*Cosa dice il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025 sul
tema Urban health?*

Il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025

Vision: Tra i vari aspetti si evidenzia

*«rafforzare una visione che considera la salute come risultato di uno sviluppo armonico e sostenibile dell'essere umano, della natura e dell'ambiente (**One Health**) che, riconoscendo che la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi sono interconnesse, promuove l'applicazione di un approccio multidisciplinare, intersettoriale e coordinato»*

*«Per agire efficacemente su tutti i determinanti di salute sono necessarie alleanze e sinergie intersettoriali tra forze diverse, secondo il principio della "Salute in tutte le Politiche" (**Health in all Policies**)»*

«il benessere delle popolazioni è strettamente legato agli obiettivi dell'Agenda 2030 e agli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima del 2015 che, necessariamente, devono far parte integrante di una strategia su ambiente e salute. (...) la Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile (SNSvS), può rappresentare un'opportunità per favorire azioni trasversali»



Tra gli obiettivi strategici viene proposto l'approccio **URBAN HEALTH** per promuovere salute pubblica (fisica sociale e psicologica) nei contesti urbani, con particolare riferimento ai Topic più urgenti quali:

- **Resilienza Climatica**
- **Inclusione ed equità**
- **Mobilità Attiva**

MA
COME??



**AZIONI di urban
Health**

**FORMAZIONE
Urban Health**

come orientare le politiche urbane verso l'urban health?

TOOL MULTICRITERIALE PER L'URBAN HEALTH

VALUTAZIONE PROGETTI

II TOOL MULTICRITERIALE PER L'URBAN HEALTH

Progetto di ricerca finanziata **CCM-2017** *Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana e ambientale. (09/02/2018 - 09/08/2020)*.

Obiettivo Generale : elaborare e disseminare buone pratiche di modelli di valutazione di impatto sulla salute delle politiche e degli interventi urbani (Health Impact Assessment, HIA). Partner di progetto ATS di Lombardia, Piemonte, Toscana, Puglia oltre al Politecnico di Milano

Obiettivo Specifico 1 e 2

Unità Operativa 1 – ATS Bergamo Coordinamento Prevenzione

Unità Operativa 2 – Politecnico di Milano Dipartimento di Architettura, ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito (ABC)

ELABORAZIONE DI UN TOOL MULTICRITERIALE PER L'URBAN HEALTH

strumento di valutazione multi-criteriale per la definizione delle implicazioni di salute pubblica degli interventi urbani

Possibili stakeholder

- una metodologia oggettiva di riferimento per la valutazione sanitaria dei piani da parte degli operatori sanitari
- un valido supporto per i pianificatori e i progettisti



Centro nazionale per la prevenzione
e il Controllo delle Malattie



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA,
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI
E AMBIENTE COSTRUITO

Sistema Socio Sanitario



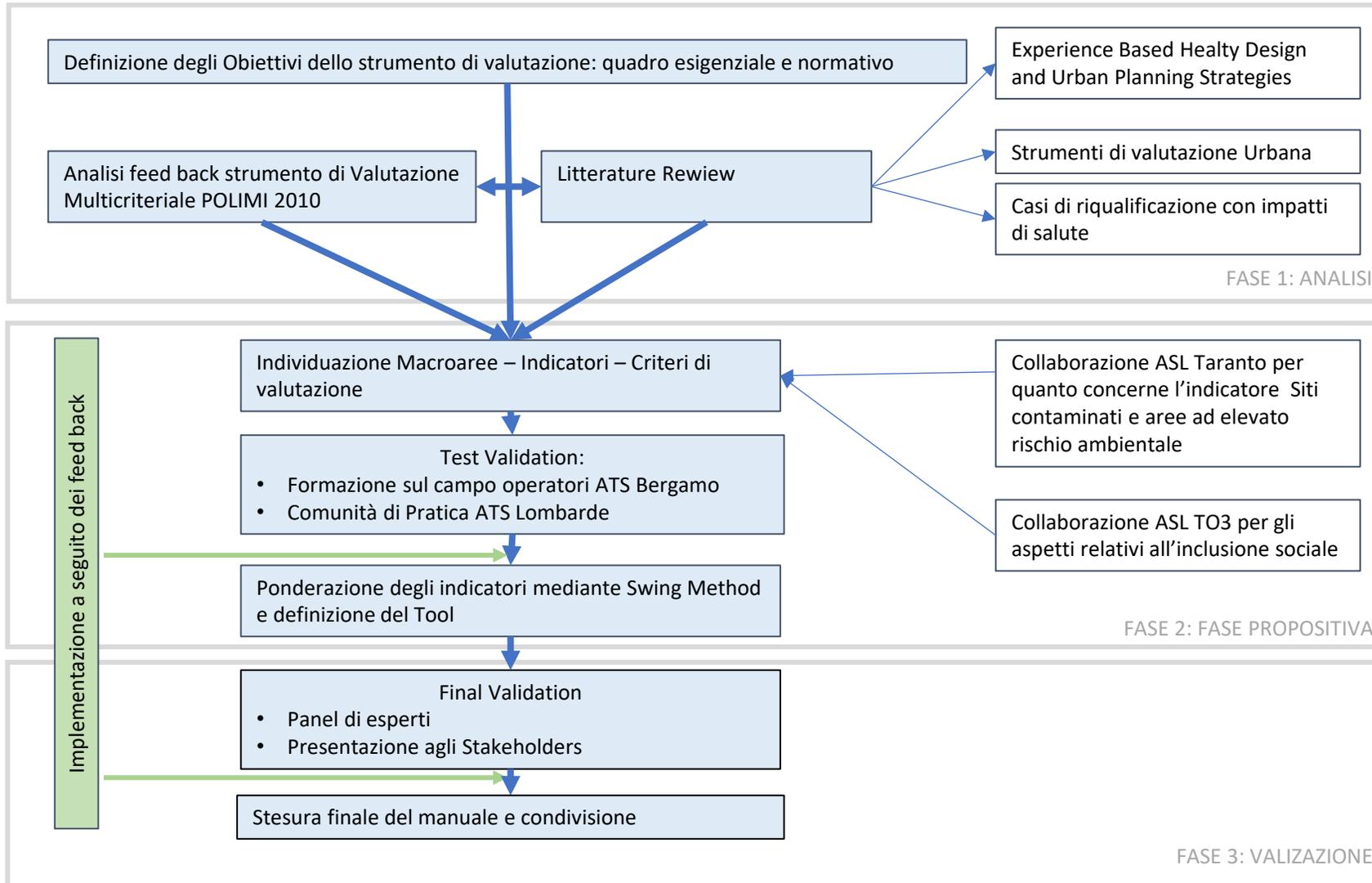
ATS Bergamo



URBAN HEALTH

TOOL MULTICRITERIALE PER L'URBAN HEALTH : metodologia

OBIETIVO Elaborazione di uno Strumento di valutazione per Valutare il livello di propensione di un progetto urbano (non ancora realizzato) a promuovere salute (urban health)



METODOLOGIA:

1 Fase analitica:

- litterature review
- Strumento polimi 2010



2 Fase propositiva:

- Elaborazione indicatori e sistema di misurazione
- Ponderazione con swing method



3 Valutazione:

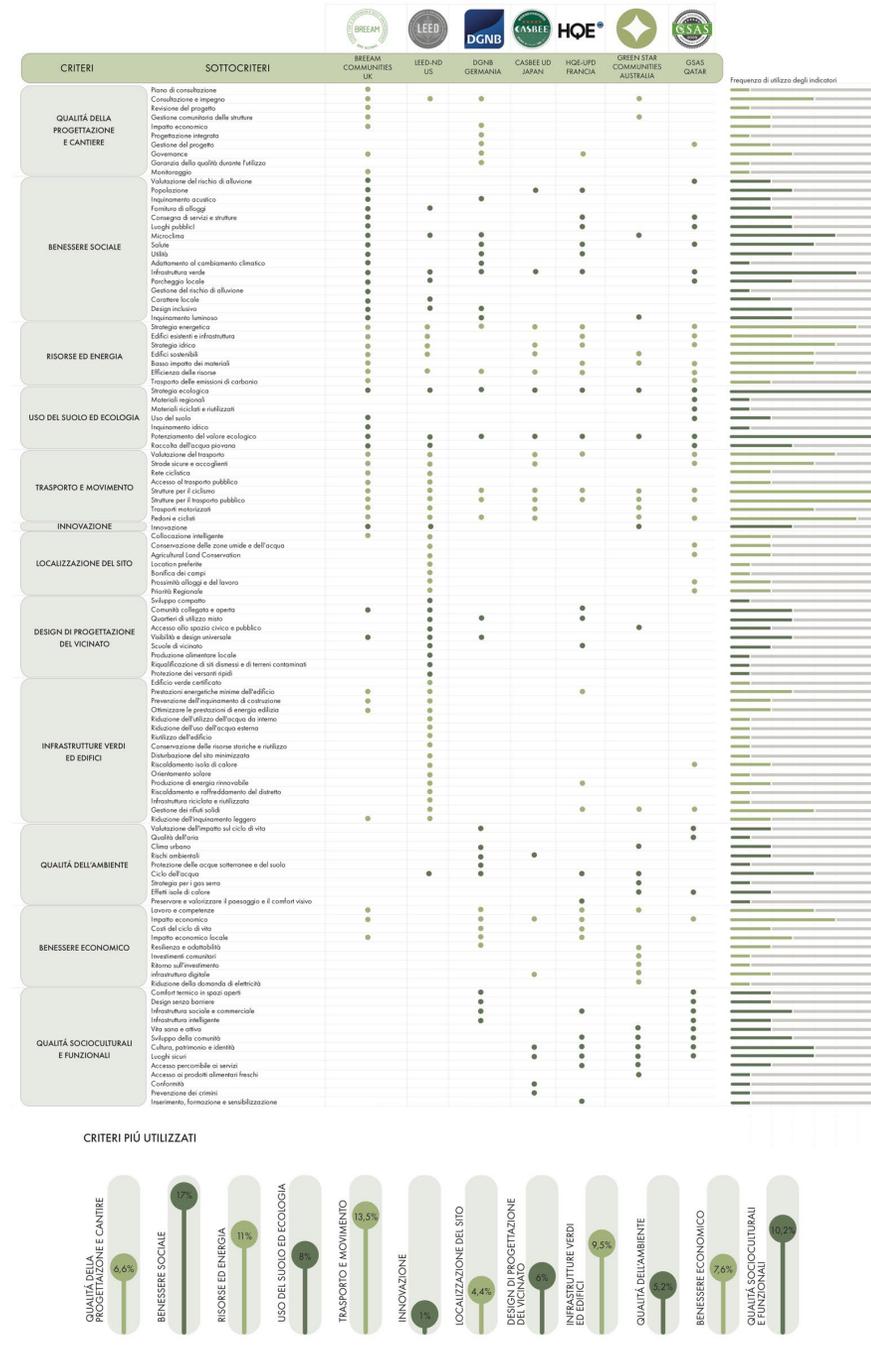
- Panel di esperti, Steakholders
- Stesura finale dello strumento

Fase 1 ANALISI:

Individuazione e analisi di **protocolli di certificazione ambientale** a livello di quartiere e identificazione dei criteri e sotto-criteri che presentano implicazioni di Salute Pubblica.

							
11 MACRO AREE	GREEN STAR COMMUNITIES AUSTRALIA	GSAS QATAR	CASBEE UD JAPAN	LEED-ND US	BREEAM COMMUNITIES UK	DGNB GERMANIA	HQE-UPD FRANCIA
GESTIONE DELLA PROGETTAZIONE	15,15%	5,12%	0%	2,08%	7,50%	14,28%	4,16%
BENESSERE SOCIALE E CULTURALE	9,09%	2,56%	13,04%	6,25%	5,00%	2,85%	12,50%
RISORSE ED ENERGIA	18,19%	15,38%	13,04%	12,50%	12,50%	11,45%	20,85%
TRASPORTO E MOVIMENTO	9,09%	20,55%	17,40%	14,58%	15,00%	14,30%	4,16%
LOCALIZZAZIONE DEL SITO	6,06%	12,82%	0%	14,58%	5,00%	5,71%	8,35%
PROGETTAZIONE DEL VICINATO	3,03%	2,56%	8,70%	6,25%	5,00%	5,71%	4,16%
INNOVAZIONE	3,03%	0%	0%	2,08%	2,50%	0%	0%
INFRASTRUTTURE VERDI ED EDIFICI	6,06%	2,56%	13,04%	12,50%	10,00%	5,71%	4,16%
QUALITÀ DELL'AMBIENTE	15,15%	23,08%	17,40%	20,83%	20,00%	22,85%	16,66%
BENESSERE ECONOMICO	9,09%	5,12%	4,34%	0%	5,00%	8,57%	12,50%
QUALITÀ FUNZIONALI	6,06%	10,25%	13,04%	8,35%	12,50%	8,57%	12,50%
	100% 33/80	100% 39/80	100% 23/80	100% 48/80	100% 40/80	100% 35/80	100% 24/80

Matrice di influenza delle macroaree e salute



Fase 1 ANALISI:

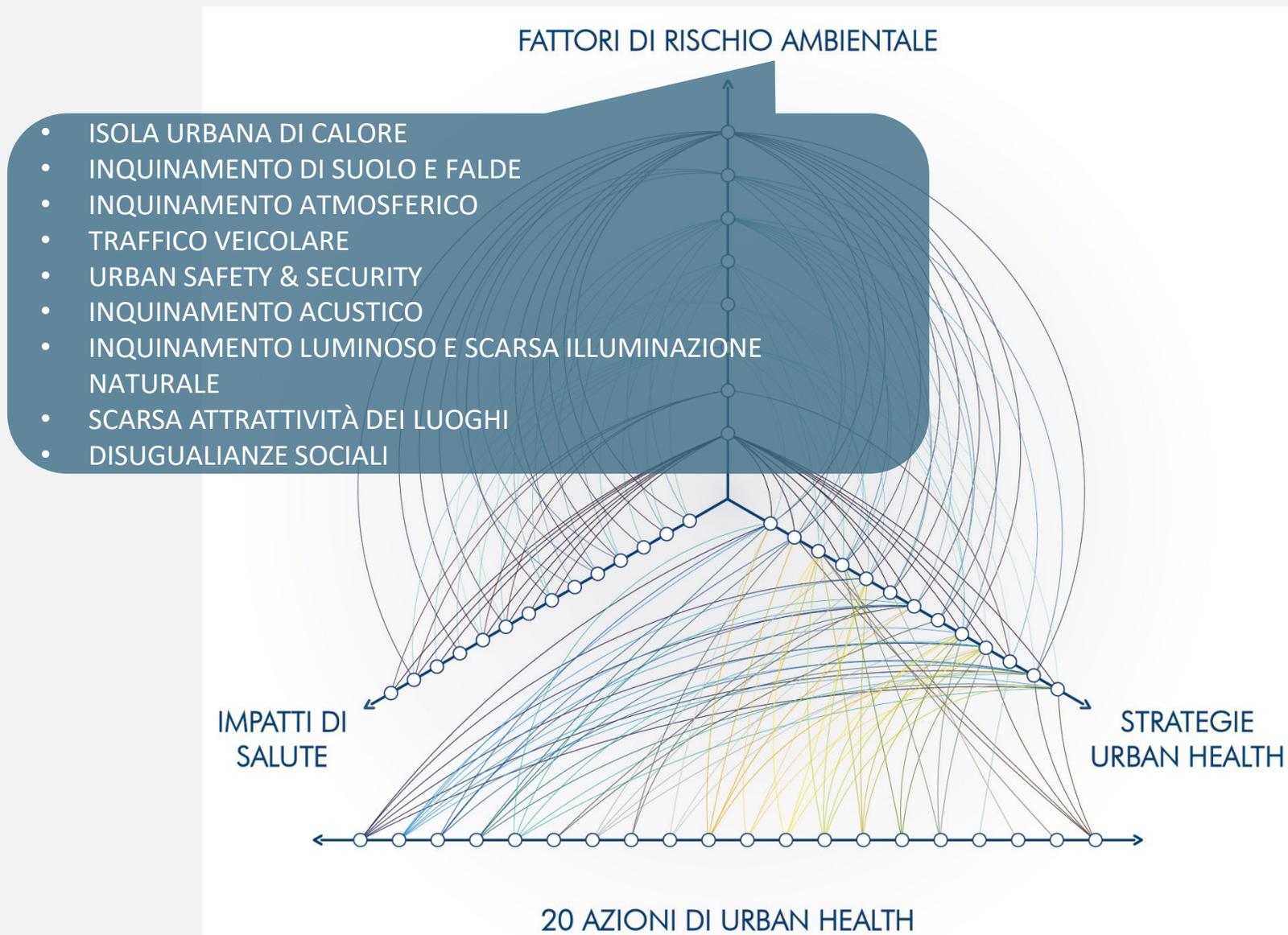
Confronto e analisi **strategie di urban health ricorrenti e virtuose**

	BOWDEN DISTRICT Adelaine AUSTRALIA 	KOSHIGAYA LAKE TOWN Tokyo GIAPPONE 	THE NORTH PEARL DISTRICT Portland OREGON (USA) 	MASTHUSEN KV 11 Malmö SVEZIA 	INNER NORDHAVNEN Copenhagen DANIMARCA 
BENESSERE SOCIALE E CULTURALE 	Conservare gli edifici storici locali e progettare spazi che favoriscano la coesione sociale. Fornire supporto e formazione per creare forza lavoro.	Incoraggia il senso di identità comunitaria e coinvolge la comunità in numerose attività tipiche del luogo, legate alle infrastrutture idriche.	Dispone di un'associazione no-profit per ridurre la disuguaglianza sociale e favorire l'integrazione sociale di tutta la popolazione.	Quartiere ricco di spazi pubblici sicuri che permettono l'aggregazione sociale e la partecipazione da parte di tutti nella comunità locale.	Quartiere dinamico per attività sociali e sportive. Iniziative per salvaguardare il patrimonio culturale legato alla storia del porto in cui sorge.
TRASPORTO E MOVIMENTO 	Quartiere ad alta percorribilità, "villaggio a bassa velocità" con un sistema di classificazione delle strade. Direttamente connesso alla linea della stazione.	Percorsi pedonali e ciclabili lungo il canale d'acqua. Mobilità veicolare ristretta alla zona residenziale e vicinanza alla stazione dei trasporti pubblici.	Favorisce la percorribilità del pedone e del ciclista lungo le strade verdi attrezzate con i servizi necessari. Connesso alle infrastrutture stradali limitrofe.	Attraversamento pedonale e ciclistico diagonale all'assetto del quartiere intersecato con due passaggi per il traffico veicolare privato e pubblico.	Gerarchizzazione delle strade attrezzate dei servizi principali e incorporate nel circuito del verde. Vicinanza alla stazione dei trasporti pubblici.
INFRASTRUTTURE VERDI ED EDIFICI 	Grande sistema di parchi e viali alberati, di diverse dimensioni, per migliorare il microclima locale. Tutti gli edifici devono essere certificati.	Suddivisione in zone: residenze singole e condominiali divise da un canale d'acqua. La disposizione architettonica è in base ai flussi d'aria.	Dispone di edifici certificati che sfruttano le tecnologie rinnovabili e pulite. Sviluppo di una rete verde per sfruttare l'infiltrazione dell'acqua.	Quartiere a misura d'uomo. Edifici con diverse altezze, coperture verdi per gestire il verde privato, tipologia a corte con piano terra pubblico e piani superiori privati.	Infrastrutture verdi differenziate: parchi tascabili, soggiorni verdi, tetti verdi, giardini verticali e oasi verdi lungo la strada.
QUALITÀ AMBIENTALE 	Gestione del ciclo dell'acqua. Controllo dell'orientamento e del soleggiamento per migliorare la qualità indoor e outdoor degli spazi.	Controllo dei bacini idrici per la circolazione dell'aria e supervisione per mantenere la biodiversità di flora e fauna locale.	Monitoraggio del ciclo dell'acqua cercando di ricostruire le acque sotterranee, fornire energia per gli edifici e migliorare il microclima interno e esterno.	Controllo del micro clima urbano privilegiando il soleggiamento per gli spazi pubblici ai piani terra e controllo delle emissioni di CO2 nell'aria.	Connessione di ogni spazio pubblico e privato con l'elemento idrico. Miglioramento delle strategie energetiche innovative.
QUALITÀ FUNZIONALI 	Il quartiere ad uso misto con i servizi commerciali ai piani terra; accessibili e facilmente raggiungibili con tutti i mezzi di trasporto.	Connesso ad una rete ricca di servizi commerciali, industriali, di trasporto e di educazione, oltre alla connessione al sistema idrico locale.	Il quartiere è ad uso misto con i servizi commerciali, istituzionali e residenziali coordinati per creare un regno dinamico di spazi pubblici e privati integrati.	Gestione di una successione di spazi e servizi pubblici ai piani terra lungo l'attraversamento diagonale. Compresenza di servizi sportivi, sociali e educativi.	Il quartiere è suddiviso in isole funzionali: residenziali, strutture commerciali e edifici flessibili che permettono i cambi di servizi nel tempo.



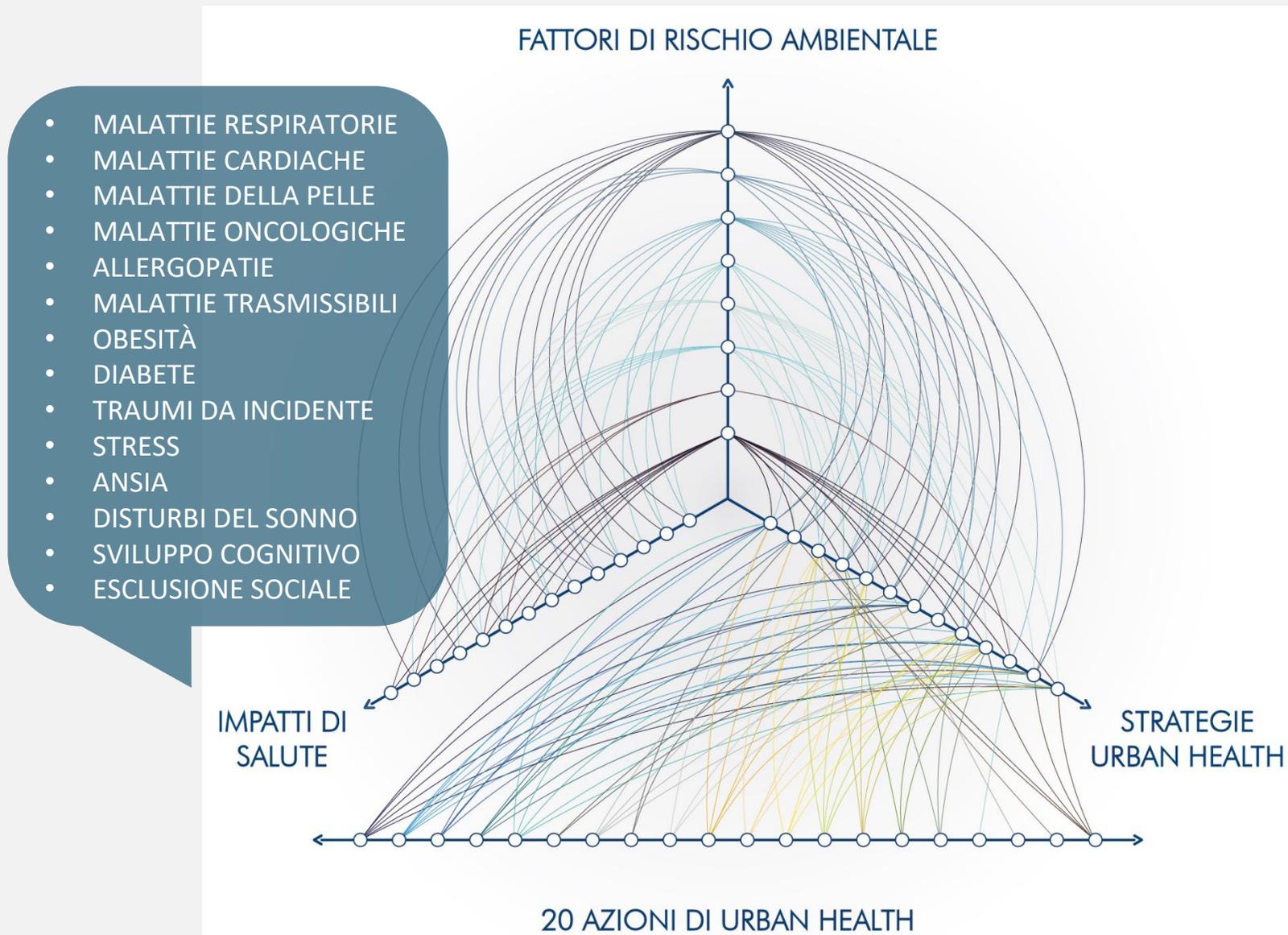
Fase 1 ANALISI:

Literature Review: Urban Health DESIGN STRATEGIES & ACTIONS



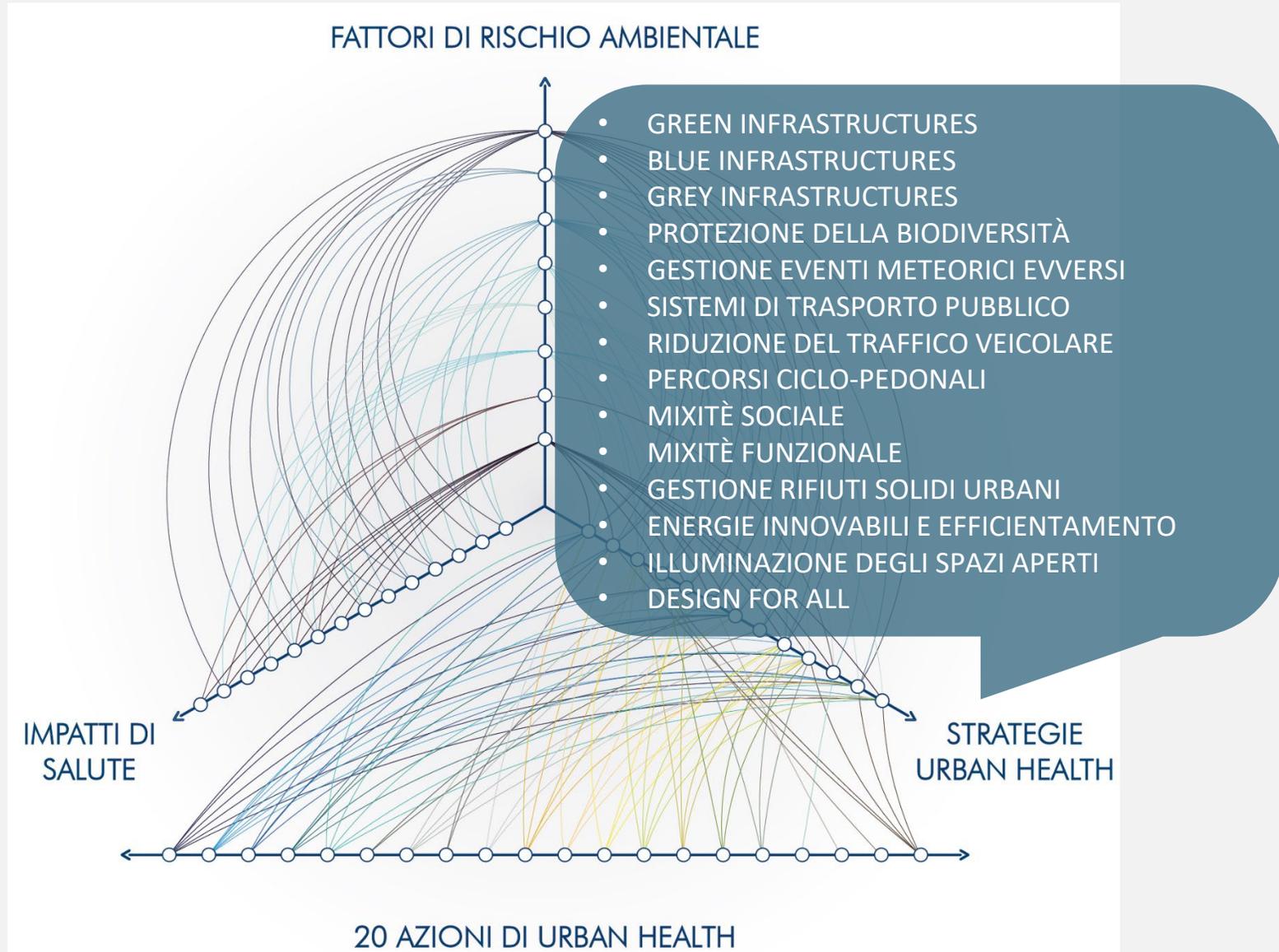
Fase 1 ANALISI:

Literature Review: Urban Health DESIGN STRATEGIES & ACTIONS



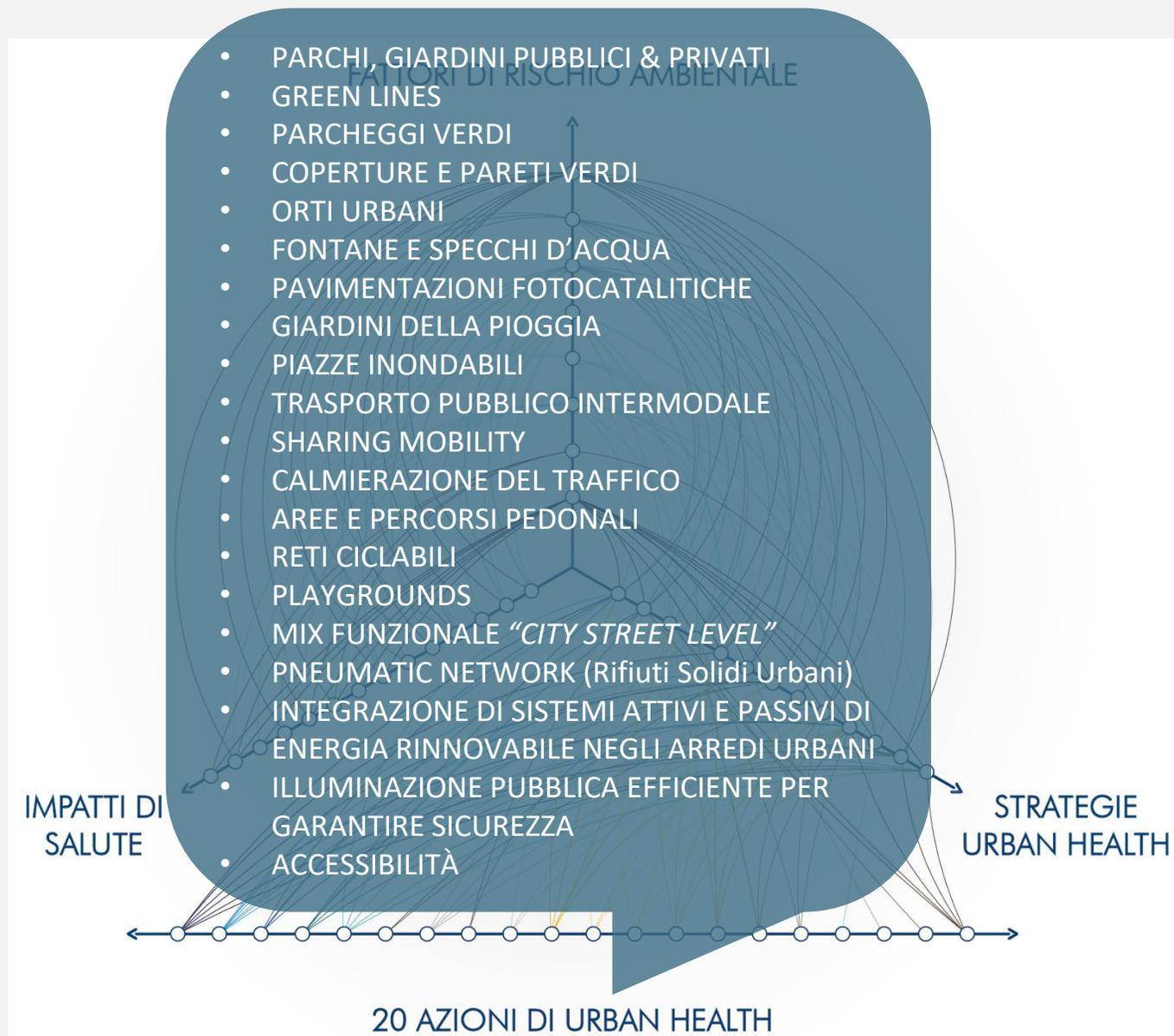
Fase 1 ANALISI:

Literature Review: Urban Health DESIGN STRATEGIES & ACTIONS



Fase 1 ANALISI:

Literature Review: Urban Health DESIGN STRATEGIES & ACTIONS



FASE 2: ELABORAZIONE DEL TOOL multicriteriale per l'urban health: Macroaree e Criteri URBAN HEALTH



CRITERI GENERALI

Dati demografici
Coerenza interna ed esterna
Previsione Edificatoria
Destinazione D'Uso



AMBIENTE

01 - Aria e Odori
02 - Acqua
03 - Rumore
04 - Radiazioni ionizzanti e non



SUOLO & SOTTOSUOLO

05 - Consumo di suolo
06 - Permeabilità dei suoli e Water Management
07 - Rischio geologico, idrogeologico e sismico
08 - Siti contaminati e aree ad elevato rischio ambientale



SOSTENIBILITÀ & IGIENE DEL COSTRUITO

09 - Raccolta dei rifiuti solidi urbani
10 - Raccolta e smaltimento dei reflui urbani
11 - Energia e riduzione delle emissioni



SVILUPPO URBANO & SOCIALE

12 - Densità abitativa
13 - Mixità funzionale e sociale
14 - Universal Design e inclusione sociale



MOBILITÀ & TRASPORTI

15 - Rete infrastrutturale stradale e sistema dei parcheggi
16 - Trasporto pubblico
17 - Sistema dei percorsi pedonali ciclabili



SPAZI ESTERNI

18 - Sistema degli spazi esterni
19 - Sistema del verde urbano
20 - Illuminazione e comfort visive

Criteria con peso ponderato (swing method)



FASE 2: ELABORAZIONE DEL MANUALE e DEL SOFTWARE del tool multicriteriale per l'urban health

Per ogni criterio c'è una **SCHEDA DI VALUTAZIONE** che guida nell'individuazione del giudizio in funzione della presenza di specifiche strategie urban health (matrice di valutazione)

SCHEDA DI VALUTAZIONE

- Introduzione e spiegazione del criterio
- Effetti sulla salute
- Elenco strategie di urban health
- Casi studio esplicativi
- Matrice di valutazione e criteri di applicazione
- Riferimenti normativi e bibliografia

MATRICE DI VALUTAZIONE

ALTA

Sono presenti tutte le strategie Urban Health per quel criterio rappresenta una prestazione **ALTAMENTE** coerente con gli obiettivi dell'*Urban Health*

MEDIA

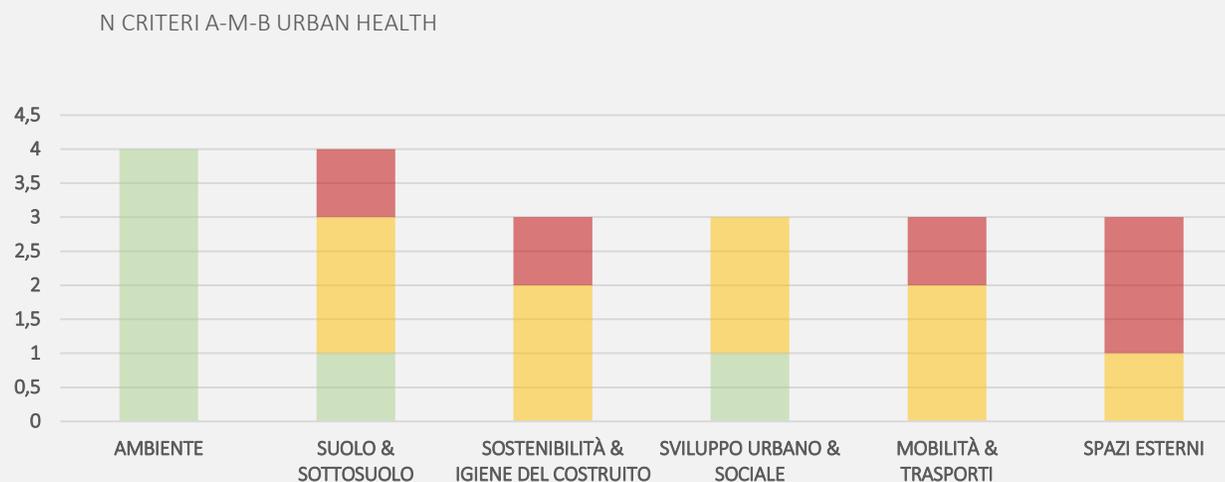
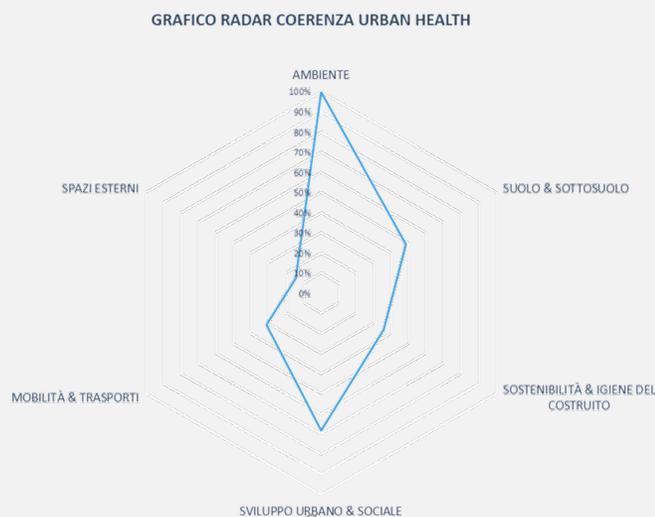
Sono presenti alcune (50%) strategie Urban Health per quel criterio rappresenta una prestazione media, quindi **coerente ma MIGLIORABILE**;

BASSA

Non Sono presenti strategie Urban Health per quel criterio rappresenta una prestazione bassa in cui è presente il solo rispetto della normativa.

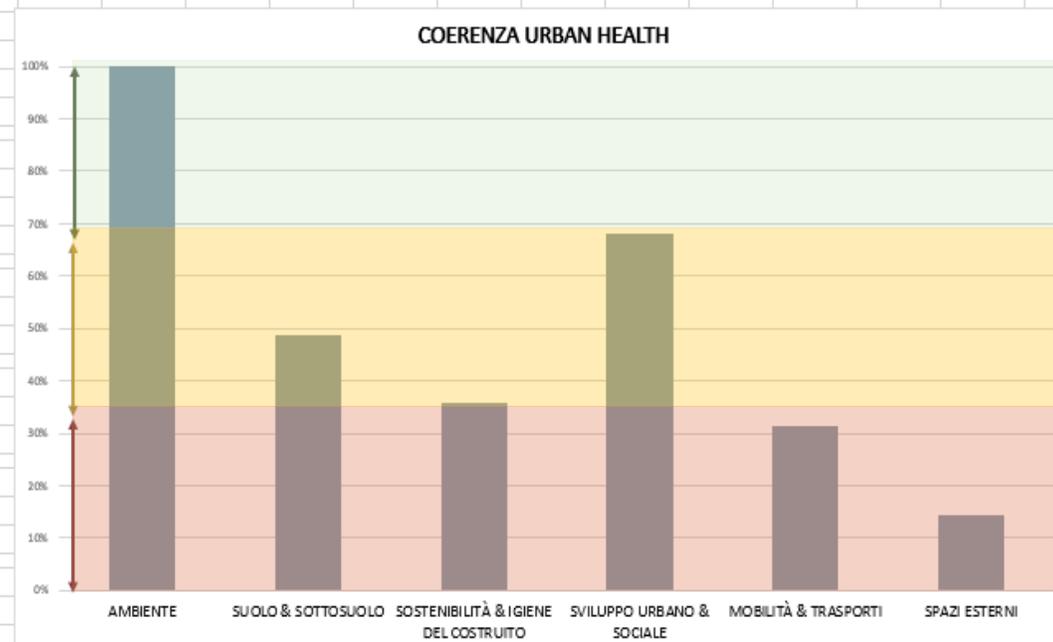
PROGRAMMA XLS

In automatico inserendo A-M-B accanto ad ogni criterio vengono elaborati differenti grafici esplicativi sulle positività e sulle criticità del progetto analizzato



ESEMPIO SCHERMATA SOFTWARE SISTEMA DI VALUTAZIONE

Strumento di valutazione multicriteriale per la definizione delle implicazioni di salute negli interventi urbani			
Progetto CCM 2017 "Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana"			
ISTRUZIONI: compilare le celle verdi secondo quanto previsto dal manuale			
PREMESSE	CHECK-LIST	COERENZA CONT PRINCIPII DELL'URBAN	
CRITERI GENERALI	Dati Demografici ed Epidemiologici	SI	
	Coerenza Esterna ed Interna	SI	
	Previsione Edificatoria	SI	
	Destinazione d'uso	SI	
AREE TEMATICHE	CRITERI	COERENZA CRITERI	COERENZA MACROAREE
AMBIENTE	01 - Aria e Odori	Alta	Alta
	02 - Acqua	Alta	
	03 - Rumore	Alta	
	04 - Radiazioni ionizzanti e non	Alta	
SUOLO & SOTTOSUOLO	05 - Consumo di suolo	Bassa	Moderata
	06 - Permeabilità dei suoli e <i>Water Management</i>	Alta	
	07 - Rischio geologico, idrogeologico e sismico	Moderata	
	08 - Siti contaminati e aree ad elevato rischio ambiente	Moderata	
SOSTENIBILITÀ & IGIENE DEL COSTRUITO	09 - Raccolta dei rifiuti solidi urbani	Bassa	Moderata
	10 - Raccolta e smaltimento dei reflui urbani	Moderata	
	11 - Energia e riduzione delle emissioni	Moderata	
SVILUPPO URBANO & SOCIALE	12 - Densità abitativa	Moderata	Alta
	13 - Mixità funzionale e sociale	Alta	
	14 - <i>Universal Design</i> e inclusione sociale	Moderata	
MOBILITÀ & TRASPORTI	15 - Rete infrastrutturale stradale e sistema dei parcheggi	Moderata	Bassa
	16 - Trasporto pubblico	Moderata	
	17 - Sistema dei percorsi pedonali ciclabili	Bassa	
SPAZI ESTERNI	18 - Sistema degli spazi esterni	Bassa	Bassa
	19 - Sistema del verde urbano	Bassa	
	20 - Illuminazione e comfort visivo	Moderata	



ESEMPI MATRICI DI VALUTAZIONE PRESTAZIONALE DI ALCUNI CRITERI

area AMBIENTE, criterio 01 Aria e Odori

CRITERI DI RIFERIMENTO	COERENZA U.H.
Assenza di particolari fonti di inquinamento atmosferico od odorigene (nel contesto e nel P/P)	Alta
Presenza di possibili fonti di inquinamento atmosferico od odorigeno ma compresenza delle seguenti strategie: <ul style="list-style-type: none"> - Localizzazione delle utenze sensibili in relazione alle possibili fonti inquinanti od odorigene - Strategie per limitare le emissioni alla fonte e/o per limitare la propagazione degli inquinanti. - Installazione di condotti fumari e di canne di esalazione in edifici a destinazione commerciale e di servizio 	Alta
Presenza di possibili fonti di inquinamento atmosferico od odorigeno e presenza di solo una delle strategie precedentemente elencate.	Moderata
Presenza di possibili fonti di inquinamento atmosferico, e assenza delle strategie precedentemente elencate.	Bassa



Area MOBILITÀ & TRASPORTI, criterio 17 Sistema dei percorsi pedonali ciclabili

CRITERI DI RIFERIMENTO	COERENZA U.H.
I percorsi pedonali e ciclabili soddisfano tutte le seguenti strategie: <ul style="list-style-type: none"> - Capillarità e continuità dei percorsi con la rete urbana - Sicurezza dei percorsi ciclopedonali - Dotazione e distribuzione cicloparcheggi 	Alta
Presenza di almeno due delle strategie precedentemente elencate.	Moderata
Non sono previsti percorsi pedonali e ciclabili oppure i percorsi non soddisfano le strategie precedentemente elencate.	Bassa



area SVILUPPO URBANO & SOCIALE, criterio 14 Universal Design e inclusione sociale

CRITERI DI RIFERIMENTO	COERENZA U.H.
Compresenza dei seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> - fruibilità dello spazio urbano in modo equo da parte di diverse categorie di utenti; - wayfinding tramite diverse modalità di comunicazione (visiva e sensoriale); - partecipazione e coinvolgimento di diversi stakeholders sociali 	Alta
Presenza del primo e del secondo aspetto precedentemente elencati.	Moderata
Assenza delle azioni precedentemente elencate.	Bassa





Progetto CCM - 2017

"Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana e ambientale"

**L'APPROCCIO URBAN HEALTH
NELLA VALUTAZIONE DEI PIANI URBANISTICI.**
MANUALE PER L'APPLICAZIONE DI UNO STRUMENTO DI
VALUTAZIONE MULTICRITERIALE PER LA DEFINIZIONE DELLE
IMPLICAZIONI DI SALUTE NEGLI INTERVENTI URBANI.



SITO CCM

http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_progetto_550_1_file.pdf

SITO Regione Lombardia

<https://www.promozionesalute.regione.lombardia.it/wps/portal/site/promozione-salute/dettaglioeditoriale/setting/citta-comunita-locali/ccm-urban-health>

**ACCORDO SOTTOSCRITTO in data 22 Settembre 2021 tra il
Governo, le Regioni e le Autonomie locali, in approvazione
del "Documento di indirizzo per la pianificazione urbana
in un'ottica di Salute Pubblica - Urban Health"**



come orientare le politiche urbane verso l'urban health?

HEALTH IMPACT ASSESSMENT, (HIA)
VALUTAZIONE STATO DI FATTO E ARRE + VULNERABILI

“Green Areas & Infrastructures and Public Accessibility”

RESEARCH QUESTION:

Le città Metropolitane italiane hanno una sufficiente e capillare distribuzione di aree verdi?

I residenti vivono vicini ad aree verdi sufficientemente estese per garantire effetti benefici sulla salute (fisica, sociale e psicologica)?

OBIETTIVO: Analisi delle **aree verdi** nelle **città metropolitane Italiane** e valutazione del livello di accessibilità da parte degli utenti ad aree verdi significative per le **ricadute di salute**

DESIGN
&
HEALTH
LAB

Finanziamento FBML: 2019-2020

GRUPPO DI LAVORO

Politecnico di Milano (Design & Health LAB)

Università vita-salute San Raffaele

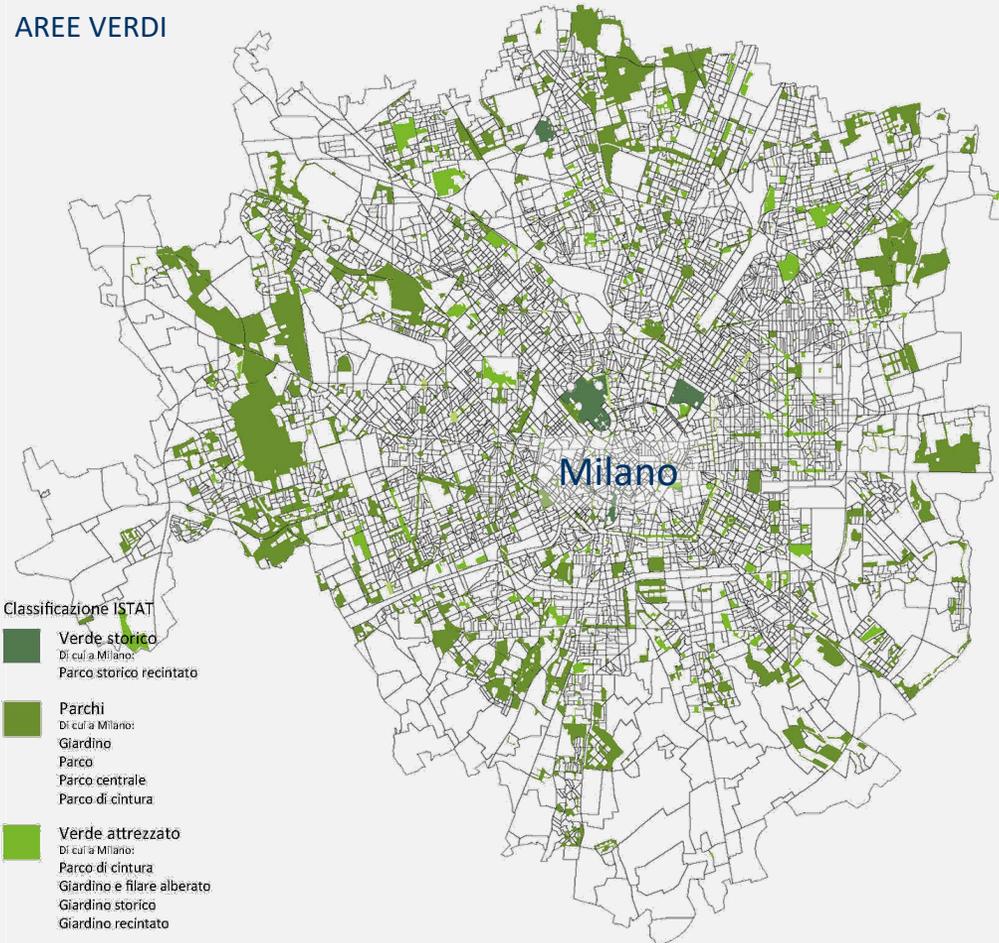


Progetto “Green Areas & Infrastructures and Accessibility”

NON TUTTE LE AREE VERDI SONO UGUALI AI FINI DELLA SALUTE.

Di tutte le aree verdi di Milano (GIS comune di milano) sono state selezionate solo le aree verdi pubbliche ad uso pubblico classificate come **Verde storico**, **Parchi**, **Verde Attrezzato** (parchi, giardini ecc) e **Verde di arredo urbano** (selezionando le sole sottocategorie relative a giardini, parchi lineari)

AREE VERDI



Classificazione ISTAT

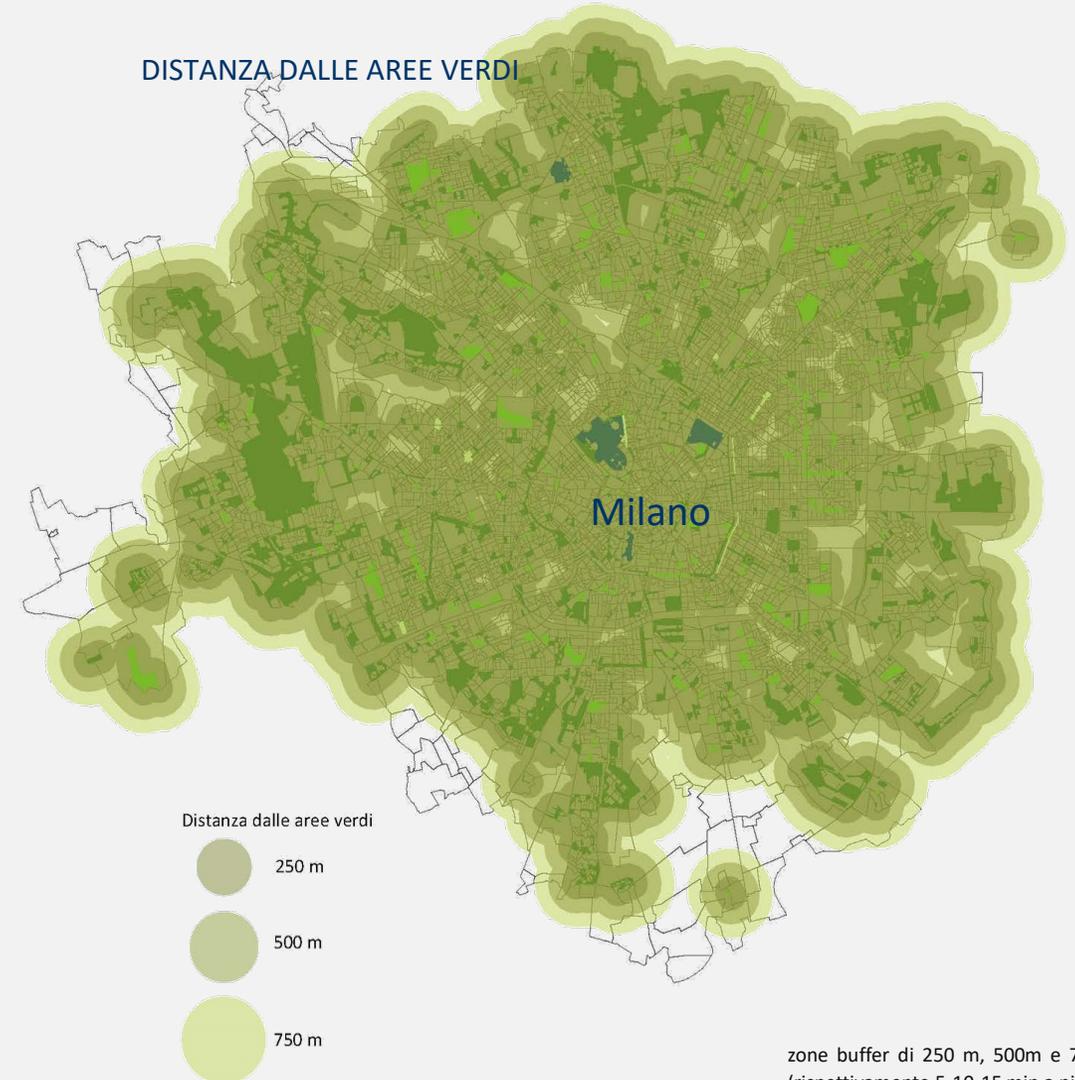
Verde storico
Di cui a Milano:
Parco storico recintato

Parchi
Di cui a Milano:
Giardino
Parco
Parco centrale
Parco di cintura

Verde attrezzato
Di cui a Milano:
Parco di cintura
Giardino e filare alberato
Giardino storico
Giardino recintato

Verde di arredo urbano
Di cui a Milano:
Giardino e sede tramviaria

DISTANZA DALLE AREE VERDI



Distanza dalle aree verdi

250 m

500 m

750 m

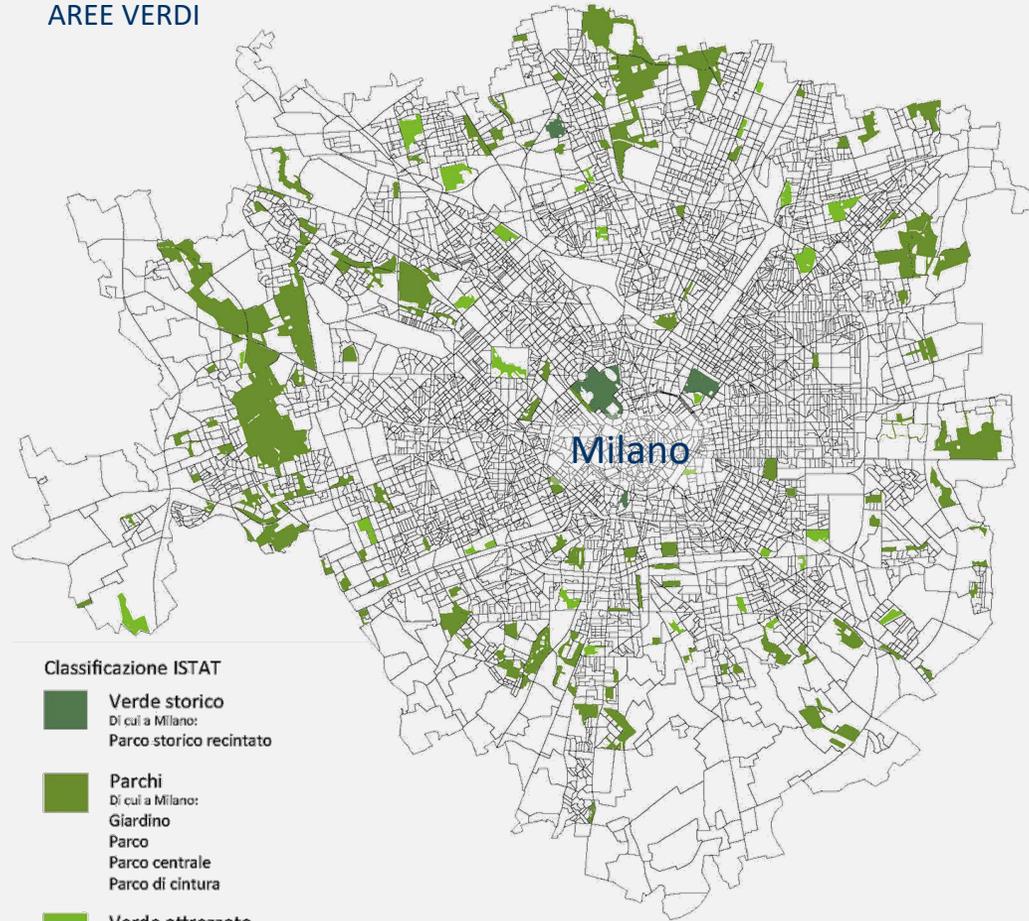
zone buffer di 250 m, 500m e 750 m
(rispettivamente 5-10-15 min a piedi)



Progetto "Green Areas & Infrastructures and Accessibility"

NON TUTTE LE AREE VERDI SONO DI DIMENSIONI ADATTE A GARANTIRE FUNZIONI PER LA SALUTE (sport, relax e quiete, svago, immersini nella natura...)
Di tutte le aree verdi selezionate precedentemente sono state ulteriormente selezionate solo le **aree verdi maggiori o uguali a 15.000 mq** (dato OMS PER ATTIVITÀ RICREATIVE PER LA SALUTE)

AREE VERDI

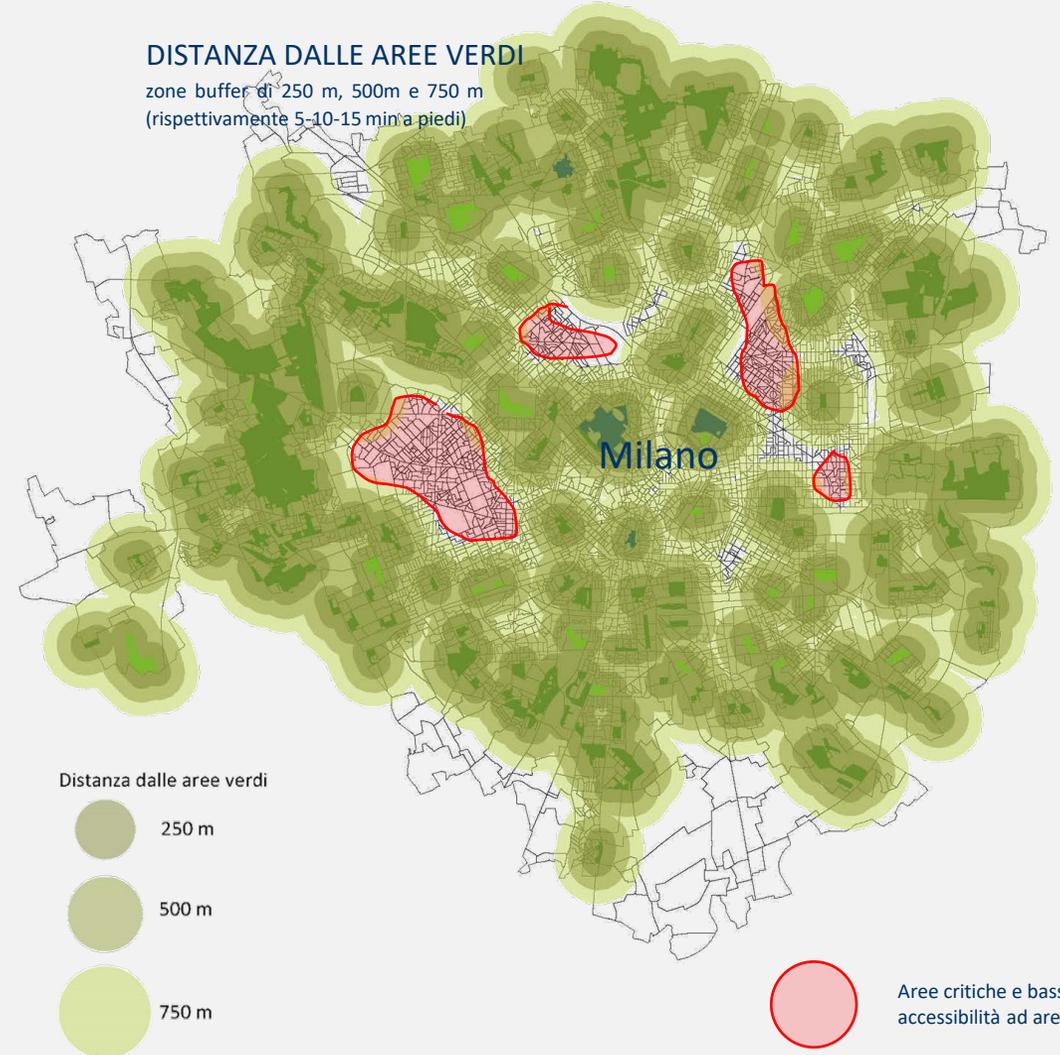


Classificazione ISTAT

- Verde storico**
Di cui a Milano:
Parco storico recintato
- Parchi**
Di cui a Milano:
Giardino
Parco
Parco centrale
Parco di cintura
- Verde attrezzato**
Di cui a Milano:
Parco di cintura
Giardino storico
Giardino recintato

DISTANZA DALLE AREE VERDI

zone buffer di 250 m, 500m e 750 m
(rispettivamente 5-10-15 min a piedi)



Distanza dalle aree verdi

- 250 m
- 500 m
- 750 m

 Aree critiche e bassa accessibilità ad aree verdi

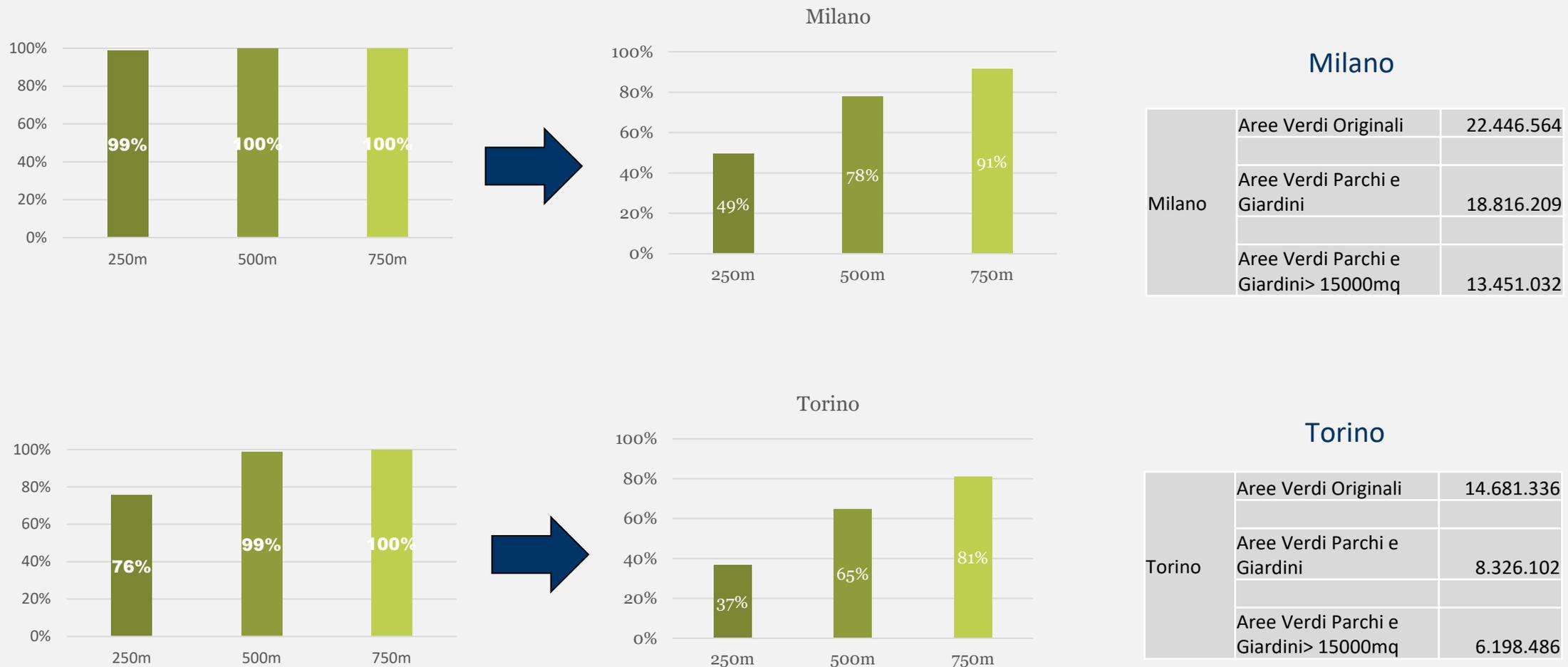
Progetto “Green Areas & Infrastructures and Accessibility”

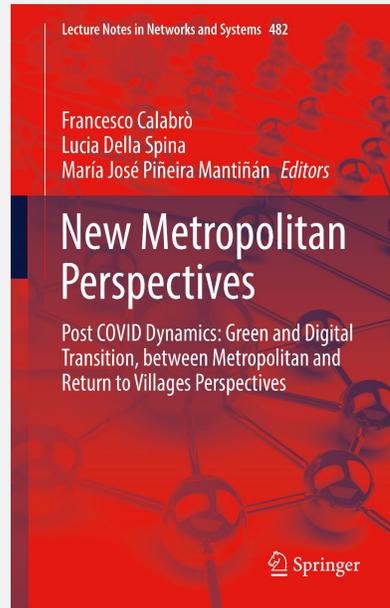
Calcolo della popolazione che vive vicino ad aree verdi VS aree verdi >15.000 mq

Combinando le elaborazioni effettuate con le informazioni relative alla popolazione residente nelle diverse sezioni censuarie (dati ISTAT 2011) è possibile quantificare la popolazione presente nelle tre zone buffer (250 m - 500 – 750 m)

I DATI QUANTITATIVI SULLA DISPONIBILITÀ DI VERDE VANNO SEMPRE DESCRITTI BENE CON CRITERI DI INCLUSIONE/ESCLUSIONE SPECIFICI

Il verde ANDREBBE poi valutato anche qualitativamente non solo quantitativamente





Urban Green Space to Promote Urban Public Health: Green Areas' Design Features and Accessibility Assessment in Milano City, Italy

Maddalena Buffoli¹ , Francesco Vilella², Nasko Stefanov Voynov², and Andrea Rebecchi¹ 

¹ Department of Architecture, Built Environment and Construction Engineering (ABE), Politecnico di Milano, via G. Ponzio 31, 20133 Milan, Italy
{maddalena.buffoli, andrea.rebecchi}@polimi.it

² School of Architecture Urban Planning Construction Engineering (AUIC), Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milan, Italy
{francesco.vilella, naskostefanov.voynov}@mail.polimi.it

Abstract. During the first waves of the Covid-19 pandemic period, urban environments were stressed; the resilience of our cities were tested, highlighting the strengths and weaknesses of the urban contexts, not always capable to promote and protect the population health status. Urban Green Spaces (UGS) have proved essential role as “tools” to improve Urban Public and Mental Health. Unfortunately, the heterogeneous distribution of UGS inside the contemporary cities, together with the disparity in quality of such spaces, led to some exclusion phenomena. The paper would describe a research experience based on four consequential phases: theoretical background update; tool definition phase (Quantitative assessment: Proximity of the UGS in Milano, and Qualitative assessment: RECITAL 2.0 Milano); application phase in the urban context of Milano city and findings analysis. About the application phase, 24 parks were evaluated: by the comparison of the “RECITAL 2.0 Milano” results with the UGS surface data, no significant pattern emerges, that means that environmental quality is not linked to the extension of the UGS. By the comparison of the overall score with the average real estate values in the analyzed area, emerges an easily readable and expected correlation: the top-performing parks are in the most exclusive areas of the city, often in or near the city center, easily reachable by public transportation alternatives. Qualitative assessments can detect criticalities in-side the urban environment, while quantitative assessments can find areas of the cities deprived of the benefits of UGS. The overlap of both findings could be an indicator of the presence of some form of exclusion phenomena, thus requiring attention both of Urban Planners and Policy Makers to ensure healthier and more equal urban environments.

Keywords: Urban Green Spaces (UGS) · Green areas and infrastructures · Urban Health · Healthy cities · Environmental assessment



Chapter 90 The Proximity of Urban Green Spaces as Urban Health Strategy to Promote Active, Inclusive and Salutogenic Cities



Maddalena Buffoli and Andrea Rebecchi

Abstract Urban Green Spaces (UGS) have several positive effects on Public Health, environmental quality, and cities' resilience to climate change; UGS are crucial in urban regeneration actions and urban health purposes. Moreover, to better define the UGS' health impacts, it is important to define and guarantee UGS' proximity, accessibility, and quality. Aim of the research is a qualitative assessment of the UGS in Italian metropolitan cities, taking Milan, Turin, Florence, and Bologna as preliminary case studies. One of the 1st phases was to draw up dynamic and descriptive GIS-based maps of the relationships between density of population and of urban fabric, UGS' availability, and their accessibility. Only the areas with a size greater than 15,000 square meters were considered; three buffer zones of proximity were defined: 250, 500, and 750 m. By combining the UGS' availability with the population's density, it was possible to quantify the citizens included in the three buffer zones. From the 1st analysis, it is observed that about 90% of the population is served by a quality green area within a buffer area of 750 m; 78% by the buffer zone of 500 m; 49% by the buffer zone of 250 m. Both the elaborated maps and graphs obtained show how population is not equally served by close and accessible UGS. Their geo-localization it's a preliminary quantitative step (process started in Italy with the introduction of regulations like green areas' census, mapping, maintenance legislation, and strategic plans), but it's even more crucial to evaluate the UGS' quality in terms of accessibility, safety and security features, provision of services and paths.

Keywords Urban green spaces availability · Urban green spaces accessibility · Urban green spaces proximity · GIS-based approach · Urban public health perspective · Healthy cities

M. Buffoli · A. Rebecchi 
Design & Health Lab, Department of Architecture, Built Environment and Construction Engineering (DABC), Polytechnic University of Milan, Milan, Italy
e-mail: andrea.rebecchi@polimi.it

M. Buffoli
e-mail: maddalena.buffoli@polimi.it



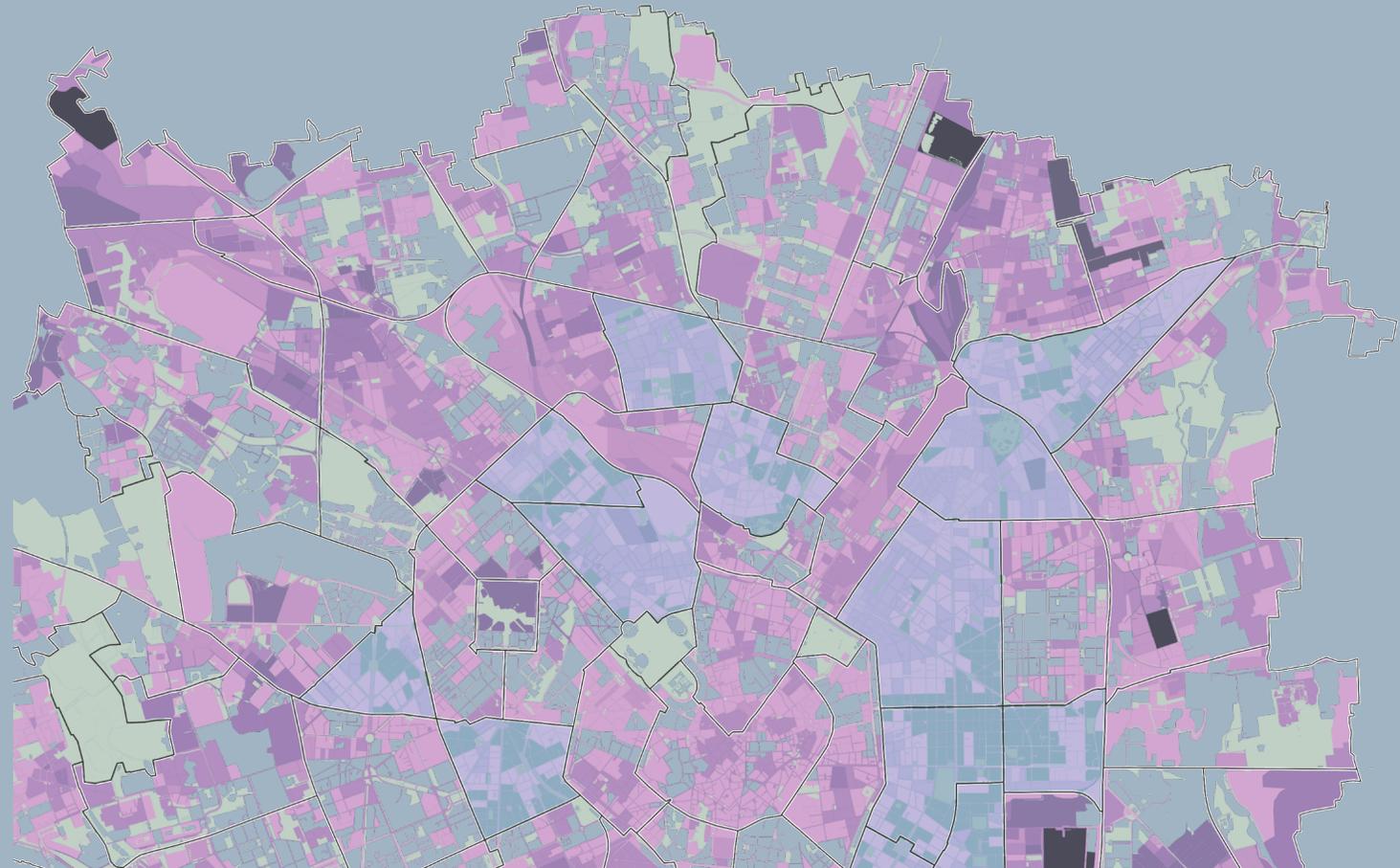
CLIMATE CHANGE RISK ASSESSMENT

Individuazione aree più vulnerabili e strategie di greening

RESEARCH QUESTION:

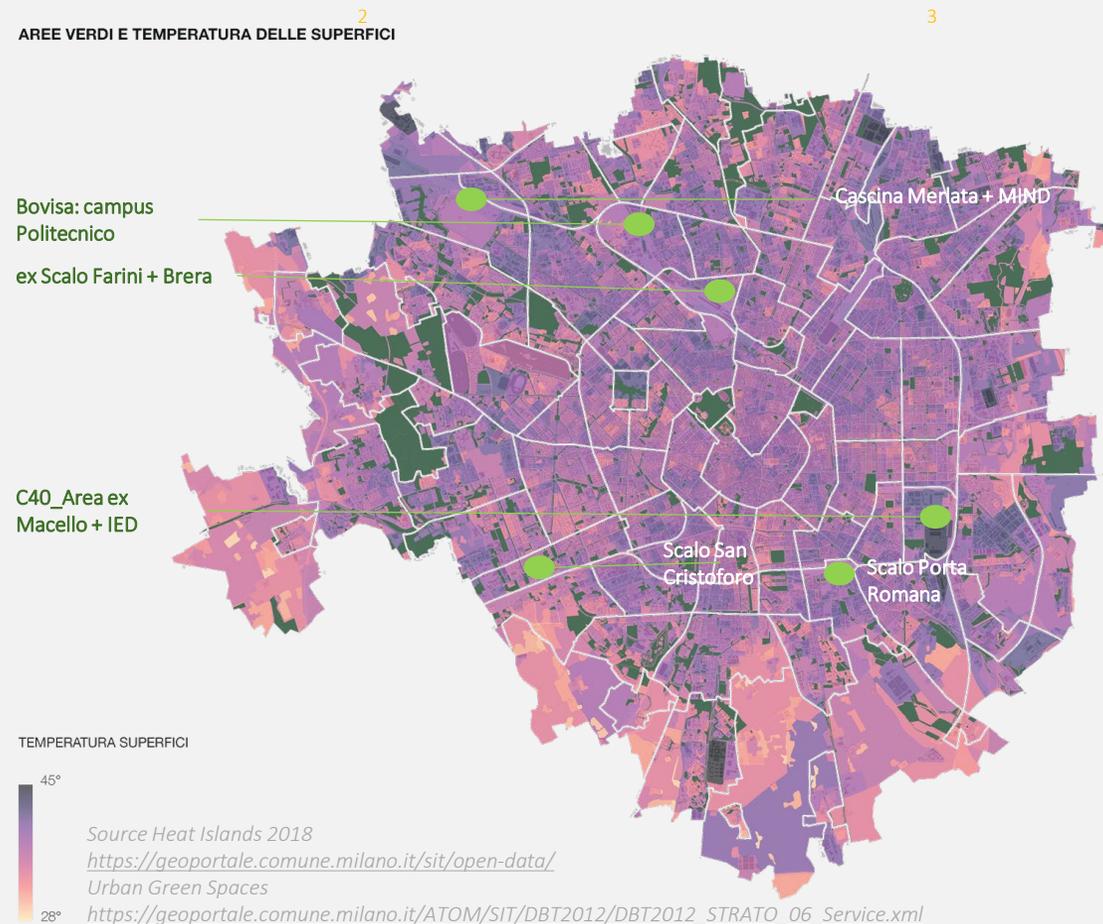
Come individuare le aree più vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico? Come intervenire per aumentare la resilienza?

Obiettivo: individuare le aree di Milano in cui è più urgente intervenire con strategie mirate di adattamento climatico a tutela delle utenze fragili (in questo caso madri e bambini e (es: realizzando nuove aree Verdi o nuove alberature). Sulla base dei metodi di calcolo del rischio climatico, abbiamo avviato e testato una ricerca GIS-BASED



1_ Analyse of Existing Climate risks (HAZARDS) and the area of Increased exposure in Milan (EXPOSURE)

OBJECTIVE To identify the areas most at risk to Urban heat islands now and in the future using GIS DATA
GIS based Identification of



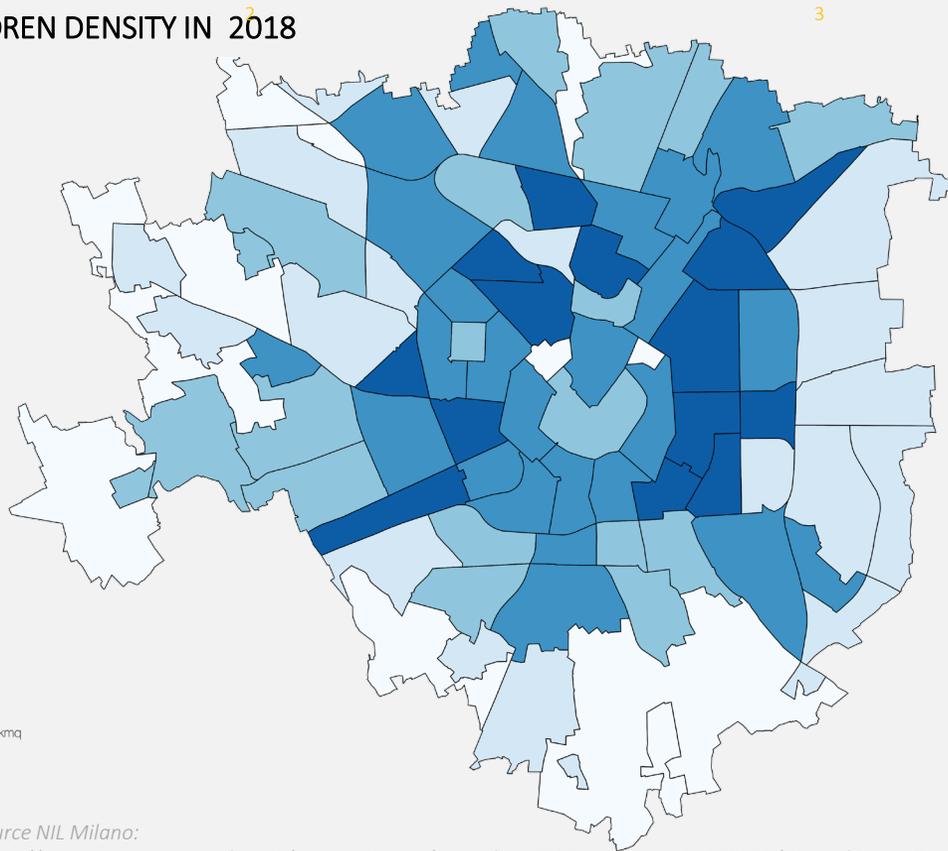
2_ Identify the VULNERABILITY of the population

OBJECTIVE Identify the neighborhoods with the highest presence of **babies and mothers (0-2)** children **(3-10)**, adolescents **(11-18)** and understand whether they will change in 2030

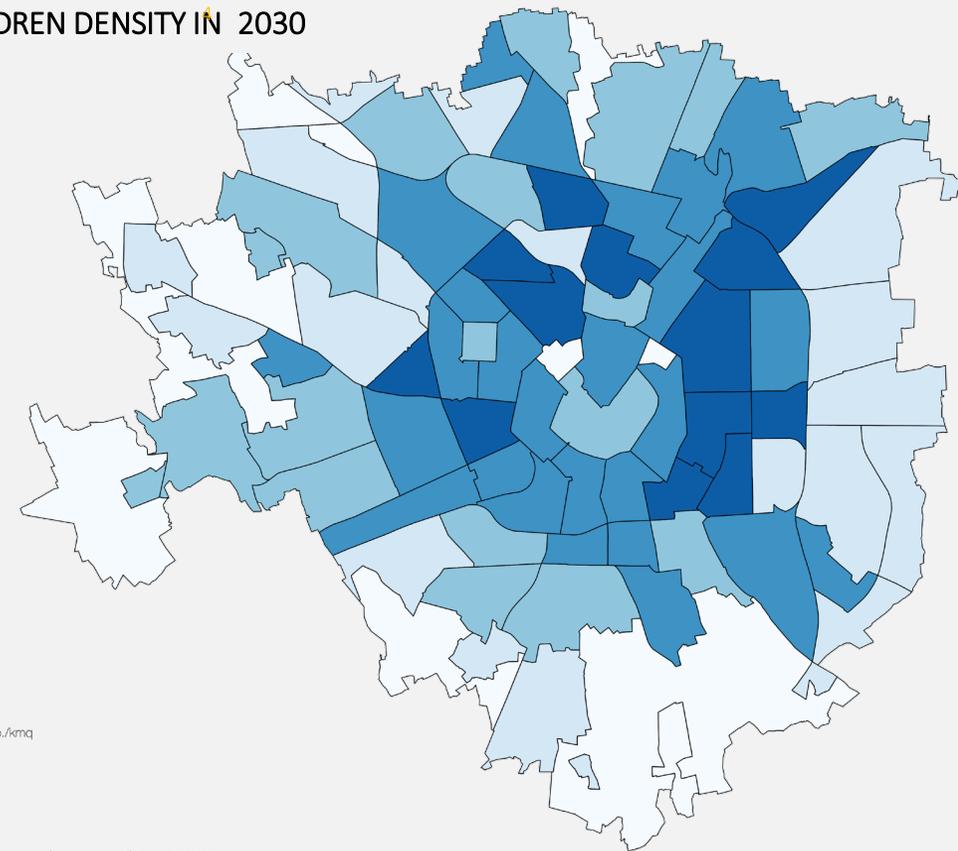
GIS based Identification



CHILDREN DENSITY IN 2018



CHILDREN DENSITY IN 2030

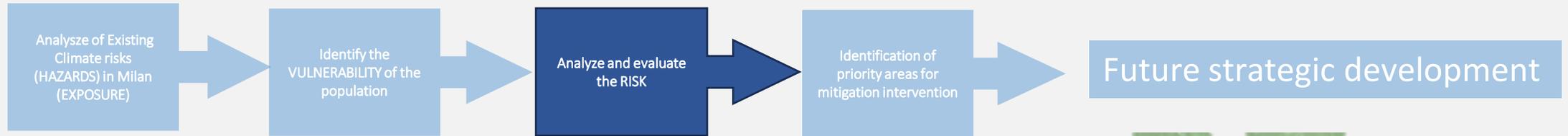


Source NIL Milano:

<https://www.pgt.comune.milano.it/pgt-previgente/pgt-milano2030-approvato-05022020/piano-dei-servizi-approvato-05022020/norme-catalogo-e-nil-05022020>



3_Analyze and evaluate the RISK expected by 2030

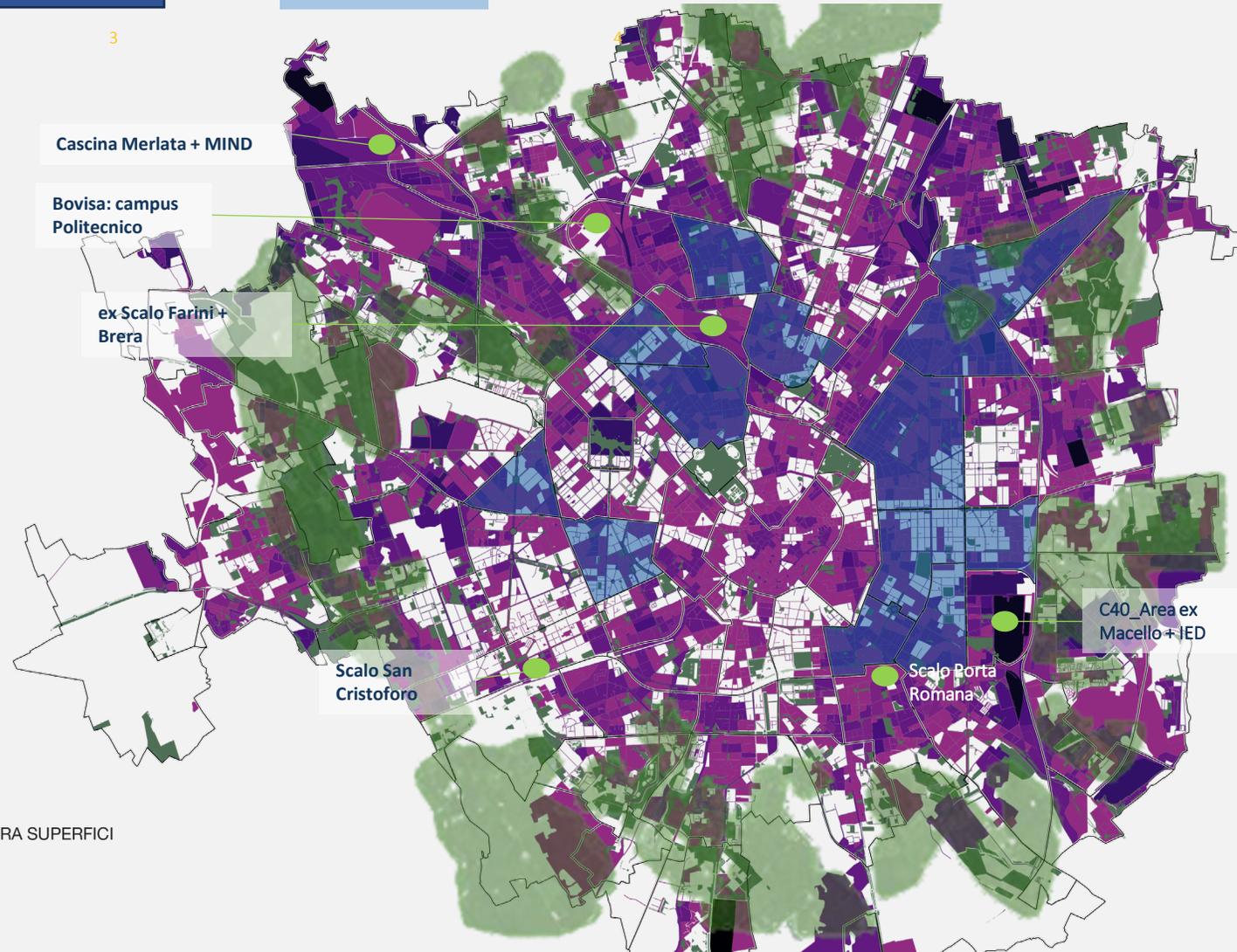


Overlap of different maps (expected data at 2030):

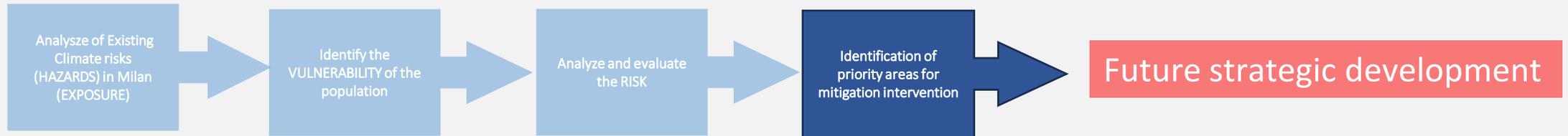
- urban het islands (only areas with surface temperatures greater than 36 degrees)
- areas of highest density of children with different age in 2030 and in 2030
- UGS Current and planned
 - Urban regeneration areas
 - Forestami Project



Identification of expected areas with higher temperatures and with higher density of children and distance from green areas



4_ Identification of priority areas for mitigation intervention



²
Le The most critical areas are not in the heart of Miano but in the intermediate belt between the center and the suburbs

Most critical area to the EAST

19,20, 21 (Padova, Loreto, Buenos Aires) most critical neighborhoods

27 (Porta Romana) critical but partly improved by the Porta Romano Project (large green area)

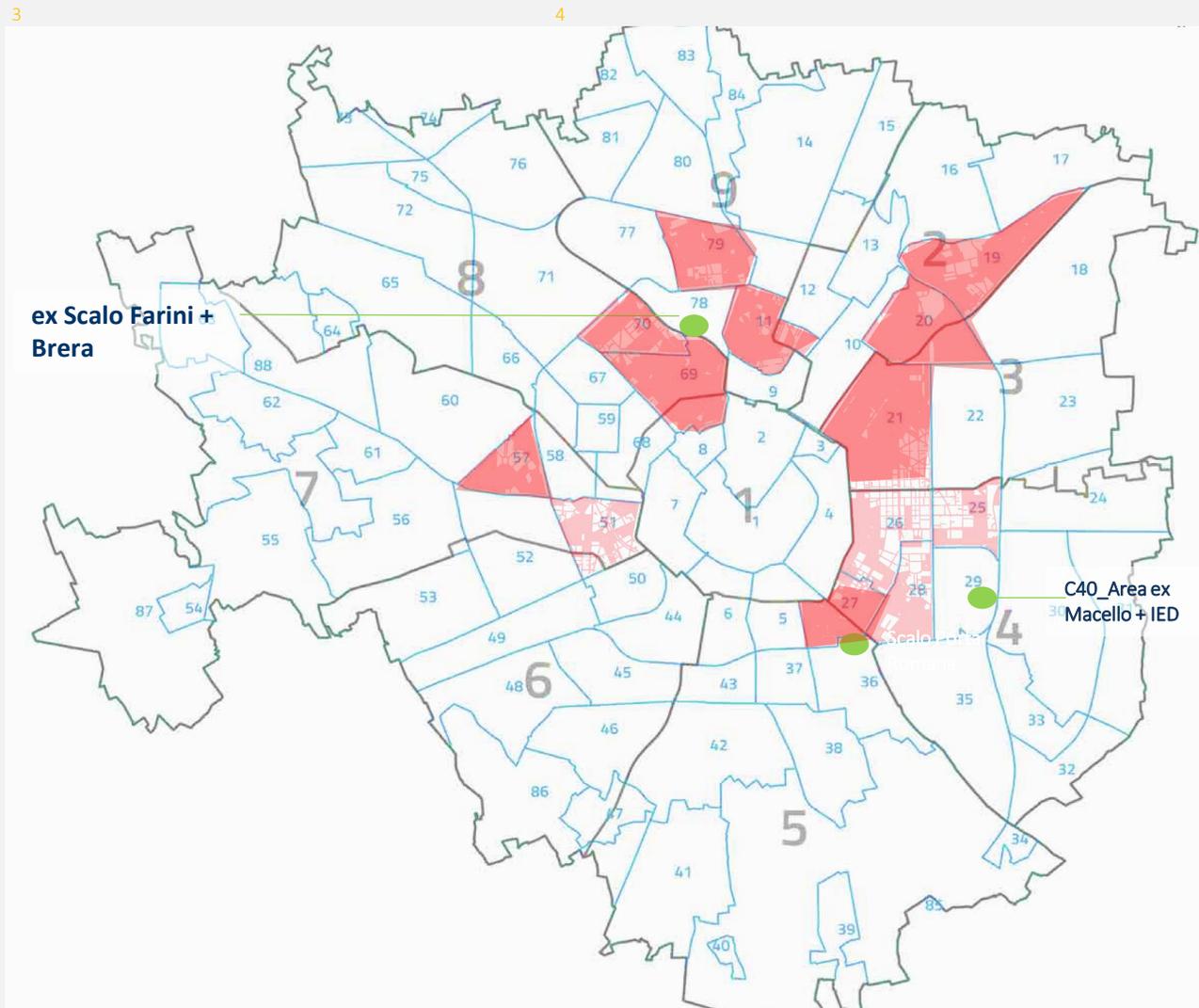
25, 26 28 partially critical and for the presence of green areas

NORTH

69, 70, 79, 14 (Sarpi, parte di Ghisolfi, Dergano, Niguarda) critical districts that could be improved by the project of the Farini railway yard (but it has a high density index low % of UGS)

WEST:

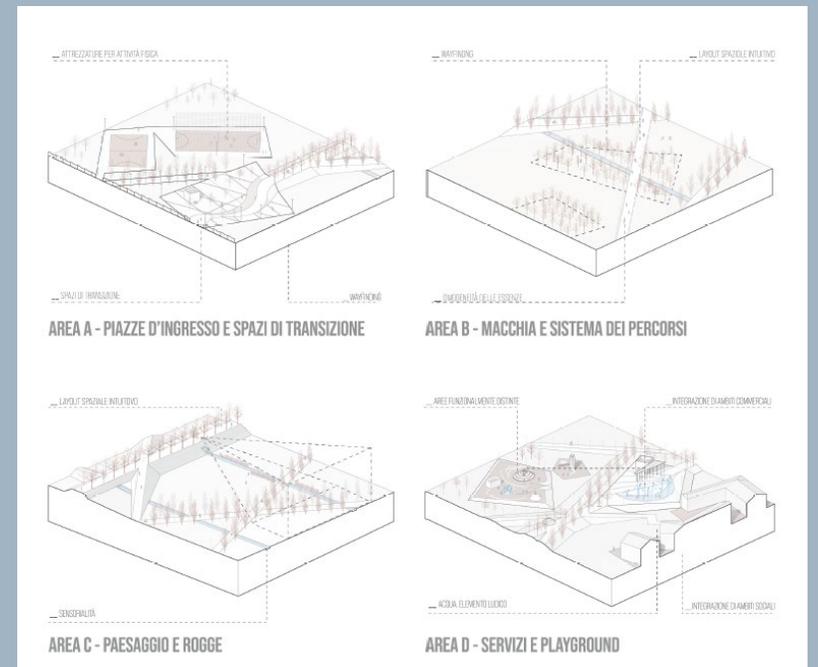
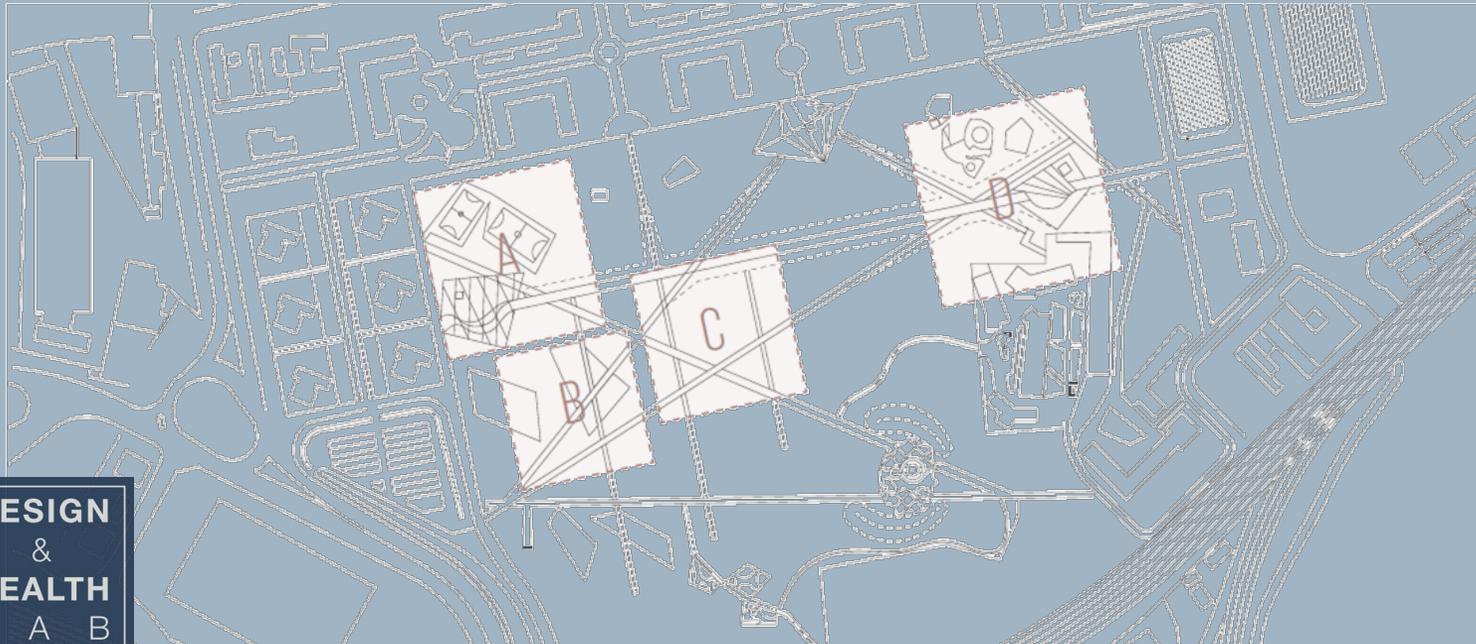
57 (San Siro) very critical (per la superficie impermeabile continua dell'area dello stadio) 51 less critical but also lacking in green areas



“Quality Evaluation of UGS in Milan”

RESEARCH QUESTION:

Come possiamo valutare la qualità degli UGS? Le aree verdi di qualità in una città sono equamente distribuite? Quanto incidono le dimensioni sulla qualità?



Quality Evaluation of UGS in Milan

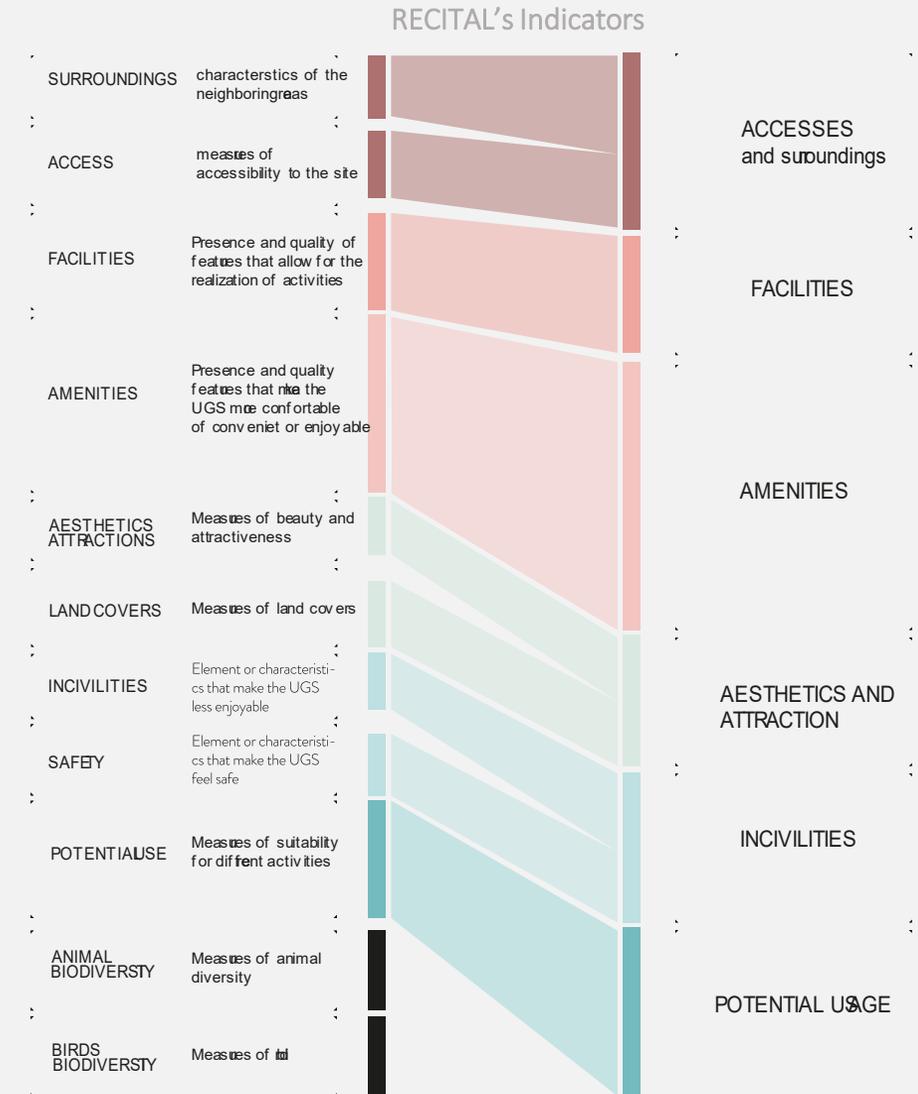
Objective: Analysis of Milan green areas Quality using RECITAL (uRban grEen spaCe quaLity Assessment tool) tool

UGS quality can be defined as the attributes that affect the use and interaction of the population with the UGS, including characteristics (e. g., size or location), features (e.g., facilities or amenities), and fitness for purpose (e.g., maintenance or condition) (Gidlow et al., 2018).

RECITAL (uRban grEen spaCe quaLity Assessment tool) aims to encompass all potentially relevant quality aspects to be useful when analyzing associations between urban green spaces and human health, both if they are well known or have little supporting evidence.

The TOOL

- **90 quality indicators,**
- organized into 11 thematic quality dimensions: (Surroundings, Access, Facilities, Amenities, Aesthetics and Attractions, Incivilities, Safety, Potential usage, Land Covers, Animal biodiversity, and Birds biodiversity)
- The tool is very flexible and can be adapted to the conditions of the environment
- For the Milan analysis, the quality dimensions have been merged **into 6 macro-areas**

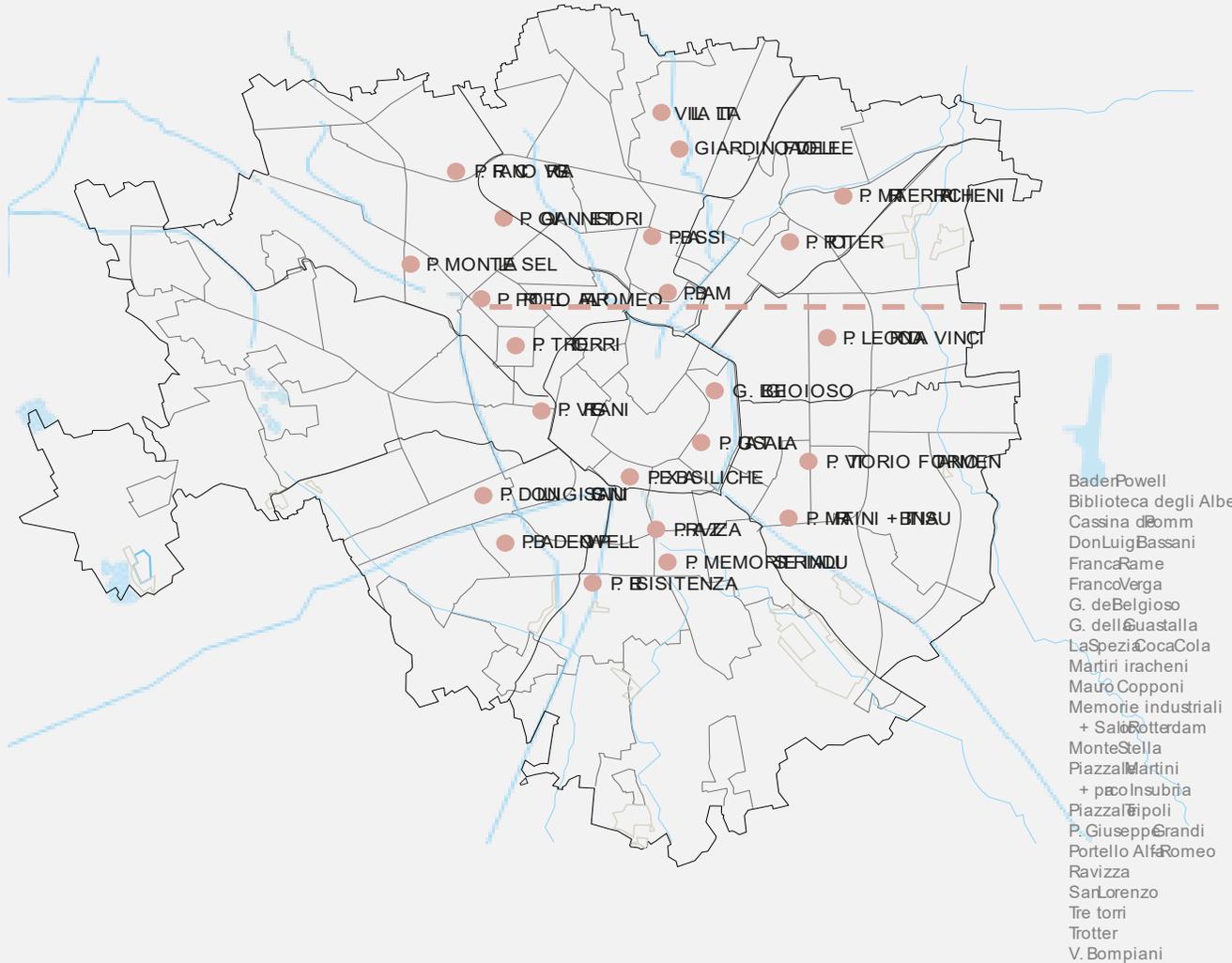


Quality Evaluation of UGS in Milan

Qualitative evaluation of some Urban Green Spaces through the RECITAL tool

Selection of at least 2-3 parks for each municipality with widespread coverage on the territory and comparison with economic and domestic parameters.

Milano's map and selected UGS case studies



PUNTEGGIO RECITAL GLOBALE

CRITICITÀ E NOTE

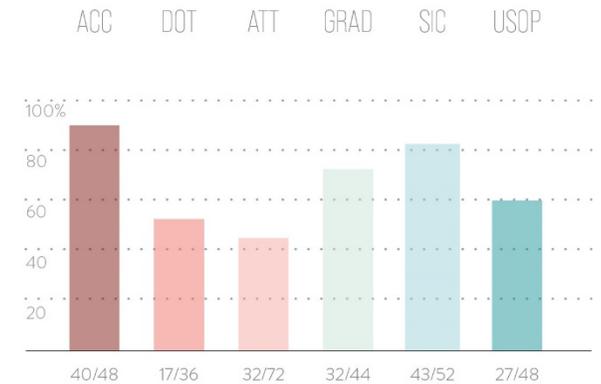
191/300

64% RECITAL

+grande scenografia urbana, con ampie viste e angoli più raccolti
-nella collina "del presente" il terreno ghiaioso limita la fruizione a utenti con difficoltà motorie

- S elevata qualità ambientale forte valenza artistica
- O vicinanza al QT8 ed efficaci collegamenti

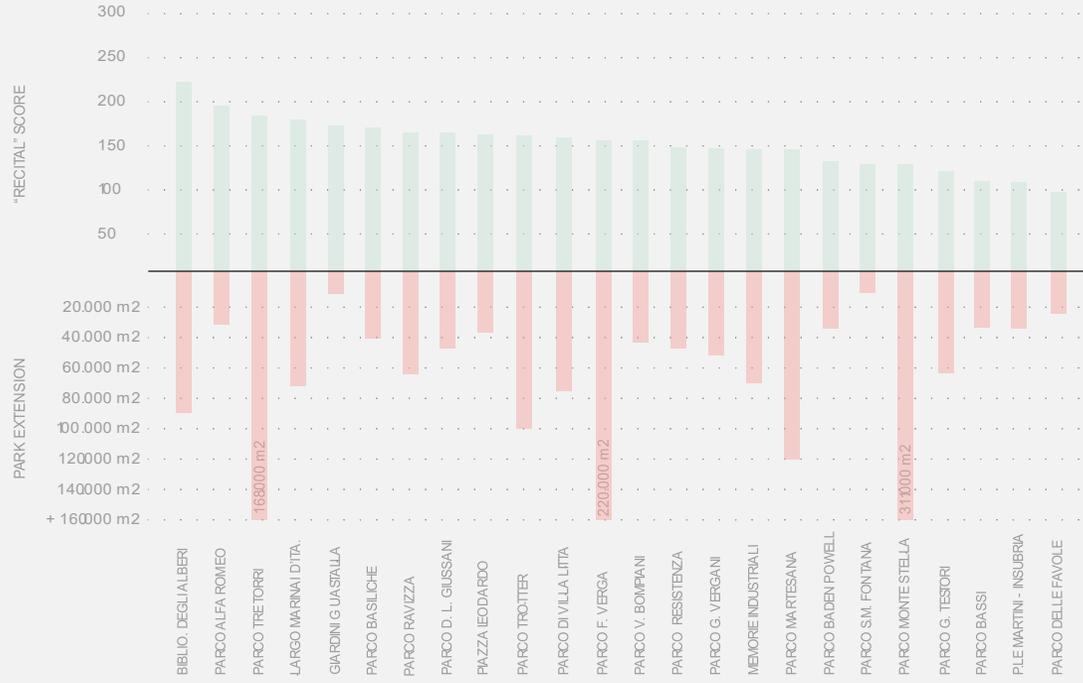
- W poca varietà funzionale
- T Scarse densità abitative nel circondario



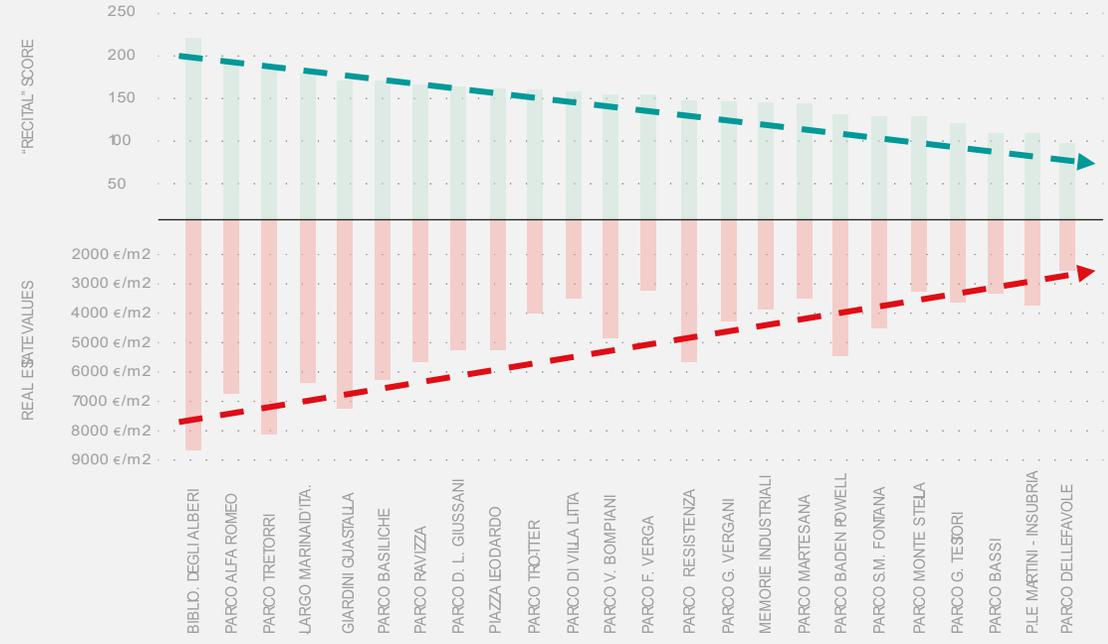
- BaderPowell
- Biblioteca degli Albe
- Cassina di Bomm
- DonLuigBassani
- FrancaRame
- FrancoVerga
- G. deBelgioso
- G. dell'Guastalla
- LaSpeziaCocaCola
- Martiri iracheni
- Maurò Copponi
- Memorie industriali + Salò
- MonteStella
- PiazzalMartini + pao Insubria
- PiazzalTropoli
- P. GiuseppGrandi
- Portello Alfr
- Ravizza
- SarLorenzo
- Tre torri
- Trotter
- V. Bompiani

Quality Evaluation of UGS in Milan

Comparison with UGS surface / extension



Comparison with real estate values by italian Osservatorio Mercato Immobiliare (OMI)



Next step?

CONCLUSIONI ed open Point

RICERCA

La ricerche anno evidenziato che è possibile identificare le aree più critiche e vulnerabili rispetto a diversi perametri (urbani, ambientali e demografici) facilmente reperibili in ogni città urbana

La stesse metodologie potrebbero essere replicata in diversi contesti e per diverse categorie fragili (anziani, malati)

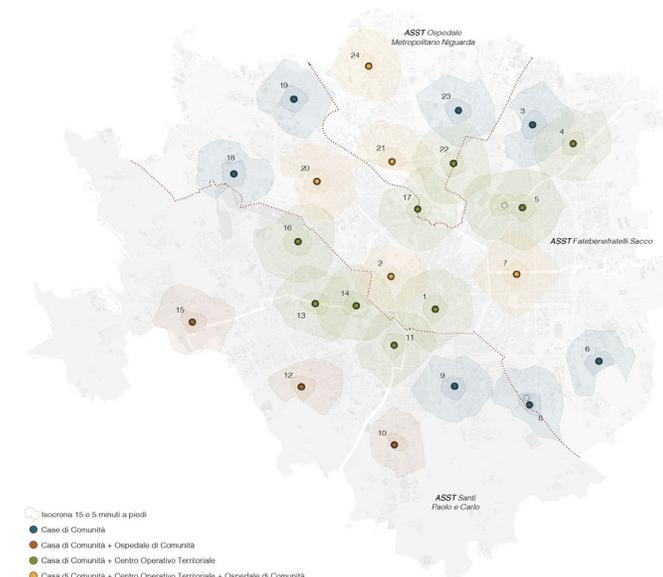
Altre analisi, basate su GIS, potrebbero essere aggiunte e incluse per una visione più completa della vulnerabilità come ad esempio

- La localizzazione dei servizi sanitari (CdC, strutture ospedaliere, Farmacie),
- Condizioni socio-economiche (costo immobiliare delle aree)
- Consultare il numero di emergenza 112 (118) per tipologia di sintomo (es: sintomi delle ondate di calor)

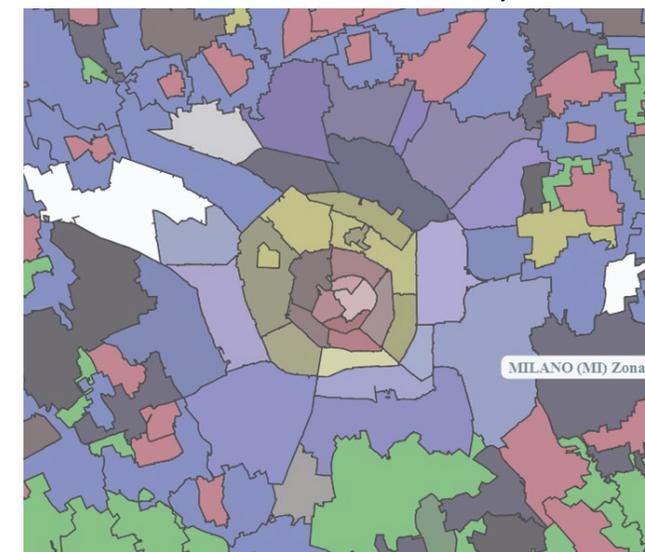
FORMAZIONE

- Diviene sempre più prioritario istituire L'HEALTHY CITY MANAGER e la relativa formazione e professione
- ASSICURARE ADEGUATA FORMAZIONE TRASVERSALE (sanitaria agli architetti e urbanisti, di urban Health e Healthy Building ai professionisti della prevenzione)

Community Health Centres,



real estate cost of areas,



URBANISTI, INGEGNERI E ARCHITETTI devono rendersi conto di avere un ruolo fondamentale per la salute.

Allo stesso modo, i PROFESSIONISTI DELLA SALUTE devono rendersi conto che l'ambiente costruito influenza la salute tanto quanto i vaccini o la qualità dell'acqua'