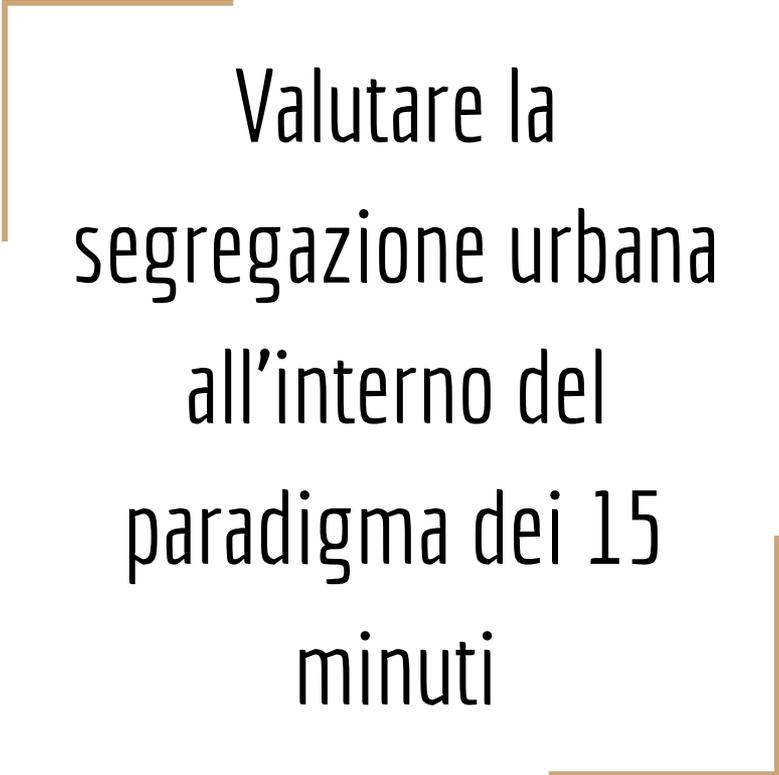


25/09/2023



Valutare la
segregazione urbana
all'interno del
paradigma dei 15
minuti



Mirko Lai

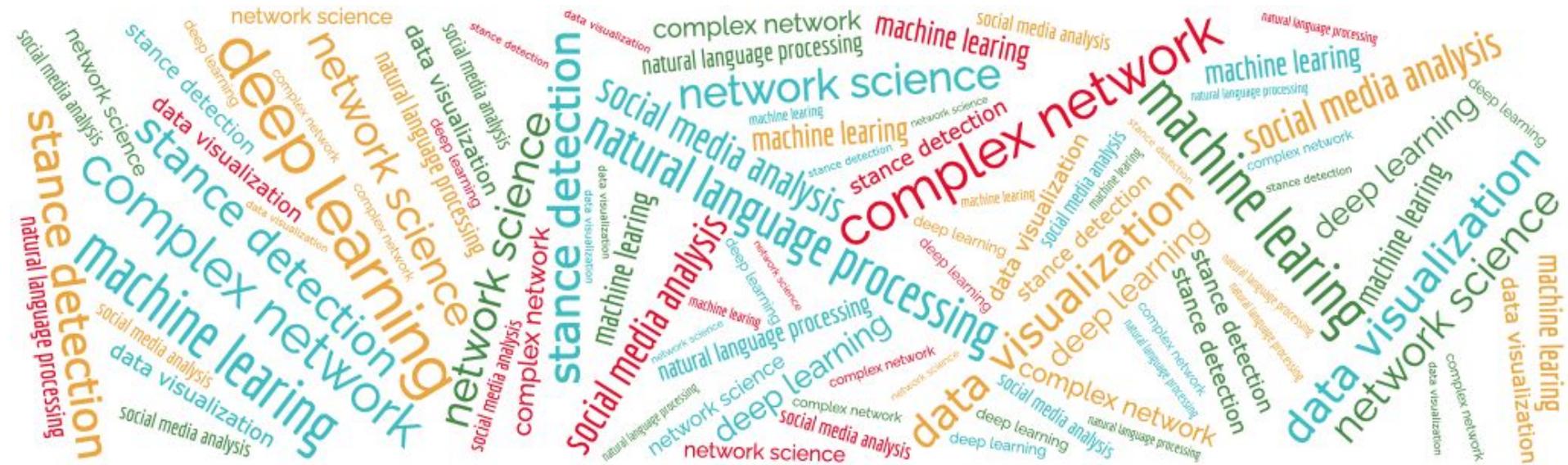
mirko.lai@unito.it

<http://www.di.unito.it/~lai/>

Assistant Professor (RTD-A)

Dipartimento di Informatica, **Università degli Studi di Torino**

via Pessinetto, 12, steps M, floor III



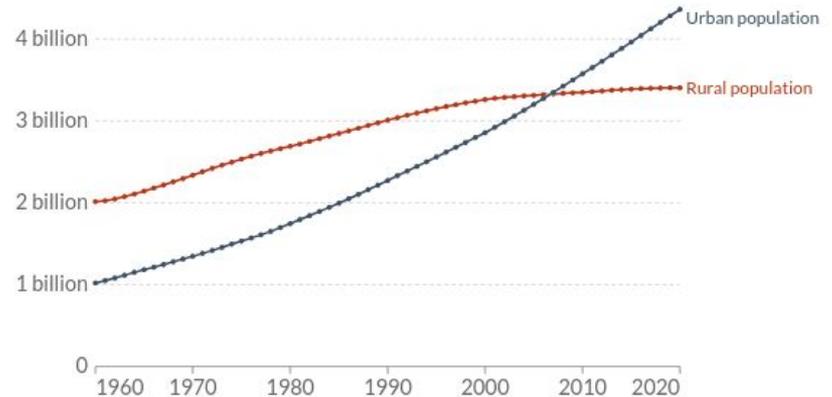
Una società urbano-centrica

Oggi la maggior parte della popolazione umana vive nelle città (71% in Italia).

L'espansione urbana, il traffico, l'inquinamento acustico e atmosferico, la dipendenza dal petrolio, il riscaldamento globale sono solo alcune delle **importanti problematiche che riguardano l'urbanizzazione e l'uso del territorio.**

Number of people living in urban and rural areas, World

[↔ Change country](#)



Source: World Bank based on data from the UN Population Division OurWorldInData.org/urbanization • CC BY
Note: Urban populations are defined based on the definition of urban areas by national statistical offices.

Una società urbano-centrica

Una **ri-pianificazione degli spazi urbani** può quindi avere un grosso impatto nella **riduzione delle emissioni della CO₂** per **combattere il riscaldamento globale**

Bisogna affrontare questi problemi due livelli:

- **trasporto**

ottimizzare il trasporto per ridurre la dipendenza dai veicoli motorizzati

- **edifici**

ottimizzazione dei consumi e riconversione d'uso degli edifici

Città di 15 minuti

*La città dei 15 minuti è un nuovo **modello urbano** che mette al centro **l'essere umano e l'ambiente** per un **futuro urbano sostenibile***

Termine coniato nel **2016** da **Carlos Moreno** direttore scientifico e professore specializzato in sistemi complessi e innovazione presso l'Università di Parigi 1 Panthéon-Sorbonne.

Città di 15 minuti

Il modello è stato adottato da diverse città in tutto il mondo:

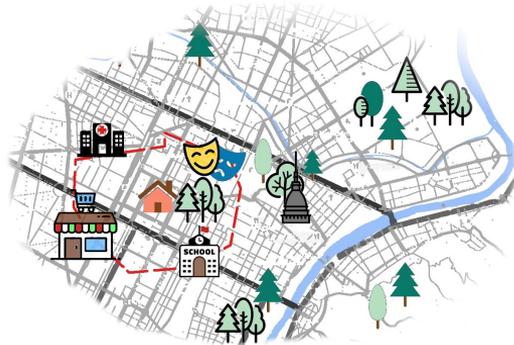
Parigi
Londra
Barcellona
Milano
New York
...

La sindaca di Parigi **Anne Hidalgo** è stata la prima a promuovere questo paradigma includendo un piano per implementare il concetto di città di 15 minuti nella propria campagna di rielezione del 2020.

Nel 2020, **C40 Cities** ha promosso l'idea della città dei 15 minuti come modello per la ripresa **post-COVID-19**.

L'idea di base

Le città dovrebbero essere ri-progettate in modo che
di **tutti i cittadini** di **tutte le parti della città**
siano in grado di accedere alle loro necessità quotidiane
nel raggio di 15-minuti a **piedi**, in **bicicletta** o con i **mezzi pubblici**.



ma non si tratta solo di **prossimità**

Città di 15 minuti

Non solo iper-prossimità

Diversity: la necessità di quartieri ad uso misto, fondamentali nel fornire un sano mix di **componenti residenziali, commerciali e di intrattenimento** e **diversità nella cultura e nelle persone.**



Moreno C, Allam Z, Chabaud D, Gall C, Pralong F.
Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place
Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*. 2021; 4(1):93-111.

Città di 15 minuti

Density: altissima **densità di edifici**,
ma anche in termini **di persone** per
chilometro quadrato.

È fondamentale individuare il **numero
ottimale di servizi urbani e di risorse**
sufficienti per **soddisfare le necessità
delle persone** che vivono in
quell'area.



Moreno C, Allam Z, Chabaud D, Gall C, Pralong F.
Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place
Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*. 2021; 4(1):93-111.

Città di 15 minuti

Digitalization: questa dimensione si allinea strettamente con il concetto di **Smart City**.

Fattori come l'**inclusività**, la **partecipazione dei residenti** e la fornitura di **servizi in tempo reale** sono incoraggiati attraverso diverse **piattaforme**, compresa quella **digitale**.



Moreno C, Allam Z, Chabaud D, Gall C, Pralong F.
Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place
Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*. 2021; 4(1):93-111.

I potenziali benefici

Migliore salute e qualità della vita

meno tempo per spostarsi
più libertà tempo libero

benefici per la **salute fisica e mentale** derivanti da:

- meno stress
- viaggi attivi
- aria più pulita
- facile accesso a opzioni alimentari sane
- spazi verdi di qualità e di ritrovo
- legami comunitari più forti

I potenziali benefici

Una città più sostenibile dal punto di vista ambientale

- minori emissioni di CO₂ dovute ai trasporti motorizzati
 - più alberi, vegetazione e aree verdi
- e riduzione dell'effetto **isola di calore urbana**
- ridotto rischio di inondazioni
 - miglioramento della biodiversità.

I potenziali benefici

Una città più equa e inclusiva

- più spazi pubblici, sia interni che esterni, in cui **socializzare**
- ri-progettazione stradale e programmi di mobilità attiva per **persone vulnerabili**
- **sostegno alle imprese** e agli imprenditori di quartiere
- incentivi per la partecipazione dei cittadini al processo decisionale locale
- creazione di un **senso di comunità più forte**

I potenziali benefici

Una spinta all'economia locale

- più **percorsi pedonali** e **piste ciclabili** nelle strade principali
- più **opportunità diversificate di lavoro** locali
- uso **più produttivo degli edifici** e dello spazio stradale

Informatica e città di 15 minuti

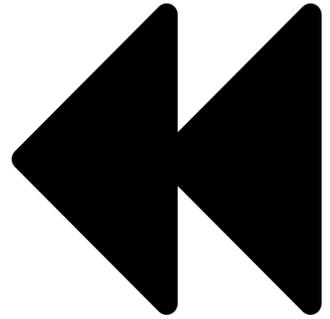
L'**informatica** può certamente contribuire nell'implementazione delle città di 15 minuti fornendo tool assimilabili al concetto di **Smart City** e creare **Data driven-cities** grazie a 5G, IoT, and Digital Twins

Con l'obiettivo di favorire modelli di condivisione e collaborazione agevolati dalla tecnologia

- es. migliorare l'esperienza ciclistica enfatizzando soluzioni come il **bike sharing** e l'implementazione di **sensori per garantire la sicurezza e l'incolumità dei ciclisti**

Ma non solo

Informatica e città di 15 minuti



Bisogna affrontare questi problemi almeno su due livelli:

- **trasporto**

 - valutare la conformità al paradigma 15 minuti

 - valutare la connettività dei diversi quartieri della città

- **edifici**

 - previsione dei consumi ed ottimizzazione del consumo dell'energia elettrica prodotta mediante fonti di energia rinnovabili

Informatica e città di 15 minuti

Bisogna affrontare questi problemi almeno su due livelli:

- **trasporto**

 - valutare la conformità al paradigma 15 minuti

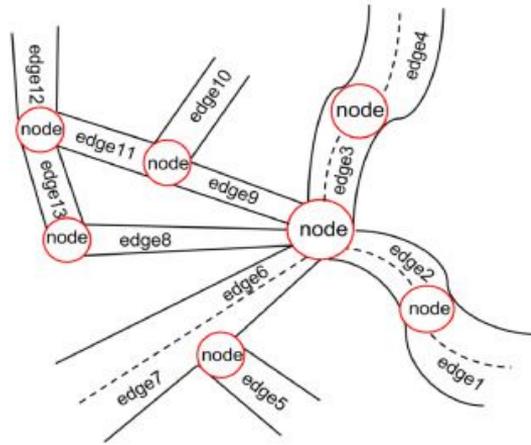
 - valutare la connettività dei diversi quartieri della città

- **edifici**

 - previsione dei consumi ed ottimizzazione del consumo dell'energia elettrica prodotta mediante fonti di energia rinnovabili

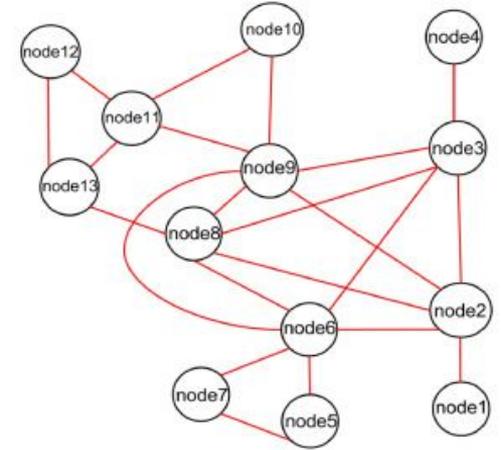
Rete di strade

La **rete delle strade** può essere rappresentata tramite un **grafo** nel quale gli **incroci** sono **nodi** e le **strade** sono **archi**



a. Original road network graph

Line Graph Transformation



b. Inverted road network graph

Gharaee, Z., Kowshik, S., Stromann, O., & Felsberg, M. (2021).
Graph representation learning for road type classification.
Pattern Recognition, 120, 108174.

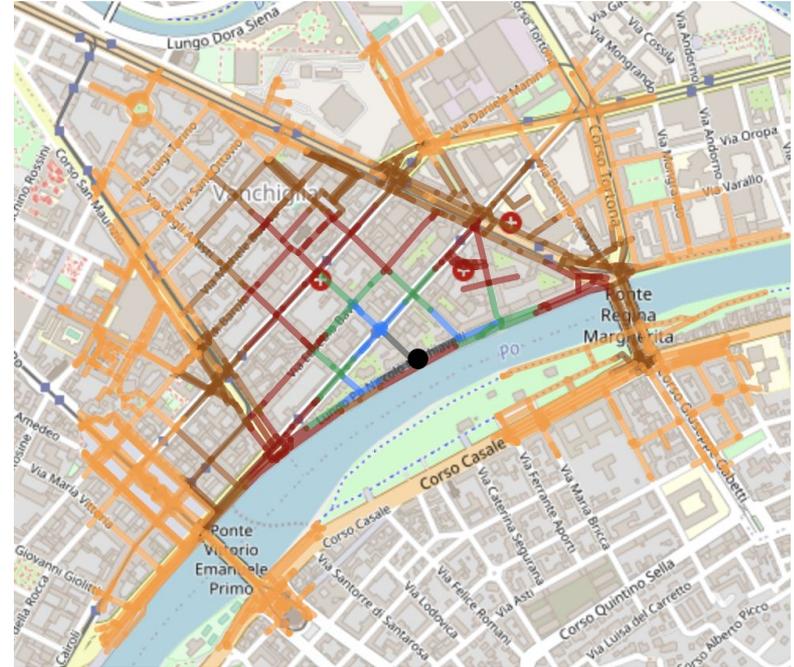
Mappe isocrone

a partire da un punto selezionato dall'utente, si delimita un'**area** raggiungibile in **15 minuti**

utile per quantificare la conformità al paradigma su città o parti della stessa

immagine creata con

<http://www.iso4app.net/demo.jsp>

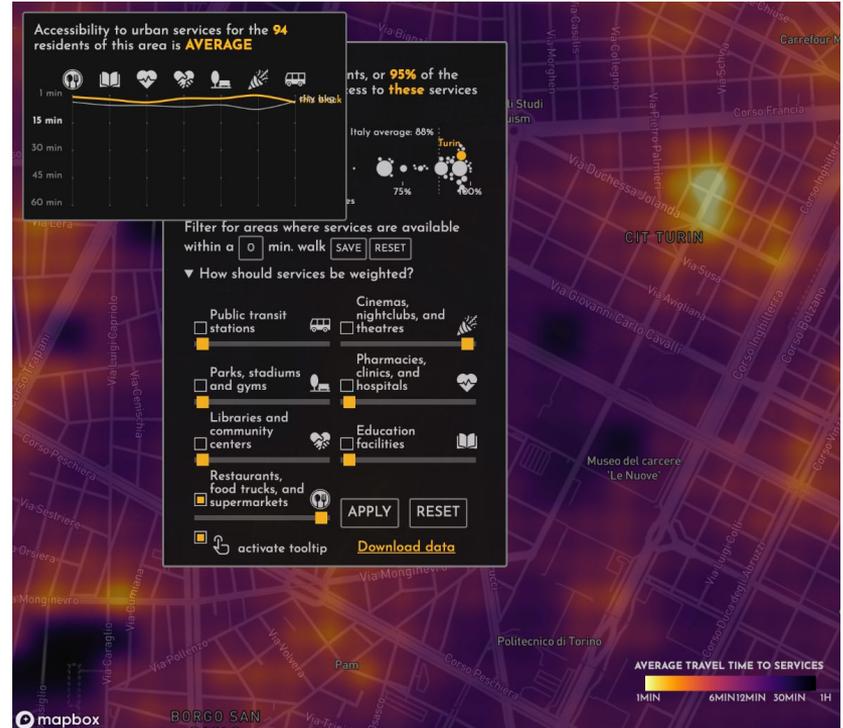


Quantificare la conformità al paradigma

<https://www.cityaccessmap.com>

7 categorie di servizi

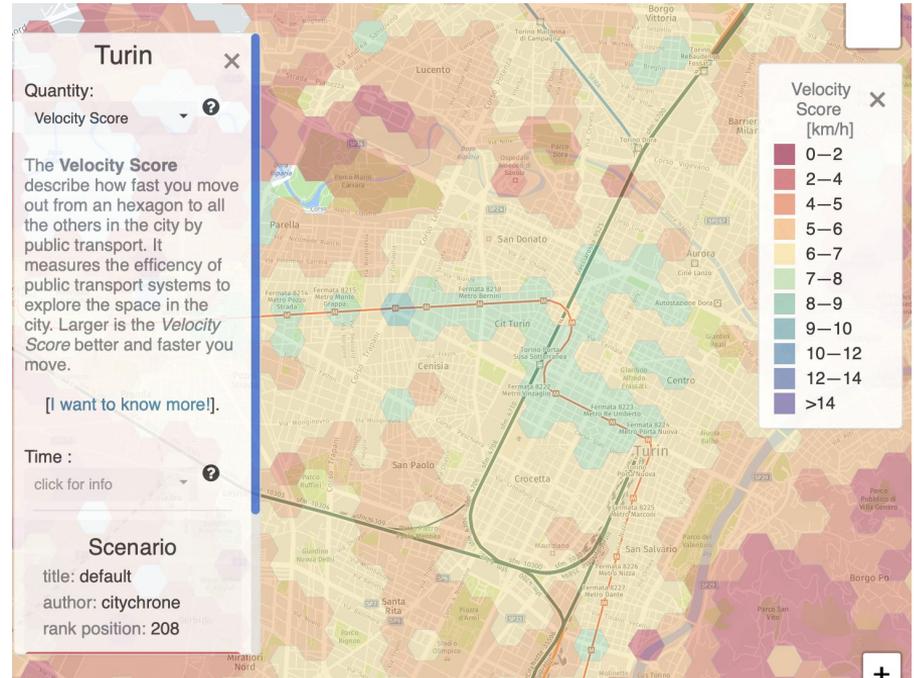
- trasporto pubblico
- cinema, night club, teatri
- parchi, stadi, palestre
- farmacie, cliniche, ospedali
- biblioteche e centri sociali
- edifici educativi
- ristoranti, food trucks, supermarket



Quantificare la conformità al paradigma

<http://www.citychrone.org/city/Turin>

- **velocità:** efficienza del trasporto pubblico
- **socialità:** numero di persone che si possono incontrare
- **isochrone:** fin dove puoi arrivare entro X minuti
- **densità abitativa:** stima della popolazione residente



Critiche al paradigma di città di 15 minuti

Secondo Glaeser, 2021 e altri urbanisti ed economisti, nella **città multicentrica** di 15 minuti le **opportunità dei cittadini vengono ridotte** anziché aumentate.

L'immobilismo potrebbe accentuare le disuguaglianze e costringere le fasce sociali più deboli a un **maggiore isolamento** e una **maggiore segregazione**

Critiche al paradigma di città di 15 minuti

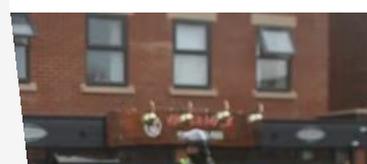


W.E.F is the acronym of World Economic Forum.

Critiche al paradigma di città di 15 minuti



ITS NOT A SMART CITY...IT IS A **15 MINUTE CITY**...THIS IS WHAT THEY WANT TO STICK EVERYONE IN! THE DEMOCRATS PLAN TO FORCE EVERYONE INTO **15 MINUTE CITIES** SO PEOPLE WONT BE DRIVING FAR AND THEY CAN **CONTROL** THE PEOPLE! THE NEW WORLD ORDER THEY WANT!



It's not about the climate, it's not about health security, it's not about the convenience of **15 minute** cities, it's not about the future of currency with digital currency m.

It's about **control**.

15-minute cities are minimum security prisons designed to coral and **control** people.



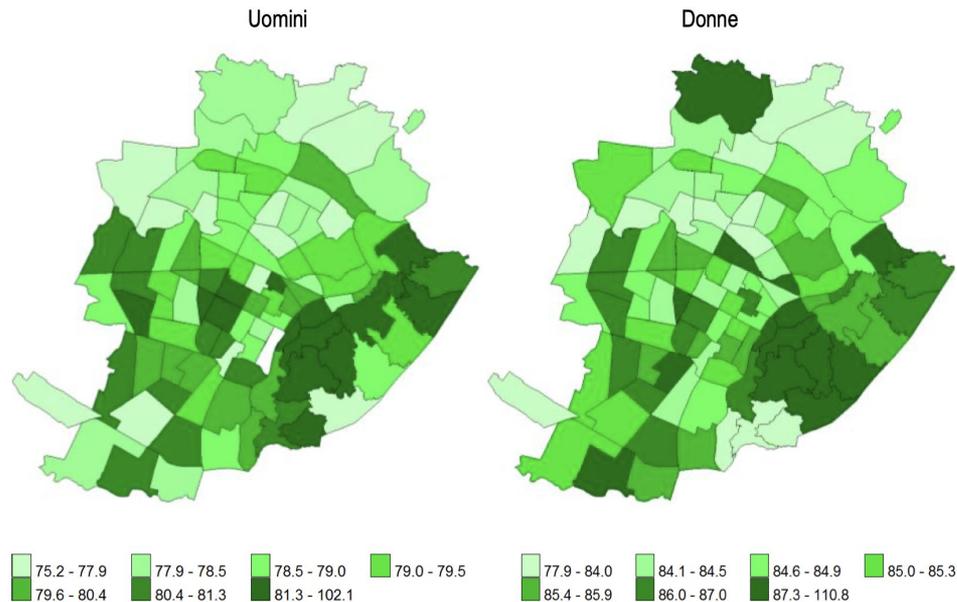
It's the same people that want to **control** the food supplies. They don't want us to be able to grow our own food in order to **control** people. They want all us in their **15 minute** smart concentration camps and out of the rural areas.

Segregazione urbana e qualità di vita

Figura 12.7. **Speranza di vita alla nascita a Torino, per zone di residenza**

Anni di vita; media periodo 2002-2011, escluse zone con istituti per anziani e carceri;

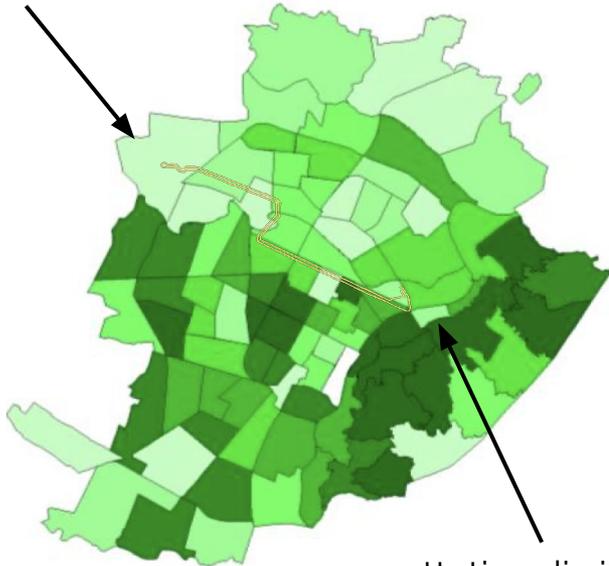
fonte: Costa et al. 2017 (per gentile concessione di Edizioni Inferenze)



Rota, R. (2017). **Recuperare la rotta, diciottesimo Rapporto Rota su Torino.** Torino, Rgr.

Segregazione urbana e qualità di vita

aspettativa di vita: **77,8** anni



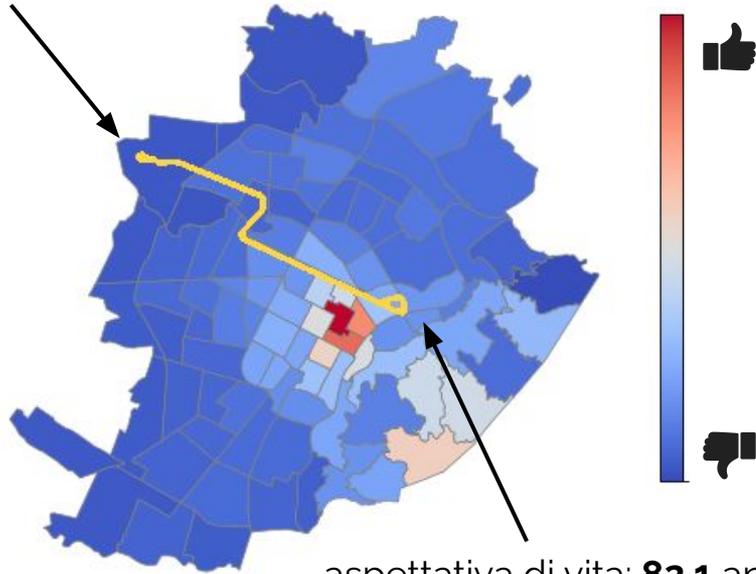
aspettativa di vita: **82,1** anni

Linea 3: un percorso di 45 minuti che collega due quartieri **separati da 5 anni di aspettativa di vita**.

Staglianò R., 2016, Il tram che fa perdere cinque mesi di vita al chilometro, Venerdì de La Repubblica, 6 Giugno 2016.

Segregazione urbana e qualità di vita

aspettativa di vita: **77,8** anni



aspettativa di vita: **82,1** anni

Linea 3: un percorso di 45 minuti che collega due quartieri **separati da 5 anni di aspettativa di vita**.

La misura di accessibilità **evidenzia la diseguale distribuzione dei servizi di base tra i due quartieri**.

Staglianò R., 2016, Il tram che fa perdere cinque mesi di vita al chilometro, Venerdì de La Repubblica, 6 Giugno 2016.

Affrontare le critiche

È lo stesso Moreno che pone l'accento sulla problematica dei **quartieri segregati dal denaro**: ricchi, poveri, classe media, lavoratori, bar, uffici.

È quindi necessario individuare i quartieri segregati e per **mixare** e **socializzare** per contrastare le **disuguaglianze nell'accesso ai servizi** già esistenti che determinano **disuguaglianze in termini di opportunità** soprattutto nelle periferie più disagiate delle grandi città

Ma come stimare l'isolamento dei quartieri?

La nostra proposta

Potremmo utilizzare i distretti amministrativi ufficiali e calcolare i nostri parametri su di essi, ma esistono dei modi per far emergere i quartieri in base alla conformazione della rete stradale (quartieri reali)?

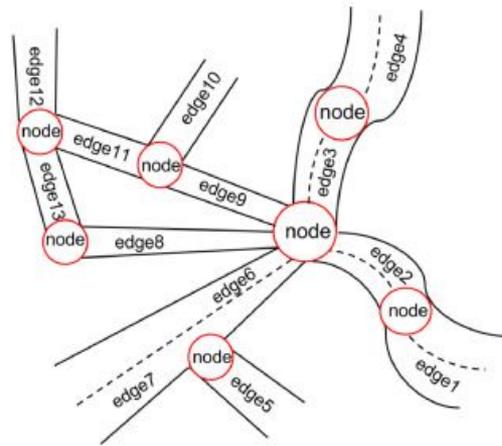
Da questi quartieri reali potremmo:

- (1) **valutare la conformità al paradigma** della “città di 15 minuti”
- (2) Quanto sono **lontane dall'attuazione** del paradigma della “città dei 15 minuti”
- (3) **stimare la segregazione urbana**
- (4) **confrontare** diverse aree urbane in termini di **disponibilità di servizi locali** e di **raggiungibilità a livello cittadino** (da e verso altri quartieri)

La nostra proposta

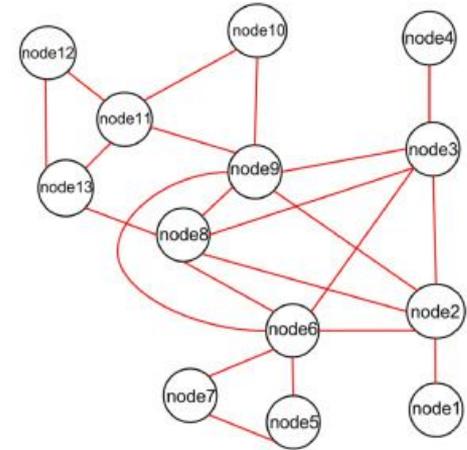
un approccio data-driven:

- tecniche di network science
- rete stradale
- rete di trasporto pubblico
- dati socio demografici



a. Original road network graph

Line Graph Transformation



b. Inverted road network graph

Gharaee, Z., Kowshik, S., Stromann, O., & Felsberg, M. (2021).
Graph representation learning for road type classification.
Pattern Recognition, 120, 108174.

Accessibilità

Può essere definita come

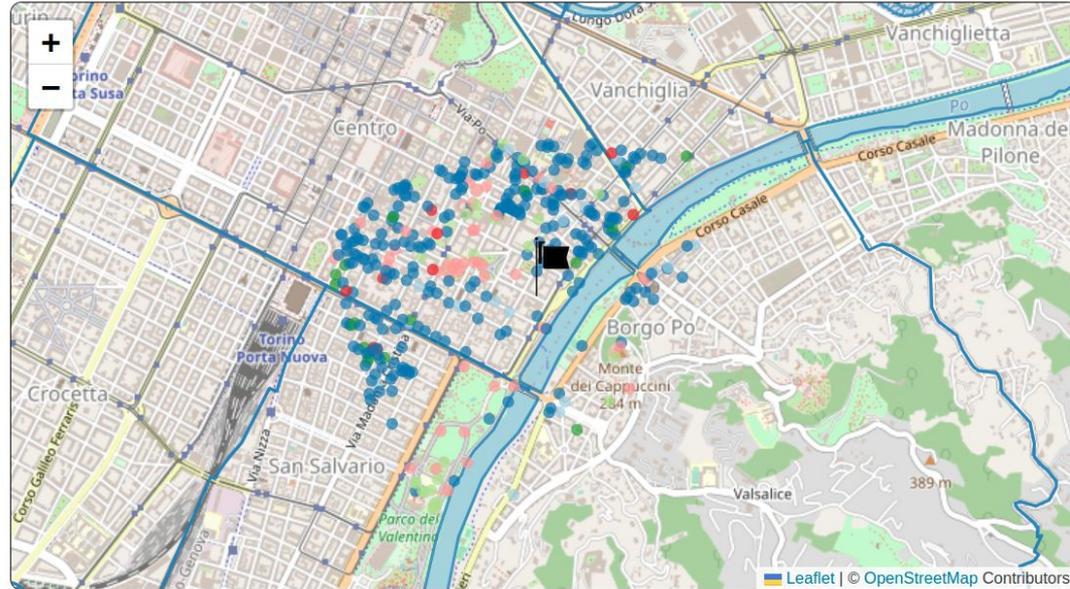
“la **quantità e la diversità dei luoghi di attività** che possono essere **raggiunti entro un dato tempo** di viaggio e/o costo”

Una piattaforma Web per i cittadini (v1)

V.1

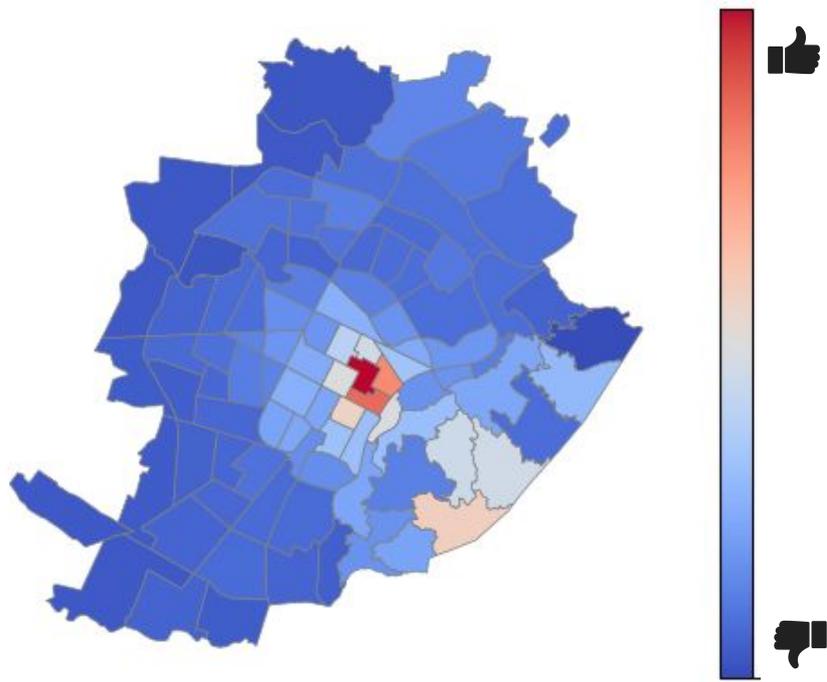
proximity +
diversity +
density =

accessibility



- Healthcare
- Food
- Education
- Hospitality
- Culture
- Entertainment
- Shopping
- Services
- Transports

Una piattaforma Web per i cittadini (v1)



Una piattaforma Web per i cittadini (v1)

Dati socio demografici



Punti di interesse (POI)



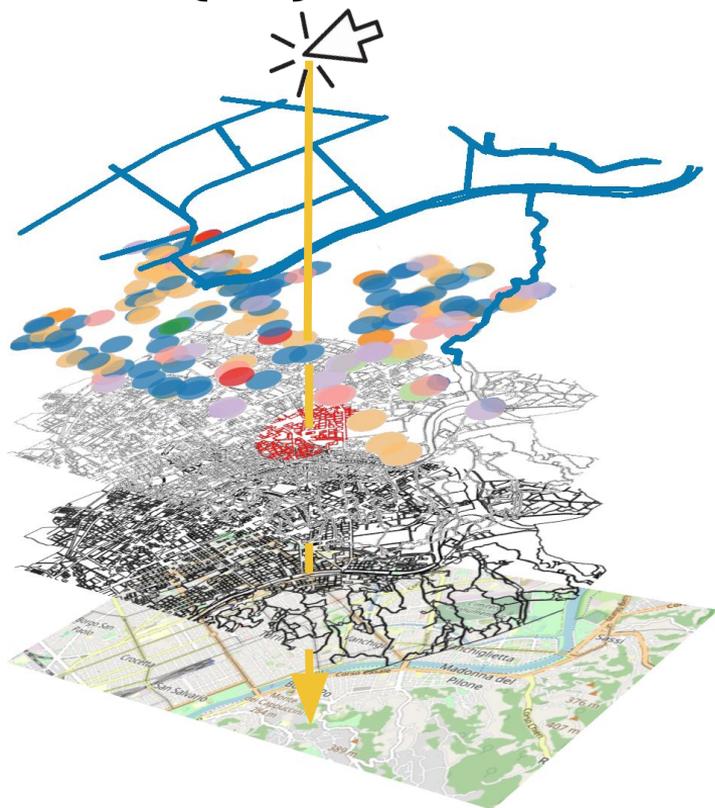
Mappa isocrona



Rete delle strade



Dati geografici



Una piattaforma Web per i cittadini (v1)

I **dati socio demografici** ci consentono di valutare non solo la **diversity** degli **spazi urbani**, ma anche della **componente socio demografica**.

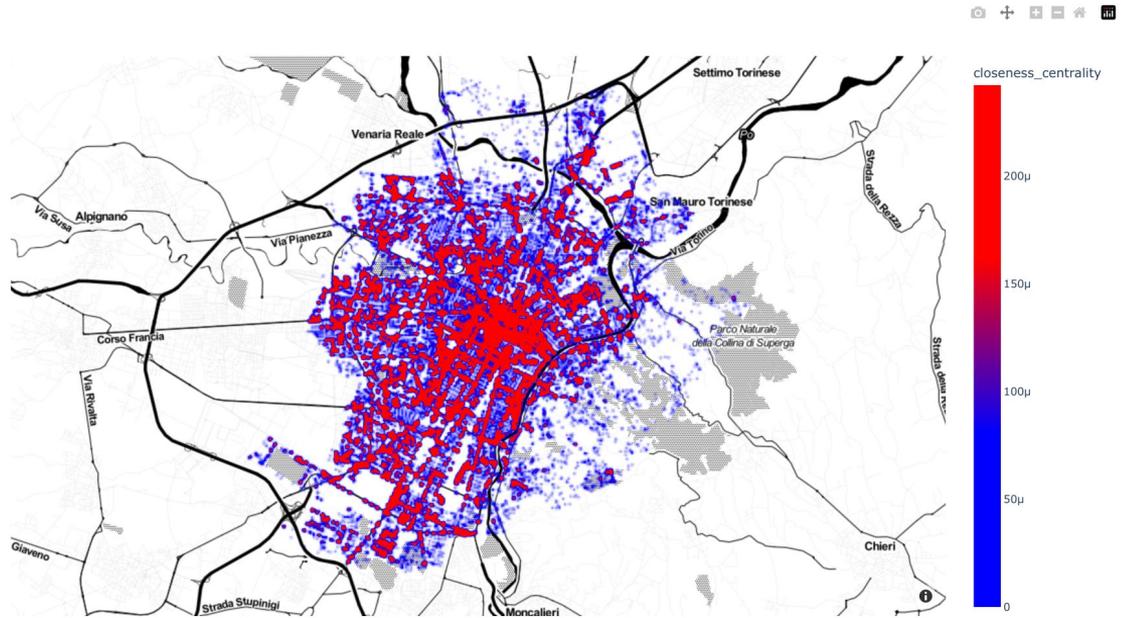
Diversity: la necessità di quartieri ad uso misto, fondamentali nel fornire un sano mix di **componenti residenziali, commerciali e di intrattenimento** e **diversità nella cultura e nelle persone.**

Valutare la segregazione topologica urbana

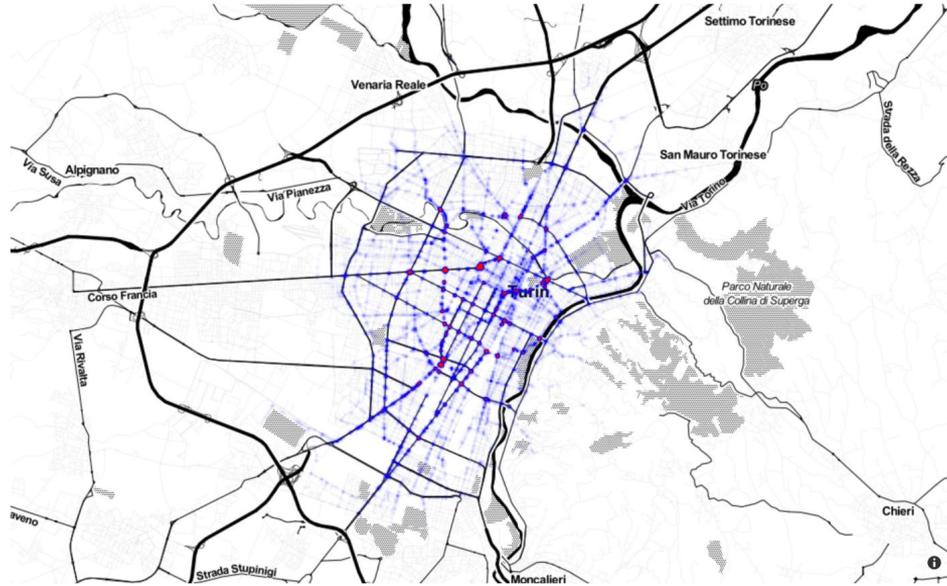
Closeness Centrality è

un modo per rilevare i nodi che sono in grado di diffondere le informazioni in modo molto efficiente attraverso un grafico.

I nodi con un punteggio di closeness elevato raggiungono più facilmente tutti gli altri nodi.



Valutare la segregazione topologica urbana



Betweenness Centrality

è un modo per rilevare la quantità di influenza che un nodo ha sul flusso di informazioni in un grafo.

I nodi con un punteggio di betweenness elevato compaiono spesso nei percorsi più brevi che collegano le coppie di nodi in un grafo.

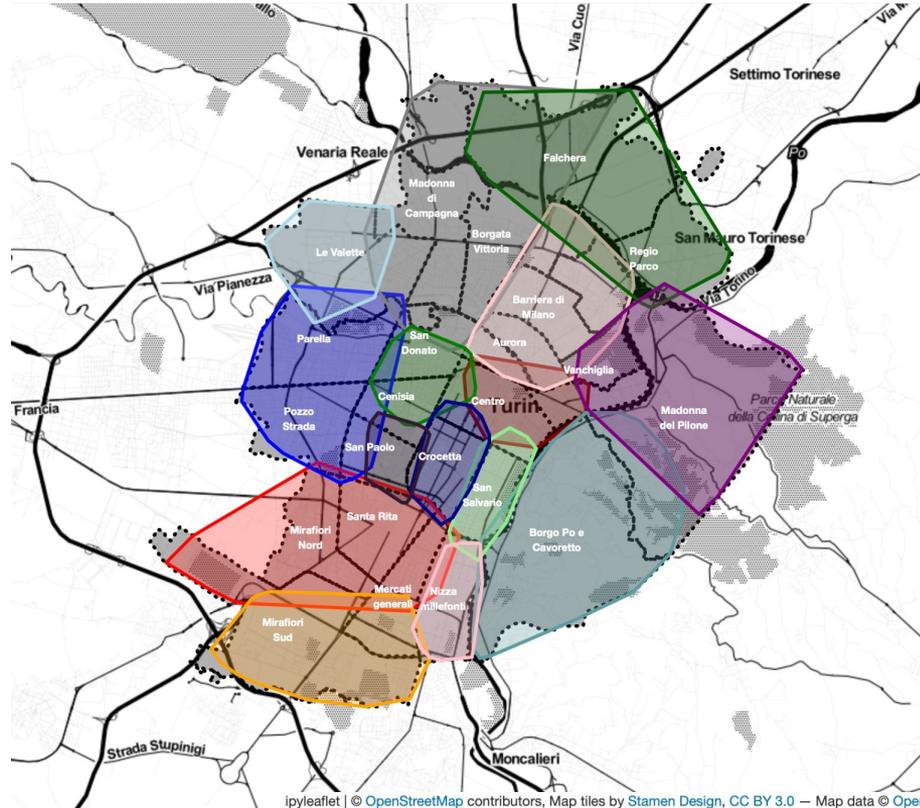
Identificare le “comunità”

Algoritmo OSLOM

metodo di clustering in grado di **rilevare cluster in reti** tenendo conto delle **direzioni** degli archi, dei **pesi** degli archi, delle **comunità sovrapposte**, delle **gerarchie** e delle **dinamiche delle comunità**.

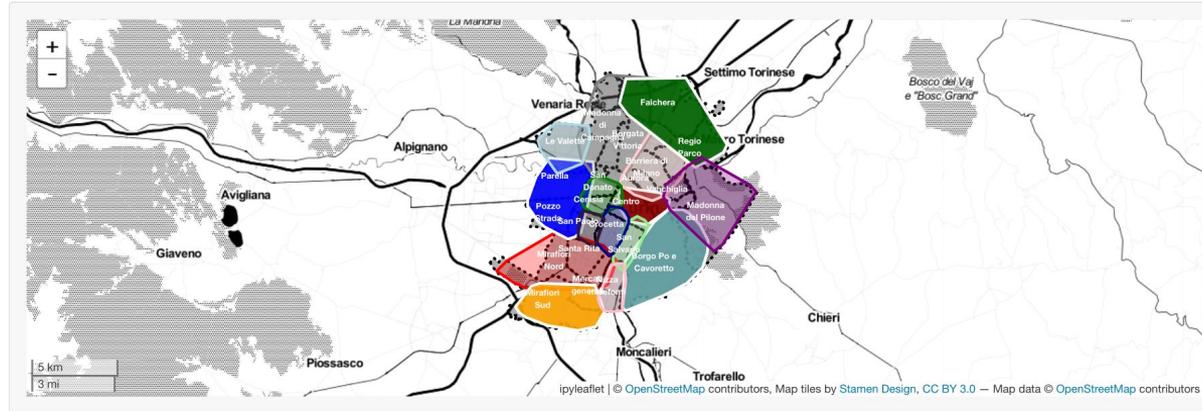
Lancichinetti, A., Radicchi, F., Ramasco, J. J., & Fortunato, S. (2011).
Finding statistically significant communities in networks. PloS one, 6(4), e18961.

Cluster trovati da United-and-Close



United-and-Close: Turin, Italy

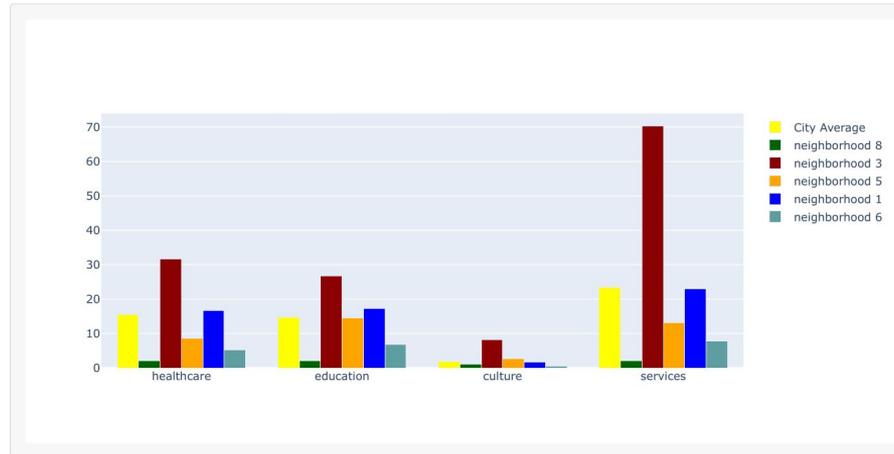
Select one or more neighborhoods

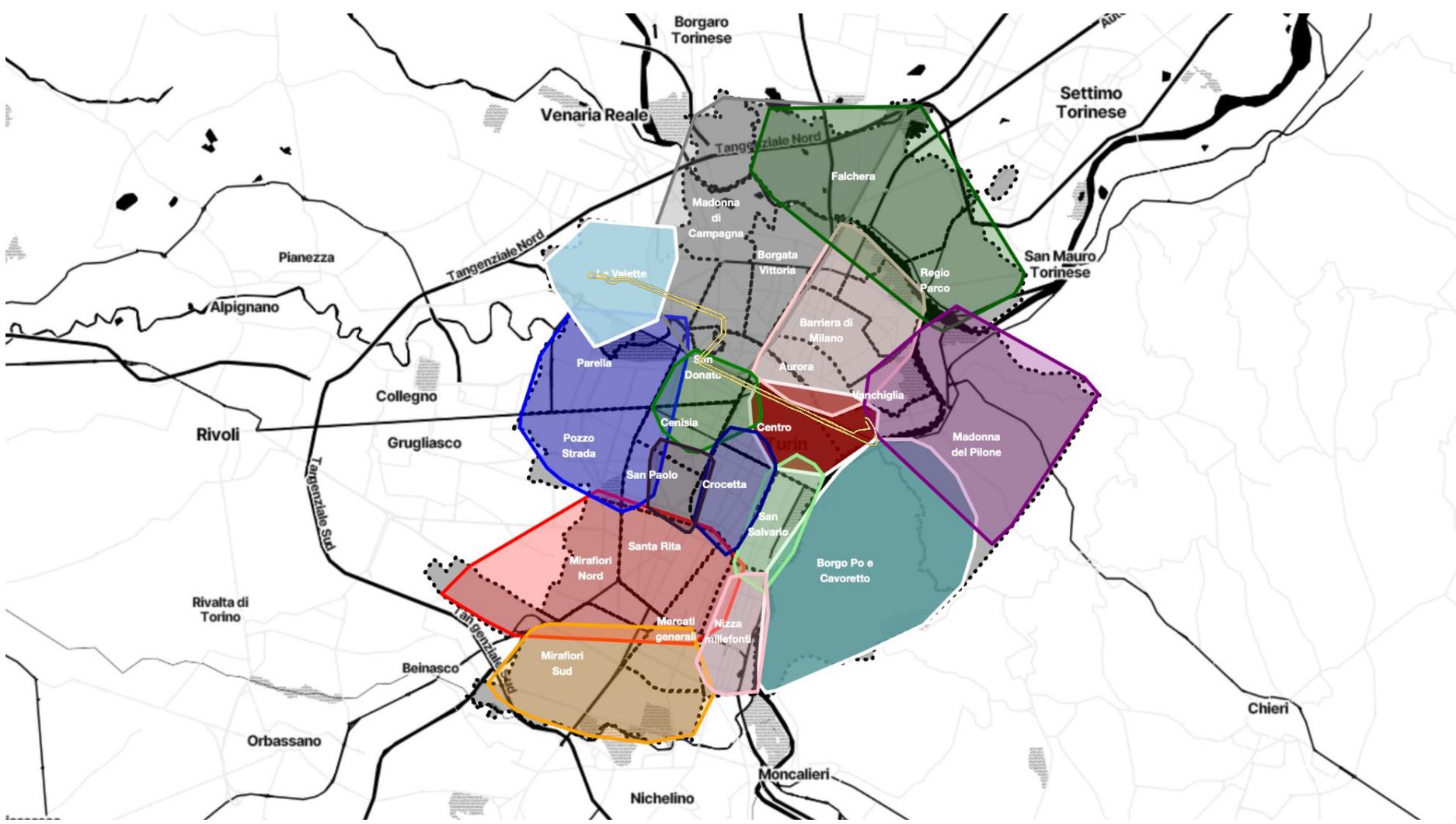


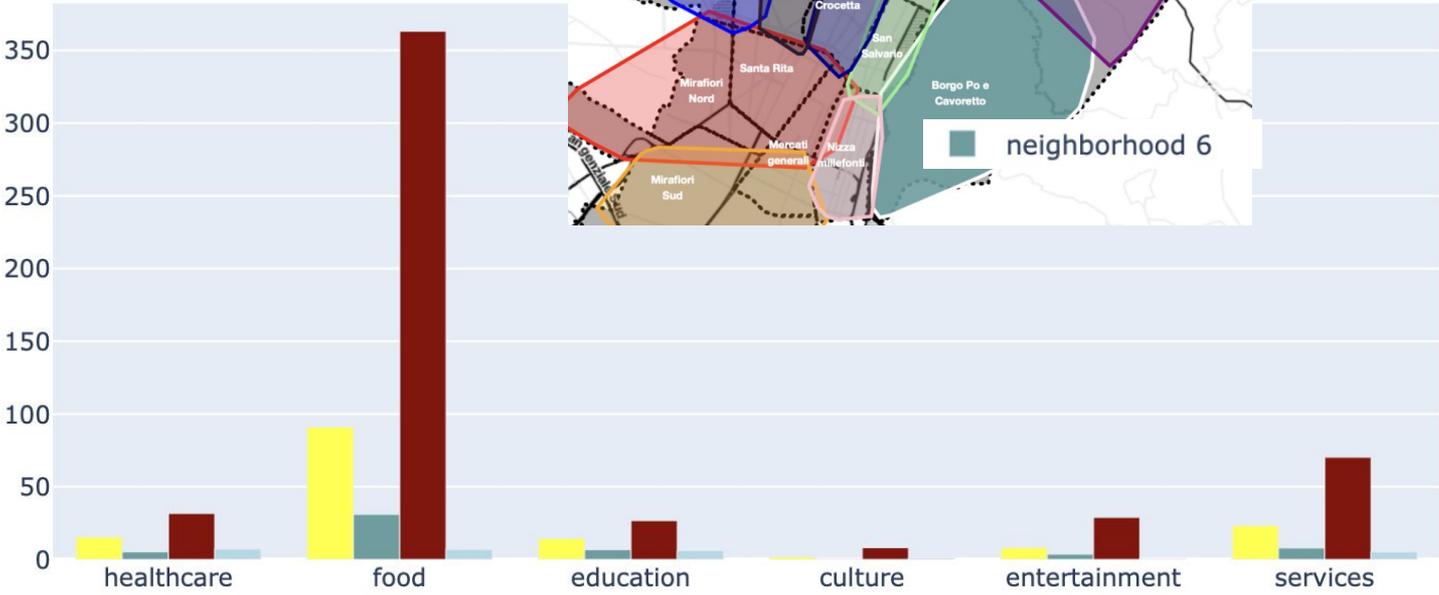
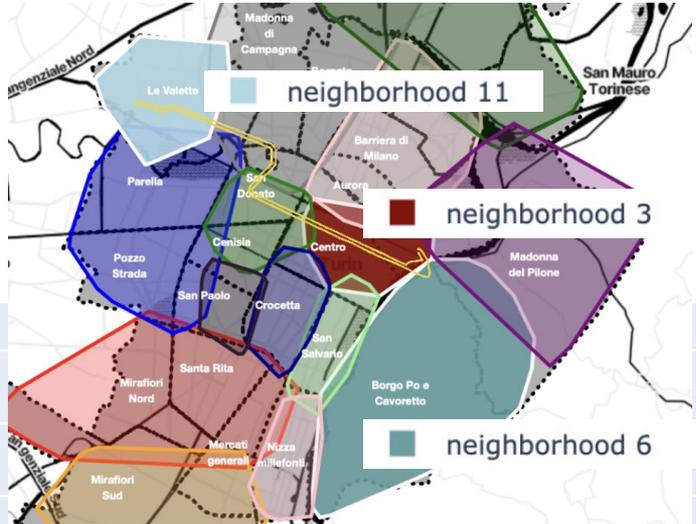
Select Pols' categories

- healthcare
- food
- education
- culture
- entertainment
- services

Average number Pols accessible within 15-min







- City Average
- neighborhood 6
- neighborhood 3
- neighborhood 11

“So What?”

Ci vuole tempo per rinnovare l'ambiente urbano, **ma** la salute fisica e mentale, l'inquinamento acustico e atmosferico, la dipendenza dal petrolio e il cambiamento climatico **sono problemi urgenti**.

- la piattaforma può offrire uno strumento di analisi ai police maker
- ma è anche necessario offrire ai cittadini di **individuare** le aree della città in cui, se lo desiderano, sia più **praticabile la mobilità sostenibile**;
- il quadro che proponiamo è infatti **un primo passo** verso la creazione di un **sistema di raccomandazione personalizzato** di **indirizzi residenziali** per le necessità e le aspettative individuali del singolo cittadino

Prospettive future

Propositi

- Selezione delle categorie di punti di interesse gerarchica e granulare
- Analizzare e confrontare più città
- personalizzazione dell'analisi che tenga anche conto delle necessità delle persone vulnerabili

- valutare la disponibilità dei dati per raggiungere i propositi
- creazione partnership per avere accesso ai dati non disponibili

Momento delle domande