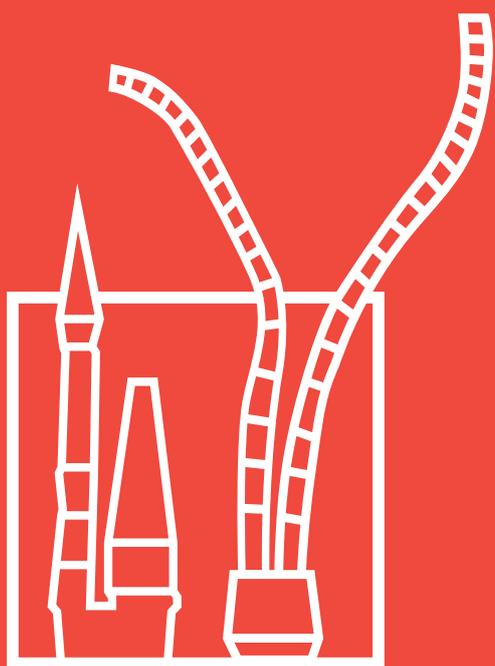


Workshop 2 | L'obiettivo della sicurezza di città e territori



W 2.2

MISURE PER L'ACCESSIBILITÀ E LA SICUREZZA DEL TRASPORTO PUBBLICO

Coordinatori: Camilla Perrone, Antonio Clemente

Discussant: Pasqualino Boschetto, Piergiuseppe Potrandolfi

La Pubblicazione degli Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU è il risultato di tutti i papers accettati alla Conferenza. Solo gli autori regolarmente iscritti alla Conferenza sono stati inseriti nella pubblicazione.

Ogni paper può essere citato come parte degli "Atti della XXII Conferenza Nazionale SIU, L'urbanistica italiana di fronte all'Agenda 2030. Portare territori e comunità sulla strada della sostenibilità e resilienza. Matera-Bari, 5-6-7 giugno 2019, Planum Publisher, Roma-Milano 2020".

© Copyright 2020



Roma-Milano
ISBN 9788899237219

Volume pubblicato digitalmente nel mese di aprile 2020
Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata. Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Workshop 2 | L'obiettivo della sicurezza di città e territori

W 2.2 | Misure per l'accessibilità e la sicurezza del trasporto pubblico

Coordinatori: **Camilla Perrone, Antonio Clemente**

Discussant: **Pasqualino Boschetto, Piergiuseppe Pontrandolfi, Paolo Fusero**

Introduzione

Piergiuseppe Pontrandolfi, Pasqualino Boschetto

I contributi del workshop hanno declinato l'accessibilità su scala territoriale e urbana.

L'organizzazione spaziale dei piccoli centri è una chiave strategica di intervento prioritario per il rilancio dell'intero Paese, che si sostanzia nella dimensione sovracomunale e nella sua governance (Strategia Aree Interne 2014-2020). Alla dotazione di servizi nelle aree interne è direttamente associata l'accessibilità. Rispondendo a tali bisogni si può passare al gruppo di azioni conseguenti: l'insieme delle politiche di sviluppo locale. Il sistema organizzato dell'offerta alla popolazione (di beni e servizi) determina le condizioni di qualità della vita della popolazione e può essere misurato anche in termini di accessibilità. L'accessibilità è quindi utilizzata per individuare l'influenza che un "polo potenziale" (polarità urbana con dotazione di servizi superiore alla media) esercita sul territorio circostante. La particolare morfologia territoriale delle aree di "riequilibrio dei servizi" coincide con le aree interne del Paese, classificate come "periferiche" e "ultraperiferiche" nella SNAI, la Strategia Nazionale Aree Interne. Al loro interno non è presente nessun "polo potenziale" e in questi contesti vanno costruiti modelli policentrici, a partire dai "potenziali esistenti", con moduli di coppia O/D di 40 minuti. La diffusione delle Information and Communication Technology (ICT) costituisce un ulteriore fattore cruciale per attenuare gli svantaggi delle Aree Interne. Tutti questi elementi, possono mitigare la stessa nozione di marginalità per le aree interne; una *marginalità* intesa come difficoltà di una comunità nell'accesso ai servizi base. Il ruolo delle ICT è determinante per aprire le porte a nuovi asset strategici di sviluppo e per delimitare la dimensione

fisica, geografica e spaziale dei territori dello sviluppo locale.

L'individuazione dei "territori pertinenti", per la promozione di uno sviluppo locale autosostenuto (Dematteis, 2004), trasforma radicalmente le attuali logiche di organizzazione e di erogazione dei servizi. L'annullamento delle distanze, tramite l'ICT, presuppone la necessità di rivalutare le strategie di sviluppo locale ed i criteri con cui si perviene all'individuazione dei territori pertinenti. Ciò è vero sia in una fase di dimensionamento fisico - bacini di utenza e raggi di influenza - sia nel riconoscimento di quell'insieme di relazioni e interazioni tra soggetti presenti o attivabili in un territorio locale.

Nel workshop l'accessibilità urbana ha trovato una sua particolare declinazione, attraverso la presentazione di un ampio numero di esperienze concrete. È stata evidenziata l'importanza di sviluppare adeguati apparati conoscitivi, sia attraverso la diffusione degli strumenti ICT che mediante la diretta interlocuzione con i cittadini (per esempio, attraverso la presentazione e discussione di forme innovative di partecipazione). È emersa inoltre l'importanza dell'integrazione delle politiche per la mobilità con le altre politiche urbane; in particolare con quelle di riqualificazione degli spazi pubblici aperti (a cui sono collegate, forme di inclusione sociale coerente con la pianificazione fisica). La diffusione della pedonabilità (*walkability*) inoltre non può essere marginalizzata nel solo superamento delle barriere architettoniche: risulta necessario insistere su una dimensione multidisciplinare e multiscalare di progettazione universale, o progettazione per tutti (*universal design*). Si è evidenziata anche la rilevanza della manutenzione continua delle infrastrutture urbane della mobilità, anche come integrazione alle politiche sulla mobilità-accessibilità contenute nei Documenti unici di programmazione dei Comuni. Attenzione particolare è stata rivolta al tema dell'accessibilità della popolazione anziana, che

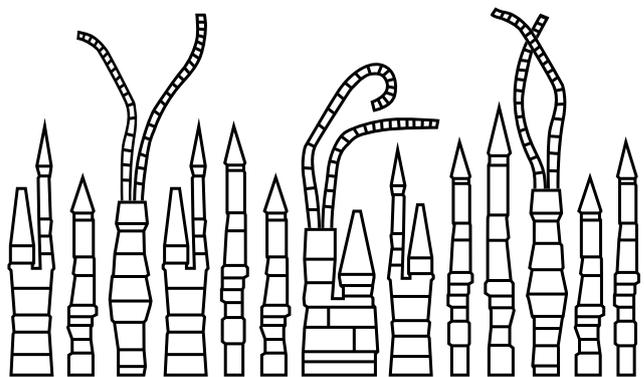
costituisce ormai una percentuale sempre più alta della popolazione inurbata, secondo la riflessione per cui una città accessibile per la popolazione anziana è una città accessibile per tutti. La promozione della mobilità sostenibile si attua anche attraverso impianti particolari: trasporto a fune, ascensori, scale mobili, con particolare attenzione alle condizioni dei luoghi e dei costi di esercizio e manutenzione. Tema attuale è risultato inoltre essere quello della "accessibilità a eventi straordinari", di durata temporale medio-lunga (si pensi a Matera 2019 e Parma 2020 come Capitali della Cultura), dove l'accessibilità ad attrezzature e spazi dedicati va adeguatamente programmata nel contesto generale, nello spazio e nel tempo.

A scala territoriale il workshop ha infine svolto alcune interessanti riflessioni in riferimento alla "mobilità informale" e alla "metropoli di paesaggio". Alcune esperienze sperimentali sviluppate in Africa dimostrano le potenzialità oggettive della mobilità informale, mentre alcune esperienze italiane cercano invece di utilizzare il paesaggio come possibile indicatore e strumento di appartenenza metropolitana.

► **[Miglior paper Workshop 2.2]**

■ **[Menzione speciale paper]**

Dematteis G. (2004), "Territorio e territorialità nella progettazione integrata", in Colaizzo R. (a cura di), *L'esperienza dei PIT. Studi di caso*, Formez Roma, pp. 293-306.



PAPER DISCUSSI

Strategie e temi: mobilità, accessibilità e aree interne

- 885 ■ **Quale accessibilità per le aree interne? Temi, sfide e prospettive per le politiche**
Elice Bacci, Giancarlo Cotella, Luca Staricco, Elisabetta Vitale Brovarone
- 892 ■ **Accessibile non è solo barrier-free. Per una città proattiva, palestra di salute e inclusione**
Sara Basso, Elena Marchigiani
- 901 ■ **Strategie di pedonalizzazione per aumentare l'accessibilità urbana**
Enrico Bruni, Elisa Conticelli, Simona Tondelli
- 907 ■ **Le periferie interne come luoghi di interconnessione e dinamismo reticolare**
Annalisa Contato
- 912 ■ **Mobility and community: there is not one without the other. The case of Morandi Bridge**
Ilaria Delponte
- 916 ■ **Metropoli di Paesaggio: in itinere**
Sergio Fortini
- 923 ■ **Domanda e offerta di accessibilità per gli over 65: un metodo di classificazione delle aree urbane**
Carmela Gargiulo, Floriana Zucaro, Federica Gaglione
- 931 ■ **L'accessibilità urbana come forma di rigenerazione: un'esperienza a Taranto**
Alessandro Massaro, Francesco Rotondo
- 939 ■ **Mobilità urbana e governo del territorio per una rinnovata qualità di vita della popolazione anziana**
Fulvia Pinto, Mina Akhavan
- 946 ■ **Accessibilità, sicurezza e incentivi nelle strategie di mobilità sostenibile. L'esperienza virtuosa di Genova**
Francesca Pirlone, Ilenia Spadaro
- 952 ■ **Abbandono e corridoi europei. Il caso di A22: opportunità o retorica?**
Silvia Zanetti

**Dispositivi di supporto alle decisioni
e ai piani e metodi**

- 958 ■ **Infrastruttura verde e sostenibilità urbana. Multifunzionalità e resilienza per la città di Somerville**
Silvia Cioci, Annalisa Onnis-Hayden
- 967 ■ **Sistemi di trasporto a fune per una migliore accessibilità urbana**
Domenico Gattuso, Gian Carla Cassone, Margherita Malara, Caterina Gattuso
- 977 ■ **Accessibilità ai servizi di TPL sostenibili in contesto urbano**
Domenico Gattuso, Gian Carla Cassone, Margherita Malara
- 989 ■ **L'uso dei materiali riciclati nell'elaborazione e attuazione dei piani di utilizzo dei litorali: un caso di studio riguardante il Sulcis, Sardegna**
Federica Leone, Anania Mereu
- 1001 ■ **F.A.R.O. in città. Favorire Accessibilità, Riconoscibilità ed Orientamento in città**
Gaetano Giovanni Daniele Manuele
- 1011 ■ **First step towards a pedestrian master plan**
Chiara Ortolani
- 1017 ■ **Accessibilità ai servizi e sviluppo locale. Il caso dell'area bradanica tra Puglia e Basilicata**
Piergiuseppe Pontrandolfi, Antonello Azzato
- 1025 ► **Territori accessibili e centrali. Studiare la forma delle città con gli strumenti GIS**
Maria Somma
- 1031 ■ **Ridefinire mobilità e accessibilità per mappare i territori fragili**
Bruna Vendemmia
- 1036 ■ **Metodologie di pianificazione per l'accessibilità a persone con disabilità in occasione di grandi eventi urbani. Ipotesi per "Parma capitale della cultura 2020"**
Michele Zazzi, Silvia Rossetti, Barbara Caselli, Maddalena Moretti

Quale accessibilità per le aree interne? Temi, sfide e prospettive per le politiche

Elice Bacci

Regione Liguria
Dipartimento Sviluppo Economico
Email: elice.bacci@regione.liguria.it
Tel: 010.548.4332

Giancarlo Cotella

Politecnico di Torino
Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST)
Email: giancarlo.cotella@polito.it
Tel: 011.090.7442

Luca Staricco

Politecnico di Torino
Email: luca.staricco@polito.it
Tel: 011.090.7441

Elisabetta Vitale Brovarone

Politecnico di Torino
Email: elisabetta.vitale@polito.it
Tel: 011.090.7441

Abstract

Parlare di accessibilità in aree rurali e montane “interne” implica un cambio di prospettiva rispetto ai contesti più propriamente urbani, in ragione di densità insediative particolarmente basse e di distanze considerevoli dai servizi di base e dalle opportunità di lavoro e di svago. Migliorare l’accessibilità di questi territori significa quindi agire su più fronti, non solo potenziando la mobilità, le connessioni infrastrutturali e i servizi di trasporto ma anche agendo sul capitale territoriale locale, portando servizi, conoscenza e forme di interazione e saper fare laddove mancano o sono andate perse. La Strategia Nazionale per le Aree Interne muove in questa direzione, promuovendo un approccio *place-based* fondato, da un lato, sulla dotazione delle precondizioni strutturali per lo sviluppo territoriale (ivi compresa l’accessibilità) e, dall’altro, sullo sviluppo locale. Tuttavia, benché si tratti di un processo guardato con grande interesse in ambito internazionale, anch’essa, nella sua dimensione operativa, incontra difficoltà e presenta limiti connessi alle sfide che l’accessibilità delle aree interne pone. A partire dal caso studio della Valle Arroscia, analizzato nell’ambito del progetto di ricerca ESPON URRUC, il contributo esplora i temi e le sfide peculiari che connotano l’accessibilità nelle aree interne, in particolare per quanto riguarda il trasporto pubblico. Muovendo da tale analisi, propone prospettive e temi di riflessione a supporto di strategie, politiche e strumenti per il miglioramento dell’accessibilità in queste aree.

Parole chiave: mobility, rural areas, public policies

1 | Introduzione

Il concetto di accessibilità può essere inteso in una dimensione universale. Essa è infatti al contempo diritto e condizione intrinseca del vivere nella città e nel territorio. In ragione di questa universalità di significato, sono molteplici le accezioni e declinazioni che tale concetto può assumere e di conseguenza il modo in cui l’accessibilità viene misurata e pianificata. Tra le variabili che più incidono sul modo in cui l’accessibilità può essere intesa, vi è il contesto territoriale al quale si fa riferimento. I temi e le priorità che tipicamente si associano all’accessibilità nelle aree urbane assumono rilevanza e connotati sensibilmente differenti nelle aree rurali e montane. Allo stesso modo, i parametri e le soglie definite per misurarne e valutarne condizioni e livelli nei contesti urbani vanno in larga misura reinterpretati e ricalibrati se il contesto di riferimento non è una città ma un’area rurale e montana. Ciò vale non solo per parametri fisici, come la densità territoriale o la struttura insediativa, ma anche per le differenti forme di interazione sociale, geografie spazio-temporali, esigenze e dotazioni.

Prendendo spunto da tali considerazioni, questo contributo si concentra sull'accessibilità nelle aree interne, ovvero quei territori caratterizzati da una significativa distanza dai centri di offerta dei servizi essenziali. Si tratta di aree in cui tale distanza, associata a fenomeni di migrazione urbano-rurale e di invecchiamento che a loro volta determinano la riduzione dei servizi, incide pesantemente sulla qualità di vita degli abitanti, minacciando la tenuta di questi territori fragili. L'obiettivo è proporre prospettive e temi di riflessione a supporto di strategie, politiche e strumenti per il miglioramento dell'accessibilità, direzione verso la quale muove la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI). A partire da un inquadramento generale del tema dell'accessibilità nelle aree interne (§ 2) e della SNAI (§ 3), l'articolo si concentra su questioni e sfide per l'accessibilità nel caso studio della Valle Arroscia (una delle 72 aree interne della SNAI), analizzato nell'ambito del progetto di ricerca ESPON URRUC¹ (§ 4), e sulle opportunità offerte dalla SNAI in Liguria e nel caso specifico della Valle Arroscia (§ 5). Il paragrafo 6 propone infine una serie di prospettive per la ricerca e per le future politiche.

2 | L'accessibilità nelle aree interne

Sebbene i primi approcci per operazionalizzare il concetto di accessibilità siano condotti su ambiti metropolitani del contesto nordamericano alla fine degli anni Sessanta del Novecento (Hansen, 1959), nel giro di un paio di decenni emerge la consapevolezza che la sfida dell'accessibilità si pone con maggior problematicità soprattutto nei territori a bassa densità abitativa, di tipo rurale e montano, come sintetizza il titolo di un celebre libro di Malcom Moseley, *Accessibility: The rural challenge* (1979). Parlare di accessibilità in aree rurali e montane "interne" (ovvero significativamente distanti dai poli urbani aggregatori di servizi e opportunità) implica da un lato un allargamento dello sguardo, dall'altro uno spostamento della prospettiva. Gli intensi processi di de-antropizzazione che la maggior parte di questi contesti ha subito a partire dalla seconda metà del secolo scorso hanno comportato una riduzione della popolazione residente e un suo progressivo invecchiamento. Come risultato, il numero di potenziali utenti dei servizi di base (per l'istruzione, la sanità ecc.) in queste zone è sceso sotto la soglia minima critica di indivisibilità di tali servizi, portando alla chiusura di molte sedi ivi localizzate e accrescendo la dipendenza verso i contesti più propriamente urbani.

Proprio la bassa densità, insieme alla frammentazione del tessuto abitato in piccoli centri e borgate semiabbandonate, rende difficile attivare servizi di trasporto pubblico (indispensabili soprattutto per i residenti più anziani, per i minori, per le famiglie senza auto ecc.) sia internamente alle aree sia nel collegamento tra queste e i più vicini poli urbani dove sono localizzati i servizi di base ancora attivi. A causa del basso numero di utenti e della dispersione delle origini e delle destinazioni di tali spostamenti, infatti, difficilmente tali servizi di trasporto collettivo riescono a raggiungere un sufficiente livello di sostenibilità finanziaria ed economica (Farrington e Farrington, 2005). Alla sfida della distanza fisica si affianca quella della distanza virtuale: questi territori dispongono generalmente di una minore dotazione di infrastrutture di banda larga, indispensabili per garantire soluzioni innovative nell'offerta dei servizi (ad esempio, telemedicina ed educazione a distanza) che sopperiscano alla mancata fornitura in loco. A ciò si aggiunge una minore alfabetizzazione digitale, che rende ancora più difficile attivare tali soluzioni (Malecki, 2003).

Migliorare l'accessibilità di questi territori significa quindi, ancor più che nei centri urbani, agire su più fronti, non solo potenziando le connessioni infrastrutturali e promuovendo servizi di trasporto più flessibili, ma anche agendo sul capitale territoriale locale, portando (o riportando) servizi, conoscenza e forme di interazione e saper fare laddove mancano o sono andate perse (Gray, Shaw e Farrington, 2006; Schwanen et al., 2015).

3 | La Strategia Nazionale per le Aree Interne

Nata nel 2012 su iniziativa di Fabrizio Barca, allora Ministro della Coesione Territoriale, la SNAI mira a contrastare il declino dei territori lontani dai centri di offerta dei servizi essenziali, caratterizzati da pesanti fenomeni di invecchiamento, spopolamento e impoverimento. Essa trova fondamento nell'approccio *place-based* che sta alla base dell'attuale periodo di programmazione della politica di coesione dell'Unione europea, alla definizione del quale Barca stesso aveva contribuito (Barca, 2009).

Il fine ultimo della SNAI – che funge da piattaforma di coordinamento fra risorse nazionali ed Europee – è quello di innescare un'inversione di tendenza dei processi che hanno portato alla fragilità socioeconomica e strutturale delle aree interne. A tal fine, essa identifica tre obiettivi, tra loro interdipendenti: (i) tutelare e mettere in sicurezza il territorio; (ii) promuovere la diversità naturale e culturale presente in queste aree e

¹ Per ulteriori informazioni: <https://www.espon.eu/URRUC>.



Figura 2 | L'area interna Alta Valle Arroscia. Fonte: elaborazioni Liguria Ricerche su mappe del Repertorio cartografico regionale e Apple Maps e dati ISTAT

ab/kmq). La struttura insediativa è dispersa e policentrica, con numerose piccole frazioni e case sparse che gravitano sugli abitati principali, e con i circa 4.500 abitanti distribuiti in 11 comuni e oltre 40 borgate. L'indice di vecchiaia e il tasso di mortalità sono più alti che a livello provinciale, anche in ragione di un fenomeno di spopolamento (-9,8% tra il 2001 e il 2017), dovuto alla massiccia migrazione dalle aree rurali interne alle città di costa che si protrae da decenni (Figura 3).

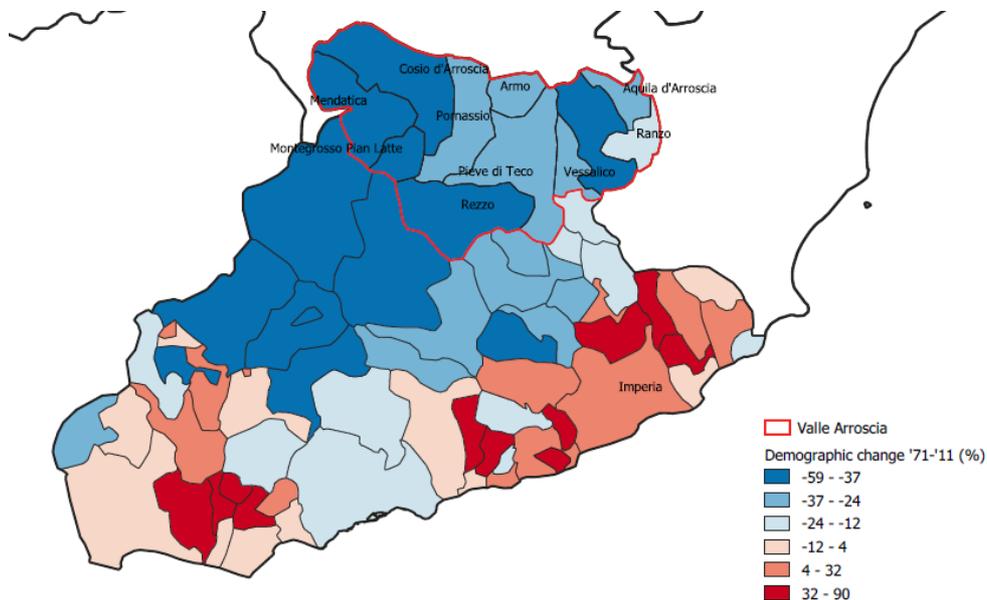


Figura 3 | Variazione demografica tra il 1971 e il 2011 nella provincia di Imperia. Fonte: elaborazione su dati ISTAT.

La struttura viaria è a pettine, con gli assi principali lungo la costa e adduzioni minori a servizio delle valli, fatta eccezione per la SS28, che collega Imperia con il Piemonte. Molte delle valli minori sono chiuse e sono servite da un'unica strada, il che in caso di frane, alluvioni o incidenti causa seri problemi di accessibilità. La domanda di mobilità è particolarmente bassa, e connotata da una forte dispersione spaziale e temporale. In queste condizioni, il trasporto pubblico è inefficiente e poco competitivo e, a causa dei progressivi tagli, il

servizio è ormai ridotto al minimo indispensabile per garantire il rispetto dei requisiti di legge³. Fatta eccezione per il servizio scolastico, esso è infatti di competenza provinciale, e la società concessionaria sta progressivamente riducendo le linee e non sembra ad oggi interessata a sperimentare forme di trasporto alternative. Le categorie di utenza più colpite sono quelle che, non disponendo di un'auto per motivi anagrafici, economici o fisici, non hanno alternative, e di conseguenza subiscono sempre di più un confinamento nel proprio territorio.

Nonostante il progressivo impoverimento socioeconomico e le oggettive difficoltà dovute alla carenza di servizi, il territorio è dotato di potenzialità e risorse, interne ed esterne, che possono concorrere a migliorare le condizioni di accessibilità, e di conseguenza la vivibilità della Valle Arroscia. In primo luogo, la Valle può contare su una comunità coesa e “resistente”, ovvero proattiva nel far fronte alle difficoltà che la vita in Valle pone. L'Unione Montana e due cooperative locali⁴ offrono il necessario supporto per le iniziative di sviluppo locale e di miglioramento dell'accessibilità promosse dalla comunità. Sono numerose le azioni che la Valle ha portato avanti negli anni per garantire la vivibilità del territorio e invertire la tendenza dei fenomeni in atto.

Se da un lato le opportunità offerte dalla SNAI si innestano quindi in un contesto favorevole e pronto a sfruttarne appieno le risorse e i processi di governance, dall'altro alcune criticità strutturali – come la densità particolarmente bassa, la dispersione dei centri abitati su un territorio molto ampio, e la limitata possibilità della Valle di dialogare con la Provincia per arrogare le proprie istanze – pongono sfide di difficile soluzione.

5 | La SNAI in Liguria: quali opportunità per la Valle Arroscia?

In ambito SNAI, la Regione Liguria ha individuato quattro aree interne, una per provincia, da accompagnare in un percorso *place-based* di costruzione di una strategia d'area in grado di rilanciare questi territori, agendo da un lato sulla dotazione delle precondizioni strutturali per lo sviluppo territoriale (ivi compresa l'accessibilità) e dall'altro sul saper fare e sullo sviluppo locale. Tuttavia, benché si tratti di un processo virtuoso e non a caso guardato con grande interesse in ambito internazionale, anch'essa, nella sua dimensione operativa, incontra difficoltà collegate alla governance prescelta, che richiede una forte cooperazione tra Stato, Regione e associazioni di comuni interessati. La SNAI costituisce pertanto uno straordinario esempio di processo di sviluppo partecipativo da gestire con un approccio di governance multilivello, indispensabile per la pluralità dei fondi (europei – con le rispettive Autorità di Gestione e nazionali – veicolate dai Ministeri) e soggetti coinvolti (Stato, Regioni, Enti Locali, attori rilevanti del territorio, etc.) (Bacci, Basta, 2016).

Proprio il carattere partecipativo utilizzato per definire le progettualità, fa sì che il percorso per arrivare alla definizione della strategia d'area duri oltre un anno. I territori partono infatti con la Bozza di Strategia, documento contenente le prime idee di sviluppo dell'area interna, che in Valle Arroscia è stato approvato dal Comitato Tecnico Aree Interne (CTAI) il 17 maggio 2017. Sulla base dell'idea guida definita nella Bozza, viene redatto il Preliminare di Strategia (approvato il 29 maggio 2018) in cui le idee dell'area vengono tradotte in risultati, azioni e tempi per conseguirli.

La Strategia d'Area della Valle Arroscia, che sarà trasmessa al CTAI corredata di tutte le schede progettuali entro il mese di maggio, prende avvio dalla volontà di favorire le condizioni per lo sviluppo di un mercato locale sostenuto dal turismo, producendo così un valore aggiunto per la popolazione residente in termini di servizi ed opportunità di lavoro. Innescando il circolo virtuoso della crescita economica sul territorio ed il miglioramento della qualità della vita in termini di servizi alla persona, il territorio ritiene inoltre possibile attrarre nuovi residenti, invertendo il trend demografico negativo. Tema centrale della strategia sono i servizi finalizzati al miglioramento della qualità della vita delle comunità locali, prevedendo interventi rivolti alle fasce più deboli della popolazione (giovani, donne e anziani), che mirano a offrire una dotazione di servizi aggiuntivi in ambito di mobilità, sanità e socio-assistenziale.

La valorizzazione del territorio dipende senza dubbio da un potenziamento del servizio di trasporto nell'area, attualmente penalizzato dalle criticità legate alle condizioni delle strade e dalla limitata offerta del servizio erogato. L'area intende procedere ad una totale riqualificazione del servizio di trasporto pubblico locale attraverso la realizzazione di un servizio innovativo ed integrativo dell'esistente che serva i residenti ed i turisti all'interno dell'Unione dei Comuni (che coincide con l'area interna in esame). Il servizio di trasporto persone che si intende adottare per il territorio della valle Arroscia si configura come un servizio innovativo e flessibile con base a Pieve di Teco (il centro principale dell'Unione), in modo da integrarsi agevolmente con il TPL tradizionale. Organizzare un servizio di trasporto flessibile all'interno dell'Unione

³ La legge 33/13 disciplina il trasporto pubblico nella Regione Liguria, e individua i servizi minimi da garantire.

⁴ Cooperativa di Comunità Brigi e Cooperativa dalle Alpi al Mare.

dei Comuni, rappresenta una soluzione per migliorare la mobilità da, per ed entro l'area interna al fine di rendere più accessibili i servizi sul territorio. La SNAI in Valle Arroscia finanzia uno studio di fattibilità per la definizione della tipologia di servizio flessibile da adottare nell'area e la ricostruzione di un quadro esaustivo della domanda di mobilità, partendo dall'analisi della normativa in cui si inserisce il sistema individuato. Sulla base delle risultanze di questo studio, il sistema di trasporto innovativo verrà implementato in via sperimentale per un periodo di tre anni.

6 | Argomenti e prospettive per la ricerca e per le politiche

Il contributo ha presentato alcune riflessioni in merito ai temi peculiari che connotano l'accessibilità delle aree interne, alle sfide per migliorarla e all'approccio messo in atto in tal senso dalla SNAI, con particolare riferimento alla Regione Liguria e all'Unione di Comuni della Valle Arroscia.

Il carattere comparativo della ricerca ESPON URRUC ha permesso di apprezzare l'innovatività della SNAI. In linea con l'approccio *place-based* alla base dell'attuale politica di coesione Ue, la SNAI offre la possibilità di innescare sinergie tra fondi e strumenti Ue e fondi e strumenti nazionali. Ad oggi, un approccio di questo tipo è difficilmente riscontrabile anche nei paesi storicamente più vicini all'approccio comunitario allo sviluppo territoriale.⁵

L'esplorazione dettagliata del caso della Valle Arroscia ha messo in luce come la strada verso una migliore accessibilità per le aree interne sia irta di difficoltà. Questo è solo in parte da imputare alle oggettive sfide strutturali che caratterizzano le aree più remote. Altrettanto rilevanti sono temi quali l'integrazione orizzontale di risorse e fondi – per la quale la SNAI costituisce un grande passo avanti –, l'attivazione di processi virtuosi di governance multilivello e, soprattutto, il miglioramento della capacità istituzionale e strategica dei soggetti coinvolti sul territorio. L'attivazione e l'accompagnamento di processi di sviluppo locale che, dal basso, riconoscano e valorizzino il capitale territoriale attuale e potenziale, costituisce il vero fondamento dell'approccio *place-based* concepito da Barca a supporto della politica di coesione europea e poi messo in pratica nel contesto italiano.

Ora che il periodo di programmazione 2014-20 si avvia a conclusione, sarà interessante studiare i risultati della SNAI su tutto il territorio nazionale, non solo per individuare eventuali problemi di implementazione e proporre misure correttive, ma anche e soprattutto per ricavare utili spunti innovativi e buone pratiche per gli altri contesti nazionali e per le istituzioni comunitarie, a supporto della prossima programmazione.

Riferimenti bibliografici

- Agenzia per la Coesione Territoriale (2019), *Relazione annuale al CIPE sulla Strategia Nazionale per le Aree Interne*, 31 dicembre 2018.
- Bacci E., Basta M. (2016), *Governance nelle aree interne: un modello efficace di sviluppo partecipativo*, in *La Finanza Territoriale. Rapporto 2016*, Franco Angeli, Milano.
- Barca F. (2009), *An Agenda for a Reformed Cohesion Policy: A Place-Based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations*. Independent Report, Prepared at the Request of the European Commissioner for Regional Policy, Danuta Hübner, European Commission, Brussels.
- Barca F., Casavola P., Lucatelli S. (2014). *Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica, Unità di Valutazione degli Investimenti Pubblici.
- Cotella G. (2019), "EU Cohesion Policy and Domestic Territorial Governance. What Chances for Cross-Fertilization?", Special Issue, in *EUROPA XXI*, n. 35.
- ESPON, Politecnico di Torino (2019), *ESPON URRUC – Urban-Rural Connectivity in Non Metropolitan Areas. Final Report. Annex VI. Case Study Valle Arroscia*, ESPON EGTC, Lussemburgo.
- ESPON, TU Delft (2018), *ESPON COMPASS – Comparative Analysis of Territorial Governance and Spatial Planning Systems in Europe. Final Report*, ESPON EGTC, Lussemburgo.
- Farrington J., Farrington C. (2005), "Rural accessibility, social inclusion and social justice: towards conceptualization", in *Journal of Transport geography*, vol 13, no. 1, pp. 1-12.
- Gray D., Shaw J., Farrington J. (2006), "Community transport, social capital and social exclusion in rural areas", in *Area*, vol. 38, no. 1, pp. 89-98.
- Hansen W. G. (1959), "How accessibility shapes land use", in *Journal of the American Institute of planners*, vol. 25, no. 2, pp. 73-76.

⁵ Per un esame dettagliato di tale argomento cfr. ESPON & TU Delft, 2018; Cotella, in stampa.

- Malecki E. J. (2003), “Digital development in rural areas: potentials and pitfalls”, *Journal of rural studies*, vol. 19, no. 2, pp. 201-214.
- Moseley M. J. (1979), *Accessibility: the rural challenge*, Methuen, Londra.
- Schwanen T., Lucas K., Akyelken N., Solsona D. C., Carrasco J. A., Neutens T. (2015), “Rethinking the links between social exclusion and transport disadvantage through the lens of social capital”, in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, n. 74, pp. 123-135.

Sitiografia

ESPON URRUC: <https://www.espon.eu/URRUC>

Strategia Nazionale Aree Interne: <http://old2018.agenziacoesione.gov.it/it/arint/>

Accessibile non è solo *barrier-free*. Per una città proattiva, palestra di salute e inclusione

Sara Basso

Università degli Studi di Trieste
DIA – Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Email: sara.basso@dia.units.it

Elena Marchigiani

Università degli Studi di Trieste
Email: emarchigiani@units.it

Abstract

Nelle città italiane ed europee, a fronte dei trend di invecchiamento della popolazione, dell'aumento delle persone in situazioni di multiproblematicità (sanitaria e socio-economica) e di domande di adeguamento delle dotazioni di interesse collettivo di frequente inevase per l'assottigliarsi dei bilanci pubblici, ragionare parallelamente sulle condizioni di fruibilità degli spazi e di salute dei cittadini invita a orientare le politiche urbane verso più forti sinergie tra diversi ambiti operativi: dal governo delle trasformazioni urbanistiche e della mobilità, alla manutenzione delle dotazioni di interesse collettivo, all'erogazione dei servizi del welfare. È in questo quadro di riflessioni che si colloca la ricerca sviluppata dall'Università di Trieste sui temi dell'"accessibilità per tutti". Interpretare le situazioni di "incapacitazione" e "disabilità" (motorie, sensoriali, cognitive) di un numero crescente di individui anche come esito dell'interazione con il proprio ambiente di vita invita a superare interventi di semplice rimozione delle barriere fisiche, per rileggere le città come vere e proprie "palestre". Luoghi in cui la configurazione degli spazi di uso pubblico, la dislocazione e la gestione dei servizi rientrano in strategie inclusive e proattive, tese a riattivare le capacità delle persone di interagire con gli altri, di muoversi e vivere in autonomia. Traendo spunto da diverse esperienze in Friuli Venezia Giulia, molte sono le prospettive che tale approccio offre per la rigenerazione dei territori urbani contemporanei: dal ripensamento di strumenti urbanistici, standard prestazionali e soluzioni di progetto; alla messa a punto di dispositivi tecnologici di supporto alla programmazione degli interventi, alla loro co-costruzione e comunicazione ai cittadini.

Parole chiave: mobility, social capital, urban regeneration

1 | Città sane e accessibili a tutti

La difficoltà a muoversi in città influisce negativamente sulla capacità degli individui di raggiungere in maniera autonoma adeguate condizioni di benessere psico-fisico. L'ovvietà di questa considerazione è tuttavia solo apparente. Anche se le dinamiche di urbanizzazione e i trend demografici, sociali ed economici in corso nelle città italiane ed europee sollecitano a orientare l'attenzione sulla criticità dei rapporti tra fruibilità di spazi e servizi urbani, condizioni di salute e inclusione¹, ancora lento appare il progredire verso un trattamento coordinato e pervasivo di tali questioni. Ciò non toglie che il dibattito sia vivace, e già da tempo.

Ri-attualizzando questioni attinenti all'igiene e al welfare connaturate alle origini dell'urbanistica moderna, ricorrente è l'appello alla «prospettiva *healthy*» (Gabellini, 2018: 45 e ss.) come motore di rigenerazione dei territori urbani contemporanei. La consapevolezza di quanto il complicarsi del vivere in città induca un peggioramento dello stato di fragilità di un numero crescente di persone – in rapporto al progredire di età, solitudine e povertà – alimenta riflessioni le cui radici affondano in diversi campi di riflessione.

"*Healthy Cities*" (Barton H., Grant M., 2013; D'Onofrio, Trusiani 2017; Tsouros, 2015), "*Active Cities*" (AA.VV. 2015; Borgogni, Farinella, 2017; Edwards, Tsouros, 2008; Sallis et al., 2015), "*Inclusive Cities*" (Shah, Hamilton, Armendaris, Lee, 2015), "*Access Cities*"², "Città accessibili a tutti" (Rossi, a cura di, 2018)³ sono

¹ Si vedano i *Facts and Figures* richiamati nell'illustrazione di *The Sustainable Development Agenda 2030*, e in particolare i numeri 3 *Good Health and Well-being* e 11 *Sustainable Cities and Communities* (United Nations, 2016)

² Si vedano i risultati del premio *Access City Award* promosso dall'Unione Europea: ec.europa.eu.

³ Dal 2016 l'Istituto Nazionale di Urbanistica (INU) sta sviluppando *Città accessibili a tutti*, un progetto e una rete di esperienze, del cui comitato scientifico fanno parte ricercatori dell'Università degli Studi di Trieste (Barbara Chiarelli, Ilaria Garofolo, Elena Marchigiani). Fino a oggi l'iniziativa ha intercettato oltre 120 esperienze nazionali, riferite al superamento delle barriere architettoniche, sensoriali, percettive, cognitive, culturali, sociali, economiche, sanitarie, di genere. I risultati del progetto (in

solo alcune delle “locuzioni-manifesto” oggi assunte come *label* di reti di città e di esperienze nazionali e internazionali. Le istanze che di volta in volta le muovono sono specifiche, così come differenti sono i soggetti promotori e le azioni target a cui tali pratiche fanno riferimento: il rinnovamento delle *urban health policies*; l'importanza delle attività motorie e sportive all'aperto e dei luoghi a esse dedicati; l'appello a concentrarsi sulle interazioni tra fattori di esclusione spaziale, sociale ed economica; la costruzione di spazi accessibili a persone portatrici di diverse abilità. Comune è però la riflessione sul legame, determinante, tra la configurazione degli spazi urbani e l'attivazione di pratiche in cui la salute non sia banalmente declinata come mera assenza di malattia, ma venga piuttosto interpretata come uno stato di benessere complesso – fisico, mentale e sociale⁴. Queste “costellazioni” di sperimentazioni e luoghi di dibattito condividono altresì l'appello a integrare una pluralità di ambiti operativi: dal governo delle trasformazioni urbanistiche e della mobilità, alla manutenzione degli spazi pubblici, all'erogazione e territorializzazione dei servizi del welfare e delle attrezzature di interesse collettivo.

Nonostante tali ricorrenze, evidente è tuttavia la difficoltà a uscire dagli steccati settoriali e dall'arroccamento su specifiche finalità e competenze, per costruire più efficaci sinergie nei modi ordinari del fare progetto urbanistico e politiche urbane. Una debolezza che ci accingiamo ad argomentare a partire da esperienze di ricerca sviluppate negli ultimi anni dall'Università degli Studi di Trieste. Assumendo come principale contesto di indagine la regione Friuli Venezia Giulia, il tema guida è l'“accessibilità per tutti”.

Nei paragrafi successivi restituiremo i tratti salienti, le aporie e gli stimoli che diversi approcci al trattamento delle questioni dell'accessibilità offrono a un ripensamento degli strumenti e delle pratiche di intervento sulla città esistente. Procederemo da brevi descrizioni di alcune sperimentazioni osservate (in maniera ravvicinata e talvolta partecipante) nella nostra regione; ne indagheremo le molte convergenze e sovrapposizioni, ma soprattutto gli ostacoli che ancora si oppongono a una loro più fattiva interazione; termineremo con alcune prospettive operative, tese a ribadire la centralità che questo tema può assumere nel ripensare atteggiamenti e strumenti tecnici del fare rigenerazione urbana.

2 | Universi di esperienze

Da alcuni anni, in Friuli Venezia Giulia, numerose iniziative hanno assunto il tema dell'accessibilità come motore per ripensare strumenti e politiche pubbliche. Per quanto parziale, il racconto qui tratteggiato restituisce un repertorio di esperienze il cui quadro appare tanto ricco, quanto ancora incoerente.

2.1 | Politiche regionali: a partire dai PEBA

Nel 2018 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha approvato la l.r. n. 10 “Principi generali e disposizioni attuative in materia di accessibilità”⁵. Assumendo la prospettiva della «progettazione universale» e riferendosi ai principi della Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità (2006), la legge è finalizzata al miglioramento dell'«accessibilità dello spazio aperto e dell'ambiente costruito per garantire a tutti pari condizioni di fruizione, indipendentemente dalle abilità e capacità psicofisiche di ciascuno» (art. 1). L'operazione è senz'altro interessante e ambiziosa. L'intento è avviare un processo di ripensamento degli standard di qualità della progettazione edilizia e urbanistica in rapporto alla fruibilità in condizioni di sicurezza e autonomia di spazi aperti, strutture ed edifici, informazioni e servizi offerti alla collettività. Per supportare le attività dei comuni, la Regione ha messo in campo diverse azioni, aprendosi alla collaborazione con una varietà di soggetti territoriali.

In primo luogo, la costituzione di un centro unico di riferimento in materia di accessibilità (dal 2018, il Centro Regionale di Informazione sulle Barriere Architettoniche – CRIBA FVG⁶), con il compito di fornire consulenza tecnica alle amministrazioni locali e ai privati, sviluppare studi e attività di formazione, elaborare un sistema di classificazione dell'accessibilità fondato su parametri univoci di valutazione di edifici e percorsi. Un secondo campo di azioni – a lungo termine – attiene alla realizzazione di un progetto territoriale di mappatura georeferenziata dell'accessibilità da parte dei comuni. Al suo sostegno saranno dedicate

particolare un Atlante di pratiche e Linee guida per la costruzione di progetti, politiche e processi di partecipazione e formazione) sono raccolti in: atlantecittaccessibili.inu.it (blog ideato da Barbara Chiarelli ed Elena Marchigiani).

⁴ Come recita la Costituzione della World Health Organization (WHO) approvata nel 1946: <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>.

⁵ Si veda per maggiori informazioni: lexviewint.regione.fvg.it/FontiNormative/

⁶ Il CRIBA FVG è nato nell'agosto 2009 grazie al finanziamento della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, per volontà della Consulta Regionale delle Associazioni dei Disabili Onlus che ne dirige la gestione, e con il coinvolgimento delle Università di Udine e Trieste, di ordini e colleghi professionali, di numerose realtà associative regionali e del network relativo al Centro Europeo di Ricerca e Promozione dell'Accessibilità (CERPA Italia ONLUS).

specifiche attività propedeutiche, quali il già richiamato sistema di classificazione e la costruzione di un software regionale che sarà reso disponibile alle amministrazioni locali.

In attesa di giungere all'elaborazione di tali strumenti, la Regione ha dato avvio, sin dal 2018, all'erogazione di contributi ai comuni per attività di progettazione e realizzazione di interventi di manutenzione degli spazi esistenti. Le condizioni per accedere ai fondi sono una dichiarazione di adesione al progetto di mappatura generale ma, soprattutto, l'aver già adottato un Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA)⁷. Una condizione, quest'ultima, che a fronte dell'esiguità dei finanziamenti regionali (un massimo di 50.000 euro a comune), si sta rivelando restrittiva da diversi punti di vista: l'assenza di fondi e personale che i comuni possono autonomamente dedicare alla redazione dei PEBA; la natura stessa di tale strumento, la cui obbligatorietà è di fatto vanificata dalla mancata applicazione di misure di sanzionamento⁸.

2.2 | Piani regolatori generali: ripensare il “progetto di suolo”

In Friuli Venezia Giulia, alla grana minuta di una struttura insediativa prevalentemente composta da centri di piccole dimensioni, oggi si associano la riduzione – in linea con i trend nazionali – delle dimensioni dei nuclei familiari e il prevalere di fasce d'età deboli (anziani, ma anche giovani e bambini nei comuni in lieve crescita) (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2018)⁹. Coerentemente, in molti piani regolatori generali recenti, l'obiettivo di rafforzare l'identità di singoli rioni e frazioni si coniuga all'intento di orientare gli ormai scarsi finanziamenti pubblici alla realizzazione di trame di spazi collettivi a misura di tutti. A partire da una già spesso generosa dotazione di standard urbanistici, a queste trame è assegnato il compito di dare forma a un nuovo “progetto di suolo”, quale dispositivo di supporto a strategie di manutenzione fondate sul ri-ammagliamentamento di aree e attrezzature di interesse comune.

Le immagini di un “welfare del camminare” e di una “ciclabilità di tutti i giorni” ricorrono così in molti piani, in cui il tema dell'accessibilità di volta in volta si declina in rapporto ai contesti.

Soprattutto nei PRG per alcuni centri di pianura e pedecollinari i raggi di accessibilità ai servizi stabiliscono la misura e il ritmo spaziale di nuovi circuiti percorribili a piedi e in bicicletta, punteggiati dai micro-luoghi della socialità quotidiana: negozi, sedi di associazioni, slarghi utilizzati per l'incontro o il mercato¹⁰.

Talvolta il disegno si fa ancora più articolato e, ricorrendo a interventi privati convenzionati, il «verde di connettivo»¹¹ appieno esprime le proprie potenzialità progettuali, per ospitare nuovi parchi, piste ciclabili e attrezzature per lo sport. Questi sistemi di luoghi attrezzati concorrono a dare forma a una nuova struttura urbana; a un “verde da vivere” che costruisce le condizioni spaziali per pratiche attive di salute, basate sul movimento e sull'esercizio fisico¹².

La grana minuta dei contesti sollecita altresì uno sforzo di precisione. Intersecandosi ai temi della mobilità dolce (creazione di zone pedonali, a traffico rallentato/limitato e “zone 30”), la volontà di entrare nel merito dell'organizzazione dei materiali del progetto di suolo orienta il frequente ricorso ad apparati normativi in cui si esplicitano criteri per il ridisegno delle strade come spazi sicuri e utili alla socialità, per il trattamento di superfici *barriers free* ed elementi di arredo¹³.

⁷ I PEBA sono stati istituiti dalla l. n. 41/1986, e riguardano tutti gli edifici pubblici esistenti e non ancora adeguati alle normative inerenti all'accessibilità a persone disabili. Avrebbero dovuto essere adottati entro un anno dall'emanazione della legge, pena la nomina di un commissario preposto alla loro redazione. La l. n. 104/1992 ha aggiunto l'obbligo a integrare i PEBA con disposizioni relative all'accessibilità agli spazi urbani.

⁸ La Regione FVG conta 217 comuni; a oggi 16 già dispongono di un PEBA. Al bando del 2018, soltanto 4 comuni hanno presentato richiesta di finanziamento (Azzano Decimo, Caneva, Martignacco, Osoppo).

⁹ Abbiamo affrontato questi temi in: Basso, Marchigiani (in corso di pubblicazione). Il lavoro è frutto delle attività condotte dalle autrici nell'ambito di Laboratorio Standard, un gruppo di ricerca autopromosso che, oltre al DIA di Trieste, comprende: DASTU, Politecnico di Milano (Cristina Renzoni, Paola Savoldi); dCP, Università IUAV di Venezia (Alessia Franzese, Stefano Munarin, Maria Chiara Tosi); DiAr, Università degli Studi Roma Tre (Mauro Baioni, Giovanni Caudò, Nicola Vazzoler). Le attività sono supportate dalla Società Italiana degli Urbanisti (SIU).

¹⁰ Si veda, ad esempio: Comune di Pradamano (UD), *Variante generale al Piano regolatore*, approvata con delibera del Consiglio Comunale n. 5 del 2 aprile 2014.

¹¹ Il «verde di connettivo» è stato introdotto dal Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 126 del 1995, *Revisione degli standard urbanistici regionali*. Il Decreto propone una ri-articolazione delle categorie di spazi da destinare a standard: tra quelli dedicati ad «attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto» (art.14), include anche spazi finalizzati a creare un «sistema di verde che costruisce il collegamento fisico tra le attrezzature, le aree verdi e gli spazi aperti urbani od esterni al tessuto urbano». Nel verde di connettivo possono essere riconosciute anche piste ciclabili e pedonali, aree laterali di protezione e integrazione, suolo libero naturale, ecc.

¹² Si veda, ad esempio: Comune di Tavagnacco (UD), *Piano regolatore generale comunale*, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 75 del 18.12.2009.

¹³ Si veda, ad esempio: Comune di Budoia (PN), *Nuovo Piano regolatore generale e reiterazione dei vincoli*, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 8 del 08.04.2014.

2.3 | Programmi di manutenzione degli spazi urbani: mappature e rilievi partecipati

Un punto di vista complementare è offerto da un ulteriore insieme di esperienze, orientate alla costruzione di soluzioni e processi di manutenzione delle dotazioni pubbliche. Nel 2011, la Provincia di Trieste ha costituito il Laboratorio Accessibilità (LabAc). Successivamente integrate nei Piani di Zona 2013-2015 (l. n. 328/2000), le attività del Laboratorio hanno coinvolto diversi attori territoriali (oltre a Università di Trieste con ruolo di supporto e coordinamento scientifico¹⁴, comuni della provincia, Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Trieste – ATER, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste – ASUITS, Consulta regionale associazioni disabili, Comitato unitario provinciale handicappati), nell'intento di sviluppare modelli innovativi per la gestione di azioni e servizi rivolti a persone con disabilità. Favorire la mobilità in autonomia e sicurezza, diffondere la cultura dell'inclusione sono stati gli obiettivi di un'esperienza che ha dimostrato l'utilità sia di aprire i processi decisionali a una più ampia partecipazione, sia di mettere a punto strumenti per il progetto e la realizzazione delle opere pubbliche anche improntati all'utilizzo di ICT (Garofolo, Chiarelli, Grion, 2016; Garofolo, Marchigiani, 2018).

Diversi sono gli aspetti di innovazione emersi dalle attività che LabAc ha sviluppato a Trieste.

Sul fronte del processo, la pianificazione delle attività si è fondata sul coinvolgimento di diverse competenze disciplinari, attraverso rilievi partecipati, e l'organizzazione di corsi di formazione e workshop. Dal punto di vista dei prodotti, LabAc ha elaborato un prototipo di mappatura digitalizzata e georeferenziata dei gradi di accessibilità dei percorsi urbani, da cui è possibile accedere a schede specificamente localizzate. Nelle schede le criticità derivanti sia da fattori ambientali, sia dalle percezioni dei singoli individui in rapporto alle loro diverse condizioni di disabilità vengono integrate, parametrizzate e accompagnate da indicazioni di dettaglio degli interventi necessari a risolvere i problemi rilevati.

2.4 | Welfare territoriale: percorsi salute

Percorso salute è un progetto di welfare locale partecipativo, finalizzato a promuovere l'attività fisica negli spazi aperti (Paoletti, Greco, a cura di, 2015). Avviato nel 2016 da ASUITS nella località Villaggio del Pescatore (comune di Duino-Aurisina, TS) con la collaborazione del Centro diabetologico presente nell'area, è attuato con il coinvolgimento di associazioni locali e delle Microaree di riferimento (Gretta e Villa Carsia)¹⁵. In coerenza con le linee di indirizzo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (World Health Organization, 2016), il progetto parte dal presupposto che l'inattività fisica rappresenti uno dei principali fattori di rischio per l'insorgere di malattie croniche e gravi patologie. Si sviluppa attraverso incontri periodici, dove i partecipanti svolgono insieme pratiche fisiche all'aperto. Il gruppo è limitato (10 persone) e composto da soggetti adulti (tra i 18 e i 65 anni di età) sovrappeso e con patologie legate al diabete, in funzione delle quali sono previsti esercizi specifici. Il programma collettivo è in realtà l'occasione per indurre comportamenti attivi, attraverso un piano individuale da svolgere in autonomia e sottoposto a monitoraggio, finalizzato a raggiungere i 150 minuti di attività fisica settimanale raccomandati dall'OMS. L'obiettivo è che i partecipanti, anche dopo la conclusione degli incontri previsti, proseguano nello svolgimento di pratiche di movimento¹⁶.

A rimarcare la volontà di intrecciare politiche sanitarie e sociali, ulteriori iniziative sono state sviluppate da altre Microaree di Trieste, attraverso l'organizzazione di Gruppi di cammino aperti a un pubblico più ampio, e passeggiate collettive nei quartieri di edilizia pubblica e nei territori periurbani. L'intento è «promuovere interventi flessibili multiprofessionali e multidimensionali orientati al funzionamento e alla coesione di più assi: la casa, il lavoro, i trasporti, l'integrazione, la socialità, la formazione e la cultura in senso ampio» (Paoletti, Greco, a cura di, 2015: 10-11). Se innovativo appare il fuoriuscire dai confini degli alloggi e degli spazi istituzionalizzati dei servizi per utilizzare la città come supporto di percorsi di salute, molto ancora si può fare per estendere queste esperienze a più ampie categorie di abitanti, con strategie diffuse nello spazio urbano.

¹⁴ Il gruppo del DIA era composto da: Ilaria Garofolo (coord.), Elisabeth Antonaglia, Barbara Chiarelli, Silvia Grion.

¹⁵ Habitat Microaree è un programma che nasce dalla collaborazione di ATER, ASUITS e Comune di Trieste e che ha l'obiettivo di promuovere il benessere e la coesione sociale attraverso azioni coerenti ed organiche in 5 settori: sanità, educazione, habitat, lavoro e democrazia locale. Il programma è presente nei quartieri di edilizia residenziale pubblica con presidi dove operatori dell'Azienda Sanitaria e di Cooperative sociali svolgono attività di assistenza e portierato sociale. La microarea è un dispositivo di welfare territoriale; organizza azioni di socializzazione, formative e ricreative, finalizzate a favorire l'incontro e il dialogo tra persone, e a prevenire così l'emarginazione delle fasce più deboli della popolazione e lo sviluppo di situazioni di conflitto (Gallio, Cogliati Dezza, a cura di 2018).

¹⁶ Si veda per maggiori informazioni a riguardo: <http://www.asuits.sanita.fvg.it>

3 | Tra convergenze inesprese e gap tecnici

A diversi livelli di governo del territorio e ricorrendo a una pluralità di strumenti, le esperienze sviluppate in Friuli Venezia Giulia confermano il rafforzarsi della consapevolezza di come tornare a lavorare sul telaio delle dotazioni spaziali collettive attraverso le lenti dell'“accessibilità per tutti” offra spunti utili a migliorare la vivibilità dei contesti urbani. Spunti che sembrano, però, ancora trovare una traduzione parziale.

Vincolare progetti innovativi alla redazione dei PEBA appare limitante. I contenuti di questi piani – oggi non inquadrati nell'abituale cassetta degli attrezzi del fare urbanistica – di frequente consistono in un insieme di azioni settoriali e puntuali. La questione è che una mappatura degli interventi di rimozione degli ostacoli fisici al movimento delle persone (in primis di quelle con problemi motori) – per quanto estesa, accurata e corredata di elenchi delle opere necessarie e dei loro costi – tende a ridurre a un approccio rimediale un tema complesso come appunto quello dell'accessibilità. Più fertile e pregnante è la sua assunzione quale componente strutturale e strutturante la pianificazione e la progettazione urbanistica ordinarie.

Trattasi tuttavia di un cambiamento di prospettiva tutt'altro che semplice. Comporta infatti una reinterpretazione radicale di cosa oggi si intenda per standard urbanistici e attrezzature di interesse collettivo; invita a superare una verifica puntuale delle dotazioni disponibili per la loro assunzione quale nodi di un disegno di insieme per la “città pubblica”. Un disegno che orienti strategie di ri-attrezzamento della città in risposta all'emergere di bisogni inediti, e che si dia come riferimento per le procedure di negoziazione e convenzionamento con i soggetti privati cui le ristrettezze dei fondi a bilancio spesso impongono di demandare la realizzazione (e/o il supporto economico via monetizzazione) di interventi su spazi pubblici, oltre che la costruzione e la gestione di nuovi servizi. Altrettanto complesso è coordinare tempi e contenuti della pianificazione generale con quelli dei regolamenti edilizi e dei tanti piani di settore che profondamente incidono su usi, fruibilità e allestimento degli spazi di uso collettivo (come i piani riguardanti traffico e parcheggi, mobilità dolce, “dehors” commerciali). Parallelamente, parlare di città sane e attive pone in evidenza il permanere di forti disallineamenti tra gli strumenti urbanistici e quei “piani regolatori del sociale” verso cui i Piani di zona – in quanto dispositivi per la programmazione e l'organizzazione territorializzata del welfare – dovrebbero evolvere (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2012).

Per quanto attiene alla programmazione delle opere pubbliche, il progetto di città accessibili a tutti si presta a essere declinato in termini incrementali, cumulativi, e proprio per questo suo aspetto tattico offre un modo per far fronte alla fase attuale di incertezza delle risorse economiche destinabili a riqualificare l'esistente. La sua efficacia si misura però proprio nella capacità, da parte delle amministrazioni, di coordinare le operazioni manutentive: stabilire chiaramente le loro priorità; definire criteri qualitativi e prestazionali da perseguire negli interventi su spazi aperti e costruiti; mettere tali interventi a sistema con forme e luoghi di erogazione dei servizi alla persona. Tutte queste considerazioni sottendono l'acquisizione, da parte del progetto urbanistico e dei suoi attori, di rinnovate competenze tecniche. Ed è proprio su tale fronte che vorremmo segnalare ulteriori rischi e gap.

Pur di frequente appellandosi alle lezioni dell'*Active e Universal Design*, il discorso sull'accessibilità oggi sembra soffrire di una tendenza duplice e contrastante. Da un lato, verso un ripiegamento su soluzioni particolari, a scala edilizia e/o di natura tecnologica, che concorrono a confinare il movimento di alcuni individui in spazi e modalità dedicate e altre da quelle “normali”. In queste soluzioni si intravede l'emergere di “nuovi funzionalismi” (Bianchetti, 2016) in cui, in nome dell'applicazione di parametri ergonomici e “a misura” di chi è più fragile, si ricorre a dispositivi eccezionali come ingredienti aggiuntivi al progetto di spazi aperti e costruiti. Una seconda tendenza è a un'assunzione vaga del tema dell'accessibilità quale componente del progetto di riqualificazione urbana: un semplice attributo di connettività assegnato a modi ancora tradizionali di disegnare e attrezzare spazi aperti, verdi, per lo sport, luoghi dedicati ai servizi.

Parlare di città accessibili a tutti è però molto di più: può aprire al fare urbanistica nuovi fronti di ricerca e azione sul progetto di spazi, strumenti e processi, in cui le persone – in virtù dei loro diversi corpi, movimenti urbani, esigenze materiali e immateriali, condizioni culturali e sociali – tornino a rivestire un ruolo centrale.

4 | *Proactive cities*: un programma di lavoro

È dal preciso intento di approfondire la dimensione tecnica e urbanistica del tema dell'accessibilità che è nato il progetto *Città come palestra di Active Design. Proactive City*¹⁷.

Mettendo in tensione i concetti di mobilità, fruibilità e salute pubblica, l'obiettivo è superare una trattazione settoriale dell'accessibilità; dimostrare la sua capacità di darsi come un tema guida della pianificazione, della

¹⁷ La ricerca è finanziata dall'Ateneo di Trieste per il biennio 2019-20; vi partecipano ricercatori del DIA: Elena Marchigiani (coord.), Sara Basso, Barbara Chiarelli, Ilaria Garofolo, Lucia Parussini, Roberto Prandin, Valentino Pediroda.

progettazione e di tutti i procedimenti e le politiche attinenti alla trasformazione degli spazi urbani. Nello specifico, andando al di là della semplice rimozione/attenuazione degli impatti di barriere fisiche, *Proactive City* rilegge le città come vere e proprie “palestre”. Come contesti in cui le scelte relative a configurazione di spazi pubblici, dislocazione e gestione dei servizi rientrano in strategie inclusive e proattive, orientate a riattivare le capacità del più ampio numero di persone di interagire con gli altri, muoversi e vivere in autonomia, in diverse fasi della vita e in rapporto a diverse condizioni di salute, sociali ed economiche. La ricerca si muove su due fronti interrelati: da un lato, lavora sulla definizione di un campo operativo che sottende nuovi approcci; dall’altro, si concentra sulla messa a fuoco di specifici strumenti tecnici.

4.1 | Posture diverse

Tre sono i cambiamenti di atteggiamento che *Proactive City* suggerisce.

1. Dalle disabilità delle persone, all’inadeguatezza prestazionale dello spazio.

Spostare l’attenzione sul potenziale abilitante e generativo dello spazio urbano è la prima e fondamentale premessa per uscire dai confini di soluzioni indirizzate a particolari categorie di utenti. L’ipotesi è che siano i luoghi, anche in virtù della loro configurazione materiale, a capacitare o incapacitare comportamenti attivi negli abitanti (Sen, 1987; Terzi, 2005). Al centro della riflessione è la “città collettiva” composta, anche se spesso senza un disegno relazionale, da quelle attrezzature pubbliche (parchi, scuole, palestre, biblioteche, ecc.), e da quei servizi (non sempre e non necessariamente pubblici) che costruiscono il teatro della vita quotidiana di ampie fasce di popolazione. L’invito è a osservare tali luoghi non come contenitori inerti, ma come dispositivi che aiutano a produrre relazioni, sociali e fisiche e che, per questo, sono chiamati a soddisfare nuove prestazioni qualitative, non semplici standard quantitativi e funzionali. Assumere la lente dell’accessibilità stimola in sostanza a trattare le catene di spazi di uso collettivo come un servizio in sé, come supporto e strumento per la promozione di benessere e inclusione.

2. Dalla sommatoria di interventi, alla costruzione di strategie contestuali e integrate.

Un secondo cambiamento di postura riguarda la rottura delle tradizionali barriere tra i settori dell’amministrazione che si occupano di città e territorio; il superamento degli steccati tra politiche e progetti attinenti all’urbanistica, alla mobilità, alla casa, ai lavori pubblici; il loro interfacciarsi con il progetto dei servizi socio-sanitari e culturali, le politiche abitative, le scelte attinenti alla gestione delle attrezzature per lo sport e il tempo libero, le iniziative mirate alla valorizzazione delle risorse paesaggistiche e turistiche. Parlare di una città accessibile a tutti non significa immaginare che tutti possano arrivare fisicamente ovunque. Significa, piuttosto, interrogarsi su come rendere le dotazioni urbane il più fruibili possibile, a piedi, in bicicletta, in auto, con i mezzi di trasporto pubblico, in via telematica, coerentemente alle diverse abilità delle persone; o, ancora, riorganizzando e dislocando i servizi del welfare per renderli vicini a chi ne ha più bisogno e non può raggiungerli da solo. Se questo è l’obiettivo, ripartire dai luoghi e dalle loro risorse/dotazioni, dai loro specifici vincoli fisico-spaziali, dagli individui che nel concreto li abitano e dalle loro necessità, costituisce una mossa utile a superare modi di lavorare “a canne d’organo” per costruire soluzioni integrate e pertinenti a bisogni e contesti reali.

3. Da progettare per, a progettare con.

Progettare per tutti sottende l’assunzione di una postura orientata a valorizzare la qualità delle relazioni tra le persone e gli spazi urbani, a partire da una definizione inclusiva di “fruitore” e non più di semplice “utente”. A tal fine, è importante che le soluzioni spaziali siano definite con il contributo di tutti gli “esperti ignorati” che convivono con le conseguenze di un ambiente disabilitante. Ne deriva la necessità che il “diritto alla creatività” di un progettista si misuri con il giudizio espresso dai portatori di interesse (con disabilità di diverso tipo, natura, durata), che – al di là di qualsiasi standard – devono essere chiamati a co-costruire e validare il processo progettuale e i suoi risultati.

4.2 | Ambiti di sperimentazione tecnica

L’intento di *Proactive City* di formulare proposte tecnicamente pertinenti a questi approcci comporta una duplice mossa. Da un lato, aprire il fare urbanistica al dialogo con altri contributi disciplinari e conoscenze: dall’*Active Design*, all’analisi multi-criterio; dalla fisioterapia, agli strumenti di webgis e ICT. Dall’altro, nutrire le proprie riflessioni con sperimentazioni sul campo, improntate all’interazione con contesti e soggetti locali

già coinvolti in progetti legati all'accessibilità e alla salute pubblica¹⁸. Tre sono i campi di soluzioni tecniche che la ricerca si propone specificamente di indagare.

1. *Supportare l'individuazione di priorità integrando anche dati esistenti.*

In una fase di contrazione di bilanci e personale disponibile, assicurare un funzionamento efficace di attrezzature e servizi pone le amministrazioni locali di fronte a un primo scoglio: come individuare gli interventi da realizzare. Un ambito di sperimentazione è perciò relativo alla costruzione di piattaforme tecnologiche in grado di armonizzare e restituire in una visione spaziale e di insieme i tanti dati a disposizione delle PA. Dati attinenti a geografia, modalità e tempi di erogazione/gestione/uso dei servizi: dall'intensità di accesso e dai profili dei fruitori di servizi sociosanitari e assistenziali, scolastici e culturali, del TPL, di strutture ricettive e siti di interesse turistico-culturale; all'origine/destinazione di chi li utilizza; alla composizione demografica dei residenti in diversi quartieri urbani. Si tratta di informazioni che già vengono aggiornate automaticamente e periodicamente (non necessitando quindi di rilevazioni *ad hoc*), e che permetterebbero non solo di decidere dove intervenire, ma anche di monitorare gli effetti degli interventi realizzati, e di comunicarli ai cittadini.

2. *Fare regia coordinando piani generali, soluzioni e prestazioni spaziali.*

L'ipotesi guida di *Proactive City* è che un tema transcalare come quello dell'accessibilità debba essere affrontato all'interno di strumenti generali e, in particolare, dal piano regolatore. Ciò non significa che basti inserire nel piano un sistema dedicato al disegno delle connessioni planimetriche tra spazi pubblici e centralità. Alcune esperienze di pianificazione recentemente sviluppate in regione compiono un passaggio ulteriore verso l'individuazione di un'agenda di spazi e strategie di intervento. Tale agenda offre alle amministrazioni la possibilità sia di costruire la programmazione delle opere pubbliche, sia di coordinarla con l'insieme ampio di strumenti di settore e politiche urbane che concorrono a realizzare condizioni di accessibilità per tutti.

Non meno importante è come si lavora alla definizione di specifiche soluzioni spaziali. In tal senso, un altro campo di sperimentazione riguarda le modalità di raccolta diretta e interpretazione di informazioni di natura qualitativa sulla fruibilità degli spazi, attraverso pratiche di rilievo e mappatura partecipata dei gradi di fruibilità dei contesti individuati come strategici. Pratiche che vedano il coinvolgimento attivo di soggetti portatori di differenti saperi, sensibilità e conoscenze (in primis persone con diverse abilità, associazioni e cittadini). Come ha infatti dimostrato il progetto LabAc, la fruibilità percepita va ben oltre l'assenza di barriere sensoriali, percettive e architettoniche, rinviando a un più articolato insieme di variabili fisiche e comportamentali che diversamente pesano a seconda delle condizioni di disabilità (motorie, sensoriali, psicologiche), e che profondamente influenzano la propensione a utilizzare uno specifico spazio urbano.

Crediamo che proprio sulle criticità e sui conflitti tra condizioni e abilità d'uso debba e possa essere innescata la ricerca di prestazioni per nuove soluzioni spaziali, proattive e inclusive. E, in questo, lavorare con chi si occupa di salute e fisioterapia è di grande utilità per capire fino a che punto sia realmente efficace rimuovere tutti gli ostacoli, cosa possa costituire un impedimento o uno stimolo in rapporto a diverse patologie e forme di disabilità e, conseguentemente, per definire regole e criteri per una diversa organizzazione e attrezzamento degli spazi urbani (dai percorsi ai luoghi per lo sport, dalle strade alle aree verdi).

3. *Comunicare alle persone, in maniera più smart.*

Dal momento che l'accessibilità non è solo di natura spaziale, l'interazione del progetto urbanistico con gli strumenti ICT apre ulteriori fronti di ricerca. L'adozione di nuovi dispositivi e applicazioni mostra notevoli potenzialità per il miglioramento della fruizione quotidiana degli spazi urbani da parte di tutti. Mettendo a disposizione informazioni puntuali e aggiornate sui servizi attivi e sui loro orari, sull'accessibilità fisica ai luoghi (anche attraverso il TPL, o la dotazione di parcheggi dedicati), sulla presenza di supporti al superamento di barriere percettive o cognitive, tali strumenti consentono una più facile fruizione degli spazi urbani, ma anche un dialogo continuo e diretto con le PA. Questo soprattutto se essi risultano 'customizzabili' (ossia interrogabili a partire da specifiche esigenze) e interattivi (capaci quindi sia di comunicare lo stato degli interventi realizzati e in programma, sia di raccogliere le segnalazioni di cittadini e *city users*) (Chiarelli, Marchigiani, 2018).

¹⁸ A *Proactive City* partecipano diversi attori territoriali: la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (il DIA fa parte del tavolo tecnico istituito per accompagnare l'attuazione della l.r. n. 10/2018 attraverso la redazione di linee di indirizzo per la pianificazione e la progettazione); ASUTTS; il Comune di Grado (con il quale nell'estate del 2019 è stato organizzato il workshop di progettazione "Grado accessibile a tutti", finalizzato a individuare criteri e soluzioni per integrare i contenuti del PEBA con quelli del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile in corso di redazione).

5 | Riflessioni in corso d'opera

Proactive City è in corso. Intento di questo contributo è stato perciò di restituire lo stato della riflessione a oggi, in forma aperta alla discussione e a suoi ulteriori sviluppi.

Siamo consapevoli che gli esiti che riusciremo a raggiungere sono tutt'altro che scontati. Molte sono infatti le difficoltà che il progetto di città accessibili a tutti è chiamato ad affrontare, forse più sul piano culturale che su quello tecnico.

Già però la messa in evidenza dei tanti approcci, modi, attori, processi che questo tema chiama in causa ci sembra essere un risultato importante. Non da ultimo per ribadire la rilevanza che il progetto urbanistico può giocare nell'aiutare a superare letture segregate e segreganti di spazi e persone che, purtroppo, ancora affollano un campo di riflessione e di pratiche in cui la rivendicazione di particolarismi e competenze settoriali è molto evidente.

Attribuzioni

All'interno di un lavoro concepito e discusso in forma condivisa, la redazione dei: § 1 e 5 è di Sara Basso ed Elena Marchigiani; dei § 2.1, 2.3, 3 e 4 è di Elena Marchigiani; dei § 2.2 e 2.4 è di Sara Basso.

Riferimenti bibliografici

AA.VV. (2015), *Active Cities. A guide for city leaders, Designed To Move*, Nike inc.

(https://issuu.com/altaplanning/docs/active_cities_report).

Barton H., Grant M. (2013), "Urban Planning for Healthy Cities. A Review of the Progress of the European Healthy Cities Programme", in *Journal of Urban Health*, vol. 90(1), pp. 129-141 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3764272>).

Basso S., Marchigiani E. (in corso di pubblicazione), "Gli standard come capisaldi per ri-attrezzare centri urbani di piccole e medie dimensioni. Esperienze di pianificazione in Friuli Venezia Giulia", in *Territorio*.

Bianchetti C. (2016), *Spazi che contano. Il progetto urbanistico in epoca neo-liberale*, Donzelli, Roma.

Borgogni A., Farinella R. (2017), *Le Città Attive. Percorsi pubblici nel corpo urbano*, Franco Angeli, Milano.

Chiarelli B., Marchigiani E. (2018), "Con le 'lenti' della fruibilità; strumenti interattivi e tecnologici per rigenerare gli spazi urbani", in *Urbanistica Informazioni*, n. 280-281, pp. 96-98.

D'Onofrio R., Trusiani E. (2017), *Città, salute e benessere. Nuovi percorsi per l'urbanistica*, Franco Angeli, Milano.

Edwards P., Tosouros A.D. (2008), *A healthy city is an active city: a physical activity planning guide*, World Health Organization, Copenhagen

(http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/99975/E91883.pdf).

Gabellini P. (2018), *Le mutazioni dell'urbanistica. Principi, tecniche, competenze*, Carocci editore, Roma.

Gallio G., Cogliati Dezza M.G., (a cura di) (2018), *La città che cura. Micoaree e periferie della salute*, Edizioni alpha beta Verlag, Meran/Merano.

Garofolo I., Chiarelli B., S. Grion (2016), "Shaping urban pedestrian mobility involving users: the LabAc case study", in G. Colombo, P. Lombardi, G. Moncini (a cura di), *e-agerà | e-agerà for the transition toward resilient communities*, Proceedings INPUT 2016 - 9th International Conference on Innovation in Urban and Regional Planning, Politecnico di Torino, Torino, pp. 98-101.

Garofolo I., Marchigiani E. (2019), "Accessibility and the City. A Trieste, dispositivi e pratiche progettuali per attenuare le vulnerabilità sociali", in Aa.VV., *Atti della XXI Conferenza Nazionale SIU. Confini, movimenti, luoghi. Politiche e progetti per città e territori in transizione*, Planum Publisher, Roma-Milano, pp. 91-98.

Paoletti F., Greco A.D. (a cura di) (2015), *Laboratorio di Welfare Locale Partecipativo*, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, Direzione Sociosanitaria, Trieste.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2012), *Linee guida per la predisposizione del Piano di Zona* (<http://pianodizona.comune.trieste.it>).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2018), *Regione in cifre*, Poligrafiche San Marco, Cormons (GO) (<http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/GEN/statistica/FOGLIA49>).

Rossi I. (a cura di, 2018), "Accessibilità, integrazione e scale: web, territori, città, quartieri", in *Urbanistica Informazioni*, n. 280-281, pp. 87-102.

Sallis J.F. et al. (2015), "Co-benefits of designing communities for active living: an exploration of literature", in *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, vol. 12 (30), pp. 1-10 (<https://ijbnpa.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12966-015-0188-2>).

Sen A. (1987), *Commodities and Capabilities*, Oxford University Press, New Delhi.

- Shah P., Hamilton E., Armendaris F., Lee H. (2015), *World - Inclusive cities approach paper*, Washington D.C., World Bank Group (<http://documents.worldbank.org/curated/en/402451468169453117/World-Inclusive-cities-approach-paper>)
- Terzi L. (2005), "A capability perspective on impairment, disability and special needs: towards social justice in education", in *Theory and research in education*, n. 3(2), pp. 197-223.
- Tsouros A.D. (2015), "Twenty-seven years of the WHO European Healthy Cities movement: a sustainable movement for change and innovation at the local level", in *Health Promotion International*, vol. 30 (1), pp. 13-17 (https://academic.oup.com/heapro/article/30/suppl_1/i3/584484).
- United Nations (2016, entered to force), *The Sustainable Development Agenda 2030* (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals>).
- World Health Organization (2016), Physical activity strategy for the WHO European Region 2016-2025, Copenhagen (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0014/311360/Physical-activity-strategy-2016-2025.pdf?ua=1).

Sitografia

- Access City Award, European Union
<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1141>
- Active Living Research, University of California San Diego
<https://activelivingresearch.org>
- Città accessibili a tutti, Istituto Nazionale di Urbanistica - INU
atlantecittaccessibili.inu.it
- Comune di Budoia, Nuovo Piano regolatore generale e reiterazione dei vincoli, 2014
<http://www.comune.budoia.pn.it/elenco.aspx?c=2&sc=81>
- Comune di Pradamano, Variante generale al Piano regolatore (2014)
<http://www.comune.pradamano.ud.it/index.php?id=22886&L=0> (ultimo accesso: 2019/05/04).
- Comune di Tavagnacco, Piano regolatore generale comunale, 2009
<http://www.comune.tavagnacco.ud.it/territorio/urbanistica/prgc-vigente/prgc>
- European Healty Cities Network, World Health Organization - WHO
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/who-european-healthy-cities-network>
- HEPNESS - Healthy Environment Promotion and Ecosystem Services Support for Active Cities Development, EU Erasmus+ Programme
<https://www.hepness.eu>
- Inclusive Cities, The World Bank Group
<https://www.worldbank.org/en/topic/inclusive-cities>
- Rete Città Sane, Organizzazione Mondiale della Sanità - World Health Organization
<https://www.retecittasane.it>
- Vital Cities. Urban sports promotion for social inclusion, healthy and active living, EU URBACT III Programme
<https://urbact.eu/vital-cities>

Strategie di pedonalizzazione per aumentare l'accessibilità urbana

Enrico Bruni

Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
E-mail: enrico.bruni3@unibo.it

Elisa Conticelli

Università di Bologna
E-mail: elisa.conticelli@unibo.it

Simona Tondelli

Università di Bologna
E-mail: simona.tondelli@unibo.it

Abstract

Le politiche urbane basate sulla promozione della mobilità pedonale sono in grado di innescare processi di rigenerazione urbana efficaci e duraturi, riducendo problematiche come l'inquinamento, la scarsa attrattività, la scarsa sicurezza. Garantire alle aree urbane una elevata accessibilità pedonale diventa pertanto un requisito fondamentale alla base delle strategie di rigenerazione, che, attivando processi di riappropriazione degli spazi pubblici da parte degli abitanti, sono in grado di incidere sul progressivo cambiamento dei modelli di trasporto.

Il contributo intende proporre una riflessione sugli elementi più significativi legati all'accessibilità, basandosi sul confronto di casi europei virtuosi, in cui il tema della pedonalità è diventato centrale per far fronte alle principali criticità che affliggono ogni contesto urbanizzato: vivibilità, sicurezza, attrattività e accessibilità, ottenendo risultati significativi nella rigenerazione urbana di intere parti di città. Per ciascun caso si propone pertanto una analisi basata sulla scelta di una serie di parametri legati all'accessibilità, fornendo un quadro di confronto che può costituire un riferimento per attivare politiche simili in altri contesti.

Parole chiave: pedonalizzazione, rigenerazione, accessibilità

1 | Introduzione

La dimensione umana è sempre stata al centro della progettazione architettonica, sia per quanto riguarda il singolo edificio, sia su scala urbana. A partire dall'epoca industriale, le necessità e le misure umane sono state messe da parte a discapito della meccanizzazione, influenzando anche la progettazione architettonica.

Questo nuovo modo di pensare lasciava poca importanza alla pedonalità e al ruolo degli spazi cittadini come luoghi di incontro per gli abitanti. L'attenzione si è spostata dagli spazi comuni e dalle correlazioni tra i diversi edifici ai singoli edifici. Con la diffusione dell'automobile nel corso del XX secolo, questi effetti si sono amplificati. Ormai tutte le città sono contraddistinte da spazi limitati, ostacoli, rumore, inquinamento, elevati rischi di incidenti e generalmente pessime condizioni di vita per gli abitanti (Ghel, 2010). Tutto questo non ha soltanto ridotto le opportunità di muoversi a piedi, ma ha anche annullato le funzioni sociali e culturali che avevano gli spazi pubblici cittadini.

La giornalista Jane Jacobs fu tra le prime ad evidenziare come il drammatico aumento del traffico automobilistico e l'ideologia modernista dello sviluppo urbano stessero separando tra loro le differenti funzioni e attività della città, e che questa nuova tendenza alla costruzione di singoli edifici privi di efficaci collegamenti col contesto in cui si inseriscono avrebbe posto fine agli spazi urbani e alla vita cittadina, col risultato di città sempre più povere di vita e di persone attive (Jacobs, 1961).

Diviene quindi urgente sostenere misure volte a restituire gli spazi pubblici ai cittadini, attraverso la creazione di un ambiente urbano più dinamico, vivace, ed economicamente più attrattivo (J. Sastre, A. Sastre, A.M. Gamo, T. Gaztelu, 2013).

Nei paragrafi che seguono, vengono illustrati alcuni esempi di centri urbani che tramite politiche di pedonalizzazione e maggior accessibilità hanno saputo rivalorizzare il centro città.

2 | Pedonalizzazione come strategia di rigenerazione

Misure volte ad incentivare una maggior pedonalizzazione in contesti altamente urbanizzati possono portare a risultati benefici in termini di vivibilità, sicurezza, attrattività ed accessibilità e quindi contribuire alla rigenerazione dei tessuti costruiti.

Questi quattro temi sono in realtà tutti correlati tra loro, ed azioni mirate verso uno di essi contribuiscono ad un miglioramento generale e trasversale della qualità urbana:

- *Vivibilità*: quando parliamo di problemi legati alla vivibilità di un luogo, ci riferiamo all'inquinamento locale atmosferico e acustico causato da strade trafficate e congestionate. In diverse città monitorate dalla *World Health Organisation* i livelli di inquinamento sono in crescita (WHO, 2014); inoltre l'utilizzo di auto private crea ingorghi e congestioni stradali. La promozione di politiche volte ad incentivare l'uso del trasporto pubblico insieme a forme di mobilità dolce possono portare a città più salubri e vivibili.
- *Sicurezza*: ogni anno sono circa 270.000 i pedoni che perdono la vita sulle strade (WHO, 2013). Ponendo l'attenzione sulla mobilità attiva si potrà migliorare la sicurezza e ridurre il rischio di incidenti. Nonostante l'idea comune che la sicurezza stradale si possa ottenere soltanto differenziando le corsie per i veicoli da quelle per pedoni e ciclisti, strade a percorrenza mista possono invece ridurre il rischio di incidenti inducendo gli autisti a guidare con maggiore prudenza. Riprogettando l'ambiente urbano per incoraggiare le persone a camminare e far aumentare le attività negli spazi pubblici, si può migliorare la percezione di sicurezza e la confidenza individuale. Un ambiente pedonale e accessibile attrae molte persone, costituendo uno strumento di monitoraggio passivo per ridurre degrado e comportamenti antisociali.
- *Attrattività*: investire negli spazi pubblici è un forte catalizzatore per la vitalità locale, sociale ed economica. Camminare consente di esplorare ed osservare luoghi alla scala umana che possono far aumentare il senso di appartenenza ad un luogo. Pensare alle strade come percorsi per le persone, anziché collegamenti funzionali per automobili, permette loro di percepire e plasmare quelle caratteristiche che rendono ogni ambiente unico. Contribuire a far familiarizzare i residenti col quartiere in cui vivono li può portare a prendersi cura dell'ambiente urbano, e tutto ciò comporterà spazi più attraenti e puliti.
- *Accessibilità*: negli ambienti urbanizzati, le strade possono essere ridisegnate per bilanciare la distribuzione spaziale e la domanda relativa ai diversi utenti in movimento, riprogettando le corsie dei veicoli per ottenere nuovi spazi pubblici. Nei centri urbani capita spesso di imbattersi in piazze usate per la sosta delle auto o marciapiedi invasi da moto e scooter. Punendo tali comportamenti e posizionando parcheggi in posizioni strategiche si possono liberare i percorsi pedonali e ciclabili per rendere gli spazi pubblici accessibili anche dagli utenti più deboli. Investire nelle infrastrutture pedonali e ciclabili per creare una rete secondaria ramificata e capillare può migliorare l'accessibilità generale alle diverse destinazioni, alleviare il traffico veicolare e aumentare la vitalità economica. Anche il turismo è influenzato dalle infrastrutture di una città: l'inaccessibilità pedonale può impedire a molti di visitare una certa area.

3 | Esempi virtuosi in Europa: strategie vincenti di pedonalizzazione

Quattro sono i casi presi ad esempio nello studio qui presentato, scelti in quanto già riconosciuti come rappresentativi di approcci innovativi condotti per far fronte ai problemi crescenti legati al traffico motorizzato (European Commission, 2004). Si tratta di strategie integrate da una serie di interventi complementari che includono il miglioramento del trasporto pubblico, la realizzazione di infrastrutture ciclo-pedonali e il rinnovamento del paesaggio urbano.

Copenaghen - Fu una delle prime città europee a portare avanti strategie volte ad una riduzione del traffico veicolare privato per rendere il centro storico nuovamente accessibile e favorire una mobilità dolce. La strategia iniziò negli anni '60 con la chiusura al traffico dell'arteria principale e da lì in avanti vennero implementate diverse azioni per aumentare gli spazi pubblici a disposizione dei cittadini. Nel 1962 l'area pedonale nel centro città era di circa 15.800 mq, mentre nel 2005 si sono raggiunti i 100.000 mq.

Norimberga - Anche questa città, tra gli anni '60 e '70, portò avanti una serie di azioni strategiche per contrastare i crescenti problemi di inquinamento dovuti al traffico automobilistico. La pedonalizzazione progressiva delle strade nel centro storico fu accompagnata dall'apertura di una linea di metropolitana. Nel 1988, in seguito alla chiusura di importanti strade centrali, fu calcolato che il 29% del traffico si era riversato su strade limitrofe mentre il 71% era scomparso.

Strasburgo - Con l'obiettivo di ridurre la presenza delle auto all'interno del centro storico, a partire dall'inizio degli anni '90 l'amministrazione decise di applicare una strategia su scala urbana, prevedendo in primo luogo la realizzazione di due tramvie che servissero il centro e successivamente la graduale chiusura delle strade centrali ai veicoli privati. Fu indispensabile una grande campagna di sensibilizzazione per convincere cittadini e commercianti ad accettare i nuovi cambiamenti. Il successo della strategia fu confermato da alcuni

dati monitorati prima e dopo l'implementazione delle diverse fasi del piano di pedonalizzazione: nel 1990 circa 240.000 auto private entrarono nel centro storico di Strasburgo; nel 2000 il conteggio è sceso a 200.000 (un calo del 16%). Si stima che senza l'attuazione del piano le auto sarebbero potute arrivare fino a 300.000. *Wolverhampton* - Fu protagonista tra il 1987 ed il 1991 di una strategia per rilanciare il trasporto pubblico e rendere il cuore della città accessibile solamente da autobus, taxi, pedoni e ciclisti, con alcune eccezioni solo per i mezzi di servizio. Furono messi a disposizione appositi parcheggi nel centro per negozianti e disabili. Parallelamente all'implementazione del piano, fu portata avanti un'importante azione di monitoraggio: tra il 1990 (prima della chiusura del centro) e il 1996 si registrò un calo di flusso di automobili del 14%. La strategia usata fece aumentare l'affidabilità del trasporto pubblico, il cui utilizzo passò dal 23% nel 1994 al 26% nel 2000, per poi raggiungere il 29% nel 2006.

Al fine di valutare l'efficacia delle politiche messe in atto nei quattro casi studio presi in esame, sono stati selezionati dalla letteratura alcuni indicatori per valutare le caratteristiche di un'ambiente pedonale, riferiti in particolare alla sua accessibilità (Ewing, Cervero, 2010). Se ci riferiamo ad una rete di percorsi pedonali che si sviluppano in un tessuto edilizio denso e già di per sé attrattivo, possiamo definire l'accessibilità come l'intensità delle possibili interazioni (Hansen, 1959) e interscambi (Engwicht, 1993).

Di seguito si elencano gli indicatori selezionati:

- *Percentuale di area pedonale*: valore percentuale della superficie rispetto all'area di studio: questo indicatore esprime quanto spazio viene destinato esclusivamente ai pedoni rispetto all'intera area del centro città.
- *Densità della rete pedonale*: rapporto tra la lunghezza lineare del reticolo pedonale e l'estensione superficiale dell'intera area di studio: rappresenta la capacità della rete pedonale di diramarsi all'interno del tessuto urbano. Questo contribuisce ad un aumento dell'attrattività e dell'accessibilità del centro cittadino.
- *Densità dei punti di discontinuità*: rapporto tra i punti in cui la rete pedonale si interrompe (intersezioni con strade carrabili) e la sua lunghezza lineare: questo parametro dà un'indicazione sulla continuità del reticolo pedonale, che viene percepito come più o meno accessibile.
- *Densità intersezioni reticolo pedonale (connettività)*: rapporto tra i punti d'intersezione e la lunghezza della rete pedonale: questo parametro rappresenta la ramificazione della rete pedonale e la sua capillarità.
- *Fermate mezzi pubblici*: rapporto tra il numero di fermate di mezzi pubblici entro un raggio di 150 metri dalla rete pedonale e l'estensione dell'area pedonale: questo parametro indica quante fermate del trasporto pubblico sono raggiungibili entro 2 minuti a piedi (150 metri) dall'area pedonale analizzata. Questa distanza è percepita come altamente accessibile anche dagli utenti più deboli.
- *Posti auto*: rapporto tra il numero di posti auto entro un raggio di 400 metri dalla rete pedonale e l'estensione dell'area pedonale: questo parametro indica quanti posti auto sono raggiungibili entro 5 minuti a piedi (400 metri) dall'area pedonale analizzata. Questa distanza è percepita come mediamente accessibile anche dagli utenti più deboli.

Gli indicatori selezionati sono stati valutati sui quattro casi attraverso la loro misura e mappatura. In particolare, si riportano alcune mappe di sintesi (Figura 1) che descrivono l'accessibilità al trasporto pubblico, ai posti auto e la connettività del reticolo pedonale.

Il centro di Strasburgo presenta le performance migliori in termini quantitativi, in quanto dotato di una connettività elevata e minori punti di discontinuità, il che si traduce in un ambiente pedonale omogeneo, diffuso e ben connesso. Anche la densità di parcheggi e fermate del trasporto pubblico sono piuttosto elevate. *Wolverhampton* presenta un'area pedonale meno sviluppata, ma comunque dotata di un'elevata accessibilità in termini di fermate del trasporto pubblico e disponibilità di posti auto che supporta in maniera efficace la natura del centro storico, prevalentemente commerciale e terziario. *Copenaghen* e *Norimberga* presentano un reticolo pedonale con maggiori punti di discontinuità, quindi meno capillare rispetto a Strasburgo. Allo stesso tempo, presentano un'ottima accessibilità in termini di densità e di distribuzione spaziale delle fermate del trasporto pubblico e dei parcheggi, che suggeriscono una propensione ad una ulteriore estensione della rete.

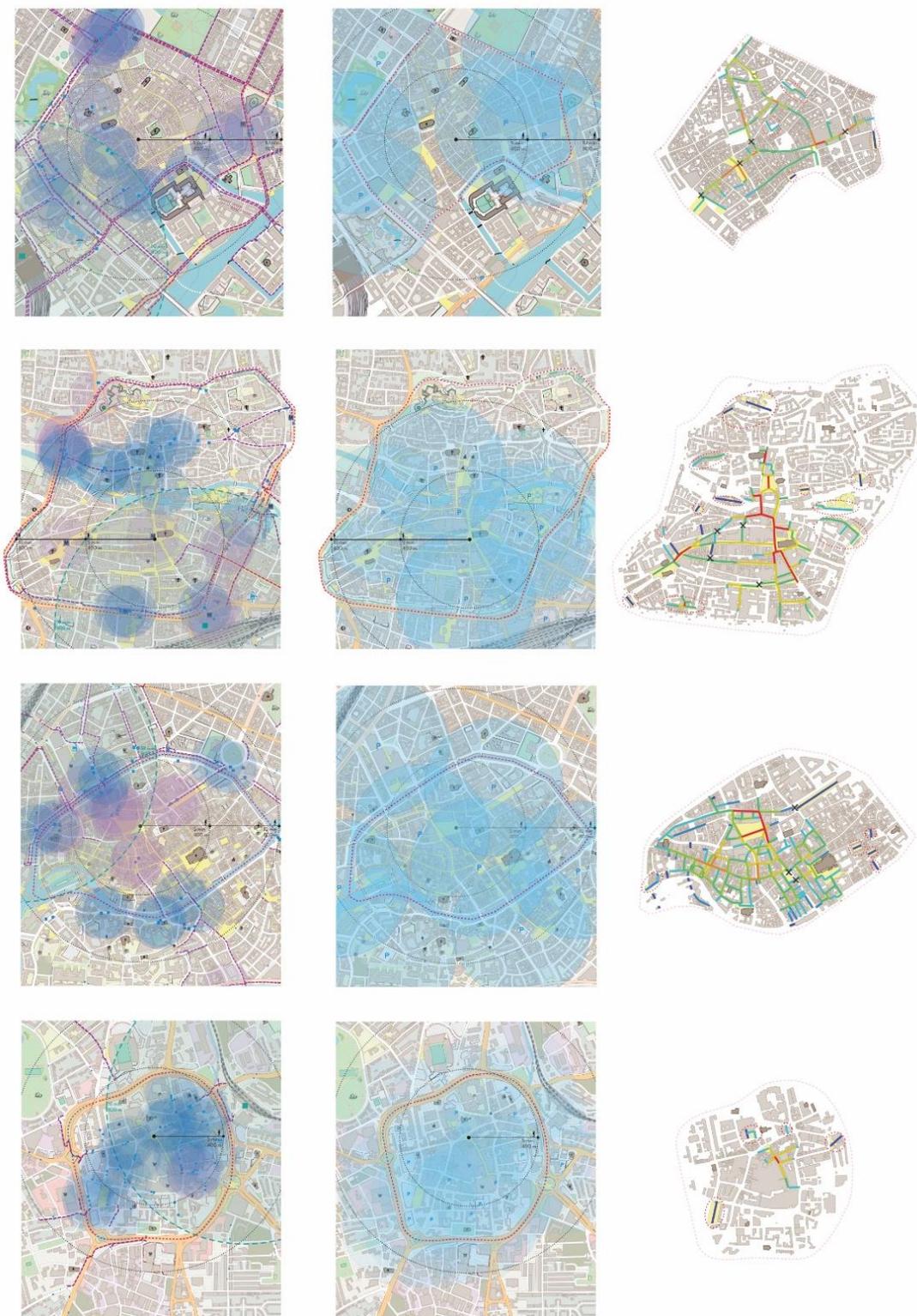


Figura 1 | Le mappe riportate rappresentano rispettivamente Copenaghen, Norimberga, Strasburgo e Wolverhampton. Forniscono informazioni riguardo le diverse aree pedonali analizzate nei casi studio. Le tre mappe rappresentano l'accessibilità al trasporto pubblico, l'accessibilità ai posti auto e la connettività del reticolo pedonale.

4 | Azioni strategiche e progettuali per future strategie di pedonalizzazione

Le città analizzate hanno saputo sviluppare strategie a lungo termine per rendere i loro centri più accessibili, attrattivi e sicuri, implementando una serie di interventi puntuali ma coordinati.

A livello di azioni strategiche, è emerso come i casi siano caratterizzati da un equilibrato bilanciamento di strategie di chiusura o limitazione al traffico veicolare e promozione di mezzi di trasporto alternativi, primo fra tutti il trasporto pubblico.

Per ciò che riguarda le *strategie di chiusura al traffico*, si osserva che gli effetti migliori e più duraturi sono stati ottenuti operando per fasi, consentendo alla popolazione di potersi abituare ai cambiamenti in maniera graduale coinvolgendola fin dalle fasi di ideazione, per accogliere pareri e chiarire i punti dell'azione strategica che si vuole portare avanti.

Associate a queste, occorre promuovere *strategie volte a potenziare il trasporto collettivo e la mobilità dolce* attraverso il miglioramento e l'intensificazione delle corse del trasporto pubblico e la promozione della multimodalità fra i diversi modi di trasporto.

Le strategie di rigenerazione urbana basate sulla mobilità pedonale, condotte nei quattro casi analizzati hanno poi definito combinazioni di azioni più puntuali, legate alla pedonalizzazione, all'adeguamento delle infrastrutture esistenti, all'incentivazione della multimodalità e più in generale al miglioramento della qualità degli spazi pubblici.

Azioni per aree pedonali:

- *Zona esclusivamente pedonale*: liberare dal traffico veicolare strade e piazze è una misura radicale ma che porta ad innumerevoli benefici nel lungo periodo. La qualità dell'aria a livello locale migliorerà velocemente e i cittadini popoleranno i nuovi spazi, che risulteranno più sicuri e accessibili.
- *Zona pedonale con trasporto pubblico*: consentire il transito di mezzi pubblici nelle aree pedonali può risultare molto conveniente. Si ottiene un'area libera dal normale traffico veicolare che consente ai pedoni di potersi muovere liberamente. Autobus e tram seguono tracciati indicati da una pavimentazione differente e riconoscibile dalle persone. Inoltre, gli autisti in un luogo affollato saranno indotti a prestare prudenza e a mantenere una bassa velocità.
- *Zona mista pedonale e carrabile*: uno spazio condiviso, in cui non vi è segregazione tra pedoni, ciclisti e veicoli, è un approccio olistico verso la riduzione del traffico e la riscoperta dello spazio urbano. Negli spazi condivisi, l'incertezza o la mancanza di regole induce i conducenti a rallentare, creando un ambiente pedonale in cui le persone siano a conoscenza degli altri utenti della strada.

Azioni per migliorare le infrastrutture esistenti:

- *Separazione dei percorsi*: la separazione dei percorsi tra i diversi vettori di mobilità garantisce agli utenti più deboli, come pedoni e ciclisti, di potersi muovere in sicurezza anche nelle strade trafficate grazie a spazi a loro dedicati. La separazione può essere totale, con corsie separate da barriere, in altezza, con un gradino consistente, oppure effettuata in piano tramite una differente pavimentazione o con una linea tracciata a terra.
- *Visibilità attraversamenti pedonali*: la realizzazione di attraversamenti pedonali ben visibili mediante motivi decorativi attira l'attenzione degli automobilisti, indotti a rallentare e a prestare più attenzione ai pedoni.
- *Restringimento attraversamento pedonale*: l'estensione del marciapiede attraversa visivamente e fisicamente la strada carrabile, creando attraversamenti pedonali più corti e più sicuri. Allo stesso tempo si amplia lo spazio utile per l'inserimento di elementi di arredo urbano, come panchine o alberi.
- *Isole pedonali*: le isole pedonali rappresentano spazi sicuri in cui le persone possono sostare all'interno di ambienti trafficati. Sono efficaci nel caso di strade ad alto scorrimento, dove gli utenti più deboli (anziani, disabili) potrebbero avere la necessità di interrompere l'attraversamento per un rapido riposo.
- *Attraversamento con semaforo*: l'uso del semaforo negli attraversamenti pedonali rimane una delle soluzioni più sicure in questo tema, poiché blocca completamente il traffico veicolare a favore dei pedoni.

Azioni per incentivare la multimodalità:

- *Parcheggi perimetrali*: parcheggi collocati nei quartieri periferici ai centri città e ben collegati tramite il trasporto pubblico risultano fondamentali per portare avanti strategie di limitazione al traffico automobilistico.
- *Parcheggi interrati*: ove possibile, parcheggi interrati collocati al di sotto di spazi pubblici rappresentano valide soluzioni per favorire lo scambio tra il mezzo privato e forme di mobilità più sostenibili.
- *Punti di scambio multimodale*: al fine di promuovere una maggiore accessibilità dolce, occorre migliorare e favorire l'utilizzo di diverse forme di trasporto. Gli spostamenti che si richiedono ogni giorno non possono essere ricoperti soltanto a piedi o in bicicletta. Pertanto, è indispensabile migliorare ed ampliare la rete infrastrutturale multimodale, per incentivare le persone a sfruttare diverse forme di trasporto sostenibile senza compromettere gli spostamenti ad ampio raggio.

Azioni per migliorare la qualità urbana:

- *Arredo urbano*: il giusto posizionamento di elementi di arredo favorisce la vivibilità di uno spazio urbano. Questi elementi rappresentano punti di sosta, ritrovo e socializzazione, nonché punti di attrazione o di riferimento e sono un indice significativo della qualità di uno spazio.
- *Verde urbano*: sono numerose le funzioni svolte dal verde urbano in un contesto cittadino. Innanzitutto, la funzione ecologico-ambientale in quanto contribuisce a mitigare gli effetti di degrado e l'impatto prodotto dagli edifici; la funzione sociale/ricreativa e culturale/didattica e per ultima quella estetico-architettonica, poiché uno spazio verde migliora decisamente il paesaggio urbano e rende più gradevole la permanenza in città.
- *Illuminazione pubblica*: un buon sistema di illuminazione pubblica è un elemento fondamentale per garantire sicurezza ed accessibilità di uno spazio urbano anche nelle ore serali. Uno spazio ben illuminato è spesso sinonimo di criminalità assente e di vita cittadina attiva.

5 | Conclusioni

Il contributo ha cercato di evidenziare i diversi fattori che influenzano l'accessibilità pedonale agli spazi urbani. La misura dell'accessibilità è risultata non solo una questione quantitativa, relativa ad indicatori specifici di accessibilità, ma riguarda anche un equilibrato mix di interventi hard e soft, coscientemente organizzati in un orizzonte temporale basato sulla gradualità del cambiamento e sulla condivisione delle scelte di trasformazione. La dimensione strategica del processo di trasformazione è quindi fondamentale per garantire il successo dell'operazione.

La metodologia di analisi proposta, oltre ad evidenziare il carattere strategico dell'approccio e i fattori quantitativi e progettuali più significativi per definire e controllare il processo di rigenerazione, può rappresentare un punto di partenza per strutturare un metodo più articolato e complesso, che possa divenire un vero e proprio strumento di supporto decisionale per aiutare le pubbliche amministrazioni a pianificare e programmare in maniera efficace interventi di pedonalizzazione avendo un controllo costante dei benefici ottenibili, in termini di maggiore vivibilità, sicurezza ed accessibilità.

Riferimenti bibliografici

- Engwicht D. (1993), *Reclaiming our cities and towns: Better living with less traffic*, New Society Publishing, Philadelphia.
- European Commission (2004), *Reclaiming city streets for people – Chaos or quality life?*, Office for Official Publications of the European Communities, Lussemburgo.
- Ewing R., Cervero R. (2010), "Travel and the Built Environment", in *Journal of the American Planning Association*, no. 76(3), pp. 265-294.
- Gehl Jan (2010), *Cities for people*, Island Press, Washington.
- Hansen W. (1959), "How Accessibility Shapes Land Use", in *Journal of the American Planning Association*, no. 25(2), pp. 73-76.
- Jacobs J. (2000), *Death and life of great American cities*, Pimlico, Londra.
- Sastre J., Sastre A., Gamo A., Gaztelu T. (2013), "Economic Impact of Pedestrianisation in Historic Urban Centre, the Valdemoro Case – Study (Spain)", in *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, no. 104, pp. 737-745.

Sitografia

- Air quality deteriorating in many of the world's cities*, World Health Organization (2014). Consultabile al seguente link: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-quality/en/>
- Make walking safe: brief overview of pedestrian safe around the world*, World Health Organization (2013) Consultabile al seguente link: https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/make_walking_safe.pdf?ua=1

Le periferie interne come luoghi di interconnessione e dinamismo reticolare

Annalisa Contato

Università degli Studi di Palermo

Dipartimento di Architettura

Email: annalisa.contato@unipa.it

Tel: 333 365 0778

Abstract

I territori periferici risultano essere caratterizzati da una scarsa dotazione infrastrutturale, da un continuo decremento della popolazione e da insediamenti rur-urbani in precario stato di manutenzione. Ma non sono solo questo. I territori periferici, o meglio, le periferie interne sono dense di risorse paesaggistiche, naturali, culturali e portatrici di valori legati alle produzioni artigianali e agricole. Sono territori propensi al cambiamento e alla sperimentazione, capaci di generare straordinarie interrelazioni tra innovazione e tradizione, dove il capitale umano – soprattutto negli ultimi anni – sta dimostrando il suo potenziale e la capacità di adeguarsi alla sfida imposta dai processi globali. Le periferie interne offrono una qualità di vita diversa da quella offerta dai grandi poli urbani, in cui è possibile instaurare relazioni più salubri con il territorio e con gli abitanti, in cui le dinamiche relazionali e di condivisione rafforzano la componente umana dell'insediamento urbano. Queste aree, "territori di mezzo" tra i grandi centri abitati, assumono un nuovo ruolo poiché possiedono il potenziale per diventare quello spazio di interfaccia, connettivo e poroso che genera il passaggio da un sistema formato solo da linee e punti a un sistema reticolare policentrico, in cui la forza del reticolo crea nuove trame per condividere identità, ruoli e gerarchie, generando nuovi metabolismi urbani.

Parole chiave: local development, mobility, networks

Le diverse declinazioni dell'accessibilità nelle periferie interne e i suoi effetti

I sistemi territoriali odierni, nelle loro configurazioni, rappresentano una proiezione spaziale delle relazioni economiche e sociali dell'attuale fase di transizione che le città e i territori stanno vivendo, esprimendo anche le difficoltà che incontrano in un'Europa "a due velocità", in cui non tutti i territori riescono a tenere il passo con i cambiamenti imposti dalle dinamiche della globalizzazione, dell'economia mondiale e dell'informazione. È possibile, infatti, affermare che quasi tutti i territori possiedono due diversi, e contrapposti, caratteri: da un lato vi sono le grandi città, fortemente polarizzate, dense di funzioni e che possiedono relazioni di subordinazione con i poli urbani di medie e piccole dimensioni che le circondano; dall'altro vi è una fitta rete di piccole città e poli urbano-rurali, dal carattere policentrico, che vengono definiti come "periferici", non in termini esclusivamente relativi alla distanza fisica dalle grandi città, ma in termini di rapporto negativo centro-periferia (traslando questo rapporto dalla scala urbana a quella territoriale) che riguarda l'accesso ai servizi e alle opportunità, quali lavoro, cultura, integrazione sociale (Dematteis, 2012).

Il concetto di perifericità, pertanto, sta modificando il suo significato e tende sempre più a mettere in evidenza il senso della "lontananza" in termini di connessioni socio-economiche e politiche, una "perifericità relazionale" che può verificarsi anche nelle vicinanze o addirittura all'interno delle aree centrali (Copus, Noguera, 2016). Ad accrescere questa accezione del termine è la recente locuzione "periferia interna"¹ che, al noto concetto spaziale di perifericità – attribuito ad aree scarsamente popolate e poste ai margini dei grandi centri urbanizzati – affianca una diversa lettura dei contesti urbano-rurali, a cui

¹ Questo termine è stato usato per la prima volta in un documento europeo che le descrive come di seguito: «Internal peripheries are unique types of rural peripheries in European terms. The vast majority of these areas are located in Central and Eastern and in Southeast Europe and most of them have serious problems. Their peripherality comes primarily from their poor accessibility and paucity of real urban centres where central functions can be concentrated. These problems derive from the historical underdevelopment of these territories and they are often compounded by specific features of the settlement network or social characteristics. The main problems of these areas are their weak and vulnerable regional economies and their lack of appropriate job opportunities. In these circumstances negative demographic processes, notably out-migration and ageing of the population, are getting stronger and stronger. These trends create the conditions for social exclusion, and even territorial exclusion from mainstream socio-economic processes and opportunities» (Ministry of National Development and Váti Nonprofit Ltd., 2011: 57).

si riconosce una propensione al cambiamento e un potenziale socio-economico e di capitale umano, nonché un valore aggiunto, rispetto ai grandi poli, connesso alla qualità della vita e al benessere della popolazione (Espon, 2013).

Sebbene, attraverso una lettura qualitativa delle periferie interne, sia possibile affermare che queste sono soggette a un gradiente inverso rispetto a quello della perifericità – che mette in evidenza l'importanza del valore identitario dei territori, l'elevata eterogeneità, l'alto livello di radicamento territoriale, la bassa pressione antropica, la presenza di risorse culturali e paesaggistico-ambientali uniche e diversificate, sistemi di produzione agro-pastorali di qualità, nonché uno stile di vita alternativo a quello dei grandi poli urbani – non è possibile trascurare le difficoltà oggettive che sono presenti in queste aree e che ne ostacolano lo sviluppo. Queste difficoltà sono principalmente: carente accesso ai servizi e ad altre opportunità come il lavoro e l'interazione sociale; insufficiente interconnessione infrastrutturale, con ricadute anche sullo sviluppo produttivo, sia per il difficile approvvigionamento delle materie prime sia per la connessione con i nodi logistici per accedere ai mercati di sbocco (un tessuto di microeconomia diffusa in decrescita caratterizza questi territori); bassa qualità di vita dei cittadini in termini di disagio sociale per le difficoltà di accesso ai servizi di base quali istruzione, sanità e connettività virtuale, e in termini di inclusione sociale. Il riconoscimento delle difficoltà di questi territori pone all'attenzione il principale elemento di disagio: l'accessibilità nelle sue diverse declinazioni.

La rete di piccoli centri nelle periferie interne è caratterizzata da un'urbanizzazione diversificata dovuta sia alle dinamiche economiche sia alle configurazioni morfologiche assunte, esito di quello che è stato definito "sviluppo periferico per distretti", basato su un sistema di piccole e medie imprese che si sono sviluppate nei piccoli centri e nelle loro campagne densamente abitate (De Rossi, 2018). Questo modello di sviluppo ha generato urbanizzazioni a configurazione reticolare non solo in senso funzionale e gerarchico, ma anche in senso morfologico (Lanzani, 1991), favorite dalla presenza di luoghi di scambio di persone e merci (scali-ferroviari) che hanno generato anche il proliferare di servizi.

Una cattiva composizione, però, di infrastrutture per la mobilità e servizi è ciò che ha generato i primi problemi in quanto sono stati ridotti gli effetti sistemici, l'efficienza dell'investimento pubblico e la qualità complessiva degli ambienti di vita (Lanzani, 2012). Allo stesso modo gli effetti della globalizzazione stanno generando riorganizzazioni della base produttiva dei sistemi locali la cui metamorfosi conduce a una parziale sostituzione della fitta rete di imprese preesistenti con ricadute sullo sviluppo socio-culturale a livello locale (Lanzani, Zanfi, 2018). Da questo momento in poi, pertanto, si assiste a una gerarchizzazione dei territori, soprattutto dal punto di vista infrastrutturale: alla progressiva dismissione della diffusissima rete della mobilità su ferro (che per anni ha sostenuto e alimentato la policentrica armatura di secondo e terzo livello dell'Italia), le politiche nazionali ed europee rispondono con il rafforzamento delle reti ad alta velocità e delle città metropolitane, generando una struttura frammentata per aree priva di quella coesione e connessione delle reti con i contesti locali e, contemporaneamente, si inizia a intravedere la specificità e l'unicità del locale in mezzo al dinamismo globale (Renzoni, 2018). Ed è proprio dall'analisi di questi nuovi legami che bisogna ripartire: è necessaria una puntuale individuazione dei meccanismi di sviluppo endogeni e dei legami esogeni per definire i possibili strumenti di intervento, ponendo particolare attenzione alle connessioni tra i diversi contesti locali al fine di comprendere meglio il grado di sviluppo e la natura dei problemi presenti in un'area debole e poter prevedere, così, più ipotesi di un possibile sviluppo in funzione anche delle trasformazioni delle aree con cui si relazionano (Ciciotti, 2015).

In questa analisi è fondamentale la verifica della presenza e del livello di accessibilità ai servizi e al sistema infrastrutturale, elementi che rappresentano quegli indicatori centrali che impediscono l'interazione di questi territori con i processi di crescita (Ferlaino, 2015), avendo ormai preso atto che «la risposta all'emarginazione è identificata in un potenziamento dell'attrezzatura del territorio, e prima di tutto di quella adattata a crescere l'accessibilità» (Becchi Collidà *et al.*, 1989: 14).

L'accessibilità diventa, allora, la sfida principale per la rinascita di questi territori, oggetto di un costante abbandono della popolazione residente proprio a causa della perdita di quei servizi fondamentali per il cittadino (in particolare sanità e formazione) che hanno subito una contrazione e sono stati trasferiti nei centri più grandi, ma anche per l'assenza di quelle infrastrutture che oggi sono sempre più importanti come la banda larga e l'accesso ai servizi telematici, nonché la conseguente limitatezza in termini di inclusione e accoglienza.

In questo contesto «Le "aree interne" vengono alla luce a questo punto, con la modernità, in quanto "territori in ritardo", zone scarsamente accessibili dalle forme di interazione concorrenziali del mercato, aree industriali incapaci di integrazione con il "progresso", con il principio della competizione innovativa e quindi con la produttività generata dal *path* tecnologico vincente» (Ferlaino, 2015: 168-169). Ed è proprio

con la Strategia Nazionale delle Aree Interne (DPS, 2014) che si prende concretamente coscienza di questo vasto territorio italiano che presenta e soffre dei problemi connessi all'accessibilità in un senso che va oltre la dimensione della mobilità, che ha permesso di effettuare nuove analisi, di guardare al territorio in maniera diversa, di conoscere quelle piccole realtà che si pongono come forme di resistenza del particolarismo dentro le dinamiche globali, ed ha riportato all'attenzione pubblica i temi connessi alla rinascita di questi luoghi, puntando sulla cooperazione intra-comunale, senza tralasciare le questioni legate alla sicurezza ambientale.

Le periferie interne come cerniera funzionale dell'armatura territoriale

Nei documenti europei il tema dell'accessibilità viene sempre più connesso al tema dell'inclusione sociale, indentificando nella possibilità di poter "accedere" ai servizi materiali e immateriali un diritto di ogni cittadino. Pertanto, l'accessibilità è pesata in funzione delle infrastrutture di mobilità esistenti, sulle loro condizioni in merito a sicurezza e manutenzione, in funzione della presenza o meno e sulla frequenza dei servizi pubblici, ma è anche pesata in relazione all'accessibilità all'interno del centro abitato (marciapiedi, assenza di barriere architettoniche, facilità di spostamento per il pedone, trasporti pubblici, ecc.), ai servizi connessi alle tecnologie per l'informazione e la comunicazione, alla conoscenza e divulgazione del patrimonio culturale locale. In maniera correlata a queste analisi viene pesata l'inclusione sociale che proprio per la ridotta accessibilità, in tutte le sue declinazioni, non agevola i processi di inclusione sociale, soprattutto per quella fascia di popolazione più debole che nella poca presenza di servizi deve affrontare anche una difficoltà in più dovuta alla sovente inadeguatezza delle infrastrutture.

Questi temi assumono particolare rilievo quando ci spostiamo dai grandi centri alle periferie interne, dove ogni piccola mancanza viene amplificata e la dimensione spazio-temporale si dilata e assume la connotazione della lentezza. Ed è proprio nel riconoscimento che questa "lentezza" – in contrapposizione alla velocità delle grandi città – può diventare un vantaggio unico in quanto aumenta il "senso del luogo" (Meloni, 2015), che la SNAI inizia il suo processo innovativo che mira a valorizzare questi territori, senza imporre modelli metropolitani, ma rispettando il valore di questa rete di piccoli centri in contesti rurali, spesso dall'elevato valore paesaggistico, affinché possano ritrovare un posizione nello spazio dei flussi (Castells, 2002) e nelle connessioni reticolari di cui sono parte o di cui possono entrare a far parte.

L'innovazione principale nel processo della SNAI non riguarda solo il riconoscimento del valore di questi territori, nella loro eterogeneità e complessità, ma riguarda soprattutto l'elaborazione di un approccio in cui vi è un impegno congiunto e una costante interazione tra il livello nazionale e quello locale (con il passaggio intermedio delle regioni), sollecitando così i processi di partecipazione e l'elaborazione di strategie di sviluppo locale condivise (Lucatelli, 2016). Fondamentale è il ruolo dei comuni (nella forma di associazioni di comuni) nel processo di costruzione delle strategie di sviluppo territoriale e per la realizzazione dei progetti come unità base del processo di decisione politica (DPS, 2014), in cui la capacità associativa diventa l'elemento fondamentale ai fini della fattibilità dello sviluppo. L'elaborazione di una strategia d'area a medio-lungo termine è un altro elemento molto importante, al fine di evitare che questa occasione di sviluppo si trasformi in un insieme di progetti frammentati, ma che miri piuttosto a riconoscere il sistema policentrico esistente e lo rafforzi nell'ottica della reticolarità relazionale.

Nella Strategia Nazionale per le Aree Interne, pertanto, possiamo identificare quell'opportunità: per promuovere un assetto territoriale più equilibrato e più aderente alle esigenze locali, orientato all'efficacia, alla riduzione delle disparità e al rafforzamento della coesione; per rendere questi territori uno spazio interconnesso e poroso in grado di generare quella transizione da un reticolo formato da linee e punti a un sistema reticolare policentrico, formato da nodi rur-urbani, filiere produttive radicate nel territorio e poli urbani di diverso rango, in cui le relazioni tra le parti generano nuovi metabolismi e flussi, rafforzano la struttura dell'intero territorio e le connessioni verso l'interno e verso l'esterno.

Gli interventi previsti dalle strategie non hanno solo l'obiettivo di migliorare la mobilità di persone e merci, ma anche quello di consolidare la struttura urbana, migliorare i servizi per la cittadinanza, realizzare un sistema di fruizione lenta dell'ambiente e del paesaggio, implementare la dotazione di info-strutture digitali (per poter permettere fin da subito a questi territori di poter accedere alle reti lunghe), di valorizzare il proprio patrimonio storico-architettonico, di riutilizzare il dismesso (soprattutto i tanti ex edifici industriali), e di specializzare i vari nodi della piccola rete al fine di creare aree cerniera, di raccordo non gravitazionale, in cui ogni nodo possiede una specifica e ben definita funzione, produttrice di esternalità da riversare nelle reti corte e lunghe, che contribuisce alla forza dell'intero sistema territoriale regionale e nazionale.

Nelle strategie per le aree interne spesso manca l'elemento cerniera: la strategia mira al rafforzamento del suo territorio entro i limiti dell'area interna (poche sono le strategie che hanno guardato oltre i comuni che le identificano) senza costruire una strategia di sviluppo insieme a quella della città metropolitana presente nel territorio regionale. Probabilmente in questo bisogna riconoscere un limite alla Strategia. In un contesto nazionale in cui lo sviluppo delle città metropolitane e medie, dei territori intermedi e delle aree interne è in fase di metamorfosi, sempre più si sente l'esigenza di una nuova strategia di sviluppo territoriale nazionale integrata, per pensarne lo sviluppo nell'organizzazione e nell'interconnessione complessiva, per differenziare le funzioni e i ruoli nel mantenimento della flessibilità, per favorire l'atterraggio dei flussi, e per connettere le reti corte alle reti lunghe.

Per raggiungere gli obiettivi della sostenibilità, della coesione sociale, dell'inclusione, della sicurezza e dell'accessibilità come diritto per tutti i cittadini è necessario dover ripensare i paradigmi e gli strumenti della pianificazione territoriale. È necessario evitare la ricaduta nel declino dopo l'esaurimento dei finanziamenti pubblici, che le azioni messe in atto negli ultimi anni restino episodi isolati, frammentati e privi di quell'unità che, invece, deve alimentare una vera rinascita e resilienza ai costanti cambiamenti delle dinamiche globali e locali, per stimolare e promuovere produttività e forme di economia che sono in grado di rispondere alle pretese odierne di identità e diversificazione, caratteristiche che i territori interni possiedono ma che non riescono a far competere.

Le aree interne, così come le periferie interne, non devono essere più pensate come una dimensione secondaria che si sviluppa attorno al centro funzionale e gravitazionale della città metropolitana, ma queste ultime devono agire come nuovi e più performanti *driver* (Carta, 2017) per guidare una nuova organizzazione policentrica e reticolare e le nuove relazioni iper-metropolitane che i territori locali sono in grado di instaurare.

Pertanto, se dobbiamo riflettere sul tema dell'accessibilità nelle diverse declinazioni che sono state argomentate e sulle modalità con cui questo tema può interagire con quelli dell'inclusione e dell'accoglienza, salvaguardando differenze e valori propri del contesto territoriale di riferimento, possiamo affermare che non possiamo più continuare a procedere per piccoli episodi/progetti senza una visione complessiva. Per quanto alcuni progetti sperimentali e innovativi possano far da traino per altre realtà che manifestano forti volontà di rigenerazione, la mancanza di una visione unitaria e integrata non genera equilibrio, ma aumenta i divari e riduce l'inclusione. Pur riconoscendo l'importanza della Strategia Nazionale per le Aree Interne e dell'istituzione delle Città Metropolitane, non possiamo negare che attualmente sono due livelli dell'armatura territoriale nazionale che non dialogano e non si intrecciano, che non possiedono una visione unitaria di sviluppo che possa rafforzare prima il sistema regionale e poi quello nazionale, ma sono due visioni frammentate dello stesso territorio.

Non sarà mai possibile rendere un territorio accessibile finché si continuerà a pensarlo per parti o come somma di parti. È necessario promuovere collaborazioni tra i grandi nodi urbani e le aree rurali, procedendo verso una integrazione e interconnessione incrementale, per scala e per differenze territoriali: dalla rete dei piccoli centri urbani e nodi rur-urbani allo sviluppo della loro funzione specializzata di cerniera porosa con i grandi poli/città metropolitane al fine di promuovere la creazione di un grande sistema sub-regionale policentrico in rete con gli altri sistemi sub-regionali policentrici di una stessa regione, per poi procedere alla costruzione delle relazioni inter-regionali.

In conclusione, si può affermare che si manifesta l'esigenza di ripartire da una strategia di sviluppo territoriale nazionale, che fornisca non solo una *vision* con obiettivi chiari, ma che fornisca anche indicazioni precise in merito alle collaborazioni/partenariati che dovranno formalmente essere istituiti per programmare uno sviluppo condiviso, adattivo, incrementale, flessibile, e integrato alle diverse scale territoriali.

Riferimenti bibliografici

- Becchi Collidà A., Ciciotti E., Mela A. (1989), *Aree interne, tutela del territorio e valorizzazione delle risorse*, Milano, FrancoAngeli.
- Borghesi E. (2017), *Piccole Italie. Le aree interne e la questione territoriale*, Donzelli Editore, Roma.
- Carrosio G. (2015), "Il ritorno al futuro delle aree interne: la rilocalizzazione delle filiere energetiche", in Meloni B. (a cura di), *Aree interne e progetti d'area*, Rosenberg & Sellier, Torino, pp. 222-231.
- Carta M. (2017), "L'Italia davanti alla sfida dei super-organismi metropolitani e degli arcipelaghi territoriali", in Carta M., La Greca P. (a cura di), *Cambiamenti dell'urbanistica. Responsabilità e strumenti al servizio del paese*, Donzelli Editore, Roma, pp. 9-19.

- Castells M. (2002), *La nascita della società in rete*, Università Bocconi, Milano (ed. orig.: *The Rise of Network Society*, vol.I, Blackwell Publishers Ltd, Oxford, 1996).
- Ciciotti E. (2015), “Quali politiche per le aree interne: alcune considerazioni generali”, in Meloni B. (a cura di), *Aree interne e progetti d’area*, Rosenberg & Sellier, Torino, pp. 107-117.
- Copus A., Noguera J. (2016), “Le “periferie interne”. Che cosa sono e di quali politiche necessitano?”, in *Agriregionieuropa*, anno 12, n. 45, pp. 10-13.
- Corazza L., Dipace R. (2017), “La disciplina giuridica delle aree interne. Tra coesione territoriale e sviluppo sostenibile”, in Marchetti M., Panunzi S., Pazzagli R. (a cura di), *Aree interne. Per una rinascita dei territori rurali e montani*, Rubettino, Soveria Mannelli, pp. 81-93.
- De Rossi A. (a cura di, 2018), *Riabitare l’Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*, Donzelli Editore, Roma.
- Dematteis G. (2012), “Di quali territori parliamo: una mappa delle aree interne”, intervento al seminario *Le aree interne: nuove strategie per la programmazione 2014-2020 della politica di coesione territoriale* (Roma, 15 dicembre).
- DPS – Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica (2014), *Strategia nazionale per le Aree interne. Accordo di Partenariato 2014-2020. Sezione 1°*, Roma.
- Espon (2013), *Geospecs. Inner Peripheries: a socio-economic territorial specificity, Final Report*, Espon, Luxembourg.
- Ferlaino F. (2015), “Le aree interne. Pre-testo per una postmodernità sostenibile”, in Meloni B. (a cura di), *Aree interne e progetti d’area*, Rosenberg & Sellier, Torino, pp. 159-173.
- Lanzani A. (1991), *Il territorio al plurale. Interpretazioni geografiche e temi di progettazione territoriale in alcuni contesti locali*, FrancoAngeli, Milano.
- Lanzani (2012), “L’urbanizzazione diffusa dopo la stagione della crescita”, in Papa C. (a cura di), *Lecture di paesaggi*, Guerini e Associati, Milano, pp. 223-264.
- Lucatelli S. (2016), “Strategia Nazionale per le Aree Interne: un punto a due anni dal lancio della Strategia”, in *Agriregionieuropa*, anno 12, n. 45, pp. 4-9.
- Marchetti M., Panunzi S., Pazzagli R. (a cura di, 2017), *Aree interne. Per una rinascita dei territori rurali e montani*, Rubettino, Soveria Mannelli.
- Meloni B. (a cura di, 2015), *Aree interne e progetti d’area*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- Ministry of National Development and Vati Nonprofit Ltd. (2011), *The Territorial State and Perspectives of the European Union*, Background document for the Territorial Agenda of the European Union 2020, presented at the Informal Meeting of Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development on 19th May 2011 Gödöllő, Hungary.

Mobility and community: there is not one without the other. The case of Morandi Bridge

Ilaria Delponte

Università degli Studi di Genova

DICCA - Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale

Email: ilaria.delponte@unige.it

Tel: 010.353.2088

Abstract

Negli ultimi anni, il concetto di città intelligenti ha svolto un ruolo importante nel mondo accademico e nell'industria: i rapidi sviluppi nell'hardware, nel software e nelle tecnologie di comunicazione hanno permesso l'emergere di dispositivi sensoriali connessi a Internet che forniscono misure di osservazione e dati dal mondo fisico. Una combinazione di Internet of Things e pianificazione urbana avrebbe un grande impatto sulla raccolta di dati provenienti da fonti diverse, sulla pianificazione delle infrastrutture future e dei miglioramenti dei servizi di trasporto. Utilizzando le tecnologie di "intelligenza collettiva" nelle città, la maggior parte delle risorse di dati può essere collegata l'una all'altra, rendendo i fenomeni più sistematicamente osservabili e, di conseguenza, più facili da monitorare e gestire. La mobilità è una delle parti più importanti di questa visione della città.

L'imprevedibile episodio accaduto a Genova, dove la caduta di un singolo elemento della rete di trasporto ha cambiato radicalmente il modo di pensare il pendolarismo, il commercio e l'intero paradigma della mobilità (passeggeri e merci) rende tutti consapevoli che il futuro di esso è "ora".

Parole chiave: governance, mobility, citizens science

1 | Background

Cities always demand services to enhance the quality of life, to handle large-scale urbanization problems and make services more efficient.

In the last few years, the concept of smart cities has played an important role in academia and in industry: rapid developments in hardware, software, and communication technologies have allowed the emergence of Internet-connected sensory devices that provide observation and data measurement from the physical world. A combination of Internet of Things and urban planning would have a major effect on collecting data from different sources and scheduling future infrastructure and transport services improvements. By using "collective intelligence" technologies in cities, the majority of the city's assets can be connected to one another, make them more readily observable, and consequently, easier to monitor and manage.

The purpose of building equitable smart cities is to improve services like traffic management, water management, and energy consumption, as well as improving the quality of life for the citizens. Smart cities' devices generate data on a continuous manner, indicating that the data gathered from traffic, health, and energy management applications would provide sizable volume.

Mobility is one of the most important part of "this" city. With the data collected from vehicles, the most popular/congested routes can be predicted, and decisions can be made to decrease the traffic congestion. But not only... What is at stake is, above all, the way people understand mobility and interaction with the street and the urban environment and the awareness about how we can test and evaluate design solutions. Capturing intent and then creating a circular relationship between designing and building analysis, design, evaluation, then redesign— suggests how this technology can lead to more focused design and urban planning. Such a strategic vision is crucial from several point of views (social, environmental, economic, political) and public administrations cannot escape away anymore. However, the whole positive and valuable potential of introducing new cooperative mobility models within the urban context could fail if the transition task is not adequately planned and implemented: the common opinion is that the main goal today is to manage transition in order to be better prepared to the upcoming events.

The unpredicted episode in Genoa, where the fall of a single element of the network dramatically changed the way of thinking commuting, trade and the whole mobility paradigm (passengers and goods) makes all aware that future is "now".

Within this context, the mission of a new generation of research and studies is to accelerate the key principles of urban transportation planning (accessibility, inclusivity and sustainability) into the digital age: in city,

amidst citizens. Preliminary survey shows literature as consistent: scholars and decision makers are all focused on facing such emerging issues during recent years. Within the debate, planning discipline does not owe a series of answers: there are no simple solutions to the problems of urban change. Current approach sees cities as platforms for urban innovation that create the conditions for people to build, test, and implement new ideas that can improve people's life-styles.

This paper looks to this dramatic event as an opportunity for increasing knowledge about recent urban dynamics and is also a proposal of an approach to build up new research remarks.

2 | Vision

What is needed is a sort of "urban alliance", which evokes the need of an all-encompassing way of understanding urban governance and digital innovation. The main focus is not on traffic or technology, but on the organization of a collective response, which is hungry of broader alliances able to make things work. This kind of "collective intelligence", although supported by a well-connected infrastructural layer, is generally born in unexpected situations, thanks to the adaptable way of thinking of the human factor. A typical example are the current "transforming" elements: from the first days after bridge's collapse, the use of public transport service by citizens was doubled, car poolers extraordinarily increased and dedicated lanes were defined, teleworking procedures were made available by human resources departments, terminals gave to the city their property strips at the port border in order to arrange alternative paths. Entrepreneurship, schools, public and private organisms, institutions, authorities and the civil society mobilized, sharing resources, means and ideas. The sense of community can change a lot the organization of daily mobility, but there is no scientific evidence about it: "emergency cases", like that in Genoa, can be useful to underline these hidden factors.

According to literature, unexpected events can render the forecasts erroneous, simply because it is impossible to make precise predictions about the future. But the original perspective of the catastrophic event pinpoints that reliability of evaluations based on traffic forecasts are susceptible to both systematic and random sources of "unexpected" error: the unpredictable can become our daily situation and could be even able to generate a collective answer that ordinarily cannot be expected. The objective is to support and frame it, in order to create new shared knowledge and not to feed "online-activism".

So, on author's opinion, the main disciplinary goal is how to verify, to test and ultimately show that the integration between citizenship and government (within a more and more connected mobility system) could be an opportunity, even and particularly for a local context as that so injured by the collapse of the Morandi bridge.

To overcome this challenge, the discourse can start with a question: What could today's cities look like and which is the way mobility can improve their quality of life? Genoa, because of the event that affected so largely local economy and impacted so much the public opinion, can quickly become a living laboratory for urban innovation.

The purposed approach begins considering mobility as, above all, a citizens-oriented service and, from it, deploys a local declination (as a sort of living neighborhood laboratories) in order to show "how" and "where" "it could be possible".

To do so requires designing for radical flexibility, enabling the best ideas to be realized in real time and creating a cycle of ongoing improvement driven by the feedback of residents and the energy of entrepreneurs, maybe not prescribed by planners and designers, but only supported by them.

After the 14th of August, uncertainty dominates in planning, for local and regional stakeholders, trying to interpret changes in urban land uses and transport habits: the adoption of a more shared strategy about urban mobility paradigm is the main expected result. In this sense, depending on their varying characteristics, new "bottom-up" mobility modes have the potential to change the transport system in utterly different ways.

As far as the urban planning perspective is concerned, the challenge is to overcome the traditional approach to motorized vehicles in cities, that is viewed, on one hand, as an inseparable mean but, on other one, as an enemy of a quiet livability. Therefore, planning and policy connected to cooperative mobility are potentially wide-ranging, because related to all aspects of urban life, influencing issues from parking provision to mobility for people with disabilities. Supporting epochal changes which need time to be absorbed with a planned approach is one of the main issues coming from the past history of our Italian cities. So, this original look will be the opportunity to re-interpret the role of vehicle in city, contributing to an urban planning disciplinary advancement.

3 | Actions

Urban theories are constantly changing and dramatic occasions of crisis and renaissance, as Morandi Bridge collapse and others, could be the opportunity of settling down labs of observation where experiences world-wide already existent in the field of mobility and urban governance (commonly known are those of Boston, Barcelona, Toronto, Singapore) can be tested.

The experimentation of setting, also in emergency cases, can revolve around two milestones:

- an up-to-date version of MAAS (mobility as a service) concept, a public-private partnership for a seamless approach to public services, including transport doorstep to doorstep (in Europe, famous are Catalan, Finnish and Swedish cases study). While several initiatives already promoted around transport services are isolated and silos-ed, MAAS provides the integration of various forms of transport services into a single mobility account, accessible on demand;
- a system of incentives for “virtuous” behaviors in city, which allow practical benefits and accesses (museum, theatre, limited traffic zones, fuel premium,...).

The tools that can favor the approach are:

- an interconnected platform of information exchange between citizenship and municipal government (e.g. for traffic monitoring updating procedures in an open-source environment);
- cooperative dashboard-tools amidst different municipal departments;
- the setting up of technological “devices” around the city (sensors, hot spots, cameras, autonomous machines...).

Thanks to these devices and supporting network, new data connected with social behaviors can be observed and collected, just when society is in its mainly unpredictable moment: and the results can offer new ways of thinking about urban dynamics in general.

The observation and capitalization of knowledge can be articulated in phases. The first period should be devoted to the state of art and the building up of the adequate knowledge of the foreign contexts and related sources (literature survey and selection of best practices). In the second step, studies individuate possible experiments of observation and application in selected test-beds (traffic management, parking availability, teleworking systems, car poolers platforms...), verifying the level of availability and commitment of actors, through stakeholders mapping techniques (analysis of the socio-economical context and local interaction, e.g. focus groups, workshops,...). Then, urban planning assumptions are examined, such as regulations, strategic and operative local plans, ... which can be affected by the new paradigm and how they can actively change. Results will draw up some concluding remarks about the applicability of the overall paradigm, obstacles and barriers which came up during the verification of local assets and their positioning within international rankings and panels of cities. Methodologies that can be applied are scenario-based techniques, benchmarking, multi criteria analysis, Key Performance Indicators, SWOT, etc.

At the end of the investigation, considering different test-beds, an intensive interaction among experts is essential for a final validation of results.

Concluding, the main impacts expected from this kind of approach are:

- scientific: the focus is on a “postdisciplinary” approach, in other words, where methodological strategies are adopted with reference to the challenge rather than to single disciplines. As Sayer cited da Brenner said, “Postdisciplinary studies emerge when scholars forget about disciplines and whether ideas can be identified with any particular one; they identify with learning rather than with disciplines. They follow ideas and connections wherever they lead instead of following them only as far as the border of the discipline. It doesn’t mean dilettantism or eclecticism, ending up doing a lot of things badly. It differs from those things precisely because it requires us to follow connections. One can still study a coherent group of phenomena, in fact since once is not dividing it up and selecting out elements appropriate to a particular discipline, it can be more coherent than disciplinary studies.”
- practicable: many quarters can be concrete labs of the implementation of the approach, as well as target populations that already showed to be available and committed in the post-event phases (e.g. car poolers);
- social and innovative: problems of our society are mainly concerning inclusion and sense of community. From this point of view, the present proposal anticipates and differs from the “débât publique” Italian requirements: from one hand, it helps people to familiarize with urban transport needs and from the other

it learns from people a better way to develop them. Regarding these main concepts, the Sustainable Mobility Plans (SUMPs) could be fertile grounds of implementation in this moment of civil debate, in a more innovative way.

Moreover, favorable conditions can sustain the consolidation of the approach and its feasibility.

The former is the general consensus, within the municipalities' governments, towards initiatives that can enhance and improve emergency situations, as in the Morandi bridge case.

Latterly, the presence of the University as an authoritative actor in the civic realm can be a positive element; from one hand, the Municipality can profit by advanced research in order to exploit results, and the other hand, Accademia can count on a collaborative environment for dynamics' observation. University could play the role of "antenna" by means of which urban theoretical frameworks can be deciphered and can "land" in the city.

References

- Barlow JF., (2014), Progress in observing and modelling the urban boundary layer. *Urban Climate* 10, pp. 216–240.
- Bickerstaff K., Walker G., (2005), Shared Visions, Unholy Alliances: Power, Governance and Deliberative Processes in Local Transport Planning, *Urban Studies*, Vol. 42, No. 12, 2123–2144, Routledge, Taylor and Francis Group.
- Boston Consulting Group (BCG) (2017). *Making autonomous Vehicles a Reality LESSONS FROM BOSTON AND BEYOND*. Boston.
- Boston Consulting Group (BCG) (2016). *Self-Driving Vehicles, Robo-Taxis, and the Urban Mobility Revolution*. Boston.
- Brenner N., (2004), *New State Spaces. Urban governance and the rescaling of statehood*, Oxford University Press, Oxford.
- European Climate Foundation, (2018). *Low-carbon cars in Europe: A socio-economic assessment*, Final Report. Cambridge.
- Millard-Ball A. (2016). Pedestrians, Autonomous Vehicles, and Cities, in *Journal of Planning Education and Research*.
- Nowotny H., Scott P., Gibbons M., (2001), *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*.
- Seltzer E., Mahmoudi D., (2013), Citizen participation, open innovation, and crowdsourcing: Challenges and opportunities for planning, in *E - Journal of Planning Literature*,(28)1, 3-18, Polity Press, Cambridge.
- Sidewalk Labs (2017). Project Vision. Toronto.

Metropoli di Paesaggio: *in itinere*¹

Sergio Fortini

Città della Cultura | Cultura della Città
società cooperativa – start up innovativa
Email: s.fortini@culturadellacitta.it

Abstract

L'anno scorso, durante il convegno nazionale SIU di Firenze, la visione strategica di “Metropoli di Paesaggio”, fondata sulla valorizzazione del paesaggio come infrastruttura, è stata presentata nella sua genesi. In questo caso, si propone un aggiornamento sensibile, in virtù di due progetti europei *Climate KIC* vinti, di un conseguente studio di fattibilità elaborato, nonché di un primo progetto-pilota attuato su una via d'acqua urbana. Il caso-Ferrara, giovandosi di un'orografia complice e dell'utilizzo contestuale di biciclette, imbarcazioni, bus elettrici, metro di superficie, si sta sviluppando in modo concreto e può agire da caso-studio replicabile per altre realtà consimili. Mentre viene affinata la metodologia di lavoro, le riflessioni portano a un ripensamento del rapporto tra paesaggio, costruito e infrastruttura nella prospettiva di una nuova impostazione per la pianificazione territoriale.

Parole chiave: mobility, landscape, local development

Antefatto

Il piano orizzontale di un biliardo è un paesaggio in continua trasformazione. La stecca spinge una palla che spinge un'altra palla cercando l'invenzione di sponda. Nell'apparente uniformità di quell'eco-sistema, si consuma ogni variabile possibile di percorso attraverso l'interazione esatta, geometrica, tra mezzi di propulsione (la stecca, le palle). Ogni centimetro quadrato del panno-paesaggio acquisisce senso e importanza, quando attraversato: non esistono punti marginali ma solo nuove necessità di tragitto. La centralità del pallino si sposta sempre, anch'essa condizionata dai movimenti degli altri oggetti. Le sponde sono il supporto logistico, a servizio delle sfere: sono cercate in continuazione, come i servizi di un sistema urbano, e, proprio come questi, possono far perdere tempo o mettere in condizione di vantaggio. I birilli buttati giù non sono persone, bensì i luoghi comuni che governano le paure di una comunità a ripensare se stessa, impedendosi la reinvenzione di una storia. Quando i birilli vengono rialzati, l'organizzazione del tappeto verde assume altri connotati ed è pronta a nuove traiettorie. E ancora.

Metropoli di Paesaggio come sistema complesso

Le righe che seguono costituiscono naturale continuazione della visione strategica di “Metropoli di Paesaggio” descritta nel *paper* relativo al XXI convegno SIU, tenutosi a Firenze nel giugno 2018. Nell'anno che è trascorso, le tematiche sollevate da questa politica territoriale, fondata sul principio di valorizzazione del paesaggio come infrastruttura, hanno trovato riscontri molteplici, sia sotto il profilo della politica locale ferrarese, sia nelle argomentazioni trattate nei dibattiti nazionali circa mobilità sostenibile e rigenerazione urbana. Le felici partecipazioni, in sequenza, a un bando *Climate KIC – pathfinder*² e a un secondo bando *Climate KIC – demonstrator* hanno garantito, in primo luogo, la possibilità di redigere uno studio di fattibilità su una porzione del sistema territoriale (un areale attorno al nucleo urbano di Ferrara e due *focus*: uno sul comparto occidentale verso il comune di Bondeno e uno sul comparto orientale verso il comune di Comacchio), rivelando numeri interessanti per quanto concerne la eventuale efficacia e sostenibilità economica di un sistema integrato di Trasporto Pubblico Locale basato sui percorsi intermodali di terra e di acqua; in seconda istanza, l'opportunità di una serie di azioni sul campo, tra le quali spicca per suggestione il primo progetto-pilota su una rotta urbana via acqua Ferrara-Vigarano Pieve (comune periurbano a ovest della città). Ma, ancor prima di numeri e indicazioni, preme fare un ragionamento sulla polifonia di aspetti che la visione ha dimostrato di poter generare. “Metropoli di Paesaggio” è a tutti gli effetti un sistema complesso³. In quanto tale, esso genera l'opportunità di

¹ Il presente articolo costituisce naturale prosieguo dell'articolo “Metropoli di Paesaggio”, testo redatto per la XXI Conferenza Nazionale SIU (Firenze, 4-6 giugno 2018)

² *Climate-KIC*, è un'agenzia europea per la conoscenza e l'innovazione supportata dall'*European Institute of Innovation and Technology*

³ “Complesso” è quel sistema composto da componenti eterogenee e tra loro interagenti. Una modalità innovativa di creazione della conoscenza nei sistemi complessi è affrontata da Nonaka I. e Takeuchi H. in *The Knowledge Creating Company*, Guerini e Associati, Milano 1997

governare tematiche differenti e in taluni casi apparentemente non assimilabili. L'ossimoro fondativo del nome costituisce la più pertinente spiegazione di una eterogenea concatenazione di argomenti: se il paesaggio diventa sede di urbanità diffusa, le problematiche attinenti a spazio, ambiente, mobilità, spopolamento, rigenerazione, sicurezza, coesione, ripartenza economica, salute diventano facce di un unico prisma, variabili interagenti nel quotidiano di una (o più) comunità. L'approccio a un simile sistema deve essere necessariamente olistico, finalizzato a portare su un piano orizzontale ambiti e universi semantici diversi, la cui interdipendenza spesso non è necessariamente esplicita. Se "città", "territorio", "paesaggio" sono le tre inevitabili parole-chiave di un contemporaneo processo di analisi sociologica, urbanistica, economica, il principio di paesaggio-infrastruttura determina non tanto una connessione tra esse, quanto una sovrapposizione incessante, una interpolazione continua che, mescolandone i connotati, mette in discussione forma e contenuti di ciascuna, a vantaggio di una rinnovata e potenziata accessibilità dei luoghi. Tale condizione è presupposto di partenza per ambire a una visione strategica efficace, capace di tradurre la dicotomia classica tra "urbanizzato dinamico" e "paesaggio statico" in una rete abitativa complessa, in cui la mobilità sostenibile gioca il ruolo prioritario di attivatore di processi e trasformazioni. Si sta dunque parlando, più che di un paesaggio che si urbanizza, di una urbanità che "si paesaggizza", ovvero che, accettando i presupposti strategici di un cambio di paradigma epocale, pone la mobilità intermodale e sostenibile come chiave di lettura, elaborazione, fruizione delle potenzialità latenti nei territori, sciogliendo le distanze tra centro e margini.



Figura 1 | Metropoli di Paesaggio: una visione strategica
Fonte: Città della Cultura | Cultura della Città

Esiti del primo studio di fattibilità

Un primo progetto, rispondente con successo a un bando *Climate KIC*, ha permesso di sviluppare le premesse teoriche sopra enunciate in un lavoro contingentato ma approfondito: uno studio di fattibilità su una porzione della provincia di Ferrara, una fascia ovest-est da Bondeno a Comacchio con approfondimento dell'ambito attorno alla città. Lo studio si è sviluppato attraverso quattro mezzi di trasporto (imbarcazione, bus elettrico, bicicletta, treno) e altrettante linee d'indagine, rappresentate da: attività-chiave, struttura dei costi, struttura dei ricavi, risorse-chiave. Il lavoro è completato dalla redazione di un *business plan* su un ambito ridotto del sistema, comprendente il centro di Ferrara e la sua corona peri-

urbana. Per quanto concerne le attività-chiave, sono state indagate le seguenti voci: definizione delle variabili di interesse, anche normative; programmazione del flusso di azioni e del piano degli investimenti; indicazione dei futuri possibili gestori del sistema; coinvolgimento degli operatori, anche turistici; valorizzazione delle sinergie con progetti in essere/programmati. Per quanto riguarda la struttura dei costi, essa è stata costruita attraverso: infrastrutture e interventi; costi vivi per il mantenimento del sistema (personale biglietterie, manutenzione infrastrutture e mezzi, etc); campagna promozionale (indirizzata a cittadini e turisti) e strumenti relative (web, applicazioni, etc.); sistema di incentivi. Circa la struttura dei ricavi, sono state prese in analisi le voci relative a: sistema di tariffazione individuale (biglietti, abbonamenti); contributi pubblici; contributi da parte di imprese sponsor. Infine, per ciò che attiene alle risorse-chiave, si sono considerate: risorse per nuove infrastrutture e interventi; risorse per campagna di comunicazione e di promozione del sistema; risorse per *tool* aggiornati per l'informazione dei cittadini; risorse umane per la gestione del nuovo sistema di mobilità (amministrative, manutenzione, etc.). A fronte di un investimento possibile di circa trenta milioni di euro, finalizzati al risanamento delle vie d'acqua (con relativi approdi), alle riciclitte ciclabili, alla riqualificazione delle stazioni ferroviarie e al rinnovamento del parco-bus, si è potuto osservare come, anche ipotizzando un *pricing* cautelativo e una altrettanto contenuta ipotesi di intercettazione degli utenti di auto (si è stimato che un 5% di essi possa adottare il nuovo sistema intermodale di "Metropoli di Paesaggio"), si possano ottenere ricavi sensibili nell'arco di pochi anni, soprattutto se raffrontati alle attuali dinamiche del Trasporto Pubblico Locale. La tematica delle vie d'acqua, in modo particolare e al di là della componente di suggestione, appare come pragmaticamente fertile soprattutto nell'ottimizzare i tempi di spostamento tra centro-città e fascia peri-urbana, laddove i fenomeni di intasamento per il traffico veicolare stanno assumendo (a Ferrara come in altre città) una continuità diurna che nulla ha più a che vedere con la gestione dei canonici "orari di punta". Lo scenario ipotizzato ha previsto l'utilizzo delle quattro direttrici d'acqua che attraversano la città di Ferrara nelle direzioni dei quattro punti cardinali (Boicelli, Volano, Primaro, Burana) in altrettanti assi intermodali di trasporto passeggeri. I numeri confortanti usciti dal *business plan* hanno suggerito lo sviluppo di una serie di progetti-pilota – in corso di definizione - a iniziare proprio dall'areale urbano. Non ultima e in logica di ottimizzazione del sistema, verrà a breve sviluppata una elaborazione strategica sui temi delle merci e dei rifiuti.

Circa il clima, attorno al clima

La circostanza che ha portato un bando avente per oggetto i cambiamenti climatici a costituire la chiave d'accesso per una visione strategica basata sulla mobilità intermodale sostenibile descrive bene i nessi compresenti all'interno di questo sistema complesso. La richiesta di contribuire alla realizzazione degli obiettivi dell'accordo di Parigi, attraverso la riduzione – a livello UE - del 30% delle emissioni in atmosfera di biossido di carbonio entro il 2030 (rispetto al 2005) nel settore non coperto dal sistema di scambio di quote di emissione (*Ets*), appare agli attori decisionali come una mossa obbligata, urgente quanto consapevolmente tardiva, rispetto alla molteplicità di eventi che stanno palesando cambiamenti di clima radicali. Nel caso di "Metropoli di Paesaggio", è il paesaggio stesso a farsi veicolo (in senso letterale) di contrasto al cambiamento climatico, fornendo l'infrastruttura articolata e capillare capace, da un lato, di contribuire sensibilmente a una trasformazione di quel paradigma culturale che ha ammesso l'automobile come unica forma di trasporto efficace, arrogandole dunque il potere di condizionare in modo invasivo (talvolta grottesco) il quotidiano delle persone; dall'altro, di disseminare un modello alternativo di urbanità, costruendo, attraverso l'intermodalità, i presupposti per un sistema fondato sui tempi anziché sulle distanze e riconferendo quindi significato a margini non più così lontani, non più inabitabili. Il modello di sviluppo basato sulle grandi città (da cui in parte deriva, per quanto riguarda il nostro Paese, la forzatura della suddivisione amministrativa in "aree metropolitane") sta mostrando limiti eclatanti e appare sempre più convincente un modello alternativo, di ripartenza, orientato a "sfruttare più a fondo il capitale territoriale necessariamente disperso che è presente nel sistema urbano complessivo e le specifiche eccellenze delle singole città" (Camagni, 2017). Abitare una "Metropoli di Paesaggio" significa dunque riorganizzare la dispersione, dotandosi al contempo dei mezzi di trasporto come strumento tecnologico di monitoraggio dell'ambiente. Esiste dunque un legame diretto tra mobilità intermodale, rigenerazione degli spazi, manutenzione del paesaggio: nel momento in cui quest'ultimo si trasforma in infrastruttura (al pari di un reticolo autostradale o ferroviario) esso viene abilitato al rango di strumento funzionale a un territorio, uscendo dall'ombra delle tematiche reputate (ancora) non strettamente necessarie per elevarsi a trama direttrice di intere comunità. Le difficoltà con cui fin a questo momento sono state rintracciate, in generale, risorse finanziarie per la gestione ambientale e paesaggistica hanno determinato in alcuni casi l'inverarsi di disastri evitabili in cui l'acqua, sotto forma di fiume, affluente, canale, si è ribellata con

dell'incidentalità stradale⁴ e minore incidenza di patologie sanitarie, anche in relazione al mantenimento di un benessere psico-fisico - legato a una quotidiana motilità - favorito dalle caratteristiche dell'infrastruttura stessa. Le ricadute potenziali coinvolgono non solo gli aspetti più intrinsecamente connessi alla fisicità del territorio, bensì anche un indotto di tematiche che allargano il concetto di paesaggio verso gli orizzonti dell'*heritage* e del marketing territoriale: la valorizzazione di una vasta porzione di patrimonio paesaggistico in qualità di telaio per una trama di mobilità dolce e capillare diventa un presupposto efficace per una strategia di marketing territoriale innovativa, che propone un intero territorio nel corto-circuito fertile e polivalente tra infrastruttura fisica e sociale.

Clusters intermodali

L'assenza di confini geopolitici apre considerazioni importanti sulle caratteristiche di gestione di un simile sistema. A questo proposito, si sta studiando un modello di governo ibrido che prevede una agenzia tecnica, costituita da personale con competenze differenti, a fare da *trait d'union* tra il ruolo istituzionale della Provincia e il ruolo (potenzialmente) facilitatore della Regione Emilia-Romagna⁵, in termini di avvallo/supporto a politiche sulla mobilità e di accesso ai relativi finanziamenti. Il sostantivo "intermodalità" assume il ruolo di concetto-chiave per organizzare il sistema, pianificare e canalizzare gli interventi all'interno delle quattro tipologie trasportistiche che connotano la visione strategica. A tal fine, si sta approntando un ulteriore livello di mappatura che permette di riorganizzare il territorio provinciale in macro-ambiti tra loro connessi (*clusters*), indipendenti dai confini comunali e individuati attraverso le più efficaci combinazioni logistiche in relazione alla sovrapposizione delle quattro reti infrastrutturali e alla localizzazione delle polarità (esistenti e potenziali). Per ogni macro-ambito verranno individuate le migliori ipotesi di interazione tra modalità di trasporto e, dunque, selezionati i percorsi da rafforzare (di acqua, di terra, di ferro) in base a diverse categorie d'azione: ricerca di finanziamenti per infrastrutture; ricerca di finanziamenti per mezzi; azioni relative alle politiche locali; azioni relative alle politiche regionali. I nodi di intersezione tra modalità di trasporto differenti sono destinati a costituire gli *hub* dell'intero sistema: alcuni di essi sono già esistenti; altri sono, al momento, sistemi di spazi dalle potenzialità latenti e già predisposti a un riconferimento di senso all'interno della rete infrastrutturale complessiva, completando il nesso - fondativo della strategia - tra mobilità sostenibile e rigenerazione territoriale.

Appunti per una nuova generazione di piani

«We will not understand the transitions that are happening (or might happen in the future) unless we integrate a multi-scalar theory of embodied relations of (im)mobility and extended infrastructural spaces of planetary urbanization into our models of mobility transition. Mobility transitions do not just happen "inside" cities, nor do they involve transportation alone. They cross micro, meso, and macro fields of relations, engaging complex arrays of political actors, and transforming social, economic, and cultural fields of power. As we re-make mobility, we also re-make space, and transform ourselves» (Sheller M., 2018; 74) L'elaborazione della visione di "Metropoli di Paesaggio" e il lavoro *in itinere* hanno contribuito a generare alcune riflessioni sulle rinnovate correlazioni tra strategie sulla mobilità e pianificazione territoriale. Proprio in considerazione della nuova legge urbanistica regionale dell'Emilia Romagna (L.R. 24 del 21 dicembre 2017) e in generale continuità con il dibattito urbanistico nazionale, preme evidenziare come la quarta generazione di piani, orientata all'azzeramento del consumo di suolo e a costruire i meccanismi più adeguati per governare i processi di rigenerazione, si presti in particolare a un dialogo fertile con i principi sottesi da questa politica territoriale e, più in generale, da ragionamenti di macro-scala circa le interazioni tra rigenerazione e mobilità sostenibile. Dopo aver attraversato l'epoca della ricostruzione, dell'espansione urbana, della trasformazione, l'obiettivo della pianificazione attuale risiede nel ripensamento e nella risignificazione di parti della città e del territorio private di ruolo e funzione. L'importanza dell'aspetto ambientale diviene determinante se si pensa che alla necessità di arrestare il consumo di suolo si sommano le problematiche derivanti dai cambiamenti climatici, ciò che in alcuni luoghi si trasforma in vera emergenza: la componente ambientale fa il proprio ingresso "strutturale" all'interno del piano come parte del sistema, capillare e pervasiva, ponendo le condizioni anche per una riorganizzazione del tessuto urbano per sottrazione. Una prospettiva plausibile è quella disegnata da una

⁴ Lo studio di fattibilità redatto con i finanziamenti del bando *Climatre KIC - pathfinder* ha individuato come un decremento del 5% della popolazione automobilistica porterebbe, nell'arco dei prossimi quindici anni, a un risparmio annuale incrementale fino a due milioni di euro in termini di costi sociali.

⁵ La Regione Emilia-Romagna ha appena inserito "Metropoli di Paesaggio" come *focus* sulle linee d'acqua all'interno della bozza del Piano Regionale Integrato Trasporti 2025

intersezione/interazione continua tra costruito e paesaggio, laddove, nell'impossibilità (e inutilità) di rigenerare tutto, un ragionamento strategico sulla ricomposizione dei vuoti può ricalibrare i pesi tra le parti anche in contesti densamente urbanizzati. I nuovi strumenti di piano cercano di intersecare in modo stringente - anche sotto il profilo fisico - un sistema di soluzioni finalizzate all'urgenza ambientale con una strategia per una rinnovata qualità dei tessuti insediativi: urbano e rur-urbano tendono a innervarsi e la vera pianificazione strutturale converge nei vuoti. Per questo motivo, non pare surreale ipotizzare che la prossima evoluzione pianificatoria possa sublimare l'ansia rigeneratrice all'interno di una riorganizzazione di macro-scala sulla mobilità (*in primis* quella sostenibile), come vera regola d'ingaggio strutturale e strategica in legittima assenza di consumo di suolo e nella necessità di ridare peso e capacità di flusso ai volumi già esistenti: quello che è già, ad oggi, il nostro capitale futuribile⁶

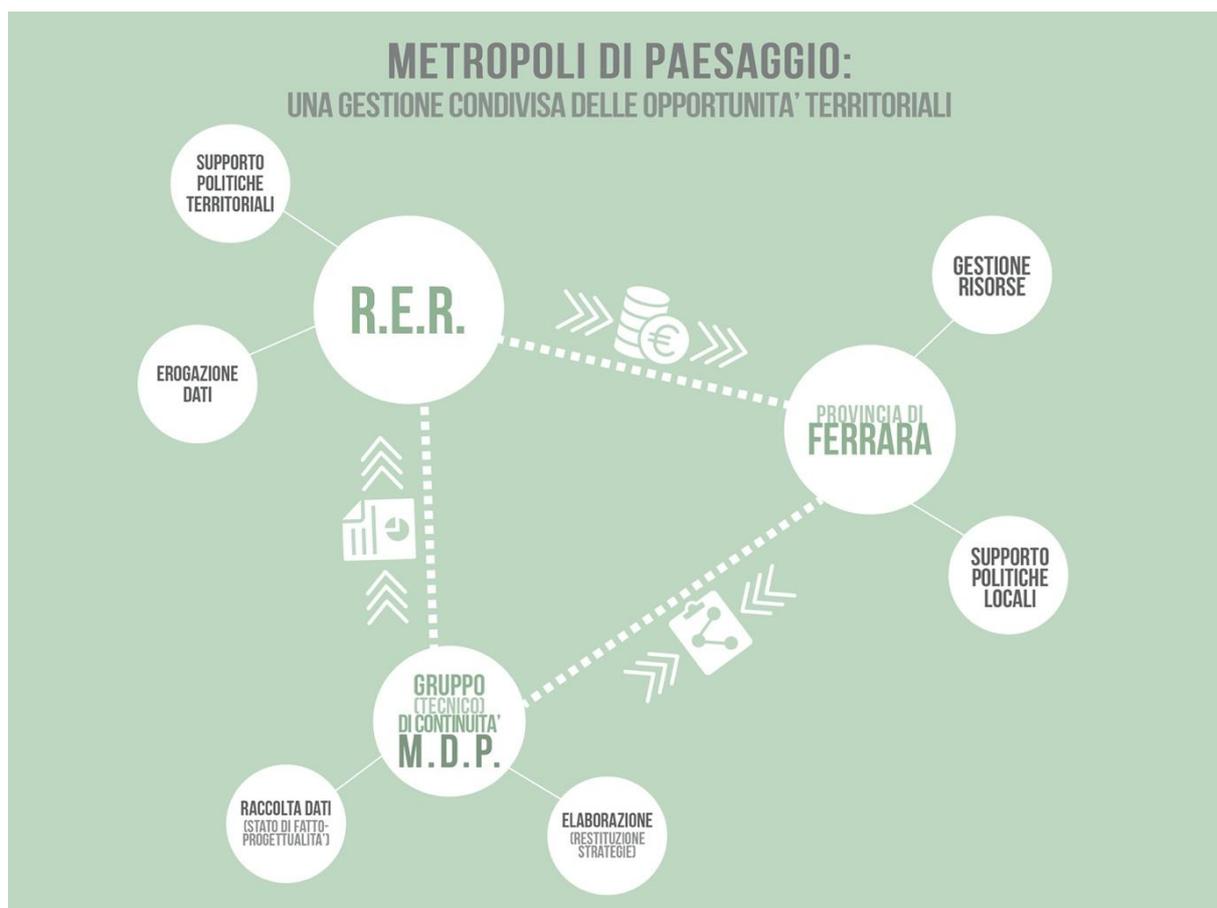


Figura 3 | Metropoli di Paesaggio: un modello politico di gestione
Fonte: Città della Cultura | Cultura della Città

⁶ Si fa riferimento alla definizione di “capitale futuribile” presente nell’articolo “Metropoli di Paesaggio”, redatto per la XXI Conferenza Nazionale SIU (Firenze, 4-6 giugno 2018)

Riferimenti bibliografici

- Barca F., Checchi D., Franzini M., Granaglia E., Morelli S. e Sacconi L. (a cura di, 2019), *15 proposte per la giustizia sociale*, disponibile su *Forum Disuguaglianze Diversità* (<https://www.forumdisuguaglianzediversita.org/wp-content/uploads/2019/03/proposta-n-8.pdf>)
- Camagni R. (2017), "Ruolo e futuro delle città medie: una riflessione teorica ed empirica", in *Economia Marche – Journal of Applied Economics*, vol. XXXVI, n. 2, p. 12.
- Manzini E. (2018), *Politiche del quotidiano*, Edizioni di Comunità, Roma.
- Nonaka I. e Takeuchi H. (1997), *The Knowledge Creating Company*, Guerini e Associati, Milano.
- Sheller M. (2018), *Mobility Justice - The Politics of Movement in an Age of Extremes*, Verso, London.
- Vetritto G., De Leo M., Guglielmi F. (2019), *Cities as development hubs in Italy an analytical approach*, disponibile su *Cogent Social Sciences*, vol. 5, 1565074 (<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311886.2019.1565074>)

Domanda e offerta di accessibilità per gli over 65: un metodo di classificazione delle aree urbane.

Carmela Gargiulo

Università di Napoli Federico II
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
Email: gargiulo@unina.it
Tel: 081 7682308

Floriana Zucaro

Università di Napoli Federico II
Email: floriana.zucaro@unina.it
Tel: 081 7682314

Federica Gaglione

Università di Napoli Federico II
Email: federica.gaglione@unina.it
Tel: 081 7685978

Abstract

L'aumento dell'aspettativa di vita unito alla diminuzione delle nascite ha modificato completamente la struttura della popolazione comportando un aumento significativo di popolazione over 65 in tutti i paesi dell'Occidente industrializzato e in molti paesi in via di Sviluppo. Questo cambiamento sociale richiede un profondo adeguamento delle città ai bisogni e alle esigenze della nuova domanda non solo in termini assistenziali ma anche come opportunità socio-economiche utili ad innalzare la qualità di vita di una popolazione che percentualmente raggiunge età più avanzata in condizioni di salute fino a pochi anni fa inconcepibili. La comunità scientifica è chiamata, quindi, ad affrontare il tema del miglioramento dell'accessibilità urbana da parte degli anziani e finora tale tema è stato affrontato prevalentemente con studi e ricerche che, da un lato, propongono l'incremento dell'offerta di trasporto pubblico locale (Arentze et al., 2008; Haustein, 2012) e, dall'altro, individuano i fattori chiave che influenzano le decisioni di spostamento degli over 65 (Alsnih e Hensher, 2003). In numero ridotto sono gli studi che, al fine di migliorare l'accessibilità complessiva, prendono in esame contemporaneamente e contestualmente percorsi, localizzazione e distribuzione dei servizi urbani. In questa prospettiva il lavoro di ricerca, presentato in questa sede e sviluppato all'interno del progetto Mobilage - Mobility and aging: daily life and welfare supportive networks at the neighborhood level - (di cui rappresentata uno degli step) propone una metodologia per graduare le aree urbane in ragione della presenza di servizi di interesse per gli anziani, con l'obiettivo finale di definire uno strumento di supporto al decisore pubblico per il miglioramento dell'accessibilità urbana alle attività e ai servizi anche per questa categoria di cittadini, contribuendo così ad aumentare la loro qualità di vita.

Parole chiave: spatial planning, social inclusion, urban policies

Inquadramento scientifico

Il progetto "Global Aging Friendly Cities" promosso dall'OMS nel 2006 ha affrontato il tema dell'invecchiamento a livello governativo e accademico definendo i principali elementi per promuovere una città ageing friendly. Prima del 2006, nel 1982, l'ONU ha approvato il primo rapporto nell'assemblea mondiale sull'invecchiamento per incoraggiare il dialogo tra i responsabili politici, i ricercatori e le organizzazioni non governative in merito alle «implicazioni dell'invecchiamento della popolazione, allo sviluppo sociale, economico e urbano» (Nazioni Unite, 2006: 1-4). Dal 1991 al 1999 sono stati formulati diversi documenti istituzionali al fine di promuovere i principi fondamentali del benessere delle persone anziane, come la dignità, l'indipendenza e la partecipazione. Se le raccomandazioni politiche delle Nazioni Unite degli anni '90 erano principalmente guidate da una ricerca gerontologica, a cavallo del nuovo millennio l'attenzione si sposta dalle questioni sociali, civiche e sanitarie e su come migliorare la qualità della vita anche attraverso l'adeguamento delle città (Biggs et al, 2000; Buffel et al., 2012). Questo cambiamento si è verificato per due ragioni principali: (i) il cambiamento demografico relativo all'aumento delle persone anziane (60 e oltre) ha raggiunto il 17,8% nel 2010, rispetto al 7,7% nel 1950, per raggiungere il 25,1% nel 2050 (Patrick, 2015); (ii) la diffusione dei concetti di accessibilità, sostenibilità, e universal design per favorire lo sviluppo di comunità ageing friendly (Jones and Lucas, 2012; Baldwin e Stafford, 2019).

Negli anni 2000-2006 le iniziative promosse dal OMS mettendo in luce il rapporto sinergico tra l'ambiente costruito, l'offerta del trasporto pubblico locale e dei servizi essenziali per la popolazione over 65 hanno portato l'attenzione dei ricercatori su tale integrazione anche al fine di migliorare l'accessibilità ai luoghi e servizi urbani.

Le opportunità di spostamento del segmento anziano della popolazione dipendono dall'organizzazione dei sistemi insediativi, in particolare dalla loro organizzazione fisica e funzionale. Le reti di mobilità e l'offerta di trasporto pubblico locale, uniti alla distribuzione delle attività sul territorio, influenzano comportamenti e stili di vita degli anziani.

Recenti studi e ricerche, che fanno riferimento a differenti ambiti disciplinari, hanno messo in evidenza che l'accesso ai luoghi e servizi urbani per la popolazione over 65 dipende prevalentemente dall'organizzazione delle reti di spostamento, dai comportamenti diffusi e dalle condizioni di salute degli anziani. Più in dettaglio, tali studi possono essere raggruppati in due filoni in ragione prevalentemente di due obiettivi prioritari: (i) il miglioramento della fruizione di luoghi e servizi sanitari attraverso soprattutto l'incremento del trasporto pubblico su gomma (Kemperman, e Timmermans, 2009; Tseng e Wu, 2018; Wong et al., 2017; Wong et al., 2018); (ii) il miglioramento della mobilità dolce, in particolare quella pedonale (Haustein, 2012; Cerin et al., 2017; Hawkesworth et al. 2017; Leger et al. 2018).

Gli studi del primo filone di ricerca hanno condotto le proprie indagini utilizzando principalmente questionari per l'acquisizione di dati inerenti agli anziani. L'interpretazione dei dati è avvenuta mediante l'utilizzo di tecniche di statistica multivariata in modo da individuare le variabili più significative e il loro relativo peso. Questi studi hanno, inoltre, combinato l'utilizzo di tecniche di statistica multivariata con gli strumenti GIS al fine di misurare caratteristiche come la distanza e il tempo da percorrere a piedi per raggiungere uno specifico servizio urbano, in ragione dei vincoli-spazio temporali presenti sul territorio quali ad esempio l'orografia del territorio.

Sia l'utilizzo di questionari per l'acquisizione dei dati che l'utilizzo di tecniche di statistica multivariata risultano essere largamente diffusi anche all'interno del secondo filone di ricerca, con l'obiettivo di individuare ad una scala di quartiere le caratteristiche fisiche ed ambientali su cui intervenire per migliorare la rete pedonale considerato che la mobilità dolce costituisce la modalità di spostamento più largamente usata dagli anziani.

All'interno del quadro scientifico di riferimento pochi sono gli studi che hanno lavorato sull'integrazione tra presenza di popolazione anziana, rete dei percorsi pedonali e localizzazione e distribuzione dei servizi utilizzati prevalentemente dalla fascia anziana della popolazione (Bricocoli et al., 2018; Gargiulo et al., 2018). Inoltre, pochi sono anche gli studi che si sono preoccupati di individuare i percorsi pedonali a misura di anziano prendendo in considerazione anche la localizzazione delle attività di loro interesse.

In tale ottica, questo lavoro di ricerca rappresenta una prima fase del progetto Mobilage, che mira a definire uno strumento di supporto al decisore pubblico per migliorare l'accessibilità urbana degli anziani, contribuendo così ad aumentare la loro qualità di vita.

In particolare, questo paper descrive, nella prima parte, il metodo utilizzato per la definizione del primo step di ricerca, orientato ad articolare le aree urbane in ragione dell'offerta dei servizi e delle attività utili agli anziani e in ragione della presenza di anziani (domanda) e, nella seconda parte, la sperimentazione sull'area prescelta condotta in ambiente Gis, la quinta Municipalità della città di Napoli, ed i primi risultati.

Metodologia

Questo lavoro di ricerca propone una metodologia per mettere in relazione l'offerta di servizi di interesse per la popolazione anziana con la distribuzione della domanda, in funzione della rete stradale, dell'orografia del territorio e della velocità pedonale attraverso l'esempio applicativo su un quartiere di Napoli per uno dei tre segmenti, over 75, in cui è stata articolata la popolazione anziana.

La metodologia prevede, come prima operazione, la definizione dei bacini d'utenza dei servizi di interesse per la popolazione over 65 e la graduazione delle aree urbane in ragione dell'offerta disponibile.

In particolare, è stato definito il set di variabili significative in accordo con gli studi scientifici di riferimento, articolandolo in riferimento ai quattro sottosistemi principali in cui è possibile discretizzare il sistema urbano, secondo un approccio olistico-sistemico:

1. sottosistema socio-economico, caratterizzato dai comportamenti e dalle abitudini degli anziani;
2. sottosistema ambientale, costituito dalle caratteristiche di contesto (habitat antropizzato non);
3. sottosistema fisico, costituito dai percorsi pedonali e dalle loro caratteristiche;
4. sottosistema funzionale, costituito dai servizi e dalle attività del sistema urbano che interessano gli anziani.

Definito il set di variabili, queste sono state parametrizzate in modo da ottenere la misura quantitativa delle caratteristiche urbane che rendono una città elderly-friendly, e non statistico-qualitativa come nel caso di altri studi che utilizzano indagini campionarie quali questionari.

Le variabili socio-economiche sono state individuate mediante l'utilizzo della banca dati dell'Istat; le variabili ambientali mediante l'utilizzo del Gis; le variabili fisiche sono state individuate a partire dalla definizione dei raggi di influenza dei servizi considerati, ovvero, le distanze massime che un utente generico è disposto a percorrere a piedi per usufruire di un determinato servizio, facendo ricorso, in alcuni casi, a strumenti di piano; le variabili funzionali sono state individuate mediante rilevazione diretta.

Per la definizione della domanda, il segmento anziano di popolazione è stato suddiviso in tre fasce d'età (65-69; 70-74; >75) in ragione delle differenti velocità medie di percorrenza a piedi, in quanto la disponibilità a percorrere distanze si riduce in ragione dell'aumentare dell'età e/o della riduzione delle condizioni di salute.

Per i tre segmenti di popolazione over 65 sono state individuate le velocità di spostamento a piedi. A tal fine lo studio della letteratura scientifica ha permesso di considerare come utile, ai fini di questo lavoro, la ricerca effettuata da Weber (2016) che, in ragione delle principali caratteristiche socio-economiche della popolazione anziana, ha determinato i valori di tali velocità per ciascun segmento "anziano" oggetto di studio.

A partire da questi dati sono stati calcolati i tempi medi di percorrenza per raggiungere i servizi d'interesse e, quindi, i raggi di influenza per i servizi considerati, in modo da definire le aree di influenza teorica in cui risiedono gli utenti di quel servizio.

Per passare alla individuazione dei reali bacini d'utenza, ovvero alla individuazione delle aree in cui risiedono effettivamente gli utenti di quel servizio, è stata messa a punto una procedura in ambiente GIS che, tramite la Network Analysis e il Digital Elevation Model, ha consentito di associare al grafo stradale sia la velocità di percorrenza che la pendenza che può concorrere a ridurre la distanza che l'anziano può percorrere a piedi.

I bacini di utenza così definiti, in ragione anche della localizzazione e distribuzione di ciascun servizio d'interesse per la popolazione anziana, hanno consentito di costruire la mappa dell'offerta.

Il confronto tra la mappa dell'offerta e la mappa della domanda (che articola le sezioni censuarie in base alla densità di popolazione anziana) consente di individuare sia le porzioni urbane caratterizzate da un equilibrio domanda-offerta sia quelle dove è opportuno intervenire per colmare il gap domanda-offerta.

3 | Sperimentazione e primi risultati

La metodologia proposta è stata applicata alla V Municipalità Vomero e Arenella della città di Napoli. In questa sede si riportano i risultati relativi alla fetta di popolazione anziana che supera i 75 anni di età che costituisce quella più svantaggiata in termini di possibilità/capacità di accedere ai servizi urbani. La scelta di questa Municipalità è legata alla struttura demografica caratterizzata dalla presenza di popolazione over 65 superiore alla media urbana (6000 rispetto a un valore medio di 3400) (Città di Napoli, 2016) e alle caratteristiche morfologiche, di insediamento e funzionali, la cui diversificazione rende questi due quartieri un'area test significativa. Ad esempio, la conformazione orografica collinare dell'area (da 150 m a 375 m sul livello del mare) che determina la necessità di percorrere itinerari a volte con pendenze di rilievo per raggiungere le destinazioni prescelte dagli anziani, influenza le scelte di spostamento per raggiungere questi luoghi e il loro utilizzo, rappresentando quindi un elemento significativo nella definizione di strategie e politiche volte a migliorare l'accessibilità urbana.

I servizi di interesse per i quali si riportano in questo paper i bacini di utenza per la popolazione anziana over 75 sono stati classificati nelle seguenti 5 tipologie:

- servizi sanitari: ad esempio farmacie, centri polidiagnostici e ASL;
- servizi culturali: ad esempio cinema e biblioteche;
- servizi economico-finanziari: ad esempio banche e uffici postali;
- servizi commerciali: ad esempio supermercati e fronti commerciali;
- servizi ricreativi: ad esempio aree verdi e centro sportivo.

I bacini di utenza individuati per ciascuna delle tipologie di servizio urbano individuate e per la popolazione over 75 risultano naturalmente di minore estensione di quelli delle altre due fasce di popolazione anziana considerate (i cui bacini di utenza nella maggior parte dei casi risultano spazialmente anche pressoché sovrapponibili).

In particolare, per il caso napoletano risulta che i servizi sanitari e quelli economico-finanziari sono distribuiti in modo omogeneo, sebbene l'offerta, per entrambe le tipologie, sia formata prevalentemente da un unico servizio (Figure 1 e 2).

In particolare, l'offerta sanitaria, legata principalmente alla presenza di farmacie, è localizzata principalmente nell'area di piazza Medaglie d'Oro, piazza Vanvitelli, via Aniello Falcone e via Domenico Fontana (Figura 1), mentre l'offerta economico-finanziaria, legata soprattutto alla presenza di sportelli bancari, caratterizza il quartiere Arenella e in particolare l'area di Rione Alto e via Altamura (Figura 2).

Se da un lato, la Municipalità di Vomero e Arenella è caratterizzata da una rilevante offerta di servizi sanitari e finanziari, dall'altro, risulta carente di servizi commerciali, culturali e ricreativi. Il bacino di utenza delle attività commerciali e culturali è, infatti, concentrato quasi esclusivamente nell'area compresa fra le piazze Medaglie D'Oro e Vanvitelli (Figure 3 e 4), ad eccezione delle strutture ricreative nella zona compresa tra le strade Aniello Falcone e Luca Giordano, dove si trova il parco urbano di Villa Floridiana. Vale la pena notare che per i servizi ricreativi l'offerta è legata quasi esclusivamente alla presenza di centri sportivi, mentre le dotazioni di aree verdi, ad eccezione di piccole porzioni di tessuto urbano nell'area compresa tra via Pietro Castellino e via Domenico Fontana (quartiere Arenella) e in quella prossima via Annibale Caccavallo (quartiere Vomero), risultano essere fortemente carenti (Figura 5).

Le 5 mappe dell'offerta descritte sono state confrontate con la mappa della domanda relativa alla distribuzione della densità di popolazione anziana over 75 (Figura 6), consentendo di individuare sia le porzioni urbane caratterizzate da un equilibrio domanda-offerta sia quelle dove è opportuno intervenire per colmare il gap domanda-offerta.

Ad eccezione dell'area dei Camaldoli, le altre partizioni urbane sono caratterizzate, come accennato, da una significativa presenza di popolazione anziana, pari almeno al 4% (Figura 6).

Tale comparazione ha consentito di individuare le aree di Piazza Medaglie d'Oro, piazza Vanvitelli, e le aree prossime a via Sementini e via Cilea come quelle in cui la domanda di accessibilità ai servizi espressa dalla popolazione over 75 risulta essere soddisfatta. Più numerose risultano essere, invece, le porzioni di territorio accomunate dall'assenza di tutti i servizi di interesse per gli anziani. Si tratta dell'area compresa tra via Aniello Falcone e via Tasso, l'area prossima a via San Giacomo dei Capri, Rione Alto e rione Gemito.

Pur se è stato messo a punto solo un primo step della metodologia complessiva, tuttavia è possibile individuare primi significativi risultati che possono essere utilizzati nella messa a punto dello strumento finale di supporto alle decisioni per il miglioramento dell'accessibilità ai servizi urbani più utilizzati dalla popolazione over 65.

Infatti, le prime indicazioni utili ai decisori locali che si possono trarre fin da ora fanno riferimento a tre tipologie di area individuate in base al rapporto domanda/offerta di servizi per gli over 75:

- aree caratterizzate dalla carenza di offerta servizi ma da una elevata domanda espressa dalla popolazione anziana;
- aree caratterizzate da una “non equilibrata” distribuzione dei servizi, in quanto risultano di difficile accesso da parte dell'utenza anziana;
- aree caratterizzate da un sostanziale equilibrio tra domanda di accessibilità ai servizi e offerta di servizi.

L'assenza di offerta può riguardare sia tutte le tipologie di servizi considerati che alcune di esse, come quelli culturali e ricreativi;

Gli interventi che possono essere ipotizzati già in questa prima fase di studio, in tutte le tipologie di area individuate all'elenco precedente, possono essere di tipo puntuale, ovvero ad esempio prevedendo la nuova localizzazione dei servizi che risultano carenti, di tipo areale, ovvero ad esempio migliorando la qualità del contesto urbano attraverso l'implementazione di spazi verdi e di punti di sosta, e di tipo lineare, ovvero ad esempio implementando e migliorando la qualità dei percorsi da utilizzare per fruire dei servizi e delle attività che interessano gli over 75.

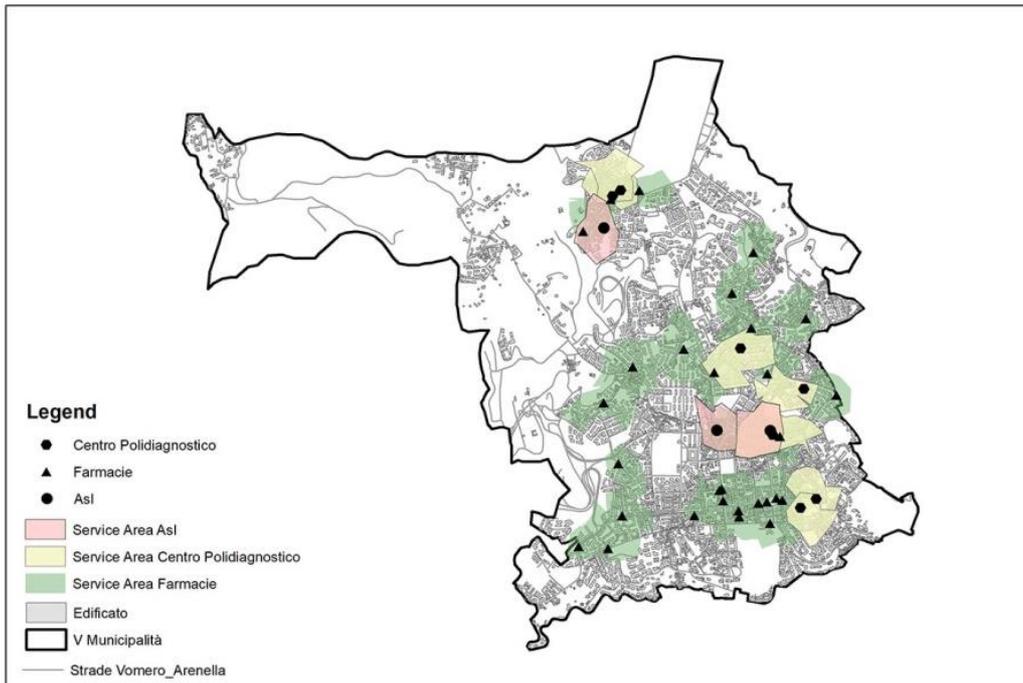


Figura 1 | Bacini di utenza servizi sanitari.

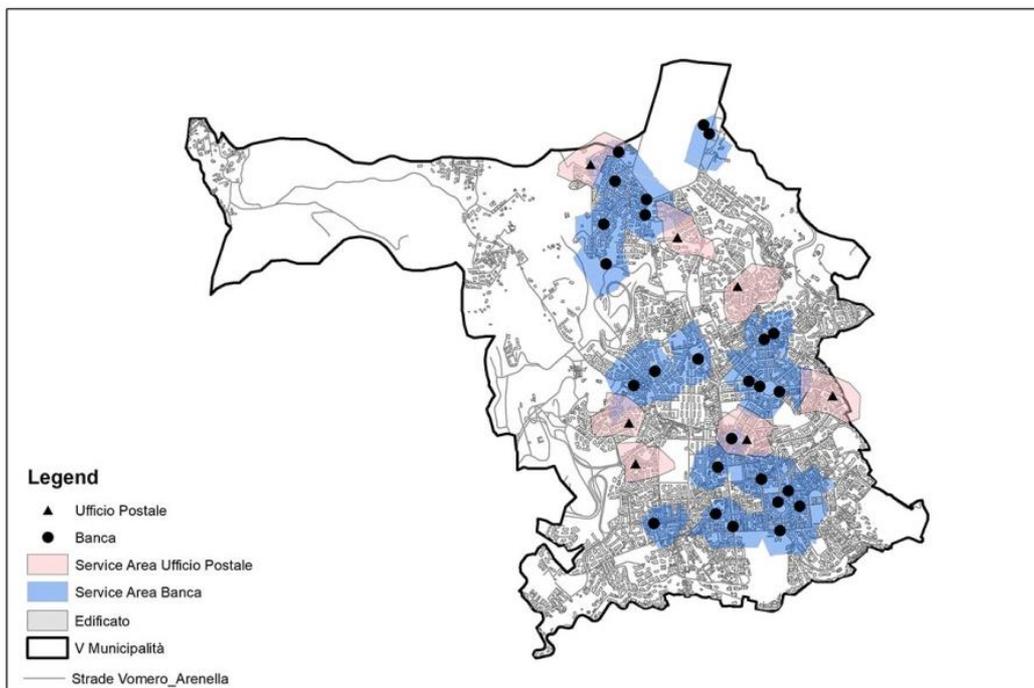


Figura 2 | Bacini di utenza servizi economico-finanziari.

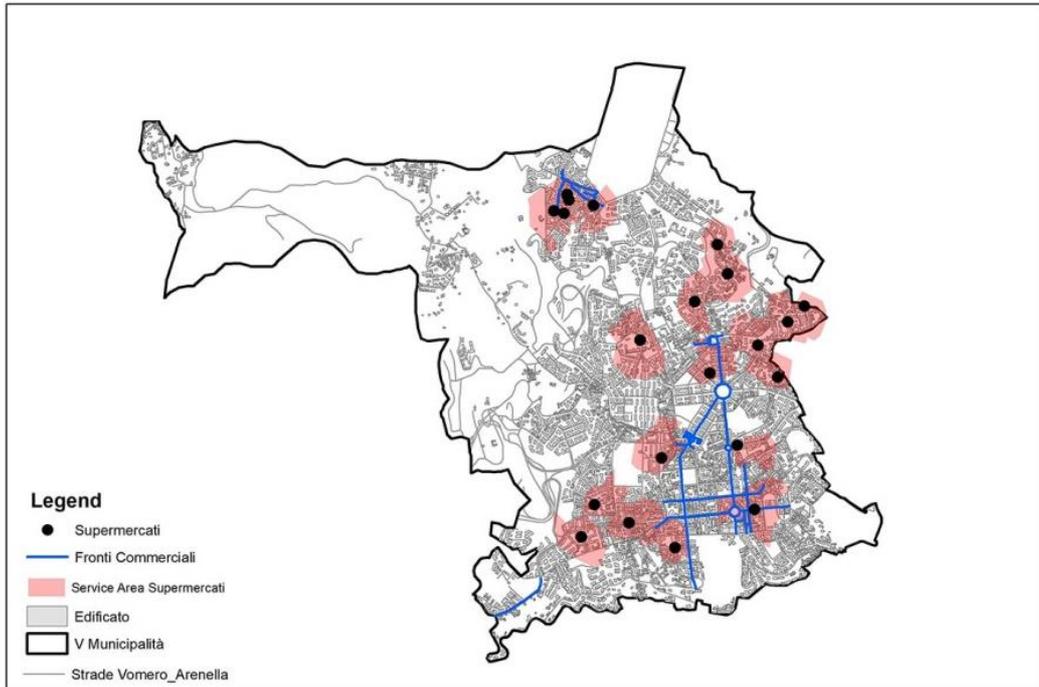


Figura 3 | Bacini di utenza servizi commerciali.

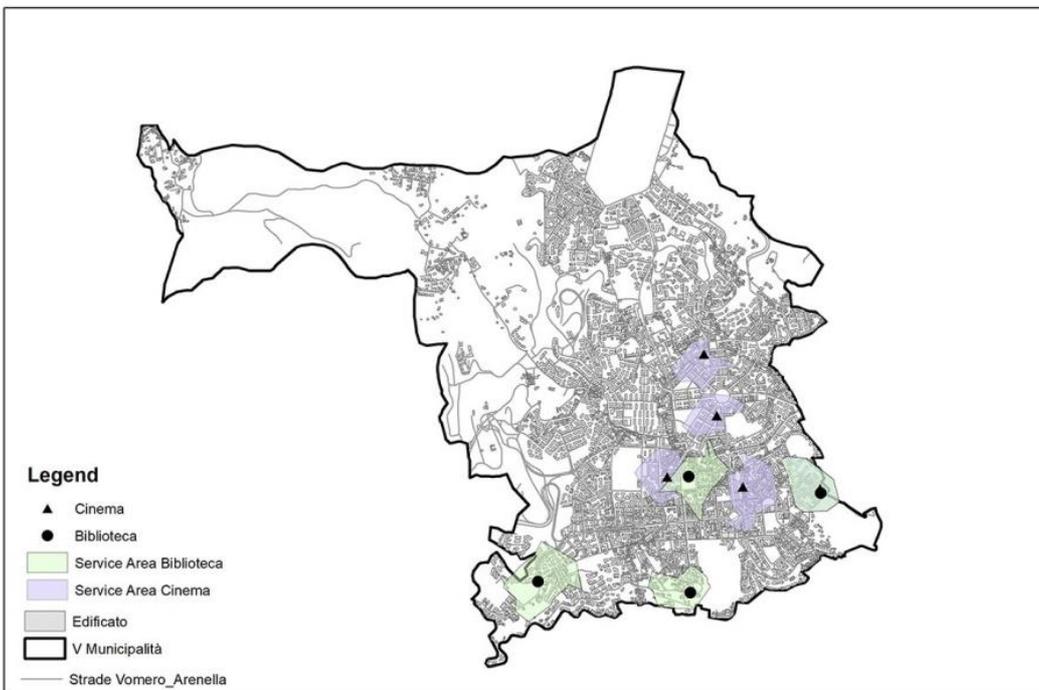


Figura 4 | Bacini di utenza servizi culturali.

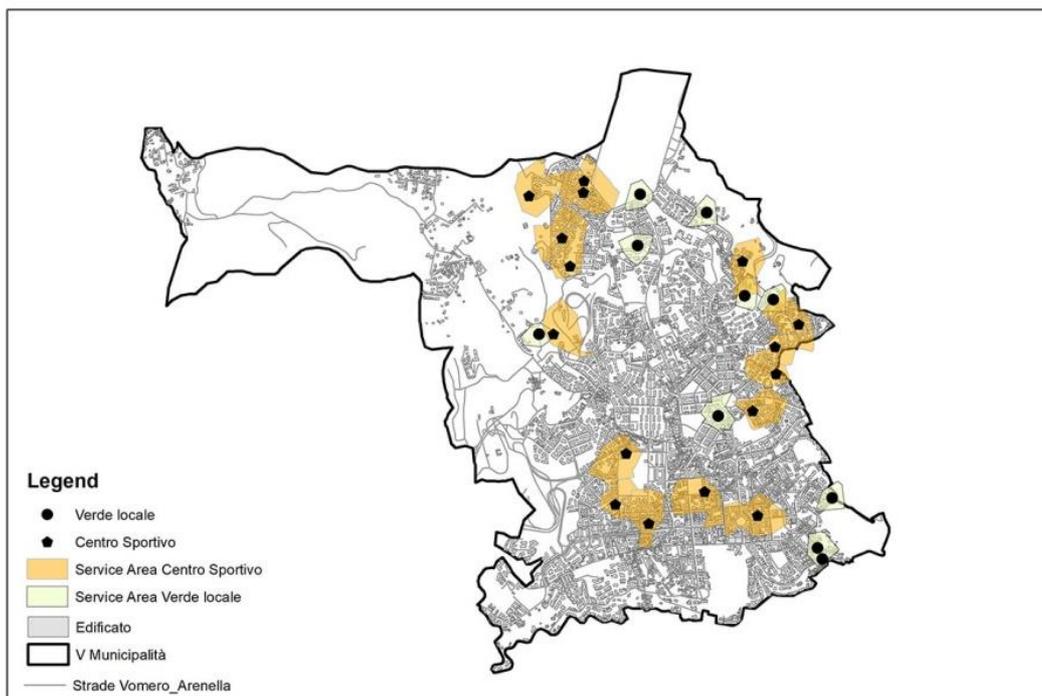


Figura 5 | Bacini di utenza servizi ricreativi.

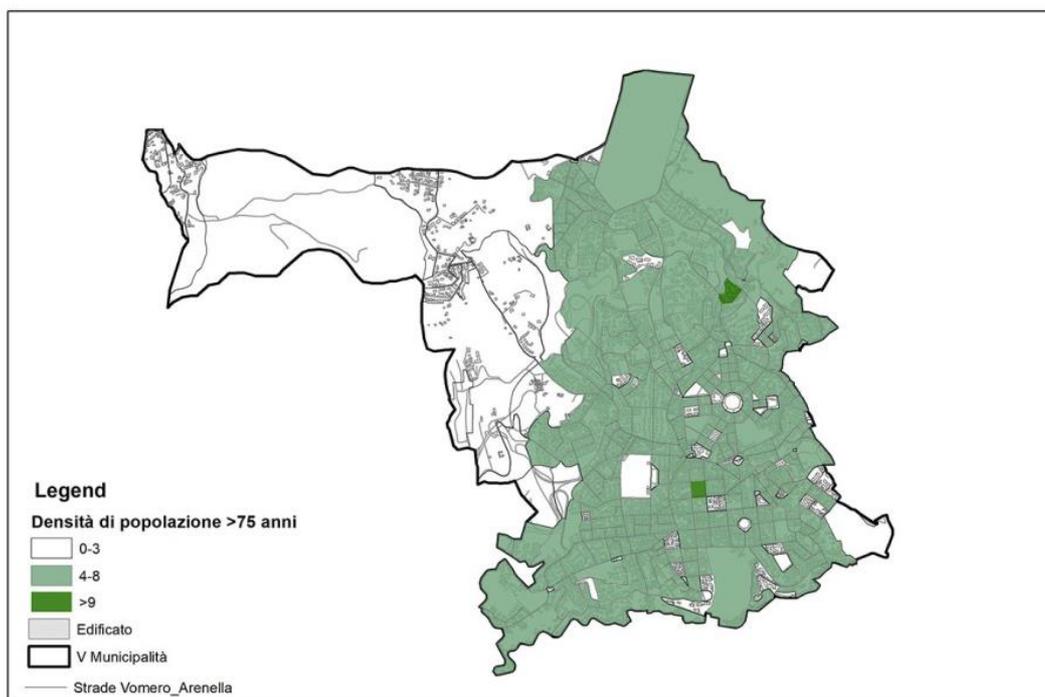


Figura 6 | Classificazione delle sezioni censuarie in base alla densità di popolazione anziana over 75.

Attribuzioni

Pur nell'ambito di una riflessione congiunta, l'introduzione è stata curata da tutti gli autori; il primo paragrafo è stato curato da Floriana Zucaro; il secondo da Carmela Gargiulo; il terzo da Federica Gaglione.

Riferimenti bibliografici

Alsni, R., Hensher, D. A. (2003), "The mobility and accessibility expectations of seniors in an aging population", in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(10), pp. 903-916.

- Arentze, T., Timmermans, H., Jorritsma, P., Kalter, M. J. O., Schoemakers, A. (2008), “More gray hair— but for whom? Scenario-based simulations of elderly activity travel patterns in 2020”, in *Transportation*, 35(5), pp. 613-627.
- Baldwin, C., Stafford, L. (2019), “The Role of Social Infrastructure in Achieving Inclusive Liveable Communities: Voices from Regional Australia”, in *Planning Practice & Research*, 34(1), pp.18-46.
- Biggs, S., Bernard, M., Kingston, P., Nettleton, H. (2000), “Lifestyles of belief: narrative and culture in a retirement community”, in *Ageing & Society*, 20(6), 649-672.
- Bricocoli, M., Brouwer, A., Gargiulo, C. (2018), “Editorial Preface: Elderly Mobility”, in *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 0, pp. 3-8
- Cerin, E., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Barnett, D. W., Barnett, A. (2017), “The neighbourhood physical environment and active travel in older adults: a systematic review and meta-analysis”, in *International Journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 15.
- Convenzione dei diritti umani delle persone con disabilità, disponibile su Nazioni Unite, sezione Risoluzioni United Nations, anno 2006
<http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
- Gargiulo, C., Zucaro, F., Gaglione, F. (2018), “A Set of Variables for the Elderly Accessibility in Urban Areas”, in *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, pp. 53-66.
- Haustein, S. (2012), “Mobility behavior of the elderly: an attitude-based segmentation approach for a heterogeneous target group”, in *Transportation*, 39(6), pp.1079-1103.
- Hawkesworth, S., Silverwood, R. J., Armstrong, B., Pliakas, T., Nanchalal, K., Jefferis, B. J., ... Casas, J. P. (2018), “Investigating associations between the built environment and physical activity among older people in 20 UK towns”, in *Journal of Epidemiol Community Health*, 72(2), pp. 121-131.
- Jones, P., Lucas, K. (2012), “The social consequences of transport decision-making: clarifying concepts, synthesising knowledge and assessing implications”, in *Journal of transport geography*, n.21, 4-16.
- Kemperman, A., Timmermans, H. (2009), “Influences of built environment on walking and cycling by latent segments of aging population”, in *Transportation research record*, 2134(1), pp. 1-9.
- Leger, S. J., Dean, J. L., Edge, S., Casello, J. M. (2018), “If I had a regular bicycle, I wouldn’t be out riding anymore”: Perspectives on the potential of e-bikes to support active living and independent mobility among older adults in Waterloo, Canada, in *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- Patrick, L. (ed., 2015), *OECD Insights Ageing Debate the Issues: Debate the Issues*, OECD Publishing, Parigi.
- Tseng M. H., Wu H. C. (2018), “The geographic accessibility and inequality of community-based elderly learning resources: a remodeling assessment, 2009–2017”, in *Educational Gerontology*, 44(4), 226-246.
- Weber, D. (2016), “Differences in physical aging measured by walking speed: evidence from the English Longitudinal Study of Ageing”, in *BMC geriatrics*, 16(1), 31.
- Wong, R. C. P., Szeto, W. Y., Yang, L., Li, Y. C., Wong, S. C. (2017), “Elderly users’ level of satisfaction with public transport services in a high-density and transit-oriented city”, in *Journal of Transport & Health*, n.7, pp. 209-217.
- Wong, R. C. P., Szeto, W. Y., Yang, L., Li, Y. C., Wong, S. C. (2018), “Public transport policy measures for improving elderly mobility”, in *Transport policy*, n.63, pp. 73-79.

Sitografia

Rapporto sull’invecchiamento della popolazione, anno 2016, disponibile su Nazioni Unite, sezione pubblicazioni

<https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeingReport2007.pdf>

Statistiche demografiche del Comune di Napoli, disponibile su Comune di Napoli, anno 2016
<http://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/21423>

Riconoscimenti

Questo lavoro è stato sostenuto dalla Fondazione Cariplo (Grant n ° 2017-0942). Gli autori riconoscono il sostegno finanziario della Fondazione Cariplo.

L'accessibilità urbana come forma di rigenerazione: un'esperienza a Taranto¹

Alessandro Massaro

Master Rigenerazione Urbana, Università di Parma

Redattore PEBA Comune di Taranto

Email: a.massaro.a@gmail.com

Francesco Rotondo

Università Politecnica delle Marche

Email: f.rotondo@univpm.it

Abstract

Nel quadro di una più ampia pianificazione urbanistica e nel solco dei programmi di rigenerazione urbana oggi in atto nella città Taranto, il presente contributo si propone di comprendere le possibili sinergie tra le modalità con cui favorire l'accessibilità pedonale urbana e le politiche più ampie di rigenerazione attraverso le risultanze delle indagini compiute per la redazione del Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (P.E.B.A.) di Taranto e delle sue possibili relazioni tra i temi della sicurezza e dell'inclusione con i processi di rigenerazione urbana. Per un'idea del processo pianificatorio in atto oggi a Taranto, si presenta una sintetica genealogia delle dinamiche pianificatorie in grado di giustificare la nascita e la collocazione del P.E.B.A. nel quadro della strumentazione urbanistica vigente e in corso di redazione. Il P.E.B.A., in sintesi, nasce come strumento operativo del P.U.M.S. approvato e ne ricalca le direttrici di sviluppo. Per effetto stesso degli obiettivi cui si riferisce, il P.E.B.A. indaga i percorsi pedonali (relativi del proprio ambito di applicazione) nel tentativo di garantire un'accessibilità estesa anche agli edifici di utilizzo pubblico, tale da promuovere un incremento dei flussi di percorrenza. Le indagini effettuate attraverso l'utilizzo del G.I.S. forniscono valori estesi della sicurezza urbana, oltre che una mappa temporale delle necessità nello specifico ambito urbano di intervento. L'obiettivo di una città inclusiva, letto attraverso l'estensione del concetto di accessibilità a tutte le categorie di utenti, promuove l'idea del cosiddetto *inclusive design*, che in ambito urbano può essere un indicatore della forma nella misura in cui riesce a traslare il concetto stesso di inclusione, tanto al sistema pianificatorio, quanto a quello economico-finanziario di programmazione. Nell'idea di accessibilità che accompagna l'indagine multicriteri effettuata, utile alla mappatura delle necessità ed alla determinazione dei tempi, trova pertanto collocazione lo strumento urbanistico come strumento di supporto alle decisioni nelle politiche di rigenerazione di un quadro pianificatorio più ampio e coordinato.

Parole chiave: accessibilità urbana, rigenerazione, innovazioni urbane

1 | L'Agenda Europea 2030 e la Pianificazione Urbanistica oggi a Taranto

1.1 | Agenda Europea 2030 e PUG

L'articolazione dell'Obiettivo 11 dell'Agenda Europea 2030², alla settantesima Sessione dell'Assemblea Generale dell'ONU del 2015 (Europea, s.d.), pone in evidenza la necessità di potenziare ed adeguare i trasporti e gli spazi pubblici urbani per consentire alle utenze più deboli accessibilità e sicurezza, nell'ottica di una diminuzione progressiva della vulnerabilità, di maggior inclusività, in un'accezione più ampia di sostenibilità.

La promozione di questi obiettivi diventa quindi elemento cogente della pianificazione urbanistica e della rigenerazione urbana, all'interno di un quadro più ampio e complesso che include tutti gli altri Obiettivi dell'Agenda. Il grado di complessità di fronte al quale si trova il pianificatore, incide notevolmente sulla programmazione, in quanto pone in essere una dimensione non più esclusivamente tecnica, ovvero ne amplia i requisiti. Tale complessità e la necessità di un'ampia condivisione di obiettivi e programmi contribuisce a determinare, all'interno del processo di pianificazione, una tempistica inadeguata ai ritmi contemporanei³. In tal senso, soprattutto nei nostri territori, gioca un ruolo fondamentale anche la ridotta capacità economico-finanziaria con cui affrontare la sfida. Da questo punto di vista, Taranto rappresenta di sicuro un caso emblematico, poiché racchiude in sé non solo le problematiche relative allo spopolamento

¹ Il paper è frutto di un lavoro condiviso tra gli autori anche se sono da attribuire il paragrafo 1 a Francesco Rotondo e gli altri ad Alessandro Massaro.

² Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili (Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, accessibile on line all'indirizzo: https://www.unric.org/it/images/Agenda_2030_ITA.pdf, sito visitato il 03.05.2019)

³ Come noto la nostra è stata definita come la società "*on demand*" (Kumar, 2000), ossia la società *del tutto e subito*.

ed all'invecchiamento della popolazione, ma anche un ridotto prodotto interno lordo pro capite, di fronte ad un enorme rischio ambientale legato all'industria siderurgica.

1.2 | Il Documento Programmatico Preliminare (DPP)

Inoltre, la città deve compiere uno sforzo enorme per uscire dall'impasse pianificatoria in cui versa dal 1978 (data di approvazione del PRG vigente). La difficoltà maggiore del processo, proprio in termini di partecipazione, è la sfiducia maturata dalla popolazione rispetto alle istituzioni e ai loro piani e programmi. Inoltre, esistono in maniera evidente, forti discrepanze tra gli strumenti urbanistici vigenti e la conformazione reale degli insediamenti. Se si pensa alle zone costiere, solo per fare un altro esempio, le aree boschive oppure i territori costieri considerati inviolabili dal Piano Paesaggistico Territoriale, corrispondono in larga misura a zone che oggi sono ampiamente edificate. Tutto ciò in una città estesa su una superficie di circa 250 kmq con una popolazione che dal 1971 decresce da 244.000 a 198.000 abitanti (Rotondo et alii, 2014), di cui oggi, dato ancor più preoccupante, il 30% è inoccupato, ben oltre il dato frizionale (2-7%). Inoltre, la proiezione territoriale della città allarga la prospettiva al sistema provinciale e regionale, che vedono nell'asse Bari-Taranto l'area industriale principale della regione. Inoltre la città, allo stato attuale, non ha alcun rilievo nel mercato turistico, né regionale né nazionale nonostante l'enorme valore storico culturale della città magno-greca (e non solo) o dell'asse turistico Taranto - Gallipoli.

Per questi motivi il nuovo piano urbanistico comunale sta mobilitando le risorse di piano su aree di rigenerazione urbana in cui accompagnare e indirizzare il privato nei processi di trasformazione evitando di definire nuove rendite fondiari (come tradizionalmente hanno sempre fatto i piani regolatori in Italia) ma focalizzando le scarse risorse a disposizione su gli ambiti da riqualificare, generando nuove rendite di trasformazione per quegli operatori che si impegneranno nell'attuazione del piano in questi ambiti problematici. Non più nuovi suoli con una rendita fondiaria, ma nuovi ambiti di rigenerazione urbana con una rendita di trasformazione. Così si sono identificate le nuove aree progetto del piano comunale come ad esempio Porta Napoli, Tamburi, o città vecchia e le tre terre di Lama-Talsano-San Vito, e, di conseguenza, la situazione dell'ILVA (che dal punto di vista economico, tra dipendenti ed indotto, è il motore pulsante dell'economia urbana e dal punto di vista ambientale la ghigliottina della vivibilità). Questi diventano i territori della sperimentazione della rigenerazione da attuare, tra mitigazione dei

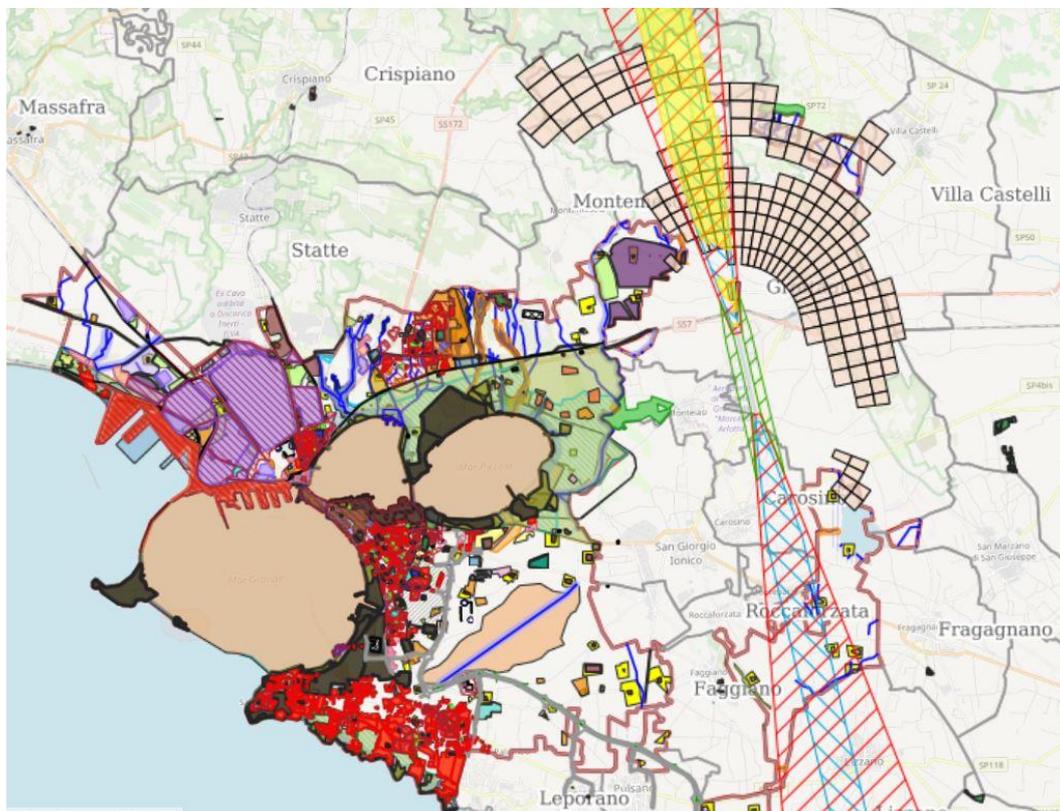


Figura 1 | Documento Programmatico Preliminare (D.P.P., 2019) – Insediamenti e Vincoli.
Fonte: webgis.sit-puglia.it/taranto

danni e trasformazione dell'esistente in termini di sostenibilità, valorizzando il rilevante sistema territoriale culturale di cui la città è il perno indiscusso dall'epoca magno-greca fino ad oggi⁴. Alla redazione del nuovo PUG si arriva promuovendo l'approvazione del PUMS⁵ e la presentazione del Documento Programmatico Preliminare.

Il Documento Programmatico Preliminare⁶, definisce, inoltre, l'adeguamento delle tutele ambientali e paesaggistiche al PPTR, determinando un sistema delle conoscenze di base approfondito e aggiornato, per diventare il punto di partenza decisivo per la redazione del PUG, poichè, sebbene nulla cambi rispetto al quadro urbanistico in vigore, è indispensabile proprio per quel processo di partecipazione con il quale si illustrano le analisi effettuate e se ne cerca un confronto con gli operatori e la comunità intera.

1.3 | II PUMS

Il 28 dicembre 2018 il comune ha approvato il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, che rappresenta il quadro strategico di riferimento della mobilità sostenibile alla base delle proposte del PUG, in quanto restituisce uno scenario concreto della mobilità esistente ed uno ipotetico sulla mobilità futura dell'intera città. Come strumento strategico non introduce prescrizioni, ma indirizzi per il PUG determinandone le scelte urbanistiche. Tra le politiche della mobilità proposte, alcune delineano nuovi assetti insediativi per questa complessa città, come ad esempio l'ampliamento della Stazione Nasisi (nei pressi del quartiere Paolo Vi e lungo la direttrice Taranto Brindisi) o l'individuazione e messa in esercizio delle BRT (bus rapid transit, linee di trasporto pubblico veloci. Wright, 2010; Wright e Hook, 2007) che imporranno significative variazioni dell'assetto urbanistico. Il Piano, costruito con l'idea di un'attuazione per fasi, punta a ridurre il traffico di attraversamento dell'Isola e del Borgo, rendendolo oneroso, fino ad arrivare (nell'ipotesi di buona riuscita delle prime fasi) a rendere completamente pedonale le predette aree, oggi soggette a forte congestionamento e degrado.

1.4 | II PEBA

Il Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche riguarda ciò che potremmo definire il primo stralcio di una pianificazione per l'eliminazione delle barriere che si auspica possa essere esteso a tutto il territorio comunale. Questo primo stralcio si concentra su quella che nel PUMS viene chiamata "Città Consolidata" ossia il nucleo antico e le sue immediate vicinanze. L'individuazione e la perimetrazione dell'area partono dall'esigenza di cooptare all'interno del processo di Piano un numero di residenti e di funzioni in grado di restituire un senso di continuità all'interno del processo di rigenerazione delle aree più degradate in prossimità del centro storico, di estendere in maniera omogenea la perimetrazione del centro ai più immediati intorni. In definitiva, l'ambito urbano di riferimento è quello delle aree urbane corrispondenti al Borgo di Taranto (da Corso due Mari fino a via Leonida), alla Città Vecchia ed alla zona di Porta Napoli che vede nella ferrovia il suo limite fisico a nord. Pertanto, complessivamente le indagini si riferiscono ad un'area di 211 ha e ad una popolazione di 28.381 abitanti, formalizzando in un primo ambito urbano strategico l'applicazione delle intenzionalità sottese alla pianificazione in atto, nel senso di una accessibilità estesa anche alle utenze più deboli.

All'interno delle disposizioni del PUMS e del DPP del Comune di Taranto, il P.E.B.A. acquista il valore di strumento necessario a favorire l'accessibilità pedonale della città, utile all'accessibilità degli spazi pubblici urbani con particolare riferimento alle persone con ridotta o impedita capacità motoria. Nel solco della normativa nazionale e regionale sull'argomento, il lavoro analizza lo stato di conservazione del tessuto urbano attraverso l'utilizzo di un sistema Sistema Informativo Geografico (GIS), in modo da essere allo stesso tempo anche uno strumento utile per la gestione amministrativa, favorendo le politiche decisionali, attivando la partecipazione e monitorando le attività in corso.

2 | L'accessibilità come modello di sviluppo

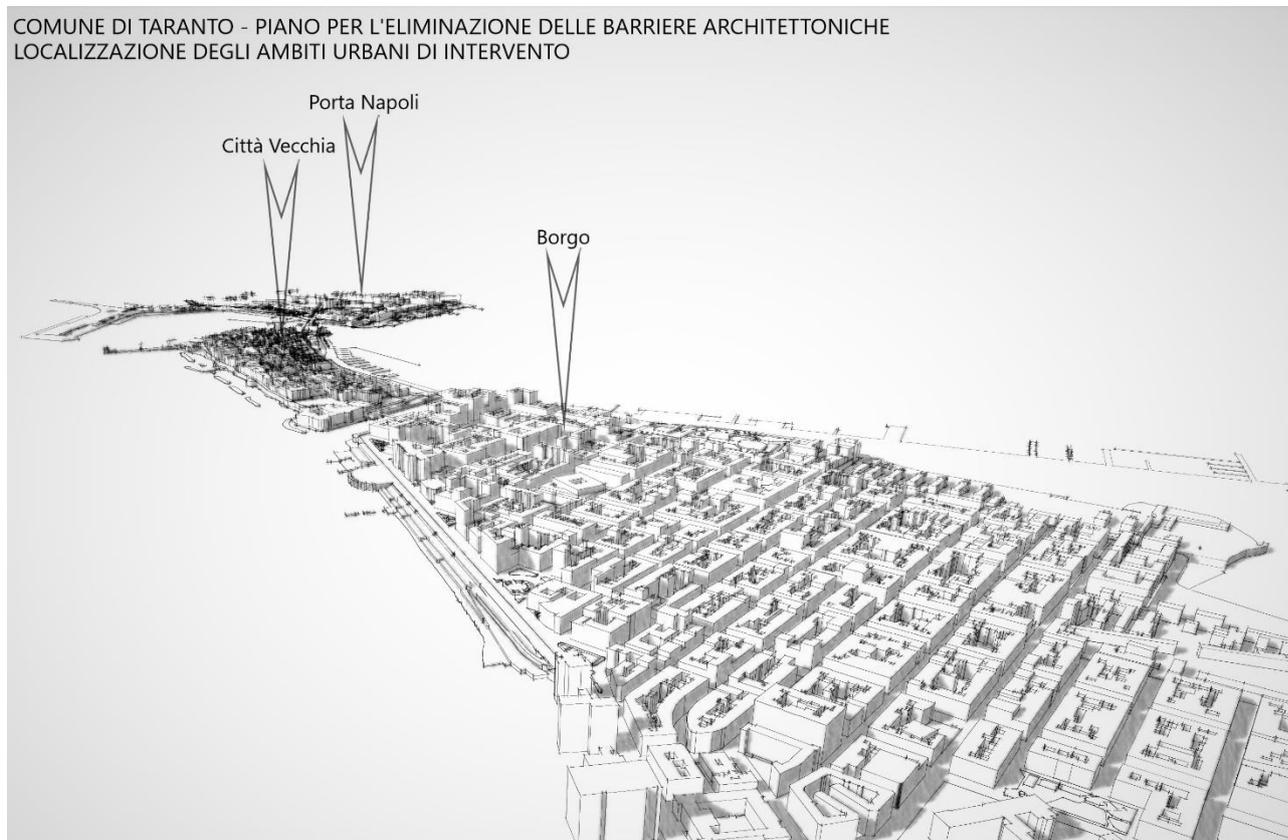
Indispensabile, nell'ottica delle connessioni con l'area più vasta, diventano le operazioni di collegamento, prima di tutto, ad un'idea condivisa da costruire, di modo da far convogliare energie e risorse all'interno di una velocizzazione dei tempi e dei modi che consentono di operare sull'aggregato urbano. In questa direzione è interessante l'impegno dell'INU e degli altri enti nella costituzione, dal 2016, di "Città accessibili a tutti", così da agevolare la costruzione di linee guida per politiche ed integrazione riguardanti le città accessibili (Rossi, 2018). L'accessibilità diventa quindi elemento cardine essenziale per le politiche di sviluppo e di sostenibilità nel suo più largo significato, capace di abbracciare sia le dinamiche di cooperazione

⁴ Il termine Sistema Territoriale Culturale riprende quello definito in Rotondo, Selicato et alii (Rotondo, 2016)

⁵ Approvato dal Consiglio Comunale, Delib. G.C. n.102 del 18.04.2018.

⁶ Per Atto di Indirizzo del Consiglio Comunale, Delib. G.C. n.151/2017 del 24.08.2017.

e connessione, sia quelle di utilizzo e di fruizione. Lo strumento specifico diventa la chiave di trasformazione ai fini del coinvolgimento delle utenze più deboli nel processo di rigenerazione. Favorire il processo descritto di implementazione della mobilità pedonale acquisisce valenza pratica e tecnica attraverso l'applicazione del Piano.



COMUNE DI TARANTO - PIANO PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE
LOCALIZZAZIONE DEGLI AMBITI URBANI DI INTERVENTO

Figura 2 | P.E.B.A. Aree di Piano
Fonte: Relazione di Piano, Comune di taranto 2019

Insieme al Piano per le Ciclabili ed al Piano Urbano del Traffico, il PEBA ha lo scopo di introdurre le modifiche che consentono l'esecuzione delle politiche descritte nel PUMS, nel quadro di azioni programmate dal DPP. Insieme al Piano per le Ciclabili ed al Piano Urbano del Traffico, il PEBA ha lo scopo di introdurre alle modifiche che consentono l'esecuzione delle politiche descritte nel PUMS, nel quadro di azioni programmate dal DPP. Come descritto da Silvia Viviani⁷, il PEBA è o dovrebbe essere un "cruscotto" di controllo delle trasformazioni urbane, un cruscotto di verifica dell'accessibilità e dell'inclusione cui dovrebbe tendere. Il PEBA può così naturalmente essere considerato come elemento di congiunzione delle politiche di integrazione e sostenibilità, nella misura in cui la disabilità diventa elemento trasversale all'interno delle dinamiche amministrative, coinvolgendo gli interessi dei diversi assessorati. In questo modo i canali di acquisizione delle risorse potrebbero moltiplicarsi e rendere più facile il raggiungimento dell'obiettivo di accessibilità.

3 | L'implementazione della mobilità

Come già ampiamente descritto, il primo stralcio del PEBA nasce come strumento operativo del PUMS, andando ad indagare le difformità e le deficienze dell'area di indagine, delle infrastrutture funzionali agli spostamenti pedonali nello spazio urbano. L'ampiezza del bacino di riferimento e delle tipologie di utilizzo consente di avere un quadro complessivo dei percorsi e di mirare con più forza al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda europea. La misura dell'accessibilità e della sicurezza dei percorsi pedonali e dei luoghi pubblici dell'area fa proprie le istanze di ricerca sui flussi che accompagnano il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). Le schede di rilievo sono state costruite secondo due classi diverse di appartenenza, secondo due passaggi di scala (Lynch, 1969), una più generale riguardante le intere aree sottoposte a piano,

⁷ Istituto Nazionale di Urbanistica, XXX Congresso, Governare la Frammentazione (05 Aprile 2019, Isola del Garda, TN); Conclusioni della Sessione: Italia che si Rigenera, Città Accessibili a Tutti, a cura di Iginio Rossi.

una più profonda in relazione ai percorsi pedonali denominati strutturali. I percorsi strutturali nascono dalle considerazioni del PUMS sia sui nuovi sviluppi del trasporto pubblico che sui flussi di traffico. Inoltre, dalle considerazioni svolte in merito alla classificazione di percorsi e funzioni deriverà poi l'esplicitazione delle istanze progettuali per il tracciato di interesse (Paolo Ventura M. Z., 2017).



Figura 3 | Mappa Accessibilità Percorsi Pedonali Strutturali. Analisi spaziale dell'accessibilità sull'insieme dei percorsi appartenenti all'area di piano Fonte: Proposta di Piano, Comune di taranto

3.2 | Il rilievo delle difformità e l'analisi dei costi

Nel solco della normativa nazionale e regionale sull'argomento, il lavoro analizza lo stato di conservazione del tessuto urbano attraverso l'utilizzo di un sistema GIS, in modo da essere allo stesso tempo anche uno strumento utile per la gestione amministrativa, favorendo le politiche decisionali, attivando la partecipazione e monitorando le attività in corso (Ventura et alii, 2017). La gestione delle possibilità di scelta è favorita in particolar modo dalle possibilità fornite dal sistema GIS di mappare le connessioni pedonali ideali per la raggiungibilità dei servizi nel tessuto urbano di riferimento (XU, 2014). La novità del sistema, implementato dagli studi dell'Università di Parma, consente di creare un database secondo il sistema arco – nodo in grado di restituire una caratteristica di qualità e quantità ad ogni arco appartenente alla maglia dei percorsi pedonali (Ventura et alii, 2017).

Il presupposto fondamentale con cui sono state approntate le ricerche risiede nella consapevolezza che il pedone, qualsiasi sia la sua classe di appartenenza, tendenzialmente esercita l'unico potere di cui dispone durante i suoi spostamenti, ovvero quello della ricerca del percorso più breve per raggiungere la destinazione (Maternini, 2017).

Ad ogni percorso pedonale è stata associata una velocità media di percorrenza ed in relazione alla lunghezza ne sono stati dedotti i tempi di percorrenza. Il rilievo delle impedenze e degli ostacoli, con il loro diverso grado di influenza, è servito per evidenziare i punti critici del network, riducendo opportunamente la velocità media nei tratti.

Il sistema così costruito indaga di conseguenza l'utilizzo dei tratti in relazione alle principali funzioni urbane. Della popolazione appartenente all'ambito urbano di riferimento è stata studiata la composizione economica, suddividendo il valore del prodotto interno lordo pro capite al civico di appartenenza. Incrociando i dati forniti dal MEF (Ministero Economia e Finanze) e dall'ISTAT (Istituto Nazionale di

Statistica) è stato proporzionalmente redistribuito il reddito imponibile per residenti dell'intero Comune di Taranto alle sezioni censuarie. Di conseguenza è stato possibile localizzare il reddito ai civici residenziali, dunque individuare un valore della distribuzione dei redditi residenziali per percorso pedonale di riferimento. La mappatura della variazione percentuale di detto valore nel corso degli ultimi dieci anni sottolinea l'indebolimento del fattore demografico, specialmente nelle aree più ad est della zona di Piano. Illustra una situazione reddituale disomogenea anche tra strade limitrofe, soprattutto nel Borgo, dove invece troviamo fattori di omogeneità, ma per singola strada.

Inoltre, la corrispondenza del numero di residenti insediati in ogni civico dell'area in esame ci consente di sviluppare le analisi di network e di effettuare la ricerca dei percorsi maggiormente utilizzati. In seconda battuta, sono stati calcolati i tragitti che ogni singolo residente deve compiere per raggiungere le diverse funzioni. Così è stato calcolato il tempo di raggiungimento degli uffici pubblici, dei musei, degli edifici per il culto, delle fermate del servizio pubblico, degli edifici adibiti all'istruzione, degli edifici del servizio sanitario (ospedale, presidi sanitari e comprese anche le farmacie), del mercato rionale, della stazione, dei giardini pubblici. La sovrapposizione dei risultati ottenuti consente di stabilire statisticamente quali siano i percorsi potenzialmente più utilizzati nell'ambito urbano di analisi oltre che il grado di accessibilità degli ingressi degli edifici, così da arrivare ad una prima soluzione di priorità nell'ordine delle riqualificazioni e degli adattamenti. In questo modo, della rete di percorsi strutturali è possibile decidere con più esattezza quali tratti rivestono carattere prioritario, oltre che avere l'escatologia delle priorità per il resto dei percorsi dell'intera area, così da definire in maniera più accurata la sequenza temporale degli interventi all'interno di ogni settore individuato. L'individuazione dei settori di intervento e delle loro priorità viene completata attraverso l'analisi dei bacini di utenza delle varie funzioni, ovvero dei gruppi funzionali di edifici come già descritti. Si individuano le aree di competenza per ogni gruppo attraverso il tempo utile all'avvicinamento da parte degli abitanti residenti. La mappa del grado di sicurezza relativa ai percorsi pedonali nell'area di piano parte dalle indagini svolte all'interno del PUMS sull'incidentalità ed i flussi di pedoni, ma in veste di approfondimento in supporto, focalizzando l'attenzione sulle difficoltà di movimento accusate dall'utente più debole, si concentra sulla sicurezza dei percorsi pedonali, verificando, in base ai rilievi effettuati, la sicurezza dei camminamenti incrociando i dati rilevati relativi alla protezione dei percorsi, alla velocità dei percorsi carrabili in aderenza ed alla tipologia dei singoli tratti.

Tabella I | Tabella Costo-Priorità degli interventi su tratto di percorso.
Fonte: Elaborazione degli Autori a partire dal Database di Piano, 2019

Identificativo Tratta Stradale	Prefisso Tratta Stradale	Nome Tratta Stradale	Zona e Lunghezza Tratta Stradale
ST_9003	Corso	Umberto I	Borgo 100.65
	Interventi	COSTI	GRADO DI URGENZA
	Manutenzione Pavimento di Livello 1	100,785.36	50.00
	Manutenzione Pavimento di Livello 2	16,510.81	16.00
	Manutenzione Pavimento di Livello 3	16,450.32	6.00
	Costruzione Nuova Rampa	1,500.00	9.00
	Arredo Urbano	1,200.00	6.00
	Installazione Dispositivi acustici	1,200.00	15.00
	Installazione Dispositivi Elettrici	85,923.66	90.00
	Segnaletica Manutenzione Liv. 1	36,139.86	23.00
	Segnaletica Manutenz. Liv. 2	96,139.86	52.00
	Instllazione Dispositivi Antiscivolo	26,830.29	22.00
	COSTI	382,680.35	282.00

L'incrocio degli indicatori fornisce le differenti combinazioni di valutazione della sicurezza dei percorsi pedonali che interessano l'area. Di conseguenza riescono ad individuarsi in mappa le aree a più alto rischio. Le indagini sulla sicurezza vengono poi approfondite dall'utilizzo del sistema relazionale. Dei percorsi pedonali si considerano tutti gli attraversamenti che insistono sull'area. Infatti, nelle intersezioni risiedono le più evidenti problematiche legate alla sicurezza e di certo influenzano le possibilità di libera percorrenza in relazione ai tempi di attesa o, nell'impossibilità di attraversamento, alla ricerca di strade alternative. Partendo dagli specifici indirizzi di residenza, si individuano poi i luoghi di interesse pubblico cui indirizzare gli spostamenti. Sono così stati analizzati tutti i possibili spostamenti pedonali dei residenti verso tutte le possibili destinazioni, suddivise per classe di appartenenza, individuando per ogni spostamento, tra tutti i possibili, quello con il minor tempo di percorrenza. Lungo le traiettorie sono stati evidenziati i relativi impedimenti, parametrizzando la velocità di percorrenza alla singola impedenza.

L'analisi multicriteri, che associa ad ogni possibile soluzione delle difformità uno specifico livello di priorità, viene completata dall'associazione di un costo ad ogni soluzione. In questo modo, all'elenco delle priorità, viene attribuito un costo specifico di manutenzione/trasformazione/adeguamento, utile alla ricerca di un valore totale per il piano.

4 | Conclusioni

«Nella ricerca di possibili soluzioni ai problemi di congestione e frammentazione, simultaneamente presenti nell'area metropolitana di molte città, si aprono nuovi scenari il cui impatto, spesso, coinvolge la collettività. La mitigazione dell'impatto attraverso sistemi integrati capaci insieme di sviluppo e salvaguardia, trova un ideale approdo nell'idea di sostenibilità. Sistemi di mobilità in grado di accogliere i nuovi connotati del territorio, in grado di porsi quale agevole filtro dei complessi e dispersi flussi relazionali», (Massaro, 2008), necessitano dell'intensificazione del rapporto tra quartiere e città e tra città e periferia, oltre che della collaborazione trasversale tra i diversi livelli di gestione. Inoltre, l'accessibilità per tutte le cosiddette utenze deboli nel caso in esame non è stata pensata semplicemente come l'attuazione di un diritto ma anche come strumento per ridisegnare gli spazi pubblici che i percorsi pedonali costituiscono e collegano. Il PEBA è stato pensato come strumento di pianificazione della riqualificazione dei percorsi pedonali, così come il PUMS è stato progettato con attenzione alla rigenerazione dei percorsi carrabili e del trasporto pubblico locale insieme a tutti gli spazi urbani che li caratterizzano e che ne determinano la qualità complessiva. In sintesi, insieme alla verifica delle modifiche da introdurre ai percorsi pedonali, carrabili e del trasporto pubblico si è colta l'occasione per riprogettare l'arredo urbano, gli spazi di sosta e la pubblica illuminazione (nei suoi elementi architettonici) fornendo indicazioni da sviluppare negli interventi di manutenzione straordinaria che il Comune dovrà realizzare nel corso del tempo.

Si auspica dunque, che il PEBA, in questa prima esperienza, possa essere l'inizio per la città di Taranto di un percorso costantemente teso alla sostenibilità mediante l'inclusione.



Figura 4 | Esempio Interventi sul tratto di ingresso di via Duomo da Piazza Fontana, Città Vecchia: percorsi pedonali sicuri, segnalazioni tattili e visive, controllo accesso mezzi, ripristino pendenze e pavimentazione, illuminazione funzionale

Fonte: Elaborazione degli Autori, 2019

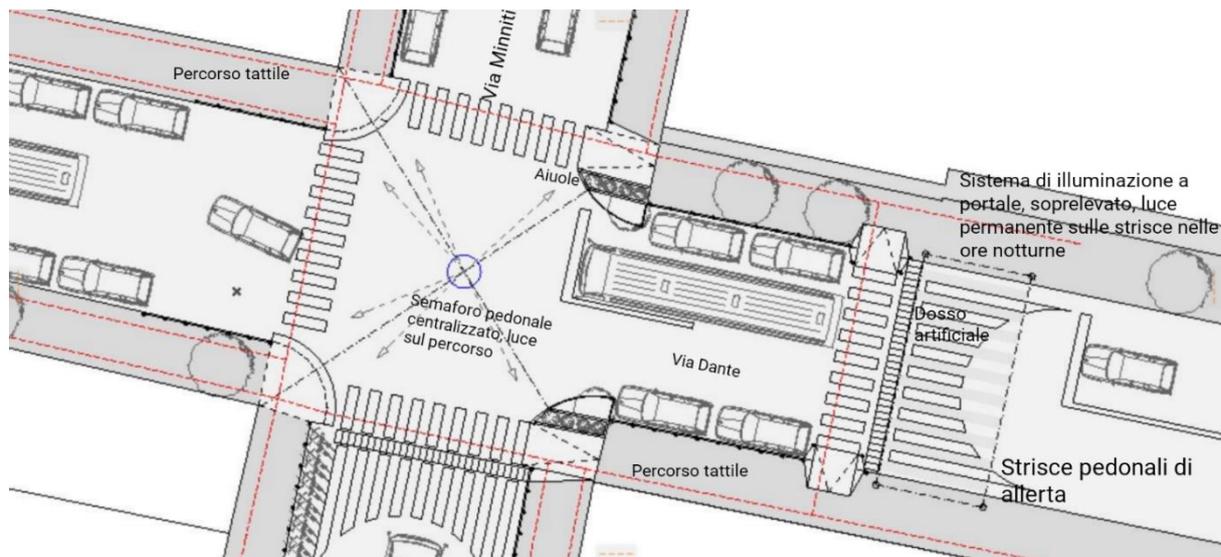


Figura 4 | Ipotesi di approfondimento per i percorsi non strutturali, inerente la sicurezza dell'incrocio fra via Dante e via Minniti
Fonte: Elaborazione degli Autori, 2019

Riferimenti bibliografici

- Kumar K. (2000), *Le nuove teorie del mondo contemporaneo. Dalla società post-industriale alla società post-moderna*, Einaudi, Torino.
- Lynch K. (1969), *L'immagine della città*, Marsilio Editori, Padova.
- Massaro A., (2008), "Mobilità sostenibile e qualità del progetto urbano" in Mattogno C. (a cura di) *Rassegna di Architettura e Urbanistica 126 - Le forme della città*, Kappa, Roma.
- Maternini G., Giuliani F., (2017), *Progettazione e tecniche di itinerari e attraversamenti*, EGAF, Forlì.
- Rossi I. (2018), Accessibilità, integrazione e scale: web, territori, città, quartieri, in *Urbanistica Informazioni*, pp. 87-88.
- Rotondo F., Camarda D., Selicato F. (2014), Causes and processes of shrinkage in the old industrialized city of Taranto, in *European Planning Studies*, 23, 2015 - Issue 1, pp.126-146
- Rotondo F., Selicato F., Marin V., Lopez Galdeano J. (Eds.). (2016). *Cultural Territorial Systems, Landscape and Cultural Heritage as a Key to Sustainable and Local Development in Eastern Europe*, Springer, Cham.
- Ventura P., Zazzi M., Carra M., Caselli B. (2017), "GIS-based monitoring and evaluation system as an urban planning tool to enhance the quality of pedestrian mobility in Parma", Parma, Department of Engineering and Architecture, University of Parma, Italy, disponibile su www.researchgate.it
- Xu M., (2014) "A GIS-Based pedestrian network model for assessment of spatial accessibility equity and improvement prioritization and its application to the Spokane Public Transit benefit area", Washington, Washington State University, disponibile su www.researchgate.it
- Wright L. (2010), "Bus rapid Transit: a public transport renaissance", in *Built environment*, volume 35 no. 3
- Wright L., Hook W. (2007), *Bus Rapid Transit Planning Guide*, 3rd edition. Institute for Transportation & Development Policy, New York

Sitografia

- Commissione Europea
<https://ec.europa.eu/>
- Comune di Taranto
<http://www.comune.taranto.it/>
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile
<http://asvis.it/agenda-2030/>

Mobilità urbana e governo del territorio per una rinnovata qualità di vita della popolazione anziana

Fulvia Pinto

Politecnico di Milano
DASU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
Email: fulvia.pinto@polimi.it

Mina Akhavan

Politecnico di Milano
Email: mina.akhavan@polimi.it

Abstract

In un'epoca di invecchiamento della società e di riorganizzazione dei sistemi di *welfare*, molti progetti sostengono lo sviluppo di politiche che integrano la pianificazione urbanistica e della mobilità per una rinnovata qualità di vita della popolazione anziana. Esiste un'ampia letteratura finalizzata a comprendere in quale maniera la riorganizzazione del territorio urbano possa migliorare la qualità della vita degli anziani. Questo articolo presenta i primi risultati del progetto *MOBILAGE - Mobility and aging: daily life and welfare supportive networks at the neighborhood level*, finanziato da Fondazione Cariplo. La ricerca analizza il ruolo del trasporto pubblico locale e dei servizi sociali nel miglioramento della qualità della vita della popolazione anziana. Vengono studiate alcune realtà europee per comprendere quanto la pianificazione sia attenta alle esigenze degli *over 65*, che rappresentano più del 20% della popolazione urbana. In particolare, lo studio riguarda la città di Milano, dove viene effettuata un'analisi sull'offerta di trasporto e sulla domanda di mobilità degli anziani, con un focus su tre quartieri (Nuclei di Identità Locale – NIL): Gallaratese, Gratosoglio e Niguarda Ca' Granda. Il profilo degli anziani e i bisogni espressi sono raccolti mediante un'indagine eseguita attraverso interviste ad un campione rappresentativo di anziani che vivono nei quartieri selezionati. La ricerca intende fornire alla pubblica amministrazione uno strumento di supporto decisionale per trovare le forme di *governance* più idonee al fine di migliorare e integrare i servizi di assistenza per gli anziani e le politiche urbane e della mobilità nella città di Milano.

Parole chiave: mobilità, anziani, qualità urbana

1 | Governo del territorio e mobilità degli anziani

L'invecchiamento della popolazione nella società contemporanea rappresenta una sfida con cui i sistemi di *welfare* e, in particolare, i sistemi urbani locali devono confrontarsi. La vecchiaia non costituisce in sé una vulnerabilità, tuttavia talvolta l'incapacità delle politiche urbane di sostenere il soddisfacimento di alcuni bisogni in età avanzata genera una fragilità, anche a causa di un accesso ridotto a servizi e risorse. La città contemporanea sta affrontando numerose sfide, riguardanti le diverse esigenze di questa fascia della popolazione. Lo studio mira a monitorare le risposte multidisciplinari ai cambiamenti demografici e sociali che stanno investendo le realtà urbane. L'analisi di vari casi studio ha evidenziato la necessità di un approccio più integrato e partecipato alla pianificazione urbanistica e della mobilità per favorire una maggiore inclusione sociale. Del resto, da sempre la città rappresenta lo scenario di forme particolari di aggregazione, ma anche di specifiche segregazioni sociali. Nel corso dei secoli la città si è evoluta contestualmente alle trasformazioni delle relazioni intergenerazionali. Nel contempo, le forme di convivenza all'interno delle aree urbane si sono modificate rispetto ai modelli delle società rurali tradizionali. Il rapporto tra popolazione anziana e città ha un duplice significato: da un lato esiste un'attrattiva dei centri urbani per la popolazione anziana e dall'altro l'ambiente urbano è causa di problematiche socio-relazionali. Le amministrazioni cittadine, nel tempo, hanno assunto funzioni assistenziali e di regolazione sociale a favore delle categorie vulnerabili, tra cui gli anziani, minacciate dalla perdita delle solidarietà tradizionali ed esposte all'impoverimento e alla marginalità. Nel passato le popolazioni anziane hanno spesso trovato negli enti assistenziali un supporto per sopperire alle carenze della solidarietà primaria. Gli anziani dei centri urbani, pur avendo maggiori probabilità rispetto a quelli delle aree rurali di vivere in solitudine, spesso avevano la possibilità di limitare i rischi di "desocializzazione" attraverso supporti sociali di tipo extra-familiare. Attualmente, la concentrazione della popolazione anziana è molto elevata soprattutto nelle città, ponendo lo spazio urbano in primo piano nell'affrontare alcune emergenze sociali. Nel corso degli ultimi decenni il rapporto degli anziani con il contesto urbano si è profondamente modificato. L'aumento della speranza di vita e l'incremento del numero di persone che godono di buona salute al momento del pensionamento, ha

generato nuove prospettive e nuove progettualità nei percorsi della terza età. La mutata condizione di vita determina nuovi bisogni personali e sociali connessi alla percezione dello spazio urbano, in termini di sicurezza e di qualità della vita. Le domande di tipo sociale e architettonico-urbanistico si intrecciano con la sempre maggiore sensibilità relativa alla relazione tra spazio urbano e qualità di vita, con particolare attenzione allo sviluppo della mobilità e alla definizione delle aree funzionali. In tale prospettiva, la città contemporanea è chiamata ad affrontare nuove sfide dettate dalla domanda di rinnovati spazi, compatibili con le molteplici esigenze della popolazione anziana. Numerosi studi recenti hanno dimostrato l'importanza della trasformazione degli spazi pubblici per il miglioramento della vita sociale. La ricerca analizza da un lato i modelli di vita urbani della popolazione anziana, dall'altro le strategie (politiche, urbanistiche, architettoniche) di "gestione" dell'attuale invecchiamento demografico di alcune città europee. Nello specifico, vengono approfondite le esigenze di mobilità degli anziani, in relazione all'ambiente urbano, attraverso un'integrazione degli approcci di ricerca sviluppati nell'ambito delle politiche sociali e sanitarie con quelli sviluppati nell'ambito della pianificazione urbana e della mobilità. Il profilo degli anziani e i bisogni espressi sono raccolti mediante un'indagine eseguita attraverso interviste ad un campione rappresentativo di anziani che vivono in alcuni quartieri selezionati, con l'obiettivo di integrare i dati quantitativi con informazioni qualitative percepite dalla popolazione. In particolare, lo studio riguarda la città di Milano dove viene effettuata un'analisi sull'offerta di trasporto e sulla domanda di mobilità degli anziani, con particolare attenzione a tre quartieri: Gallaratese, Gratosoglio e Niguarda Ca' Granda. Il quartiere svolge un ruolo fondamentale per le persone anziane, in quanto rappresenta la sua scala territoriale di riferimento. Dalle indagini effettuate, emerge che circa l'80% degli anziani intervistati, dovendo cambiare residenza, vorrebbe vivere nel quartiere in cui ha vissuto negli ultimi anni. La tendenza delle politiche urbanistiche è quella di cercare di mantenere la popolazione anziana nel proprio *habitat*, in maniera tale da non sradicare le persone dal contesto di relazioni e abitudini che gli consentono di muoversi a proprio agio e in sicurezza.

La popolazione anziana costituisce una fascia sociale di riferimento della mobilità non motorizzata e del trasporto pubblico sia per una progressiva difficoltà a condurre un mezzo individuale motorizzato in condizioni di traffico spesso impegnative, sia per gli effetti sulla salute della mobilità non motorizzata, sia a causa dei cambiamenti strutturali dei motivi di mobilità che intervengono dopo i 65 anni, che favoriscono forme di mobilità più sostenibili. Tale fascia sociale però, specialmente nella componente "grandi anziani" (popolazione con più di 75 anni), esprime esigenze specifiche di sicurezza, di *comfort*, di qualità dell'ambiente stradale urbano. Tali esigenze, se non soddisfatte, generano un progressivo abbandono di mobilità.

Affinché la popolazione anziana possa continuare ad avere un elevato livello di mobilità è necessario consentire una sostituzione progressiva della mobilità con mezzo individuale motorizzato con la mobilità non motorizzata e su trasporto pubblico. Per raggiungere tale obiettivo è necessario da un lato ridisegnare l'ambiente stradale urbano per renderlo compatibile con la mobilità non motorizzata degli anziani e dall'altro intervenire sull'offerta di trasporto pubblico per renderla più agevole.

Nel 2012 è nata la "rete italiana Città Attive" per promuovere politiche in grado di connettere le esigenze e le aspettative sociali con le scelte urbanistiche relative soprattutto alla mobilità sostenibile e alla condivisione degli spazi pubblici, mettendo così tutte le persone nelle condizioni di beneficiare in modo attivo degli spazi urbani. Una città può essere definita "attiva" se attua politiche e azioni finalizzate all'incremento delle opportunità che consentano a tutti i cittadini di mantenersi fisicamente attivi nella vita quotidiana.

Secondo Edwards e Tsouros (2008), le città che investono in politiche di promozione dell'attività fisica, oltre a trarre benefici in termini di ricadute sulla salute dei cittadini, possono ottenere una serie di vantaggi, quali: un risparmio sulla spesa sanitaria e dei trasporti; una maggiore produttività della popolazione; la creazione di ambienti più vivibili; un miglioramento della qualità dell'aria e una riduzione dell'inquinamento acustico. Inoltre, diventa fondamentale promuovere una socializzazione attiva degli anziani, anche migliorando la *walkability*, attraverso la manutenzione dei marciapiedi, la presenza di panchine per la sosta, un'illuminazione adeguata e interventi di adeguamento e miglioramento delle strade. Lo studio sulle città attive sostiene lo sviluppo di luoghi di socializzazione negli spazi aperti, come le aree di ristoro, i mercatini e le aree verdi. Una città realmente accessibile deve essere dotata di un sistema integrato di trasporti in grado di servire il territorio in modo capillare, agevolando l'uso e l'accesso ai mezzi per tutti. In particolare per alcune categorie di persone, come gli anziani, l'utilizzo del sistema dei trasporti pubblici può rappresentare un'azione particolarmente difficoltosa e disorientante. Comunicazioni semplici e chiare, insieme ad una segnaletica urbana diffusa, possono facilitarne la fruizione. Una corretta progettazione degli spazi e delle infrastrutture può incentivare le persone a spostarsi a piedi o in bicicletta. Enfatizzare la peculiarità dei luoghi urbani può favorire abitudini più attive ed aumentare l'inclusione sociale e il senso di appartenenza. Una corretta progettazione degli spazi della città influisce sui comportamenti umani: i luoghi in cui si vive, si lavora, si gioca hanno importanti ricadute sulla salute, sia fisica che mentale, a seconda che presentino più

opportunità che ostacoli alla promozione di stili di vita attivi. Molti studi hanno dimostrato che le aree urbane pianificate per favorire la mobilità delle persone sono uno stimolo per una vita più sana e attiva. Edifici e strade liberi da ostacoli ottimizzano la mobilità e l'indipendenza di persone con disabilità; quartieri sicuri consentono ai bambini di giocare liberamente, così come alle donne e agli anziani di sentirsi a proprio agio, potendo partecipare ad attività sociali, ricreative, o sportive. L'intera comunità può avere beneficio anche dalla partecipazione attiva degli anziani ad attività lavorative, siano queste di volontariato o retribuite e le economie locali ricevono vantaggio dall'autonomia degli anziani nel compiere gli acquisti quotidiani nelle attività commerciali del quartiere o nella possibilità di accedere agevolmente al centro storico o ai centri commerciali. L'inclusione e l'implementazione di strategie progettuali finalizzate ad una migliore fruibilità degli spazi ed una più piacevole e semplice esperienza della città da parte degli anziani, può migliorare la qualità della vita urbana facilitando la pratica di attività motoria e, contestualmente, contrastando fenomeni di segregazione sociale. Raggiunta un'età in cui è difficoltoso condurre un mezzo proprio come un'automobile o un motorino, l'utilizzo dei mezzi pubblici diventa un'importante alternativa per potersi spostare. L'isolamento fisico, l'inaccessibilità ai luoghi della socialità o uno spostamento difficile all'interno della trama urbana sono questioni insite nella struttura stessa della città che incidono, in particolar modo, sulle fasce di popolazione più fragili. Creare le condizioni per stimolare stili di vita più sani e attivi dovrebbe diventare una opportunità per ripensare spazi per una molteplicità di età e abilità. In quest'ottica, la predisposizione di luoghi urbani accessibili e inclusivi può aiutare a cambiare la percezione degli spazi della città e, di conseguenza, modificare le abitudini quotidiane delle persone. Creare città più eque e sostenibili può generare benefici sia in termini di salute dei cittadini che sulle dinamiche economiche dei territori interessati. Un ambiente attivo e sano è anche e soprattutto un ambiente in cui tutte le persone, a prescindere dall'età e dalle condizioni fisiche e mentali, possono aspirare al raggiungimento di una migliore qualità della vita.

2 | Il caso di Milano

La distribuzione della popolazione anziana in Italia sembra seguire uno schema geografico: le regioni centro-settentrionali sono quelle con la più alta percentuale di anziani sul totale della popolazione nazionale. Tra la regione "più giovane" (Campania, 17,6%) e quella "più vecchia" (Liguria, 28%) intercorrono all'incirca 10 punti percentuali (Mariotti *et al.*, 2018).

L'intenso processo di invecchiamento della popolazione, che da tempo sta coinvolgendo l'Italia e la maggior parte dei Paesi sviluppati, è presente anche a Milano. La struttura demografica della città, infatti, riflette gli stessi cambiamenti del contesto nazionale. I mutamenti in atto sono il prodotto di una combinazione di fattori che interessano diversi aspetti, quali il calo della fecondità e l'innalzarsi dell'aspettativa di vita. Con riferimento ai dati ISTAT, nel 2017 la popolazione di anziani (≥ 65 anni) a Milano ammonta a 318.152 persone (Tab. I), che rappresentano il 23% del totale della popolazione della città.

Tabella I | Popolazione di anziani a Milano (per età e sesso). Fonte: Istat (2017)

Fascia di età	Maschi	Femmine	Totale
65-69	30673	38349	69022
70-74	30119	39543	69662
Più 75	66777	112691	179468
Totale	127569	190583	318152

La figura 1 mostra la mappa degli 88 NIL (Nuclei d'identità locale) a Milano con una diversa concentrazione di anziani: 31 hanno un *Location Quotient* (LQ)¹ superiore a 1 (rosso scuro); pertanto la concentrazione degli anziani in queste parti è maggiore rispetto all'intera città. La mappa, in cui vengono anche evidenziate le linee principali di trasporto pubblico, mostra che la città è ben servita anche in alcune parti della periferia. Sulla base della concentrazione degli anziani (LQ>1) e con riferimento ai diversi livelli di accessibilità al trasporto pubblico ed ai servizi, sono stati selezionati tre quartieri: Gallaratese, Niguarda Ca' Granda e Gratosoglio (evidenziati con una linea spessa nella mappa della Figura 1).

Il quartiere Gallaratese fa parte del municipio 8 ed è situato nella zona nord-ovest della città di Milano. Esso è delimitato a nord dalla Strada Statale 33 del-Sempione, ad est dal quartiere dell'Ottava Triennale (QT8), a

¹ Location Quotient = (n. anziani NIL/n. popolazione NIL) / (n. anziani Milano/n. tot. Popolazione Milano)

sud dalla fascia verde dell'ippodromo di S. Siro e dal vecchio agglomerato rurale di Trenno, mentre ad ovest, il quartiere si prolunga all'estremo confine comunale in direzione Pero e Rho.

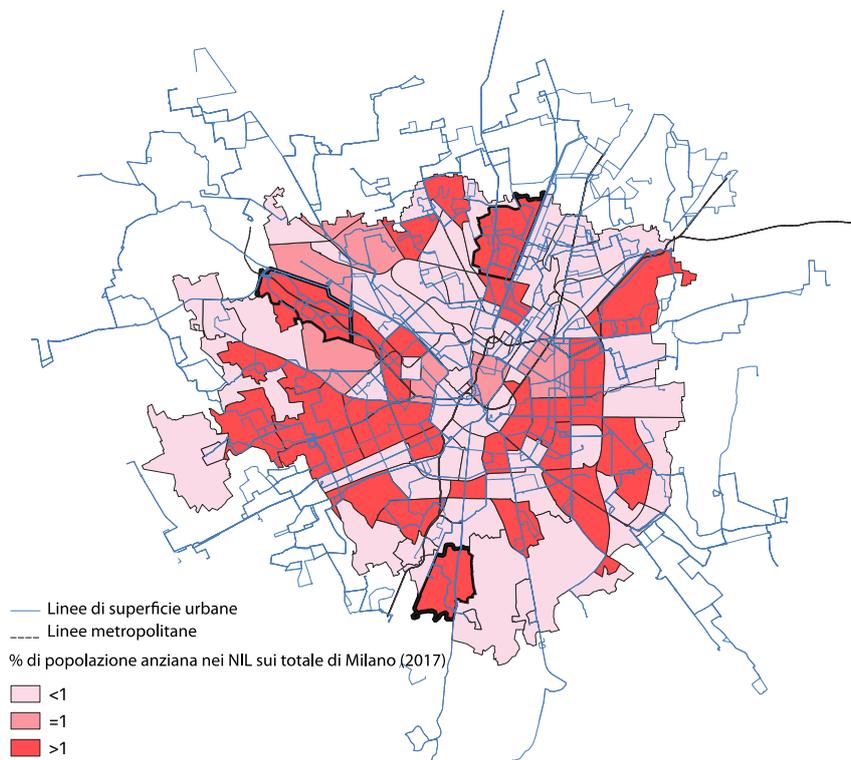


Figura 1 | Milano NIL+ Linee di trasporto pubblico+ Location Quotient (anno 2017)

Fonte: elaborazione di M. Akhavan, su dati Istat

La sua costruzione doveva essere il simbolo della rinascita del secondo dopoguerra in Italia. Il quartiere sorge tra gli anni Sessanta e Ottanta in quell'area della città precedentemente solcata dal fiume Olona, che era stata identificata come la più adatta alla riqualificazione, attraverso una serie di interventi edilizi per la costruzione di ampi isolati di condomini popolari (Conforti, 1982). Il progetto della linea metropolitana M1 era inizialmente impostato sul passaggio in superficie lungo una “spina centrale” che attraversasse il quartiere. Il progetto definitivo, invece, optò per l'interramento totale della linea, le cui quattro fermate (Uruguay, Bonola, San Leonardo, Molino Dorino) sarebbero state collegate da una galleria sotterranea. La linea metropolitana avrebbe seguito l'andamento della “spina centrale” in superficie per la quale era stata prevista la dotazione di servizi collettivi e che richiamava esplicitamente l'idea di “strada vitale” di Bottoni (Erba, 1979). Di particolare importanza fu la costruzione del centro civico e municipale all'inizio degli anni Ottanta. Negli stessi anni, fu costruito anche il centro commerciale Bonola, che oggi si presenta come principale polo di attrazione del quartiere. Sulla base dell'evoluzione storica e urbanistica del quartiere Gallaratese negli anni, l'indagine si focalizza sull'individuazione delle attività e dei servizi presenti oggi nel quartiere e che sono di particolare interesse per la popolazione *over 65*. Viene posta particolare attenzione anche all'accessibilità del quartiere, alla qualità delle infrastrutture della mobilità urbana in relazione alle esigenze della popolazione anziana e alla presenza di parchi e ambienti naturali.

Il nucleo di identità locale Niguarda - Ca' Granda fa parte del municipio 9 ed è situato nella periferia settentrionale della città di Milano. L'arteria principale di collegamento attraversa l'intero quartiere da nord a sud ed è rappresentata dalla Strada Provinciale 9 Vecchia Valassina, che collega Milano a Giussano. Il quartiere è attraversato dal fiume Seveso, che in origine fluiva partendo da via Bauer fino a via Valfurva, incrociando viale Ca' Granda e viale Fulvio Testi. Oggi questo segmento del fiume non è più visibile, in quanto nel corso degli anni ha subito alcuni lavori di interrimento. Il quartiere, con destinazione d'uso a prevalenza residenziale, confina con il polmone verde del Parco Nord. La presenza di servizi connessi all'istruzione è considerevole, dagli asili nidi fino alle scuole medie superiori. Di particolare importanza all'interno del quartiere è l'Ospedale Maggiore di Niguarda, di valenza non solo urbana ma anche nazionale

e al quale è possibile accedere dall'arteria principale rappresentata da viale Ca' Granda (Crippa e Sironi, 2009).

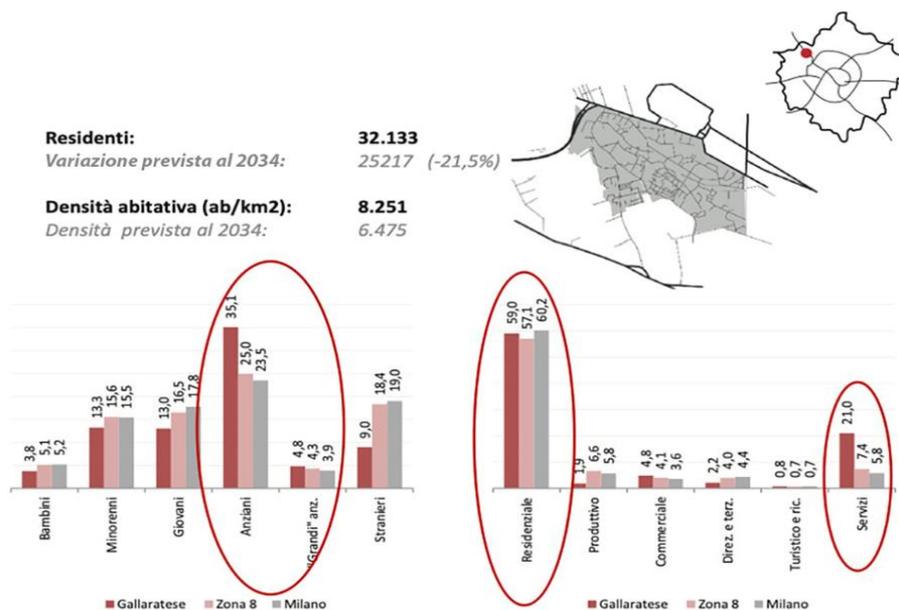


Figura 2 | Dati demografici sul quartiere Gallaratese
 Fonte: Piano dei servizi - PGT Milano (2017)

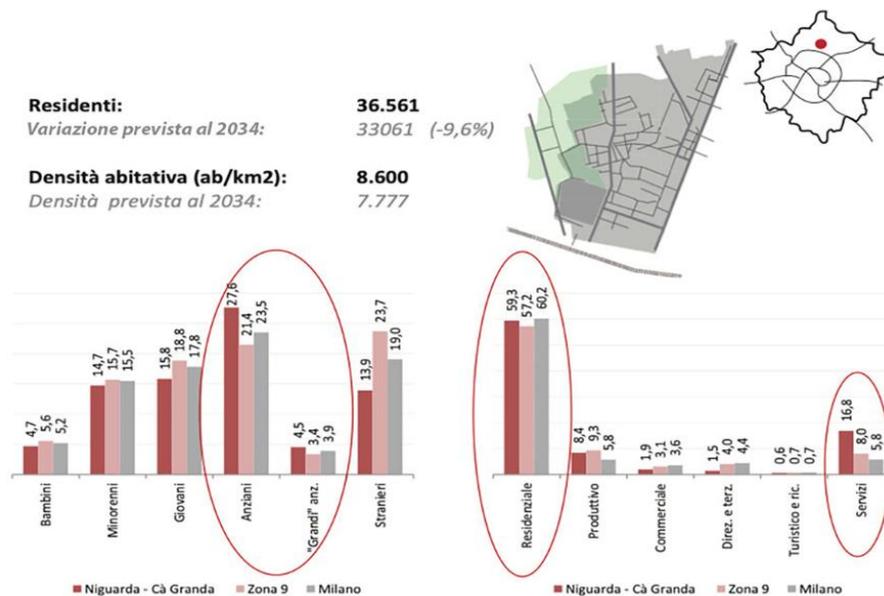


Figura 3 | Dati demografici sul quartiere Niguarda Ca' Granda
 Fonte: Piano dei servizi - PGT Milano (2017)

I servizi di trasporto pubblico locale all'interno del quartiere si limitano alle linee tramviaria e di autobus, mentre la linea metropolitana corre lungo il confine est del quartiere.

Il nucleo di identità locale Gratosoglio - Ticinello fa parte del municipio 5 ed è situato nella zona meridionale della città di Milano. Il quartiere è delimitato in parte dalla via della Chiesa Rossa ad ovest, facente parte della Strada Statale 35 dei Giovi, che rappresenta un'importante arteria di collegamento verso le aree esterne. Internamente, invece, il quartiere è attraversato dall'arteria radiale di via dei Missaglia che collega il centro della città di Milano con l'area periferica. In origine, l'area dove sarebbe sorto il quartiere ospitava un villaggio agricolo lambito dal fiume Lambro meridionale. Il quartiere è nato agli inizi degli anni Sessanta su iniziativa dell'Istituto Autonomo Case Popolari di Milano, in un periodo in cui la domanda di alloggi era in crescita a causa del fenomeno di migrazione interna (Grandi e Pracchi, 2011). Dal momento che l'unico tessuto socio-

economico esistente era rappresentato dai piccoli borghi agricoli di Ronchetto e Gratosoglio, che non esercitavano alcuna attrattiva sui nuovi arrivati, il quartiere faticò a radicarsi nel territorio. Gran parte della configurazione del quartiere, si deve al prestigioso studio architettonico BBPR (banfi, Barbiano, Belgiojoso, Peressutti, Rogers), che trasformò questa area urbana secondo i più moderni criteri urbanistico-architettonici dell'epoca. Nei primi anni, quando i negozi scarseggiavano e le strutture di socializzazione e i servizi primari non erano adeguati, la popolazione del nuovo quartiere iniziò a gravitare verso il centro città e Gratosoglio divenne un quartiere dormitorio. Negli anni Settanta il quartiere rivelò la sua vitalità sociale attraverso iniziative di gruppi di famiglie e di organizzazioni sindacali, mentre, a partire dagli anni ottanta, lo stesso iniziò a dotarsi di servizi: più agevoli collegamenti con il centro città e con Rozzano; più supermercati e negozi; banche e uffici; scuole e biblioteche. Più tardi nacquero anche due centri sportivi importanti, il centro Vismara e il campo Carraro. Una delle opere di maggiore rilevanza fu la costruzione della fermata metropolitana in piazza Abbiategrasso, vicino alla Chiesa Rossa. Dalla stessa piazza si sarebbe diramata la linea tramviaria, che ancora oggi riveste una grande importanza per quanto concerne gli spostamenti verso le aree limitrofe (Barzaghi, 2003).

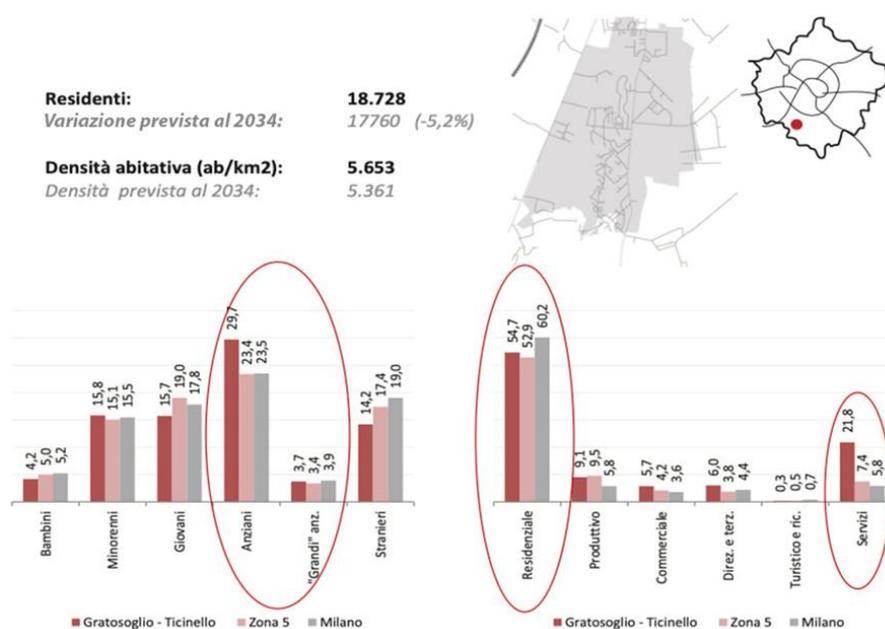


Figura 4 | Dati demografici sul quartiere Gratosoglio
 Fonte: Piano dei servizi - PGT Milano (2017)

In un recente studio, Mariotti et al. (2018) hanno condotto 129 interviste face-to-face agli anziani che vivono nei quartieri con LQ maggiore di 1: la statistica descrittiva dimostra un buono stato di salute degli intervistati, circa l'84% è soddisfatto della propria vita in generale e il 42% di loro utilizza *internet*. Per quanto riguarda le interazioni sociali, gli intervistati tendono ad essere piuttosto attivi con il 69% che interagisce almeno una volta al giorno con amici/familiari. Il 70% ha valutato positivamente il quartiere in cui vive in termini di qualità della vita e un'alta percentuale (75%) ha dichiarato di voler continuare a vivere nello stesso quartiere. Inoltre, dalle interviste emerge che gli anziani che vivono nei quartieri analizzati si spostano almeno due volte al giorno e preferiscono muoversi prevalentemente con il trasporto pubblico locale e a piedi.

3 | Conclusioni

Il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione in Europa evidenzia la necessità di affrontare molteplici sfide, tra cui la mobilità, che comprende una serie di problematiche, tra loro correlate, che hanno profonde conseguenze fisiche, mentali e sociali sul benessere della popolazione. Dalla letteratura emerge che un basso livello di mobilità è generalmente legato a una scarsa qualità della vita, specialmente tra gli anziani.

La mobilità ha un importante effetto positivo sull'indipendenza e sul coinvolgimento degli anziani nella vita socio-economica, con conseguenti benefici per se stessi e per l'intera società. Inoltre, la mobilità facilita l'accesso ai servizi sanitari, culturali, ricreativi e altri servizi di *welfare* locali; in particolare risulta fondamentale per promuovere le relazioni sociali e per contrastare l'esclusione sociale. In sintesi, la mobilità quotidiana è necessaria per il benessere sociale e la salute fisica e mentale. (Pinto e Sufineyestani, 2018).

È importante tener presente che stanno entrando in questa fascia d'età persone con abitudini di mobilità e di socialità diverse da quelle che stereotipi consolidati attribuiscono agli anziani. È indispensabile che le scelte in materia di trasporti tengano conto di questo fenomeno per come si presenta oggi e per come lo sarà in futuro, perché gli anziani hanno esigenze di mobilità diverse da quelle della media della popolazione attiva, sia in termini di accessibilità che di fruibilità. Una maggiore attenzione alla mobilità degli anziani risponde anche agli interessi della società nel suo complesso, perché con maggiori possibilità di mobilità gli anziani potranno essere attivi e indipendenti più a lungo. Per facilitare la mobilità degli anziani, l'ambiente urbano deve essere sicuro e libero da ostacoli e le strade devono essere ben progettate, ben attrezzate con strutture fisiche specifiche e cartelli stradali personalizzati. A tal fine, una corretta gestione del sistema della mobilità (controllo, ottimizzazione e informazioni sul traffico) favorisce un ambiente urbano più sicuro e piacevole per tutta la popolazione. Il trasporto pubblico deve diventare più attraente per le persone anziane (progettazione, illuminazione e sistemi di informazione per le fermate) e deve risultare disponibile attraverso un adeguato livello di accessibilità con un'opportuna distribuzione di fermate. I veicoli per il trasporto pubblico devono essere adattabili e progettati per soddisfare le esigenze degli anziani in termini di accessibilità (autobus a pianale ribassato, piattaforme rialzate), sicurezza, posti a sedere, segnaletica, informazioni e *comfort* a bordo. La tecnologia e tutte le misure di mobilità intelligente possono certamente sostenere la mobilità della popolazione anziana, soprattutto considerando le tendenze future e il livello probabilmente più elevato di familiarità dei futuri anziani con strumenti digitali e altri strumenti innovativi. Le *app* per la mobilità intelligente, la condivisione della mobilità, *l'e-ticketing* e il pagamento intelligente, gli strumenti di informazione e mobilità in tempo reale e multimodale e di pianificazione del viaggio, nonché l'ampio uso previsto della piattaforma automobilistica connessa (automobili senza conducente) rappresentano interessanti opportunità di mobilità per la popolazione che invecchia. La pianificazione urbana e dei trasporti deve essere efficacemente integrata per rispondere adeguatamente alle reali esigenze di mobilità della popolazione anziana. La struttura della rete stradale e la distribuzione dei punti di accesso ai sistemi di trasporto pubblico disponibili dovrebbero essere correlati alle densità residenziali e alla posizione delle principali funzioni urbane specifiche di ciascuna comunità. (Akhavan e Pinto 2018). Con l'aumentare dell'età, indipendentemente dalla disponibilità di mezzi di trasporto, la mobilità delle persone diminuisce e quindi occorre prestare attenzione anche alle forme di radicamento nel territorio, sia nelle aree metropolitane che nelle periferie, e nei comuni più piccoli. È importante, quindi, che le amministrazioni rafforzino e migliorino le politiche di pianificazione urbana con l'obiettivo di promuovere l'attuazione di interventi e soluzioni integrate adeguati ai reali bisogni delle varie fasce della popolazione.

Attribuzioni

Fulvia Pinto ha redatto il paragrafo 1 Mina Akhavan ha redatto il paragrafo 2. Il paragrafo 3 è una elaborazione comune.

Riferimenti bibliografici

- Akhavan M.; Pinto F. (2018), "Promoting Urban Mobility for an Ageing Society. Exploring Policies and Initiatives in the European Context", in *Urbanistica Informazioni* n. 278, Special Issue.
- Barzagli, A. (2003), *Gratosoglio. Vicende storiche di Gratum Solium dalle origini al 2000*, Marna.
- Conforti, C., 1982. *Il Gallaratese di Aymonino e Rossi. 1967/1972*, Officina, Roma
- Crippa, M. A.; Sironi, A. (2009), *Niguarda un ospedale per l'uomo del nuovo millennio*, Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo (MI).
- Edwards P.; Tsouros A.D. (2008), *A healthy city is an active city: a physical activity planning guide*, World Health Organization, Copenhagen, Denmark.
- Erba, A. (1979), *Il Gallaratese: Città satellite di Milano*, Masson Italia, Milano.
- Grandi, M.; Pracchi, A. (2011), *Milano: Guida all'Architettura Moderna*, Lampi di Stampa, Milano.
- Mariotti, I; Brouwer, A.; Gelormini, M. (2018), Is Milan a City for Elderly? Mobility for Aging in Place. in *TeMA Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Special Issue.
- Pinto F., Sufineyestani M. (2018), "Key characteristics of an age-friendly neighbourhood", in *TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Special Issue.

Riconoscimenti

Il contributo fa riferimento al progetto di ricerca "MOBILAGE". Fondazione Cariplo (Grant n. 2017-0942) ha sostenuto questo lavoro.

Accessibilità, sicurezza e incentivi nelle strategie di mobilità sostenibile. L'esperienza virtuosa di Genova

Francesca Pirlone

Università degli Studi di Genova
Dipartimento di Ingegneria Chimica, Civile e Ambientale
Email: francesca.pirlone@unige.it
Tel: +39 (0)10 3352820

Ilenia Spadaro

Università degli Studi di Genova
Email: ilenia.spadaro@unige.it
Tel: +39 (0)10 3352820

Abstract

L'accessibilità, la sicurezza e gli incentivi per il trasporto pubblico locale rappresentano tre temi fondamentali negli strumenti che si occupano di mobilità sostenibile. L'accessibilità è un aspetto che solo recentemente viene considerato tra i parametri fondamentali per una mobilità realmente sostenibile. La sicurezza racchiude in sé, oltre ovviamente agli aspetti legati all'incolumità fisica delle persone e all'incidentalità, quelli della percezione del rischio, della affidabilità e garanzia del servizio. Perché la mobilità diventi sostenibile anche la popolazione deve avere un comportamento virtuoso. In tale contesto un ruolo strategico è rivestito dai Piani Urbani di Mobilità Sostenibile. Nel *paper* si riportano alcune considerazioni sul come i temi accessibilità, sicurezza e incentivo vengono affrontati nel panorama delle strategie europee e nei PUMS. Caso studio è la Città Metropolitana di Genova.

Parole chiave: strategic planning, mobility, safety & security

1 | L'approccio metodologico

L'accessibilità, la sicurezza e gli incentivi per il trasporto pubblico locale rappresentano tre temi fondamentali nell'ambito degli strumenti che considerano la mobilità sostenibile.

Per una mobilità realmente sostenibile è fondamentale considerare l'accessibilità come raggiungibilità dei mezzi di trasporto e delle mete, affinché siano fruibili da tutti (abbattimento barriere architettoniche).

La sicurezza racchiude in sé, oltre ovviamente agli aspetti legati all'incolumità fisica delle persone e dell'incidentalità, quelli della percezione del rischio, della affidabilità intesa come puntualità e garanzia del servizio.

Infine, affinché la mobilità diventi sostenibile anche la popolazione deve avere un comportamento virtuoso e quindi prediligere l'uso di mezzi a minor impatto ambientale (pubblici o condivisi). Tale comportamento può attivarsi se le amministrazioni promuovono strategie e politiche specifiche con strumenti e azioni volti al cambiamento delle abitudini di mobilità. Ciò non è infatti un processo semplice e non può essere ottenuto solo attraverso politiche restrittive (divieti, tariffazione soste) ma anche attraverso politiche di premialità ed incentivo.

L'approccio seguito per sviluppare l'analisi dei temi indagati è stato strutturato in tre fasi.

La prima fase conoscitiva e di analisi è stata rivolta alle diverse strategie e documenti europei che si occupano di mobilità sostenibile e specificatamente delle tre tematiche (par. 2). Da tali ricerche lo strumento che si candida a recepire e pianificare tutte le logiche della mobilità sostenibile è il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile che l'Europa ha reso obbligatorio in tutti gli Stati Membri, strumento strategico che pone al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità per migliorarne la qualità della vita. E quindi è proprio attraverso il PUMS che è possibile mettere a sistema i tre parametri accessibilità, sicurezza e incentivi nelle strategie di mobilità sostenibile.

La ricerca nella seconda fase (par. 3) analizza lo strumento PUMS e, in particolare, quello della Città Metropolitana di Genova. A riguardo sono state elaborate le analisi SWOT e PEST specifiche sui temi per interrogarsi su quali aspetti positivi e negativi promuovere/rivedere nelle strategie di mobilità sostenibile.

Infine, il *paper* si conclude con la terza fase strategica/propositiva (par. 4) che vede la descrizione del progetto PRINCE.

2 | Accessibilità, sicurezza e incentivi nelle strategie europee di mobilità sostenibile

Nella ricerca effettuata sono state analizzate diverse strategie e documenti europei in rapporto ai temi accessibilità, sicurezza e incentivi nell'ottica di una mobilità sostenibile.

Entrando nel merito dell'accessibilità, «in Italia le città frequentemente risultano inaccessibili. Non è facile muoversi, in particolare se si è disabili, anziani, bambini. Politiche inadeguate e burocrazia miope complicano l'uso dei servizi» (Rossi, 2015). A riguardo nel Libro Bianco dei Trasporti del 2011, la qualità, l'accessibilità e l'affidabilità dei servizi di trasporto sono aspetti che devono essere maggiormente tutelati visto anche l'invecchiamento della popolazione. Il concetto di intermodalità diventa quindi un requisito fondamentale nelle politiche di mobilità sostenibile che insieme a facilità di accesso, frequenze, comodità e affidabilità dei servizi contribuiscono alla qualità di un servizio. Al centro delle politiche che promuove tale Libro vi è il trasportato e cioè le persone e le merci. Successivamente si può fare riferimento alla Strategia europea sulla disabilità 2010-2020: un rinnovato impegno per un'Europa senza barriere – COM (2010) 636 definitivo all'interno della più ampia Strategia Europa 2020. Del 2015 è l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, sottoscritta da 193 Paesi membri dell'ONU. Tra gli obiettivi vi è il superamento di problematiche relative all'accessibilità e all'inclusione sociale al fine di rendere le città e gli insediamenti umani sicuri e sostenibili. Tra i traguardi vi sono: garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile migliorando la sicurezza delle strade attraverso il potenziamento dei trasporti pubblici, con attenzione alle persone più vulnerabili (quali donne, bambini, persone con invalidità e anziani).

Successivamente è stato affrontato il tema della sicurezza. «Vi sono molte discipline che trattano del complesso tema della sicurezza, in quanto esso riguarda la maggior parte delle nostre attività quotidiane: l'ingegneria strutturistica, il progetto di strade, i trasporti, la geotecnica, l'ingegneria idraulica, l'impiantistica tecnica, e – sovente dimenticata - la pianificazione urbanistica e territoriale» (Tira, 2015). Il Libro Bianco dei Trasporti (2011), già citato, pone tra i dieci obiettivi la realizzazione di un sistema di trasporti competitivo ed efficiente entro il 2050 avente l'obiettivo di zero vittime nel trasporto stradale. In conformità a tale ottica è necessario adottare azioni congiunte in diversi settori: tecnologia, istruzione e controlli volti a tutelare l'utente debole della strada. Per far ciò l'UE richiede l'elaborazione di Piani nazionali per la sicurezza stradale da parte degli Stati membri nonché una stretta cooperazione tra la Commissione e gli stessi Stati membri per il monitoraggio delle azioni poste in atto e la condivisione delle esperienze/scambio delle buone pratiche. Esiste a riguardo anche una struttura, l'Osservatorio europeo sulla sicurezza stradale volto ad un controllo continuo delle politiche in tema di sicurezza stradale. La pubblica sicurezza nei trasporti risulta quindi essere una delle priorità dell'UE e si fonda su un insieme di strategie ed interventi per le diverse tipologie di mezzi di trasporto. La sicurezza stradale rappresenta quindi un tema importante ma anche gli altri modi di trasporto (ferroviario, aeroportuale, marittimo) vengono tutelati.

Se i temi dell'accessibilità e della sicurezza sono aspetti centrali nelle politiche della mobilità sostenibile, il tema degli incentivi risulta essere meno presente.

Nella Strategia Europa 2020 si parla di finanziamenti erogati per infrastrutture; nel Libro Bianco dei Trasporti (2011) i finanziamenti sono indirizzati alla sicurezza dei passeggeri, allo sviluppo di tecnologie intelligenti e alla realizzazione di piani di mobilità urbana nelle città europee; nelle Strategie 2030 viene confermata la necessità di incentivi per lo sviluppo delle infrastrutture come ad esempio i corridoi a livello transfrontaliero.

Uno degli esempi di incentivi in Europa, è l'*Access City Award* che premia le azioni delle città europee che aumentano la loro accessibilità. Nella competizione del 2019 sono state premiate 5 città: vincitrice è stata Breda (città medievale di 180.000 abitanti dell'Olanda) che ha reso il suo centro storico accessibile a tutti.

Dalle analisi effettuate in questa prima fase emerge che le strategie promosse circa i tre temi oggetto di studio presentano diversi punti di forza volti allo sviluppo e ad una migliore qualità della vita per tutti. Punti di debolezza riguardano politiche che talvolta restano generali senza individuare i tempi, i modi e i finanziamenti per realizzarle. Inoltre, si sottolinea che i tre temi dovrebbero essere approfonditi in modo più completo.

L'accessibilità dovrebbe essere intesa anche come fruibilità alle diverse funzioni presenti in una città. La sicurezza dovrebbe considerare anche la percezione del rischio in termini di sicurezza che un pedone ha. Trattandosi di mobilità sostenibile non si può escludere la mobilità pedonale e quindi la sicurezza delle zone attraversate a piedi. Gli incentivi dovrebbero considerare azioni di diverso tipo: strutturali, economiche e culturali. Circa quest'ultimo aspetto, le strategie europee dovrebbero promuovere maggiormente politiche di tipo culturale premiando comportamenti virtuosi nelle abitudini di spostamento in ambito urbano.

3 | I PUMS e il caso della Città Metropolitana di Genova

Il nuovo approccio alla pianificazione strategica della mobilità sostenibile assume come base di riferimento il documento *Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan* (CE, 2014). Ne derivano specifici indirizzi politici relativi alla mobilità urbana che l'Unione Europea ha recepito attraverso la Direttiva 94/2014, che introduce i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e le linee guida per la loro predisposizione. L'Italia ha fatto proprio questo nuovo strumento con il D.M 4 agosto 2017 (D.Lgs. n. 257/2016): «le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti (per poter accedere ai finanziamenti statali di infrastrutture per nuovi interventi per il trasporto rapido di massa) predispongono e adottano nuovi PUMS, secondo le linee guida» entro ottobre 2019.

Nella ricerca sviluppata sono state analizzate tali linee guida al fine di ricercare l'importanza che viene data ai temi: accessibilità, sicurezza e incentivi. Le linee guida europee descrivono le caratteristiche, i modi, i criteri e le fasi del processo di formazione e approvazione del PUMS a livello urbano. Il Piano deve essere concepito in un'ottica di integrazione e messa a sistema degli altri strumenti che concorrono al governo della mobilità, valorizzando i principi di integrazione, partecipazione, valutazione e monitoraggio.

Rilevanza viene data all'aspetto dell'accessibilità e della sicurezza; le politiche e le misure definite dal Piano devono contribuire a rendere la mobilità fluida ed ininterrotta e quindi le aree urbane più fruibili, accessibili e sicure per le generazioni di oggi e di domani.

All'interno del documento si pone attenzione al concetto di inclusione sociale, inteso come un'attenzione particolare alle necessità dell'intera comunità, inclusi i gruppi più vulnerabili, quali bambini, disabili, anziani, famiglie a basso reddito, minoranze, etc. Le strategie promosse dal PUMS devono quindi garantire pari opportunità e costi accessibili per l'accesso ai diversi servizi pubblici di mobilità e sviluppare un mercato del lavoro inclusivo, facilitando al contempo la creazione di occupazione legata al settore dei trasporti.

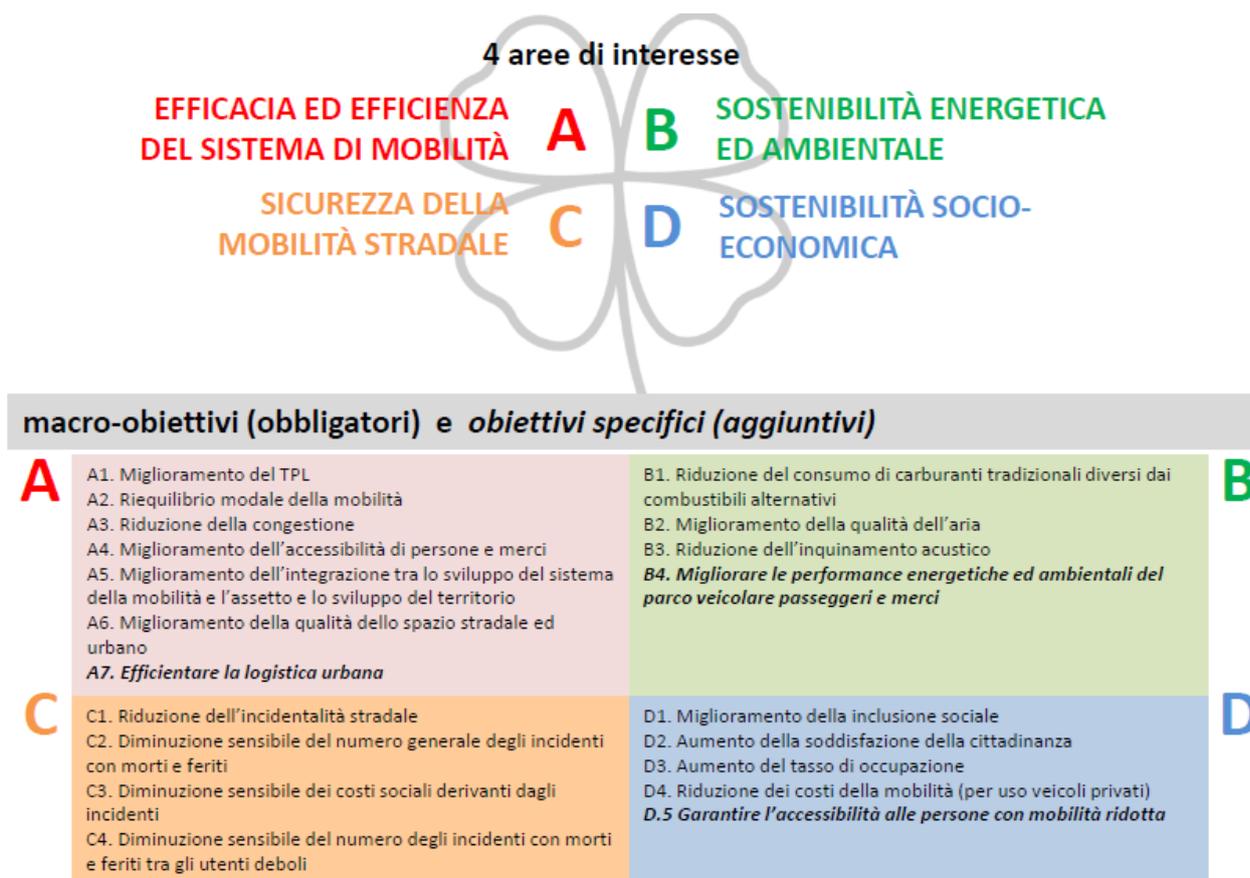


Figura 1 | Obiettivi PUMS Città Metropolitana Genova

Tra gli obiettivi di un PUMS c'è anche quello di garantire a tutte migliori condizioni di sicurezza e opzioni di trasporto per accedere a destinazioni e servizi chiave. Inoltre, si invita a ragionare su una visione strategica condivisa - raggiungibile attraverso una reale partecipazione dei diversi stakeholder coinvolti - che cerchi di guardare al di là dei singoli aspetti strettamente correlati ai trasporti e alla mobilità ma traguardi l'attrattività

del territorio, la qualità dell'ambiente urbano e delle città a beneficio della popolazione, dell'economia e della società nel suo insieme.

Le politiche devono considerare lo sviluppo equilibrato ed integrato di tutte le modalità e forme di trasporto in ambito urbano e peri-urbano: pubblico e privato, passeggeri e merci, motorizzato e non motorizzato, gestione degli spostamenti e della sosta.

Entrando nel merito del caso studio, la Città Metropolitana di Genova nell'aprile 2017 (in conformità alla L.56/2014) ha approvato il suo Piano strategico (PSM) quale documento fondamentale di indirizzo per l'Ente. Il PUMS, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, costituisce lo strumento di attuazione delle strategie e delle linee di azione individuate nel PSM (C. Socco, 2010). Il Comune di Genova, in coerenza con il D.M 4/08/2017, sta procedendo alla redazione del PUMS (in oggi in fase di adozione) e alla definizione del quadro Strategico secondo le quattro aree di interesse e agli obiettivi specifici riportati in fig.1.

Come previsto dall'approccio, il presente paragrafo ne costituisce la seconda fase, andando a ricercare e analizzare i tre temi nel PUMS di Genova.

Per quanto riguarda il tema dell'accessibilità si possono individuare diverse iniziative volte a tutelare e agevolare l'utenza debole: miglioramento dell'accessibilità di persone e merci e delle informazioni; servizi flessibili e disponibili online, rete di parcheggi di interscambio per favorire l'uso dei servizi pubblici. Inoltre, è posta particolare attenzione ai servizi rivolti agli utenti deboli (ad esempio anziani, vista l'età media elevata dei residenti) e all'intermodalità delle possibili soluzioni di viaggio pianificate.

Per quanto riguarda la sicurezza, il tema dell'incidentalità stradale riveste un ruolo primario insieme alla mobilità protetta. Il grande traffico veicolare e la scarsità di piste ciclabili rendono pericolosa la mobilità dolce. Gli interventi volti ad aumentare la sicurezza della mobilità prevedono: misure che includono la protezione delle aree, dei percorsi e delle corsie pedonali e ciclabili con opportuni dissuasori, limitazioni di velocità (10 km/h per biciclette e qualsiasi altro tipo di veicolo nelle aree pedonali) e l'installazione di telecamere per il rispetto dei divieti nelle aree pedonali. Inoltre, per garantire una percorrenza pedonale e ciclabile rapida e sicura è prioritaria l'educazione al rispetto delle regole della circolazione, aumentando la consapevolezza del pericolo connesso al trasporto stradale, e l'organizzazione dei nodi di interscambio.

Circa il tema degli incentivi nel PUMS, sono ipotizzate a livello di piano, alcune iniziative volte alla promozione della mobilità sostenibile quali applicazioni di *smartphone* e meccanismi premiali per comportamenti virtuosi. A seguito della descrizione delle tre tematiche nel quadro complessivo dei riferimenti programmatici e dell'analisi di contesto, è importante rilevare gli aspetti di maggiore importanza da assumere come quadro di riferimento per la definizione delle strategie. A tal fine, nelle figure 2 e 3, vengono presentate le analisi SWOT e PEST del PUMS di Genova.

4 | L'esperienza virtuosa di Genova

In tale contesto è riportato il caso virtuoso del progetto PRINCE che potrebbe costituire una prima attuazione delle azioni di premialità nel PUMS di Genova. PRINCE, PREMialità e INCEntivi per il cambiamento modale, promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, intende promuovere la mobilità sostenibile degli studenti, in particolare negli spostamenti Casa-Università attraverso l'implementazione di incentivi (premi, biglietti mezzi pubblici/musei gratis o a prezzi ridotti). Nel progetto sono coinvolti diversi attori che a vario titolo si occupano di mobilità tra cui: Comune Genova (capofila), Università di Genova¹, aziende del trasporto pubblico e privato e altre che si occupano di ICT. L'obiettivo generale di PRINCE (2018-2021) è la definizione ed implementazione di politiche integrate di incentivo/premialità/scontistica legate all'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili individuali e collettivi (quali bus, metropolitana, *car* e *bike-sharing*, bici, piedi) per gli spostamenti casa- università.

Le soluzioni studiate nell'ambito del progetto presentano elementi di scalabilità, al fine di poter essere facilmente adattate a tipologie di spostamenti sistematici casa-università con caratteristiche analoghe. I principali risultati attesi sono il cambiamento delle abitudini di mobilità degli studenti universitari verso forme maggiormente sostenibili. Tale processo non è semplice e solitamente viene forzato attraverso l'introduzione di politiche restrittive/strutturali come, ad esempio, i divieti di circolazione o la tariffazione degli accessi o della sosta.

¹ Gli autori partecipano al progetto in quanto afferenti al Gruppo di lavoro Mobilità Sostenibile (di cui F. Pirlone è la Referente) all'interno della Commissione UNIGE SOSTENIBILE dell'Università di Genova.

ANALISI SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats -	
<p>STRENGTHS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politiche locali che puntano alla mobilità sostenibile • Interventi per favorire l'accessibilità attraverso l'utilizzo del trasporto pubblico • Previsione di incentivi, economici, sociali e aziendali per premiare i comportamenti green • Nuovi criteri per rendere accessibili le tariffe delle soste e promuovere l'intermodalità con i mezzi pubblici • Buona propensione all'uso del TPL (32%) • Basso tasso di motorizzazione 	<p>WEAKNESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasporto pubblico su gomma percepito lento e non confortevole • Distanza/separazione tra centro urbano e hinterland con conseguente aumento dell'uso del mezzo privato • Criticità del sistema ferroviario in particolar modo nelle parti periferiche della città (poche fermate e scarsa frequenza) • Inaffidabilità del TPL (rispetto degli orari, frequenza transiti bassa) • Inefficienza del sistema di bike e car sharing • Insufficienza dei parcheggi di interscambio modale • Alta incidentalità stradale • Superamento limiti emissioni inquinanti (NOx, Ozono, Polveri, Benzene) e di rumore • Forte congestione stradale, riduzione delle velocità dei flussi merci
<p>OPPORTUNITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linee guida PUMS e strategia europea comune verso la mobilità sostenibile • Istituzione della Città Metropolitana (coerenza politiche territoriali, strumenti di pianificazione e strategie di sviluppo) • Incentivi delle politiche europee • Nuove tecnologie applicate ai trasporti e innovazione digitale • Forte propensione per l'utilizzo della mobilità sharing • Adozione schemi di smart-working • Turismo in crescita e "visibilità" mediatica di Genova a livello internazionale • Potenziali margini di crescita per il TPL rapido di massa favorito da finanziamenti statali mirati • Progetti europei sperimentali sul tema della mobilità sostenibile 	<p>THREATS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scarsa condivisione sociale delle politiche di riduzione delle emissioni e della congestione • Inefficienza della rete di superficie e inadeguata manutenzione delle infrastrutture • Scarsi investimenti e fondi • Mancanza di un adeguato livello di accessibilità e sicurezza stradale, soprattutto per ciclisti, pedoni e disabili • Alta incidentalità stradale e di conseguenza rilevante costo monetario e sociale per la collettività • Fenomeno dello sprawl urbano • Complessità dell'iter burocratico e amministrativo • incertezza sui tempi di realizzazione grandi infrastrutture

Figura 2 | Analisi SWOT del PUMS di Genova

ANALISI PEST - Political, Economic, Social and Technological -	
<p>POLITICAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linee guida PUMS • Normativa europea e nazionale • Obiettivi volti al raggiungimento di specifici livelli di sostenibilità • Disponibilità di indicatori per la valutazione degli obiettivi prefissati 	<p>ECONOMIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stanziamento di investimenti pubblici riguardo infrastrutture a favore della mobilità dolce: pedonale e ciclistica e l'elettrificazione dei mezzi pubblici • Finanziamento per l'acquisto di mezzi privati green • Utilizzo di indicatori IORI, Input-Output-Risultato-Impatto • Previsione di primi incentivi economici /culturali per fare cambiare le abitudini di mobilità
<p>SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione della popolazione nell'ultimo decennio • Maggiore incidenza della fascia d'età medio-alta • Bassa educazione a una mobilità consapevole e sostenibile • Alta disponibilità di dati 	<p>TECHNOLOGICAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni • Nuovi mezzi di trasporto green • Nascita del concetto di «Smart City» • Installazione di colonnine per la ricarica dei mezzi elettrici

Figura 3 | Analisi PEST del PUMS di Genova

PRINCE vuole promuovere un nuovo modo di intendere la mobilità cittadina valorizzando nuove politiche di incentivo come leva per la sostenibilità. Il progetto intende raggiungere tali risultati grazie a:

- analisi delle abitudini di mobilità degli studenti – realizzazione di un questionario on-line, rielaborazione dei dati raccolti per proporre incentivi di interesse per il *target* e per avere informazioni utili per definire la regola che sottende la politica di incentivo;
- incontri/*focus group* – per sensibilizzare/formare/educare gli studenti all'importanza della mobilità sostenibile e per illustrargli le finalità del progetto PRINCE;
- sviluppo dei sistemi tecnologici – implementazione di strumenti ICT e realizzazione della APP che consentirà di verificare il rispetto della regola e l'assegnazione degli incentivi;
- definizione delle politiche di incentivo – rielaborazione dei dati raccolti con il questionario, analisi e definizione di schemi di incentivo differenti, capaci di considerare in maniera intermodale le modalità di trasporto sostenibili esistenti;
- coinvolgimento *stakeholders* nella proposizione/erogazione di incentivi – è un elemento essenziale per garantire la futura auto-sostenibilità economica delle politiche sviluppate;
- implementazione delle politiche di incentivo.

La ricerca ha inteso quindi proporre una strategia di *governance*, da attuare nel Quadro Strategico preliminare ai PUMS, capace di mettere a sistema i diversi attori e i tre parametri indagati per ripensare il contesto urbano in un'ottica di mobilità sostenibile.

Attribuzioni

La redazione dei paragrafi 1 e 4 è di entrambi gli autori, il paragrafo 2 è a cura di F. Pirlone, il paragrafo 3 è approfondito da I. Spadaro.

Riferimenti bibliografici

- Candia S., Pirlone F., Spadaro I. (2019), “Sustainable urban mobility and urban safety and security. Case study: the city centre of Genoa”, in *Urban Transport*, Vol 182, Ortega Riejos F.A. (eds), WIT Press, UK, ISBN 978-1-78466-299-8, pp. 187-198.
- European Commission (2014), *Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*, Bruxelles.
- Socco C. (2010), *Il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile*, Alinea, Firenze.
- Tira M. (2015), “Pianificazione Urbanistica e sicurezza”, in *Ingenio*, n.71, ISSN 2307-8928.

Abbandono e corridoi europei. Il caso di A22: opportunità o retorica?

Silvia Zanetti

Politecnico di Milano

Dastu - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Email: silvia.zanetti@mail.polimi.it

Abstract

Indagine sulla presenza di edifici dismessi lungo il percorso di A22-Autostrada del Brennero e la possibile relazione tra questi e la corridorialità. Vengono valutate caratteristiche, vocazioni, normative, piani territoriali regionali, strategie, i recenti punti di vista relativi alle diverse questioni. L'esistenza di una cinquantina di immobili in disuso ha confermato un carattere saliente della città diffusa: la frammentarietà. Mancando una normativa nazionale sulla rigenerazione urbana, la disciplina è demandata alle Regioni. Evidenziata la diversità dei regolamenti dei territori attraversati da A22 e fatto un esame degli edifici abbandonati, è stato possibile trarre alcune osservazioni. Le regioni percorse da Autostrada del Brennero sono soggette all'influenza di due diversi corridoi: uno locale costituito dall'infrastruttura stessa, uno sovra-locale dato dal corridoio Scandinavo-Mediterraneo, TEN-T. Assume notevole importanza il ruolo svolto da A22, che da Modena, in 314 km, percorre la Pianura Padana, interseca le Colline Moreniche, le Prealpi, le Dolomiti. La morfologia ha inciso molto sullo sviluppo nei diversi settori. Infine, si è valutata la possibilità di rigenerare i luoghi dismessi in un sistema, nel quale A22 diventi vettore e fulcro di una nuova rete territoriale nel rispetto delle vocazioni delle aree attraversate.

Parole chiave: rigenerazione urbana, network, sustainability

Introduzione

Le pratiche di rigenerazione urbana cercano di dare soluzione a un problema crescente e diffuso: gli immobili abbandonati. Il fenomeno è testimoniato ormai da una vasta letteratura, che documenta lo stato nel quale versano questi spazi ed è oggi al centro del dibattito internazionale sulle problematiche della città contemporanea: la situazione di degrado data dalla presenza di immobili dismessi genera preoccupazioni, soprattutto in capo alle Amministrazioni pubbliche responsabili per la gestione del territorio.

La ricerca di seguito riportata ha indagato le aree attraversate da Autostrada del Brennero per rilevare la presenza di edifici abbandonati lungo il suo percorso. Di questi territori si sono valutate caratteristiche, vocazioni, normative in merito alla rigenerazione urbana, i piani locali e regionali; si sono considerati i recenti punti di vista e raccolti i dati più aggiornati.

La presenza di almeno cinquanta immobili in disuso in queste aree ha confermato un carattere saliente della città diffusa: la frammentarietà.

Il territorio italiano è infatti caratterizzato da un patrimonio edilizio inutilizzato importante, una risorsa che può costituire il fulcro del cambiamento. Realtà piccole o grandi, in zone interne o esterne, rurali o industrializzate; il Paese è punteggiato da vuoti urbani di svariate dimensioni e con diverse caratteristiche, che necessitano di essere reinventati, secondo le loro stesse forme e la morfologia del loro paesaggio.

Frammenti

La ricerca in merito all'abbandono e alla rigenerazione, inizialmente rivolta alla dimensione urbana in senso più stretto, si è recentemente allargata a territori più estesi, nei quali il fenomeno si verifica con diverse modalità dettate dalle caratteristiche dell'ambito stesso. Questi vasti spazi hanno altrettanta importanza, in quanto collegamenti tra i diversi nuclei urbani, nonché ricchi di valore paesaggistico, ambientale, economico, culturale. In essi si collocano le grandi infrastrutture, che assumono primaria importanza, soprattutto in Italia, punto focale per gli interessi europei e non solo, essendo ponte multidirezionale sul Mediterraneo, soprattutto in termini di flussi: di persone, di merci, di informazioni.

Autostrada del Brennero, componente fondamentale del corridoio europeo Scan-Med, si sviluppa in un percorso di 314 km: da Modena percorre la Pianura Padana verso nord, attraversando le province di Reggio Emilia, Mantova, Verona, Trento, Bolzano e si conclude al Passo del Brennero.

L'analisi svolta ha investigato una fascia di 300m per lato e ha permesso di trarre alcune osservazioni in merito alla natura delle strutture e alle ragioni del loro abbandono.

La maggior parte degli edifici in questione è di tipo rurale, pertanto manifestano simili caratteristiche storiche e strutturali: si tratta di corti/cascine costruite tra le due guerre, con materiali poveri, la cui struttura è

costituita da quattro parti: residenza, rimessa di macchinari e attrezzi, deposito di sementi e raccolto, riparo per alcuni animali da cortile e lavoro. Questi edifici vengono parzialmente e saltuariamente utilizzati per custodire macchine impiegate nella lavorazione periodica delle colture; sono quindi per questa minima parte mantenute, mentre il resto degli stabili è dismesso.

Le cause della dismissione rilevate sono di tre tipi: i) principalmente economiche, la maggior parte strettamente correlate alla crisi iniziata nel 2008; ii) altre sono normative, ossia generate dall'introduzione di nuovi standard per l'adeguamento degli impianti e all'impossibilità dell'azienda di fare fronte a questi oneri; iii) le ragioni di carattere sociale, tra le minori, sono date dalla mancata volontà delle nuove generazioni di proseguire l'attività di famiglia, generalmente agricola.

Infine, osservazione rilevante, il fenomeno dell'abbandono diminuisce da sud a nord e poi scompare; ciò è dovuto all'applicazione di diverse discipline. Mancando una normativa completa a livello nazionale, la regolamentazione in materia di rigenerazione urbana è demandata alle Regioni.

In Emilia-Romagna (l.r. 24, 21 dicembre 2017), Lombardia (l.r. 31, 28 novembre 2014) e Veneto (l.r. 14, 6 giugno 2017) le norme risultano simili, riguardano le possibilità di riqualificazione degli immobili e non sono particolarmente severe o vincolanti nei confronti dei proprietari. Ferme restando le indicazioni date da Piani territoriali regionali e Piani di coordinamento provinciali sulla base delle direttive europee e nazionali, i Comuni hanno facoltà di stabilire specifiche condizioni per il recupero degli spazi, che prevedono agevolazioni e sussidi economici, detrazioni fiscali, possibilità di usi temporanei, attività di provato interesse pubblico.

Nei Comuni coinvolti nel percorso della Brennero, la ricerca effettuata e le interviste svolte ai responsabili degli uffici tecnici hanno dato i seguenti risultati: i) ben pochi di questi Comuni hanno fatto un censimento degli immobili possibilmente interessati a progetti di rigenerazione; ii) non esistono sul territorio enti o associazioni che si occupino di censire immobili abbandonati; iii) gli interpellati sono (indirettamente) a conoscenza della presenza sul territorio (anche nelle vicinanze dell'autostrada) di alcune corti agricole, le quali però, spesso, non sono completamente abbandonate: trovandosi in aree di agricoltura intensiva non sono abitate, ma vengono utilizzate come rimessa per attrezzi e macchinari delle grandi aziende proprietarie che provvedono a una manutenzione minima per la sola parte di edificio impiegata a tale scopo.

La Regione autonoma Trentino-Alto Adige, conferisce alle due Province autonome facoltà di legiferare in materia di rigenerazione, comunque nel rispetto delle direttive 'superiori' e con particolare attenzione alle risorse locali e al principio di sostenibilità. Trento e Bolzano, rispettivamente capoluogo del Trentino e dell'Alto Adige, stabiliscono un maggior grado di tutela paesaggistica rispetto alle precedenti regioni.

Bolzano detiene la disciplina più severa: il Piano provinciale di sviluppo e coordinamento territoriale (*Lerop, Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan*) è disciplinato dalla l.p. n. 151/18 che all'art. 17 stabilisce che, soprattutto al di fuori dei centri urbani e non connesso ad attività agricola, l'intervento *ex novo* è ammesso esclusivamente se necessario e quando non sussistano alternative ragionevoli, quali interventi di riuso, recupero, adeguamento degli immobili in essere, ricorrendo ove necessario all'espropriazione di immobili non conformi agli obiettivi della pianificazione comunale. La norma quindi, oltre a promuovere l'utilizzo di immobili dismessi, prevede anche la possibilità che in casi di protratto abbandono, il Comune possa espropriare il bene così da permetterne la riqualificazione. Quando ciò avviene, dopo aver sanzionato i proprietari, l'amministrazione locale si fa carico dei lavori, beneficiando di appositi fondi provinciali, oppure li affida a soggetti terzi, pubblici o privati, per mezzo di bandi che stabiliscono le condizioni di mantenimento degli immobili, favoriscono attività di interesse pubblico (creative, culturali, sociali, ...), legittimano l'occupazione per un tempo stabilito sulla base del progetto di rigenerazione presentato.

Va poi tenuto conto del fatto che la pianificazione territoriale è oggi strettamente legata a quella ambientale e paesaggistica. Il paesaggio è inteso come il prodotto di un'interazione con l'uomo, ma anche esito di un'elaborazione culturale degli abitanti, pertanto trasmette valori legati all'identità e all'appartenenza, inoltre è un tratto principale del territorio che consente di definirlo.

I caratteri dei territori

Lungo il percorso di A22 è possibile identificare specifici caratteri territoriali: in Emilia-Romagna e Lombardia troviamo la Pianura Padana; il Veneto per la parte interessata è caratterizzato dalla presenza delle Colline Moreniche; il Trentino-Alto Adige si fa in due: per la parte che riguarda il Trentino è prealpino, mentre per la parte dell'Alto Adige è alpino, precisamente dolomitico. Si tratta di territori di grande importanza, sotto l'aspetto economico, paesaggistico e culturale del Paese.

Una morfologia di rilevante importanza, che ha inciso molto sullo sviluppo dei territori nei diversi ambiti e settori, favorendo l'utilizzo delle risorse e delle potenzialità locali, o stimolando lo sviluppo di attività innovative. La fascia emiliana e quella lombarda toccate dell'infrastruttura sono votate prevalentemente

all'agricoltura (principalmente il grano) e alla lavorazione di prodotti alimentari, fatte salve alcune zone nelle quali si sono sviluppati altri distretti produttivi. Il segmento veneto è misto: troviamo anche qui numerose aree agricole (cereali, vigneti e oliveti), ma anche aree industriali e artigianali; inoltre è influente la questione turistica, per la vicinanza con il Lago di Garda. Nella sezione a nord, infine, la natura detta le regole, dando opportunità per colture diverse (vigne, meli, alberi per legname) e per un turismo alpino.

Nei settanta comuni lungo il suo percorso, la Brennero incontra nuclei più o meno estesi e densi; incrocia collegamenti di carattere locale e sovralocale, nonché percorsi europei; attraversa realtà diverse che danno origine a un paesaggio misto, un'urbanità estesa che si può percepire particolarmente dall'automobile, con lo scorrere delle varie dimensioni: centri storici, stabilimenti produttivi, porzioni più o meno ampie di campagna, centri commerciali, cascine isolate, aree di sosta e altre. L'autostrada diventa così un elemento di comunicazione, una vetrina, ma anche un confine.

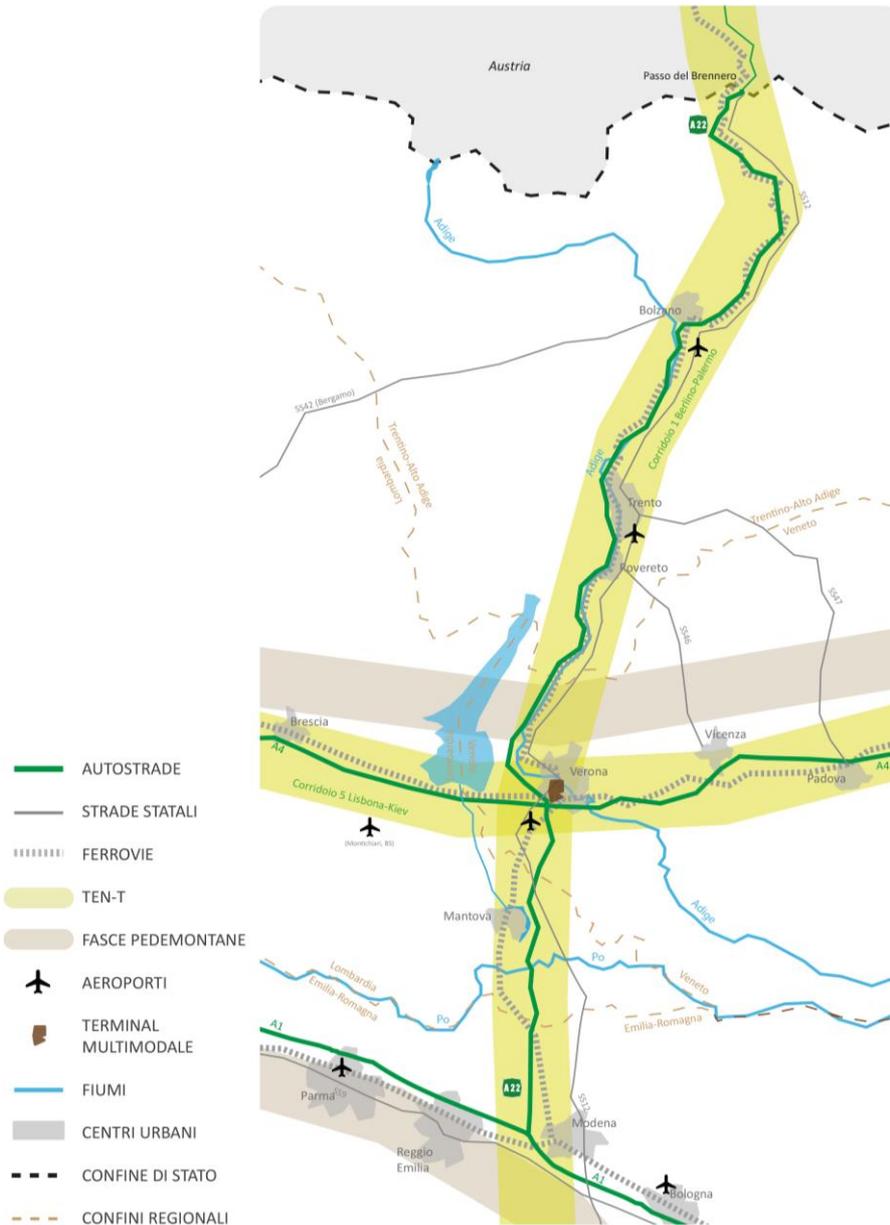


Figura 1 | Schema sistema infrastrutturale
Fonte: elaborazione dell'autore.

Seppure diversi sotto diversi aspetti, questi territori sono accumulati dall'appartenenza a medesime infrastrutture, soggetti all'influenza di due corridoi: uno locale costituito dall'autostrada stessa, uno sovralocale dato dal corridoio Scandinavo-Mediterraneo, parte rilevante della rete europea TEN-T (fig. 1).

Scan-Med è il più esteso dell'intero sistema: collega sette stati membri (Finlandia, Svezia, Danimarca, Germania, Austria, Italia, Malta) e la Norvegia; comprende 9.300 km di linee ferroviarie e 6.372 km di strade, 19 aeroporti, 25 porti e 45 *terminal* multimodali.

Questo corridoio rappresenta un asse cruciale nord-sud per l'economia europea e deve essere valutato anche nel contesto di rotte a carattere globale, infatti, le regioni interessate dal suo passaggio costituiscono un'importante area socio-economica; dagli ultimi dati raccolti (2016), la popolazione in queste aree è cresciuta del 15%, l'occupazione del 10%; queste regioni hanno generato il 20% del Pil dell'Unione.

Considerato ciò, emerge l'importanza del ruolo di A22 e del collegamento transfrontaliero del Brennero, punto cruciale dell'intero *network* comunitario. Si tratta di un vero e proprio *gate*, attualmente identificato come critico, a causa di problemi congestione del traffico e sottodimensionamento. Si sta lavorando alla soluzione di tali questioni in due diverse, ma complementari, direzioni: una è costituita dall'ampliamento dell'Autobrennero con la costruzione della terza corsia nel tratto Verona-Campogalliano (i lavori erano stati previsti per il 2019...); l'altra consiste nel rafforzamento del percorso ferroviario Verona-Fortezza con la realizzazione (in corso) di un tunnel che permetterà una maggiore fluidità e rapidità nei collegamenti, soprattutto la riduzione del traffico stradale.

Testata la complessità nella realizzazione di TEN-T, l'Unione europea sollecita soluzioni per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture e territori. In conseguenza di ciò, dal 2005, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti italiano promuove studi, ricerche e programmi.

Autostrada del Brennero ha commissionato all'Università degli studi di Trento una ricerca relativa alla qualità di vita negli insediamenti adiacenti il proprio percorso, al fine di attivare procedure per il miglioramento degli effetti del proprio esercizio. A22 ha inoltre intensificato le relazioni con le Amministrazioni pubbliche locali coinvolte istituendo due strumenti in particolare: i) un Bilancio di sostenibilità, per monitorare costantemente gli impatti, valutare le questioni, individuare possibili soluzioni e fissare nuovi obiettivi; ii) un dialogo regolare di reciproca collaborazione, per l'analisi dei *feedback* e di proposte, coinvolgendo anche i cittadini.

Tutto ciò pare avvalorare il cambio di paradigma del corridoio, da una dimensione biunivoca a una reticolare: infatti, mentre in passato le infrastrutture ostacolavano e interrompevano il dialogo con i diversi elementi del territorio e tra essi, ora intendono essere parte integrante e mutuale di un nuovo sistema.

Una rete responsabile

All'inizio di questo lavoro non erano prevedibili le conclusioni a cui avrebbe portato.

Dall'esame conclusivo dei dati non emerge una correlazione diretta tra l'abbandono e il corridoio; pertanto, non è stata la presenza dell'autostrada a generare effettivamente il fenomeno, sebbene in alcuni casi il carattere isolante del percorso possa aver inciso sulle scelte dei proprietari.

Inoltre, è emersa la mancanza di un elemento comune, un obiettivo condiviso tra gli immobili abbandonati individuati. L'autostrada del Brennero li unisce; si tratta per la maggior parte di edifici rurali con caratteristiche storiche e strutturali simili; ma al di là di questo, non sembra ci sia una unità d'intenti che li possa accomunare, se non quella di essere messi a disposizione per rispondere a necessità locali o a un disegno capace di una visione più alta.

Oggi, il rapporto immobili abbandonati-corridoio-territori ha buone potenzialità per diventare fondamentale e mutuale: l'infrastruttura potrebbe assumere un nuovo ruolo connettivo, nel quale non è difficile immaginare un'utilità degli edifici/spazi abbandonati qui individuati.

Considerando inoltre che Autostrada del Brennero SpA ha attivato un dialogo costante con le Amministrazioni comunali interessate dal suo percorso, si potrebbe dire che già esista una "Rete A22", un *network* di attori accomunati dalla presenza nei loro territori di un'infrastruttura che partecipa e sostiene gli interessi locali e comuni (fig. 2).

I soggetti eventualmente coinvolti nel sistema sarebbero molti e diversi tra loro: bisognerebbe iniziare da alcune tavole rotonde per raccogliere opinioni e idee in merito a questa possibilità; avviare quindi procedure di dialogo, informazione, formazione, *consensus-building*, *workshop* realizzati con la partecipazione di Istituzioni e cittadini, per passare poi ad analisi approfondite di fattibilità e tutto quanto segue. La collaborazione tra Amministrazioni di natura diversa, il Trentino-Alto Adige regione autonoma e le altre regioni a statuto ordinario, sarebbe complessa, ma sicuramente interessante, metterebbe alla prova modalità e tempi di azione differenti, permettendo a ogni Ente di mantenere una propria autonomia sulla base di un programma condiviso e coordinato di intenti.

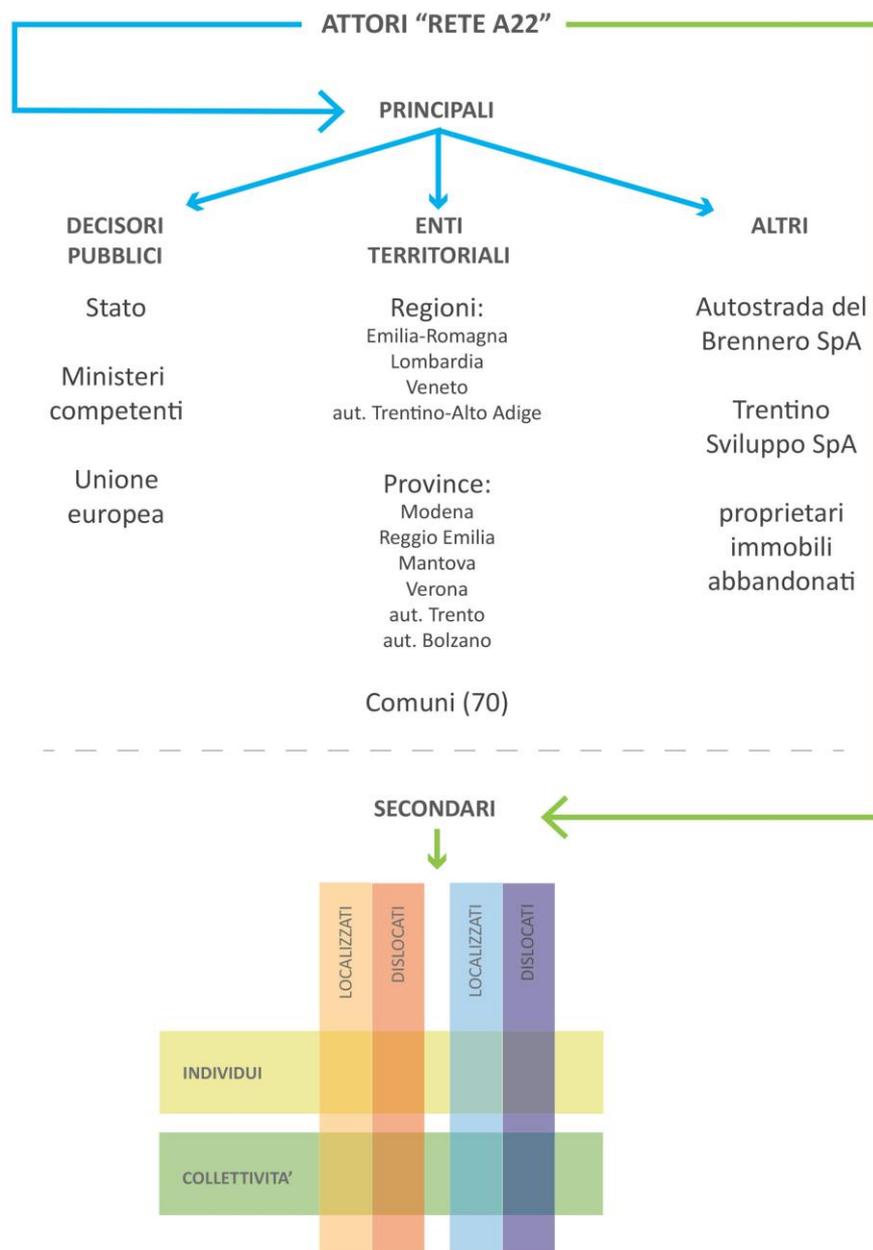


Figura 2 | Attori coinvolti nell'ambito del corridoio
Fonte: elaborazione dell'autore.

I luoghi dismessi sarebbero così organizzabili in nuova rete territoriale nel rispetto delle vocazioni delle aree attraversate per la quale A22 diventi vettore e fulcro; un sistema di soggetti rappresentativi: Istituzioni pubbliche, Università, Enti privati, imprenditori, cittadini, investitori, che valorizzi le diverse risorse incrementando la consapevolezza e la responsabilità nei confronti dei territori.

Riferimenti bibliografici

- Aa.Vv. (2007), eds., *Territori regionali e infrastrutture. La possibile alleanza*, Franco Angeli, Milano.
- Adobati F., Garda E. (2018), *Biografie sospese. Un' esplorazione dei luoghi densamente disabitati della Lombardia*, Mimesis, Milano-Udine.
- Bonfantini B. (a cura di, 2016), *Attivare risorse latenti. Metodi sperimentali per l'analisi, la mappatura e la gestione informativa integrata delle trasformazioni di territori e manufatti del patrimonio culturale diffuso*, Planum, Roma-Milano.
- Catani M.C., Valente R. (2008), *Intorno alle autostrade urbane. Confronti e studi per la riqualificazione ambientale*, Alinea, Firenze.

- Commissione europea, Direzione generale della Politica regionale e urbana (2017), *La mia regione, la mia Europa, il nostro futuro*, VII Relazione sulla coesione economica, sociale e territoriale, Bruxelles, settembre.
- Confcommercio-Legambiente (2008), *1996-2016: Eccellenze e ghost town nell'Italia dei piccoli comuni. Rapporto sull'Italia del disagio insediativo*, Serico-Gruppo Cremse, Roma, agosto.
- D'Angeli T. (2013), *I vuoti infrastrutturali: nuove opportunità di rigenerazione urbana*, XXVIII Congresso nazionale INU, Salerno, 24-26 ottobre.
- Dinacci M.L. (2016), *Autostrada del Brennero. Storia, valori e progetti*, Idesia, Trento.
- European Commission (2016), *Scandinavian Mediterranean. Second work plan of the European coordinator Pat Cox*, Brussels, December,
<http://www.mokazine.com/read/transpadana/workplanscandinavomediterraneo>.
- Fabian L., Munarin S. (2017), eds., *Re-cycle Italy - Atlante*, LetteraVentidue, Siracusa.
- Guida I. (2015), *Corridoi. La linea in Occidente*, Quodlibet, Macerata.
- Iarrera A.R. (2004), *Autostrade come progetto di paesaggio*, Gangemi, Roma.
- Ingersoll R. (2006), *Sprawl town. Looking for the city on its edges*, Princeton Architectural Press, New York.
- Ispra, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (2018), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Rapporto 288/2018*, Ispra, Roma.
- Provincia Autonoma di Bolzano (2018), *Legge provinciale n. 9 - Territorio e paesaggio*, Bolzano, 10 luglio
<http://www.provincia.bz.it/natura-ambiente/natura-territorio/nuova-legge-provinciale-territorio-paesaggio.asp#accept-cookies>.
- Pucci P. (1996), *I nodi infrastrutturali: luoghi e non luoghi metropolitani*, Franco Angeli, Milano.
- Scaglione P., Ricci S. (2013), *A22. Nuove ecologie per infrastrutture osmotiche*, GreenTeen Design Factory, Rovereto (Tn).
- Tarpino A. (2012), *Spaesati. Luoghi dell'Italia in abbandono tra memoria e futuro*, Einaudi, Torino.
- Teti V. (2017), *Quel che resta. L'Italia dei paesi tra abbandoni e ritorni*, Donzelli, Roma.

Infrastruttura verde e sostenibilità urbana: multifunzionalità e resilienza per la città di Somerville

Silvia Cioci

Università degli Studi di Roma “Sapienza”
DICEA – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
Email: silvia.cioci@uniroma1.it

Annalisa Onnis-Hayden

Northeastern University, Boston, Massachusetts
College of Engineering, Department of Civil & Environmental Engineering
Email: a.onnis-hayden@northeastern.edu

Abstract

Le attuali proiezioni di rapida espansione delle aree urbane e il cambiamento climatico in atto sul nostro pianeta, presentano sfide ed opportunità per la pianificazione territoriale che guarda alle città come ambiti chiave del rapporto tra persone e natura. La pianificazione, sollecitata dalla necessità di rendere gli spazi urbani più vivibili e sani, vede nei sistemi infrastrutturali verdi (*Green Infrastructure, GI*) lo strumento per uno sviluppo territoriale resiliente e sostenibile. Risulta opportuno evidenziare come, in tal contesto, la nozione di sostenibilità proposta dalle GI mira a travalicare i confini dell'ambientalismo e della salvaguardia del territorio nella sua accezione più ampia, per investire ed interpellare valori e stili di vita in tutti gli ambiti della nostra quotidianità conferendo, a tali strategie, responsabilità sociali, ecologiche, economiche ancor più grandi rispetto al (solo) soddisfacimento dei bisogni primari delle persone. Da qui, la consapevolezza da parte delle amministrazioni statunitensi sulla necessità di una revisione radicale del paradigma tradizionale dell'urbanistica, ha portato molte città come Somerville in Massachusetts ad investire nelle GI come strumento multifunzionale in grado di concretizzare il concetto di *triple bottom line* della sostenibilità. Lo scritto riporta un approccio alla revisione della letteratura scientifica e al processo di pianificazione della GI di Somerville, avvalorandone l'efficacia attraverso la quantificazione dei benefici ambientali ed economici.

Parole chiave: infrastructures, sustainability, tools and techniques.

1 | Introduzione

La salvaguardia della Terra è un'espressione di fede nel futuro: è un patto tra generazioni.

È un dato acquisito che il modello di sviluppo della civiltà moderna ha da tempo mostrato i suoi limiti determinando, da un lato, l'impoverimento delle risorse primarie e dall'altro, il grave inquinamento ambientale ed il conseguente peggioramento del clima planetario. Il manifestarsi di fenomeni climatici sempre più estremi e dannosi, sono la risposta di un incontrollabile surriscaldamento globale dall'universalmente noto *greenhouse effect*: il fenomeno che consente alle radiazioni solari ad onda corta di attraversare l'atmosfera terrestre impedendo la fuoriuscita di radiazioni a onda più lunga.

Segno tangibile dell'alto livello di allarme, la conferenza ONU svoltasi a Parigi nel dicembre 2015 ha messo in evidenza l'esigenza di un'inversione di tendenza da attuare nello specifico nelle aree urbane, ambiti territoriali in progressiva vulnerabilità (IPCC, 2014). In questa prospettiva si impone, a livello mondiale, la necessità, non più rinviabile, di sviluppare nuove modalità di intervento finalizzate a conseguire maggiore efficienza nella gestione delle risorse disponibili, al controllo degli usi del suolo e della biodiversità, alla produzione e al mantenimento dei servizi ecosistemici e alla riduzione delle emissioni di carbonio al fine di raggiungere i molteplici scopi legati all'aumento della capacità di adattamento e di risposta alla crisi climatica. Le nuove visioni che caratterizzano gli scenari internazionali, i nuovi paradigmi volti alla tutela e alla conservazione del patrimonio ambientale e le prospettive reticolari che si profilano nelle città e nei territori contemporanei, sollecitano strategie sostenibili complesse e multifunzionali, trans-scalari e pluri-settoriali. Tra le strategie per questo nuovo approccio alla pianificazione territoriale il concetto di infrastruttura verde (*green infrastructure, GI*) è sorto alla fine degli anni '90 nei paesi anglosassoni e le prime definizioni teoriche e metodologiche sono attribuibili all'Environmental Protection Agency (EPA) negli Stati Uniti e all'England Community Forest Network nel Regno Unito (Benedict & McMahon, 2000).

Dal dibattito tecnico e scientifico si riscontra come le GI, inizialmente configurate come strategie specializzate delle reti ecologiche, abbiano assolto nel tempo il ruolo strutturante del pensiero sistemico orientato alla rammagliatura dell'ecosistema complessivo che vede nei luoghi frutto delle trasformazioni

antropiche le aree che assumono una rilevanza strategica per la ricucitura del paesaggio. Da qui, l'approccio olistico alla pianificazione territoriale adottato dall'area metropolitana di Boston in Massachusetts, risulta un caso emblematico di pianificazione infrastrutturale verde mirata ad una multifunzionalità attenta non solo alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento ma anche alla riappropriazione identitaria dei luoghi dimenticati e dello scarto. La topografia della regione metropolitana della Greater Boston è stata in gran parte modellata dai ghiacciai che ricoprivano il territorio durante l'era glaciale definendone i confini tra terra e zone ripariali che attualmente si intrecciano toccando i differenti County dal Middlesex al Suffolk fino a raggiungere la baia del Massachusetts. In tal senso, l'approccio strategico adottato dal Metropolitan Area Planning Council (MAPC)¹, ha permesso un riconoscimento del profondo ripensamento della pianificazione urbana e territoriale della regione metropolitana della Greater Boston. La complessità del piano dell'infrastruttura verde dal nome *LandLine Network Plan* (MAPC, 2019a) –fulcro del piano complessivo e a lungo termine *MetroFuture* per la Greater Boston (MAPC, 2019b)–, si prefigge la messa a sistema, mostrata in figura 1, delle risorse naturali di area vasta regionale con i nuclei insediativi densamente urbanizzati dell'*Inner Core* bostoniano. Quest'ultimi, ripensati attraverso il disegno della rete per la mobilità sostenibile, accolgono le *Best Management Practices* infrastrutturali verdi (BMP, le soluzioni naturali con alte potenzialità per la restituzione di servizi regolativi a scala urbana) per adattare e riqualificare gli spazi della città pubblica sensibilizzando la collettività alla crisi climatica. Il contributo qui proposto risulta essere un eccellente esempio di messa a sistema delle aree legate da processi di *governance* multilivello, in cui si intersecano azioni formali proprie della pianificazione del paesaggio e del progetto urbanistico con progettualità spontanee in grado di costruire e rafforzare l'identità delle comunità locali.

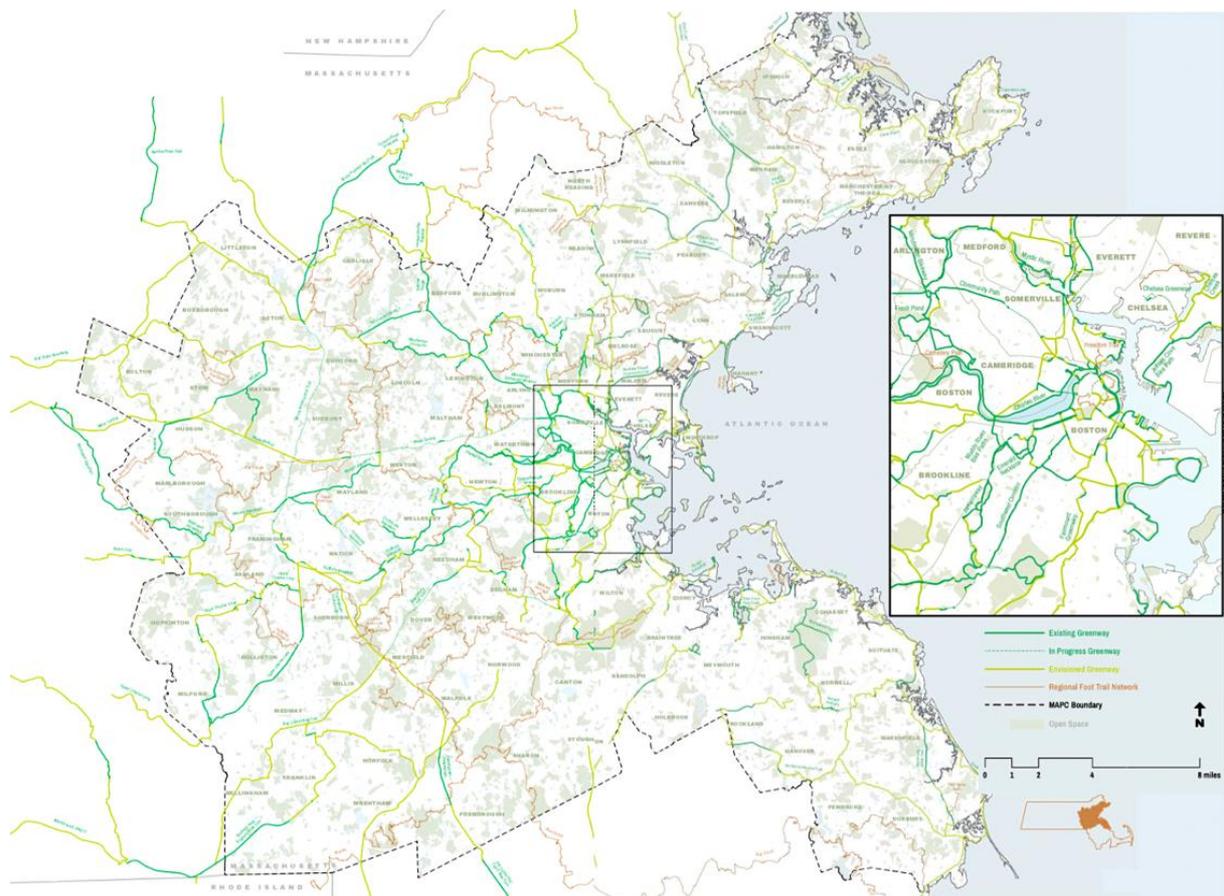


Figura 1 | La cartografia qui illustrata riconosce e diversifica i percorsi di *greenways* esistenti da quelli in fase di realizzazione e proposti. Mentre, su scala di intervento più grande, individua i *foot trails*, esistenti come percorsi di rilevante importanza per la salvaguardia e la protezione degli habitat naturali della Greater Boston. Fonte: Elaborazione del MAPC.

¹ Metropolitan Area Planning Council (MAPC) è l'agenzia di pianificazione regionale che serve le 101 città e cittadine dell'area metropolitana di Boston. Fondata nel 1963, la MAPC è un ente pubblico ed è governata da rappresentanti di ogni città della regione. Ogni comune della regione fa riferimento ad una delle otto sotto-regioni, ciascuna guidata da un membro del personale MAPC.

Dove la consapevolezza sulla necessità di un ripensamento nella pianificazione e nella gestione del territorio ha portato il MAPC ad intervenire sfruttando la capacità della natura di assorbire o controllare gli impatti (Malcevski, 2016), i nuclei urbanizzati dell'Inner Core di Boston stanno investendo nelle BMP infrastrutturali verdi con lo scopo di raggiungere la *triple bottom line* della sostenibilità². Assumendo un significato più denso e complesso, la rinaturalizzazione urbana viene qui ripensata non tanto per concedere al verde qualche metro in più, quanto per restituire alla collettività i luoghi dimenticati attraverso la realizzazione di una rete di *greenways* e *foot trails* abile a sensibilizzare all'uso di una mobilità sicura e sostenibile e capace di rafforzare oltremodo l'identità dei luoghi. Lo scritto approfondisce il piano adottato della città di Somerville in Massachusetts come *downscaling* di un programma di azione strategico volto alla prosperità dei cittadini e ad una resa urbana inclusiva, sicura e sostenibile quantificandone i benefici derivanti dall'adozione di pratiche per la rinaturalizzazione.

2 | Il caso di studio della città di Somerville

Situata nella pianura costiera del bacino settentrionale della regione metropolitana di Boston, Somerville è delimitata a nord dal Mystic River e dalle comunità di Medford, Malden ed Everett; a ovest dall'Alewife Brook e dalla città di Arlington; e ad est e sud dalle città di Boston e Cambridge. Sebbene Somerville sia parte di una vasta rete regionale di risorse naturali e spazi verdi aperti, la città conserva il proprio carattere unicamente urbano. A causa della sua vicinanza a Boston, la città più grande dello stato del Massachusetts e ai più importati corsi d'acqua, Somerville è sempre stata parte delle maggiori infrastrutture di trasporto regionale. Cinque corridoi ferroviari e tre grandi arterie di traffico attraversano la città riconnettendo la periferia settentrionale all'area di Downtown a Boston e, al contempo, creando barriere che separano i quartieri di Somerville l'uno dall'altro e da alcuni dei più grandi spazi verdi aperti. Tale complesso di elevata portata veicolare, origina barriere che hanno frazionato i quartieri di Somerville impedendo oltremodo una continuità tra il sistema di spazi verdi locali e a scala regionale. Insieme a tale criticità la carenza di una pianificazione attenta alla distribuzione degli spazi aperti ha dato luogo ad un *patchwork* irregolare di aree inaccessibili a tutti i residenti sfavorendo la ricerca di stili di vita più sani ed aggravando, soprattutto nelle aree a sud della città, il fenomeno di *environmental justice*³. Nello scenario di riconversione ecologica della città di Somerville il *SomerVision Plan* vede nell'infrastruttura verde -*downscaling* del *LandLine Network Plan* della Greater Boston-, l'elemento di forza del racconto urbanistico necessario per ridisegnare la *green city* del futuro e recuperare i *drosscape* della città (Berger, 2007)⁴. Nel 2010, l'individuazione delle aree trasformabili e delle parcelle esatte di aree da dover conservare e integrare, segna la base di un piano che vuole bilanciare le esigenze pubbliche con quelle del mercato privato. Ostacolo più grande per poter raggiungere gli obiettivi del Piano *SomerVision*, soprattutto per quanto riguarda la realizzazione di nuovi ettari di spazi aperti, è la disponibilità di aree. Di fronte a tale limitazione l'Office of Strategic Planning and Community Development (OSPCD) ha individuato nello *Zoning Overhaul* -l'ordinanza di zonizzazione- il mezzo principale per creare un nuovo sistema di spazi pubblici che prende in considerazione la riqualificazione delle aree private modificandone la destinazione d'uso. Dove un'ampia definizione di spazio aperto e una mancanza di standard per la progettazione si combinavano per dare luogo a risultati imprevedibili, nel 2015, l'OSPC ha proposto una revisione completa dell'ordinanza con lo scopo di dare inizio ad un processo di de-densificazione urbana⁵.

² Il concetto di *Triple Bottom Line*, utilizzato nella contabilità tradizionale e di uso comune, si riferisce sia al profitto che alla perdita, registrati attraverso un riferimento -bottom line (letteralmente linea di fondo)- su uno stato delle entrate e delle spese. Negli ultimi 50 anni, ambientalisti e sostenitori della giustizia sociale, hanno lottato per avere una definizione più ampia di bottom line introducendo il "resoconto del costo ambientale completo" (Elkington, 1998). In questo contesto, la triple bottom line di Planet, People and Profit (3BL) è associato alla vasta gamma di vantaggi erogati dall'uso di strategie infrastrutturali verdi che possono essere ulteriormente riassunte dalle tre "Es" della sostenibilità: Environmental, Economy and Equity.

³ *Environmental Justice*. Principio al quale si ispirano movimenti e gruppi organizzati per la difesa dei diritti civili che riconoscono l'ambiente come elemento di equità e giustizia sociale, il concetto di *environmental justice* si afferma negli Stati Uniti dagli anni '80 del 20° secolo. Il sociologo Robert Bullard, noto come il padre dell'*environmental justice* (letteralmente: giustizia ambientale), è il primo a dimostrare come la distribuzione dei rischi e dei danni ambientali si basi sull'individuazione dei contesti territoriali particolarmente deboli dal punto di vista sociale, economico, politico come quelli abitati da comunità povere, da afroamericani, ispanici, nativi americani che, proprio in ragione della loro debolezza, sono meno propensi a opporsi, o più propensi a cedere, al "ricatto" ambientale: degrado ambientale in cambio di posti di lavoro (Bullard, 2007).

⁴ Con il termine *drosscape* si vuole guardare, con positivo atteggiamento progettuale al consumo di suolo e agli scarti (dross) dell'urbanizzazione per i quali esiste la possibilità di risolvere il problema attraverso il ri-uso e il ri-ciclo (scape).

⁵ Il processo di de-densificazione di Somerville è stato previsto in relazione al calo demografico riscontrato dall'analisi dei dati dell'US Census Bureau.

L'attuale ipotesi di suddivisione include un approccio mirato alla riqualificazione di spazi aperti già esistenti e alla realizzazione di nuove aree verdi di pregio ambientale per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità previsti dal piano *SomerVision* (City of Somerville, 2019a). Generando una nuova suddivisione in tre tipologie differenti di Spazi civici: *Parks*, *Commons* e *Plazas* e introducendo standard di sviluppo e linee guida per la progettazione per ogni tipo di spazio, lo *Zoning Overhaul* propone la realizzazione di uno spazio aperto in due modi: in primo luogo –per le aree ad uso misto– considera un requisito minimo del 15% dell'area del lotto capace di soddisfare gli 8.000 piedi quadrati (circa 800 m²) o più di superficie pubblica. In caso contrario –ove non si presentasse la possibilità di rispettare tale requisito– la realizzazione di nuovi percorsi di *greenways*, di piazzali o di cortili vegetati ripensati attraverso l'uso di Best Management Practices (BMP) infrastrutturali verdi, consentono di sanare tale mancanza e perseguire sia l'obiettivo di realizzazione di nuovi spazi verdi che di percorsi naturali necessari per la continuità richiesta dal *LandLine Network* e dal *SomerVision*.

2.1 | La restituzione in ambiente GIS dei dati statistici di Somerville

Dalla ricostruzione degli archivi storici della Public Library di Somerville, dall'analisi dei dati dell'US Census Bureau, del Planning Board di Somerville e dell'ESRI è emerso, dapprima, come l'assenza della pianificazione urbana di Somerville sia stata sostituita solo a partire dalla fine del XIX secolo, da concentrazioni specializzate del commercio e delle residenze. Secondariamente, la ricostruzione in ambiente Gis delle operazioni legate all'uso di database della città di Somerville per le analisi statistiche con l'integrazione delle cartografie (*mapping overlay*) di base Open StreetMap, ha individuato le criticità socioeconomiche ed ambientali attuali scaturite dalla mancanza di una gestione attenta al denso tessuto urbano della città. In questo senso, quanto qui riportato vede nell'ausilio di un disegno spaziale la struttura a supporto del piano *SomerVision* in relazione ai principi storico, culturali e ambientali di riferito.

Da tali restituzioni cartografiche si riscontra, come mostrato in figura 2, che le trasformazioni e gli sviluppi dei modelli di suddivisione storici di Somerville, abbiano lasciato alla città un irrisorio patrimonio di spazi verdi: 158 acri di aree accessibili al pubblico che rappresentano circa il 6% della superficie totale della città. Tuttavia, sebbene le risorse di spazio aperto in città siano scarse, Somerville è situata in prossimità di molte aree aperte verdi regionali come la Middlesex Fells Reservation e l'Upper and Lower Mystic Lakes, ubicati a poche miglia a nord del confine della città; o il Mystic River che crea il confine nord-orientale tra Somerville e Medford, la riserva di Alewife a mezzo miglio dal confine occidentale; e il popolare litorale della costa atlantica e i parchi del Charles River e del New England. Inoltre i corridoi ecologici come il recente Community Path e altri percorsi ciclo-pedonali, previsti dai piani *LandLine Network* e *SomerVision*, hanno ripristinato i collegamenti con alcune delle risorse del lungofiume e delle zone umide, ultimo tra questi è l'accesso alle rive del Mystic a Somerville con il completamento del Sylvester Baxter Riverside State Park e la riconnessione attraverso il percorso ciclo-pedonale con la rete della Mystic River Reservation (City of Somerville, 2018b). E ancora, secondo l'inventario svolto sui dati del Urban Forestry Division dell'OSPCD in rapporto alla restituzione in Gis del sistema ambientale, si evince che la città sia oggi in possesso di un patrimonio di alberature pari a 25.078 piante di cui: 19.230 (76,68%) sono situati lungo le strade e i restanti 5.848 (23,32%) sono localizzati in parcheggi, spazi pubblici e privati. Il rapporto ha, inoltre, stimato il valore totale in termini economici corrispondente a \$2,766,823.07 (2.429.285,94 €)⁶ ed un valore medio per albero di circa \$3,938. Dalle analisi si riscontra, inoltre, che il 77% della città sia coperta da superficie impermeabile che comprendono oltre agli edifici anche strade, marciapiedi e parcheggi. La forte densità stradale presente maggiormente nella periferia sud di Somerville, dove l'InterState 93 e la State Route 28 tracciano i confini dei quartieri dell'Inner Belt e di East Somerville, porta a rivolgere attenzione a questa parte della città utilizzando il dato sia come misura surrogata all'inquinamento atmosferico che per il pericolo ricorrente di incidentalità stradale. Tale evidenza può essere, inoltre, usata come misura consequenziale per il pericolo di allagamenti e l'incremento della temperatura superficiale soprattutto per i quartieri densamente abitati di Union Square, dell'Inner Belt, di Winter Hill, di Assembly e di Davis Square, evidenziando oltremodo come queste aree siano più esposte agli effetti negativi del cambiamento climatico e soffrano maggiormente di *environmental justice* in termini di un elevato tasso di povertà, maggiore presenza di minoranze etniche e sociali e isolamento legato alla mancanza di accessibilità agli spazi verdi e aperti.

⁶ Il valore in euro è stimato secondo la conversione dollaro-euro di Google al 30 giugno, 2019

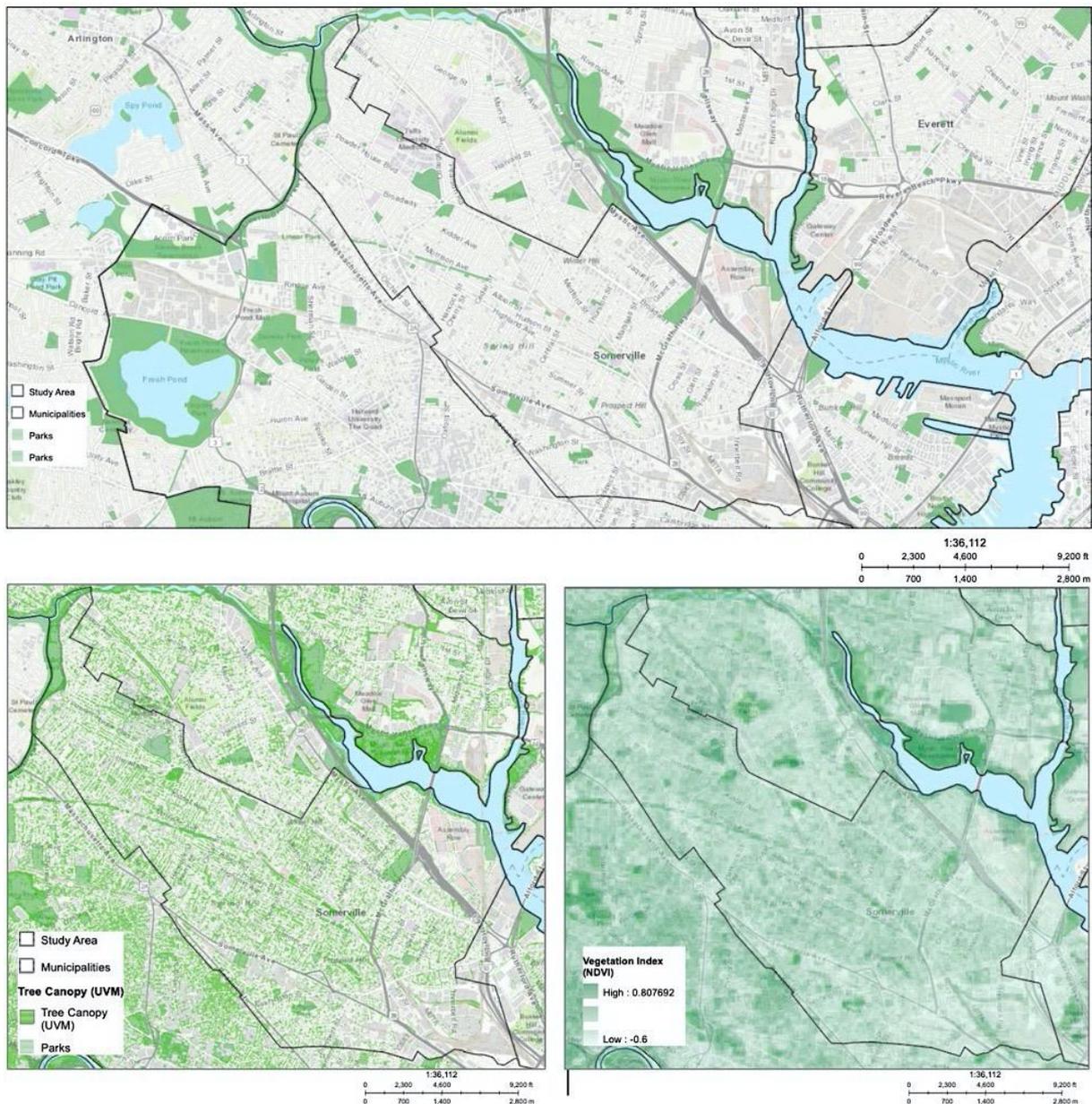


Figura 2 | Dall'alto, la cartografia evidenzia la presenza di diversi piccoli spazi verdi sparsi nei confini urbani della città. A sinistra, la cartografia evidenzia una densità di copertura vegetazionale che secondo il *vegetation index*, riportato nella cartografia a destra, riscontra un NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) compreso tra i valori -0.6 e 0.9 dimostrando una presenza discreta di vegetazione sana. Fonte: Elaborazione di Silvia Cioci su dati LiDar, X. Li et al., 2017; MassGIS; ESRI

2.2 | La quantificazione dei benefici economici e ambientali

Con l'obiettivo di determinare l'efficacia dell'uso delle infrastrutture verdi in ambito urbano, lo scritto rivolge l'attenzione alla quantificazione dei servizi prettamente regolativi e dei vantaggi economici derivanti dall'uso di Best Management Practices (BMP o *Low Impact Development system*, LIDs) per il quartiere di David Square. Attraverso un'attenta analisi delle esperienze disponibili in letteratura e tramite il confronto e la collaborazione con i Professori Onnis-Hayden A. ed Eckelman M. della Northeastern University, il riscontro del Center for Neighborhood Technology (CNT) ha fornito il supporto matematico necessario al raggiungimento della finalità prefissata. Definito da una sequenza coerente di due fasi, il metodo organizzato secondo una misurazione preliminare dei servizi regolativi erogati da ogni singola pratica verde è seguito dall'assegnazione del valore economico, laddove possibile, di tali benefici. Basando le stime dei servizi su una procedura di elaborazione di dati standardizzati -raccolti a seguito della revisione bibliografica- e di analisi matematica del CNT, si propone una rinaturalizzazione su un'area di intervento locale di grandezza pari a 1 ettaro fornendo una descrizione dettagliata, mostrata in tabella I, delle valutazioni di quattro servizi

ecosistemici urbani di regolazione dei flussi idrici; di risparmio energetico; di rimozione locale degli inquinanti atmosferici; e di sequestro di carbonio. In seconda fase, l'individuazione dei valori economici per ciascun beneficio fornito dalle differenti pratiche, sono stati determinati in base alle risorse ambientali individuate nel passaggio precedente e tradotto in cifra monetaria a seconda della categoria di benefit di riferimento. Secondo uno scenario economicamente vantaggioso dal punto di vista dei costi di costruzione e volto alla capacità di stoccaggio dell'acqua piovana, la GI che prevede una riqualificazione dell'area di Davis Square attraverso *bioretention and infiltration system* e la sostituzione dell'attuale pavimentazione grigia con soluzioni porose, ridurrebbe l'area impervia dell'11,7%, catturando il 43,5% del volume medio di deflusso meteorico annuo. Le pratiche verdi previste in questo contesto porterebbero, inoltre, ad una riduzione dei costi di costruzione, del ciclo di vita e di manutenzione del 4% rispetto ai valori convenzionali, al netto, delle infrastrutture grigie. Optando per una riqualificazione che prevede l'aggiunta di tetti verdi e alberature stradali attraverso un sistema di *tree tranches* o *tree box filters*, all'aumento dei costi di costruzione corrisponderebbe una diminuzione della zona impervia del 21,5% ed uno stoccaggio pari al 127,8% del volume medio di precipitazione annua. Secondo i recenti studi è possibile, in aggiunta, quantificare la mitigazione dell'effetto isola di calore urbano considerando per ogni 10% di superficie impervia ridotta, un abbassamento di 1°C (CCPR Alewife, 2018) comportando per 1ha di area nel quartiere di Davis Square una diminuzione di temperatura superficiale di poco più di 2°C. In base alle risorse individuate nel passaggio precedente e secondo la categoria di benefit di riferimento, i servizi regolativi previsti per un'area di 1 ettaro (ha), fornirebbero i vantaggi economici mostrati in tabella II, corrispondenti ad una media annua di 9,550.00 USD (Tabella II).

Poiché molti benefici prodotti dai servizi ecosistemici non possono essere valutati adeguatamente dalle metriche monetarie, un'attenzione crescente viene rivolta ai vantaggi erogati dalle GI come la salute, l'estetica e l'istruzione per tutte le età (Gómez-Baggethun et al. 2013).

Molti di questi benefici non monetari, sono stati definiti in modo empirico e misurati in città in tutto il mondo, specialmente quelli relativi alla salute fisica e psicologica (Douglas, 2012). Ad esempio, è stato dimostrato che l'accesso allo spazio verde nelle città è correlato con la longevità (Takano, Nakamura & Watanabe, 2002), il recupero dagli interventi chirurgici (Ulrich, 1984), lo stress ridotto e la salute mentale (Maas et al., 2006), che si traducono in maggiore benessere per le comunità insediate. Inoltre, a causa del repentino cambiamento climatico, le capacità degli ecosistemi di mitigarne i rischi, svolgerà un ruolo essenziale nella riduzione dei nuovi stress fisici (Elmqvist, Setälä, Handel, van der Ploeg, Aronson, Blignaut, Gomez-Baggethun, Nowak, Kronenberg & R de Groot, 2015).

Tabella I | Quantificazione dei servizi regolativi forniti dai sistemi di Best Management Practices infrastrutturali verdi per 1 ha di terreno nell'area di Davis Square a Somerville.

Quantification of urban ecosystem services in biophysical units						
Amounts presented are averages per one and a half hectare of land area with provision of applied LID systems						
	ha	Stormwater reduction (m ³ /ha/y)	Energy savings (kWh/ha/y)	Pollution removal (kg/ha/y)	CO ₂ sequestration (tons/ha/y)	Reference
Green roof	0.05	46,3	179.6 **	2.8 ÷ 4.4	0.07 ÷ 0.08	Jim & Chen, 2009.
Trees	no. 100	42.7	296.9 **	68.5	0.9	Nowak et al., 2006 Nowak et al., 2010
Permeable pavement	0.08	37.8	10.3 *	0	0.123 ÷ 0.127	Nowak et al., 2007 Nowak et al., 2012.
Bioretention and Infiltration System	Rain garden	0.04	25.5	6.9 *	2.1 ÷ 3.23	0.05 ÷ 0.06 Nowak et al., 2011
	Planter Box	0.005	3.3	8.57 *	0.3 ÷ 0.4	0.006 ÷ 0.007 McPherson et al, 1999 McPherson & Simpson, 1999
	Bumpouts	0.006	4.2	1.1 *	0.4 ÷ 0.5	0.009 ÷ 0.0094 Scott et al., 1998 Xiao et al., 1998
Totale		159.8	502.8	74.1 ÷ 77	1.15 ÷ 1.2	Buckelew Cumming et al., 2007

* Reduced energy from reduced water treatment

** In the calculation is considered the sum of energy saved and energy reduction of the water treatment

Tabella II | Quantificazione dei benefici economici forniti dai sistemi BMP infrastrutturali verdi per 1 ha di terreno nell'area di Davis Square a Somerville

Table 2			
Average value in US\$/ ha/ y (2019) of selected services provided by green infrastructure in urban areas			
Service	Annual benefit (US\$/ha/y)	Life Cycle Benefits (US\$/ha/30y)	Reference
Storm water reduction	54.40	1,632.00	
Energy saving/temperature regulation	1,800.00	54,000.00	
Pollution and air quality regulation	26.93 ÷ 34.30	807.90 ÷ 1,029.00	Evans, 2008 CNT, 2009
Carbon sequestration (annual flow)	30.73 ÷ 31.84	921.90 ÷ 955.2	McPherson et al., 2006 Wang and Santini, 1995 Getter et al., 2009
Compensatory Value of Trees	7,500.00	225,000.00	
Reduced Treatment benefits	136.13	4,083.90	
Total	9,548.20 ÷ 9,556.67	286,444.00 ÷ 286,699.20	

3 | Conclusioni

I nuovi obiettivi definiti dalla crisi climatica che comportano un riadattamento delle città attraverso una pianificazione ecologica e il metodo adottato per la quantificazione prestazionale delle pratiche infrastrutturali verdi, tendono alla sperimentazione della capacità dell'organismo urbano di adattarsi e rispondere alle condizioni di cambiamento attraverso comportamenti resilienti. Consapevole del fatto che tanti piccoli spazi verdi non possono essere sommati per garantire ciò che, al contrario, può fornire un grande spazio aperto di elevato pregio ambientale, lo scritto propone un arricchimento della letteratura scientifica in materia di pianificazione urbanistica. In tal senso –vista l'urgenza di una modifica nella disciplina tradizionale e di fronte ai repentini cambiamenti climatici– si vuole sottolineare come le infrastrutture verdi siano le strategie promotrici dei tre caratteri della sostenibilità di dimensione ambientale, economica e sociale. La sperimentazione del caso di Somerville ha evidenziato come l'uso di BMP infrastrutturali verdi garantisca una sicurezza in termini di adattamento ai fenomeni alluvionali, mitigazione delle elevate temperature superficiali e relativamente allo stoccaggio di inquinanti idrici e atmosferici. La predilezione ad una pianificazione abile nello sfruttare le capacità della natura di schermare, stoccare e alleviare gli eventi climatici più dannosi, ha mostrato una diminuzione nell'uso di energia per la depurazione delle acque, per il riscaldamento e per il raffrescamento in aggiunta ad un guadagno estetico capace di rendere i luoghi più attrattivi a beneficio sia della collettività che dell'imprenditoria locale. Inoltre, la sollecitazione ad un mutamento rivolto ad intervenire con attenzione sui luoghi dimenticati e dello scarto e che prefigura la restituzione ai cittadini dei vuoti riqualificati, vuole investire la dimensione sociale rendendo le infrastrutture verdi una strategia abile alla riappropriazione identitaria dei beni comuni.

Riferimenti bibliografici

- Benedict M.A., McMahon E.T. (2000), "Green Infrastructure", in *Planning Commissioners Journal*, n. 37, pp.1-4.
- Berger, A. (2007), *Drosscape: Wasting Land Urban America*. Princeton Architectural Press, New York.
- Buckelew Cumming A., Nowak D.J., Twardus D.B., Hoehn R., Mielke M., Rideout R. (2007), *Urban Forests of Wisconsin: Pilot Monitoring Project 2002*, USDA Forest Service, Northeastern Area State.
- Bullard, R. D. (2007). *Growing smarter achieving livable communities, environmental justice, and regional equity*, MIT Press., Boston, MA.
- Center for Neighborhood Technology (© CNT) (2010), *The Value of Green Infrastructure. A Guide to Recognizing Its Economic, Environmental and Social Benefits*, Chicago.

- City of Somerville. (2018). The Path Since 2010 – Somervision2040, Somerville, MA
<http://www.somervision2040.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/01/The-Path-Since-2010-WEB-4.pdf>
- City of Somerville. (2019). Somerville Zoning Overhaul – SomerVision2040, Somerville, MA
<https://www.somervillezoning.com>
- Climate Change Preparedness & Resilience – CCPR (2018), *Cambridge CCPR Alewife Plan, Appendice B*, MIT Press., Boston, MA.
- Douglas I. (2012), “Urban ecology and urban ecosystems: understanding the links to human health and well-being”, *Journal Current Opinion in Environmental Sustainability*, n. 4, pp. 385-392.
- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks. The triple bottom line of 21st century business*, New Society Publishers, Gabriola Island, Stony Creek.
- Elmqvist T., Setälä H., Handel S.N., van der Ploeg S., Aronson J., Blignaut J.N., Gomez-Baggethun E., Nowak D., Kronenberg J., de Groot R. (2015), “Benefits of restoring ecosystem services in urban areas”, *Current opinion in Environmental Sustainability*, n. 14, pp. 101-108.
- Evans, D. and Associates, Inc. (2008), *Cost Benefit Evaluation of Ecoroofs*, City of Portland Bureau of Environmental Services: Sustainable Stormwater Group. Portland, OR.
- Getter K.L., Rowe D.B., Robertson G.P., Cregg B.M., Andresen J.A. (2009), “Carbon Sequestration Potential of Extensive Green Roofs”, in *Environmental Science and Technology*, n. 43, pp. 7564-7570.
- Gómez-Baggethun E., Gren A., Barton D.N., Langemeyer J., McPhearson T., O’Farrell P., Andersson E., Hamstead Z., Kremer P. (2013), “Urban ecosystem services”, in *Global Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services - Challenges and Opportunities*, pp. 175-251, ISBN: 978-94-007-7088-1
- Jim C.Y., Chen W.Y. (2009), “Ecosystem services and valuation of urban forests in China”, in *Cities*, n. 26, pp.187-194.
- Malcevski S. (2016), “Green Infrastructure and ecological reconstruction on urban and peri-urban areas”, in *TECHNE: Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 11, pp. 33-39.
- Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., de Vries S., Spreeuwenberg P. (2006), “Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?”, in *Journal of Epidemiology and Community Health*, n. 60, pp. 587-592.
- McPherson E.G. (1998), “Atmospheric carbon dioxide reduction by Sacramento’s urban forest”, *Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry*, n. 24, pp. 215-223.
- McPherson E.G., Simpson J.R., Peper P.J., Xiao Q. (1999a), “Benefit–cost analysis of Modesto’s municipal urban forest”, *Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry*, n. 25, pp. 235-248.
- McPherson E.G., Simpson J.R. (1999b), *Carbon Dioxide Reduction Through Urban Forestry*, US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station.
- Nowak D.J., Hoehn R.E.I., Crane D.E., Stevens J.C., Walton J.T. (2006a), *Assessing Urban Forest Effects and Values: Casper’s Urban Forest*, USDA Forest Service, Northern Research Station.
- Nowak D.J., Hoehn R.E.I., Crane D.E., Stevens J.C., Walton J.T., Bond J., Ina G. (2006b), *Assessing urban forest effects and values: Minneapolis’ urban forest*, USDA Forest Service, Northern Research Station.
- Nowak D.J., Buckelew Cumming A., Twardus D.B., Hoehn R., Mielke M. (2007), *Monitoring Urban Forests in Indiana: Pilot Study 2002, Part 2: Statewide Estimates Using the UFORE Model*, USDA Forest Service, Northeastern Area State and Private Forestry.
- Nowak D.J., Hoehn R.E.I., Crane D.E., Stevens J.C., Fisher C.L. (2010), *Assessing Urban Forest Effects and Values: Chicago’s Urban Forest*, USDA Forest Service, Northern Research Station.
- Nowak D.J., Hoehn R.E.I., Crane D.E., Weller L., Davila A. (2011), *Assessing Urban Forest Effects and Values: Los Angeles’ Urban Forest*, USDA Forest Service, Northern Research Station.
- Nowak D.J., Hoehn R.E.I., Crane D.E., Bodine A.R. (2012), *Assessing Urban Forest Effects and Values of the Great Plains: Kansas, Nebraska, North Dakota, South Dakota*, USDA Forest Service, Northern Research Station
- Scott K.I., McPherson E.G., Simpson J.R. (1998), “Air pollutant uptake by Sacramento’s urban forest”, in *Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry*, n. 24, pp. 224-234.
- Wang M., Santini D. (1995), “Monetary Values of Air Pollutant Emissions in Various U.S. Regions”, in *Transportation Research Record*, n. 1475, pp. 33-41.
- Xiao Q., McPherson E.G., Simpson J.R., Ustin S.L. (1998), “Rainfall interception by Sacramento’s urban forest”, in *Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry*, n. 24, pp. 235-244.
- Takano T., Nakamura K., Watanabe M. (2002), “Urban residential environments and senior citizens’ longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces”, in *Journal of Epidemiology and Community Health*, n. 56, pp. 913-918.

Ulrich R.S. (1984), “View through a window may influence recovery from surgery”, in *Science*, n. 224, pp. 420-421.

Sitografia

Intergovernmental Panel on Climate Change -IPCC (2014), *AR5 Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>

Metropolitan Area Planning Council – MAPC (2019a), LandLine, Smart growth & Regional Collaboration

<https://www.mapc.org/transportation/landline/>

Metropolitan Area Planning Council - MAPC (2019b), MetroFuture, Smart Growth & Regional Collaboration

<https://www.mapc.org/get-involved/metrofuture-our-regional-plan/>

Sistemi di trasporto a fune per una migliore accessibilità urbana

Domenico Gattuso

Università Mediterranea di Reggio Calabria
DIIES – Dipartimento di ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile
Email: domenico.gattuso@unirc.it
Tel: 0965.169.3218

Gian Carla Cassone

Università Mediterranea di Reggio Calabria
DIIES – Dipartimento di ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile
Email: giancarla.cassone@gmail.com
Tel: 0965.169.3294

Margherita Malara

Università Mediterranea di Reggio Calabria
PAU – Dipartimento Patrimonio, Architettura, Urbanistica
Email: margherita.malara@unirc.it
Tel: 0965.169.3294

Caterina Gattuso

Università della Calabria
DIBEST– Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra
Email: caterina.gattuso@unical.it
Tel: 0984.493.579

Abstract

Molte città del mondo hanno strutture urbanistiche consolidate, e non di rado possiedono centri storici di pregio, in cui il traffico veicolare motorizzato non trova adeguato spazio. In Italia, ma anche in altre regioni di antica origine, questa situazione è particolarmente diffusa e si abbina talvolta ad una morfologia territoriale complessa, con quartieri collinari o montani difficili da raggiungere o frequentare con autoveicoli. In tali contesti sono state sperimentate soluzioni di trasporto a fune (TF) interessanti; i progressi tecnologici di settore promettono nuove opportunità e si vanno quindi configurando vere e proprie linee di trasporto pubblico ed in qualche caso, addirittura delle reti integrate. La nota propone un'analisi di accessibilità a scala urbana in presenza di sistemi di TF.

Parole chiave: urban regeneration, land use, transport

1 | Introduzione

Le problematiche di interazione trasporti/territorio urbano sono oggetto di riflessione da diversi decenni, in particolare da quando si è diffusa la motorizzazione di massa. La disponibilità di nuove tecnologie di trasporto, il graduale innalzamento delle condizioni economiche di large fasce di popolazione, le crescenti esigenze di mobilità individuali, ed altri fattori ancora, hanno determinato situazioni che nel tempo sono diventate insostenibili in termini ambientali, sociali ed economici. Fenomeni di inquinamento ambientale, disgregazione sociale, incidentalità e malattie dovute al traffico veicolare, consumi energetici rilevanti, inefficace gestione della logistica delle merci in città, si sono tradotti in costi economici insostenibili per molte comunità. La ricerca di nuove soluzioni utili a rendere più sostenibile la vita urbana e recuperare adeguati standard di qualità, ha spinto a rivedere i paradigmi classici dell'espansione del tessuto urbano ed a sfruttare inoltre le opportunità offerte dai progressi tecnologici. Se già dai primi anni 70 si sono sperimentate soluzioni innovative di riassetto del sistema territorio/trasporti, è soprattutto nel nuovo secolo che si vanno affermando e diffondendo soluzioni interessanti di città intelligenti, ovvero città in grado di assicurare nel contempo valori di eco-sostenibilità ambientale, elevate opportunità di comunicazione sociale, consistenti riduzioni di costi e consumi materiali.

La nota è incentrata su un approccio metodologico per la pianificazione di sistemi di trasporto pubblico mediante tecnologia di trazione a fune, in un'ottica di Smart City (SC) con un focus specifico sull'accessibilità e sulla fruizione del territorio garantita da tali sistemi di trasporto.

Gli impianti di trasporto a fune (TF) hanno rappresentato in passato uno degli elementi iconici per molte città, in particolare per quelle collinari, costituendo una efficace possibilità per collegare quartieri a ridotta accessibilità.

In una classificazione generale, i sistemi di trasporto a fune sono distinti in due grandi classi, funivie (vetture sospese) e funicolari (vetture appoggiate su binari). Nel paper sono illustrati alcuni caratteri fondamentali la cui conoscenza è prioritaria per poter impostare una corretta pianificazione, evitando soluzioni velleitarie o troppo fantasiose. In tale ambito si colloca anche una breve rassegna di esperienze di successo nazionali ed internazionali. Quindi l'attenzione è rivolta ai modelli per la valutazione dell'accessibilità ed è proposta un'applicazione per l'analisi dell'accessibilità territoriale funivie e funicolari.

2 | Problematiche Trasporti/Territorio e accessibilità

Le decisioni relative alla pianificazione dei trasporti influenzano l'uso del suolo direttamente attraverso la quantità di suolo utilizzato e indirettamente attraverso la posizione e la progettazione dello sviluppo. (Litman, 2019: 5-6). Il trasporto e l'uso del suolo (land use) fanno parte di un sistema retroattivo in cui le componenti si influenzano a vicenda (Figura 1). Il sistema di attività influenza la domanda di trasporto e, a sua volta, subisce l'influenza della struttura del sistema di trasporto, attraverso l'accessibilità. Le interazioni tra trasporto e land use fanno anche parte di un quadro complesso che include cambiamenti economici, politici, demografici e tecnologici. Diverse caratteristiche e processi influiscono sulle dinamiche tra trasporto e land use.

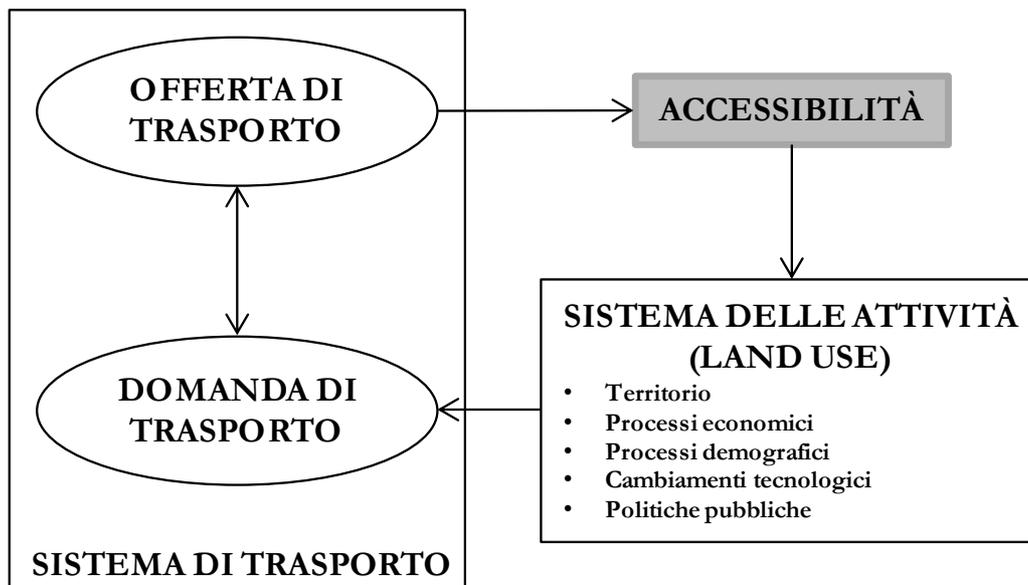


Figura 1 | Accessibilità nel contesto dell'interazione Trasporti/Territorio

3 | Smart mobility e urban regeneration

Il concetto di SC è ritenuto molto importante oggi nella maggior parte delle città moderne. Sono ormai numerose le definizioni e le dimensioni della letteratura di una SC (Giffinger et al., 2007: 10-12; Albino et al., 2015: 8-9; Chourabi et al., 2008: 2294). In particolare secondo Caragliu et al., 2011: 67-68 *una città può essere definita come "Smart" quando gli investimenti in capitale umano e sociale e nelle infrastrutture tradizionali (mobilità e trasporti) e moderne (ICT – Information Communication Technology) alimentano uno sviluppo economico sostenibile ed una elevata qualità della vita, con una gestione saggia delle risorse naturali, attraverso un metodo di governo partecipativo.*

Nella Tabella I è riportato un quadro sinottico dei fattori chiave che caratterizzano una SC in differenti studi di settore. Il concetto di SC è multidisciplinare ed incarna non solo l'infrastruttura informatica, ma anche la capacità di gestire informazioni e risorse per migliorare la qualità della vita. Una SC offre soluzioni efficienti ed efficaci ai suoi abitanti, è una città sana, energeticamente efficiente e richiede tecnologie intelligenti avanzate nell'ottica di un modello di sviluppo sostenibile.

Tabella I | Fattori chiave che caratterizzano una Smart City

Fonte	Fattori chiave
Giffinger et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • mobilità • qualità dell'ambiente • governance del sistema urbano • contesto economico • partecipazione alla vita sociale • viabilità
Chourabi et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • gestione e organizzazione • tecnologia • governance • politica • persone e comunità • economia • infrastrutture costruite • ambiente naturale
Caragliu et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di infrastrutture di rete per migliorare l'efficienza economica e politica e consentire lo sviluppo sociale, culturale e urbano • sviluppo urbano guidato dalle imprese • attenzione al ruolo cruciale delle industrie high-tech nella crescita urbana di lungo periodo. • raggiungimento dell'inclusione sociale di vari residenti urbani nei servizi pubblici • sviluppo del capitale sociale e relazionale nell'area urbana • sviluppo della sostenibilità sociale e ambientale
Albino et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • infrastruttura di rete che consente l'efficienza politica e lo sviluppo sociale e culturale, • attenzione allo sviluppo urbano guidato dalle imprese • attività creative per la promozione della crescita urbana • inclusione sociale dei residenti • capitale sociale nello sviluppo urbano • ambiente naturale come componente strategico per il futuro

Il modello di sviluppo sostenibile si basa sull'interazione fra tre diversi aspetti correlati: aspetti economici, sociali e ambientali (Figura 2, sinistra). Per l'affermazione di uno sviluppo sostenibile, il modello SC deve includere fattori tecnologici, umani ed istituzionali. Questi tre fattori, attraverso l'interazione e la cooperazione, consentono l'evoluzione del modello di sviluppo sostenibile verso un modello di sviluppo intelligente (Figura 2, destra). Fattore tecnologico e sistemi ICT sono elementi fondamentali per lo sviluppo di una SC (Murgante et al., 2015: iv-vi; Debnath et al., 2014: 48-49; Akhras, 2000: 28-30); il fattore istituzionale implica il supporto amministrativo; infine, il fattore umano implica il coinvolgimento attivo dei cittadini, senza il quale le iniziative non potrebbero avere successo.

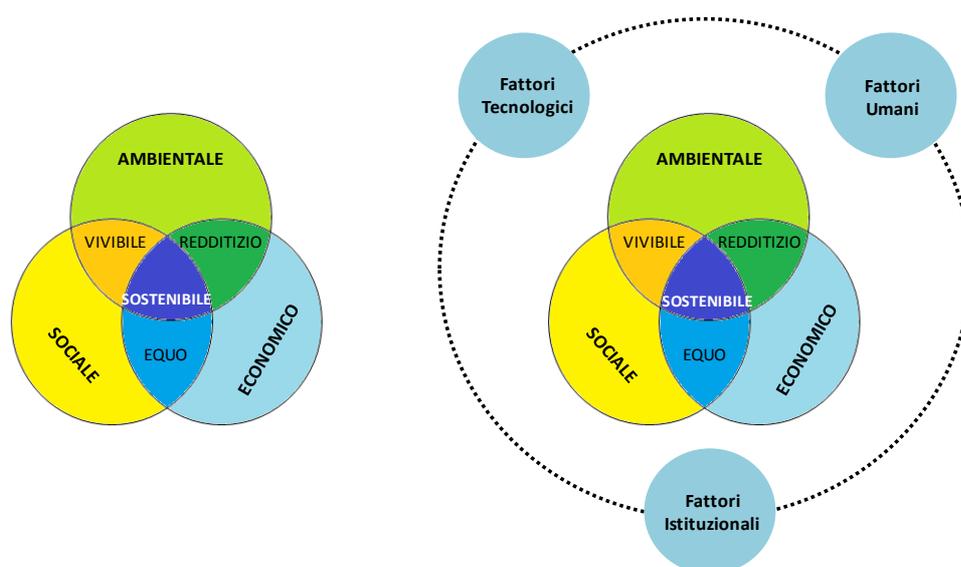


Figura 2 | Modello di sviluppo sostenibile (sinistra) e intelligente (destra).

La Tabella II riassume le aree di azione e i settori di una SC in relazione agli aspetti legati allo sviluppo sostenibile.

Tabella II | Aree di azione e settori di una città intelligente

Aspetti di sostenibilità	Componenti urbane	Campi d'azione	Settori
Economica	Istituzioni	Governare	Partecipazione
			Trasparenza
		Economia	Servizi pubblici e sociali
			Innovazione
Ambientale	Habitat	Mobilità	Imprenditorialità
			Traffico
			Trasporto pubblico
			Infrastrutture ICT
		Ambiente	Logistica
			Monitoraggio di rete e ambientale
Sociale	Abitanti	Persone	Efficienza energetica
			Educazione digitale
		Vita sociale	Creatività
			Turismo e cultura
			Salute e sicurezza
			Tecnologia di accessibilità

In generale, una Smart City deve essere un buon luogo da vivere, offrendo la migliore qualità della vita possibile, con il minimo consumo di risorse possibile.

4 | Tecnologie di TF per una mobilità urbana sostenibile

Con il termine TF si identificano tutte le modalità di trasporto che impiegano un sistema di funi per la movimentazione dei veicoli. Lo schema generale dell'impianto è dato da una stazione motrice o principale e una stazione di rinvio, tra cui sono tese le funi, e dai veicoli agganciati. Un motore, generalmente elettrico, è situato in sede fissa e mette in moto un sistema di funi attraverso pulegge ed eventuali riduttori di velocità sfruttando l'aderenza tra la fune e la puleggia motrice. Tra questi sistemi si possono distinguere due categorie di impianti: funicolari e funivie. Le prime sono sistemi di TF con veicoli appoggiati su rotaia o superficie continua, la cui trazione è affidata a cavi ad alta resistenza (Figura 3). Con una velocità massima di 50 km/h, le funicolari sono i sistemi di TF più veloci in assoluto, garantendo un'elevata disponibilità, requisito indispensabile soprattutto nel settore dei trasporti pubblici. Questi mezzi di trasporto hanno una notevole capacità per passeggeri e merci, sono resistenti al vento e alle intemperie e sono considerati tra i mezzi di trasporto più sicuri.

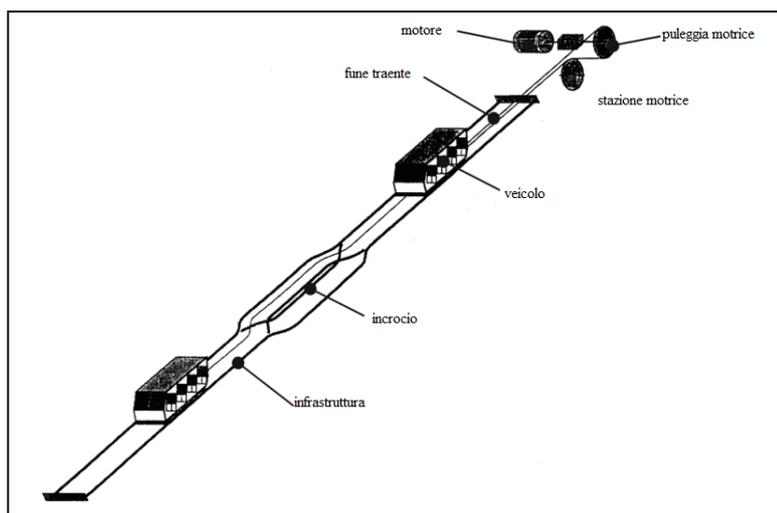


Figura 3 | Schema di impianto funicolare (a singolo binario)

Nelle funivie (Figura 4) le vetture (cabine) si muovono sospese a funi metalliche, tese tra due stazioni terminali. Le funi possono essere sostenute da appositi sostegni intermedi, le cabine si muovono con guida automatica, lungo percorsi completamente riservati e protetti e raggiungono una velocità massima di circa 40 km/h. Due delle maggiori peculiarità dello spostamento sospeso sono rinvenibili nella capacità di superare ostacoli di varia natura (fiumi, colline, aree edificate, ecc.) e nella valenza turistica, offrendo la possibilità di una vista sul complesso urbano difficilmente godibile diversamente e che si concretizza nella possibilità di cogliere un panorama in movimento. La predisposizione di link urbani può consentire il

superamento di ostacoli e diaframmi presenti sul territorio e connettere punti della città non relazionabili con sistemi differenti di mobilità.

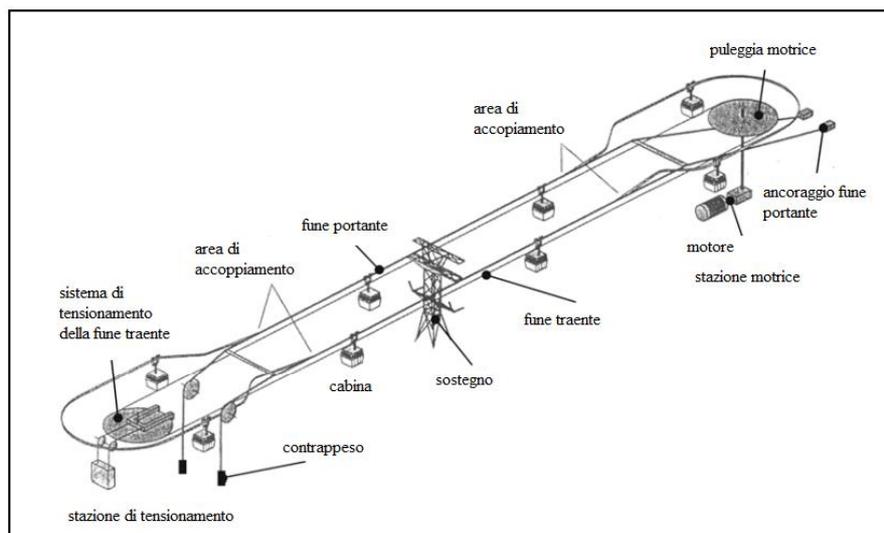


Figura 4 | Schema di impianto funiviario

I sistemi di TF possono affrontare pendenze maggiori rispetto a qualsiasi altro veicolo e possono adattarsi in maniera flessibile alla conformazione del territorio, permettendo di superare ostacoli naturali ed antropici, sono di lunga durata e alta efficienza operativa; non soffrono fenomeni congestivi, né rischi di collisione; risultano a basso impatto di installazione, a zero emissioni inquinanti proprie, senza alcun impatto acustico rilevante. Rispetto ad altri sistemi di trasporto, hanno costi di investimento e di gestione relativamente bassi in quanto richiedono personale minimo e interventi manutentivi minimi. I costi di una funivia ad esempio sono circa la metà rispetto a quelli di una tranvia e circa 1/10 rispetto a una metropolitana. La via di transito, ad uso esclusivo, assicura tempi di percorrenza regolari, i passeggeri vengono trasportati con continuità grazie alle elevate frequenze, senza tempi di attesa. In un contesto di sviluppo sostenibile per una SC gli impianti a fune appaiono estremamente attrattivi.

4.1 | Esperienze di TF

Le Tabelle III e IV riportano rispettivamente le caratteristiche principali di alcuni impianti emblematici di funicolari e funivie operative in diverse parti del mondo.

Tabella III | Funicolari

	Nazione	Anno	Lunghezza linea (m)	Velocità (km/h)	Capacità linea (pass/h per direzione)
FUL Scenic Railway	Australia	2013	325	14,4	670
FUL Ocean Express	Hong Kong	2009	1276	36,0	5000
FUL Taksim - Kabatas	Turchia	2006	552	36,0	7500
FUL Tbilisi - Mtatsminda	Georgia	2012	491	10,8	750
FUL Baku	Azerbaijan	1960	430	10,8	600
FUL Lugano-Stazione	Svizzera	1886	206	10,8	2240
FUL S. Joan-Montserrat	Spagna	2015	499	5,4	366
FUL Mamariga	Spagna	2011	3400	21,6	1040
Catanzaro	Italia	1998	678	12,6	1575
Mergellina (Napoli)	Italia	1931	570	12,6	480
Pisa Mover	Italia	2017	1780	40,0	1210
AirRail Link (Birmingham)	Inghilterra	2003	585	36,0	804

Tabella IV | Funivie

	Nazione	Anno	Lunghezza linea (m)	Velocità (km/h)	Capacità linea (pass/h per direzione)
Portland Aerial Tramway	Stati Uniti	2007	1005	35,4	936
Roosevelt Island Tramway	Stati Uniti	1976	940	26,0	1000
Medellin Metrocable Line K	Colombia	2006	2789	18,0	3000
Medellin Metrocable Line J	Colombia	2008	2072	18,0	3000
Medellin Metrocable Line L	Colombia	2010	4595	22,0	550
Caracas Metrocable	Venezuela	2010	1800	18,0	3000
Costantine	Algeria	2008	1516	21,6	2400
Complexo Do Alemão	Brasile	2011	3400	21,6	3000
Gondola del maokong	Taiwan	2007	4030	21,6	2400
Funivia di Ngong Ping	Hong Kong	2006	5700	27,0	3500
Funivia di Singapore	Singapore	1974	1650	14,4	1400
Funivia di Coblenza	Germania	2010	890	19,8	3700
Mazzarò (Taormina)	Italia	1928	725	18,0	650

5 | Accessibilità e fruizione del territorio e dei beni culturali

L'accessibilità al territorio può essere considerata come un indicatore sintetico che si presta alla valutazione del grado di organizzazione e connessione del complesso sistema Territorio-Trasporti. In particolare essa rappresenta la misura con cui i sistemi di trasporto ed i sistemi delle attività consentono a gruppi di individui di raggiungere attività o destinazioni attraverso una o più combinazioni di modi di trasporto.

Le definizioni di accessibilità presenti in letteratura possono essere in generale suddivise in relazione al contesto considerato: geografico, di interazione spaziale, micro-economico, di interazione spazio-temporale. Facendo riferimento al contesto geografico l'accessibilità è intesa come misura della "facilità" con la quale un sito può essere raggiunto a partire da un altro; lta "facilità" è generalmente misurata con riferimento al tempo e/o al costo medio di viaggio. In un contesto di interazione spaziale l'accessibilità può essere assunta come misura del potenziale dell'interazione, sociale ed economica, funzione della distribuzione delle destinazioni potenziali, della facilità di raggiungere ciascuna destinazione, e dei caratteri delle attività in ciascuna destinazione, misurate attraverso indicatori di interazione spaziale. A livello micro-economico, l'accessibilità può esprimersi in termini di benefici sociali associati ad un determinato assetto territoriale. Sul piano dell'interazione spazio-temporale, infine, l'accessibilità può essere intesa come potenziale dell'interazione spazio-tempo, tenendo conto dei vincoli (temporali, spaziali, fisiologici, di informazione) che possono incidere sulle scelte individuali.

Gli indicatori di accessibilità più noti sono quelli che si riferiscono ai costi associati ad una rete di trasporto. Dato un sistema costituito da una specifica area territoriale, suddivisa in n zone, e la relativa rete stradale, la matrice dei percorsi minimi può essere considerata il punto di partenza per le misure di accessibilità. Le righe di questa matrice corrispondono all'insieme di nodi di origine e le colonne all'insieme dei nodi di destinazione; gli elementi della matrice, espressione della funzione di impedenza c_{ij} , costituiscono gli indici di accessibilità relativa, ovvero la misura del costo per superare la separazione spaziale tra ciascuna coppia di nodi i e j :

$$a_{ij} = c_{ij}$$

dove c_{ij} può indicare la distanza o il tempo di viaggio o il costo di trasporto dalla zona i alla zona j .

La somma degli elementi della generica riga i della matrice dei minimi percorsi fornisce il valore dell'accessibilità nodale rispetto alla zona i , e costituisce l'impedenza totale minima per i movimenti dalla zona i a tutte le altre zone, cioè l'indice di accessibilità integrale riferito alla zona i , che esprime la connessione della zona i con il territorio circostante (zone j):

$$A_i = \sum_j a_{ij} \quad j \in J$$

dove J rappresenta l'insieme delle n zone di destinazione degli spostamenti.

Tali misure di accessibilità sono funzioni della sola variabile costo e/o tempo di viaggio; in realtà altri fattori concorrono a determinare l'opportunità di uno spostamento da una zona i ad una zona j . Questi sono legati al sistema delle attività ed in particolare all'opportunità di lavoro, ai servizi offerti, alla possibilità di reperire un alloggio, alla presenza di aree di rilevante interesse culturale. Per tener conto di ciò, l'accessibilità può essere valutata come:

$$A_i = \sum_j K_j^\delta \cdot \phi(c_{ij})$$

dove:

- A_i è l'accessibilità ponderata di un residente nella località i rispetto ai centri j presenti nella regione;
- K_j è una misura di attività e servizi localizzati nella zona j ;
- δ è un parametro di calibrazione;
- $\Phi(c_{ij})$ è una funzione d'impedenza, in genere decrescente con il costo c_{ij} e che può assumere differenti espressioni (Hansen, 1959: 74-75; Wilson, 1967: 267-270; Ingram, 1971: 102-104).

È possibile individuare dunque differenti tipologie di accessibilità: accessibilità elementare, attiva, passiva e globale (Tabella V).

Tabella IV | Tipologie di accessibilità

Tipo	Definizione
Elementare	Indica l'opportunità di raggiungere attività o destinazioni nella zona j , partendo dall'origine i
Attiva	Indica l'opportunità di raggiungere tutte le zone j di destinazione partendo dalla zona i
Passiva	Indica l'opportunità di raggiungere l'insieme delle origini i a partire dalla destinazione j
Globale	Indica la possibilità di raggiungere qualunque destinazione a partire da un'origine per una specifica classe omogenea di utenti di trasporto

Le misure di accessibilità consentono di valutare il grado di fruizione della città, ma anche dei beni culturali, artistici e naturali presenti sul territorio. Infatti, l'accessibilità al territorio ha una rilevante importanza per il sistema turistico. Dal punto di vista della domanda, il turista si può assimilare ad un consumatore che sceglie di allocare parte del proprio tempo libero alla fruizione di beni e siti di valenza storico-artistica-culturale. In questo senso il viaggio rappresenta una parte importante di questo processo in quanto può costituire non solo il percorso per raggiungere il sito scelto, ma anche quella "transit route" che, benché area di transito, può diventare a sua volta oggetto della visita. Dal punto di vista dell'offerta e del sistema di governance, il viaggio del visitatore da casa alla destinazione è determinante. Questi orienta le proprie scelte anche in funzione dei servizi di trasporto offerti e dei sistemi di collegamento.

Da questo punto di vista i sistemi di TF (funicolari e funivie) possono garantire un'ottima accessibilità del territorio sia a livello urbano, garantendo collegamenti frequenti, veloci e sicuri tra centri nevralgici della vita cittadina, sia per la connessione dei centri cittadini a poli di interesse culturale e paesaggistico situati a breve distanza.

6 | Analisi di accessibilità attraverso sistemi di TF. Alcuni casi applicativi

Si propone di seguito come caso studio, un'applicazione degli strumenti di modellizzazione per l'analisi dell'accessibilità territoriale in relazione ai tempi e costi di trasporto sistemi di trasporto a fune in ambito urbano. La Tabella VI mostra le variazioni delle componenti di viaggio (tempi e costi) in relazione alle diverse alternative di trasporto per le città di: Catanzaro (Figura 5), Mergellina (Napoli), Pisa e Birmingham. In Tabella VII le analisi di accessibilità si riferiscono alle funivie di Taormina e Portland (Figura 6) e a una soluzione progettuale applicata alla città di Napoli. Le analisi sono state condotte prendendo in considerazione quali indicatori di accessibilità geografica il tempo t_{ij} e il costo di viaggio c_{ij} per ciascun percorso esaminato in rapporto al sistema viario locale.

Tabella VI | Analisi di accessibilità per sistemi funicolari

		Funicolare	Percorso alternativo con modo	
			Bus	Auto
CATANZARO	t(min)	4,3	20,4	8,2
	c(€)	1,5	1,5	1,4
NAPOLI (MERGELLINA)	t(min)	7,0	19,8	7,9
	c(€)	1,0	1,1	1,3
PISA	t(min)	5,0	20,0	13,0
	c(€)	2,7	0,8	2,0
BIRMINGHAM	t(min)	1,5	35,0	15,0
	c(€)	4,8	1,74	4,6



Figura 5 | Funicolare di Catanzaro

Tabella VII | Analisi di accessibilità per sistemi funiviari

	Funivia	Percorso alternativo		
		Bus	Auto	
TAORMINA	t(min)	3,0	30	10,0
	c(€)	3,0	1,1	2,0
PORTLAND	t(min)	5,0	-	8,0
	c(€)	4,0	-	1,6
NAPOLI (PROGETTO)	t(min)	4,2	20,0	12,0
	c(€)	3,0	1,1	1,2



Figura 6 | Funivia di Portland

Il progetto del sistema di trasporto con fune aerea della città di Napoli preso in esame riguarda due siti di rilievo della città: Il Museo Nazionale Archeologico e il Museo di Capodimonte (Figura 7).



Figura 7 | Napoli. Museo Nazionale Archeologico e Museo di Capodimonte

Questa soluzione tende a rispondere a due obiettivi di fondo. Il primo obiettivo è quello di proporre le stazioni come luoghi oggetto di un'azione intensiva e mirata di riqualificazione e recupero urbano, in modo da trasformare le aree prescelte per la localizzazione delle stazioni, attualmente in stato di profondo degrado urbano e di parziale abbandono, in nuovi poli attrattivi, funzionali ed architettonici, che possano costituire un concreto volano per azioni più ampie e complessive di rigenerazione urbanistica e ambientale. Il secondo obiettivo è quello che il tracciato (Figura 8) costituisca un elemento lineare di

continuità urbana che collega i due Musei, in perfetta e geometrica sovrapposizione con la direzione e la giacitura dell'asse alberato, in sensibile salita, che dal fianco del Museo Nazionale prosegue verso Capodimonte con il nome di Corso Amedeo d'Aosta: ciò consente di rafforzare il ruolo dei vuoti e degli slarghi esistenti, ed in particolari dell'emiciclo di Capodimonte, adiacente al ponte della Sanità e del largo di forma ellittica Tondo di Capodimonte, tagliato trasversalmente dall'asse in prosecuzione con il rettilineo napoleonico, in prosecuzione del quale si dispiega la scalinata disegnata da A.Niccolini, aperta nel 1836, che consente di giungere in prossimità di porta Piccola. In corrispondenza di queste geometrie composte da assi e da emicicli, è prevista la localizzazione di segni visibili dell'infrastruttura, costituiti principalmente dai sostegni della nuova linea e dalle funi sospese, che in tale posizione si basano sugli assi portanti e stratificati della morfologia urbana dell'intera area.

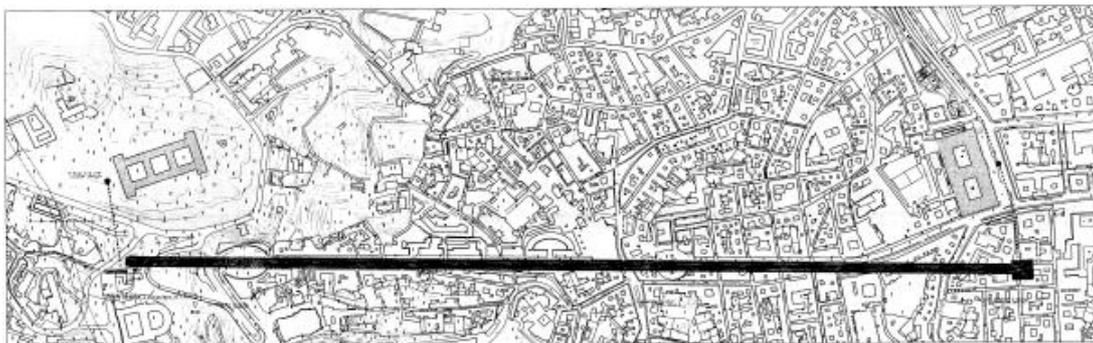


Figura 8 | Ipotesi di tracciato per la funivia di progetto

In Tabella VII sono riportati gli elementi caratteristici del modello di esercizio (velocità massima, velocità commerciale, tempo di giro, parco veicolare, frequenza di esercizio, intertempo in linea, capacità di trasporto oraria) valutati in rapporto ad una specifica tipologia di impianto (cabinovia a grappolo) ed alla domanda da soddisfare.

Tabella VII | Esercizio relativo al sistema funiviario

Tipo di impianto	Cabinovia a grappolo
Velocità massima (m/s)	6,0
Velocità commerciale (m/s)	4,5
Tempo di giro (min)	12,3
N. cabine operative	5 cabine x 2 grappoli
N. cabine di riserva	0
N. cabine necessarie	10
Frequenza operativa (cabine/ora)	9,7
Intertempo tra cabine (s)	371
Capacità di trasporto (posti/h-dir)	727

Conclusioni

La disponibilità di nuove tecnologie di trasporto a fune, in rapporto a interessanti progressi sopravvenuti negli ultimi decenni, permette di ipotizzare nuove opportunità per rispondere alle crescenti esigenze di mobilità in contesti urbani attualmente assoggettate ad insostenibili condizioni in termini ambientali, sociali ed economici; esse possono contribuire ad alleviare significativamente fenomeni di inquinamento ambientale, disgregazione sociale, consumi energetici, incidentalità dovuti al traffico veicolare, spesso tradotti in costi economici pesanti per molte comunità urbane. Se già dai primi anni 70 si sono sperimentate soluzioni innovative di riassetto del sistema territorio/trasporti, è soprattutto nel nuovo secolo che si vanno affermando e diffondendo soluzioni interessanti di Smart City e di Smart Mobility, ovvero città e sistemi di trasporto in grado di assicurare nel contempo valori di eco-sostenibilità ambientale, buone opportunità di comunicazione consistenti riduzioni di costi e consumi materiali.

La nota è incentrata su un approccio metodologico per la pianificazione di sistemi di trasporto pubblico mediante tecnologia di trazione a fune, in un'ottica di Smart City, con un focus applicativo specifico sull'accessibilità e sulle opportunità di fruizione innovativa del territorio garantita da tali tipologie di sistemi di trasporto.

Bibliografia

Akhras G. (2000), "Smart materials and smart systems for the future", in *Canadian Military Journal*, n. 1, pp. 25-31.

- Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. (2015), "Smart cities: definitions, dimensions, performance and initiatives", in *Journal of Urban Technology*, n. 22, pp. 3-21.
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011), "Smart cities in Europe", in *Journal of Urban Technology*, n. 18, pp. 65-82.
- Chourabi H., Nam T., Walker S., Gil-Garcia J.R., Mellouli S., Nahon K., Pardo T.A., Scholl H.J. (2012), "Understanding Smart City Initiatives: An Integrative and Comprehensive Theoretical Framework", in *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2289-2297.
- Debnath A.K., Chin H.C., Haque M.M., Yuen B. (2014), "A methodological framework for benchmarking smart transport cities", in *Cities*, n. 37, pp. 47-56.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. (2007), "Smart cities. Ranking of European medium-sized cities", *Centre of Regional Science*, Vienna.
http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Hägerstrand T. (1970), "What about people in regional science?", in *Proceedings of the Regional Science Association*, n. 24, pp. 7-21.
- Hansen W.G. (1959), "How accessibility shapes land-use", in *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.25, n. 2, pp. 73-76.
- Ingram D.R. (1971), "The concept of accessibility: A search for an operational form", in *Regional Studies* Vol.5, pp. 101-107.
- Litman T. (2019), "Evaluating Transportation Land Use Impacts", *Victoria Transport Policy Institute*, Canada.
<http://www.vtppi.org/landuse.pdf>
- Murgante B., Borruso G. (2015), "Cities and smartness: the true challenge", in *International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems*, n. 6, pp. iv-viii.
- Wilson A. G.(1967), "A statistical theory of spatial distribution models", in *Transportation Research*, Vol.1, pp. 253-269.

Accessibilità ai servizi di TPL sostenibili in contesto urbano

Domenico Gattuso

Università Mediterranea di Reggio Calabria
DIIES – Dipartimento di ingegneria dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile
Email: domenico.gattuso@unirc.it
Tel: 0965.169.3218

Gian Carla Cassone

Università Mediterranea di Reggio Calabria
Email: giancarla.cassone@gmail.com
Tel: 0965.169.3294

Margherita Malara

Università Mediterranea di Reggio Calabria
PAU – Dipartimento Patrimonio, Architettura, Urbanistica
Email: margherita.malara@unirc.it
Tel: 0965.169.3294

Abstract

La valutazione delle prestazioni di un sistema di trasporto pubblico (TP) è un problema complesso a causa dei diversi obiettivi perseguiti dai tre principali attori coinvolti: il fornitore di servizi, il cliente, la comunità. Nel paper l'analisi si concentra su una serie di parametri di accessibilità intesi come misure delle prestazioni delle reti di trasporto pubblico a supporto delle decisioni di pianificazione e progettazione. Dopo un'analisi delle misure di accessibilità intese come relazione tra il servizio di trasporto offerto e il sistema di attività è proposto un approccio originale per la valutazione dell'accessibilità alle reti di TP, tenendo conto delle informazioni sulle strutture delle reti. È infine proposta un'applicazione rappresentativa ad un contesto urbano.

Parole chiave: città, mobilità, land use, accessibilità, trasporto pubblico

1 | Introduzione

L'organizzazione dei servizi di trasporto pubblico (TP) ha impatto su molteplici settori economici e ambientali nonché sulla qualità della vita in quanto influenza le modalità di accesso alle infrastrutture ed ai servizi. Il TP, offrendo mobilità a tutti, svolge un ruolo prioritario nelle politiche di inclusione sociale, ma lo sviluppo di tale potenzialità richiede l'elaborazione di un quadro progettuale e organizzativo organico che, in un'ottica di condivisione e sinergia, coinvolga il gestore dei servizi, l'utente e la comunità. Quindi è utile potere disporre di indicatori per confrontare e seguire nel tempo gli impatti e per valutare le soluzioni per il miglioramento dell'accessibilità.

La valutazione delle performance di un sistema TP rappresenta un problema complesso che deve tener conto degli obiettivi dei differenti attori coinvolti. Le performance possono essere valutate con l'uso di indicatori di efficienza, efficacia ed utilizzazione all'interno di un quadro ampio che tenga conto dell'accessibilità, elemento-chiave per un sistema di trasporto durevole, efficace e di qualità. La combinazione di elevate performance e di una elevata accessibilità permette ai sistemi TP di configurarsi come un elemento strategico per la sostenibilità economica, ambientale e sociale delle città.

L'integrazione dell'urbanistica e del TP (TOD – Transit Oriented Development Design) può portare alla rivitalizzazione di un'area urbana e ad una migliore accessibilità al TP; alla creazione di nuove aree urbane multifunzionali e compatte; alla riqualificazione di stazioni/fermate con maggiore sicurezza pubblica.

La nota propone una metodologia di riferimento per la definizione di un insieme di indicatori di accessibilità coerenti e non ridondanti che possono rappresentare un supporto decisionale per orientare le scelte relative ai sistemi di TP. È proposto un approccio sistemico per la valutazione dell'accessibilità di un'area tenendo conto esplicitamente della presenza di una rete di TP. Nella nota è presentata un'applicazione a scala urbana.

2 | Sistemi di trasporto e accessibilità

L'analisi della mobilità può essere effettuata mediante il ricorso a modelli di trasporto: alcuni affrontano l'analisi in termini di land use, altri focalizzano l'attenzione sugli spostamenti e sulle dimensioni che li caratterizzano (origine, destinazione, scelta modale, percorso).

Dato un territorio (Figura 1), è possibile distinguere un sistema di trasporto e un sistema di attività che interagiscono reciprocamente. All'interno del sistema di trasporto è ancora possibile distinguere due macro-componenti, offerta e domanda; l'interazione tra queste due componenti si traduce in flussi di traffico sulla rete di trasporto e nelle prestazioni di rete (livelli di servizio, qualità del trasporto, impatti esterni). Il sistema di attività influenza la domanda di trasporto e, a sua volta, subisce l'influenza della struttura del sistema di trasporto, attraverso l'accessibilità.

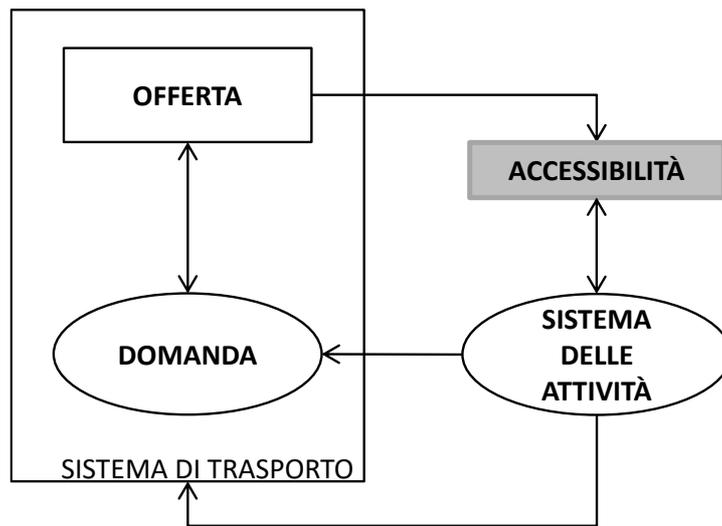


Figura 1 | Relazione tra il sistema di trasporto e il sistema delle attività.

L'accessibilità rappresenta uno strumento in grado di esprimere la capacità di relazionee di un sito rispetto alla regione circostante; dunque essa può essere considerata come un indicatore sintetico che si presta alla valutazione del grado di organizzazione e connessione del complesso sistema territorio-trasporti caratterizzato dalla combinazione di elementi geografici, umani e attività antropiche. Proprio la funzione di valutazione dell'interazione trasporti-territorio rende l'accessibilità tra gli indicatori più interessanti, tanto che molti studiosi sono impegnati a definirne i campi di applicazione ed a superare l'ambiguità delle diverse misure di accessibilità presenti in letteratura.

3 | Indicatori di performance e di accessibilità

I metodi non parametrici per analizzare le prestazioni dei sistemi di TP prevedono il ricorso ad insiemi di indicatori (Miller et alii, 1984, Fielding, 1985 Mac Dorman, 1988; Gattuso, 1992; Gattuso et alii, 2005). Gli indicatori più utilizzati nella letteratura di settore sono l'efficienza e l'efficacia. Il termine efficienza si riferisce alla capacità di un sistema di TP di produrre l'output desiderato con i livelli di input minimi o l'output massimo per un determinato input (il miglior utilizzo delle risorse). L'efficacia è una misura della capacità del sistema di TP di raggiungere obiettivi predeterminati; obiettivi che devono riferirsi al consumo dei servizi di trasporto.

Uno schema concettuale (Figura 2) è stato proposto da Gattuso et alii (2019) per la valutazione del livello di servizio di sistemi di trasporto collettivo, la definizione degli indicatori di prestazione e di accessibilità. La valutazione è effettuata in relazione a 5 gruppi di variabili: risorse, servizio utilizzato, servizio realizzato, servizio pianificato, sistema delle attività.

Il rapporto tra le misure raggruppate nei cluster individuati consente di ottenere le seguenti 6 categorie di indicatori: efficienza reale (o attesa), efficacia, grado di utilizzazione reale (o atteso), affidabilità, dotazione e accessibilità. Dallo schema emergono anche altre tre classi di indicatori denominati "indicatori di qualificazione" che esprimono in percentuale il rapporto tra una risorsa o servizio con una specifica qualità ed il totale delle risorse o servizi corrispondenti.

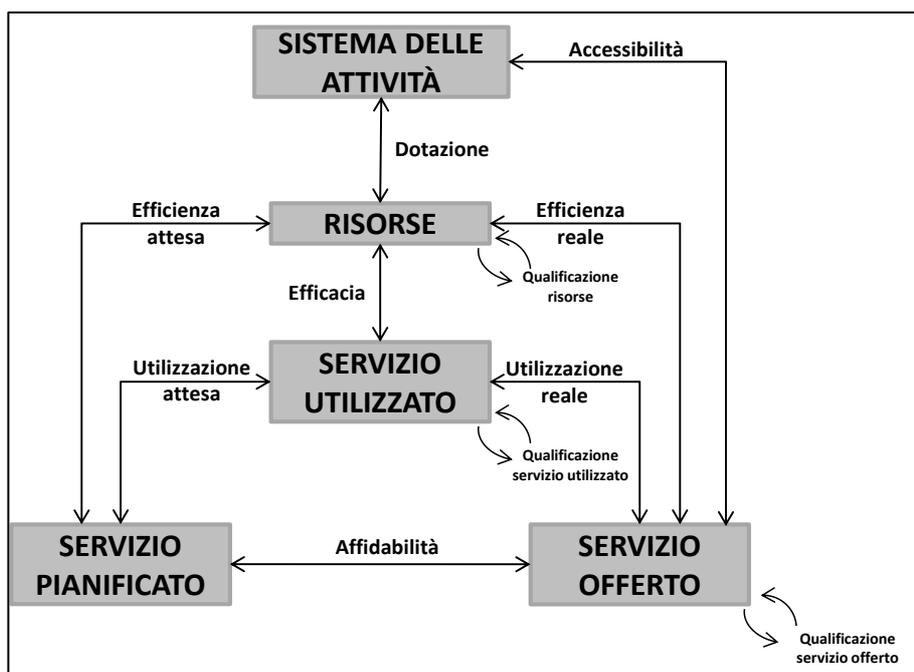


Figura 2 | Relazioni tra le variabili di un sistema di TP e relativi indicatori.

Nella tabella 1 è proposto un quadro sintetico di indicatori significativi per la valutazione delle performance di un sistema di TP.

Tabella 1 | Indicatori rappresentativi per la valutazione delle performance di un sistema di TP.

Tipologia	Indicatore	Variabili
Efficienza	<input type="checkbox"/> VKM/€ <input type="checkbox"/> SKM/V <input type="checkbox"/> VH/€ <input type="checkbox"/> VH/V <input type="checkbox"/> VKM/NE <input type="checkbox"/> SKM/€ <input type="checkbox"/> VH/NE <input type="checkbox"/> SKM/H <input type="checkbox"/> VKM/E <input type="checkbox"/> VKM/H <input type="checkbox"/> VH/E <input type="checkbox"/> VH/H <input type="checkbox"/> VKM/V	<ul style="list-style-type: none"> • Risorse <ul style="list-style-type: none"> ○ € Business capital ○ NE Numero di impiegati ○ E Energia ○ V Veicoli ○ H Tempo • Servizio offerto/pianificato <ul style="list-style-type: none"> ○ VKM Veicoli-km ○ VH Veicoli-h ○ SKM Posti-km ○ L lunghezza della rete • Servizio utilizzato <ul style="list-style-type: none"> ○ U Utenti (passeggeri) ○ UKM Utenti-km ○ F Ricavi tariffari • Sistema delle attività <ul style="list-style-type: none"> ○ P Popolazione ○ S Superficie ○ PIL Prodotto Interno Lordo
Efficacia	<input type="checkbox"/> UKM/€ <input type="checkbox"/> U/E <input type="checkbox"/> U/NE <input type="checkbox"/> UKM/E <input type="checkbox"/> U/€ <input type="checkbox"/> UKM/NE <input type="checkbox"/> U/V <input type="checkbox"/> F/V <input type="checkbox"/> F/€ <input type="checkbox"/> F/NE	
Grado di utilizzazione	<input type="checkbox"/> UKM/L <input type="checkbox"/> UKM/SKM <input type="checkbox"/> U/L <input type="checkbox"/> UKM/VKM <input type="checkbox"/> F/VKM <input type="checkbox"/> UKM/VH <input type="checkbox"/> U/SKM <input type="checkbox"/> F/VH	
Affidabilità	<input type="checkbox"/> VKM_d/VKM_p <input type="checkbox"/> L_d/L_p <input type="checkbox"/> VH_d/VH_p d= utilizzato p=pianificato	
Dotazione	<input type="checkbox"/> P/V <input type="checkbox"/> PIL/V <input type="checkbox"/> S/V <input type="checkbox"/> PIL/NE <input type="checkbox"/> P/NE	

Nella letteratura di settore relativa alle performance di un sistema di trasporto, l'accessibilità è raramente considerata, ma essa rappresenta una misura fondamentale per esprimere quanto il sistema di TP è integrato in un territorio e quanto esso è in grado di rispondere alle esigenze degli abitanti di quel territorio. Le misure di accessibilità esprimono la relazione tra il servizio di trasporto offerto e il sistema di attività; si può fare riferimento a tre differenti tipologie di indicatori: copertura territoriale (land covering); accessibilità geografica; accessibilità in termini di utilità.

3.1 | Land covering

In termini di copertura territoriale, è possibile distinguere tre diversi livelli di misure di accessibilità con riferimento ai nodi, alle linee e all'intera rete del sistema di TP. Nella tabella II si riportano gli indicatori di land covering più usati nella letteratura di settore (Gattuso e Miriello, 2005).

Tabella II | Indicatori di land covering.

Tipo	Indicatore	Espressione	Variabili
Nodo	Raggio influenza nodo (R_i)	$R_i = R_b \cdot a_1 \cdot \left(a_2 \cdot \frac{n_{Di}}{N_D} + a_3 \cdot p_{ri} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> R_b, distanza massima accettata in media da un pedone per raggiungere una fermata ($R_b = 100$ m per bus - 150 m per tram) a_1 parametro funzione della posizione del nodo (0,5 se la fermata è nel centro cittadino, 1 se è nel primo anello urbano, 1,5 se è nel secondo anello urbano) a_2 e a_3 coefficienti del modello p_{ri} peso del nodo n_{Di} numero di connessioni dirette possibili dal nodo N_D numero medio di connessioni di rete dirette
Linea	Superficie servita dalle fermate della linea j (S_j)	$S_j = \sum_k R_k^2 \cdot \pi$	<ul style="list-style-type: none"> R_k raggio di influenza del nodo k
	Superficie del corridoio servito dalla linea j (A_j)	$A_j = l_j \cdot d$	<ul style="list-style-type: none"> l_j lunghezza della linea j d larghezza del corridoio
Rete	Lunghezza rete (L)	$L = \sum_{j=1}^{NL} l_j$	<ul style="list-style-type: none"> l_j lunghezza delle NL linee operative sulla rete
	Lunghezza rete netta (LN)	$LN = L - \sum_m (k-1) l_m^k$	<ul style="list-style-type: none"> k molteplicità dell'arco m (ovvero il numero di linee che lo attraversano) l_m^k lunghezza dell'arco m con molteplicità k
	Copertura rete netta (SN)	$SN = ST - [(S_1 \cap S_2) \cup (S_2 \cap S_3) \cup \dots] = \sum_{i=1}^n \pi \cdot R_i^2 - [(S_1 \cap S_2) \cup (S_2 \cap S_3) \cup \dots]$	<ul style="list-style-type: none"> R_i raggio di influenza del nodo i ST superficie teorica coperta dalla rete S_1, S_2, \dots superfici relative ai nodi 1, 2, ...
	Livello di copertura rete (θ)	$\theta = SN / ST$	<ul style="list-style-type: none"> SN superficie reale coperta dalla rete ST superficie teorica coperta dalla rete
	densità rete (ρ_u)	$\rho_u = LN / S_u$	<ul style="list-style-type: none"> LN lunghezza netta della rete S_u superficie del territorio di riferimento
	densità accesso (ρ_N)	$\rho_N = N / S_u$	<ul style="list-style-type: none"> N numero di nodi della rete S_u superficie del territorio di riferimento
	grado copertura rete (CD_S)	$CD_S = SN / S_u$	<ul style="list-style-type: none"> SN superficie servita S_u superficie del territorio di riferimento

3.2 | Accessibilità geografica

Gli indicatori di accessibilità geografica più noti nella letteratura di settore sono quelli che si riferiscono ai costi associati ad una rete di trasporto. Dato un sistema costituito da una specifica area territoriale, suddivisa in n zone, e la relativa rete stradale, la matrice dei percorsi minimi può essere considerata il punto di partenza per le misure di accessibilità. Le righe di questa matrice corrispondono all'insieme di nodi di origine e le colonne all'insieme dei nodi di destinazione; gli elementi della matrice, espressione della funzione di impedenza c_{ij} , costituiscono gli indici di accessibilità relativa, ovvero la misura del costo per superare la separazione spaziale tra ciascuna coppia di nodi i e j :

$$a_{ij} = c_{ij}$$

dove c_{ij} può indicare la distanza o il tempo di viaggio o il costo di trasporto dalla zona i alla zona j . La somma degli elementi della generica riga i della matrice dei minimi percorsi fornisce il valore dell'accessibilità nodale rispetto alla zona i , e costituisce l'impedenza totale minima per i movimenti dalla zona i a tutte le altre zone, cioè l'indice di accessibilità integrale riferito alla zona i , che esprime la connessione della zona i con il territorio circostante (zone j):

$$A_i = \sum_j a_{ij} \quad j \in J$$

dove J rappresenta l'insieme delle n zone di destinazione degli spostamenti. Altri indicatori per valutare l'accessibilità su base geografica sono riportati nella Tabella III.

Tabella III | Indicatori di accessibilità geografica.

Indicatore	Espressione	Variabili
Accessibilità geografica (G)	$G = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n g_{ij}$	<ul style="list-style-type: none"> n nodi della rete g_{ij} distanza di minimo percorso tra i nodi i e j
Accessibilità globale standardizzata	$E = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}$	<ul style="list-style-type: none"> n nodi della rete t_{ij} tempo di minimo percorso tra i nodi i e j

3.3 | Modelli di accessibilità

Le misure matematiche dell'accessibilità che esprimono la potenzialità del sistema di trasporto sono funzioni della sola variabile costo di viaggio; in realtà l'esperienza dimostra che altri fattori concorrono a determinare l'opportunità di uno spostamento da una zona i ad una zona j . Questi fattori sono legati al sistema delle attività ed in particolare all'opportunità di lavoro, ai servizi offerti, alla possibilità di reperire un alloggio, ad altri fattori che possono intervenire nel definire la funzione d'impedenza. Al di là delle diverse formulazioni teoriche, una tipologia di misura aggregata può essere sintetizzata con la formulazione seguente:

$$A_i = \sum_j K_j^\delta \cdot \Phi(c_{ij})$$

dove:

- A_i è l'accessibilità ponderata di un residente nella località i rispetto ai centri j presenti nella regione;
- K_j è una misura di attività e servizi localizzati nella zona j ;
- δ è un parametro di calibrazione;
- $\Phi(c_{ij})$ è una funzione d'impedenza, in genere decrescente con il costo c_{ij} .

La funzione di impedenza può assumere diverse espressioni (Tabella IV). Il problema principale consiste nell'attribuzione dei valori ai diversi parametri, in quanto l'accessibilità non è misurabile sperimentalmente. Inoltre, tali misure implicano un comportamento deterministico degli individui e non sono contemplate le differenti percezioni delle alternative.

Al fine di superare l'ipotesi poco realistica di comportamento deterministico degli individui, implicita nei modelli interspaziali, è stato proposto un approccio micro-economico (Domencich e Mc Fadden, 1975; Ben-Akiva e Lerman, 1979), con il passaggio ad espressioni disaggregate della funzione di accessibilità, basate su un modello di scelta fra alternative in cui viene contemplato il comportamento del singolo utente. Attraverso un tale approccio si possono individuare le probabilità di scelta di una destinazione da parte del singolo utente, assunti soddisfatti determinati assiomi.

L'ipotesi base è che l'utente si comporti razionalmente. L'utente f , residente nella località i di una data regione, è in grado, quindi, di associare al trasferimento in ciascuna delle località alternative j del suo insieme di scelta una utilità o attrattività percepita U_j^f , funzione dei valori assunti dagli attributi selezionati:

$$U_j^f = U_j^f(X_j^f)$$

dove X_j^f è il vettore degli attributi relativi all'alternativa j per l'utente di categoria f .

Tabella IV | Funzioni di impedenza.

Fonte	Espressione	Variabili
Hansen (1959)	$\phi(c_{ij}) = c_{ij}^{-\beta}$	<ul style="list-style-type: none"> c_{ij} distanza tra le zone i e j
Wilson (1967)	$\phi(c_{ij}) = \exp[-(\beta_1 \cdot t_{ij} + \beta_2 \cdot c_{ij})]$	<ul style="list-style-type: none"> t_{ij} tempo speso per raggiungere la zona j a partire dalla zona i; c_{ij} costo speso per raggiungere la zona j a partire dalla zona i; β_1 e β_2 parametri del modello necessari per pesare ed omogeneizzare gli attributi.
Ingram (1971)	$\phi(c_{ij}) = \exp(-d_{ij} / \gamma)$	<ul style="list-style-type: none"> d_{ij} distanza tra le zone i e j; γ parametro del modello.

4 | Accessibilità per le reti di trasporto pubblico

La presenza di una rete di TP produce degli effetti sull'accessibilità di un territorio. Un modo per misurare questi effetti può essere quello di paragonare il livello di accessibilità prima e dopo l'introduzione della rete di TP. La valutazione che viene proposta computa l'accessibilità in termini di costi temporali. Il costo del trasporto tra due zone i e j di un territorio attraverso l'utilizzo della rete di TP può essere espressa da due aliquote:

- il tempo di accesso/egresso, ovvero il tempo totale per accedere alla fermata di partenza e per arrivare a destinazione dalla fermata di arrivo;
- il tempo su rete, ovvero il tempo speso dall'utente sulla rete per lo spostamento dalla stazione di partenza a quella di arrivo (compresi i tempi di attesa).

Nell'ipotesi che un utente che accede al servizio a piedi, sia attratto dalla rete di TP solo se la sua origine i ricade all'interno del raggio d'influenza della fermata di partenza p e, contemporaneamente la destinazione j ricade all'interno del raggio d'influenza della stazione di arrivo a , il tempo di accesso/egresso può essere espresso da:

$$t_{A/E} = (d_{ip} + d_{ja}) \cdot \frac{\rho_p}{v_p}$$

dove d_{ip} e d_{ja} sono le distanze in linea d'aria d'accesso ed egresso; ρ_p è un fattore che amplifica la distanza di accesso/egresso percorsa a piedi; v_p è la velocità a piedi. Si dimostra (Vaughan, 1984) che la distanza media in linea d'aria tra un punto scelto a caso all'interno di un cerchio di raggio R e il centro della circonferenza che lo racchiude vale $2/3 R$; pertanto il tempo di accesso/egresso può essere valutato come:

$$t_{A/E} = \frac{2}{3} (R_p + R_a) \cdot \frac{\rho_p}{v_p}$$

Pertanto, il tempo medio di accesso/egresso diventa una grandezza associabile al raggio d'influenza delle stazioni p e a . Sommando al tempo di accesso/egresso il tempo di percorrenza su rete, il costo totale per spostarsi, da un generico punto i all'interno del raggio d'influenza di p ad un generico punto j all'interno del raggio d'influenza di a , diventa:

$$t_{pa/r} = \frac{2}{3} \cdot (R_p + R_a) \cdot \frac{\rho_p}{v_p} + \frac{l_{pa} \cdot T_{pa}}{v_{pa}}$$

dove v_{pa} è la velocità offerta dalla rete sul collegamento p - a ; l_{pa} è la distanza in linea d'aria tra p e a ; T_{pa} è la tortuosità del percorso su rete tra p e a .

Il tempo di percorrenza, tra i e j , utilizzando il modo alternativo m vale:

$$t_{ij/m} = l_{ij} \cdot \frac{\rho_m}{v_m}$$

dove l_{ij} è la distanza in linea d'aria tra i e j ; ρ_m è un fattore di percorso relativo al modo m e che amplifica la distanza l_{ij} ; v_m è la velocità alla quale avviene lo spostamento con il modo m .

Si dimostra che la distanza media tra due punti scelti a caso all'interno di due cerchi i cui centri distano l l'uno dall'altro è proprio l ; ciò vuol dire che un utente che deve spostarsi da un punto i , all'interno del raggio d'influenza di p , a un punto j , all'interno del raggio d'influenza di a , dovrà percorrere in media una lunghezza pari alla distanza in linea d'aria tra p e a . Il tempo medio di percorrenza con il modo m si può esprimere quindi attraverso la seguente relazione:

$$t_{pa/m} = l_{pa} \cdot \frac{\rho_m}{v_m}$$

I benefici di accessibilità, prodotti dall'introduzione della rete di TP, per la coppia di stazioni p e a , e in relazione al modo m , si possono ricavare calcolando il tempo guadagnato utilizzando la rete di TP rispetto al modo alternativo:

$$B_{pa/m} = \frac{\rho_m}{v_m} l_{pa} - \left[\frac{2}{3} (R_p + R_a) \cdot \frac{\rho_p}{v_p} + \frac{l_{pa} \cdot T_{pa}}{v_{pa}} \right]$$

che può anche essere scritta nella forma

$$B_{pa/m} = -\frac{2}{3} \cdot (R_p + R_a) \cdot \frac{\rho_p}{v_p} + \left(\frac{\rho_m}{v_m} - \frac{T_{pa}}{v_{pa}} \right) \cdot l_{pa}$$

La seconda espressione rappresenta una retta nel piano B - l il cui coefficiente angolare è rappresentato da:

$$C = \frac{\rho_m}{v_m} - \frac{T_{pa}}{v_{pa}}$$

Si può osservare (Figura 3) che, in ogni caso, il sistema di TP risulta competitivo solo per distanze superiori a l^* (intersezione della retta $B_{pa/m}$ con l'asse delle ascisse) e che tale distanza diminuisce all'aumentare del coefficiente angolare della retta ovvero all'aumentare della velocità v_{pa} del servizio di TP per il collegamento tra i nodi p e a (Figura 3, retta b). Un aumento della tortuosità T_{pa} , a parità di velocità, rende competitivo il servizio di TP solo su distanze medio-lunghe (Figura 3, retta a).

L'elasticità di C rispetto a T_{ij} risulta uguale e di segno opposto all'elasticità di C rispetto a v_{pa} (Figura 4):

$$\eta_{T_{pa}}^C = \frac{\partial C}{\partial T_{pa}} \cdot \frac{T_{pa}}{C} = -\frac{1}{v_{pa}} \cdot \frac{T_{pa}}{\frac{\rho_m}{v_m} - \frac{T_{pa}}{v_{pa}}} = \frac{1}{1-\beta}$$

$$\eta_{v_{pa}}^C = \frac{\partial C}{\partial v_{pa}} \cdot \frac{v_{pa}}{C} = -\frac{T_{pa}}{v_{pa}^2} \cdot \frac{v_{pa}}{\frac{\rho_m}{v_m} - \frac{T_{pa}}{v_{pa}}} = \frac{1}{\beta-1}$$

$$\beta = \frac{v_{ij} \cdot \rho_m}{v_m \cdot T_{ij}}$$

Maggiore è β più l'elasticità è vicina a zero; ne deriva che la pendenza della retta non è molto influente quando il modo alternativo dello spostamento è poco competitivo.

Sommando su tutte le stazioni e per tutti i modi per i quali $\beta > 1$ si ottiene il beneficio B_S per gli utenti che devono spostarsi all'interno di aree servite dalla rete:

$$B_S = \sum_p \sum_a \sum_m \left\{ \frac{\rho_m}{v_m} l_{pa} - \left[\frac{2}{3} (R_p + R_a) \cdot \frac{\rho_p}{v_p} + \frac{l_{pa} \cdot T_{pa}}{v_{pa}} \right] \right\}$$

Il beneficio complessivo B per il territorio vale invece:

$$B = CD_s \cdot B_S$$

dove CD_s è il grado di copertura della rete.

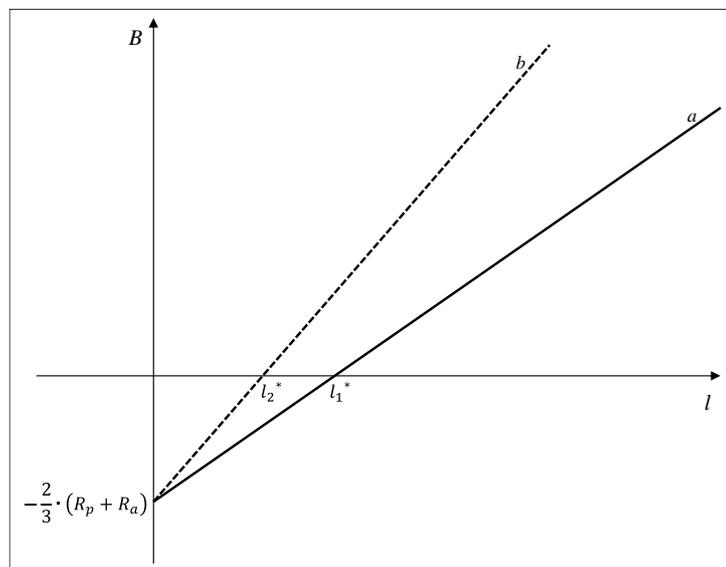


Figura 3 | Andamento di B

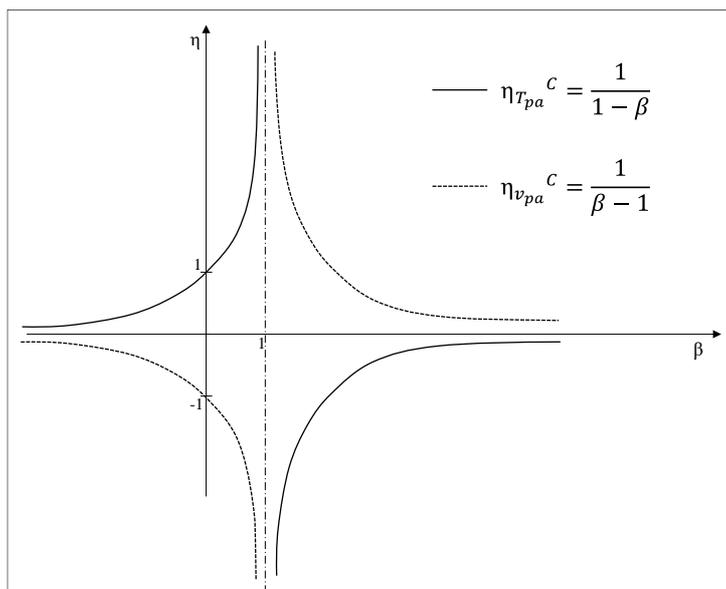


Figura 4 | Elasticità del coefficiente angolare della retta B rispetto a T_{pa} e a v_{pa}

5 | Caso studio

Un'applicazione della metodologia proposta per l'analisi dell'accessibilità offerta dalle reti di trasporto pubblico è stata effettuata con riferimento al sistema TP del Comune di Messina (Rif. anno 2016). Nel comune di Messina (Sicilia), il trasporto pubblico urbano e suburbano è gestito dall'azienda ATM con 527 dipendenti. L'area servita da ATM è di 214 km quadrati. La rete di trasporto coperta da linee di autobus si estende per 234 km. I percorsi delle 60 linee operative si sviluppano in parte lungo la costa e in parte nell'entroterra attraverso vie perpendicolari, raggiungendo le località sui monti Peloritani. Queste linee assumono caratteristiche molto diverse in termini di tortuosità, velocità, frequenza e capacità rispetto alle linee costiere. Il sistema TP di Messina include anche una linea tramviaria. Il percorso del tram si sviluppa in senso longitudinale, attraversando il centro urbano, per 7,65 km, con sedici fermate intermedie tra i due capilinea. I veicoli elettrici, operativi sulla linea, offrono una capacità di 180 posti ciascuno (30 a sedere) e 2 posti per persone con disabilità.

L'attenzione è stata rivolta alla fascia costiera servita dalla linea tramviaria (Figura 5) e si è proceduto alla valutazione dei benefici derivanti dall'introduzione del bus e del tram rispetto al modo piedi per gli spostamenti lungo tale fascia.



Figura 5 | Linea tramviaria di Messina

La tabella V riporta i raggi di influenza di ciascuna fermata nel caso in cui il servizio di TP sia offerto mediante bus o mediante tram.

Tabella V | Raggi di influenza delle fermate

Fermata N°	R _i (m) TRAM	R _i (m) BUS
1	188	150
2	230	203
3	230	203
4	153	135
5	153	135
6	153	135

Fermata N°	R _i (m) TRAM	R _i (m) BUS
7	77	68
8	77	68
9	77	68
10	77	68
11	77	68
12	77	68

Fermata N°	R _i (m) TRAM	R _i (m) BUS
13	77	68
14	153	135
15	153	135
16	230	203
17	230	203
18	188	150

In figura 6 sono messe in evidenza le aree di influenza delle singole fermate della linea tramviaria valutate a partire dai raggi di influenza determinati. Si può osservare una sovrapposizione delle aree nelle estremità a nord e a sud della linea, ovvero in corrispondenza delle fermate lontane dal centro urbano che presentano raggi di influenza più ampi (in periferia sono accettate distanze di accesso più lunghe). Nel centro urbano l'area di influenza delle fermate si riduce ed evidentemente le fermate lungo costa risultano meno attrattive ovvero la loro capacità di attrarre domanda risulta essere più limitata.

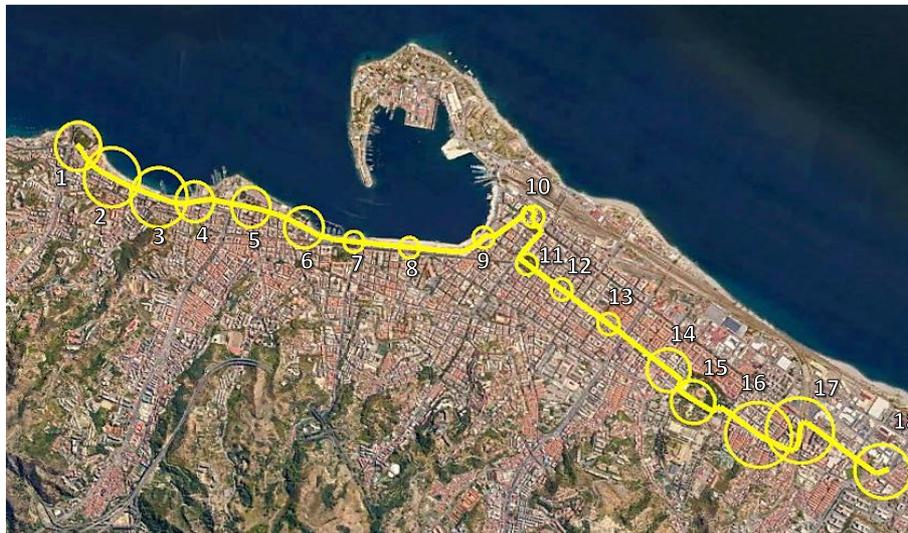


Figura 6 | Aree di influenza delle fermate della linea tramviaria

I benefici derivanti dall'utilizzo del servizio TP tramite bus o tram sono evidenziati rispettivamente nelle figure 7 e 8.

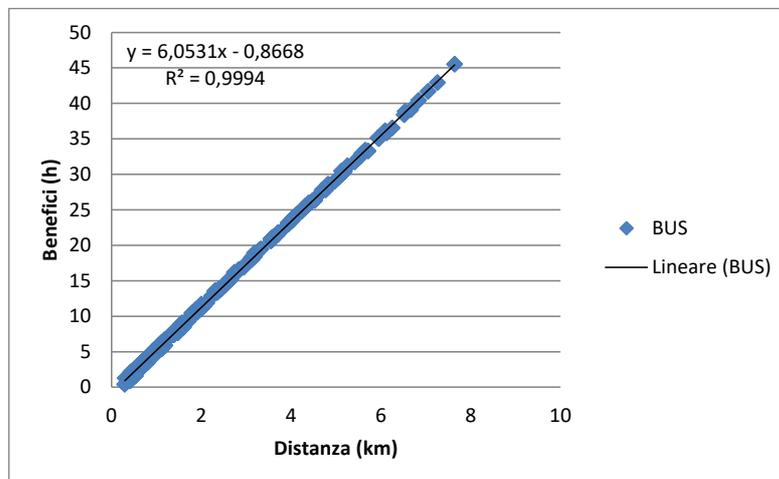


Figura 7 | Benefici derivanti dall'uso del bus

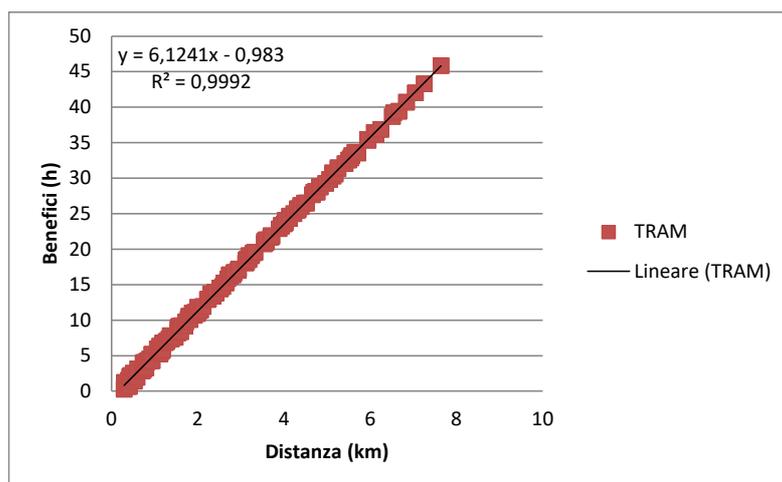


Figura 8 | Benefici derivanti dall'uso del tram

Si può osservare che il servizio di TP (bus e tram) risulta attrattivo su distanze superiori ai 150 m. L'utilizzo del TP consente di ottenere notevoli benefici con un risparmio medio di tempo dell'87% rispetto al modo piedi (min: 17%, max: 96%). Al crescere della distanza percorsa aumenta il beneficio derivante dalla presenza dei servizi di TP e aumenta la differenza tra i tempi di percorrenza a piedi e i tempi di percorrenza con bus o tram. In termini temporali, i benefici sul territorio derivanti dall'utilizzo del sistema TP risultano essere pari a 100 ore. Tali benefici sono valutati con riferimento all'offerta di trasporto a prescindere dalla domanda di spostamento.

6 | Conclusioni

Il documento propone una procedura per la valutazione dell'accessibilità di un sistema TP. La ricerca fornisce un approccio metodologico strutturato per leggere e interpretare gli indicatori di accessibilità alle reti di TP, generalmente non considerati nelle valutazioni delle prestazioni di un sistema di TP. Questo approccio può essere utilizzato anche per analisi di benchmarking. Il documento propone un esempio di applicazione con riferimento al sistema PT della città di Messina (Italia). La ricerca futura sarà orientata allo sviluppo di un sistema di valutazione globale in grado di comprendere simultaneamente il punto di vista del fornitore, dell'utente e della comunità.

Riferimenti Bibliografici

- Ben-Akiva M.E., Lerman S.R. (1979), "Disaggregate Travel and Mobility-Choice Models and Measures of Accessibility", in Hensher D.A., Storper P.R. (edited by), *Behavioural Travel Modelling*, Croom Helm, Andover, pp. 654-679.
- Domencich T.A., McFadden D. (1975), *Urban Travel Demand: A Behavioral Analysis*, North Holland Publishing, Oxford.
- Fielding G.J. (1985), "Performance evaluation for bus transit", in *Transportation Research*, Vol.19/A., n.1, pp. 73-82
- Fielding G.J., Babitsky T.T., Brenner M.E. (1985), "Performance Evaluation for bus transit", in *Transportation Research A*, Vol. 19, n.1, pp. 73-82.
- Gattuso D., Cassone G.C., Malara M. (2019), "Performance Measures and Accessibility Analysis in Public Transport Networks", in *Proceedings of Conference of Transport Science 21-22 March 2019*. Győr (Hungary).
- Gattuso D., Meduri G., Galletta A., Romeo A. (2005), "Indicatori per la valutazione della gestione di sistemi di trasporto pubblico. Applicazione su contesti urbani". In Cantarella G.E., Russo F. (a cura di), *Metodi e tecnologie dell'ingegneria dei trasporti. Seminario 2002*, F. Angeli, Milano, pp 573-590.
- Gattuso D., Miriello E., (2005), "Compared Analysis of Metro Networks Supported by Graph Theory", in *Networks and Spatial Economics*, Vol.5, pp. 395-414.
- Gattuso, D. (1992), *Per un'analisi delle prestazioni dei sistemi di trasporto e guida automatica in area urbana*, Rapporto di ricerca MPI, Reggio Calabria.

- Hansen W.G. (1959), "How accessibility shapes land-use", in *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.25, n. 2, pp. 73-76.
- Ingram D.R. (1971), "The concept of accessibility: A search for an operational form", in *Regional Studies* Vol.5, pp. 101-107.
- Mac Dorman L.C (1988), "Public Transport Performance Monitoring", in *Transportation Research Circular*, n. 343, pp. 19-36
- Miller D.R., Lathrop G.T., Stuart D.G., Poister T.O. (1984), *Simplified guidelines for evaluating transit service in small urban areas*, Transport Research Board, Washington.
- Wilson A. G.(1967), "A statistical theory of spatial distribution models", in *Transportation Research*, Vol.1, pp. 253-269.

L'uso dei materiali riciclati nell'elaborazione e attuazione dei piani di utilizzo dei litorali: un caso di studio riguardante il Sulcis, Sardegna

Federica Leone

Università di Cagliari

DICAAR - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura

Email: federicaleone@unica.it

Tel: 070.6755213

Anania Mereu

Università di Cagliari

Email: federicaleone@unica.it

Tel: 070.6755213

Abstract

Al giorno d'oggi, numerosi piani come i piani urbanistici comunali, i piani di utilizzo dei litorali e i piani di gestione dei siti della Rete Natura 2000 si focalizzano su diversi aspetti che riguardano uno stesso territorio. Alcuni piani, infatti, sono incentrati sullo sviluppo sociale ed economico delle città, altri sulla protezione dell'ambiente naturale. Un approccio integrato nella definizione di queste strategie di pianificazione potrebbe perseguire la sostenibilità sociale, economica ed ambientale. Questo studio ha l'obiettivo di definire un approccio metodologico per supportare i processi decisionali nello sviluppo di strategie a breve, medio e lungo periodo in relazione alla questione dell'accessibilità sostenibile alle zone costiere e in relazione all'inclusione degli aggregati riciclati nella pianificazione locale. In questo contesto, la valutazione ambientale strategica rappresenta un approccio metodologico importante per integrare gli obiettivi e gli aspetti strategici derivanti dalla pianificazione territoriale e dalla gestione ambientale all'interno dei processi pianificatori a scala locale. A tal fine, sono esaminate le incoerenze tra gli obiettivi e le azioni dei vari piani, cercando di identificare potenziali impatti dell'uso degli aggregati riciclati in relazione agli obiettivi di protezione ambientale. Inoltre, è presentato un metodo per definire quantitativamente la domanda di aggregati riciclati sulla base di dati estratti dai piani urbanistici comunali. I metodi proposti sono implementati in relazione a tre comuni dell'area del Sulcis, nella Regione Sardegna.

Parole chiave: sustainability, spatial planning, environment

1 | Introduzione

Le aree costiere, concepite come zone dove le attività umane interagiscono con gli ecosistemi costieri e marini (Papatheochari, Coccossis, 2019), hanno da sempre rappresentato un'attrazione per le popolazioni in termini di risorse naturali, attività turistico-ricreative, pesca, industria e trasporti (Neumann, Vafeidis, Zimmermann, Nicholls, 2015). Tuttavia, le elevate concentrazioni della popolazione sulla costa e, quindi, lo sfruttamento delle risorse naturali hanno comportato significativi cambiamenti ambientali e socioeconomici nelle dinamiche e, allo stesso tempo fragili, zone marino-costiere (Barragán, de Andrés, 2015).

La gestione integrata delle zone costiere (GIZC) è un processo che mira a combinare lo sviluppo economico e sociale con la tutela e la conservazione delle risorse naturali e culturali (Pérez-Cayeiro, Chica-Ruiz, 2015). GIZC è emerso come un approccio dinamico, multidisciplinare e interattivo per affrontare i problemi che affliggono le zone costiere, approccio in cui la fragilità che contraddistingue gli ecosistemi costieri e la varietà delle attività che, allo stesso tempo, si svolgono in tali aree rappresentano due aspetti da tenere in attenta considerazione (Khelil, Larid, Grimes, Le Berre, Peuziat, 2019).

In questo contesto territoriale, l'accessibilità sostenibile gioca un ruolo importante in quanto mira a combinare gli obiettivi relativi alla mobilità con quelli più orientati verso la protezione e la tutela ambientale e, data la complessità, che caratterizza le zone costiere, richiede un approccio integrato (Commissione Europea, 1999). Tuttavia, la maggior parte degli studi in letteratura sono orientati verso la riduzione dei problemi derivanti dal traffico e dalla congestione stradale e non valutano l'influenza dell'accessibilità e della mobilità all'interno dei processi pianificatori alla scala locale. Inoltre, le politiche dell'Unione Europea (UE) sono principalmente incentrate sulla riduzione dell'inquinamento ambientale e sul riuso e riciclo dei materiali. La circolare del 15 luglio 2005, n.5205, del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio,

all'articolo 1, definisce i materiali riciclati come «materiale realizzato utilizzando rifiuti post-consumo da costruzione e demolizione» e include tra di essi gli aggregati riciclati (AR) ossia l'aggregato «... risultante dal trattamento di rifiuti inorganici post-consumo derivanti dalla demolizione e dalla manutenzione, anche parziale, di opere edili e infrastrutturali». L'uso di tali materiali comporta diversi benefici, come limitare e prevenire l'eccessivo sfruttamento degli aggregati naturali con un conseguente risparmio economico e un miglioramento della protezione ambientale in termini di riduzione dello smaltimento dei rifiuti, compresi quello smaltiti illegalmente. I principali usi degli AR si hanno per sottofondi e rilevati stradali (Agrela, Barbudo, Ramírez, Ayuso, Carvajal, Ramón Jiménez, 2012; Poon, Dixon, 2006), per riempimenti per cave e discariche e per aggregati nel calcestruzzo (Pani, Balletto, Naitza, Francesconi, Trulli, Mei, Furcas, 2016; Rao, Jha, Misra, 2007; Silva, De Brito, Dhir, 2014). Nelle aree costiere, gli AR potrebbero anche essere usati per la costruzione delle fondazioni di nuovi moli o per il loro ampliamento, come è stato fatto nel Porto di La Spezia in Liguria (Legambiente, 2017).

In questo contesto, la valutazione ambientale strategica (VAS) rappresenta un'importante base metodologica al fine di integrare, sin dalle fasi iniziali, gli obiettivi e le strategie derivanti dalla pianificazione territoriale e dalla gestione ambientale all'interno del processo decisionale attraverso una continua valutazione delle politiche pianificatorie e dei loro impatti in riferimento alla protezione ambientale e allo sviluppo sostenibile (Leone, Zoppi, 2016; Sheate, Dagg, Richardson, Aschemann, Palerm, Steen, 2001). Gli scopi, i contenuti e le procedure inerenti alla VAS sono definiti dalla Direttiva dell'UE 2001/42/CE, d'ora in poi Direttiva VAS, e dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 che recepisce la Direttiva VAS nel quadro legislativo italiano. Inoltre, in Sardegna, nel 2010 l'amministrazione regionale ha elaborato delle Linee guida per la VAS dei piani urbanistici comunali (PUC).

Partendo da questo quadro concettuale, lo studio intende definire un approccio metodologico a supporto dei processi decisionali per sviluppare strategie a breve, medio e lungo termine in riferimento all'accessibilità sostenibile delle zone costiere e all'inclusione degli AR nella pianificazione a scala locale. In particolare, questo studio analizza e compara gli obiettivi e le azioni derivanti da quei piani che governano le zone costiere alla scala locale attraverso l'approccio metodologico della VAS in riferimento ai comuni di Portoscuso e Carloforte situati nella Regione del Sulcis, nella costa sud-occidentale della Sardegna. Inoltre, al fine di definire una base conoscitiva per orientare le strategie e le politiche riguardanti l'utilizzo degli AR all'interno dei PUC, è condotta una valutazione della domanda di AR in riferimento all'intero territorio di ciascun comune.

Lo studio è strutturato in quattro sezioni. La seconda definisce l'approccio metodologico e descrive i casi di studio nei quali tale approccio è stato implementato. I risultati sono presentati nella terza sezione e discussi nella quarta sezione, dove sono inoltre riportate le considerazioni conclusive e i futuri sviluppi della ricerca.

2 | Metodologia e casi di studio

L'approccio metodologico è strutturato in due fasi principali e per ciascuna di esse sono definiti specifici metodi utilizzati e implementati in riferimento a due comuni, Carloforte e Portoscuso, situati nella costa sud-occidentale della Sardegna (Figura 1). La prima fase riguarda la definizione di un quadro logico (QL) ed è finalizzata alla valutazione delle relazioni che esistono tra i diversi strumenti che governano le aree costiere allo scopo di capire il loro grado di integrazione. Per tale ragione, per ciascun comune abbiamo analizzato: il PUC; il piano di utilizzo dei litorali (PUL); il piano di gestione (PdG) dei Siti della Rete Natura 2000 che parzialmente e/o totalmente si sovrappone al territorio dei comuni analizzati.

La Tabella I mostra la struttura del QL, la cui definizione metodologica è costruita sulla base di precedenti studi condotti da Leone e Zoppi (2015a; 2015b; 2016), e rispetto a tali studi, il QL è ulteriormente implementato includendo l'analisi dei PUL (quarta colonna della Tabella I) e valutando gli impatti potenzialmente sfavorevoli dell'uso degli AR sugli obiettivi dei PdG (ottava colonna della Tabella I).

Inoltre, in questo studio, consideriamo obiettivi di sostenibilità ambientale riguardanti la componente ambientale "mobilità e trasporti". La seconda fase riguarda la valutazione della domanda di AR in riferimento al territorio di ciascun comune analizzato e si basa sui futuri interventi e sulle future espansioni che sono state programmate all'interno dei PUC per un periodo di 10 anni (Balletto, Naitza, Mei, Furcas, Pani, Francesconi, Trulli, 2013). Tuttavia, rispetto agli studi che si basano su coefficienti sperimentali presi dal Piano regionale delle attività estrattive della Regione Sardegna (Balletto, 2005), il nostro approccio metodologico si basa su diverse considerazioni, presentate in Tabella II. Inoltre, dato che il D.M. 17 gennaio 2018 del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti definisce la percentuale massima di AR, pari al 30 per cento, per le classi di calcestruzzo C30/37, mentre l'80 per cento è considerato come un valore medio

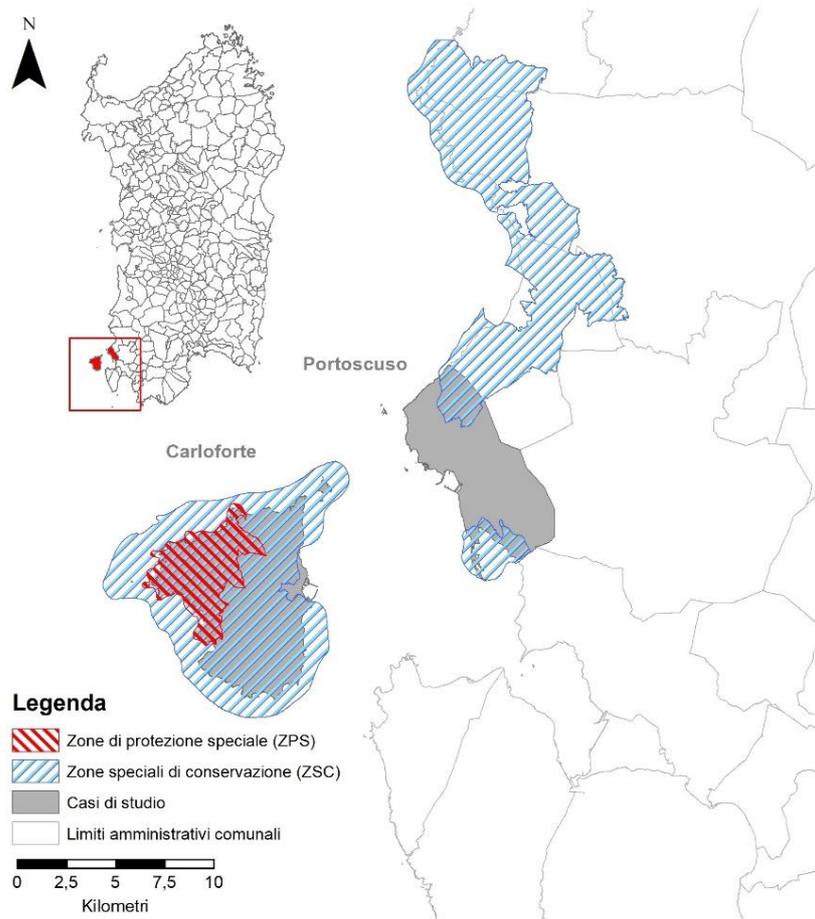


Figura 1 | Area di studio.

Fonte: elaborazioni su dati disponibili sul sito del Geoportale della Regione Sardegna.

per la produzione di calcestruzzi meno forti queste due diverse percentuali rappresentano un aspetto fondamentale nella definizione della domanda di AR destinati alle nuove costruzioni e/o alla manutenzione di quelle esistenti. Per la realizzazione di fondazioni stradali si possono utilizzare esclusivamente AR.

Tabella I | Struttura del Quadro Logico.

Obiettivo di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
Obiettivo di sostenibilità ambientale 1	Obiettivo1 del PUC	Tematica di riferimento 1	Obiettivo1 del PUL	Obiettivo 1 del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
				Obiettivo w del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
			Obiettivok del PUL	Obiettivo 1 del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
				Obiettivo w del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
	Obiettivovh del PUC	Tematica di riferimento j	Obiettivo1 del PUL	Obiettivo 1 del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
				Obiettivo w del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
			Obiettivok del PUL	Obiettivo 1 del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z
				Obiettivo w del PdG	Azione 1 Azione x	Azione 1 Azione y	Impatto 1 Impatto z

Tabella II | Elementi alla base della valutazione della quantità di aggregati riciclati in relazione alle nuove costruzioni e agli interventi di manutenzione.

Elementi per la stima delle quantità di AR per nuove costruzioni	Elementi per la stima delle quantità di AR per manutenzioni
Per ogni tipologia di zona del PUC, consideriamo che ogni edificio raggiunga l'altezza massima consentita dalle Norme tecniche di attuazione del PUC	
Le quantità di rifiuti da demolizione sono considerate pari alle quantità di materiale da costruzione, partendo da un valore minimo di 1 ton/m ² fino a un massimo di 2 ton/m ² (Morabito, n.d.)	La quantità di calcestruzzo per lavori di manutenzione è considerata pari a circa 50-100 kg/m ² (Morabito, n.d.) e la superficie caratterizzata da manutenzione è posta pari al 12% della superficie totale esistente degli edifici ricadenti in zona A, B e C (Altamura, 2012)
Il peso del calcestruzzo è posto pari al 30% del peso dei rifiuti da costruzione e demolizione (ARPA Veneto, n.d.)	
Per la stima della quantità di AR si considera 1.2 m ³ di aggregati per ogni m ³ di calcestruzzo	

3 | Integrazione tra gli obiettivi specifici relativi al PUC, PUL e PdG.

Le tabelle III e IV mostrano un estratto del QL relativo rispettivamente ai comuni di Carloforte e Portoscuso. Entrambi i QL presentano una coerenza generale tra gli obiettivi dei PUC, PUL e PdG dei siti della Rete Natura 2000, in termini di obiettivi orientati alla sostenibilità. Tuttavia, in alcuni casi si manifestano conflitti potenziali tra le azioni dei PUC e/o dei PUL e gli obiettivi dei PdG. Inoltre, tutti i QL non mostrano alcun impatto potenzialmente negativo sull'uso degli aggregati riciclati in relazione agli obiettivi dei PdG dei siti della Rete Natura 2000. Per quanto riguarda il comune di Carloforte, nel PUL non risulta definito alcun obiettivo relativo al tema "protezione dell'ambiente", nonostante la presenza di un corrispondente obiettivo nel PdG. Questo potrebbe essere dovuto ai diversi aspetti che i due piani esaminano. Infatti, mentre i PdG si focalizzano sulla protezione e tutela dell'ambiente, il PUL regola la zona costiera in relazione ai suoi usi turistici e ricreativi. Incoerenze significative riguardano, invece, la relazione tra le azioni del PUC APUC 1.1 e APUC 1.2 e gli obiettivi del PdG OPdG 1 e OPdG 3. Il primo è relativo al tema "servizi", mentre il secondo al tema "accessibilità". In relazione all'obiettivo OPdG 1, i servizi turistici dovrebbero essere gestiti senza compromettere la protezione dell'ambiente, mentre le azioni APUC 1.1 e APUC 1.2 mirano a definire le aree di espansione residenziale e turistica anche in quelle zone caratterizzate da peculiarità ambientali significative. In maniera simile, sebbene il PdG promuova un uso sostenibile del sito e delle sue risorse (OPdG 3), il PUC definisce delle zone di espansione turistica in tali aree che potrebbero causare un peggioramento dello stato di conservazione delle peculiarità ambientali di queste zone. Simili considerazioni possono essere fatte riguardo l'incoerenza tra l'obiettivo OPdG 3 e l'azione APUC 1.2. Infatti, l'identificazione di nuove aree urbanizzate potrebbe determinare un ulteriore degrado e frammentazione degli habitat, con una conseguente perdita di biodiversità. Una terza e una quarta incoerenza riguardano le azioni APUC 1.1 e APUC 1.2 e l'obiettivo OPdG 4, da un lato, e l'azione APUL 4.1 e l'obiettivo OPdG 4, dall'altro. La definizione di nuove zone residenziali e turistiche, così come la previsione di un livello minimo di servizi di supporto al turismo nelle spiagge sabbiose e rocciose più popolari riflettono una scelta particolare da parte dell'amministrazione locale che ovviamente è in contrasto con la protezione degli habitat e delle specie.

In relazione agli AR, le azioni APUC 1.11 e APUC 1.2 offrono un'opportunità per il loro utilizzo. Gli aggregati derivano dai rifiuti da costruzione e demolizione e al momento hanno vari usi come materiale per le fondazioni stradali, come riempimenti, come sottofondi stradali, come fondazioni per le aree di servizio, come materiale per i moli portuali e così via. Un utilizzo meno diffuso è relativo agli aggregati per calcestruzzo. Al giorno d'oggi, i ricercatori stanno cercando di investigare le potenzialità degli AR in riferimento al loro utilizzo per il confezionamento del calcestruzzo, comparando le loro caratteristiche a quelle degli aggregati naturali. Nuove aree di espansione residenziale, come quelle definite dal PUC di Carloforte, potrebbero rappresentare un'opportunità per l'utilizzo di AR per il confezionamento del calcestruzzo e per la realizzazione di sottofondi stradali.

Per quanto riguarda il comune di Portoscuso, la Tabella V mostra una coerenza generale tra gli obiettivi del PUC, quelli del PUL e quelli del PdG. Inoltre, non è presente alcuna incoerenza tra le azioni del PUC e gli obiettivi specifici del PdG, probabilmente in quanto le misure di conservazione definite da quest'ultimo sono incluse all'interno del PUC. Per esempio, il PUC di Portoscuso classifica l'area della ZSC "Punta S'Aliga" come zona "H2", definita dal piano paesaggistico regionale (PPR) come bene paesaggistico dove

gli unici interventi consentiti sono quelli di protezione e conservazione. Dall'altro lato, si manifestano due incoerenze tra le azioni del PUL e gli obiettivi del PdG. La prima incoerenza riguarda l'installazione di dieci moli galleggianti per la pesca (azione APUL 4.1) e gli obiettivi OPdG 4 e OPdG 5. Entrambi gli obiettivi specifici si focalizzano sulla protezione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, riducendo i fattori di impatto (OPdG 4) e promuovendo i processi spontanei di recupero (OPdG 5). L'installazione di dieci moli galleggianti potrebbe causare un impatto sulla conservazione degli habitat e delle specie incrementando il numero potenziale di visitatori e barche. Inoltre, i blocchi di calcestruzzo sono spesso usati per ancorare i moli galleggianti al fondo marino che a sua volta potrebbe essere danneggiato dagli stessi blocchi, così come gli habitat marini e le specie. La seconda incoerenza riguarda la realizzazione di nuovi percorsi ciclo-pedonali (azione APUL 4.2) e gli obiettivi OPdG 4 e OPdG 5. Infatti, sebbene la mobilità pedonale e ciclabile comporti numerosi vantaggi, come per esempio, la riduzione delle emissioni di CO₂, la realizzazione di nuovi percorsi potrebbe causare un'ulteriore frammentazione degli habitat. In relazione agli AR, la realizzazione di nuove piste ciclabili (azione APUL 4.2) potrebbe rappresentare un'opportunità per l'uso degli AR. In relazione all'azione APUL 4.1, l'uso dei blocchi di calcestruzzo potrebbe minacciare gli habitat e le specie di interesse comunitario, tuttavia, nel QL, questo conflitto potenziale non è enfatizzato in quanto il fattore di impatto è il calcestruzzo in generale e non l'uso degli AR derivanti dai rifiuti da costruzione e demolizione.

In relazione alla valutazione della domanda di AR a livello comunale, lo studio si basa sulle previsioni relative agli interventi e alle future espansioni programmate nel PUC, considerando una validità temporale di dieci anni (Balletto, 2005). La quantità di AR, che potrebbe essere usata nell'implementazione delle azioni del PUC, è definita per ogni zona. Data la complessità dei calcoli, nella tabella V sono riportate solamente le quantità stimate di AR in relazione a ogni comune esaminato.

Tabella III | Estratto del Quadro Logico dell'integrazione del PUC, del PUL e del PdG relativo alla municipalità di Carloforte.

Obiettivo di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
Tutelare e valorizzare i caratteri morfologici, paesaggistici e ambientali del territorio secondo una prospettiva di sostenibilità ambientale	Migliorare la fruizione del litorale attraverso la ricucitura dei settori urbani scarsamente connessi e la qualificazione del fronte mare per potenziare la qualità dello spazio pubblico e l'offerta turistica	Servizi	<p>OPUL 1 Pianificare i servizi di spiaggia, garantendo una dotazione minima di servizi turistico-ricreativi, in termini dimensionali, localizzativi, costruttivi e gestionali, coerentemente con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, presidio del territorio e esigenze di qualificazione dell'offerta turistica</p> <p>OPUL 2 Programmare gli spazi concessori in modo da assicurare il mantenimento di adeguati tratti di</p>	OPdG 1 Potenziamento dei servizi turistici che garantiscano un miglioramento della fruibilità delle spiagge, rispettando le specificità ambientali.	<p>APUC 1.1 Classificazione come sottozona "F2 - espansione turistica in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi turistici</p> <p>APUC 1.2 Classificazione come sottozona "C3 - espansione residenziale in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi insediativi</p>		Nessuno

Obiettivo di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
			spiaggia da destinare alla fruizione libera del litorale				
		Accessibilità	OPUL 3 Riorganizzare e regolamentare il sistema degli accessi e delle aree di sosta in modo da assicurare il pubblico accesso al mare ed alle risorse litoranee	OPdG 3 Valorizzazione delle opportunità di fruizione sostenibile del sito e delle sue risorse	APUC 1.1 Classificazione come sottozona "F2 - espansione turistica in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi turistici APUC 1.2 Classificazione come sottozona "C3 - espansione residenziale in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi insediativi		Nessuno
	Tutela e valorizzazione delle componenti del paesaggio con valenza ambientale e delle risorse naturalistico ambientali, attraverso la conservazione e lo sviluppo del patrimonio naturale garantendo la mitigazione e la prevenzione dei processi di criticità ambientale e idrogeologica preservando l'equilibrio del territorio	Tutela ambientale		OPdG 4 Conservazione e valorizzazione delle specificità ecologiche ed ambientali del sito e in particolare: scogliere, habitat paludicoli, habitat dunali, habitat effimeri d'acqua dolce, habitat delle lande, macchie e boscaglie, habitat rocciosi, habitat forestali, specie botaniche d'interesse, delle specie avifaunistiche del sito, popolazioni di chiroteri, della specie prioritaria <i>Caretta caretta</i>	APUC 1.1 Classificazione come sottozona "F2 - espansione turistica in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi turistici APUC 1.2 Classificazione come sottozona "C3 - espansione residenziale in programma" delle parti del territorio interamente o parzialmente inedificate destinate a nuovi complessi insediativi	APUL 4.1 Dotazione minima di servizi a supporto della fruizione balneare nelle spiagge e negli ambiti costieri rocciosi maggiormente frequentati.	Nessuno

Tabella IV | Estratto del Quadro Logico dell'integrazione del PUC, del PUL e del PdG relativo alla municipalità di Portoscuso.

Obiettivo di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
Favorire la fruizione ecocompatibile delle risorse naturali e del territorio	Riequilibrio progressivo del rapporto tra la presenza industriale del polo di Portovesme, l'insediamento urbano, la fruizione turistica, le attività agricole e la pesca marina e lagunare dell'Ambito, riducendo i problemi di interferenza delle attività industriali con il sistema ambientale	Tutela ecosistema costiero	OPUL 1 Garantire la conservazione e la tutela dell'ecosistema a costiero	OPdG 1 Riduzione/eliminazione dei fenomeni di inquinamento riferibili all'attività industriale			Nessuno
				OPdG 2 Riqualificazione dei sistemi ecologici compromessi dai processi di inquinamento causati dalle attività industriali			Nessuno
				OPdG 3 Favorire l'ottimizzazione delle attività industriali ai fini del contenimento della diffusione dei contaminanti			Nessuno
				OPdG 4 Ridurre/rimuovere i fattori di impatto che limitano gli habitat e le specie di interesse comunitario e/o che hanno una incidenza significativa sul loro stato di conservazione		APUL4.1 Posizionamento di dieci corpi morti galleggianti per la nautica turistica e la pesca APUL4.2 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili	Nessuno
				OPdG 5 Miglioramento/mantenimento e/o ripristino degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie, mediante interventi atti a rimuovere i fattori di impatto e ad		APUL4.1 Posizionamento di dieci corpi morti galleggianti per la nautica turistica e la pesca APUL4.2 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili	Nessuno

Obiettivo di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
				innescare processi spontanei di recupero in termini di composizione floristica ed estensione			
			OPUL 2 Promuovere e incentivare la riqualificazione ambientale	OPdG 1 Riduzione/eliminazione dei fenomeni di inquinamento riferibili all'attività industriale			Nessuno
				OPdG 2 Riqualificazione dei sistemi ecologici compromessi dai processi di inquinamento causati dalle attività industriali			Nessuno
				OPdG 4 Ridurre/rimuovere i fattori di impatto che limitano gli habitat e le specie di interesse comunitario e/o che hanno una incidenza significativa sul loro stato di conservazione		APUL4.1 Posizionamento di dieci corpi morti galleggianti per la nautica turistica e la pesca APUL4.2 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili	Nessuno
				OPdG 5 Miglioramento/mantenimento e/o ripristino degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie, mediante interventi atti a rimuovere i fattori di impatto e ad innescare processi spontanei di		APUL4.1 Posizionamento di dieci corpi morti galleggianti per la nautica turistica e la pesca APUL4.2 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili	Nessuno

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici del PUC	Tematica	Obiettivi specifici del PUL	Obiettivi specifici del PdG	Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli	Azioni del PUL potenzialmente sfavorevoli	Impatti negativi sull'uso degli AR
				recupero in termini di composizione floristica ed estensione			
			OPUL 3 Migliorare l'accessibilità e la fruibilità del sistema litoraneo in maniera da contrastare i processi di erosione e degrado della risorsa spiaggia	OPdG 4 Ridurre/rimuovere i fattori di impatto che limitano gli habitat e le specie di interesse comunitario e/o che hanno una incidenza significativa sul loro stato di conservazione		APUL4.1 Posizionamento di dieci corpi morti galleggianti per la nautica turistica e la pesca APUL4.2 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili	Nessuno
		Integrazione tra le attività	OPUL 4 Armonizzare ed integrare le azioni sul territorio per uno sviluppo sostenibile anche in relazione al territorio immediatamente attiguo	OPdG 6 Rendere il Sito una risorsa economica per lo sviluppo sostenibile della comunità locale, promuovendo al suo interno forme di fruizione turistica e ricreativa coerenti con le finalità di tutela del sito, anche attraverso attività di sensibilizzazione e della popolazione			Nessuno

Tabella V | Quantità stimate di aggregati riciclati, per nuove costruzioni, opere di manutenzione e sottofondi stradali in relazione ai tre comuni.

Comune	Quantità di AR [m ³] per nuove costruzioni		Quantità di AR [m ³] per manutenzione		Quantità di AR [m ³] per sottofondi stradali
	30% AR	80% AR	30% AR	80% AR	
Carloforte	10,224.14	27,264.38	227.75	607.33	111,914.62
Portoscuso ¹	12,502.077	33,338.87	324.12	864.31	44,659.21

¹ I dati che sono stati utilizzati per determinare le quantità di AR sono tratti dal PUC di Portoscuso, considerando le volumetrie derivanti dalla fotogrammetria aerea del 10-16/10/2009, con una riduzione del 20%.

Come mostrato nella Tabella II, sono state considerate due differenti percentuali delle quantità di AR in riferimento alla quantità totale di aggregati necessari per nuove costruzioni e per le opere di manutenzione. Carloforte e Portoscuso mostrano valori simili delle quantità di AR stimate, forse in virtù della simile numerosità della popolazione (Istat, 2019); tuttavia, la ridotta disponibilità di dati per quanto riguarda Portoscuso potrebbe determinare una differenza nella stima di questa quantità. Il PUC di Portoscuso, infatti, non identifica il volume relativo a espansioni future per le zone “G”, definite come zone destinate a servizi generali per la collettività, nelle quali è inclusa l'area portuale; di conseguenza, i calcoli delle quantità di AR potrebbero crescere in relazione a sviluppi futuri del porto. Per quanto riguarda le quantità di AR per sottofondi stradali, in mancanza di dati, la superficie destinata alle strade è approssimata come percentuale pari al 10% della superficie territoriale. Di conseguenza, questa quantità di AR è la massima quantità che potrebbe essere necessaria in caso di urbanizzazione dell'intera area.

4 | Conclusioni

L'approccio metodologico proposto mira a supportare i processi decisionali nella definizione di politiche e strategie in modo da includere l'uso degli AR nei PUC e nei PUL. Lo studio si articola in due differenti analisi. La prima analizza il grado di integrazione tra obiettivi del PUC, del PUL e del PdG in termini di coerenza interna, cercando di capire se e fino a che punto la questione degli AR risulta considerata all'interno di tali strumenti. La seconda valuta quantitativamente la domanda di AR in relazione a ogni comune. Per quanto riguarda la prima analisi, sebbene gli obiettivi del PUL siano coerenti con gli obiettivi del PUC, alcune volte non c'è una relazione diretta tra gli obiettivi e le azioni del PUL. Sembra che gli obiettivi del PUL siano troppo generali rispetto allo specifico contesto al quale le sue azioni dovrebbero indirizzarsi. Inoltre, le procedure basate sulla VAS rappresentano una struttura metodologica significativa per integrare strategie e obiettivi derivanti da diversi piani in relazione alle aree costiere. Per esempio, Partidário, Vicente e Lobos (2009) descrive il processo di elaborazione della Strategia Portoghese per la Gestione Integrata delle Zone Costiere, nella quale la procedura basata sulla VAS è stata volontariamente portata avanti per supportare il processo decisionale.

In relazione agli AR, non è sorprendente che essi non siano menzionati in alcun piano, probabilmente a causa delle strategie definite nel PPR che promuovono la realizzazione e l'installazione di costruzioni amovibili, prediligendo l'uso di materiali leggeri, come il legno. Per questa ragione, non sono definiti impatti negativi sull'uso di AR. Dall'altro lato, l'uso di AR implica una riduzione del sovrasfruttamento degli aggregati naturali e un miglioramento della protezione dell'ambiente. Infatti, gli aggregati sono comunemente utilizzati per: sottofondi stradali, fondazioni di banchine portuali, riempimento di cave dismesse, ricoprimento di discariche, calcestruzzo. Le politiche europee si focalizzano sul riutilizzo e sul riciclo del materiale e, pertanto, la valutazione quantitativa degli AR potrebbe essere utile per la stima della reale domanda nel settore delle costruzioni, considerando le specifiche strategie del PUC. Nonostante alcune ricerche (Balletto, 2005) si focalizzino sulla stima della domanda di AR considerando le previsioni del PUC, dei coefficienti tratti dal Piano regionale delle attività estrattive e dei coefficienti sperimentali, la nostra ricerca si basa su assunzioni diverse, presentate in Tabella II. Le quantità di AR sono infatti calcolate attraverso una procedura che si articola in vari passi e che si basa sulle strategie definite nel PUC. La metodologia proposta potrebbe rappresentare un punto di partenza per sviluppi futuri della nostra ricerca in quanto l'analisi di un solo caso di studio potrebbe rappresentare uno scenario limitato per avere una visione più ampia del contesto regionale sardo. Dall'altro lato, la metodologia proposta in questo studio potrebbe essere facilmente esportata in altri contesti regionali e nazionali grazie alla sua flessibilità nell'adattarsi a differenti strutture normative e a diversi piani, come ad esempio i piani particolareggiati del centro storico. In conclusione, questa metodologia è basata sull'analisi dei PUC e dei PUL. Tuttavia, sebbene circa il 74% dei comuni sardi abbiano un PUC approvato, solo il 6% ha un PUC approvato in adeguamento al PPR e solo il 4% ha un PUL² approvato. Inoltre, i dati relativi ai volumi, che potrebbero essere utili nella valutazione delle quantità di AR da utilizzare per la produzione di calcestruzzo, non sono esaustivi per tutti i settori in cui essi possono essere adoperati. Per esempio, considerando i PUC, le stime più difficili sono relative agli AR utilizzati per i sottofondi stradali, per i riempimenti, etc. Un'analisi più completa potrebbe includere oltre che gli interventi e le espansioni future definiti nel PUC, anche quelli definiti nel Programma triennale delle opere pubbliche, in modo da definire una stima più accurata.

²Le informazioni sui PUC approvati e sui PUL sono elaborate in base ai dati scaricati dal geoportale della Regione Sardegna al seguente link: <http://www.sardegnaegeoportale.it/accessoaidati/downloaddati/>.

Attribuzioni

Federica Leone e Anania Mereu hanno definito congiuntamente lo studio presentato, la sezione 1 relativa all'introduzione e la sezione 4 inerente alle conclusioni. La discussione metodologica presentata nella sezione 2 è stata elaborata da Federica Leone. I risultati presentati nella sezione 3 sono stati elaborati da Anania Mereu.

Questo contributo è redatto nell'ambito del Progetto di ricerca "TSulki: Turismo e Sostenibilità nel Sulcis", finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna, nel quadro del Bando per la "Presentazione di progetti di ricerca fondamentale o di base per l'attuazione degli interventi nell'ambito della ricerca per il "Piano Sulcis"", annualità 2015.

Lo studio è stato implementato all'interno del Programma di Ricerca "MEISAR Materiali per l'Edilizia e le Infrastrutture Sostenibili: gli aggregati riciclati" finanziato attraverso il POR-FESR 2014/2020 - Asse prioritario I "Ricerca scientifica, sviluppo tecnologico e innovazione", presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR) dell'Università di Cagliari, Italia.



Riferimenti bibliografici

- Agrela F., Barbudo A., Ramírez A., Ayuso J., Carvajal M.D., Ramón Jiménez J. (2012), "Construction of road sections using mixed recycled aggregates treated with cement in Malaga, Spain", in *Resources, Conservation and Recycling*, n. 58, pp. 98-106.
- Altamura P. (2013), *Gestione Eco-efficace dei Materiali da Costruzione nel Ciclo Vita dell'Edificio. Strumenti per la Prevenzione, il Riuso e il Riciclo dei Rifiuti da C&D*. Tesi di Dottorato. Disponibile online: <https://iris.uniroma1.it/handle/11573/917370#XJdENFVKjIU> (ultimo accesso: 06/05/2019).
- ARPA Veneto (n.d.). *Rifiuti da Costruzione e Demolizione C&D*. Disponibile online: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/rifiuti/rifiuti-speciali/particolari-categorie-di-rifiuto/rifiuti-da-costruzione-e-demolizione> (ultimo accesso: 06/05/2019).
- Balletto G. (2005), *La pianificazione Sostenibile delle Risorse. Analisi e Proposte per il Dimensionamento del Fabbisogno Minerario di Seconda Categoria ad Uso Civile. La Sardegna come Caso di Studio*, Franco Angeli Editore, Milano.
- Balletto G., Naitza S., Mei G., Furcas C., Pani L., Francesconi L., Trulli N. (2013), "Challenges in the CDW recovering in an island region - the case of Sardinia", in *Sardinia 2013 Fourteenth International Waste Management and Landfill Symposium* S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy. Padova, Italy: Cisa Publisher.
- Barragán J.M., de Andrés M. (2015), "Analysis and trends of the world's coastal cities and agglomerations", in *Ocean & Coastal Management*, n. 114, pp. 11-20.
- Commissione Europea (1999), *Lessons from the European Commission's Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management*. Disponibile online: <http://ec.europa.eu/environment/iczm/discdoc2.htm> (ultimo accesso: 06/05/2019).
- Istat (2019), *Popolazione residente al 1 Gennaio: Sardegna*. Disponibile online: http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCIS_POPRES1 (ultimo accesso: 06/05/2019).
- Khelil N., Larid M., Grimes S., Le Berre I., Peuziat I. (2019), "Challenges and opportunities in promoting integrated coastal zonemanagement in Algeria: demonstration from the Algiers coast" in *Ocean & Coastal Management*, n. 168, pp. 185-196.
- Legambiente (2017), *L'economia circolare nel settore delle costruzioni. Rapporto dell'Osservatorio Recycle*. Disponibile online: https://www.legambiente.it/sites/default/files/docs/rapporto_recycle_2017.pdf (ultimo accesso: 06/05/2019).
- Leone F., Zoppi C. (2015a), "The delicate relationship between capitalization and impoverishment of cultural and landscape resources in the context of Strategic Environmental Assessment of municipal master plans: a case study concerning Tertenia, Sardinia", in *Atti della XVIII Conferenza Nazionale SIU. Italia '45-'45. Radici, Condizioni, Prospettive*, Venice, Italy, 11-13 June 2015; Various Authors; Planum Publisher: Rome-Milan, Italy; pp. 1458-1467.

- Leone F., Zoppi C. (2015b), “Ecosystem services as external drivers in the Strategic environmental assessment of management plans of the sites of the Natura 2000 network”, in *Urbanistica Informazioni*, n. 263, pp. 34-38.
- Leone F., Zoppi C. (2016), “Conservation measures and loss of ecosystem services: A study concerning the Sardinian Natura 2000 network”, in *Sustainability*, n. 8, p. 1061.
- Morabito, M. (n.d.). *I Rifiuti da Costruzione & Demolizione*. Disponibile online: https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/597_2008_80_1960.pdf (ultimo accesso: 06/05/2019).
- Neumann B., Vafeidis A.T., Zimmermann J., Nicholls R.J. (2015), “Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding - A global assessment”, in *PLoS ONE*, n. 10(3).
- Pani L., Balletto G., Naitza S., Francesconi L., Trulli N., Mei G., Furcas C. (2013), “Evaluation of mechanical, physical and chemical properties of recycled aggregates for structural concrete”, in *Sardinia 2013 Fourteenth International Waste Management and Landfill Symposium*, S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy. Cisa Publisher.
- Papatheochari T., Coccossis H. (2019), “Development of a waterfront regeneration tool to support local decisionmaking in the context of integrated coastal zone management”, in *Ocean & Coastal Management*, n. 169, pp. 284-295.
- Partidário M.R., Vicente G., Lobos V. (2009), “Strategic environmental assessment of the national strategy for integrated coastal zone management in Portugal”, in *Journal of Coastal Research*, n. SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium), pp. 1271 – 1275.
- Pérez-Cayeiro M.L., Chica-Ruiz J.A. (2015), “Evaluation of a programme of integrated coastal zone management: the Ecoplata Programme (Uruguay)”, in *Marine Policy*, n. 51, pp. 527-535.
- Poon C. S., Chan D. (2006), “Feasible use of recycled concrete aggregates and crushed clay brick as unbound road sub-base”, in *Construction and Building Materials*, in 20(8), pp. 578-585.
- Sheate W., Dagg S., Richardson J., Aschemann R., Palerm J., Steen U. (2001), *SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision-Making*. London: United Kingdom: ICON.
- Silva R.V., De Brito J., Dhir R.K. (2014), “Properties and composition of recycled aggregates from construction and demolition waste suitable for concrete production”, in *Construction and Building Materials*, n. 65, pp. 201-217.

Sitografia

- Gazzetta Ufficiale, link: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/2/20/18A00716/sg> (ultimo accesso: 05/05/2019).
- Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203. Link: https://www.ilsole24ore.com/art/SoleOnLine4/Speciali/2006/documenti_lunedì/15maggio2006/CIR_MIN_AMBIENTE_15_07_2005_EDILE.pdf?cmd=art (ultimo accesso: 05/05/2019).
- Link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0042&from=it> (ultimo accesso: 05/05/2019).
- Il documento è disponibile all'indirizzo: <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl.htm> (ultimo accesso: 05/05/2019).
- Linne guida per la valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali, link: http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_183_20100826093332.pdf (ultimo accesso: 05/05/2019).

F.A.R.O. in città.

Favorire Accessibilità, Riconoscibilità ed Orientamento in città

Gaetano Giovanni Daniele Manuele

Email: gaetanomanuele@yahoo.it

Abstract

"Perdere la bussola" è espressione che magistralmente sintetizza la frustrazione che gli individui provano approcciandosi alla città contemporanea. La dissertazione analizza quali problematiche siano alla base del disorientamento che gli individui, in generale, provano nell'approccio all'urbano ed individua alcuni rimedi. L'utilizzo del titolo "F.A.R.O. in città", non è dunque casuale, visto che sintetizza l'aspirazione del testo, ovvero individuare strategie e soluzioni che possano Favorire Accessibilità, Riconoscibilità ed Orientamento in città.

Strategie utili allo scopo sono:

1. Promuovere interventi urbani che diano identità ad un luogo attraverso l'originalità degli elementi introdotti.
2. Rendere più completo ed immediato il sistema informativo di una città.
3. Facilitare l'orientamento dei soggetti deboli attraverso specifiche indicazioni e strumenti.
4. Limitare la frenetica mutevolezza delle attività commerciali presenti nelle città.
5. Introdurre servizi online locali che, affiancando servizi globali quali Google Map o TripAdvisor, riportino le storie, curiosità e tradizioni locali.
6. Limitare l'inquinamento acustico e luminoso.
7. Affiancare alla toponomastica ufficiale, i nomi con i quali la comunità locale riconosce i luoghi.

Parole chiave: mobility, identity, sustainability

"Perdere la bussola" è espressione che magistralmente sintetizza la frustrazione che gli individui provano approcciandosi alla città contemporanea. Una città sconosciuta genera una sensazione di smarrimento che è imputabile a diversi fattori, quali:

1. Mancanza d'identità dei luoghi

La sempre minore disponibilità di risorse economiche porta gli enti locali a scelte sugli spazi pubblici volte al contenimento dei costi¹. Diminuiscono opere d'arte di pregio o elementi capaci di caratterizzare i luoghi, limitandone così la riconoscibilità.

Si piantano stesse tipologie di alberi ed essenze, l'arredo viene acquistato della stessa tipologia in grandi blocchi per contenere i costi, si costruiscono complessi residenziali che hanno la stessa tipologia abitativa per ridurre le spese di progettazione.



Figura 1 | Nel quartiere Z.E.N. di Palermo gli edifici presentano una stessa conformazione, rendendone difficoltosa la riconoscibilità. Viale Sandro Pertini, Palermo. Fonte: Google Street View

2. Carenza informativa di alcuni strumenti utilizzati per fornire notizie sui luoghi.

La cartellonistica sui luoghi di una città, ma anche app o mappe, sono spesso superficiali ed incomplete. Esse, in generale, riportano i macroattrattori di una città tralasciando il resto. Emblematico il caso della

¹ Tra il 2008 ed il 2015 gli enti locali hanno subito tagli ai trasferimenti provenienti dallo Stato italiano per quaranta miliardi

cartellonistica a Venezia, dove il turista si orienta essenzialmente grazie ai segnali che indicano le direzioni “San Marco” e “Rialto”. Il resto sembra non esistere, fagocitato dai due grandi poli².



Figura 2 | Indicazioni delle direzioni “San Marco” e “Rialto”, Venezia
Fonte: Foto Manuele Gaetano

La cartellonistica pubblica é inoltre spesso soffocata da quella privata, con cartelloni pubblicitari ed insegne di attività commerciali che offuscano quelli turistici. Gli individui vengono distratti da info superflue che aumentano la loro sensazione di smarrimento.



Figura 3 | Segnaletica attornata da annunci immobiliari, Via Santa Maria del Rosario, Catania
Fonte: Foto Manuele Gaetano

Le mappe multimediali, seppure ricche di informazioni, spesso tralasciano punti di interesse locale e risaltano elementi sponsorizzati. Può capitare che in una mappa multimediale online, l’indicazione di un’importante chiesa si perda tra le segnalazioni di locali e B&B nei suoi dintorni.

² Nel Regolamento Comunale per la segnaletica direzionale in centro storico fanno parte della Categoria, luoghi della fruizione tradizionale del Centro storico, un ristretto numero di mete (Piazza S. Marco, Rialto, Accademia, Arsenale, Fondamente Nuove, Riva degli Schiavoni, Riva delle Zattere, Piazzale Roma, Ferrovia, Traghetto e Vaporetto).

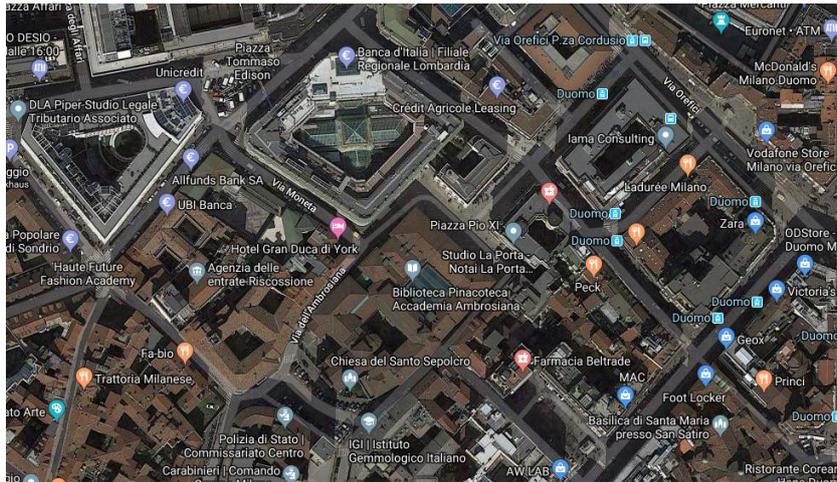


Figura 4 | Particolare di un'area di Milano della mappa del servizio Google Maps a Milano. Appaiono ben visibili molte attività commerciali che sponsorizzano il servizio. Fonte: Google Maps

3. Carezza di strategie e soluzioni volte a favorire l'orientamento dei soggetti deboli.

Si registra una generale assenza di strategie e soluzioni volte a facilitare l'orientamento dei soggetti deboli — disabili, bambini, anziani, extracomunitari — in città.

La generale mancanza di accessibilità dei luoghi delle città purtroppo è accompagnata anche da una segnaletica non accessibile a tutti. Deficit fisici come la cecità, o le difficoltà legate alla conoscenza della lingua o la poca comprensibilità, per alcune categorie, delle info su cartelli o mappe, amplificano il generale smarrimento che si prova nella città.

4. Straordinaria mutevolezza delle attività commerciali presenti in città.

La nascita dei centri commerciali, l'e-commerce ed il frenetico susseguirsi di mode e stili di vita diversi, hanno portato ad una grande mutevolezza delle attività commerciali presenti in una città.

Scompaiono i negozi storici che erano punti cardinali per l'orientamento di una comunità locale e nascono "attività a tempo" che spariscono nell'arco di pochi anni³.



Figura 5 | In via Etnea (nel tratto tra Via Umberto e Piazza Stesicoro), via per eccellenza del commercio a Catania, confrontando le immagini del servizio Street View di Google del 2009 e del 2017, su 65 attività commerciali rilevate, in solo otto anni, ben 24, il 37%, hanno chiuso lasciando i locali ad altre attività. Catania. Fonte: Elaborazione a cura di Manuele Gaetano

Spesso le attività commerciali celano anche storie che, cementificate nei ricordi, aiutano a riconoscere un luogo ad un visitatore di ritorno. Un bar in cui si è conosciuto un amico, un market in cui si è urtata quella

³ Una ricerca della Federazione Italiana Pubblici Uffici (FIPE) sulle attività di ristorazione del 2015 ha evidenziato, come nel 2014 siano stati aperti 8.236 esercizi e 13.256 abbiano chiuso. Si è inoltre rilevato che vi è un tasso di sopravvivenza degli esercizi a cinque anni che si aggira intorno al 50%. (FIPE, 2015)

che diverrà la propria moglie, una trattoria dal vino gustoso, creano contrassegni profondi nelle nostre mappe personali sulle città, che ci aiutano a riconoscerle quando vi torniamo dopo diverso tempo. La scomparsa di tali attività dunque limita la nostra capacità di orientarci.

5. Generale tendenza a demandare a grandi servizi globali, il compito di orientare e fornire info su una città.

Si utilizza *Google Map* per spostarsi, *TripAdvisor* per sapere dove mangiare, *Booking* ed *Airbnb* per capire dove dormire.

Servizi "freddi" che tralasciano la poesia che nasconde una storia di quartiere rappresentata in un piccolo monumento o il calore della cucina di una locanda a conduzione familiare. I servizi globali esaltano i "Colossei" cittadini trascurando i luoghi della memoria locale, che potrebbero invece divenire punti che caratterizzano i siti ed aiutano nell'orientamento⁴.

6. Conformazione della città contemporanea che privilegia per orientarsi la vista limitando l'utilizzo degli altri sensi.

Nella città contemporanea è ancor più evidente, rispetto al passato, la supremazia della vista sugli altri sensi per orientarsi.

Il traffico veicolare ha portato a perdere l'udito quale senso per riconoscere i luoghi. Le città hanno come colonna sonora perpetua il rombo dei motori, i clacson, lo stridio dei freni. E questa "suntuosa melodia" ha fagocitato i suoni che provenivano dalle normali attività del vivere umano e dalla natura. Un tempo si riconosceva un luogo dal battere su una scarpa di un calzolaio, dallo scorrere di un fiume o dal cinguettio degli uccelli.

Ma anche il profumo di un panificio o l'odore di zagara, si perdono tra i fumi delle auto e dei cassonetti.

Quest'egemonia della vista ha portato i venditori a puntare su di essa per attrarre i clienti. Gli individui sono bombardati dalla luce delle insegne luminose che catturano l'attenzione degli occhi distogliendoli dai percorsi del proprio cammino.



Figura 6 | Insegne luminose a New York, Stati Uniti

Fonte: <https://shineplano.files.wordpress.com/2018/01/image.jpg>

In passato una lanterna ci illuminava la strada proteggendoci dai pericoli dell'inciampo, oggi per quanto le lampade attuali illuminino meglio i nostri percorsi, lo scintillio delle vetrine distrae i nostri occhi dai nostri passi, rendendoci incerti e distratti.

7. Presenza, in alcune realtà, di una nomenclatura dei luoghi non istituzionalizzata e non codificata nella toponomastica ufficiale.

L'orientamento in alcune città risulta difficile a causa di una nomenclatura dei luoghi, da parte della comunità locale, differente rispetto a quella ufficiale. A Catania ad esempio Piazza Cavour è conosciuta

⁴ Le difficoltà dell'utilizzo di strumenti globali per realtà locali sono dimostrate dalla difficoltà che *Google Maps* ha nel trattare alcune aree. Per alcune zone della Cina, Russia ed India, il famoso servizio di *Mountain View*, per evitare incidenti diplomatici, ha trattato le info presenti nella mappa in maniera differente a seconda della zona dalla quale si colleghi l'utente. La Crimea ad esempio, è un territorio russo per chi si collega dalla Russia, mentre risulta Ucraino nel resto del mondo. (Putignano, 2016)



Figura 8 | Parco Madre Teresa di Calcutta è caratterizzato da uno splendido murales che raffigura la Santa. La street art contribuisce ad identificare il luogo e renderlo riconoscibile agli occhi di chi lo visita. Catania
Fonte: Foto Manuele Gaetano

2. Rendere più completo ed immediato il sistema informativo di una città.

Come detto, alcune volte le info fornite a chi si sposti in una città sconosciuta sono incomplete. È auspicabile dunque migliorare il sistema delle informazioni di una città attraverso:

- un regolamento che disciplini la cartellonistica cittadina e che preveda, oltre la rimozione dei cartelli irregolari, un adeguato sistema sanzionatorio per i trasgressori
- l'integrazione delle info presenti nella cartellonistica ufficiale con strumenti web che permettano di approfondire la conoscenza sui siti o su ciò che si possa trovare percorrendo una data direzione⁶.
- l'attivazione di servizi online, quali app o mappe multimediali, che aiutino ad orientarsi e conoscere una città
- l'indicazione della via nei numeri civici delle abitazioni⁷



Figura 9 | L'indicazione della via nei numeri civici dell'abitazione facilita l'orientamento
Fonte: Foto Manuele Gaetano

⁶ Ad esempio, integrando i cartelli con *QR Code*

⁷ L'indicazione della via nella targa riportante il numero civico aiuta a sapere esattamente dove ci si trovi. Facilita l'orientamento e diventa un rapido strumento per indicare dove intervenire in caso di una chiamata d'emergenza

3. Facilitare l'orientamento dei soggetti deboli attraverso specifiche indicazioni e strumenti.

A tal fine è opportuno:

- Creare una Rete Accessibile Minima (R.A.M.) di percorsi protetti e senza barriere che metta in collegamento i principali luoghi e servizi di una città. Tali percorsi devono essere dotati di soluzioni tecniche urbane che garantiscano ai disabili di orientarsi e muoversi in totale autonomia. Essi dovranno prevedere infatti pavimentazioni e mappe tattili, indicazioni e semafori sonori, info in braille integrate nei corrimani delle scale pubbliche ed il superamento dei dislivelli con percorsi privi di ostacoli e dalle pendenze contenute.



Figura 10 | Percorsi tattili che proseguono negli attraversamenti pedonali di piazza Roma, Venezia
Fonte: Foto Manuele Gaetano



Figura 11 | Indicazioni in braille integrate nei corrimani. Progetto “Follow the shape” di Paolo Puddu a Castel Sant’Elmo, Napoli
Fonte: https://www.napolidavivere.it/wp-content/uploads/bfi_thumb/santelmo-599x400-6evgt8agnromd988mtrw8plwm4mzsje97iebzvstys.jpg

- introdurre cartellonistica con segni comprensibili a bambini ed a soggetti che abbiano particolari deficit cognitivi
- utilizzare segnaletica e servizi multimediali in più lingue per supportare eventuali minoranze, immigrati e turisti stranieri



Figura 12 | I cartelli all'interno dell'Università Mouloud Mammeri riportano le informazioni in arabo, francese e berbero, per facilitare l'orientamento anche delle minoranze berbere, Tizi Ouzou, Algeria
 Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/45/Tizi_Ouzou_Tasdawit.jpg/800px-Tizi_Ouzou_Tasdawit.jpg

- realizzare mappe, app e servizi multimediali accessibili ai disabili che facilitino la loro conoscenza dei luoghi.

Ad esempio, la mappa multimediale “Suoni dalla città di Catania”, che raccoglie oltre 500 suoni geolocalizzati sul territorio del capoluogo etneo, permette di orientarsi e conoscere la città attraverso i propri suoni a tutti, ma soprattutto ai soggetti con deficit visivi.

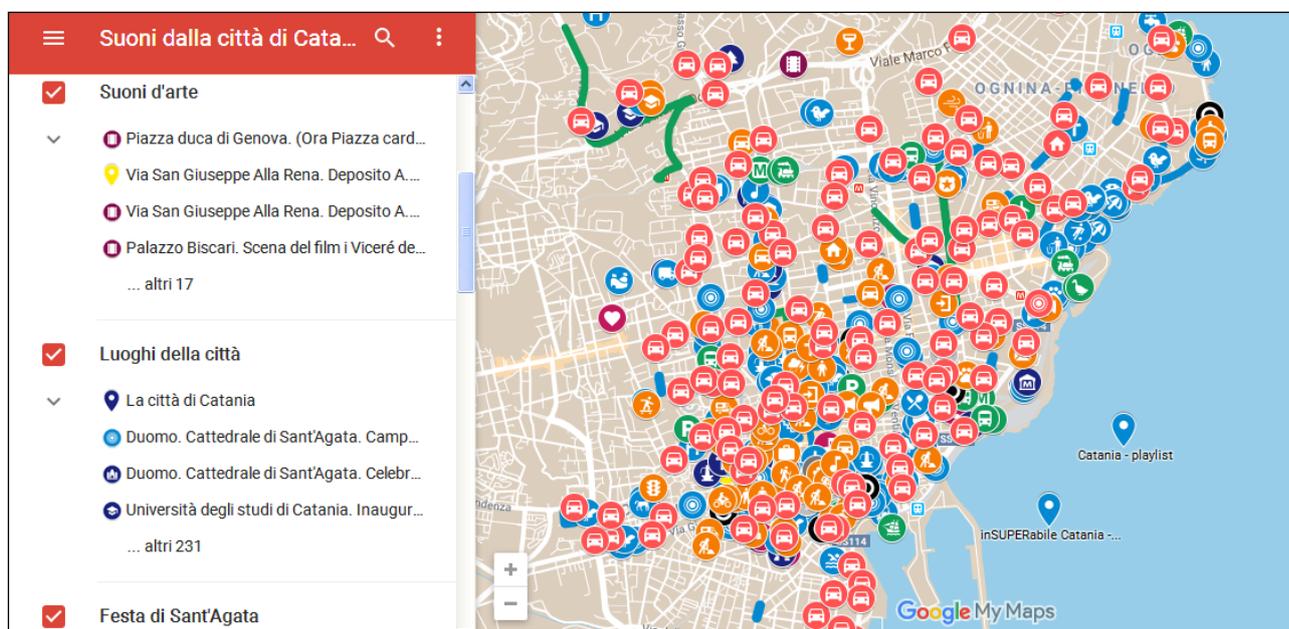


Figura 13 | Mappa “Suoni dalla città di Catania”, ideata e realizzata da Manuele Gaetano
 Fonte: blog.ufficiale.del.progetto.suonidacatania.blogspot.com

L'app “Arianna” dell’università di Palermo, sfruttando la fotocamera dello smartphone, rileva una linea segnata a terra indicando ai ciechi quale direzione percorrere.

L'app “Occhio della città intelligente” dell’Università di Firenze, invece, consente agli ipovedenti di definire percorsi ottimizzati per spostarsi, condividere la propria posizione ed accedere alle info di contesto derivanti dagli open data.

4. Limitare la frenetica mutevolezza delle attività commerciali presenti nelle città.

Come specificato in precedenza, le attività commerciali possono avere un ruolo importante nel favorire l'orientamento degli individui. Bisogna limitare la possibilità che chiudano e vengano sostituite da altre. A tal fine si può:

- incentivare la nascita di centri commerciali naturali capaci di contrastare la capacità ammaliatrice dei centri commerciali
- promuovere le attività che si occupano di artigianato locale e prodotti tipici
- scoraggiare la presenza di grandi centri commerciali
- concedere sgravi fiscali alle attività commerciali delle aree marginali

5. Introdurre servizi online locali che, affiancando servizi globali quali *Google Maps* o *TripAdvisor*, riportino le storie, curiosità e tradizioni locali.

È importante attivare per i turisti, i visitatori occasionali, ma anche per gli stessi cittadini, servizi capaci di palesare i racconti tramandati dalla comunità locale. La conoscenza delle leggende, storie di quartiere, accadimenti locali, infatti oltre a facilitare l'integrazione e la conoscenza di una comunità, può essere utile per orientarsi. Per una comunità una piazza può essere identificata nella nomenclatura non ufficiale come il luogo di un fatto tragico, o perché vi si trovi una pietra considerata in una leggenda "magica".

6. Limitare l'inquinamento acustico e luminoso.

Come descritto, il rumore, la luminosità notturna delle insegne in eccesso, i cattivi odori dei gas di scarico o degli impianti industriali, riducono la nostra capacità di orientarci.

Per contrastare tali eccessi si possono adottare:

- regolamenti locali orientati verso una diminuzione dell'inquinamento luminoso ed acustico. Essi devono prevedere limitazioni per le insegne luminose private e per i rumori prodotti dalle attività umane.
- politiche che riducano la presenza di auto in città⁸
- campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini sui rischi per sé stessi e per l'ambiente derivanti dall'inquinamento acustico e luminoso

7. Affiancare alla toponomastica ufficiale, i nomi con i quali la comunità locale riconosce i luoghi.

La cartellonistica, le mappe multimediali, app e siti web che descrivano i luoghi, dovrebbero includere anche quei nomi, utilizzati nel linguaggio corrente dalla comunità locale, per identificare un sito. Tale accorgimento faciliterebbe i contatti tra locali e visitatori, evitando incomprensioni per chi sia alla ricerca di indicazioni.

L'approccio F.A.R.O., in maniera originale, propone un miglioramento dell'accessibilità urbana e della capacità di orientarsi all'interno della città avviando diversi aspetti delle tematiche.

In generale le città difatti redigono progetti che possono migliorare alcuni elementi legati all'accessibilità/orientamento trascurando il resto.

Diverse città hanno ad esempio adottato P.A.U. (Piani per l'Accessibilità Urbana) o P.E.B.A. (Piani per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche) per garantire una fruizione degli spazi pubblici ai disabili, ma nelle quali non viene garantito un corretto accesso alle info su servizi e dotazioni turistiche, così come altre città trascurano il ruolo che la conoscenza delle tradizioni e della cultura locale può avere nel facilitare l'orientamento degli individui.

L'approccio F.A.R.O. cerca di essere quando più esaustivo possibile, occupandosi nelle sette strategie proposte, contemporaneamente di aspetti diversi fra loro.

F.A.R.O. verrà applicato in maniera sperimentale nella città di Catania. Verranno redatte azioni e soluzioni di dettaglio che soddisfino le sette strategie proposte e che lavorando tra loro in maniera sinergica realizzino una città accessibile e riconoscibile.

Prime applicazioni del progetto F.A.R.O. a Catania sono i progetti, attualmente in corso, inSUPERabile, che promuove dal basso l'abbattimento delle barriere architettoniche nel capoluogo etneo, e Suoni dalla Città di Catania, che offre la possibilità di orientarsi ai soggetti con deficit visivi e sensibilizza sull'eccessivo rumore del centro città.

Le soluzioni ed i progetti di dettaglio redatti per un'ampia area del centro di Catania, realizzati con la collaborazione di enti ed associazioni locali, saranno sottoposti sotto forma di progetto unitario all'amministrazione comunale affinché ne tenga considerazione per lo sviluppo della città.

Il progetto vuole essere uno stimolo a creare una città sostenibile, accogliente, a misura di tutti, nella quale sia "vietato smarrirsi".

⁸ Azioni auspicabili possono essere la creazione di aree car free, zone a traffico limitato magari soggette a *congestion pricing*, potenziamento del trasporto pubblico locale, diminuzione dei parcheggi e creazione di una rete protetta di piste ciclabili. (Manuele, 2015)

Riferimenti bibliografici

- Fava F. (2008), *Lo Zen di Palermo. Antropologia dell'esclusione*, FrancoAngeli Editore, pp. 352
- Manuele G. (2015), *G. D., E.S.C.=A.+P.+E.: verso una città sostenibile europea*, Tesi di dottorato discussa presso Università degli studi di Reggio Calabria, dipartimento Darte, pp 1.181

Sitografia

- De Ceglia Vito, *La crisi e i consumi "fuori casa": soltanto i bar resistono*, http://www.repubblica.it/economia/rapporti/osserva-italia/stili-di-vita/2015/05/09/news/la_crisi_e_i_consumi_fuori_casa_soltanto_i_bar_resistono-113974900/
- Enti locali, Corte Conti: *"In 8 anni 40 miliardi di tagli. Per reazione hanno aumentato tasse*, *ilfattoquotidiano*, 29/07/2015
<https://www.ilfattoquotidiano.it/2015/07/29/enti-locali-corte-conti-8-anni-40-miliardi-di-tagli-per-reazione-hanno-aumentato-tasse/1919015/>
- La società*, sito ufficiale del comune di Catania
<https://www.comune.catania.it/la-citta/municipalit/borgo-sanzio/la-societa.aspx>
- Lagalla R., *Un'app inventata a Palermo guida i ciechi come un bastone*, *Repubblica.it*, 24/01/2014
https://palermo.repubblica.it/cronaca/2014/01/24/news/un_app_inventata_a_palermo_guida_i_ciechi_come_un_bastone-76781482/
- L'occhio della città intelligente*, *superando.it*, 02/02/2018
<https://superando.it/2018/02/02/locchio-della-citta-intelligente>
- Manuele Gaetano G. D. (2018), *Suoni dalla città*, *Urbanistica Informazioni*
http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/suoni_dalla_citta.pdf
- Mastropaolo Rino, *A Castel Sant'Elmo un'opera per svelare ai non vedenti le bellezze di Napoli*, *napolidavivere.it*, 26/01/2017
<https://www.napolidavivere.it/2017/01/23/castel-santelmo-un-opera-svelare-ai-non-vedenti-le-bellezze-napoli/>
- Putignano Giuseppe, *Google Maps e la "politica dell'amicizia": mappe differenziate per i territori contesi. Ma vale solo per Russia, Cina e India*, *ilfattoquotidiano.it*, 26/09/2016
<https://www.ilfattoquotidiano.it/2016/09/26/google-maps-e-la-politica-dellamicizia-mappe-differenziate-per-i-territori-contesi-ma-vale-solo-per-russia-cina-e-india/3003642/>
- Regolamento Comunale per la segnaletica direzionale in centro storico, comune di Venezia, Agosto 1996
- Suoni dalla città di Catania*, blog ufficiale del progetto
<http://suonidacatania.blogspot.com/>

First steps toward a pedestrian master plan

Chiara Ortolani

Sapienza Università di Roma
DICEA - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile, Ambientale, Laboratorio Abitare la Città
Email: chiara.ortolani@uniroma1.it
Tel: 3281886091

Abstract

Camminare è la forma più antica e basilare di mobilità umana e rappresenta una modalità di movimento accessibile alla più vasta gamma di persone. Garantire questa modalità di movimento significa inoltre garantire la funzionalità delle altre modalità di trasporto: trasporto pubblico, bicicletta, moto e auto. Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), lanciato nel 2014 dalla Commissione europea e divenuto obbligatorio in Italia nel 2017, include anche lo sviluppo della mobilità pedonale tra i suoi obiettivi. Tuttavia, sebbene il PUMS mostri maggiore attenzione ai pedoni rispetto ai precedenti piani, gli obiettivi sono generici e mancano gli obiettivi progressivi da raggiungere nei dieci anni. Queste carenze portano a risultati parziali e la mobilità pedonale spesso rischia di essere completamente dimenticata e lasciata alla elaborazione del Piano per l'Eliminazione di Barriere Architettoniche (PEBA), cosa che può essere riduttiva in quanto non integrato nel quadro della pianificazione della mobilità sostenibile. Partendo dal concetto di Isola Ambientale è stata condotta una mappatura del grado di accessibilità pedonale di una porzione del territorio del XII Municipio di Roma. Questa sperimentazione, integrata con quella del Piano di Quartiere, può portare ad elaborare una metodologia e linee guida che possono essere utili per una progettazione stradale incentrata sull'accessibilità pedonale diffusa. Inoltre, questa metodologia integrata può aiutare a definire gli obiettivi progressivi all'interno del PUMS, le modalità più idonee di partecipazione e le figure necessarie a guidare questi processi.

Parole chiave: abitabilità, partecipazione, spazio pubblico

Introduzione

Tutti siamo pedoni. Anche se percorriamo la maggior parte dei nostri spostamenti in auto, in treno, in autobus o in bicicletta, almeno il primo e l'ultimo tratto, più o meno lunghi, dei nostri spostamenti li effettuiamo a piedi. Eppure, il camminare, la più elementare forma di spostamento, indipendente da mezzi aggiuntivi motorizzati e non, ed economica, spesso non è percepita come una modalità di trasporto. Di conseguenza è stata ed è abbastanza spesso trascurata nella pianificazione dei trasporti, ed è vista come una forma di viaggio di "seconda classe".

Dai dati relativi ai tragitti e ai mezzi di spostamento utilizzati (ISTAT, 2014; ISFORT, 2014) si evince come i tragitti di prossimità nel 2014 siano cresciuti del 6,5%, rispetto al 2013, passando dal 23,8% al 30,3%. Con tragitti di prossimità si indicano quei percorsi con una lunghezza inferiore o uguale ai 2 km e quindi percorribili a piedi in un lasso di tempo inferiore ai 30 minuti.

Abbiamo quindi una grande risorsa! Questo 30,3% degli spostamenti totali potrebbero essere percorsi a piedi. A questi bisogna aggiungere anche tutti gli spostamenti pedonali di adduzione ad altri mezzi di trasporto. Infatti, il camminare è una modalità di spostamento inclusa in tutti i viaggi effettuati con altre modalità. Qualunque sia il mezzo principale di viaggio, camminare è la prima e l'ultima modalità utilizzata (NZ Transport Agency, 2009).

Da questi dati traspare tutta l'importanza che potrebbe rivestire la mobilità pedonale all'interno del più complesso sistema dei trasporti urbani. Andando però ad analizzare i mezzi di trasporto realmente utilizzati i risultati ci forniscono un quadro totalmente differente. Infatti, i dati (ISTAT, 2014; ISFORT, 2014) dimostrano come l'auto sia sempre il mezzo di trasporto principale, il cui utilizzo risulta essere incontrastato. Si ha però un miglioramento. Da questi stessi dati si evince come la mobilità pedonale nel 2014 rappresentasse il 15,9% del totale con un aumento del 2,2% rispetto al 2013. Circa un sesto della popolazione, attualmente, quindi si sposta principalmente a piedi. Potenzialmente questa quota potrebbe già salire ad un terzo se le persone potessero fare affidamento su percorsi sicuri, confortevoli e diretti e su una facile accessibilità di scuole, servizi pubblici in genere e servizi di uso pubblico, fermate del trasporto pubblico, strutture ricreative e attrezzature commerciali.

Sebbene si parli del camminare come modalità di trasporto, è necessario mettere in evidenza che non è solo questo. È importante osservare che il Camminare non è solo un mezzo di trasporto; infatti, le persone camminano anche per il gusto di camminare. Prova ne è il fatto che continuano a prendere piede

nelle nostre città le esperienze di *trekking* e *walk-shop* urbani. L'attrattiva, il comfort e la qualità delle strade e dello spazio pubblico rappresenta, quindi, la chiave per far camminare più persone (NZ Transport Agency, 2009). L'attuale normativa inerente la mobilità urbana risulta però essere poco concentrata sulla mobilità pedonale anche se numerosi passi sono stati fatti dalla legge 245/1984 con la quale il Ministero dei Lavori Pubblici, il Ministero della Navigazione e il Ministero dell'Ambiente istituivano il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (P.G.T.L.) con l'obiettivo di affrontare il tema della mobilità urbana. Da quel momento, a livello nazionale, sono state introdotte normative e strumenti che ne hanno aggiornato impianto e contenuti fino ad arrivare al Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) (EC, 2013). Tra i vari elementi innovativi del P.U.M.S., quelli che in questo ambito devono essere evidenziati sono due. Da una parte abbiamo l'approccio partecipativo che coinvolge cittadini e *stakeholder* in ogni fase del processo: dalla condivisione del quadro di conoscenza fino alla definizione degli indirizzi del Piano dai quali dipenderanno le scelte del Piano stesso (EC, 2013). Dall'altra è evidente come, per la prima volta, all'interno di uno strumento di pianificazione dei trasporti venga data una grande importanza ad uno sviluppo equilibrato ed integrato di tutte le modalità di trasporto comprese la mobilità ciclistica e quella pedonale che, nei piani precedenti, venivano tenute in secondo piano o addirittura nemmeno nominate. Tuttavia, sebbene il P.U.M.S. mostri maggiore attenzione alla mobilità pedonale rispetto al passato, gli obiettivi sono generici. Manca l'indicazione di obiettivi progressivi e all'introduzione di questo strumento non è stata affiancata la formazione di nuove competenze tecniche in materia di mobilità attiva e di figure capaci di generare processi reali di partecipazione dei cittadini che siano in grado di tutelare, valorizzare e promuovere gli interessi dei pedoni e dei ciclisti. Per quanto concerne la mobilità pedonale, questo comporta il rischio di essere sempre dimenticata o demandata a qualche successivo piano che non viene però codificato od attuato.

Il P.G.T.U. del Comune di Roma introduce alcuni elementi importanti per favorire la mobilità pedonale come le Isole Ambientali ma non viene definita né qui né nel P.U.M.S. una metodologia idonea a comporre un Piano per l'incentivazione della mobilità pedonale, né vengono fornite delle linee guida che contengano un ventaglio di soluzioni, con i loro vantaggi, svantaggi e limiti, la normativa di riferimento e le circostanze in cui ciascuna sarebbe più appropriata.

I Piani che più si avvicinano ad un Piano per la Pedonalità sono il Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (P.E.B.A.), a volte affiancato dal Piano per l'Accessibilità Urbana (P.A.U.), che rispetto ad un Piano per la Pedonalità, può essere riduttivo in quanto non integrato nel quadro della pianificazione della mobilità. Sebbene il P.E.B.A. sia obbligatorio per tutti i comuni italiani, la maggioranza di questi non ha un P.E.B.A. approvato (Lauria, 2011).

Il problema però non risulta essere solo il grado di realizzazione ed attuazione dei P.E.B.A. e dei P.A.U. ma anche il limitato grado di integrazione tra i piani inerenti alla mobilità urbana, la pianificazione urbanistica e questi piani.

La sperimentazione che viene qui proposta ha avuto quindi come obiettivo quello di individuare gli elementi che possano condurre all'integrazione delle tre categorie di piani: quelli urbanistici, quelli relativi alla mobilità e quelli relativi all'accessibilità e all'abbattimento delle barriere architettoniche.

Per questo è stata scelta, come caso di studio, la città di Roma ed è stata condotta una prima sperimentazione all'interno del XII Municipio, poi ripetibile su tutto il territorio urbano ma anche in altri contesti.

Metodologia proposta

Al fine di trovare un denominatore comune, che mettesse in relazione la pianificazione urbanistica, la pianificazione della mobilità, la progettazione scevra da barriere architettoniche e finalizzata all'accessibilità diffusa, sono stati individuati alcuni strumenti, afferenti a questi tre campi della pianificazione/progettazione, che, se coordinati, possono dare luogo ad una metodologia integrata innovativa ed efficace.

Gli strumenti che sono stati individuati sono i seguenti:

- Le Isole Ambientali (introdotte dal Nuovo Codice della Strada ('92) e dalle Direttive per la Realizzazione dei Piani Urbani del Traffico ('95/'96).
- L'elenco degli elementi costruttivi e architettonici capaci di ridurre il grado di accessibilità di un determinato luogo o territorio
- La mappatura delle associazioni, dei comitati e dei cittadini coinvolti
- La mappatura delle attrezzature pubbliche e di uso pubblico interne a ciascuna Isola Ambientale

Le Isole Ambientali sono definite come zone urbane racchiuse all'interno di ciascuna maglia della viabilità principale e per questo sono dette "isole" e, quindi, la rete viaria interna è perciò costituita da sole strade locali (Roma Capitale, 2014) e la loro realizzazione è finalizzata a:

- sviluppare e promuovere la mobilità attiva al fine di garantire più alti standard di vivibilità urbana e di sicurezza stradale;
- garantire una maggiore qualità del contesto urbano;
- ridurre gli impatti sull'ambiente;
- ridurre il traffico veicolare privato di attraversamento;
- ridurre la velocità dei veicoli su tutta la viabilità interna.

Il primo *step* di questo processo è stato quindi quello di individuare le Isole Ambientali che compongono il Municipio (Fig. 1) seguendo la definizione data dalla normativa di riferimento. In questo modo sono state delimitate e contraddistinte le aree da mappare.

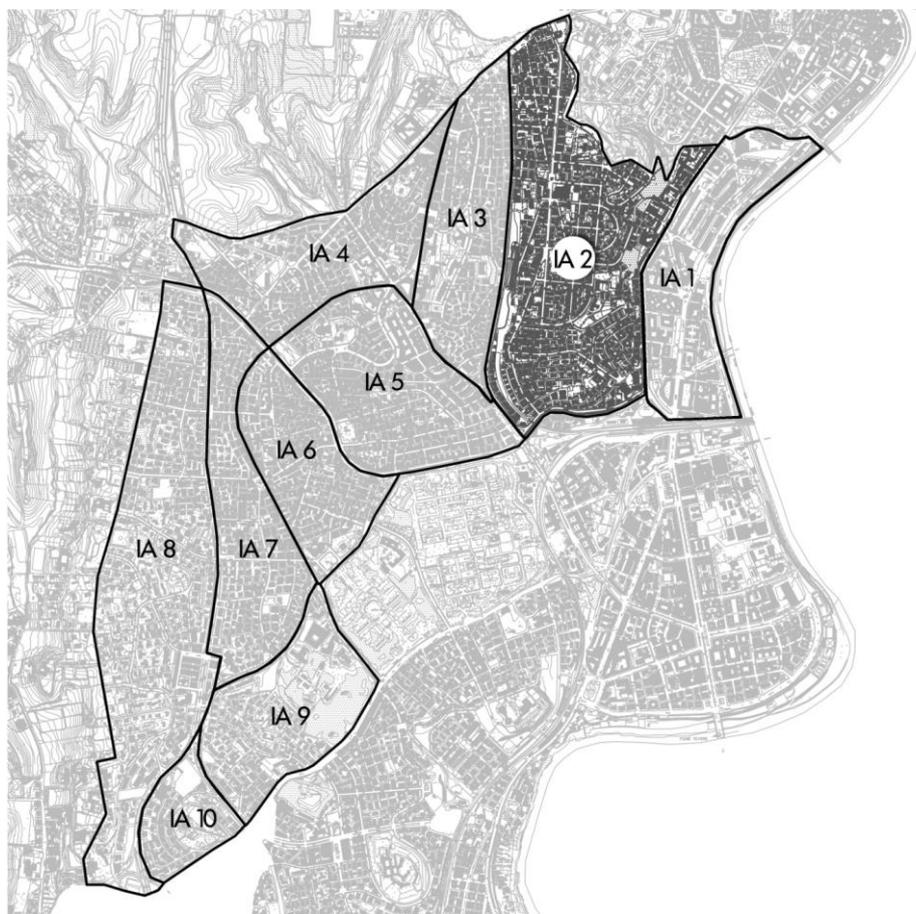


Figura 1 | Individuazione delle Isole Ambientali del XII Municipio.
Fonte: Cavicchia R., Figura originale.

Una volta individuate le Isole Ambientali è però necessario mappare l'esistente e prima ancora individuare quali elementi debbono essere mappati. Per questo è stato elaborato un elenco degli elementi costruttivi e architettonici capaci di ridurre il grado di accessibilità di un determinato luogo o territorio. Infatti, la disabilità rappresenta il risultato della correlazione tra condizione di salute di una persona e fattori ambientali che rappresentano degli ostacoli o meno all'esercizio dei diritti e alla partecipazione alla vita sociale (ONU, 2006). Questo vuol dire che al mutare degli elementi costruttivi utilizzati muta il livello di disabilità. È stata quindi definita una legenda che comprendesse tutti quegli elementi che rappresentano e/o apportano dei limiti all'accessibilità pedonale. Tale legenda è costituita da due tipologie di elementi: le criticità (Fig. 2) e le barriere architettoniche (Fig. 3).



CRITICITÀ

P — P	Sosta in doppia fila
Q — Q	Sosta su marciapiede
R — R	Assenza di marciapiedi
S — S	Elevata velocità del flusso veicolare
T	Sosta in curva
U	Sosta su fermata di trasporto pubblico locale
V	Attraversamento pedonale non regolamentato
Z	Tempi semaforici inadeguati per i pedoni
W	Attraversamento pedonale pericoloso

Figura 2 | Legenda della mappatura dell'accessibilità – Parte 1: criticità.
Fonte: Cavicchia R., Figura originale.

L'elaborazione di una legenda che non contenga le sole barriere architettoniche strettamente definite come tali trova la sua motivazione nella definizione stessa di disabilità il cui grado dipende dall'interazione tra la persona e l'ambiente circostante. Questo porta a elaborare una legenda più ampia in quanto l'obiettivo risulta essere più esteso ed è rappresentato da una ricerca di una accessibilità diffusa per tutti e tutte.



BARRIERE ARCHITETTONICHE

A — A	Percorso pedonale con ampiezza < 90 cm
B	Pavimentazione danneggiata/sconnessa
C	Elementi sporgenti dalla quota della pavimentazione (griglie/pozzetti/radici)
D	Assenza di segnaletica per ipo e non vedenti (in corrispondenza delle fermate di TPL)
E	Presenza di gradini
F	Presenza di cassonetti che ostruiscono il passaggio
G	Presenza di pali della luce che ostruiscono il passaggio
H	Presenza di cartelli stradali che ostruiscono il passaggio
I	Presenza di elementi di arredo urbano (panchine/cestini) che ostruiscono il passaggio
L	Presenza di edicole che ostruiscono il passaggio
M	Pali della luce/cartelli stradali/alberi interni alla sede dell'attraversamento pedonale
N	Cartellonistica/segnaletica bassa che ostruisce il passaggio
O	Presenza di ostacoli in prossimità dei parcheggi disabili
K	Assenza di scivoli in corrispondenza degli attraversamenti pedonali

Figura 3 | Legenda della mappatura dell'accessibilità – Parte 2: barriere architettoniche
Fonte: Cavicchia R., Figura originale.

Secondo la Convenzione sui diritti delle Persone con Disabilità (C.R.P.D.) l'accessibilità può essere realizzata grazie ad adattamenti ambientali che si basano su un'ampia partecipazione in ogni fase di intervento, dalla progettazione alla realizzazione, ed hanno come obiettivo l'inclusione. È stato quindi

necessario introdurre un *modus operandi* metodologico per la formazione dei Piani di Quartiere (Cappuccitti, Colarossi, Ortolani e Romano, 2015).

La definizione di Isola Ambientale, contenuta nelle Direttive Ministeriali per l'Attuazione e la Redazione dei Piani del Traffico, si integra infatti pienamente con la definizione di Quartiere. Anche se è necessario fare dei doverosi distinguo tra città storica, città consolidata e città della trasformazione, possiamo affermare che un Quartiere è rappresentato da una o più Isole Ambientali (I.A.).

Elementi cardine del Piano di Quartiere sono la piccola scala, la stretta correlazione tra i luoghi e coloro che li abitano e la partecipazione attiva degli abitanti che, visti i due elementi precedenti, acquista un valore molto elevato. In virtù di ciò, come terzo *step* del processo di costruzione della mappa dell'accessibilità delle I.A. del Municipio, sono state quindi convocate le Associazioni ed i Comitati interessati ai temi delle qualità e della vivibilità urbana e sono state proposte loro le varie isole ambientali sulle quali procedere alla mappatura. Ciascuna Associazione ha scelto l'isola ambientale nella quale opera e nella quale può contare un maggior numero di iscritti (Tab. 1).

Tabella 1 | Elenco delle Isole Ambientali e delle Associazioni/Comitati coinvolti

NOME ISOLA AMBIENTALE	NOME ASSOCIAZIONE/COMITATO
IA1	----
IA2	Associazione Culturale GoTellGo + Amici di Villa Sciarra + Comitato Quattroventi
IA3	Associazione Culturale GoTellGo
IA4	Reti di Pace + Associazione Amilcare Cipriani
IA5	Reti di Pace
IA6	Monteverde Attiva
IA7	Monteverde Attiva
IA8	Comitato Monteverde Nuovo
IA9	----
IA10	----

La legenda è stata sottoposta al vaglio dei partecipanti (per lo più persone anziane) che hanno proposto aggiunte e modifiche fino al raggiungimento della stesura finale (Fig. 2 e 3).

La mappa delle isole ambientali e la legenda sono quindi state presentate pubblicamente al fine di allargare il più possibile la partecipazione al processo di mappatura.

Le associazioni hanno quindi mappato le I.A. di competenza verificando la presenza delle criticità e delle barriere architettoniche ma anche delle attrezzature pubbliche e di uso pubblico presenti al fine di poter definire, in un secondo momento, anche la priorità degli interventi da attuare.

Considerazioni

Essenzialmente nell'analisi della metodologia che viene qui proposta è necessario tenere presenti due fattori: i benefici derivanti dall'introduzione delle isole ambientali e della mappatura relativa a questi ambiti e i benefici derivanti dall'inclusione della comunità locale.

L'introduzione della dimensione delle I.A. in relazione alla mappatura dell'accessibilità è motivata in primo luogo dal fatto che elevare il grado di accessibilità delle persone rappresenta il fattore cardine per raggiungere un aumento della qualità di vita che rappresenta l'obiettivo che la normativa pone all'istituzione delle I.A. stesse. In secondo luogo, poiché le isole ambientali sono costituite da strade classificate come locali, nelle quali si constata per lo più l'assenza di grandi flussi di traffico, è più probabile che esistano già le condizioni per l'attuazione di interventi, anche cospicui, a favore della mobilità attiva (pedonale e ciclistica). Per quanto riguarda l'inclusione della comunità locale è necessario tenere a mente che un team tecnico scelto per mappare il grado di accessibilità di un luogo potrebbe non avere una conoscenza approfondita del territorio locale o non conoscere i problemi locali così come invece possono fare le persone che abitano i luoghi di interesse e che camminano regolarmente nell'area. Utilizzando

questa conoscenza e questa esperienza, è possibile ottenere una mappatura maggiormente rispondente dello stato di fatto e, conseguentemente, sviluppare soluzioni più efficaci (University of North Carolina, Highway Safety Research Centre, 1999; NZ Transport Planning, 2009; Ortolani & Vitale, 2016; Ortolani, 2017). Inoltre, il coinvolgimento della comunità sin dall'inizio del processo può portare ad un ulteriore coinvolgimento e sostegno di altri membri della comunità.

Conclusioni

I Piani per la Mobilità Pedonale, maggiormente diffusi negli Stati Uniti e in Australia, mirano ad aumentare il numero di spostamenti a piedi e a ridurre contestualmente il numero e la gravità degli incidenti che coinvolgono i pedoni. I Piani della Pedonalità dovrebbero essere supportati da strategie più generali che si esplichino all'interno del P.U.M.S. tramite linee di indirizzo generali su traffico, sicurezza stradale e trasporti pubblici e che trovino riscontro anche all'interno dei Piani urbanistici di livello urbano. Una volta sviluppata una strategia per la mobilità pedonale a livello urbano, l'attenzione si dovrà concentrare sulla pianificazione a livello di quartiere e di isola ambientale.

Vista la complessità che acquisirebbe in questo modo il P.U.M.S., è necessario che vengano formate nuove competenze in materia di mobilità attiva e figure capaci di generare processi reali di partecipazione dei cittadini.

Riferimenti bibliografici

- Lauria A. (a cura di), 2011, *Piani per l'accessibilità*, Gangemi editore
- Cappuccitti A., Colarossi P., Ortolani C., Romano R. (2015). Spazio pubblico, partecipazione, mobilità dolce: Piano di Quartiere per Osteria del Curato a Roma. In: (a cura di: Moccia F. D., Sepe M.) IX Giornata di Studi Inu "Infrastrutture blu e verdi, reti virtuali, culturali e sociali", Napoli 18 Dicembre 2015, Urbanistica Informazioni, pp 61-64. INU Edizioni (Roma).
http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/00_indice.pdf.
- Ortolani C., & Vitale M. (2016). The importance of local scale for assessing, monitoring and predicting of air quality in urban areas, in *Sustainable Cities and Society*, 26, 150-160.
- Ortolani C. (2017). Ruolo delle comunità locali e transizione sostenibile del modello di mobilità urbana. In: AA. VV.. (a cura di): Redazione Planum, Urbanistica è/e azione pubblica. *La responsabilità della proposta*. Roma, 12-14 giugno 2017. Planum Publisher (Roma Milano), pp. 1198-1204.

Sitografia

- EC - European Commission, 2013,
http://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf (Aprile 2019)
- ISTAT, 2014, Gli spostamenti quotidiani per motivi di studio e di lavoro.
<https://www.istat.it/it/files//2014/08/Pendolarismo.pdf> (Aprile 2019)
- ISFORT, 2014, La domanda di mobilità degli italiani.
http://www.isfort.it/sito/statistiche/Congiunturali/Annuali/RA_2014.pdf (Aprile 2019)
- NZ Transport Planning, 2009, Pedestrian planning and design guide.
<https://www.nzta.govt.nz/assets/resources/pedestrian-planning-guide/docs/pedestrian-planning-guide.pdf> (Maggio 2019)
- ONU - Organizzazione delle Nazioni Unite, 2006, Convention on the Rights of Persons with Disabilities.
<https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> (Aprile 2019)
- Roma Capitale, 2014. Piano Generale del Traffico Urbano di Roma Capitale.
https://www.comune.roma.it/PCR/resources/cms/documents/PGTU_07022014_newdocumento_di_discussione.pdf
- University of North Carolina, Highway Safety Research Centre, 1999. Florida Pedestrian Planning and Design Handbook.
https://safety.fhwa.dot.gov/intersection/other_topics/fhwas09027/resources/Florida%20Pedestrian%20Facilities%20Planning%20and%20Design%20Handbook.pdf (Maggio 2019)

Riconoscimenti

Ringrazio l'Arch. Rebecca Cavicchia per la redazione delle cartografie e del materiale utilizzato durante gli incontri partecipativi e per la redazione delle immagini qui pubblicate.

Accessibilità ai servizi e sviluppo locale. Il caso dell'area bradanica tra Puglia e Basilicata

Piergiuseppe Pontrandolfi

Università degli Studi della Basilicata

DICEM - Department of European Cultures and the Mediterranean University of Basilicata

Email: piergiuseppe.pontrandolfi@unibas.it

Antonello Azzato

Email: azzato.antonello@fiscali.it

Abstract

Il contributo descrive le attività sviluppate per la definizione e la realizzazione di strumenti di supporto alle decisioni nei processi di pianificazione alla scala sovracomunale. Le attività sono state finalizzate alla realizzazione di un modello conoscitivo/interpretativo relativo al territorio posto a confine tra le Regioni Basilicata e Puglia, attraversato dalla cosiddetta direttrice infrastrutturale Bradanica. L'obiettivo generale del lavoro è stato quello di indagare il ruolo dei comuni all'interno dell'ambito territoriale considerato - sia in funzione della dotazione dei servizi esistenti, sia rispetto ad alcuni indicatori legati all'accessibilità agli stessi servizi, nonché alla dinamicità economica e sociale dei differenti territori – per far emergere nuove “geografie territoriali” capaci di sostenere progetti di sviluppo locale. Si ritiene che lo studio possa rappresentare un preliminare contributo per la sperimentazione di approcci innovativi finalizzati ad immaginare nuove configurazioni fisiche e funzionali nell'area vasta considerata, offrendo una occasione per riflettere sugli scenari di sviluppo futuro del territorio considerato, anche in riferimento alla centralità di Matera, Sito UNESCO e Capitale Europea della Cultura per il 2019.

Parole chiave: fragile territories, knowledge, local development

Contesto territoriale di riferimento

L'ambito territoriale oggetto di indagine è compreso in parte nel bacino idrografico del Bradano e in parte nel paesaggio murgiano. I Comuni interessati sono trentuno e riguardano sia alcuni territori della Regione Basilicata (diciassette) che della Puglia (quattordici), come evidenziato nella figura 1.

I territori dei comuni indagati rientrano nel Parco naturale regionale “Terra delle Gravine” e nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia, per il versante pugliese; nel Parco della murgia materana, delle pendici del monte Vulture, delle valli del fiume Ofanto, dell'area dell'alto Bradano e dell'avanfossa bradanica, per il versante lucano. Il paesaggio risulta eterogeneo dal punto di vista geomorfologico: si passa dalle pendici del monte Vulture situate più a nord, alle colline della Fossa Bradanica, alle asperità della Murgia. Il paesaggio, coerentemente con la struttura morfologica, varia secondo un gradiente Nord-Est/Sud-Ovest, dal gradino pedemurgiano alla Fossa Bradanica: la prima fascia è costituita da un paesaggio arboreo; la seconda fascia è caratterizzata da grandi spazi aperti (altopiano carsico). Verso Sud-Ovest, l'altopiano volge in direzione della Fossa Bradanica con ampi spazi agricoli.

Dal punto di vista demografico, al Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2011 (ISTAT), la popolazione residente nei trentuno comuni ammontava a circa 465 mila unità. A prevalere è ovviamente la componente demografica pugliese con circa il 62% della popolazione complessiva dell'area indagata. Rispetto al dato osservato al censimento del 2001 (dopo aver omogeneizzato i dati riferiti ad alcuni comuni pugliesi passati dalla Provincia di Bari alla nuova Provincia BAT) si registra complessivamente un aumento della popolazione residente di due punti percentuali, incremento dovuto ai comuni dell'area pugliese in cui si registra un valore positivo pari a +2,8% rispetto al valore osservato per i comuni lucani (+0,4%).

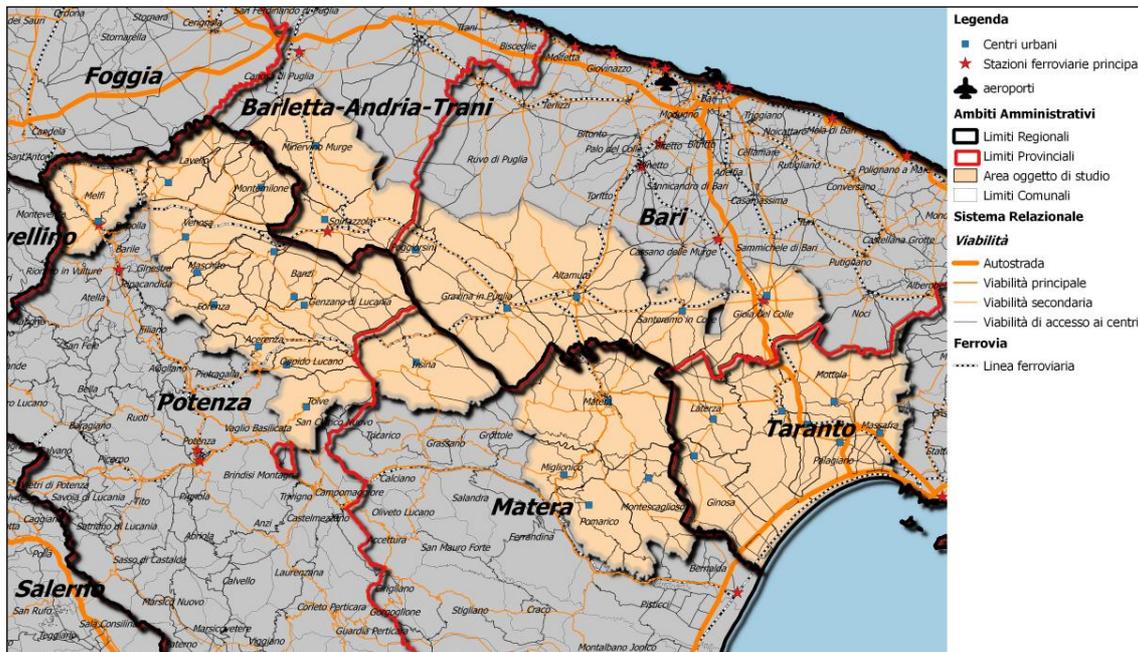


Figura 1 | Inquadramento territoriale.
Fonte: elaborazione degli autori.

Approccio metodologico

L'approccio metodologico proposto nella ricerca privilegia un modello fondato sulla integrazione di banche dati geografiche; il lavoro si è sviluppato attraverso la messa a punto e la sperimentazione di tecniche e metodi che hanno avuto per oggetto la realizzazione di nuova conoscenza a partire da un limitato numero di dati "geolocalizzati".

La classificazione tipologica dei centri abitati per ruolo è stata mutuata da alcune esperienze condotte in altri contesti a livello nazionale e declinata in atti di pianificazione territoriale (in particolare il PTCP Piacenza, 2010). In tal senso, in analogia con altre esperienze, le classi di centri assunte a riferimento sono le seguenti

- centro di base o di I Livello - centri di supporto per le dotazioni di base, intesi come polarità elementari comunque idonee ad erogare l'intera gamma di servizi di base, civili, commerciali, artigianali;
- centro integrativo o di II Livello - polarità insediative minori che assumono o possono assumere funzioni di supporto alle politiche di integrazione, in forma interattiva con i centri sovraordinati, svolgendo funzioni di presidio di territori a debole armatura urbana. Sono considerati i centri che assumono funzioni di supporto ai centri ordinatori nella configurazione dei servizi urbani per la presenza di funzioni considerate non di base (sanitarie, scolastiche, ospedaliere), oppure che svolgono funzioni di presidio a territori collinari montani a struttura insediativa frammentata ed a domanda insediativa debole;
- centro ordinatore o di III Livello – rappresenta l'insieme di polarità insediative ordinarie dell'armatura urbana e costituenti la struttura caratterizzante l'assetto territoriale, in relazione all'intrinseco potenziale rappresentato e/o al ruolo assunto o assumibile nel contesto territoriale. Ad essi sono assegnati ruoli di polarizzazione dell'offerta di funzioni rare e strutturazione delle relazioni sub-regionali;
- centro regionale o di IV Livello - nucleo centrale del sistema insediativo, rappresentano i sistemi urbani di particolare complessità funzionale morfologica relazionale, che concorrono alla qualificazione ed integrazione del territorio nel contesto regionale e interregionale.

Il lavoro di ricerca parte dall'assunto che ogni dato che ha un interesse per la pianificazione spaziale non può essere trattato e gestito se il suo posizionamento non è conosciuto¹. Un aspetto importante del

¹ Si pensi ad esempio agli strumenti tecnologici che utilizziamo quotidianamente, tra i quali gli smartphone, che gestiscono una grande quantità di dati che hanno come elemento comune, la collocazione geografica di un determinato oggetto (servizi pubblici, attività ricreative, strutture ricettive, etc.).

lavoro, infatti, è rappresentato dalla possibilità di utilizzare il principio della geolocalizzazione come elemento unificante delle informazioni di diversa natura che interessano l'ambito oggetto della sperimentazione. L'assunto è che «la conoscenza accurata del posizionamento di un bene contribuisce a consentirne la manutenzione, la conservazione e la massima fruibilità» (AMFM GIS Italia, 2014).

Oltre a quanto appena richiamato, il processo di classificazione dei centri in funzione del ruolo e del rango (centro di base, integrativo, ordinatore, centro regionale) è stata ottenuta seguendo una specifica metodologia articolata nei seguenti step:

- scelta dei criteri utilizzati per classificare i centri;
- definizione di indicatori per valutare le differenti situazioni;
- attribuzione di pesi alle famiglie di indicatori;
- definizione delle soglie per la classificazione dei centri e ordinamento dei centri.

La scelta dei criteri per la classificazione dei differenti centri compresi nell'area è stata operata con riferimento alle caratteristiche principali delle differenti tipologie di centri prima richiamate ed adottate nel presente lavoro:

- per i Centri di base è stato scelto come unico criterio la dotazione di attrezzature e servizi di base di tipo puntuale. Il criterio è stato poi ripartito in altri sotto criteri, relativi alla dotazione di attrezzature e servizi di base per l'istruzione, per la sanità, per i servizi socio-assistenziali, per gli indicatori sull'accessibilità.
- per i Centri integrativi, concepiti come centri che hanno una funzione di supporto ai centri di base per una definita area d'influenza, sono stati utilizzati quattro differenti criteri: il primo consiste nella dotazione di attrezzature e servizi puntuali di rango sovralocale; il secondo si riferisce alla dinamicità socio-economica, valutata utilizzando i tre sotto criteri dell'andamento delle principali variabili demografiche (popolazione, natalità, dipendenza sociale) e quello della vivacità del tessuto imprenditoriale; il terzo criterio riguarda l'accessibilità rispetto agli altri centri appartenenti all'ambito territoriale di riferimento ed alle funzioni rare ed il quarto alla dotazione infrastrutturale e al movimento dei pendolari.
- per i Centri ordinatori sono stati utilizzati quattro diversi criteri: il primo riferito alla dotazione di attrezzature e servizi puntuali di rango provinciale; il secondo al livello di specializzazione economica; il terzo all'accessibilità rispetto ai punti di interscambio e collegamento al sistema regionale della mobilità; il quarto riguarda, infine, la qualità del vivere urbano, riferita alle attrezzature per la cultura, lo sport e il tempo libero.
- per la classificazione dei Centri regionali, intesi come il sottoinsieme di eccellenza dei centri ordinatori perché costituiscono il riferimento rispetto al sistema regionale, sono state operate le seguenti valutazioni: in ambito provinciale è stato assegnato un punteggio relativo alla presenza di funzioni rare e di strutture per la mobilità di connessione alla rete regionale e interregionale; su scala regionale sono stati utilizzati altri criteri per valutare il livello di tali centri nel confronto con le realtà urbane maggiori e gli altri centri capoluoghi.

Nella figura 2 sono rappresentati i criteri generali assunti per la valutazione dei dati acquisiti ed elaborati ai fini della classificazione gerarchica dei centri, così come declinati nel modello sviluppato.

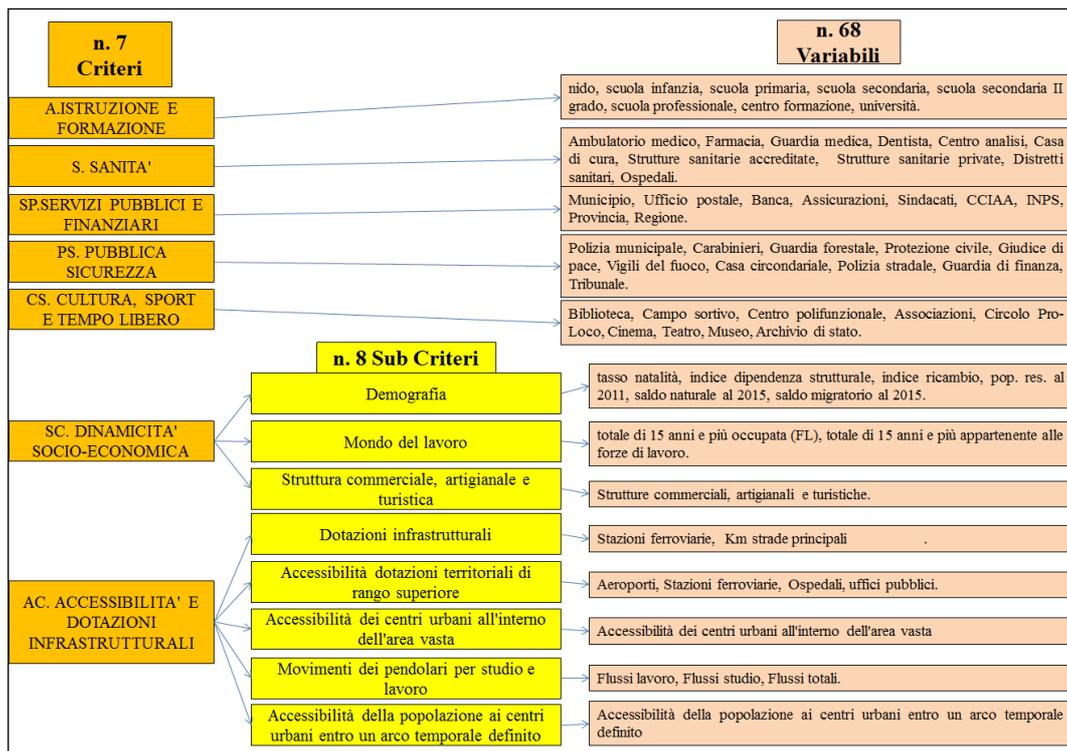


Figura 2 | Criteri e indicatori assunti per la classificazione gerarchica dei comuni.
Fonte: elaborazione degli autori.

Definiti i criteri di valutazione - per operare la classificazione gerarchica dei centri compresi nell'area di studio - l'attenzione è stata rivolta alla definizione dei relativi indicatori (nella fig.2 corrispondono alle 68 variabili, intese come strumenti di misurazione della rispondenza ad uno specifico criterio).

Successivamente è stato attribuito un peso ad ogni criterio e quindi ad ogni indicatore, per valutare l'importanza relativa rispetto agli altri (confronto a coppie tra i criteri assunti). Per la stima dei pesi è stato utilizzato un metodo di rating, spesso applicato nella pratica della pianificazione. In questo tipo di metodi viene assegnato un ammontare stabilito di punti (ad esempio 100) tra i criteri individuati in modo che il numero di punti assegnati a ciascun criterio rifletta la sua importanza relativa. All'interno di ogni criterio i punteggi sono stati ripartiti tra i singoli indicatori o gruppi di indicatori.

Per quel che riguarda, infine, la definizione delle soglie e l'ordinamento dei centri, per ordinare correttamente i trentuno centri dell'area oggetto di studio sono state utilizzate diverse tecniche a seconda dei criteri e degli indicatori utilizzati. Nel caso delle dotazioni di attrezzature puntuali, è stato utilizzato un sistema di misurazione del numero di attrezzature presenti in un determinato centro moltiplicando tale valore per il peso assegnato a ciascun indicatore; tutti i valori così ottenuti per i diversi criteri sono stati sommati per ogni centro ottenendo il punteggio complessivo. Allo stesso modo, per la dotazione di attrezzature di rango sovracomunale si è proceduto sommando i valori iniziali (numero di attrezzature presenti) e moltiplicando tale valore per il peso assegnato a ciascun indicatore. Per i criteri della dinamicità socio-economica, della dotazione infrastrutturale e dell'accessibilità è stata utilizzata una diversa tecnica per rendere i valori iniziali (appartenenti all'insieme dei numeri reali) discretizzabili entro un range predefinito (esempio riferito ai tempi di percorrenza medi in minuti dal centro alla funzione considerata: valori da 0 a 40 = 1, da 40,1 a 60 = 0,75, da 60 = 0). I valori così ricavati sono poi stati moltiplicati per il peso relativo assegnato a ciascun indicatore (fig. 3). La somma per ciascun centro dei valori pesati ha permesso di raggiungere un punteggio parziale relativo a ciascun criterio e infine il punteggio finale come somma dei punteggi parziali ottenuti per ciascun criterio e sub-criterio.

Accessibilità dotazioni territoriali di rango superiore											
Aeroporti			Stazioni ferroviarie			Ospedali			Accessibilità agli uffici pubblici		
val. osservato (a)	da 0 a 40 = 1		val. osservato (a)	da 0 a 40 = 1		val. osservato (a)	da 0 a 40 = 1		val. osservato (a)	da 0 a 40 = 1	
	da 40,1 a 60 = 0,75	peso (p)		da 40,1 a 60 = 0,75	peso (p)		da 40,1 a 60 = 0,75	peso (p)		da 40,1 a 60 = 0,75	peso (p)
	valore elaborato (b)	valore elaborato pesato (c)		valore elaborato (b)	valore elaborato pesato (c)		valore elaborato (b)	valore elaborato pesato (c)		valore elaborato (b)	valore elaborato pesato (c)
tempi di percorrenza medi (minuti) dal centro alla funzione considerata (matrice O/D esto delle elaborazioni sui dati)	riclassificazione del valore	c = b * p	tempi di percorrenza medi (minuti) dal centro alla funzione considerata (matrice O/D esto delle elaborazioni sui dati)	riclassificazione del valore	c = b * p	tempi di percorrenza medi (minuti) dal centro alla funzione considerata (matrice O/D esto delle elaborazioni sui dati)	riclassificazione del valore	c = b * p	tempi di percorrenza medi (minuti) dal centro alla funzione considerata (matrice O/D esto delle elaborazioni sui dati)	riclassificazione del valore	c = b * p
75,2	-		-51,7	0,752,25		52,3	0,75	2,25	49,9	0,75	2,25
69,6	-		-49,7	0,752,25		47,6	0,75	2,25	48,4	0,75	2,25
65,8	-		-48,4	0,752,25		51,1	0,75	2,25	51,5	0,75	2,25
65,5	-		-48,4	0,752,25		45,4	0,75	2,25	51,1	0,75	2,25
72,4	-		-48,6	0,752,25		41,9	0,75	2,25	48,9	0,75	2,25
50,8	0,75	2,25	45,0	0,752,25		54,4	0,75	2,25	49,4	0,75	2,25
69,9	-		-47,8	0,752,25		51,1	0,75	2,25	52,2	0,75	2,25
56,4	0,75	2,25	47,0	0,752,25		34,6	1,00	3,00	43,2	0,75	2,25
55,6	0,75	2,25	44,2	0,752,25		56,5	0,75	2,25	52,4	0,75	2,25
65,0	-		-50,3	0,752,25		42,9	0,75	2,25	47,9	0,75	2,25
65,8	0,75	2,25	50,3	0,752,25		51,2	0,75	2,25	51,3	0,75	2,25
58,6	0,75	2,25	51,8	0,752,25		44,2	0,75	2,25	49,2	0,75	2,25
72,3	-		-49,5	0,752,25		49,5	0,75	2,25	51,5	0,75	2,25
67,3	0,75	2,25	48,7	0,752,25		46,7	0,75	2,25	54,1	0,75	2,25

Figura 3 | Stralcio della struttura del modello per la classificazione gerarchica dei comuni.
Fonte: elaborazione degli autori.

Per effettuare l'ordinamento gerarchico dei centri, infine, è stato calcolato un punteggio finale pari alla somma dei punteggi complessivi ottenuti; tale risultato è stato ottenuto ponderando i valori risultanti dalla comparazione dei differenti criteri e sub-criteri per il relativo peso emerso da tale confronto (confronto a coppie tra i criteri assunti); sono state poi definite delle soglie numeriche di riferimento che hanno consentito di stabilire un ruolo per ciascun comune.

Modalità e fasi della attività di valutazione

Per l'attribuzione della classe di appartenenza di un determinato comune all'interno dell'ambito considerato, si è fatto ricorso all'applicazione della matrice del confronto a coppie (metodo AHP) tra i criteri scelti per fornire una base di maggiore affidabilità al problema di valutare i differenti pesi da attribuire ai diversi criteri definiti per pervenire ad una classificazione gerarchica dei centri.

L'approccio metodologico adottato è stato declinato nella procedura operativa caratterizzata dagli step richiamati di seguito:

- definizione della struttura gerarchica con la indicazione delle differenti classi tipologiche del rango dei centri;
- scelta dei criteri da adottare per la valutazione delle differenti situazioni dei centri urbani presenti nell'area;
- stima dei pesi da associare a ciascun criterio e/o sub criterio mediante applicazione della matrice del confronto a coppie;
- analisi della consistenza dei giudizi; in questa fase si è verificato se i pesi ottenuti nella fase precedente sono fedeli ai giudizi espressi;
- determinazione dei pesi complessivi da attribuire ad ogni centro al fine di procedere alla applicazione del principio di composizione gerarchica;
- determinazione del "rango" dei comuni (classificazione gerarchica), calcolando un punteggio finale derivante dalla somma dei punteggi complessivamente ottenuti dalla applicazione dei differenti criteri e/o sub-criteri opportunamente ponderati; successivamente sono state definite le soglie numeriche di riferimento che hanno consentito di stabilire il "rango" per ciascun comune (fig. 4).

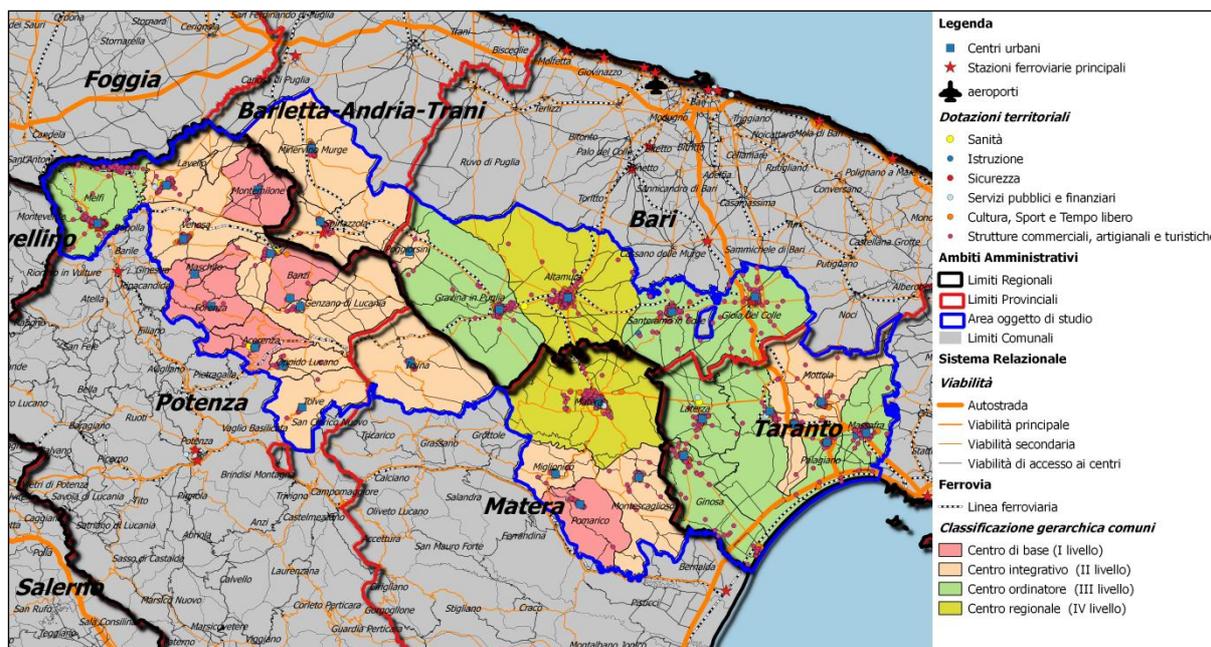


Figura 4 | Classificazione gerarchica dei comuni e sistema delle dotazioni territoriali.

Fonte: elaborazione degli autori.

Per perseguire l'obiettivo di operare una classificazione gerarchica tra i centri dell'area di studio, importante è stata l'analisi di alcuni indicatori legati alle dotazioni infrastrutturali e all'accessibilità. In particolare, sono state sviluppate le seguenti attività:

- analisi della dotazione infrastrutturale dei comuni;
- analisi dell'accessibilità alle dotazioni territoriali di rango superiore attraverso l'analisi di prossimità e le matrici Origine/Destinazione;
- analisi dell'accessibilità dei centri urbani all'interno dell'area vasta attraverso l'analisi di prossimità e le matrici Origine/Destinazione (tempi di percorrenza medi, in minuti, dal centro urbano considerato verso gli comuni dell'area vasta);
- analisi dei movimenti pendolari per motivi di studio e lavoro;
- analisi dell'accessibilità della popolazione dei centri urbani entro un arco temporale definito attraverso la realizzazione di mappe isocrone relate ai dati ISTAT della popolazione residente al 2011 (popolazione intercettata).

Le suddette attività sono state orientate, sempre attraverso elaborazioni di supporto sviluppate in ambiente GIS, al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- definire le dotazioni territoriali attraverso le seguenti variabili: presenza di stazioni ferroviarie e km complessivi di strade principali di accesso ai centri;
- definire l'accessibilità dei centri urbani principali rispetto ad alcuni servizi ed attrezzature di rango sovracomunale (aeroporti, stazioni ferroviarie, ospedali, uffici pubblici);
- definire l'accessibilità dei centri urbani verso gli altri comuni dell'area vasta attraverso la matrice origine/destinazione (fig. 5);
- definire i flussi pendolari per motivi di studio e di lavoro (GStat BT.Flussi, 2011);
- definire la popolazione intercettata, attività questa sviluppata partendo dalla definizione delle mappe isocrone (fig. 6) successivamente integrate con i dati censuari di fonte ISTAT.

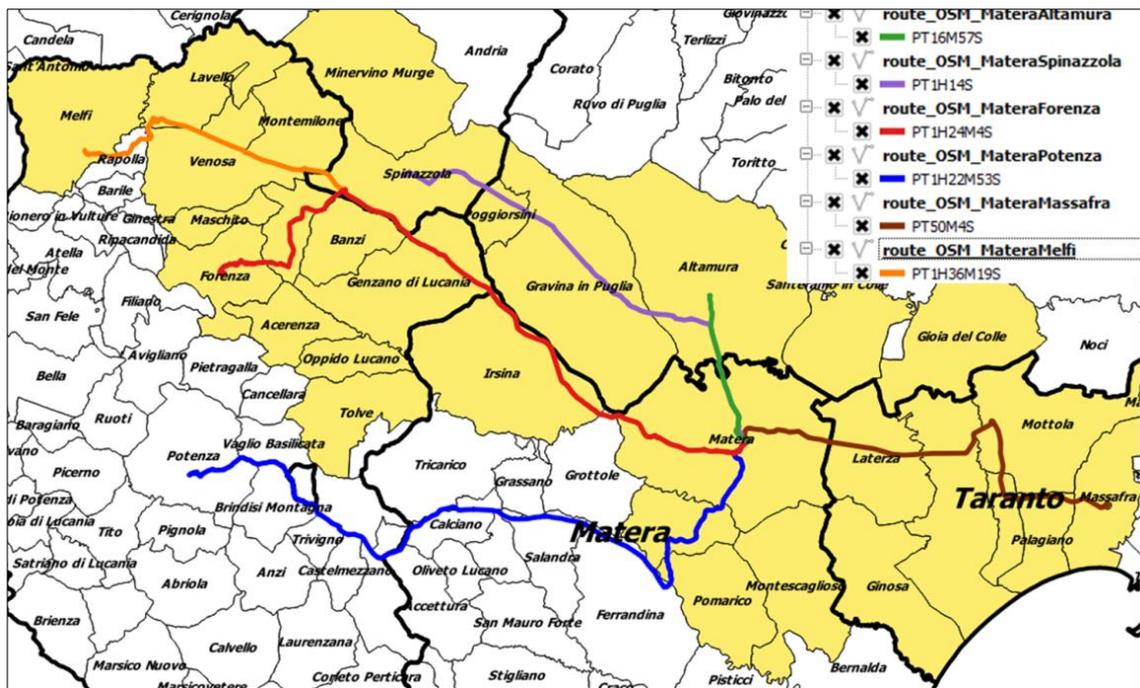


Figura 5 | Tracciato e tempi di percorrenza tra la città di Matera e alcuni comuni dell'area oggetto di indagine
Fonte: elaborazione degli autori.

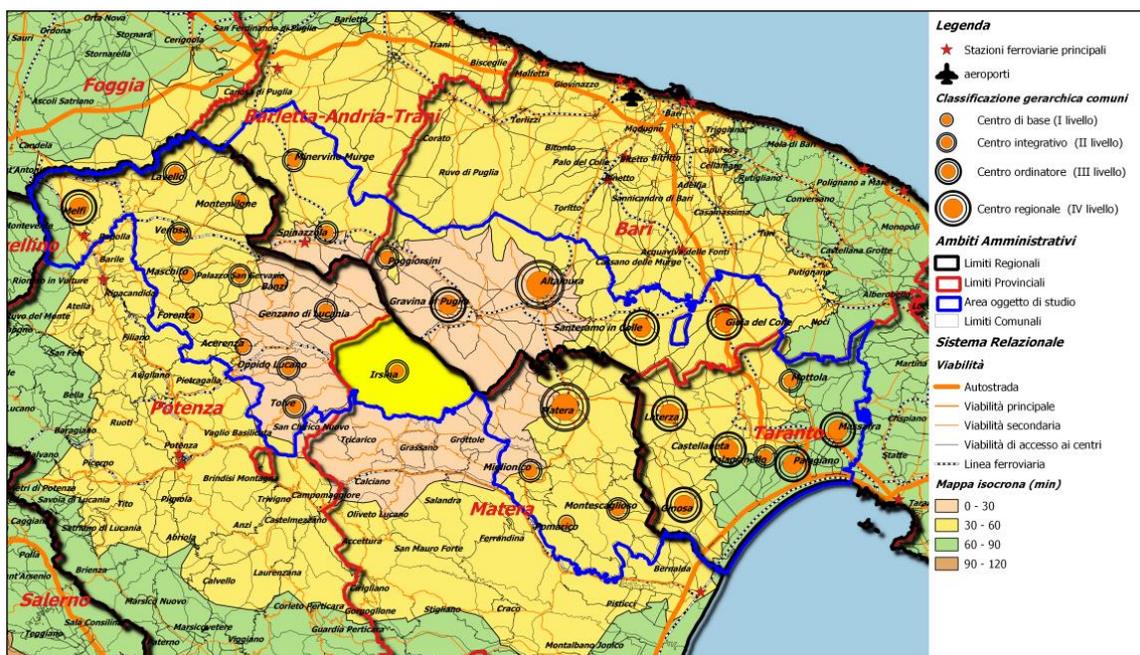


Figura 6 | Mappa isocrona del Comune di Irsina
Fonte: elaborazione degli autori.

Conclusioni

Le attività sviluppate nel caso di studio oggetto della ricerca restituiscono una particolare condizione delle aree di margine contigue delle due regioni interessate, ovvero quelle aree in cui i fenomeni di gravitazione dei centri abitati e le relazioni che si instaurano tra gli stessi, a volte anche storicamente consolidate, configurano morfologie territoriali che non trovano alcuna rappresentatività negli attuali confini amministrativi. Una tale situazione è più evidente per i territori lucani che si pongono in contiguità con importanti centri della Puglia, rispetto ai quali si generano consistenti flussi di spostamenti e forti relazioni; in tal senso, si configura un'area di influenza reciproca tra i principali centri urbani dell'area che guarda oltre gli attuali confini regionali. Al centro del sistema insediativo oggetto di studio sono presenti - oltre ai tre poli urbani di Matera, Gravina e Altamura - diversi comuni classificati come periferici ed ultraperiferici

nella Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI, 2013). I tre poli urbani principali presenti definiscono un sistema urbano policentrico e assumono una doppia valenza: da una parte dovrebbero rappresentare le aree preferenziali per la erogazione dei servizi ad un territorio di area vasta e, dall'altra, essere il motore nell'implementazione di nuove strategie di sviluppo locale, anche allo scopo di contrastare il forte spopolamento dei centri abitati minori (in particolare quelli del versante lucano), penalizzati soprattutto, in molti casi, da una problematica accessibilità e da una limitata domanda interna.

Si ritiene che lo studio possa rappresentare una preliminare contributo per la sperimentazione di approcci innovativi finalizzati ad immaginare nuove configurazioni fisiche e funzionali nell'area vasta considerata, offrendo una occasione per riflettere sugli scenari di sviluppo futuro del territorio considerato, anche in riferimento alla centralità di Matera, Sito UNESCO e Capitale Europea della Cultura per il 2019.

Attribuzioni

Il contributo fa riferimento ad una ricerca sviluppata e condotta dai due autori. La sintesi del lavoro svolto è stata operata di concerto dai due autori. Il paragrafo 1 è attribuibile ai due autori; il paragrafo 2 al primo autore; il paragrafo 3 al secondo autore; le conclusioni sono comuni.

Riferimenti bibliografici

Automated Mapping/Facilities Management (AMFM, 2014). *La geolocalizzazione come elemento unificante delle azioni e delle informazioni per i servizi ai cittadini, iniziativa dell'AMFM GIS Italia per la White Paper sulla geolocalizzazione*, vers. 9.1 settembre 2014.

Provincia di Piacenza (2010), Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), *La gerarchia dei centri urbani*, Allegato C.1.1 (R).

Saty T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York.

Strategia nazionale per le aree interne (SNAI), *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, Documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato trasmessa alla CE il 9 dicembre 2013.

Sitografia

Censimento della popolazione e delle abitazioni, disponibile su ISTAT, Territorio e Cartografia, Basi territoriali e variabili censuarie, anni 2001-2011

<https://www.istat.it/it/archivio/104317>

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), disponibile su Provincia di Piacenza, Territorio, PTCP - Piano Territoriale Coordinamento Provinciale, anno 2010

<http://www.provincia.piacenza.it/pagina.php?IDpag=883&idbox=91&idvocebox=933>

Strategia nazionale per le aree interne (SNAI), Relazione annuale sulla Strategia nazionale per le aree Interne, disponibile su Agenzia per la Coesione Territoriale, Aree Interne

<http://old2018.agenziacoesione.gov.it/it/arint/>

Sistema informativo Geografico Gistat, disponibile su ISTAT, Territorio e Cartografia, Gistat Bt.Flussi, anno 2011

<http://gisportal.istat.it/bt.flussi/>

Strategia nazionale per le Aree interne (2012), disponibile su Dipartimento per la programmazione e il coordinamento della politica economica, anno 2012

<http://www.programmazioneeconomica.gov.it/2018/08/21/strategia-nazionale-delle-aree-interne/>

Territori accessibili e centrali. Studiare la forma delle città con gli strumenti GIS

Maria Somma

Università degli studi di Napoli Federico II

DIARC - Dipartimento di Architettura

E-mail: mals.somma@gmail.com

Tel: 3467630493

Abstract

Negli ultimi anni la ricerca nella pianificazione urbanistica si è sempre di più concentrata sullo studio dei fenomeni urbani attraverso nuove tecnologie per l'analisi spaziale. Sovente, si è ravvisata la necessità di interpretare il fenomeno urbano attraverso lo studio e la comprensione della forma e delle sue componenti, che costituiscono la struttura complessa di una città, che cambia continuamente ed in maniera non sempre lineare. In quest'ottica occorrono, strumenti di supporto alle decisioni, che siano in grado di gestire un'enorme quantità di dati ed elaborare una serie di informazioni utili per i processi di pianificazione territoriale, analizzando ogni strato del territorio, dismesso e non, al fine di determinare il loro sviluppo che non punti solo alla quantità, ma alla qualità. L'esito atteso è quello di studiare la forma della città metropolitana di Napoli, tramite l'ausilio della *tool UNA*, presente in ArcGIS, analizzando ed interrogando il peso che la rete infrastrutturale ha sul territorio, utilizzando come parametro di valutazione, rispetto al cambiamento della morfologia di un territorio, la centralità, l'accessibilità e la densità. Ciò permette di individuare quei luoghi definiti più accessibili e centrali di altri, che coincidono, troppo spesso, con aree abbandonate, con fasce di rispetto delle infrastrutture e degli svincoli, e che quindi, se rigenerati, possono diventare centrali.

Parole chiave: infrastructure, tools and techniques, urban practices

1 | Le evoluzioni del territorio: forme che determinano una morfologia

In un'ipotesi di lettura sulla struttura complessa della città, il concetto di forma e la sua interpretazione assumono connotati anche di tipo negativo, se non studiati con le giuste metodologie.

L'analisi della rete stradale e delle sue proprietà spaziali è un metodo reso popolare da Hillier e Hanson con la "*Space Syntax*". Negli ultimi decenni, la rete urbana ha assunto un ruolo centrale nelle rappresentazioni delle gerarchie territoriali. Il concetto di rete proviene dal contributo della geografia urbana, che studia la struttura urbana tramite la struttura delle connessioni e i flussi, descrivendo la localizzazione e la gerarchia degli insediamenti del territorio.

Nell'interpretare il territorio come un agglomerato di reti, lo spazio reticolare è formato da punti costituenti nodi, nuclei, centri e connessioni lineari, con spazi vuoti e il cui concetto di contiguità non dipende dalla vicinanza fisica, ma varia a seconda del contesto. Oggi vi sono una moltitudine di insediamenti puntuali che risultano a tratti sconnessi tra di loro e non conformi a nessun disegno organico. La causa di questo disfacimento si può attribuire alla possibilità di usufruire di nuovi mezzi di spostamento diffusi nel secolo scorso, quando la città compatta consolidatasi a misura d'uomo si è riadattata alle dimensioni della società dell'automobile.

Inoltre, le evoluzioni del territorio seguono delle logiche aggregative che si concretizzano in sistemi territoriali elementari che si consolidano come delle permanenze, definendo "un impianto territoriale" (Muratori, 1967), poiché rappresentano configurazioni che scaturiscono da un processo co-evolutivo con caratteristiche geografiche, urbane, economiche e sociali. La trama urbana è il segno delle dinamiche di appropriazione antropica dello spazio su cui si sviluppa la città con i suoi reticoli che non coincidono più con gli assi di attraversamento e con i percorsi agricoli, ma insieme fungono da polo attrattore e organizzatore di una trama morfologica, affiancandosi a quelli preesistenti o sostituendo del tutto la trama storica.

2 | Analizzare le infrastrutture per definire il territorio: I parametri di centralità, accessibilità e densità

L'immagine più adatta per descrivere una città è la rete interpretata attraverso un approccio di tipo fisico, che la decodifica come una trama urbana; e astratto, che definisce la sua struttura fatta di connessioni tra nodi.

Nella pianificazione dei trasporti, l'accessibilità di un nodo è definita come la sua proprietà di essere raggiunto in breve da tutti gli altri nodi della rete, intesa come una centralità di vicinanza considerando solo i percorsi più brevi tra un luogo e l'altro.

Inoltre, negli studi sulla rete spaziale la ponderazione degli elementi di rete risulta essere fondamentale. Una strada fiancheggiata da piccole case ha un effetto diverso su un quartiere rispetto ad una strada che si trova a ridosso di grattacieli. E così, anche per la densità di popolazione e di occupazione vi è un differente indice di centralità. Queste particolarità, hanno portato i ricercatori a personalizzare sia la rappresentazione delle reti urbane, sia le metriche su di esse. La densità è un parametro che definisce il rapporto tra una data grandezza e l'estensione su cui essa si distribuisce, misurandone il grado di concentrazione. Si riferisce a processi topologici e geografici, rintracciabile attraverso l'integrazione con indici di accessibilità e centralità all'interno della rete infrastrutturale. La sua capacità di misurare e descrivere la distribuzione spaziale dei fenomeni ne ha determinato il successo all'interno delle discipline di pianificazione del territorio come strumento allo stesso tempo operativo e interpretativo.

Gli indici di centralità sono multipli, infatti, all'interno di una rete, un elemento gode di maggiori benefici o svantaggi a seconda della posizione che va ad occupare. Questi, sono stati introdotti da Freeman (1977) ed implementati poi successivamente da altri studiosi della città.

3 | La toolbox UNA e i parametri di valutazione

All'interno delle analisi spaziali di reti le tecniche di misurazione e valutazione della centralità sono state differenti. Dalla *Space Syntax*, si è passati al *point-based Space Syntax* (Jiang & Claramunt, 2002), e poi alla *MCA* (Porta & Latora, 2006). Oggi studi di questo tipo possono essere affrontati con una nuova toolbox: la *Urban Network Analysis* (Sevtsuk & Mekonnen, 2012). Il perfezionamento dei metodi e degli strumenti ha reso le analisi più esaustive per comprendere e descrivere lo stato di fatto dei sistemi urbani.

Le attuali analisi di reti spaziali fondano la loro applicazione sulle relazioni che intercorrono tra i diversi elementi che compongono la rete (archi, nodi e edifici), lavorando con informazioni geometriche e topologiche.

UNA toolbox è un plug-in gratuito costruito sulla piattaforma GIS che consente di combinare l'analisi della rete urbana con altri tipi di dati e approcci di analisi spaziale, permettendo di descrivere i modelli spaziali complessi della città utilizzando i modelli d'analisi di rete matematica e permettendo di affrontare questioni cruciali rispetto alla pianificazione di un territorio. È organizzata in due differenti strumenti: *Centrality*, basata su metodi matematici che attribuiscono ad ogni nodo della rete una scala di importanza ed effettua cinque tipi di analisi: *Reach*, *Gravity*, *Betweenness*, *Closeness* e *Straightness*¹; e *Redundancy* che individua il percorso più breve da un punto A ad un punto B della rete²;

La tool rappresenta la realtà fisica dell'ambiente urbano come una combinazione di 3 elementi:

- Collegamenti: percorsi sui quali si verificano viaggi;
- Nodi: i percorsi si incrociano formando uno spazio pubblico;
- Edifici: punti di destinazione finali in cui il movimento delle persone, delle merci e delle informazioni iniziano o finiscono.

Sebbene sia stato sviluppato per l'analisi delle reti urbane di strade e di edifici, lo strumento è adatto anche per l'analisi di ferrovie o reti di servizi pubblici, operando su reti di piccola e grande scala. Le diverse centralità producono una serie di risultati che descrivono la prossimità e l'adiacenza tra persone e luoghi. Per la ricerca viene utilizzato il *Gravity index*, che misura il peso che le infrastrutture hanno nel determinare una forma urbana, basandosi sull'intuizione che un centro quanto più è popoloso, più è centrale, quindi l'accessibilità è proporzionale all'attrattività e inversamente proporzionale alla distanza di raggiungimento delle destinazioni circostanti; e *Betweenness Index*, che descrive la centralità di un nodo rispetto ad altri nodi e la frazione di percorsi più brevi tra coppie di altri nodi della rete che passano per quel nodo. Si determina il grado di centralità- accessibilità e quello di vicinanza.

Le misure di centralità della rete sono indici capaci di captare una serie di fenomeni urbani studiando le relazioni sociali nel contesto urbano per comprendere la distribuzione spaziale delle centralità rispetto ai sistemi stradali, oggi necessari per lo studio dell'intera forma del sistema urbano.

¹ Per le equazioni e le definizioni legate ai vari indici vedere in Sevtsuk e Mekonnen (2012).

² Per l'analisi verrà utilizzato lo strumento *Centrality*.

3 | Risultati raggiunti: Gravity e Betweenness centrality

La ricerca si basa sulla rappresentazione della struttura morfologica ed insediativa del territorio napoletano (identificata con il sistema delle strade e della loro intersezione) mediante il grafo stradale composto da nodi collegati da linee, che devono essere o spezzate o unite al fine di riconoscere la presenza di intersezioni reali (svincoli, circumvallazioni). Per questo motivo, è stata necessaria una ricostruzione dell'intero reticolo stradale, per individuare i reali nodi rappresentanti gli incroci presenti alla stessa quota.

Gravity è stata calcolata servendosi di uno *shapefile* delle sezioni censuarie della popolazione (anno 2011) della città metropolitana di Napoli. Attraverso un join tabellare con la popolazione totale di ogni comune si sono individuati i centri abitativi più popolosi coincidenti con quei luoghi di maggior concentrazione di infrastrutture. È stato creato un network dataset puntuale al fine di creare una matrice in cui la popolazione e gli occupati rappresentavano i pesi incidenti sulle infrastrutture.

L'elaborato ottenuto (Figura 1) ha riportato centralità in gran parte del territorio napoletano, nelle zone del Giuglianeso che si connettono con il territorio Aversano e in alcune località dei comuni Vesuviani. Partendo da centralità di piccole dimensioni, man mano che ci si avvicina ai territori urbani, e quindi il tessuto infrastrutturale si infittisce, queste aumentano considerevolmente, e ciò si constata anche dal fatto che le dimensioni delle centralità si vanno ad ingrandire. Si determina l'indice di accessibilità di alcuni luoghi dato dalla diversa tipologia di strade (locali, provinciali, statali, autostrade) e dalla velocità di percorribilità. Si può affermare che l'analisi relativa alla centralità di gravità riguarda non soltanto la geometria di un territorio, ma anche i pesi, ed ha un carattere più funzionale che morfologico.

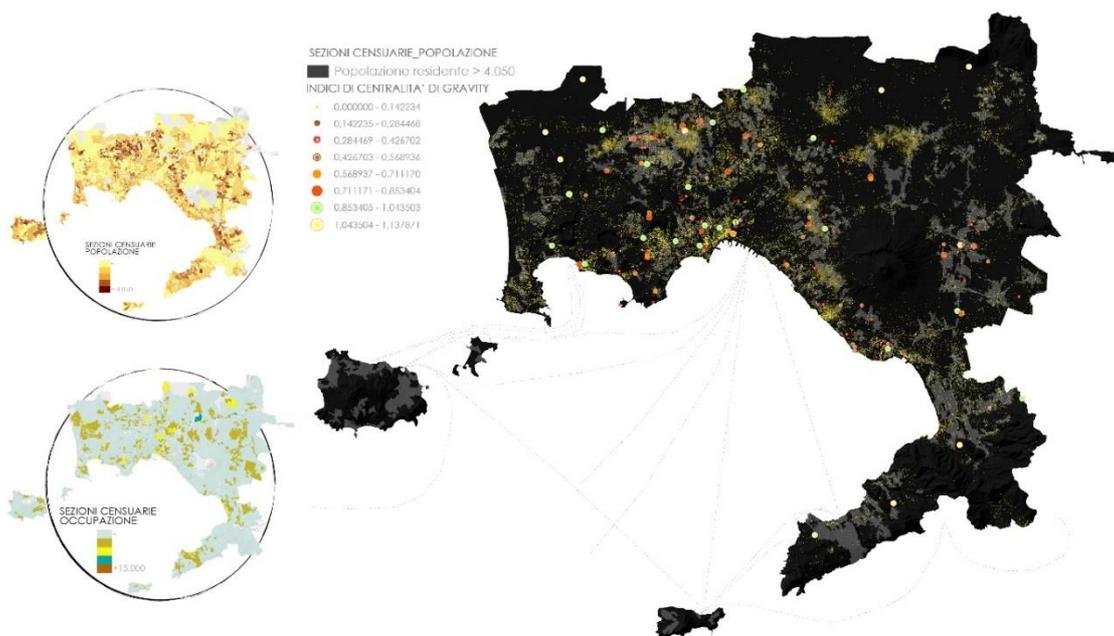


Figura 1 | Centralità di Gravity. Le centralità sono visibili attraverso i nodi (quanto più alto è l'indice, tanto più quel punto è considerato accessibile e centrale), individuano quei luoghi più centrali per la presenza di infrastrutture di livello nazionale e più accessibili in quanto quei territori sono percorsi da infrastrutture sovralocali, e quindi non vi è frammentazione ma continuità tra territori.

Fonte: elaborazione dell'autrice.

In particolare (Figura 2):

1. STS³ C7 (San Sebastiano al Vesuvio, Pollena Trocchia, Massa di Somma e Cercola): le centralità sono dovute ad una fitta concentrazione di infrastruttura di diversa tipologia e alla densità di popolazione. Infatti, si constata che molte delle centralità analizzate risultano coincidere proprio con quelle aree maggiormente popolate e quindi di conseguenza anche più accessibili;
2. STS E2 (comune di Sant'Antimo): l'area risulta essere abbastanza centrale, in quanto oltre al peso che può dare la popolazione, la presenza di infrastrutture determina centralità.

³ La Città Metropolitana di Napoli è suddivisa in STS, ossia territori diversi fra loro e con una morfologia che va a determinare elementi caratteristici per ognuno.

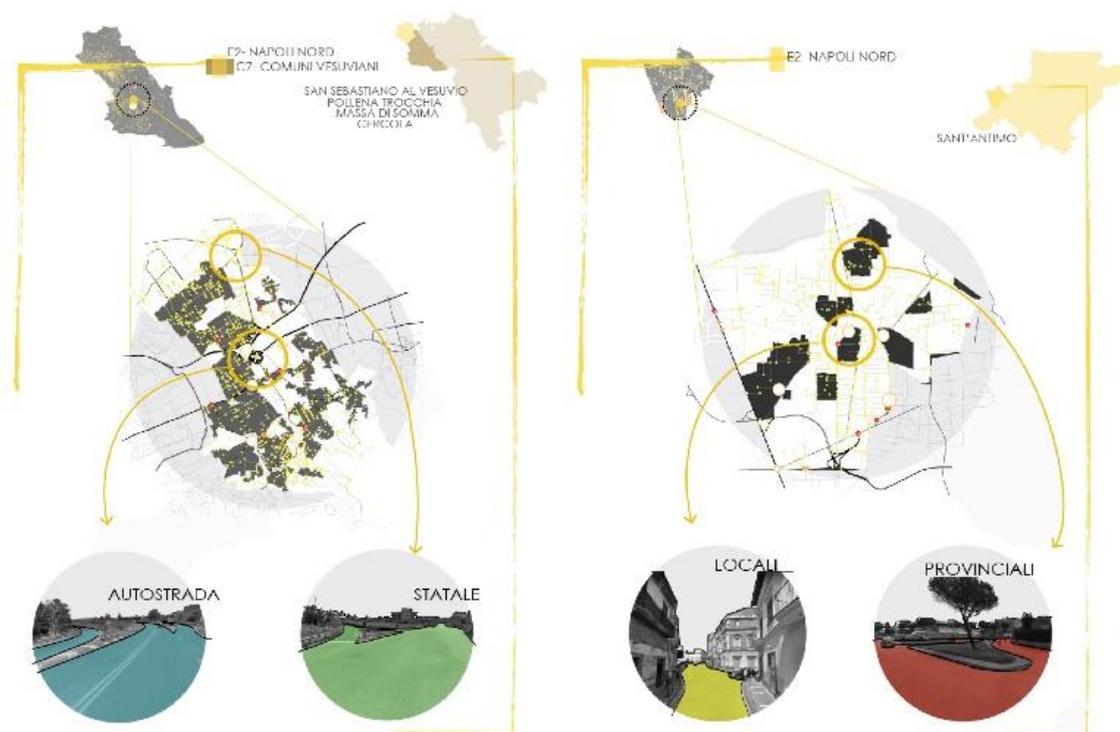


Figura 2 | Centralità di Gravity. Approfondimento sulle STS della Città Metropolitana di Napoli, per individuare centralità e accessibilità nel dettaglio.

Fonte: elaborazione dell'autrice.

Lo studio sulle centralità di Betweenness (Figura 3-4) individua la forma di una città considerando il peso che hanno le infrastrutture sul territorio. La cartografia rappresenta diverse centralità determinate dalla lunghezza degli archi dei differenti tessuti urbani:

- Centralità compatta: il comune napoletano forma un unico polo a sé stante. Il suo tessuto compatto e a scacchiera determina archi di infrastruttura di pochi metri, che conseguentemente creano una fitta rete di nodi con numerose centralità con diverso indice che varia da zona a zona, attenuandosi o aumentando rispetto al tipo di infrastruttura che serve quel luogo;
- Centralità a corona: anello circolare che abbraccia il Monte Vesuvio alle sue pendici;
- Centralità continua: dai comuni di Giugliano in Campania fino a Tufino si individua un'agglomerazione - serpentone di centralità definita da una fitta rete di strade, poco distanti tra loro, e di infrastrutture principali che fungono da collegamento, determinando diverse tipologie di strutture morfologiche con gradienti di centralità e vicinanza diversi tra loro. Questo tratto definisce una continuità tra le infrastrutture e il tessuto urbano circostante, riscontrata anche dagli studi di Luigi Piccinato⁴; una trama data dalla forte espansione urbana che nel tempo, ha preso sempre più piede.
- Centralità di dispersione: comprende i territori della Penisola Sorrentina, dove la morfologia del territorio non determina un tessuto urbanizzato lineare, ma a macchia d'olio con territori composti da edifici unifamiliari o ville poste in modo disorganizzato. In modo particolare, si nota quasi una rottura con il tessuto urbano napoletano ed una continuità con i territori che da Castellammare portano alla Penisola Sorrentina; e i comuni dei Campi Flegrei e della STS C8⁵, presenta un tessuto a dispersione dato dalla presenza di aree agricole.

⁴ Nella cartografia relativa ad uno schema di assetto comprensoriale sviluppato dalla commissione Piccinato si proponeva la costruzione di insediamenti residenziali e produttivi organizzati in un sistema policentrico disposto lungo un nuovo asse viario di collegamento tra il Litorale Domizio e Nola.

⁵ Comuni di Giugliano in Campania, Quarto, Marano di Napoli, Villaricca.

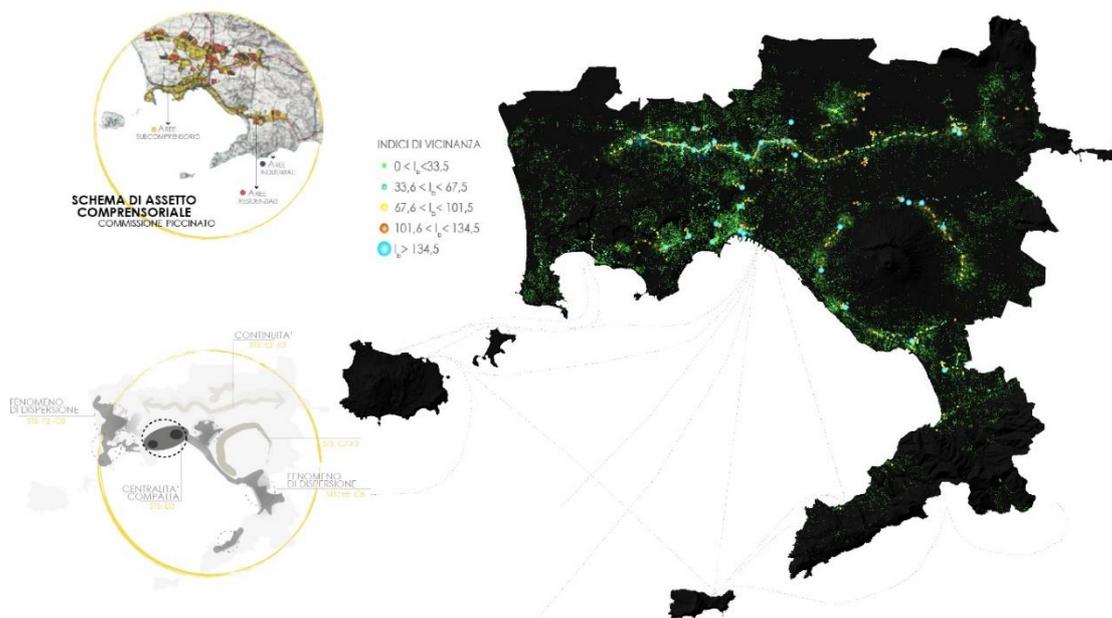


Figura 3 | Centralità di Betweenness
Fonte: elaborazione dell'autrice.

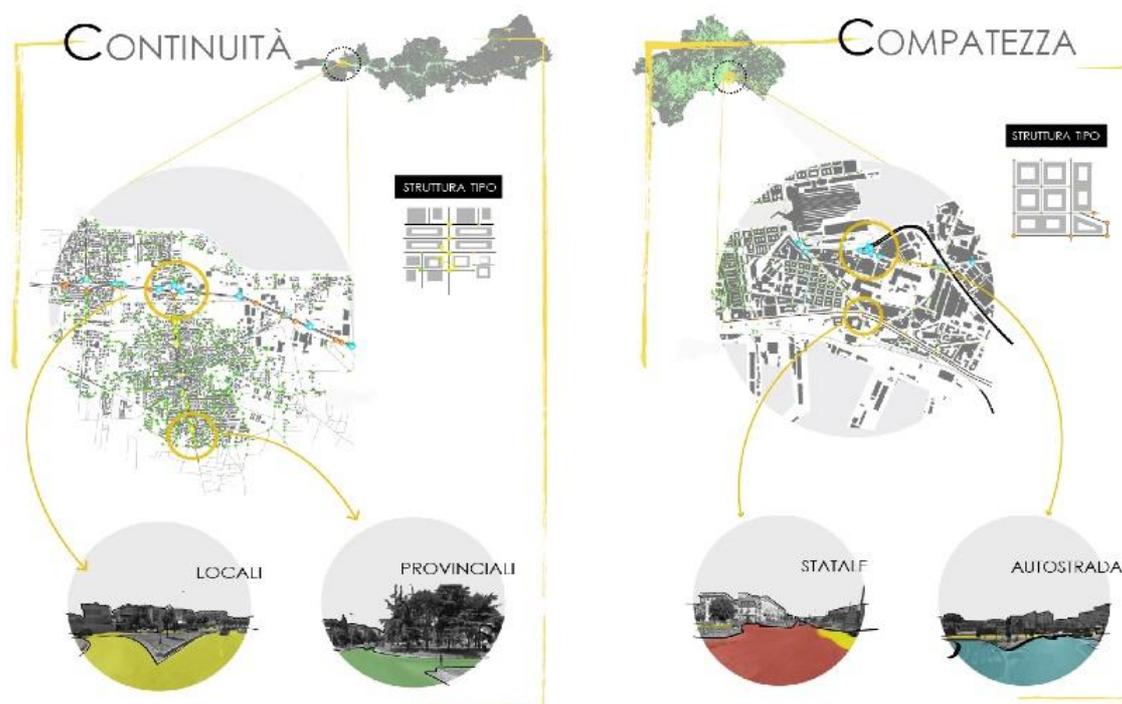


Figura 4 | Centralità di Betweenness. Approfondimento sulle due STS per individuare la forma urbana e i fenomeni definiti delle centralità delle infrastrutture.
Fonte: elaborazione dell'autrice.

4 | Riflessioni sul metodo e conclusioni

La toolbox UNA fa capo ad un'analisi qualitativa e quantitativa, analizzando ogni tipo di informazione o dato per creare mappe di analisi territoriale. Per le infrastrutture, occorre un grafo con archi e nodi formati dall'intersezione dei reali incroci stradali. Che differenze un percorso pedonale da uno carrabile, agricolo o di montagna, valutando le diverse caratteristiche ed i diversi elementi da poter considerare. Gli strumenti UNA inoltre:

1. Rappresentano la geometria e la topologia nelle reti di input usando la distanza metrica e topologica;

2. Includono un terzo tipo di elementi di rete, edifici o strade, utilizzati come unità di analisi spaziale per tutte le misure. Due edifici limitrofi sugli stessi segmenti di strada possono ottenere risultati di accessibilità differenti.
3. Consentono di ponderare gli edifici o le strade in base alle loro caratteristiche (volume, densità) o altrimenti strade più importanti possono essere specificate per avere un effetto proporzionalmente più forte sugli esiti.

Alla luce delle diverse analisi svolte si constata che, nonostante l'estrema frammentazione del grafo, aggiornata e migliorata, le centralità non germogliano in modo sparso, ma formano percorsi ed aree leggibili, ordinati in una distribuzione spaziale gerarchica che varia da indice ad indice, dando luogo ad una gerarchia multifattoriale di città.

I luoghi urbani che sono centrali in termini di vicinanza possono essere non centrali in termini di accessibilità. La geografia delle centralità che emerge per un determinato indice calcolato a livello globale si differenzia da quello calcolato alla scala locale (ogni nodo è collegato ad un sottoinsieme di nodi situati all'interno di una certa distanza da esso). Ciò significa che, un posto può essere diverso sia per i differenti tipi di centralità, che per le diverse dimensioni spaziali. Se si analizza una sola località, senza rapportarla alle altre, i risultati cambiano, in quanto si analizzano e prendono in considerazione solo alcuni fattori (diversi tipi di strade) che daranno gradienti di centralità rapportati a tali fattori, e quindi differenti rispetto a quando si considera un intero territorio a scala metropolitana. Non tutte le strutture della città sono complesse allo stesso modo e nella stessa misura. Si notano differenze anche per quelle pianificate (che hanno una geometria precisa, con strade distanziate e ben orientate) ed auto-organizzate (dove non si riconosce un solo centro, ma il più delle volte se ne trovano di differenti).

Inoltre, durante i processi di pianificazione di una città emergono questioni differenti: dove collocare attività commerciali e servizi; come integrare un quartiere periferico nel contesto territoriale; Le centralità possono essere una forza trainante per rispondere a tali questioni. Ogni modello ha in sé una caratteristica, tale da renderlo uno strumento utile per la gestione delle centralità in sistemi spaziali reali e a tutte le scale, aiutando i responsabili decisori in modo diretto ed efficiente ad avere un'assistenza scientifica che basa lo studio dei processi di pianificazione o progettazione architettonica e urbana sulle centralità.

L'applicazione dell'analisi UNA a questioni di pianificazione della città, è una delle principali direzioni di sviluppo per l'attuale ricerca. Da tale analisi è possibile comprendere anche quali sono le aree prive di centralità, sulle quali soffermarsi per garantire una maggiore accessibilità ad un luogo, e le aree più centrali che oggi garantiscono maggiori servizi.

Riferimenti bibliografici

- Batty, M. (2007), "Model Cities", in *The Town Planning Review*, Vol. 78, No. 2, pp. 125-151
- Batty M., (2013), *The new science of cities*, The MIT Press, Cambridge – Massachusetts.
- Freeman, L.C. (1977) "A set of measures of centrality based on betweenness", in *Sociometry*, Vol. 40, pp.35-41.
- Hillier B., Hanson J., (1989), *The Social Logic of Space*, Cambridge U.P., Cambridge, UK.
- Jiang, B., Claramunt, C., (2002), "Integration of Space Syntax into Gis: New Perspectives for Urban Morphology", in *Transactions in Gis*, no. 6, pp. 295-309.
- Muratori S. (1967), *Civiltà e territorio*. Roma, Centro Studi di Storia Urbanistica.
- Pérez-Campaña R., Abarca-Alvarez J.F., Talavera-García R., (2016), "Centralities in the city border: a method to identify strategic urban-rural interventions", in *Ri-vista*, vol. 2, pp. 38-53.
- Porta S., Latora V., (2006), "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", in *Territorio*, n. 39, pp.189-202.
- Porta, S., Crucitti, P., Latora, V. (2006a). "The network Analysis of urban streets: A primal approach", in *Environment and Planning B*, vol. 33, pp. 705-725.
- Porta, S., Crucitti, P., Latora, V. (2006b), "The Network Analysis of Urban Streets: A Dual Approach", in *Physica A: Statistical mechanics and its applications*, Vol. 369, pp. 853-866.
- Sevstuk A., Mekonnen M., (2012), "Urban network analysis: a new toolbox for ArcGIS", in *Revue internationale de géomatique*, no. 2, vol. 22, pp. 287-305.

Ridefinire mobilità e accessibilità per mappare i territori fragili

Bruna Vendemmia

Politecnico di Milano

DASU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani – Dipartimento di Eccellenza

Email: bruna.vendemmia@polimi.it

Abstract

Questo lavoro si interroga sulla relazione tra fragilità territoriale, accessibilità e mobilità. Applicare il concetto di fragilità al territorio ci permette di valorizzarne la dimensione sistemica, data dal territorio stesso, e chiama in campo questioni processuali e la variabile tempo. Lavorare sulle fragilità territoriali significa capire quali sono i problemi, le esigenze e le necessità di mobilità che nel tempo hanno innescato processi di fragilizzazione.

Approcci tradizionali al concetto di mobilità e di accessibilità, basati solo sullo spostamento e sulla dotazione infrastrutturale, possono aver portato nel tempo alla costruzione di un immaginario di fragilità territoriale che non sempre corrisponde alla realtà. Mettere in questione gli approcci e le misure più tradizionali e consolidati alla mobilità e all'accessibilità, adottando un punto di vista più sensibile ai bisogni e alle necessità dell'individuo, può portare alla ridefinizione di questo immaginario. L'analisi bibliografica sul tema dell'accessibilità, introdotta in questo lavoro, evidenzia come bassi livelli di accessibilità possono generare esclusione sociale, situazioni di grave ingiustizia spaziale, e quindi fragilità territoriali. Nelle conclusioni si evidenzia la necessità di sperimentare nuove e più sofisticate misure dell'accessibilità che prestino maggiore attenzione ai bisogni e alle caratteristiche dell'individuo da un lato, e dall'altro definiscano in modo più preciso le opportunità che permettono di accedere alle diverse attività della vita sociale.

Parole chiave: mobility, fragile territories, social exclusion/integration

1 | Introduzione

Questo lavoro si interroga sulla relazione tra fragilità territoriale, accessibilità e mobilità.

L'ipotesi sostenuta in questo paper è che approcci tradizionali di analisi della mobilità e dell'accessibilità basati solo sullo spostamento e sulla dotazione infrastrutturale, possono aver portato nel tempo alla costruzione di un immaginario di fragilità territoriale che non sempre corrisponde alla realtà. Mettere in questione gli approcci e le misure più tradizionali e consolidati, adottando un approccio più sensibile ai bisogni e alle necessità dell'individuo, come sarà illustrato in dettaglio in seguito, può portare alla ridefinizione di questo immaginario.

Nei paragrafi seguenti verranno esplorati dapprima i concetti di mobilità e accessibilità, in seguito si metterà in evidenza la relazione tra bassi livelli di accessibilità e processi di fragilizzazione territoriale.

La complessità dei concetti di mobilità e accessibilità non ci consente di parlare in modo univoco di fragilità territoriali legate alla mobilità e alla accessibilità e rende complessa l'operazione di identificazione di quei territori che possono essere considerati fragili. Un oggetto fragile si rompe facilmente, ed in effetti la fragilità in fisica rappresenta la tendenza di alcuni materiali a rompersi improvvisamente dopo essere stati sottoposti a delle forze. Parlare di territori fragili significa spostare l'attenzione sulla dimensione sistemica, data dal territorio stesso, e chiamare in campo questioni processuali e la variabile tempo. Il testo mostra che lavorare sui territori fragili non significa necessariamente lavorare su quei territori che a seguito di eventi catastrofici e forze improvvise si sono "rotti", quanto piuttosto capire quali sono i problemi, le esigenze e le necessità che nel tempo possono innescare processi di fragilizzazione.

2 | Riconcettualizzare la mobilità: approccio interdisciplinare e diritto alla mobilità

E' oramai parere consolidato in diversi ambiti disciplinari che la struttura della mobilità sta progressivamente cambiando in tutta Europa (Secchi Pellegrini, 2010 : 17), al punto che, negli ultimi anni, numerosi studiosi provenienti da diversi settori disciplinari: urbanistica, *transport studies* e *mobility studies*, sono concordi nel considerare che il concetto di mobilità sta attraversando una transizione paradigmatica (Bertolini, 2007: 71) che porta necessariamente anche ad una ridefinizione degli obbiettivi, dei processi e degli strumenti necessari per pianificare la mobilità. Sheller e Urry hanno teorizzato nel 2006 un *new mobility paradigm* (Sheller, Urry, 2006) che sottolinea il passaggio dalla mobilità alle mobilità. Usare la parola mobilità al plurale significa considerare: i viaggi fisici, i movimenti degli oggetti, i viaggi immaginativi, virtuali e di comunicazione (Urry, 2007: 47), e porre l'attenzione alle diverse scale della mobilità: dai piccoli movimenti del corpo, ai movimenti dei flussi globali di finanza e lavoro (Cresswell, 2011: 552). La mobilità così interpretata è oramai

comunemente accettata in diversi settori scientifici, ad esempio in geografia o in antropologia, tuttavia questo approccio non ha ancora assunto un ruolo centrale nel design urbano (Rosenberg, Shannon, 2018). Questo passaggio di ridefinizione, sembra essere necessario dato che il modo in cui «la mobilità è concettualizzata e definita operativamente influenza la sua applicazione e i risultati di ricerca» (Kaufmann, Bergman, Joye, 2004: 749).

In modo trasversale e interdisciplinare si delineano alcune direzioni di riflessione sulla mobilità: innanzitutto diversi esperti convergono oramai sull'idea che la mobilità non può essere intesa solamente come trasporto, come il movimento da A a B, ma come un'attività fondamentale della vita, un "diritto di cittadinanza" (Secchi, Pellegrini, 2010; Carrosio, Faccini, 2018), un "diritto generico" (Ascher, 2004: 23). In questo senso la mobilità può essere interpretata come una *human capabilities*, cioè una di quelle «capacità dell'individuo che gli permette di condurre la propria vita con valore e di migliorare le proprie scelte sostanziali» (Sen, A., 1997). In secondo luogo, risulta evidente la necessità di un approccio alla mobilità multidisciplinare e integrato (Secchi, Pellegrini, 2010; Bertolini, 2007; Pucci, Colleoni, 2016; Rosenberg, Shannon, 2018).

Considerare la mobilità come «un diritto di cittadinanza che non può essere né limitato, né compreso senza costruire situazioni di grave ingiustizia spaziale» (Secchi, Pellegrini, 2010: 13) però, ci pone di fronte alla questione pratica di come garantire il diritto alla mobilità senza incrementarne i costi. Tradizionalmente infatti, le discipline che si sono occupate della pianificazione dei trasporti e del governo del territorio hanno sempre accettato una visione che associa la crescita di un territorio alla sua infrastrutturazione (Donati, 2009: 23, Alampi, Messina, 2011: 137). In particolare, a partire dalla rivoluzione industriale, lo sviluppo del trasporto e lo sviluppo urbano sono sempre stati strettamente interconnessi (Bertolini, 2007: 69). Tuttavia, oggi, risultano evidenti anche i costi dovuti ad una crescita della rete infrastrutturale, costi non solo di natura economica ma anche sociale e ambientale (Ascher, 2004; Sheller, 2018; Mattioli, 2016). Inoltre sembra chiaro che garantire il diritto alla mobilità non può significare estendere all'infinito il sistema dei trasporti, a causa del consumo di risorse economiche e ambientali (Sheller, 2018: 26) che questo comporta e dell'impatto negativo che una crescita smisurata del sistema di trasporto potrebbe avere nell'incremento dell'inquinamento acustico, dell'inquinamento dell'aria, nell'aumento degli incidenti stradali, nell'uso di energie non rinnovabili nonché nella produzione di rifiuti solidi (Bertolini, 2007: 69). A questo riguardo, Sheller fa riferimento a tre crisi della mobilità: la prima crisi è legata al cambiamento climatico e ai limiti che dovremmo porre alla crescita senza fine e al movimento senza sosta. Affrontare il cambiamento climatico non è solo un problema tecnologico, ma soprattutto sociale, economico, politico, e culturale che può essere risolto solo modificando in modo radicale i nostri comportamenti. La seconda crisi è legata al sistema dell'urbanizzazione basato sull'auto, sul consumo di suolo e di risorse, sulla frammentazione dell'accessibilità e sulla crescita delle disuguaglianze. In ultimo vi è la crisi dei migranti, che pone l'accento su quelle dinamiche e quei processi messi in atto dalla stessa mobilità, e cioè che la mobilità di alcuni a volte è la causa stessa dell'immobilità di altri (Sheller, 2018: 3). Le tre crisi risultano utili per costruire un quadro generale della ricerca sulla mobilità, ricordandoci le innumerevoli componenti del problema, tra cui la questione ecologica e sociale, e riportando il progetto di mobilità non solo sul piano spaziale ma anche su quello sociale, politico e culturale.

3 | Accessibilità: uno strumento operativo per una mobilità più equa

Di fronte all'impossibilità di estendere la rete dei trasporti in modo omogeneo, uniforme e continuo, a causa della limitatezza delle risorse economiche ed ecologiche, ma allo stesso tempo cercando di risolvere le ingiustizie spaziali e sociali causate da un accesso limitato alla mobilità, la letteratura sui trasporti si è concentrata sull'accessibilità. In letteratura è possibile ritrovare numerose definizioni del concetto di accessibilità, in questa sede non sarà effettuata una revisione esaustiva, quanto piuttosto si cercherà di analizzare in modo critico quelle definizioni che possono aiutare a comprendere la relazione tra accessibilità e fragilità e possono offrire degli spunti di tipo operativo per migliorare le fragilità territoriali grazie ad una progettazione della mobilità più attenta ai bisogni effettivi.

L'accessibilità è stata definita in riferimento sia alla persona che al luogo (Martens, 2017: 11), o anche come definito da Cascetta: accessibilità attiva e passiva (Cascetta, Carteni, Montanino, 2013: 118). Accessibilità del luogo o anche accessibilità passiva è la capacità di un luogo di essere raggiunto da possibili utenti, mentre l'accessibilità della persona o anche attiva, si riferisce alla facilità con cui una persona può raggiungere diverse attività. Questo dualismo tra accessibilità attiva e passiva, luogo e persona ha spesso limitato l'efficacia di approcci tradizionali nell'affrontare le ingiustizie spaziali e sociali portando l'attenzione sul sistema infrastrutturale invece che sui bisogni dell'individuo (Pucci, Vecchio, Bocchimuzzi, Lanza, 2019). In questo lavoro, partendo da Hansen (1959) che definisce l'accessibilità come «la misura dell'intensità delle possibilità

di interazione», si interpreta l'accessibilità come la dimensione misurabile della «facilità con cui una persona può raggiungere dei luoghi e delle opportunità, come il punto di incontro tra le caratteristiche dell'individuo, il sistema di trasporti e gli usi del suolo» (Pereira, Banister, Schwanen, 2016: 8), in questo senso l'accessibilità è una “capacità combinata” (Pereira, et alii, 2016: 13), l'insieme di possibilità che permettono ad un individuo di accedere alle diverse attività della vita sociale (Martens, 2017; van Wee and Geurs, 2004) e di mettere in atto le *human capabilities*.

In questa accezione l'accessibilità si configura, dunque come: una condizione necessaria per esercitare un diritto di cittadinanza – la mobilità – e conquistare bisogni basilari. Il potenziale dell'accessibilità, così interpretata, risiede appunto nella sua capacità di essere una misura della facilità con cui un individuo può, o meno, partecipare alle diverse attività della vita sociale. In questi termini un basso livello di accessibilità sarebbe collegato ad un minore livello di realizzazione sociale e quindi a condizioni di ingiustizia spaziale e una maggiore fragilità territoriale. Numerose ricerche, soprattutto in ambito anglosassone, a seguito dell'istituzione della Social Exclusion Unit (SEU), hanno portato l'attenzione sulla dimensione individuale, identificando una relazione tra bassi livelli di accessibilità e esclusione sociale (Lucas, 2012: 105; Kenyon, Lyons, Rafferty, 2002 : 210) e mettendo in evidenza che «il sistema dei trasporti e quello degli usi del suolo possono incrementare l'esclusione sociale aumentando i costi generalizzati per persone a rischio» (Schonfelder, Axhausen, 2003 : 273) .

Numerosi sono stati gli indicatori utilizzati per misurare l'accessibilità. Geurs and van Wee (2004) hanno identificato: 4 diverse componenti dell'accessibilità: 1) gli usi del suolo, che comprende il sistema degli usi del suolo incluso la distribuzione e la domanda delle opportunità; 2) il sistema di trasporto; 3) la componente temporale, che analizza la disponibilità di opportunità in momenti diversi della giornata; 4) la componente individuale, che descrive i bisogni, le capacità e le opportunità dell'individuo; e quattro diverse prospettive di indagine: quella spaziale, infrastrutturale, individuale ed infine quella basata sull'utilità. A questo si aggiunge che un buon indicatore di accessibilità deve essere anche facile da mettere in atto, interpretare e comunicare.

Tutti questi requisiti, assieme alla difficoltà nel reperimento dei dati, rendono molto complesso ottenere degli indicatori che descrivano in modo appropriato l'accessibilità. Pur essendo riconosciuto da un punto di vista euristico il suo valore come misura delle opportunità che un individuo può raggiungere e quindi come misura della mobilità intesa in senso esteso, da un punto di vista pratico non è possibile riconoscere un unico indicatore valido per ottenere questa misura. L'accessibilità è spesso fraintesa e definita in modo troppo sintetico (Geurs, van Wee, 2004: 127), valutata senza tenere in conto le sue diverse componenti, come ad esempio le abilità personali, il contesto spaziale, sociale ed economico (Pereira et alii, 2016 : 14). Al contrario essa dovrebbe essere misurata con indicatori molteplici che possono cambiare a seconda dei contesti e delle diverse condizioni (Martens, 2017: 153), che tengano in conto le variabili temporali e le diverse domande di ricerca; difatti, come per la mobilità, anche per l'accessibilità, il modo in cui essa viene concettualizzata, definita e misurata influenza la sua applicazione e i risultati di ricerca.

4 | Accessibilità e fragilità in Italia: quali strumenti?

In Italia sono molto poche le ricerche che misurano l'accessibilità a livello nazionale, sebbene il tema sembra essere di grande rilevanza. Recentemente la Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI) ha utilizzato l'accessibilità come criterio di base per la definizione dei territori remoti e marginali, che necessitano di interventi che ne migliorino la vivibilità. La SNAI misura l'accessibilità come distanza carrabile da alcuni luoghi definiti “poli”. Nei poli è possibile accedere agevolmente ad istruzione, mobilità e salute¹, identificati come diritti basilari di cittadinanza.

Questa definizione utilizza un'idea di accessibilità come capacità e considera la mobilità un diritto di cittadinanza. Tuttavia da un punto di vista operativo la SNAI costruisce un indicatore spaziale, per il quale «tutte le opportunità sono ugualmente desiderabili indipendentemente dal tempo speso viaggiando e dal tipo di opportunità» (Geurs and van Wee, 2004: 133), un'isocrona che distingue l'Italia in 6 diverse aree. Da un lato le aree più accessibili distinte in: poli, poli intercomunali e aree di cintura; dall'altro le Aree Interne, costituite da: aree intermedie, con una distanza dai poli inclusa tra 20 e 40 minuti; aree periferiche, con una distanza tra 40 e 75 minuti; e, infine, aree ultraperiferiche, che distano dai poli oltre 75 minuti (Uval, 2014: 26). Questo indicatore, sebbene facilmente interpretabile e comunicabile, trascura diverse componenti dell'accessibilità: le modalità di viaggio disponibili ed i suoi costi (*modal sharing* e costo generalizzato), gli

¹ In particolare, la SNAI individua i poli come quei luoghi in cui è possibile trovare tutti i diversi tipi di scuole secondarie, un ospedale con DEA di primo livello, ed una stazione ferroviaria classificata “Silver”.

aspetti temporali legati alle diverse offerte e condizioni di trasporto nell'arco delle 24h; le componenti individuali quali, ad esempio, la reale necessità che un individuo debba raggiungere un determinato luogo, le capacità e le competenze dell'individuo nell'utilizzare un mezzo di trasporto, le preferenze individuali nell'usare i diversi mezzi, la percezione del viaggio, la sua comodità e la possibilità o meno di utilizzare il tempo dello spostamento per altre attività. Giusto a titolo esemplificativo: considerando come misura dell'accessibilità i tempi di percorrenza in auto, la SNAI non valuta quegli utenti che potrebbero avere necessità di raggiungere i poli ma non sono in possesso di un'auto oppure non hanno una patente di guida. Un altro lavoro che rappresenta un tentativo di misurare l'accessibilità a livello nazionale in Italia è stato sviluppato da Beria, Debernardi e Ferrara (2017). Questo lavoro sebbene si basi su un indicatore molto più complesso e su un modello di trasporto dell'infrastruttura molto dettagliato, non tiene conto in modo adeguato della componente individuale dell'accessibilità e si concentra solo sull'accessibilità di lunga distanza, non permettendo quindi di includere nel quadro complessivo anche la mobilità quotidiana in cui gli spostamenti sistematici di corto e medio raggio (pendolarismo per motivi di studio o lavoro) possono dare conto di quella parte di mobilità necessaria a garantire un'accessibilità adeguata al mercato del lavoro, rivestendo quindi grande importanza nell'individuare discriminanti spaziali e fragilità territoriali.

5 | Conclusioni

L'analisi bibliografica sul tema dell'accessibilità ha messo in rilievo come definire l'accessibilità come capacità, permetta di considerarla come una misura di partecipazione alla vita economica, politica e sociale della comunità; ne deriva che bassi livelli di accessibilità possono generare situazioni di esclusione sociale, grave ingiustizia spaziale, e quindi fragilità territoriali. D'altro canto, dall'analisi delle ricerche sull'accessibilità in Italia, risulta evidente la necessità di sperimentare nuove e più sofisticate misure che prestino maggiore attenzione ai bisogni e alle caratteristiche dell'individuo, ed alle capacità che permettono di accedere alle «diverse attività della vita sociale: un mercato del lavoro attivo, una buona qualità dei luoghi di cura, opportunità di acquisto, e in generale una buona integrazione nella vita sociale» (Schonfelder, Axhausen, 2003 : 273).

Si evidenziano due direzioni di lavoro a livello nazionale: da un lato si rende necessaria una maggiore caratterizzazione delle popolazioni fragili al fine di identificare in modo puntuale i bisogni individuali; dall'altro sembra necessario concentrarsi sull'accessibilità a quelle opportunità necessarie ad uno sviluppo soddisfacente della vita: mercato del lavoro, sanità, educazione.

Sul primo punto, molti lavori a livello internazionale e soprattutto in UK, si sono concentrati sull'identificazione di popolazioni fragili dal punto di vista dell'accessibilità e sulle modalità in cui politiche di trasporto adeguate possano favorire un processo di integrazione (Banister, Bowling, 2004; Mackett, Achuthan, Titheridge, 2010; Mattioli, Lucas, Marsden, 2017). In particolare, sono state considerate popolazioni fragili le persone anziane, i bambini e gli adolescenti, le persone a basso reddito, i disabili e tutti coloro che sono privi della possibilità di spostarsi autonomamente in auto. Sebbene alcuni studi abbiano evidenziato come, anche in famiglie in possesso di un autoveicolo, un elevato livello potenziale di accessibilità sulla carta non si traduca in una reale capacità di accesso (Kenyon, Lyons, Rafferty, 2002 : 211). Anche i lavoratori notturni, sebbene residenti in aree apparentemente molto accessibili, possono essere considerati fragili a causa della riduzione del trasporto pubblico in orari notturni e della maggiore pericolosità degli spostamenti (Vitrano, 2017: 168), evidenziando come la variabile temporale influisca in modo determinante sui livelli di accessibilità reale e percepita. Il secondo punto suggerisce, invece, la necessità di un approfondimento su alcune modalità di spostamento, come ad esempio gli spostamenti sistematici per scuola e lavoro, che acquistano un ruolo sempre più importante nella quotidianità degli Italiani (Isfort, 2018) e che offrono un contributo essenziale per lo sviluppo del benessere individuale e dell'inclusione sociale (Pucci et alii, 2019: 2).

Riferimenti bibliografici

- Alampi, D., Messina, G. (2011), "Time-is-money: i tempi di trasporto come strumento per misurare la dotazione di infrastrutture in Italia" in Balassone F., Casadio P., (a cura di) *Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione*, Banca d'Italia, Roma, pp. 137-174.
- Ascher, F., (2004), "Introduction: Les sens du mouvement : modernités et mobilités" in Allemand S., Ascher F., Lévy J., (a cura di) *Les sens du mouvement - Modernité et mobilités dans les sociétés urbaines contemporaines*, Belin, Parigi.
- Cresswell, T. (2011), "Mobilities I: Catching up" in *Progress in Human Geography*, n. 35(4), pp. 550–558

- Banister, D., Bowling, A., (2004) “Quality of life for the elderly: the transport dimension” in *Transport Policy* 11 (2004) 105–115.
- Beria, P., Debernardi, A., Ferrara E., (2017), “Measuring the long-distance accessibility of Italian cities” in *Journal of Transport Geography*, n. 62 (2017), pp. 66–79.
- Bertolini, L., (2007), “Urban transportation planning in transition” in *Transport Policy*, n. 15 (2008), pp. 69–72
- Cascetta, E., Carteni, A., Montanino, M., (2013), “A new measure of accessibility based on perceived opportunities”, in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, n. 87, pp. 117 – 132.
- Donati, A. (2009), “Innovare e coordinare: una sfida politica e ... culturale” in *Etica per le professioni. Mobilità sostenibile*, n. 1/2009.
- Geurs T., van Wee B., (2004), “Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions” in *Journal of Transport Geography*, n. 12 (2004), pp. 127–140.
- Hansen, W., J., (1959) “How Accessibility Shapes Land Use” in *Journal of the American Institute of Planners*, Volume 25, 1959 Issue 2, pp. 73-76.
- Isfort, (2018), *15° rapporto sulla mobilità degli Italiani*.
- Kaufmann, V., Bergman, M. M., Joye, D., (2004) “Motility: Mobility as Capital” in *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 28.4 December 2004, pp. 745-56.
- Kenyon, S., Lyons, G., Rafferty, J., (2002) “Transport and social exclusion: Investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility” in *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207–219.
- Lucas, K., (2012), “Transport and social exclusion: Where are we now?” in *Transport Policy* 20 (2012), pp. 105-113.
- Mackett, R., Achuthan, K., Titheridge, H., (2010) “Increasing accessibility cost-effectively for people who are socially excluded” Paper delivered at the 12th *International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons (TRANSED 2010)*, held in Hong Kong on 2-4 June, 2010.
- Mattioli, G., (2016), “Transport needs in a climate-constrained world. A novel framework to reconcile social and environmental sustainability in transport” in *Energy Research and Social Science*, n. 18 (2016), pp. 118 - 128.
- Mattioli, G., Lucas, K., Marsden, G., (2017), “Transport poverty and fuel poverty in the UK: From analogy to comparison” in *Transport Policy* 59, pp. 93-105.
- Martens, K. (2017), *Transport justice: Designing fair transportation systems*, New York - London: Routledge
- Pereira, R.H.M., Schwanen, T., Banister, D., (2016) “Distributive justice and equity in transportation” in *Transport Reviews*, 37(2), pp.170-191.
- Pucci, P., Vecchio, G., Bocchimuzzi, L., Lanza, G., (2019) “Inequalities in job-related accessibility: Testing an evaluative approach and its policy relevance in Buenos Aires” in *Applied Geography* volume 107, June 2019, pp. 1-11.
- Pucci, P., Colleoni, M., (eds., 2016), *Understanding Mobilities for Designing Contemporary Cities*, Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.
- Rosenberg, E., Shannon, K., (2018), “Im/mobility: Connecting Disciplines —An Editorial Introduction” in *Geography Research Forum*, Vol. 38, 2018, pp. 1-15.
- Secchi, B., Pellegrini, P., (2010), “Linee guida” in Secchi, B. (a cura di) *On Mobility. Infrastrutture per la mobilità e costruzione del territorio metropolitano: linee guida per un progetto integrato*, Marsilio: Venezia, pp. 9-25.
- Schonfelder, S., Axhausen, K. W., (2003), “Activity spaces: measures of social exclusion?” in *Transport Policy* 10 (2003), pp. 273–286.
- Sen, A., (1997), “Editorial: Human Capital and Human Capability” in *World Development*, Vol. 25, No. 12, pp. 1959-1961.
- Sheller, M. (2018), *Mobility justice. The politics of movement in an age of extremes*, New York:Verso.
- Sheller, M., Urry, J., (2006), “The new mobilities paradigm” in *Environment and Planning A*, 38(2), pp. 207-226
- Urry, J. (2007) *Mobilities* Cambridge : Polity Press.
- Uval, (2014), “Strategia Nazionale per le Aree Interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance” in *Materiali Uval* n. 31 anno 2014.
- Vitrano, C., (2017) *Mobilità e disuguaglianze temporali: uno studio empirico sull'accessibilità e il lavoro notturno a Milano*, Tesi di dottorato GSSI XXIX ciclo.

Metodologie di pianificazione per l'accessibilità a persone con disabilità in occasione di grandi eventi urbani. Ipotesi per “Parma capitale della cultura 2020”

Michele Zazzi

Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Ingegneria e Architettura (DIA)
Email: *michele.zazzi@unipr.it*

Silvia Rossetti

Università degli Studi di Parma
Email: *silvia.rossetti@unipr.it*

Barbara Caselli

Università degli Studi di Parma
Email: *barbara.caselli@unipr.it*

Maddalena Moretti

Università degli Studi di Parma
Email: *maddalena.moretti@studenti.unipr.it*

Abstract

L'obiettivo del contenuto proposto è quello di sviluppare una metodologia per l'elaborazione di strumenti di analisi e pianificazione della mobilità pedonale, in occasione di grandi eventi, e con particolare riferimento agli 'utenti deboli'. I grandi eventi hanno spesso rappresentato momenti di verifica per la città, di riqualificazione urbana e riorganizzazione. La città deve essere in grado di offrire ospitalità, dare informazioni, fornire trasporti e infrastrutture adeguate, garantire la sicurezza e gestire le emergenze, implementando e rafforzando i servizi che già dispone.

Un aspetto da non sottovalutare è quello che deriva dal migliorare la mobilità pedonale rendendola non solo accessibile alle persone con disabilità, ma più in generale maggiormente fruibile a tutte le categorie di utenti.

Con questo lavoro si intende quindi approfondire il tema dell'accessibilità dei percorsi pedonali della città di Parma, analizzando in particolar modo quelli che saranno maggiormente frequentati dai turisti in occasione di “Parma Capitale della Cultura 2020”, e proponendo soluzioni che possano creare percorsi più inclusivi.

Parole chiave: public space, inclusive processes, social exclusion/integration

Introduzione

Secondo la World Health Organization e la World Bank, il 15% della popolazione mondiale è affetto da qualche disabilità o menomazione fisica. Entro il 2050 si stima che le persone che abiteranno in centri urbani saranno 6,25 miliardi; secondo questi dati è possibile supporre che le persone con disabilità saranno quasi un miliardo (Inclusive Urban Agenda, 2017).

Secondo l'articolo 9 della Convenzione delle Nazioni Unite sui i diritti delle persone con disabilità (UN, 2006:20) gli Stati Parti, tra cui anche l'Italia, devono «prendere misure appropriate per assicurare alle persone con disabilità, l'accesso all'ambiente fisico, ai trasporti, all'informazione e alla comunicazione, [...]». Queste misure, che includono l'identificazione e l'eliminazione di ostacoli e barriere all'accessibilità, si applicheranno, tra l'altro a: (a) Edifici, strade, trasporti e altre attrezzature interne ed esterne agli edifici»

Appare evidente come migliorare l'accessibilità delle città evita l'insorgenza di discriminazioni o fenomeni discriminanti, permette la possibilità di un libero e sicuro accesso e uso, senza alcuna limitazione, a tutto ciò che l'uomo ha realizzato, e realizza.

Tale discorso risulta ancora più importante nel caso in cui le città siano teatro di grandi eventi urbani, come lo svolgersi di manifestazioni, eventi sportivi e mondani e celebrazioni di feste.

I grandi eventi urbani rappresentano, per la città in cui si svolgono, momenti di verifica, riqualificazione e riorganizzazione urbana. Stravolgendo la normale routine cittadina, gli amministratori comunali sono chiamati ad effettuare scelte importanti e a pianificare situazioni complesse, per evitare conseguenze negative sia per gli abitanti della città, che per i turisti che si recano sul luogo in occasione di questi eventi.

La città deve essere in grado di offrire ospitalità, dare informazioni, fornire trasporti e infrastrutture adeguate, garantire la sicurezza e gestire le emergenze, implementando e rafforzando i servizi di cui già dispone (Martincigh et al.,1999).

La mobilità pedonale assume un ruolo chiave, in grado di gestire il grande flusso di visitatori, ridurre il traffico stradale e risolvere i problemi organizzativi dell'evento.

Sviluppare e rafforzare gli interventi volti all'eliminazione delle barriere architettoniche e alla creazione di spazi accessibili, nei percorsi pedonali, nei sistemi di trasporto e nei sistemi di informazione, potrebbe risolvere notevoli problemi che vedono coinvolte tutte le persone classificate come "utenti deboli", ossia anziani, bambini, persone con disabilità o persone che si trovano in una situazione di momentanea disabilità.

All'interno di questo quadro di riferimento, il lavoro si pone l'obiettivo di studiare una metodologia di analisi dell'accessibilità pedonale dei luoghi pubblici per gli utenti deboli, in occasione di grandi eventi urbani.

«Le città sono di tutti, ma non sono per tutti» (Vescovo, 2015: 1): non è inusuale per una persona normodotata incontrare problemi nella fruizione di uno spazio a causa della configurazione dell'ambiente, spazi troppo stretti per muoversi, scarse informazioni, segnaletiche non chiare, che rendono difficoltosa e stressante la vita urbana. Per una persona con disabilità questo può essere la normalità (Gamache, Morales, Noreau et al, 2013). La configurazione delle nostre città si è sempre basata su un'ideale di persona sana, un adulto dotato di buona salute, senza menomazioni o deficit mentali, in grado di muoversi autonomamente e senza difficoltà. Su tali parametri si è edificato e progettato nel corso dei secoli; ma se ci si confronta con la realtà si può notare che le persone in grado di rispecchiare questo modello ideale sono in realtà molto poche. Bambini, anziani, persone con disabilità, anche momentanee, non rientrano in questo standard e incontrano difficoltà nella percorrenza della città ideale progettata per "l'uomo perfetto" (Lauria, 2014; Tiboni, Rossetti, 2012).

I centri storici, che caratterizzano con il loro patrimonio storico artistico la nostra città, diventano magneti attrattivi in occasione di grandi eventi urbani, ed è proprio per la loro grande importanza che devono essere fruibili da parte di tutti i cittadini. Nei centri storici la conformazione geografica e i vincoli spesso condizionano l'accessibilità dei luoghi ma, il più delle volte, le barriere architettoniche sono causate da barriere culturali, imputabili ad una mancanza di sensibilizzazione, al mancato rispetto di regole comportamentali nell'uso degli spazi, e ad una scarsa conoscenza della progettazione universale (Drouille, Scarpa, 2009).

La questione dell'accessibilità pone soprattutto l'attenzione sullo spazio pubblico, sulla qualità e sull'effettiva possibilità di muoversi liberamente al suo interno.

La qualità dello spazio pubblico deve rapportarsi con lo stile di vita dei fruitori, garantire loro il maggior benessere individuale e collettivo. (Ippolito, 2014). Ed è per questo che risulta fondamentale migliorare le politiche e le strategie urbane volte a sostenere maggiormente la mobilità pedonale risolvendo i numerosi problemi di inaccessibilità, soprattutto nei centri storici come nel caso in esame. Un più efficiente e accessibile trasporto pubblico, idonei marciapiedi, piste ciclabili, contribuirebbero a mitigare, se non talvolta ad eliminare, quei fattori che non permettono la piena inclusione sociale e ricreativa, condizione pregnante nei centri storici delle città (Inclusive Urban Agenda, 2017).

Le amministrazioni comunali dovrebbero pertanto dotarsi di strumenti di analisi e progettazione validi, atti a questi scopi.

L'obiettivo di questo contributo è proprio quello di sperimentare un possibile strumento per la buona progettazione e gestione della mobilità pedonale nel centro storico, analizzando in particolare il tema dell'accessibilità dell'utenza debole attraverso l'ausilio di un sistema informativo territoriale. Si vuole verificare come la creazione di un modello di analisi basato su una struttura di dati a rete, costruita in ambiente GIS, possa diventare uno strumento di supporto per la pianificazione e valutazione dell'accessibilità della mobilità pedonale nella città, soprattutto in occasione di grandi eventi urbani.

Approccio metodologico

In particolare, l'analisi proposta si concentra sullo studio della pedonalità all'interno del centro storico della città di Parma, in quanto ha ricevuto la nomina a "Capitale della cultura 2020"; tale nomina sembra suggerire un'utile punto di partenza per l'analisi dei requisiti di accessibilità dei percorsi pedonali, per mappare lo stato attuale delle porzioni di territorio che saranno maggiormente frequentate da turisti e cittadini e per verificare se la città sia in grado di rispondere alle esigenze di un evento urbano.

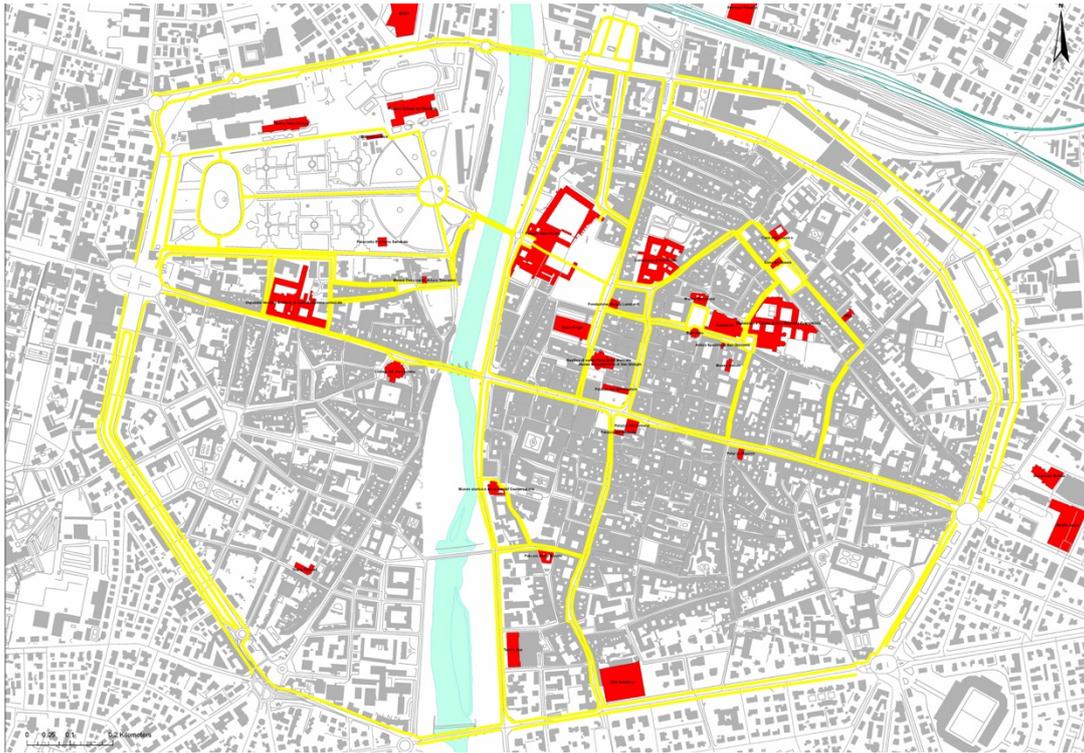


Figura 1 | Mappatura dei luoghi della cultura di interesse per Parma 2020, con individuazione dei percorsi pedonali oggetto di analisi. Elaborazione originale su base dati del Sistema Informativo Territoriale del Comune di Parma.

La metodologia proposta si articola nelle seguenti fasi:

1. Mappatura dei luoghi della cultura della città, concentrandosi in particolar modo su quelli situati nel centro storico;
2. Mappatura dei percorsi pedonali che collegano i luoghi della cultura;
3. Predisposizione di schede di rilievo dei percorsi pedonali, compresa la schedatura degli attraversamenti pedonali e delle fermate dell'autobus che si trovano lungo i percorsi pedonali, schedatura degli accessi ai luoghi della cultura;
4. Rilievo dei singoli percorsi, fermate e accessi, e compilazione delle relative schede di rilievo;
5. Georeferenziazione degli elementi studiati nelle schede di rilievo e restituzione dei dati in un sistema informativo territoriale;
6. Creazione di mappe tematiche che individuano i percorsi particolarmente critici e che necessitano di maggiori interventi migliorativi/integrativi;
7. Definizione di linee guida per la valutazione dei risultati ottenuti e la definizione di priorità d'intervento per la pianificazione della rete dei percorsi pedonali della città.

Con il rapido sviluppo degli strumenti software e la vasta gamma di esperti che opera in tale settore, negli ultimi decenni è, infatti, aumentata significativamente la dipendenza dagli strumenti GIS per l'analisi dell'accessibilità. Nello studio proposto il livello di accessibilità dei percorsi pedonali viene valutato utilizzando un database GIS realizzato implementando ed arricchendo un modello già adottato in precedenza per altri studi realizzati a Parma (si veda, a titolo di esempio, Zazzi et al., 2018).

I dataset di strade, edifici e numeri civici sono stati tratti dal sistema informativo territoriale del Comune di Parma. Il modello utilizzato è costruito su base vettoriale come grafo con struttura arco - nodo e consente di analizzare il sistema di infrastrutture pedonali esistente, di verificarne l'accessibilità e di associare un giudizio di valore derivante dalla combinazione dei diversi attributi associati ad ogni singolo arco di percorso analizzato; da tale struttura è possibile esportare un elaborato di valutazione del livello dell'accessibilità di ogni singolo percorso analizzato.

Nel database sono stati mappati tutti i percorsi pedonali disponibili nello spazio pubblico, i marciapiedi e gli attraversamenti pedonali; sono presenti anche elementi puntuali che mappano le fermate dell'autobus, ed elementi poligonali che individuano i "luoghi della cultura" che ospiteranno gli eventi di Parma 2020, di cui sono stati rilevati gli ingressi per verificare che essi siano accessibili a tutti i possibili utenti.

SCHEDA DI RILEVAZIONE

Percorsi pedonali

Centro storico	Codice identificativo	P_	Foto estratto mappa
Viale Paolo Toschi			
Anno: 2019	Indice di qualità		
GENERALE			
TIPO	<input checked="" type="checkbox"/> Marciapiede <input type="checkbox"/> Marciapiede virtuale <input type="checkbox"/> Marciapiede promiscuo ciclopedonale <input type="checkbox"/> Percorso isolato nel verde <input type="checkbox"/> Attraversamento pedonale <input type="checkbox"/> Spazi condivisi		
LOCALIZZAZIONE	<input type="checkbox"/> Zona residenziale <input type="checkbox"/> Zona commerciale/direzionale <input type="checkbox"/> Zona produttiva/artigianale <input checked="" type="checkbox"/> Centro storico		
UBICAZIONE	<input type="checkbox"/> Velocità consentita 30 km/h <input checked="" type="checkbox"/> Velocità consentita 50 km/h <input type="checkbox"/> Velocità consentita 70 km/h		
PROTEZIONE	<p>Questo campo documenta il livello di protezione del pedone, che transita nel percorso pedonale, rispetto alla carreggiata. L'individuazione del livello di protezione da parte del rilevatore è possibile tramite la scelta di tre livelli così determinati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protezione bassa: non vi sono elementi fisici di protezione; - Protezione media: il marciapiede presenta alcuni elementi fisici di protezione discontinui (quali ad esempio alberature, dissuasori, transenne, barriere parapetonali, etc.); - Protezione alta: sono presenti molteplici elementi fisici di protezione in modo continuo lungo tutto il percorso analizzato. 		
SEDUTE	<input type="checkbox"/> Sì con protezione <input type="checkbox"/> Sì senza protezione <input checked="" type="checkbox"/> No		

ILLUMINAZIONE	<p>Questo campo documenta la presenza di illuminazione artificiale lungo il percorso pedonale.</p> <input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente		
MANUTENZIONE	<p>Questo campo documenta lo stato di manutenzione e/o conservazione della pavimentazione del tratto pedonale. L'individuazione dello stato di manutenzione, da parte del rilevatore è possibile tramite la scelta di quattro livelli così determinati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ottimo: la pavimentazione non necessita di interventi di manutenzione; - Buono: la pavimentazione necessita di programmare piccoli interventi manutentivi su aree limitate e circoscritte del percorso che non influiscono sulla percorribilità dello stesso; - Sufficiente: la pavimentazione necessita di programmare interventi manutentivi su aree limitate e circoscritte del percorso che rendono difficoltosa la percorribilità dello stesso; - Pessimo: la pavimentazione si presenta in pessimo stato, tale da impedire la sicura fruizione da parte dei pedoni, per tutto il tratto considerato. Occorre ripristinare la pavimentazione con urgenza. 		
DISLIVELLI	<input type="checkbox"/> Presente <input checked="" type="checkbox"/> Assente		
GRADINI	<input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assenti		
RAMPE	<input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente		
SEGNALETICA DISLIVELLO	<input type="checkbox"/> Tattile <input type="checkbox"/> Cromatica/materica <input type="checkbox"/> Entrambe <input type="checkbox"/> Assente		
OSTACOLI			
SPORGENZE	<input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No		
OSTACOLI	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale		

PAVIMENTAZIONE	
LARGHEZZA	<p>Questo campo documenta la larghezza del tratto pedonale analizzato. La larghezza del marciapiede va considerata al netto di strisce erbose, alberature, cordoli, quando rialzati rispetto alla quota del marciapiede, o di altri elementi che si trovano lungo il percorso che determinano una variazione della larghezza (come ad esempio cassonetti, fontane pubbliche, etc.).</p> <input type="checkbox"/> < 90 cm <input type="checkbox"/> 90 cm < x < 150 cm con strozzature <input type="checkbox"/> 90 cm < x < 150 cm con allargamenti <input checked="" type="checkbox"/> > 150 cm
PAVIMENTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/> Asfalto <input type="checkbox"/> Cubetti porfido/acciottolato <input type="checkbox"/> Ghiaia <input type="checkbox"/> Conglomerati bituminosi <input type="checkbox"/> Laterizio o cls autobloccanti <input type="checkbox"/> Pietra/marmo <input type="checkbox"/> Altro
SEGNALETICA ORIZZONTALE	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente
SEGNALETICA COLORE	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente
SEGNALETICA VERTICALE	<input type="checkbox"/> Presente <input checked="" type="checkbox"/> Assente
PAVIMENTAZIONE TATTILE	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> Parziale <input checked="" type="checkbox"/> No
MATERIALE PAVIMENTAZIONE TATTILE	<input type="checkbox"/> Pietra <input type="checkbox"/> Gomma <input type="checkbox"/> Altro
SEGNALETICA TATTILE VERTICALE	<input type="checkbox"/> Presente <input checked="" type="checkbox"/> Assente

(Da compilare solo se cliccato la voce "90 cm < x < 150 cm con strozzature" nel campo "Larghezza"). Questo campo documenta il tipo di elemento, presente lungo il percorso pedonale, che produce un restringimento della larghezza del percorso. In caso di presenza di più elementi viene indicato quello presente in maggior numero di volte.	<input type="checkbox"/> Illuminazione pubblica <input type="checkbox"/> Pubblicità <input type="checkbox"/> Arredo urbano <input type="checkbox"/> Semafori <input type="checkbox"/> Fermate bus <input type="checkbox"/> Vegetazione
SEGNALETICA TATTILE OSTACOLI	<input type="checkbox"/> Segnalati <input type="checkbox"/> Non segnalati <input checked="" type="checkbox"/> Assenti
AGGETTI	<input type="checkbox"/> Segnalati <input type="checkbox"/> Non segnalati <input checked="" type="checkbox"/> Assenti
NOTE	



Figura 2 | Esempio di scheda di rilievo compilata per l'analisi di un tratto di percorso pedonale

La visuale d'insieme di tutte le geometrie permette di avere un'immediata immagine della situazione esistente, della connessione tra percorsi pedonali e luoghi di maggiore interesse e della presenza/assenza del servizio pubblico nelle immediate vicinanze.

Ad ogni tratto di percorso analizzato sono state associate informazioni quantitative e qualitative, utili per consentire un'analisi dettagliata dello stato attuale del percorso, che restituiscono una fedele e completa immagine dell'accessibilità per persone con disabilità. Le informazioni inoltre permettono di capire se il percorso riesce a soddisfare le esigenze di tutte le persone con disabilità o se risulta carente in soluzioni e servizi per persone con determinate disabilità (ad esempio un percorso pedonale può risultare accessibile per una persona in carrozzina, ma contemporaneamente risultare inaccessibile per una persona non vedente).

Per poter disporre delle necessarie informazioni da inserire nella mappa dell'accessibilità pedonale, ci si è valse da un'accurata indagine sul campo, di operazioni di rilievo e di schedatura dei percorsi.

Tra gli elementi informativi ritenuti particolarmente utili e importanti per individuare il livello di accessibilità dei percorsi vi sono:

- lo stato del marciapiede, la larghezza, la presenza di ostacoli che ne riducono il passaggio, il tipo di pavimentazione e il suo stato di manutenzione;
- la presenza o assenza di rampe o gradini per il superamento del dislivello tra marciapiede e attraversamento pedonale;
- la presenza o assenza di illuminazione pubblica, di variazione cromatica o materica per delineare il percorso pedonale, la presenza di pavimentazione tattile plantare o di mappe o targhette tattili;
- la quota, rispetto al manto stradale, su cui avviene l'attraversamento pedonale, e se è dotato di rampe;
- l'adeguata segnalazione orizzontale, verticale, tattile, sonora, degli attraversamenti pedonali e la presenza o assenza di impianti semaforici (quando presenti è stato anche calcolato la durata del tempo di verde per poter capire se esso è sufficiente per permettere il completo e sicuro attraversamento anche da chi ha problemi deambulatori e si muove più lentamente);
- la presenza di fermate del trasporto pubblico, e se queste siano idonee per persone con disabilità motoria, se siano facilmente identificabili da persone con deficit visivi e se dispongono di un adeguato sistema informativo;
- la presenza di un ingresso accessibile ai "luoghi della cultura", se sia facilmente identificabile e se corrisponda con l'ingresso principale, o al contrario si tratti di un ingresso secondario.

Limiti e possibili sviluppi

È oggi riconosciuto come le proposte progettuali sull'ambiente urbano debbano invece essere attente e ponderate, con l'obiettivo di integrare, nei limiti del possibile, tutti gli accorgimenti necessari per rendere i percorsi accessibili a tutti, e suggerendo soluzioni concrete e sostenibili, che non stravolgono la conformazione attuale del territorio (cfr. Pezzagno et al., 2007; Tira, 1999). Particolare attenzione deve essere posta anche a come i percorsi pedonali si relazionano alle fermate del trasporto pubblico, in quanto nodi che rivestono un ruolo chiave nel sistema della mobilità urbana (cfr. Maternini, 2009).

Il lavoro si propone quindi di verificare l'accessibilità dell'ambiente urbano del centro storico di Parma attraverso l'analisi dello stato di marciapiedi, piazze, fermate del trasporto pubblico ed ingressi ai luoghi di cultura.

Tale tipo di analisi può fornire alla Pubblica Amministrazione uno strumento utile per valutare l'accessibilità della mobilità pedonale nelle città, in un primo momento concentrandosi sui grandi eventi urbani, per poi essere utilizzato anche dopo, terminato l'evento e, possibilmente, estendendolo a tutto il territorio. Al termine del lavoro sarà possibile avere un quadro conoscitivo che metta in evidenza le criticità dei percorsi pedonali analizzati, suggerendo le possibili soluzioni da attuare, e fornendo un supporto alla decisione nella definizione degli interventi prioritari da realizzare.

Poter avere un'immagine reale e dotata di informazioni puntuali sull'accessibilità dei percorsi pedonali consentirebbe alle Amministrazioni locali di individuare quali zone abbiano bisogno di integrazioni, modifiche o di aggiunte di sistemi per garantire la libera fruizione da parte di tutti gli utenti, attuando così interventi localizzati, ed evitare l'inserimento di soluzioni o strumenti ridondanti ed invasivi.

Definendo una mappa dell'accessibilità, il modello creato potrebbe essere utilizzato nei processi decisionali nelle politiche urbane, nelle fasi attuative dei piani e nella definizione di priorità di intervento.

Il modello elaborato potrebbe essere utilizzato anche come ausilio per la redazione dei P.E.B.A (Piani per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche), accelerando le varie fasi di analisi sul territorio, classificazione dei livelli di accessibilità e di individuazione delle barriere architettoniche. Inoltre, avere un'immagine dell'accessibilità dei percorsi pedonali potrebbe risultare anche particolarmente utile in fase di stesura e realizzazione dei P.U.M.S. (Piani Urbani della Mobilità), in quanto risponderebbe già in parte all'interrogativo sulla fruibilità degli spazi urbani. Ma non solo, anche per quanto riguarda i P.A.U (Piani d'Arredo Urbano) è necessario identificare la presenza o assenza di arredo urbano lungo i percorsi pedonali, e se questi, quando presenti, costituiscono una fonte di pericolo o impedimento per la libera fruizione dei cittadini.

Tra le possibili criticità di un modello analisi GIS come quello ipotizzato, si evidenzia come il sistema necessiti di essere periodicamente aggiornato. Per questo potrebbe risultare utile, a completamento del lavoro, attuare una pratica di analisi partecipata, ossia coinvolgere direttamente le associazioni di persone con diverso tipo di disabilità (motorie e sensoriali) per conoscere le problematiche principali nella percorrenza dei luoghi. Il database GIS potrebbe essere integrato da sistemi che consentono il diretto coinvolgimento delle persone, che introdurrebbero nuovi dati tenendo costantemente aggiornato il database. I cittadini potrebbero segnalare la presenza di nuove barriere architettoniche, la loro eliminazione, o la venuta di nuovi fattori che determinano un cambiamento del livello di accessibilità del percorso.

Infine, preme sottolineare come, un punto di criticità che potrebbe influenzare l'effettiva implementazione delle azioni suggerite dal modello, è la difficile realizzazione di percorsi completamente accessibili nei centri storici delle nostre città. Purtroppo, infatti, le città storiche possono offrire solo spazi limitati per la realizzazione, o ricostruzione, di percorsi pedonali adeguati alle persone con disabilità.

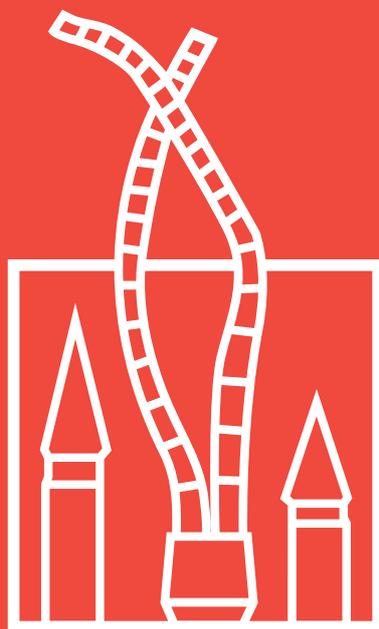
Una delle soluzioni potrebbe essere quella di chiudere, o limitare, l'accesso alle automobili, procedendo laddove possibile, ad una pedonalizzazione dei centri storici, attuando politiche volte all'incentivazione di una "soft mobility"¹, aumentando l'efficienza del trasporto pubblico, diffondendo punti per il *car sharing* e il *car pooling*, creando piste ciclabili e spazi idonei per la fruizione di tutti i pedoni, tenendo conto delle problematiche di ciascun individuo (bambino, adulto, anziano, disabile).

Riferimenti bibliografici

- CBM (2017), *The Inclusion Imperative: Toward Disability – Inclusive and Accessible Urban Development. Key Recommendation for an Inclusive Urban Agenda*, disponibile su CBM. *Togbeter we can do more*, sezione "Resources & Publications", anno 2017.
- Drouille M., Scarpa A. (2009), *Per una città sostenibile a misura di tutti, dal Piano delle Eliminazione delle Barriere Architettoniche (Peba) al Piano della mobilità pedonale (Pediplan)*, Alinea, Firenze.
- Gamache S., Morales E., Noreau L., Dumont I., Leblond J. (2013), "Measure of environmental Accessibility (MEA): development and inter – rater reliability", in *Journal of Accessibility and Design for All*, n. 1 vol. 8, pp. 1-3.
- Ippolito A. M. (2014), *Spazi urbani aperti. Strumenti e metodi di analisi per la progettazione sostenibile*, Franco Angeli, Milano.
- Lauria A. (2014), L'Accessibilità come "sapere abilitante" per lo Sviluppo Umano: il Piano per l'Accessibilità, in *Tecne, Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 7, pp. 125-131.
- Martincigh L., Corazza M.V., Tosone A. (1999), "Pedestrian mobility and great events in Rome: The Jubilee, in Rome", Busi R., Pezzagno M. (a cura di), *Vivere e camminare in città. Politiche per la sicurezza nella mobilità: dal livello comunitario al livello comunale*, Università degli Studi di Brescia, pp.369-380.
- Maternini G. (2009), Introduzione, in Maternini G., Foini S. (editors), *Linee guida per la realizzazione delle fermate del trasporto pubblico locale*, Tecniche per la sicurezza in ambito urbano vol. XIII, Egaf, Forlì.
- Pezzagno M., Tira M., Colarossi P. (2007). Gli spazi urbani, in Arengi A. (a cura di) *Design for all*. p. 75-123, Torino, UTET.
- Tiboni M., Rossetti S., (2012), "L'utente debole quale misura dell'attrattività urbana", in *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, n.3, pp. 91-102.

¹ Con il termine *soft mobility* si intende una mobilità che comprende "tutte le forme di spostamento che non comportino l'utilizzo di mezzi automatizzati ma che fanno ricorso esclusivamente alla "energia umana". Dipartimento Federale dell'Ambiente, dei Trasporti, dell'Energia e delle Comunicazioni (DATEC) della Confederazione Svizzera.

- Tira M. (1999), Comfort, sicurezza e accessibilità, in *Paesaggio Urbano*, maggio - giugno 1999, pp. 58 – 63, Maggioli, Rimini.
- United Nations (2006), Convention on Rights of Person with Disabilities.
- Vescovo F. (2015), Il PEBA – Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche per ENNA – Evoluzione delle finalità e dei contenuti tecnici, atti del Convegno *Accessibilità urbana e barriere architettoniche. Prescrizioni vigenti e P.E.B.A.*, Roma.
- World Labour Report (1994), International Labour Office, Geneva.
- Zazzi M., Ventura P., Caselli B., Carra M. (2018), GIS-based monitoring and evaluation system as an urban planning tool to enhance the quality of pedestrian mobility in Parma, in Tira M., Pezzagno M. (eds.), *Town and Infrastructure Planning for Safety and Urban Quality: Proceedings of the XXIII International Conference on Living and Walking in Cities*, CRC Press, Taylor and Francis group, London, pp. 87-94



© Copyright 2020

 **Planum Publisher**

Roma-Milano

ISBN 9788899237219

Volume pubblicato digitalmente nel mese di maggio 2020
Pubblicazione disponibile su www.planum.net | Planum Publisher