



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## Spazi della logistica: la costruzione di una rete a bassa densità e ad alta intensità

**Martina Pertoldi**

Università di Aveiro

Dipartimento di Scienze Sociali, Politiche e Territorio  
Email: [martina.pertoldi@ua.pt](mailto:martina.pertoldi@ua.pt), [m.pertoldi@gmail.com](mailto:m.pertoldi@gmail.com)

### **Abstract**

*Negli scorsi decenni la logistica, ovvero l'insieme di attività che presidiano la movimentazione di merci, persone e informazioni all'interno del flusso produttivo, ha assunto il ruolo strategico di infrastruttura operativa che ridisegna le connessioni tra una pluralità di imprese, sistemi produttivi e territori.*

*Le trasformazioni in atto nei territori dell'industrializzazione diffusa e in particolare le questioni poste da decentramento produttivo, traiettorie di neo-produzione e ristrutturazione del tessuto industriale, anche alla luce della crisi in atto, richiedono un approccio alla logistica attento alle strutture insediative e agli attori economici coinvolti.*

*Il contributo, esito di un recente progetto di ricerca<sup>1</sup> dell'Università IUAV di Venezia condotto in collaborazione con un'impresa di spedizioni e logistica di Montebelluna (Tv), contribuisce a mettere in luce come la domanda di infrastrutture che il tessuto d'impresa veneto esprime oggi risulti essere assai più articolata di quanto usualmente sostenuto. Un'articolazione che riguarda non solamente i tipi di infrastruttura, ma anche i modelli di sviluppo che ciascuna di esse è in grado di sostenere.*

### **Parole chiave**

*logistica, industrializzazione diffusa, neo-produzione.*

### **Introduzione**

Negli scorsi decenni la logistica, ovvero l'insieme di attività che presidiano la movimentazione di merci, persone e informazioni all'interno di una rete produttiva estesa (Marcucci, Corò, 2001) ha assunto un ruolo strategico per l'intero sistema produttivo. Le prestazioni del sistema dei trasporti influenzano in maniera determinante gli aspetti organizzativi delle filiere logistico-produttive. La questione acquista maggiore rilevanza se si considera l'ipotesi che entro il 2050 l'attività di trasporto merci possa aumentare dell'80% rispetto al 2005 (EU, 2011).

Di conseguenza, se in passato la logistica veniva intesa come funzione interna all'azienda (logistica industriale), negli ultimi decenni la sua definizione è diventata via via più estesa, in particolar modo nell'ampia accezione della logistica territoriale (Boscacci, 2003).

La logistica è qui intesa nei suoi aspetti spaziali, di singoli oggetti e di sistema di relazioni tra gli oggetti quali insediamenti produttivi, magazzini, transit-point, hub, strade, aeroporti, porti, ecc.: un vasto insieme di manufatti di cui ancora manca una mappatura estensiva non solo per le difficoltà oggettive dell'operazione, ma perchè si tarda a comprendere la rilevanza delle nuove forme organizzative della produzione contemporanea. Se gli spazi della produzione risultano infatti poco indagati e sovente fraintesi (Armondi 2012), maggiori interrogativi e incertezze riguardano gli spazi della logistica. Le stesse pratiche dell'urbanistica, nei piani, nelle progettazioni puntuali, nei programmi di trasformazione urbana, sembrano interessarsene solo in termini allocativi e quantitativi, banalizzando i caratteri spaziali della questione, generalizzando e semplificando il rapporto tra forme dell'economia, forme della società e forme dello spazio (Bianchetti, 2008).

<sup>1</sup> La ricerca (responsabile scientifico: prof. Maria Chiara Tosi) è stata condotta dall'autrice in collaborazione con l'impresa di spedizioni e logistica D.B.Group di Montebelluna (Tv) nell'ambito di una borsa di ricerca svolta presso l'Università Iuav di Venezia nel periodo aprile 2011/aprile 2012 e finanziata dalla Regione Veneto attraverso il Fondo Sociale Europeo. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a Pertoldi, 2012.

Le forme di industrializzazione diffusa che hanno costruito l'immagine del nordest hanno trovato nel territorio uno straordinario supporto, fornendo cittadinanza economica a strati molto ampi di popolazione e a regioni in precedenza marginali rispetto alla grande industria, inglobando nel sistema produttivo le infrastrutture collettive e il territorio interposto (Indovina, 2000).

Oggi sembra palesarsi una nuova concezione di territorio. Utilizzato in ogni sua parte, esso appare investito da nuove domande, a cui oppone resistenze e inerzie, dimostrando un diverso grado di disponibilità alla trasformazione.

## Logistica e trasformazioni territoriali

L'attività logistica ha mostrato negli ultimi anni un rilevante sviluppo, anche edilizio, e ha determinato la moltiplicazione di magazzini all'interno degli edifici produttivi e/o di piattaforme dedicate, connotando con evidenza fisica le trasformazioni legate alla smaterializzazione dell'economia.

La frammentazione e specializzazione della produzione, il decentramento produttivo, l'aumento del livello generale dei consumi hanno determinato un incremento del numero di spedizioni, delle quantità trasportate e lo sviluppo dell'integrazione di più modalità di trasporto. Di conseguenza, il mercato immobiliare logistico risulta in costante crescita, nonostante l'elevata incertezza generata dalla crisi economica, sia per l'aumento della terziarizzazione delle funzioni logistiche che dell'ottimizzazione della rete logistica (Fonte: Jones Lang LaSalle, 2012).

Con riferimento al contesto del nordest, si registra l'emergere di grandi poli della logistica quali interporti, porti, terminal intermodali, grandi aree attrezzate (Verona, Padova, Venezia, Trieste)<sup>2</sup> e al contempo una significativa dispersione di strutture logistiche che va fatta risalire sia alla distribuzione della popolazione che alla diffusione dei sistemi produttivi con rilevanti flussi interni a ciascuna regione e di interscambio tra le regioni dell'area padana (Cappelli, Libardo, Nocera, 2010).

Una ricognizione qualitativa condotta nell'area veneta permette di osservare, accanto a un progetto di ristrutturazione del sistema industriale intorno al tracciato infrastrutturale del Corridoio V messo a rete con la nuova Superstrada Pedemontana Veneta, la piattaforma logistica di Marghera, il porto di Venezia, gli interporti di Padova e Verona, alcune evidenze empiriche di movimenti centrifughi definiti "fuga dagli interporti", ovvero la tendenza di un crescente numero di operatori logistici di grandi dimensioni a insediare la propria attività in aree non infrastrutturate rispetto agli interporti, e "inseguimento della domanda industriale", ovvero l'adattamento degli operatori logistici ai comportamenti delle imprese (Marcucci, D'Agostino, 2003).

L'indagine ha individuato infatti diverse modalità spaziali in cui si sta rispondendo alle nuove domande del settore produttivo:

1. realizzazione di nuovi magazzini tramite il riuso di manufatti industriali dismessi;
2. costruzione di nuovi magazzini per addizione (ampliamento in aderenza agli edifici esistenti) o per gemmazione, all'interno di zone industriali limitrofe;
- 3a. costruzione di piattaforme logistiche all'interno delle aree della diffusione industriale, privilegiando la vicinanza tra operatore logistico e imprese produttive;
- 3b. costruzione di piattaforme logistiche di singoli operatori lungo i tracciati o presso gli snodi autostradali, La tecnologia ha in questo settore un ruolo molto importante e pone nuove questioni alla pratica architettonica, basti pensare al recente polo logistico Geox a Trevignano (Tv) o al magazzino Benetton a Castrette (Tv), un caso emblematico di tecnologia logistica ad altissimo livello. L'elevata dotazione tecnologica fa sì che difficilmente in questo caso si intervenga mediante operazioni di riuso dell'esistente. In questo caso le scelte di localizzazione dipendono principalmente dal network aziendale sviluppato dagli operatori e da scelte di radicamento;
4. costruzione di isole logistico-produttive di grandi dimensioni ad opera di investitori immobiliari specializzati, come nel caso del centro produttivo e logistico "Eastgate Park" in costruzione a Fossalta di Portogruaro (Ve) in prossimità dell'autostrada A4 Torino-Trieste (Corridoio V) o del recente Magna Park (Gazeley) a San Bellino (Ro) lungo la strada Transpolesana, in prossimità dell'asse A13 Padova-Bologna e del futuro incrocio con la A31 Valdastico Sud. In questo caso l'accessibilità stradale, insieme alla disponibilità di ampie superfici urbanizzabili, costituisce il principale fattore localizzativo.

Quest'ultima famiglia di strutture logistiche, seppure dotata di una forte evidenza fisica, risulta meno significativo, per frequenza e densità, rispetto alle prime modalità individuate.

La ricognizione conferma che, in un contesto altamente urbanizzato come quello veneto, affrontare la riorganizzazione della produzione e della logistica da un punto di vista spaziale richieda di riconcettualizzare il

---

<sup>2</sup> Le polarità individuate dal Masterplan per una piattaforma logistica nord-adriatica (Coses, 2006) sono: l'interporto di Verona, il porto di Trieste, il porto e l'interporto di Venezia, la piattaforma logistica nella zona industriale di Marghera, l'interporto di Padova e Magazzini Generali, l'interporto di Rovigo, lo scalo di Cervignano del Friuli, il sistema aeroportuale triveneto (aeroporti di Venezia, Treviso, Verona, Ronchi dei Legionari).

tema in aderenza alla questione urbana, non in modo settoriale, come una funzione interna al processo produttivo, bensì come variabile dell'organizzazione territoriale nel suo complesso.

A partire dalla considerazione che le carenze in cui ci imbattiamo nello spazio fisico hanno gravi conseguenze sull'efficienza dell'intero sistema economico e sociale del Paese (Calafati, 2010; Secchi 2010), la principale tesi che qui si sostiene è che un approccio alla logistica maggiormente attento alle strutture insediative e agli attori economici coinvolti possa strutturare un diverso progetto del territorio contemporaneo.

## Innovazioni e criticità attraverso lo sguardo di un operatore logistico

Per affrontare tali questioni la ricerca ha potuto beneficiare della collaborazione attiva dell'impresa D.B.Group, spedizioniere e operatore logistico globale la cui sede principale si trova a Montebelluna (Tv).

Fondata nel 1980, l'azienda è nata e cresciuta come spedizioniere internazionale nella stessa area geografica, a Montebelluna, e negli stessi anni che hanno visto lo sviluppo delle grandi aziende del calzaturiero. Oggi D.B.Group è un'azienda internazionale che offre soluzioni di trasporto e logistica integrata impiegando oltre 400 dipendenti in 34 uffici dislocati in tutto il mondo<sup>3</sup>.

Osservando i manufatti che costituiscono le piattaforme logistiche di D.B.Group e i dispositivi spaziali che vengono messi in atto si osserva come le trasformazioni terziarie (in questo caso legate a servizi di trasporto e logistica) e produttive, definite da Enzo Rullani come "neo-industria, neo-servizi e servizi connettivi, ossia i servizi che consentono ai neo-servizi e alla neo-industria di svilupparsi" (Rullani, 2010) si stiano realizzando mediante reti a «bassa densità» e ad «alta intensità».

L'impresa effettua infatti la propria attività su nodi diversi dai tradizionali hub della rete logistica nazionale ed europea sviluppando:

- la funzione di transit-point per la distribuzione locale e translocale;
- la disponibilità di magazzini per la gestione logistica, sia in ingresso (inbound) che in uscita (outbound);
- l'informatizzazione del sistema logistico e una forte integrazione con gli operatori addetti al trasporto attraverso modalità IT.

A partire dalla considerazione che "il vero protagonista della razionalizzazione logistica di un distretto concorrenziale come Montebelluna è il logistics service provider locale" (CCIAA Treviso, 2001) ovvero D.B.Group stesso in quanto unico operatore altamente specializzato, la ricerca ha mostrato come l'integrazione tra operatore logistico, impresa e filiera produttiva, oggi scarsamente perseguita in quanto anche imprese di modeste dimensioni ripartiscono su una pluralità di fornitori funzioni logistiche contigue, permette di ottimizzare i flussi di merce con evidenti ripercussioni positive, oltre che per le singole aziende, anche sul contesto sociale ed ambientale in cui sono collocate, generando importanti benefici pubblici.<sup>4</sup>

In particolare, l'introduzione di modalità di geolocalizzazione sulla flotta utilizzata (D.B.Group si avvale di circa un centinaio di mezzi dotati di tali dispositivi, forniti da un'azienda veneta), la capacità di ascolto che si traduce in soluzioni ad hoc costruite sulle esigenze dei clienti e l'ottimizzazione dei flussi consentono di contenere gli impatti trasportistici, riducendo il numero di veicoli merci in circolazione, e di evitare viaggi a vuoto con l'allungamento dei tempi di consegna e ritiro.

Queste scelte di organizzazione logistica hanno permesso di sopperire alle criticità delle infrastrutture di trasporto, che riguardano principalmente l'integrazione tra reti stradali, gate portuali e nodi ferroviari.

Appare evidente quanto le scelte autonome d'impresa dipendano dalle possibilità date dal contesto. Un contesto che, malleabile e pronto ad accogliere modifiche incrementali isolate, perseguita da soggetti singoli, si distingue per alcune occasioni mancate, che molte volte sono state "occasioni mancate di costruzione di beni comuni" (Donolo, 2011), come mostrano la non attuazione del P.I.P. di Montebelluna e la perdita di importanza della rete ferroviaria per il trasporto delle merci.

Si osserva infatti

*«la mancanza di infrastrutture logistiche per la prosecuzione delle merci che arrivano via nave: mentre i porti del nord Europa sono ben collegati con le ferrovie e gli interporti, in Italia le merci proseguono per lo più via camion. Le nostre infrastrutture sono oggi poco competitive. Un esempio è la ferrovia, che dovrebbe essere un mezzo da incentivare. Negli anni Ottanta veniva utilizzata e si facevano parecchie spedizioni verso la Germania dallo scalo di Montebelluna. Oggi non esiste più nulla. Abbiamo costruito due magazzini da 12.000 mq, nel 1990-91, che si trovavano a 15 metri dalla linea ferroviaria Treviso-Montebelluna. Quando negli anni Ottanta si usava ancora la ferrovia una diramazione ferroviaria sarebbe potuta essere una buona opportunità, che poi non si è concretizzata. Forse, se ci fosse stata la possibilità di implementare il trasporto merci, anche la stessa*

---

<sup>3</sup> D.B.Group ha sedi, oltre che in Italia (Montebelluna, Sedico, Longarone, Milano, Prato, Trieste) in Europa (Romania, Germania, Spagna, Francia), Stati Uniti, India, Cina, Giappone, Australia, Sud America ed Emirati Arabi.

<sup>4</sup> L'Istituto sui Trasporti e la Logistica fondato dalla Regione Emilia Romagna ([www.fondazioneitl.org](http://www.fondazioneitl.org)) stima che sviluppando meccanismi di cooperazione tra imprese di produzione nella gestione dei trasporti si potrebbero ottenere risparmi fino al 20% dei costi di trasporto, con riduzioni medie del 30% dei chilometri percorsi dai mezzi di trasporto e del 37% del numero dei viaggi.

*ferrovia si sarebbe sviluppata. Lo sviluppo della ferrovia sarebbe auspicabile, ma non credo che il nord est sia prioritario per le FFSS: si stanno concentrando sull'intermodale e il primo polo ferroviario importante per il nord est è il Quadrante Europa a Verona. All'oggi, di conseguenza, l'infrastruttura prioritaria per noi è sicuramente la Pedemontana» (dall'intervista al vicepresidente D.B.Group).*

## Scenari

La riorganizzazione della produzione a scala globale produce, sul piano della riconfigurazione del territorio, un fenomeno di "gerarchizzazione selettiva".

Un primo strato in cui si organizza il mutamento è costituito dalle trasformazioni interne che complessificano e diversificano porzioni di territorio tramite l'inserimento di nuovi edifici, terziari, commerciali e industriali: un processo interstiziale ed esteso corrispondente a significativi cambiamenti degli usi abitativi e lavorativi.

Un secondo strato, concentrato in pochi luoghi notevoli capaci di catalizzare attività, flussi e modalità di fruizione, attiene alle grandi infrastrutture (autostrade, svincoli, fiere, etc.): realizzate o sulla carta, ridisegnano accessibilità e orientano le scelte dei principali operatori, segmentando e gerarchizzando (Lanzani, 2003).

All'interno di questo processo il territorio sembra essere più un vincolo che una risorsa. Ciò è particolarmente evidente in alcune tavole del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (2009) e del Piano Strategico per lo sviluppo della logistica (2007) della Regione Veneto, dove il territorio appare nuova gerarchia di punti ultra selezionati, concentrazione di grandi elementi infrastrutturali in alcune parti e il resto dell'ambito regionale a parco: quale ruolo svolge il territorio nel modello economico-produttivo attuale? Quanto il progetto di razionalizzazione è rispondente alle modalità insediative esistenti e alle traiettorie evolutive della produzione?

Nel caso studiato è interessante osservare come la Superstrada Pedemontana Veneta diventi oggetto di domanda esplicita da parte dell'impresa nel momento in cui il disegno dell'offerta progettuale infrastrutturale da parte del decisore pubblico abbandona in modo palese l'ipotesi della rete diffusa.

Ma lo scenario di sviluppo polarizzato presente in alcune immagini progettuali della programmazione regionale, nazionale ed europea, ancorché per molti versi desiderabile, è stato considerato dall'impresa uno shock per un territorio costruitosi in modo incrementale, un passo dopo l'altro. Si tratta di un modello che non appartiene al territorio delle fabbriche diffuse, molto più vincolante nel modo di gestire le attività e molto difficile da immaginare come realizzabile poiché legato a una pianificazione rigorosa negli obiettivi e nei metodi. Inoltre, produrrebbe una dicotomia tra ambiente di lavoro e "leisure" che non sembra tenere abbastanza in considerazione il fatto che oggi si trascorra gran parte del proprio tempo nei luoghi di lavoro.

Inoltre, è stato evidenziato il rischio di investire ingenti risorse su un'area molto efficiente e a basso impatto ambientale che però non risolverebbe la questione della distribuzione delle merci in un ambiente denso e diffuso come quello veneto. Anche gli obiettivi del progetto del porto off-shore di Venezia potrebbero rischiare di essere vanificati se la sua realizzazione non venisse accompagnata dalla realizzazione di adeguate infrastrutture per la successiva distribuzione delle merci.

Al contrario, lo scenario che è emerso con maggiore forza dal confronto con l'impresa si basa su un progetto di mobilità integrata capace di promuovere una maggiore e diversa accessibilità grazie alla riattivazione del trasporto ferroviario di collegamento a porti e interporti di rango superiore.

I limiti, nel disegno di piena valorizzazione delle potenzialità delle infrastrutture puntuali e a rete, sono apparsi solo in parte legati a deficit infrastrutturali, mentre risultano cruciali le problematiche di natura gestionale.

Per questi motivi, lo scenario di ristrutturazione dell'esistente attraverso un progetto di mobilità integrata e l'addensamento di alcuni nodi è sembrato più congeniale al dna del territorio. Richiede però ragionamenti di orizzonte più lungo, la condivisione da parte di un numero molto elevato di attori, con maggiori possibilità per ognuno di intervenire nel processo decisionale e perciò piuttosto difficile da realizzare. Nonostante ciò è stato giudicato il più rispondente alle esigenze del territorio e a quelle dei suoi operatori.

È stato ribadito che un tale progetto necessita di un massivo intervento di nuova infrastrutturazione, diffuso e simultaneo: per non spostare semplicemente un po' più in là la frontiera del vuoto risulta fondamentale poter agire in più punti contemporaneamente. In questo scenario acquisisce perciò molto più senso la partecipazione dei privati e la costituzione di partnership pubblico-private, facendo intervenire diversi operatori nei singoli tratti, in ambiti territoriali circoscritti, più rispondenti alle esigenze di possibili investitori locali anziché di gruppi multinazionali privi di legami con il territorio.

Infine, considerando che il movimento delle persone, rispetto a quello delle merci, risulta più facile da organizzare, questo scenario propone di agire su due fronti: da una parte implementando il trasporto pubblico locale per le persone (metropolitana di superficie, trasporto a chiamata, punti di interscambio) e dall'altro favorendo l'introduzione (anche mediante incentivi e/o disincentivi) di sistemi ITC, automezzi elettrici o alimentati a gpl per determinate attività di trasporto merci a corto raggio, sfruttando in particolare la possibilità di installare stazioni di rifornimento fotovoltaico diffuse sul territorio grazie all'utilizzo dei tetti dei capannoni per la produzione di energia.

Un aspetto che è stato indicato come fondamentale per ogni progetto di riorganizzazione territoriale si riferisce alla necessità di chiudere il primo anello della catena distributiva e costruire reti continue e ben collegate tra loro, investendo sulle infrastrutture ferroviarie minori attraverso una rete diffusa sul territorio, in grado di raggiungere tutte le principali aree industriali. Anche l'ipotesi del cargo-tram, utilizzata per esempio dalle fabbriche Volkswagen a Dresda, è apparsa percorribile.

## Conclusioni

L'esercizio di costruzione di scenari con l'impresa partner ha permesso di sperimentare un'azione pilota innovativa nella comunicazione a soggetti privati di questioni legate allo sviluppo territoriale, favorendo il dialogo tra l'approccio economico dei soggetti imprenditoriali, spesso dipendente dalle concrete possibilità di azione nel breve periodo, e una prospettiva territoriale di scala vasta che si confronta con la sostenibilità nella lunga durata.

Il confronto ravvicinato con l'impresa ha reso palese come la domanda di infrastrutture che il tessuto d'impresa veneto esprime oggi richieda risposte assai più articolate di quanto una politica delle grandi opere abbia finora fatto. Un'articolazione che riguarda non solamente i tipi di infrastruttura, ma anche i modelli di sviluppo che ciascuna di queste è in grado di sostenere (Lanzani e Pasqui 2011; Tosi, 2011).

Se la carenza di "tubi" risulta infatti critica in un modello caratterizzato da un'elevata polarizzazione (Secchi, 2010), lo è assai meno in un modello di localizzazione diffusa in cui risulta possibile innalzare la competitività dei sistemi produttivi locali attraverso la predisposizione di un presidio logistico capillare basato su una pluralità di infrastrutture, materiali e immateriali, in cui assume importanza non tanto la costruzione di nuove strade, quanto l'attenta pianificazione dei processi organizzativi, minimizzando il consumo di risorse (economiche, territoriali, ambientali).

## Bibliografia

- Armondi S. (2012), Gli insediamenti produttivi nella società post-crescita. Riscrittura di politiche e progetti, in *Atti della XV Conferenza Nazionale SIU, L'Urbanistica che cambia. Rischi e valori*, Pescara, 10-11 maggio 2012.
- Bianchetti C. (2008), *Urbanistica e sfera pubblica*, Donzelli, Roma.
- Bologna S. (1998), Trasporti e logistica come fattore di competitività di una regione, in Perulli P. (a cura di) *Neoregionalismo. Economia-arcipelago*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Boscacci F. (2003), *La nuova logistica. Una industria in formazione tra territorio, ambiente e sistema economico*, Egea, Milano.
- Calafati A. (2010), *Economie in cerca di città. La questione urbana in Italia*, Donzelli, Roma.
- Cappelli A., Libardo A., Nocera S. (a cura di, 2008), *I trasporti nella città del XXI secolo. Scenari per l'innovazione*, Aracne Editrice, Roma.
- CCIAA Treviso (2001), *Analisi dell'organizzazione logistica del distretto industriale di Montebelluna*, Centro stampa della Camera di Commercio di Treviso, Treviso.
- COSES (2006), Master Plan per una piattaforma logistica nord Adriatica. Porto Marghera e la portualità veneziana, doc. COSES n.818.0.
- Donolo C. (2011), Italia sperduta. La sindrome del declino e le chiavi per uscirne, Donzelli, Roma.
- Indovina F. (a cura di, 2000), *1950-2000: l'Italia è cambiata*, FrancoAngeli, Milano.
- Lanzani A. (2003), *I paesaggi italiani*, Meltemi, Roma.
- Lanzani A., Pasqui G. (2011), *L'Italia al futuro*, Franco Angeli, Milano.
- Marcucci E., Corò G. (2001), *Le politiche per la logistica*, in Quaderni della Mobilità, n°1, Osservatorio permanente della mobilità, Regione Marche.
- Marcucci E., D'Agostino Z. (2003), Centro e periferia nell'attuale evoluzione del sistema italiano della logistica e dei trasporti. Alcune evidenze empiriche del cambiamento di direzione della strategia degli investimenti logistici in Italia in *Atti della VI Riunione Scientifica Annuale della Società Italiana degli Economisti dei Trasporti*, Palermo, 13 - 14 novembre, 2003.
- Pertoldi M. (2012), *Produzione territorio: tra nuove domande di infrastrutture e domande di infrastrutture*, Università IUAV di Venezia, Venezia.
- Rullani E. (2010), *Modernità sostenibile. Idee, filiere e servizi per uscire dalla crisi*, Marsilio, Venezia.
- Secchi B. (a cura di, 2010), *On mobility. Infrastrutture per la mobilità e costruzione del territorio metropolitano: linee guida per un progetto integrato*, Marsilio, Venezia.
- Tosi M.C. (2012), Introduzione, in Pertoldi M., Tosi M.C. (a cura di), *Avete detto Nordest?*, Università IUAV di Venezia, Venezia.

**Sitografia**

Jones Lang LaSalle (2012), Il mercato logistico Italiano Q3 2012

<http://www.joneslanglasalle.it/Italy/IT->

[IT/Pages/ResearchDetails.aspx?TopicName=National%20Research&ItemID=10195&ResearchTitle=Il%20mercato%20logistico%20Italiano%20Q3%202012](http://www.joneslanglasalle.it/Italy/IT-Pages/ResearchDetails.aspx?TopicName=National%20Research&ItemID=10195&ResearchTitle=Il%20mercato%20logistico%20Italiano%20Q3%202012).



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## **Mobilità sostenibile e governo del territorio: le stazioni ferroviarie dismesse come occasione di riqualificazione urbana**

**Fulvia Pinto**

Politecnico di Milano

DASStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

Email: [fulvia.pinto@polimi.it](mailto:fulvia.pinto@polimi.it)

---

### **Abstract**

*La tesi sostenuta in questa ricerca riguarda la possibilità di considerare il recupero delle aree ferroviarie dismesse come occasione di riqualificazione del contesto urbano. Vengono analizzate, in particolare, le opportunità che la dismissione degli scali determina per la città, trasformando un problema in risorsa.*

*Il lavoro si propone come obiettivo la definizione di strategie integrate per il governo delle trasformazioni nelle aree delle stazioni ferroviarie in ambito urbano.*

*Viene proposto un possibile progetto di riqualificazione per l'area dello scalo ferroviario di Porta Romana a Milano, che si pone come vera e propria barriera tra due parti di città contrapposte e disuniformemente servite.*

*Le prospettive di lavoro vanno nella direzione di sperimentare le strategie utilizzate in questo caso studio in altre realtà per verificare se il processo di "ricucitura" può rendere, effettivamente, l'intera area ferroviaria più sostenibile e, se ciò risulta possibile, in che maniera tale riqualificazione influisce sull'intera città.*

### **Parole chiave**

*Governo del territorio, Riqualificazione urbana, Aree ferroviarie dismesse*

## **Riqualificazione degli scali ferroviari e sviluppo sostenibile**

Fin dalle origini, le linee ferrate hanno influenzato, modellato e trasformato la forma delle città, con evidenti ricadute sugli spazi edificati e non. Inoltre, gli scali ferroviari hanno inglobato vaste aree limitrofe necessarie alla logistica, al funzionamento e al mantenimento del sistema stesso appropriandosi di considerevoli spazi e suolo urbano. Attualmente si cerca di passare da questa "modalità appropriativa" a una nuova modalità che prevede la restituzione di aree alla città, fornendo così una grande opportunità di sviluppo, riorganizzazione e riqualificazione. Recenti esperienze europee dimostrano che la diversificazione e il potenziamento dei servizi ferroviari sono connessi ad una riorganizzazione della mobilità che modifica sensibilmente le condizioni di accessibilità alle aree urbane centrali e alle diverse parti del territorio che vengono servite, interessando le stazioni, gli spazi destinati agli impianti ferroviari e il tessuto insediativo circostante. Le dinamiche economiche e insediative indotte da tali interventi impongono, quindi, un rapporto diretto tra le scelte di carattere infrastrutturale, connesse al rafforzamento e alla diversificazione dei servizi di trasporto, e le scelte di governo del territorio, che coinvolgono settori urbani strategici, con prospettive di ampio respiro destinate ad incidere fortemente sull'intera struttura urbana. Attualmente la stazione è un luogo in corso di trasformazione: da sito destinato esclusivamente alla clientela ferroviaria diventa un'area urbana centrale, che collega il sistema della mobilità con il sistema urbano attraverso servizi, percorsi e spazi funzionali. La stazione non viene più vista come una barriera fisica tra centro e periferia, ma può diventare un luogo di connessione e di interesse, capace di attirare e sostenere diverse funzioni commerciali, direzionali e di servizio. Recenti esperienze di riqualificazione di aree ferroviarie dimostrano che l'obiettivo non riguarda solamente la riorganizzazione della infrastruttura, ma anche una più generale riorganizzazione della mobilità urbana, che può diventare più "sostenibile". Inoltre tali aree, spesso inutilizzate, possono rappresentare una risorsa per l'insediamento di nuove funzioni urbane, divenendo area di scambio intermodale per i viaggiatori, ma anche centro attrattore di servizi per l'utenza urbana.

Questa nuova filosofia di intervento connette strategicamente i progetti di riqualificazione con politiche urbanistiche, sviluppo immobiliare e commerciale, mobilità dei cittadini e trasporto ferroviario.

L'obiettivo è quello di trasformare le stazioni in vere e proprie "piazze urbane" o comunque dei luoghi di riferimento significativi della città.

## Esperienze di riqualificazione

Molte città europee hanno visto, negli ultimi anni, la trasformazione di stazioni e scali dismessi in aree polifunzionali, con importanti ricadute a livello urbano e territoriale. È il caso di città di Paesi come Francia, Germania, Austria, Inghilterra, Olanda e Spagna, ma anche in Italia ormai ci si sta avviando verso questo tipo di riqualificazione. In aree metropolitane come quella di Parigi, Londra, Barcellona, Lione, Rotterdam, la riorganizzazione dei servizi ferroviari è accompagnata ad una riconversione di vaste aree destinate a scali merci e a impianti tecnologici in aree urbane con funzioni di livello nazionale o internazionale. Queste funzioni variano con il mercato immobiliare, le esigenze della città stessa e rispondono alle logiche di una strategia urbana attenta alla competizione tra città, prodotta dall'internazionalizzazione dell'economia e della società. Tale situazione si sta verificando anche a Milano e l'Accordo di Programma per la riqualificazione e il potenziamento degli scali dismessi della città ne è un esempio concreto. Negli ultimi anni, inoltre, sono state potenziate e trasformate alcune stazioni come quella di Porta Garibaldi, che ha integrato al suo interno il sistema di trasporto ferroviario e suburbano con servizi di livello urbano e territoriale.

Il caso italiano è molto lontano dal tipo di approccio statunitense dei TOD e dai modelli olandesi e inglesi, in quanto le pratiche di trasformazione delle aree di stazione sono ancora legate alla progettazione urbana piuttosto che ad una programmazione integrata tra interventi per la costruzione delle infrastrutture di trasporto e per la trasformazione degli ambiti urbani. In Italia, solitamente, i diversi operatori che intervengono sul territorio programmano e realizzano separatamente le trasformazioni, all'interno e all'esterno dell'area ferroviaria, ciascuno in base alle proprie logiche settoriali e gestionali. Nella maggior parte dei casi, in Italia, a differenza di altri Paesi Europei, mancano politiche integrate che definiscano una visione strategica di insieme per la trasformazione degli scali ferroviari e delle aree limitrofe. La mancanza di una procedura condivisa ai diversi livelli amministrativi determina un abbassamento della qualità degli interventi alle diverse scale, costituendo un grande rischio per il successo delle iniziative, che possono guidare le trasformazioni urbane in deroga ai piani di governo del territorio.

In Italia, spesso, le aree ferroviarie si trovano in una posizione baricentrica rispetto al resto del territorio, ma questa prossimità al centro urbano non impedisce alla stazione di essere un luogo marginale e degradato. Il motivo principale di questa situazione è la "cesura" che tali aree creano all'interno del tessuto urbano, sia dal punto di vista fisico, che morfologico e funzionale. La parte antistante la stazione si fonde con il centro urbano e le prime periferie residenziali, mentre la parte retrostante si configura come una zona caratterizzata da un diffuso degrado.

Come nel resto d'Europa anche in Italia negli ultimi anni incominciano a delinearsi nuovi scenari di sviluppo e di riqualificazione dell'offerta di mobilità, connessi alla riorganizzazione delle stazioni e al potenziamento del sistema ferroviario, sia per l'Alta velocità che per i collegamenti locali. In molte città, come Milano, Roma, Torino, le stazioni e le aree limitrofe vengono completamente trasformate. Le direttive seguite nei progetti di recupero riguardano il miglioramento dei collegamenti sia ferroviari che dei mezzi pubblici, l'ottimizzazione del rapporto città - stazione, maggiore sicurezza, *comfort* e il rispetto delle politiche sostenibili. Un esempio emblematico riguarda il rinnovamento e la valorizzazione commerciale e di servizio della Stazione Termini a Roma. Non meno significativi appaiono gli interventi della stazione di Porta Susa a Torino e di Porta Garibaldi a Milano. Sono esemplari, inoltre, le iniziative societarie attivate da FF.SS., quali, ad esempio, il progetto "Centostazioni" che ha l'obiettivo di valorizzare e gestire gli spazi commerciali di 103 stazioni ferroviarie di medie dimensioni.

Vengono effettuati interventi di riqualificazione del patrimonio immobiliare, attività di *building e facility management* e vengono forniti una serie di servizi accessori specifici per i viaggiatori. Le stazioni si trasformano in qualificati luoghi di aggregazione, capaci di garantire sicurezza, facilità di accesso, pulizia, la possibilità di impiegare il tempo libero in modo gradevole tramite *shopping* e ristorazione, garantendo anche orari di apertura più estesi rispetto ad altri esercizi della città.

Le circa 2500 stazioni italiane sono classificate secondo la "Carta dei Servizi per le Stazioni ferroviarie 2001" delle FF.SS., in: "Grandi stazioni" che movimentano il 30% del traffico di frequentatori totale a livello nazionale; "Medie stazioni" per le quali si prevede una dotazione minima di servizi commerciali e di ristorazione, oltre che di servizi ai passeggeri, e "Piccole stazioni" che registrano un traffico giornaliero medio di 100 persone. La suddivisione operata da FF.SS. si basa sull'importanza dell'impianto in base al ruolo trasportistico da esso svolto. In base alla classificazione degli impianti si sviluppano le strategie per il recupero di tali aree: alle grandi stazioni sono interessate le società "Grandi Stazioni Spa" e "TAV Spa", che godono di un'ampia autonomia decisionale; per le piccole stazioni, le azioni finora svolte hanno spesso prodotto solo l'affidamento totale o parziale dei fabbricati viaggiatori a enti pubblici o ad associazioni *no profit*.



## Lo scalo ferroviario di Porta Romana a Milano

L'idea di aprire una nuova stazione ferroviaria nella zona Sud Est di Milano venne elaborata nel 1884 da una commissione di studio indetta per trovare una soluzione alla situazione critica che coinvolgeva la città; infatti, a quell'epoca, Milano rivestiva un ruolo cruciale nel traffico ferroviario e nella relativa industria di materiale rotabile. Tale commissione sottolineava che gli impianti ferroviari esistenti erano concentrati a Nord e ad Ovest della città, mentre non esisteva nulla a Sud e ad Est, nonostante di là provenissero linee di grande importanza (da Venezia, da Bologna, da Genova). Si evidenziava, pertanto, la necessità di aprire una nuova stazione nella zona di Porta Romana. Lo scalo ferroviario fu inaugurato inizialmente solo per il traffico merci nel 1891.

L'area si sviluppa in direzione est - ovest per circa un chilometro tra le grosse arterie di corso Lodi e via Ripamonti - via Brembo con una larghezza di circa 200 metri; separa la compatta Milano ottocentesca del Piano Beruto dalle aree più esterne edificate dopo l'inizio del secolo, a ridosso della campagna. La realtà attuale è che tra via Ripamonti e corso Lodi è presente un enorme "vuoto urbano" rappresentato dallo scalo ferroviario di Porta Romana: uno spazio aperto molto ampio e utilizzato in minima parte. L'utilizzo parziale di queste aree comporta l'evidente separazione tra due parti della città e la conseguente differenza di distribuzione di servizi nel suo intorno: da una parte la residenziale e servita arteria di corso Lodi, dall'altra la poco illuminata e "quasi abbandonata" area compresa tra via Brembo e via Ripamonti.

La stazione è priva di una biglietteria e di altri servizi utilizzabili dai passeggeri in attesa; il vecchio casello, costruito nel 1918, in stile *liberty*, è ora adibito a *club* notturno. L'area nei pressi della stazione presenta delle potenzialità non trascurabili. Sono presenti estese aree verdi, quali il Parco Ravizza e il Parco Marinai d'Italia. Oltre all'aspetto del verde pubblico, che valorizza in maniera considerevole il quartiere, sono presenti numerosi ristoranti, che attraggono ogni sera flussi di persone anche non residenti.



Figura 1: Scalo ferroviario di Porta Romana. Fonte: <http://maps.google.it>

Altro punto di forza del quartiere sono le Terme di Porta Romana, situate tra le mura romane all'interno della palazzina *liberty*, ex sede dell'ATM. Sono presenti, inoltre, alcuni teatri quali il "Franco Parenti", il "Carcano" e il Teatro Oscar. Da non trascurare la vicinanza con l'università Bocconi e con l'Istituto Europeo di Design; lo scalo ferroviario risulta essere, inoltre, la stazione passeggeri più vicina all'università Statale, raggiungibile in meno di 10 minuti con la linea metropolitana n. 3.

A pochi metri dalla stazione vi è un Centro Commerciale, con numerosi negozi, ristoranti e un grande supermercato. Ad est della stazione si trova il più grande mercato ortofrutticolo d'Italia. Dal punto di vista sociale, a sud della stazione sorgono un grande centro di accoglienza notturno, il dormitorio di viale Ortles, e il centro di accoglienza diurno, Opera Cardinal Ferrari.

Il ponte di San Luigi evidenzia la diversità di servizi presenti nell'intorno della stazione. La parte verso il centro storico è ben collegata con i maggiori punti d'interesse cittadino. La zona compresa tra via Brembo e viale Ripamonti risulta invece priva di collegamenti pubblici; la stazione, allo stato attuale, si pone come una vera e propria barriera tra la zona servita ed un'altra quasi totalmente abbandonata. L'insufficiente illuminazione stradale e la carenza di mezzi pubblici, ma anche di negozi e servizi di vario genere, creano, al di là del ponte, una zona poco frequentata. Per raggiungere via Brembo dalle fermate dei mezzi pubblici bisogna obbligatoriamente "circumnavigare" lo scalo ferroviario poiché non sono presenti attraversamenti o percorsi pedonali che oltrepassano l'area verso viale Isonzo e corso Lodi.

Risulta scontata la straordinaria opportunità di ridisegno urbano che coinvolgerebbe l'intera area e che avrebbe ricadute sull'intera zona sud di Milano.

## Una proposta di riqualificazione

Il progetto di riqualificazione proposto si articola su tre obiettivi principali: la diffusione del verde, pensata come connessione tra la nuova stazione e il suo intorno, la promozione della mobilità dolce, incentivata dalla realizzazione di percorsi ciclo - pedonali e dalla creazione di postazioni di *bike* e *car sharing* ed il recupero della stazione. Le proposte sono state studiate per garantire la corretta coerenza tra gli aspetti logistico - funzionali e quelli relativi agli spazi architettonici ed urbanistici. Il nuovo disegno urbano, che coinvolgerà l'area dello scalo ferroviario e che avrà ripercussioni sul quartiere e sulla città, ha il compito fondamentale di ricucire le parti di città oggi separate. L'area dello scalo diviene un parco tecnologico verde, attraversato da percorsi ciclopeditoni pensati per unire le diverse parti della città e collegarsi ai percorsi già presenti nel quartiere o previsti dai progetti di riqualificazione urbana. Da ciò consegue un'immediata connessione con il vicino Parco Agricolo Sud di Milano ed il sistema territoriale meridionale, quindi tra la città appena fuori dalle mura ed il centro storico. La linea ferroviaria attraverserà questo grande spazio, affiancata da specchi d'acqua, per la gestione dell'acqua piovana, e da barriere acustiche e visive studiate secondo criteri architettonici tali da risultare parte integrante del paesaggio urbano. Le barriere vengono mimetizzate con protezioni vegetali, per ridurre l'impatto estetico e migliorare l'efficienza acustica.

Durante la fase di analisi per la scelta degli spazi verdi è stata posta particolare attenzione alla struttura generale della città, cercando di conservare l'identità del paesaggio urbano e creando una cucitura tra il territorio oggetto di riqualificazione e le aree limitrofe. Le aree verdi hanno l'obiettivo di valorizzare tutte le potenzialità individuate in fase di analisi. Sono state previste aree *relax* provviste di panchine e aree giochi per i bambini; ma anche aree destinate ai cani e aree adibite a "percorsi vita" per il tempo libero dei residenti. Si è cercato di sottolineare il concetto di "piazza" come luogo d'incontro, inserendo anche una grande fontana, attornata da panchine e aree attrezzate. Il verde che circonda la stazione avrà quindi il compito di indurre le persone di passaggio nella stazione a trascorrere i momenti di attesa all'aperto, ma anche quello di consentire ai residenti di utilizzare tale spazio per il tempo libero. Il grande spazio aperto proposto, alterna in diverse proporzioni verde urbano e orti coltivabili, che hanno un riscontro sociale apprezzato e richiamano la forte connessione con il vicino Parco Agricolo Sud.

In fase di studio non è stato sottovalutato l'aspetto della sicurezza. Infatti, questi grandi spazi pubblici, sono da una parte un luogo di attrazione per il tempo libero, dall'altra potrebbero diventare luoghi insicuri e degradati soprattutto nelle ore notturne. Per tale motivo, è stato previsto un sistema di sorveglianza con telecamere, la recinzione di alcune zone verdi, con relativi orari di servizio stagionali ed appositi contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti. L'area è stata pensata per accogliere nuovi edifici residenziali, ma anche uffici e un nuovo polo ricreativo - culturale e di servizio, rivolto in particolare alle fasce più giovani, che attualmente soffrono la carenza nel quartiere di strutture adeguate.

Riqualificare l'area di uno scalo ferroviario e mantenerne la sua funzionalità è sicuramente un modo per avvicinarsi alla "mobilità dolce", ma non risulta sufficiente. L'area in cui è collocata la stazione è a ridosso della circumvallazione esterna, un'arteria spesso congestionata durante le ore di punta. Investire sul trasporto pubblico di merci e persone, utilizzando i sistemi meno inquinanti è stato quindi uno degli obiettivi principali del progetto. Innanzitutto sono stati incrementati i sistemi di mobilità intermodale, aumentando la disponibilità di parcheggi di scambio nei quali è possibile lasciare l'automobile per proseguire il tragitto con mezzi pubblici. Sono state previste alcune postazioni di *car sharing* e verrà, inoltre, incentivato il *car pooling*, gestito e garantito in un'apposita centrale operativa collocata nella nuova stazione in cui saranno organizzati i tragitti compiuti dai "vari equipaggi" e dai relativi mezzi privati messi a disposizione. Tali strategie dovrebbero favorire la riduzione dell'inquinamento atmosferico e soprattutto ridurre la congestione stradale che spesso interessa la zona, riducendo i costi e i tempi di trasporto e, conseguentemente, aumentando l'efficienza del trasporto pubblico. Gli spazi verdi saranno attraversati da piste e percorsi ciclopeditoni che favoriranno la mobilità lenta, garantendo un sistema di vita più sano e migliorando il sistema complessivo del traffico viaggiatori, offrendo un servizio di *bike sharing*, con postazioni collocate in punti strategici dell'area. I binari della linea ferroviaria saranno facilmente attraversabili mediante appositi ponti ciclo - pedonali, mettendo in comunicazione le aree attualmente separate dalla strada ferrata.

La nuova stazione avrà un volto nuovo, anche grazie alla presenza di attività artigianali e commerciali scelte sulla base di uno studio dei servizi presenti nel quartiere. La struttura è stata pensata per un servizio ferroviario più ampio e importante: è destinata a diventare una centralità metropolitana; sarà il punto nevralgico di una rete di trasporti urbani e regionali e ne aumenterà conseguentemente il movimento giornaliero di treni e passeggeri. La stazione è organizzata su più livelli, accessibili da un sistema di scale mobili, nei quali è stata prevista la creazione di aree al pubblico per i servizi e l'installazione di nuove tecnologie, anche a supporto della sicurezza degli ambienti. I flussi saranno garantiti attraverso un sistema di sottopassi che porterà i due fronti ad essere fortemente connessi. Ogni locale e livello è stato pensato per garantire l'accessibilità anche a persone diversamente abili; sono previsti, inoltre ascensori e rampe di accesso alla stazione. La stazione, in cui l'illuminazione gioca un ruolo chiave, sarà completamente attrezzata con tecnologie ad alta efficienza energetica.

La copertura, come nel caso della stazione di Porta Susa, sarà integrata con pannelli fotovoltaici, che forniranno, almeno in parte, l'energia elettrica necessaria per i servizi della stazione.

### **Bibliografia**

- AA.VV. (2003), *Trasporti e Qualità urbana. Il rinnovo delle stazioni come occasione di riqualificazione urbana*, Centro Studi OIKOS, Regione Emilia Romagna, Bologna.
- AA.VV. (2004), *Stazioni ferroviarie e riqualificazione urbana*, Regione Emilia Romagna, Compositori, Bologna.
- AA.VV. (2005), *Project Bahn.Ville: développement urbain orienté vers le rail et intermodalité dans le region urbaines allemandes et françaises*, Imprimerie Girold, Gresswiller.
- Belgiojoso A., Marescotti L. (1985), *Il passante ferroviario e la trasformazione di Milano*, Clup, Milano.
- Bertolini L. (2008), "Station areas as nodes and places in urban networks: An analytical tool and alternative development strategies", in Bruinsma F. et al. (eds.), *Railway Development: Impacts on Urban Dynamics*, Physica - Verlag, Heidelberg.
- Martinelli C., Piva R. (2012), *La riqualificazione sostenibile degli scali ferroviari: il caso dell'area "Porta Romana" a Milano*, tesi di Laurea Magistrale, Facoltà di Ingegneria Edile - Architettura, Politecnico di Milano. Relatore: prof. Fulvia Pinto.
- Morandi C. (2005), *Milano: la grande trasformazione urbana*, Marsilio, Milano.
- Natalicchio S., Tamini L. (2003), *Grandi aree e stazioni ferroviarie. Attori, strategie, pratiche di trasformazione urbana*, EGEA, Milano
- Natalicchio S., Pinto F. (2005), "Il ruolo dell'accessibilità ciclabile ai centri di interscambio: un'occasione di riconnessione urbana per la mobilità ecologica" in Pezzagno M.; Sandrini K. (a cura di), *Living and walking in cities. The place of bicycle*, volume IX, Camuna, Brescia.
- Pellegrino B. (2011), *Così era Milano - Porta Romana*, Edizioni Meneghine, Milano.
- Pinto F. (2011), "Riqualificazione delle ferrovie dismesse per una mobilità sostenibile: la green way della Val Brembana", in *TC Trasporti & Cultura*, anno XI, n. 29/30 "Alta velocità e contesti regionali", pp. 110 - 115, Campanotto, Udine.



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## Una *Smart Region* tra Torino e Milano per EXPO 2015 ICTs e riequilibrio territoriale

### **Andrea Rolando**

Politecnico di Milano  
DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani  
Email: [andrea.rolando@polimi.it](mailto:andrea.rolando@polimi.it)  
Tel: +39 3484105746

### **Giovanni Castaldo**

Politecnico di Milano - Politecnico di Torino  
ASP - Alta Scuola Politecnica  
Email: [castaldo.giova@gmail.com](mailto:castaldo.giova@gmail.com)  
Tel: +39 3474240335

### **Davide Mezzino**

Politecnico di Milano - Politecnico di Torino  
ASP - Alta Scuola Politecnica  
Email: [davide.mezzino@gmail.com](mailto:davide.mezzino@gmail.com)  
Tel: +39 3382974236

### **Cristiana Oggero**

Politecnico di Milano - Politecnico di Torino  
ASP - Alta Scuola Politecnica  
Email: [cristiana.oggero@gmail.com](mailto:cristiana.oggero@gmail.com)  
Tel: +39 3343011384

### **Bogdan Stojanovic**

Politecnico di Milano - Politecnico di Torino  
ASP - Alta Scuola Politecnica  
Email: [orange.bogdan@hotmail.com](mailto:orange.bogdan@hotmail.com)  
Tel: +39 3481723265

---

### **Abstract**

Riflettendo sulle tematiche dell'integrazione tra urbanistica, sviluppo e mobilità, è stato sviluppato il progetto E-SCAPE il cui titolo sta per 'Electronic- landSCAPE', indicando le possibili integrazioni tra il contesto paesaggistico e territoriale con le nuove tecnologie di comunicazione e informazione. L'idea si esplicita in due elementi chiave: da una parte, l'utilizzo delle tecnologie informatiche avanzate per l'elaborazione di un servizio volto a migliorare le pratiche di fruizione del territorio da parte di diversi utenti (abitanti e visitatori) e dall'altra, la promozione e la valorizzazione territoriale. L'ambito d'interesse è stato individuato nel territorio compreso tra Torino e Milano, caratterizzato da un forte squilibrio sia materiale (concentrazione infrastrutturale, effetto 'tunnel' creato dalle reti veloci), che immateriale (accesso ai flussi di dati e d'informazioni concentrati attorno ai due principali poli urbani), provocando un isolamento ed una emarginazione dei territori intermedi. Il progetto proposto consiste pertanto in un'applicazione per terminali mobili di comunicazione (smartphone, tablet, ecc.) che utilizza le tecnologie di prossimità per il ribilanciamento territoriale, attivando e incentivando la fruizione dei luoghi attraverso la promozione delle potenzialità del territorio. L'idea gravita attorno all'evento catalizzatore dell' EXPO 2015, per il quale sono attesi milioni di visitatori, conferendo visibilità a scala internazionale alla Mi-To smart-region.

### **Parole chiave**

smart-region, riequilibrio territoriale, web-App, EXPO 2015

## Introduzione

Partendo da considerazioni relative a possibili nuovi approcci per azioni di riequilibrio e valorizzazione territoriale, sono state indagate le potenzialità delle nuove tecnologie digitali. L'ambito considerato è stato il territorio compreso tra Torino e Milano, caratterizzato da condizioni fisiche e buone pratiche che si evidenziano in una progressiva emarginazione ed isolamento di ampie porzioni di territorio, comprendenti realtà urbane e rurali. Queste problematiche sono considerate alla luce dell'analisi della mobilità e del sistema connettivo attuale. In particolare con la recente realizzazione delle reti ad Alta Velocità, in sovrapposizione con la rete autostradale, si è acuito il cosiddetto effetto *tunnel* che, se da un lato ha permesso una sempre più intensa connessione tra il capoluogo piemontese e quello lombardo, dall'altro sembra aver allontanato ancor più le polarità del territorio intermedio. Nonostante un'evoluzione a livello di mobilità e accessibilità dei due maggiori poli urbani, Milano e Torino, si manifesta al tempo stesso una condizione di squilibrio tra le varie realtà territoriali, che potrebbero essere mitigati ricorrendo a pratiche di progetto innovative, volte alla creazione di una *smart region*, contesto territoriale di scala ottimale per la sperimentazione di tali pratiche (A. Rolando, 2011). L'impossibilità di definire questo territorio 'smart'<sup>1</sup> (P. Lombardi, 2011), ovvero intelligentemente pianificato, connesso e accessibile, è dovuto soprattutto all'assenza di una sistema di gestione razionale del sistema infrastrutturale già esistente, che connetta e renda accessibile in modo ottimale anche gli ambienti compresi tra i due poli urbani, contraddistinti da un patrimonio naturale, paesaggistico, culturale e produttivo di grande importanza.

In particolare, il sistema produttivo legato all'economia agricola che caratterizza gran parte delle componenti paesaggistiche degli ambiti in esame, rappresenta un *unicum* nel contesto italiano ed internazionale, in particolare per quanto riguarda la produzione risicola, una delle maggiori a livello europeo, la presenza di un sistema diffuso e capillare di centri agricoli-produttivi, storicamente consolidati e contraddistinti da un'infrastrutturazione idraulica diffusa, esempio pregevole di opera ingegneristica su vasta scala. Elemento fondamentale e strutturante il territorio è il Canale Cavour, costruito a supporto dell'agricoltura tra il 1863 e il 1866, con origine dal Po a Chivasso (Torino) e sbocco a Galliate, sul fiume Ticino, al confine con la Lombardia dopo un percorso di 85 km. Questo elemento rappresenta quindi un asse di collegamento a scala infra regionale sia fisico che simbolico, suggerendo una tipologia di mobilità dolce e lenta, integrata al sistema delle reti lunghe e veloci che attraversano lo stesso territorio, ma capaci di cogliere l'insieme di valori ambientali e socio culturali, nonché le componenti naturali mutevoli di un paesaggio unico.

L'insieme di queste interessanti tematiche sono state affrontate all'interno di un progetto multidisciplinare dell'Alta Scuola Politecnica (ASP)<sup>2</sup> denominato E-SCAPE, il cui obiettivo è legato alla creazione di un servizio<sup>3</sup> che coniughi le istanze di interazione sociale e marketing territoriale, attraverso l'incentivo ad una mobilità lenta e una esplorazione dei territori e dell'ambiente naturale e costruito, rurale e urbano.

Il progetto sviluppato consiste, inoltre, nell'ideazione di un'applicazione per terminali mobili di comunicazione (smartphone o tablet) utilizzando tecnologie di prossimità<sup>4</sup> per la valorizzazione del territorio, che incentivino e promuovano una partecipazione diretta degli utenti nel processo di individuazione e di promozione dei luoghi, attraverso una logica inclusiva di tipo *bottom up*<sup>5</sup>. L'intento dello studio è quello di dimostrare che le tecnologie d'informazione e comunicazione, possono generare e stimolare le trasformazioni del territorio a livello di mobilità, accessibilità e quindi fruizione, contrastando le dinamiche finora sviluppatasi, determinate da una sola

---

<sup>1</sup> Il termine "smart" (che si usa tradurre dall'inglese con l'aggettivo "intelligente", ma con un significato forse più vicino a "furbo" in quanto capace di sfruttare in modo efficiente le risorse del contesto e le tecnologie a disposizione) è ormai comunemente applicato nella definizione di ambiti urbani e territoriali indicando come la grande capacità teorica di connessione ed elaborazione di informazione offerta dalle tecnologie ICT possa contribuire a costruire un modello di collettività molto più cooperativa che in passato, e per questo più "intelligente", cioè in grado di perseguire soluzioni maggiormente efficienti, competitive e inclusive. Questa concezione evidenzia come lo scambio e il processo di elaborazione dell'informazione possa condurre a miglioramenti materiali diretti nelle comunità coinvolte: non solo più tempo disponibile e più conoscenza diffusa, ma anche risparmi di consumi di risorse, miglior servizi reali e qualità della vita, migliore mobilità spaziale effettiva e non solo virtuale.

<sup>2</sup> Si veda il sito [www.asp-poli.it](http://www.asp-poli.it) e il progetto "E-Scape - New tools and new opportunities for the localization of Expo 2015 general interest services along the Canale Cavour, a backbone of the Milano-Torino urban region", Progetto n. 11 del settimo ciclo, anni 2011-2013, tutor principali Andrea Rolando e Corinna Morandi, partner esterno Telecom Italia.

<sup>3</sup> Consistente in una web-App per terminali mobili di comunicazione (es. smartphone, tablet, ecc.).

<sup>4</sup> Sono un insieme altamente eterogeneo di soluzioni tecnologiche e *devices* per lo scambio di informazioni e dati tra sorgenti, accomunate dal fatto che tale scambio possa avvenire solo attraverso una prossimità fisica-spaziale. Tra le diverse tipologie di tecnologie di prossimità si ricordano ad esempio: Radio Frequency Identification (RFID), Near Field Communication (NFC), QR code, ecc..

<sup>5</sup> Letteralmente dall'inglese "dal basso all'alto", il termine indica generalmente approcci partecipativi che prevedono il coinvolgimento delle diverse fasce della popolazione.

infrastrutturazione fisica caratterizzata da un approccio *top down*<sup>6</sup>, che non prevedono un coinvolgimento effettivo di tutti gli attori interessati.

## L'analisi

Per far fronte a nuovi scenari di sviluppo a scala territoriale, molti ritengono opportuno un orientamento verso scelte concrete di tipo strategico, urbanistico e territoriale, che possano innescare nuove dinamiche di integrazione tra aree urbane e rurali. Il progetto mira dunque ad incentivare le relazioni tra persone, luoghi e informazioni, in costante movimento, tra differenti aree territoriali (M. Deakin, 2010). In questa ottica risulta necessario parlare di regione metropolitana e territorio policentrico, soprattutto nel caso specifico dell'area compresa tra Milano e Torino, dove l'innovazione delle relazioni tra persone e luoghi fisici, è in grado di favorire dinamiche di promozione delle realtà urbane e rurali, preservando al contempo gli elementi d'identità locale e contribuendo al processo di progressiva costruzione di una *'smart region'*.

Nella fase di analisi e conoscenza si sono evidenziate le caratteristiche del territorio oggetto di studio, che oltre notevoli elementi d'interesse e potenzialità latenti, presenta, come prima accennato, condizioni di squilibrio sia a livello materiale che immateriale.

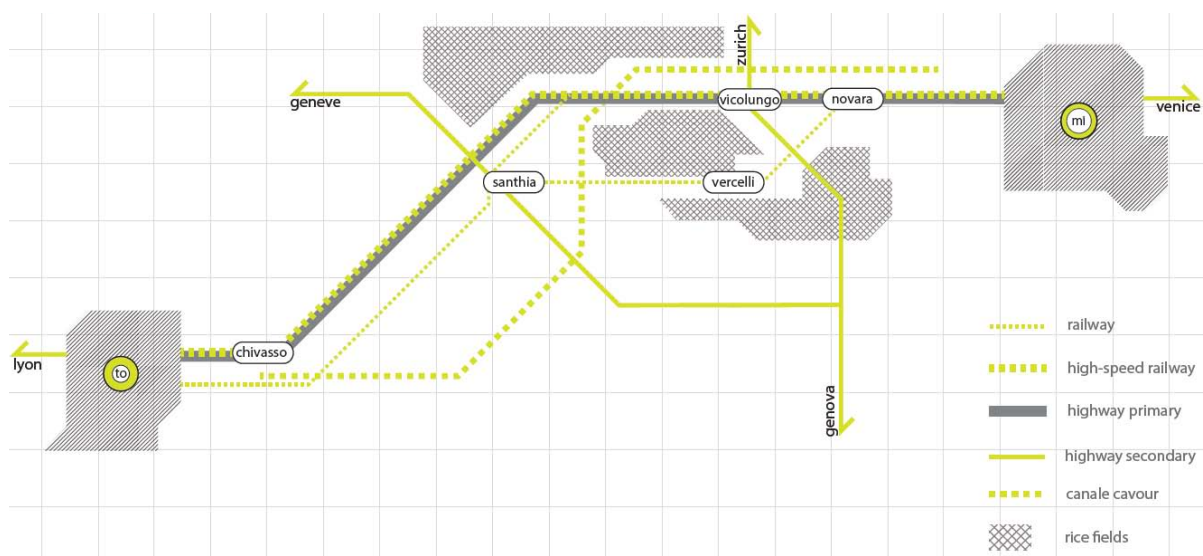


Figura 1. Schematizzazione della rete infrastrutturale dell'area compresa tra Torino e Milano.

Il progetto vuole affrontare queste tematiche con un approccio *software* in una prospettiva differente, comprendendo e indirizzando le trasformazioni a scala territoriale partendo dalla convinzione che anche sistemi informativi, di comunicazione e informatici sono in grado di influire, anche profondamente, sui comportamenti e sulle dinamiche tra città e campagna e quindi, in ultima istanza, sul disegno del territorio.

Lo sviluppo più recente dei terminali mobili di comunicazione sta generando nuove potenzialità, consentendo lo sviluppo di pratiche partecipative, utili alla conoscenza e alla gestione delle infrastrutture, della mobilità e degli spazi collettivi e più in generale al governo e alla gestione del territorio.

Il tradizionale concetto di mobilità viene trasferito nel quadro digitale, a partire dalle possibilità offerte dalle applicazioni per telefoni cellulari e tablet, di agevolare lo scambio e il confronto tra gli utenti, i quali, interagendo con lo spazio in cui si muovono e in cui vivono, possono condividere informazioni ed esperienze in tempo reale utili per l'incremento della sostenibilità degli spostamenti oltre che per incentivare la partecipazione attiva nelle trasformazioni e nella gestione di spazi alle diverse scale (A. Rolando 2011).

L'idea sottesa è pertanto che la realizzazione di una *smart region*, soprattutto nel caso specifico del territorio tra Milano e Torino, possa avvenire attraverso un accostamento dei sistemi di infrastrutturazione fisica (già presenti), a sistemi di comunicazione e di scambio di informazione innovativi e di ultima generazione.

Il problema del forte sbilanciamento territoriale può essere affrontato attraverso la realizzazione di nuovi servizi immateriali, in grado di sovrapporsi ai sistemi fisici cercando di sopperire le lacune e permettere una valorizzazione dei territori intermedi. Se il problema principale è proprio la mancata visibilità dei territori rurali

<sup>6</sup> Letteralmente dall'inglese "dall'alto verso il basso", il termine utilizzato principalmente in campo informatico, indica in questa sede un tipo di decisioni (riguardanti diversi soggetti pubblici e privati) attuate per l'appunto dall'alto, da un gruppo ristretto di persone.

(e le infrastrutture fisiche che finora hanno accentuato tali problematiche), un sistema *smart* di scambio di informazioni e dati potrebbe costituire una risposta adeguata.

## Il progetto

Le tecnologie digitali stanno acquisendo sempre maggiore importanza, influenzando gli ambiti scientifici economici politici e sociali. In generale diventa quindi interessante come riflettere su come questi strumenti possano essere impiegati nella pianificazione urbana e territoriale. La creazione di un servizio come quello di un'applicazione per dispositivi mobili, permetterebbe di coniugare le istanze di interazione sociale con quelle di promozione e marketing territoriale, incentivando l'esplorazione dei luoghi condividendo emozioni e commenti derivati dalla fruizione degli stessi.

In particolare alla luce di queste considerazioni è scaturito E-SCAPE, progetto sviluppato in collaborazione con Telecom Italia, che mira ad estendere l'utilizzo delle nuove tecnologie applicate alle reti infrastrutturali sia veloci (alta velocità, rete autostradale) che lente (piste ciclabili, percorsi pedonali e reti di mobilità dolce in generale) e agli spazi pubblici urbani alla scala vasta del territorio compreso tra Torino e Milano. Quest'area che può essere definita come regione metropolitana, è dotata di un articolato sistema di relazioni territoriali (la linea ferroviaria ad alta velocità; i grandi eventi, dalle Olimpiadi 2006 all'Expo 2015; l'ASP; la joint venture tra le Camere di Commercio di Torino e Milano; il Festival MiTo), ma caratterizzata dai frequenti squilibri, precedentemente accennati, tra i poli urbani principali e le aree intermedie.

Integrando istanze di interazione sociale e promozione territoriale, è stato sviluppato il prototipo di un'applicazione per smartphone e tablet con l'obiettivo di migliorare la fruibilità degli spazi pubblici<sup>7</sup> della regione metropolitana tra Torino e Milano, dotata di un elevato valore paesaggistico e integrato da nodi (gli spazi pubblici) e reti (le connessioni fisiche e immateriali), che potrebbe contribuire al riequilibrio di territori penalizzati dai corridoi infrastrutturali e porsi come palcoscenico territoriale per un'esperienza reale e diffusa dei temi dell'Expo 2015.

Un'ulteriore questione affrontata nell'applicativo è l'interazione fra gli utenti, creando un'interfaccia in grado di minimizzare la concentrazione dell'utente verso il dispositivo mobile e incentivando invece una più proficua relazione esperienziale diretta con i luoghi. Per realizzare ciò si è fatto ricorso alla tecnologia NFC (Near Field Communication)<sup>8</sup>, basata su una rete iniziale di punti di interesse selezionati con un approccio "top-down" grazie alle informazioni provenienti dagli open data o dal territorio. Si tratta di punti strategici: luoghi di particolare interesse paesaggistico e culturale, dislocati lungo il Canale Cavour, o principali punti di snodo per l'accesso al servizio, comprese le stazioni ferroviarie e le aree di servizio poste lungo le reti autostradali che innervano in modo intensivo l'intero territorio considerato.

La rete di punti che verrà così a delinearsi, potrà essere implementata dagli NFC iniziali e da quelli di seconda generazione, attivabili attraverso commenti, immagini e video caricati dagli utenti che hanno esplorato il territorio utilizzato E-SCAPE. Questo tipo di approccio dal basso (bottom up) permetterà di elaborare mappe 'real-time' con dati e informazioni sempre aggiornate.

---

<sup>7</sup> Tematica affrontata e presentata nella Call for ideas Spazio pubblico | networks | social innovation - "Un Central Park tra Torino e Milano? Uno spazio pubblico per Expo 2015" – vincitore del premio Biennale Spazio Pubblico 2013.

<sup>8</sup> Tecnologia a radiofrequenza che consente di far dialogare due dispositivi a breve distanza consentendo lo scambio di informazioni. Nata dall'evoluzione della tecnologia Radio Frequency Identification (RFID) al contrario della quale i chip NFC permettono una comunicazione bidirezionale, ponendo realmente in contatto emittente e ricevitore.

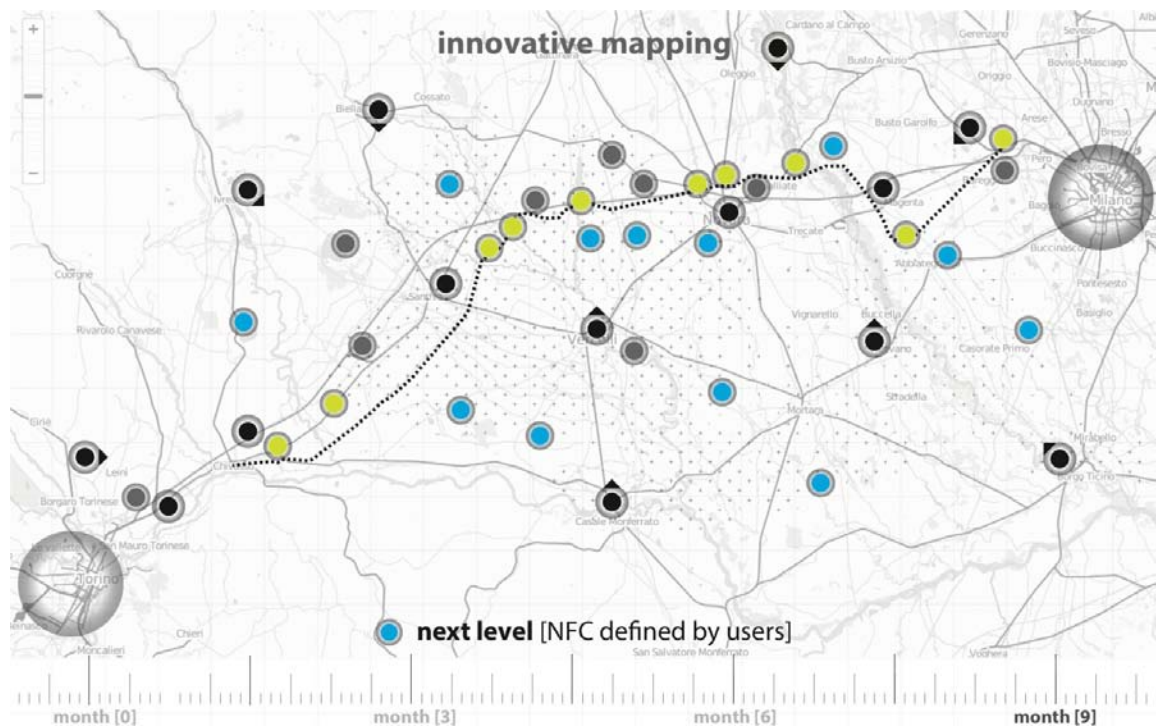


Figura 2 Esemplificazione del processo di incremento dei punti di interesse e dei relativi NCF nel territorio.

Il servizio utilizza le tecnologie di prossimità per la promozione e la valorizzazione del territorio attraverso:

- un sistema di rappresentazione del territorio per terminali mobili di comunicazione personalizzato per ogni utente, interattivo ed efficace;
- una forma innovativa di mappatura del territorio all'interno dell'applicazione che presenta selezionati Punti d'interesse, individuati in base alle preferenze e agli interessi dell'utente integrati a variabili esterne;



Figura 3. Esemplificazione dell'utilizzo dell'applicazione [e]-scape all'interno della MI-TO smart region.

- l'utilizzo della tecnologia Near Field Communication (NFC) nel territorio per l'accesso all'app, capace di conferirvi nuovi significati costruendo relazioni tra spazi fisici e utenti attraverso la garanzia della presenza sul luogo e della sua effettiva fruizione e conoscenza;





Figura 4. Interazione tra utenti e luoghi attraverso l'utilizzo delle tecnologie di prossimità ed in particolare dei tag NFC Near Field Communication.

- la creazione di una virtual social instant community capace di favorire l'interazione tra utenti, sia visitatori che abitanti locali;
- l'incremento del senso di appartenenza ai luoghi attraverso l'esperienza e l'esplorazione degli stessi tramite una nuova interpretazione dell'EXPO non solo più come esposizione (EXPOsition), ma come esplorazione (EXPloring).

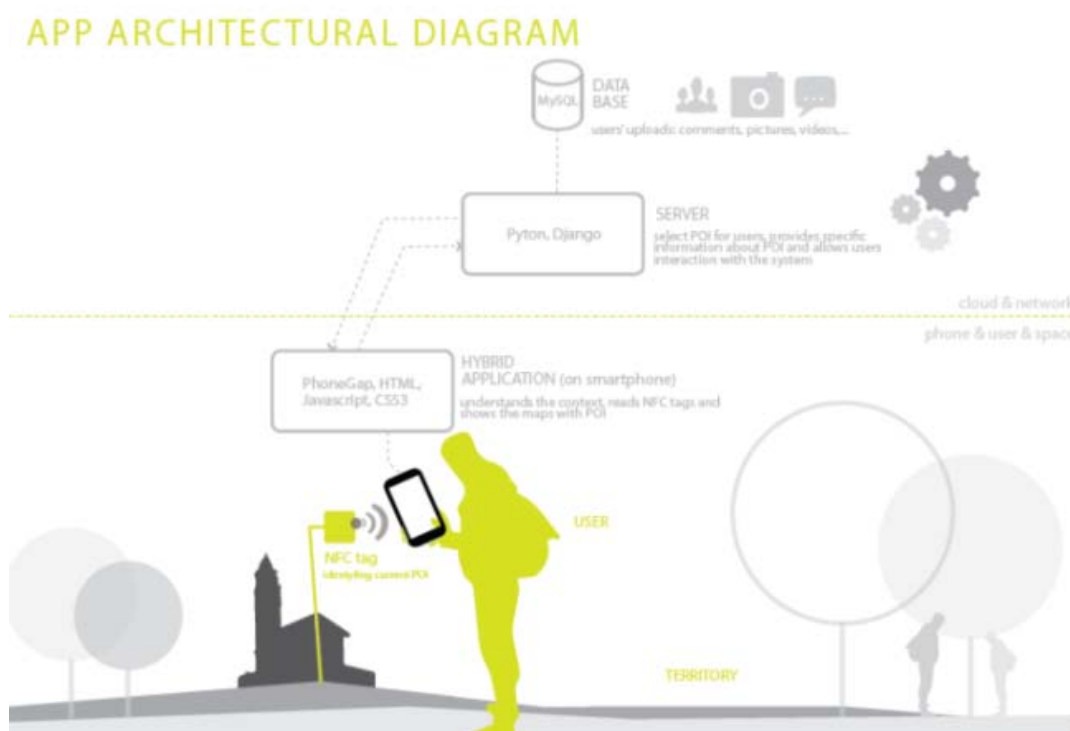


Figura 5. Diagramma di funzionamento dell'applicazione E-SCAPE e della sua componente di interazione tra utente luoghi.

Queste proposte gravitano attorno all'evento catalizzatore EXPO 2015, con un considerevole numero di visitatori attesi, che permetterebbe di raggiungere la soglia critica di utenti interessati al servizio proposto, da cui si ricaverrebbero dati relativi a esigenze, preferenze, spostamenti in termini di origine e destinazione, indice di gradimento dei luoghi.

Questi dati verrebbero poi riutilizzati per collaborare al processo di formazione di una *smart region* e di ricadute positive derivanti da un possibile uso, anche commerciale, dei dati stessi.

Il servizio il cui prototipo è stato testato su Cascina San Maiolo (Novara) nella prospettiva di essere in futuro replicato in altri luoghi, ha voluto dare una dimostrazione di come tramite le tecnologie di informazione e comunicazione si possano definire approcci partecipativi per un migliore governo del territorio sia a scala urbana (*smart city*) che a quella territoriale (*smart region*).

E-SCAPE offre pertanto una soluzione alle problematiche poste inizialmente, incentivando l'esplorazione e la fruizione dei territori intermedi compresi tra Torino e Milano, generando contemporaneamente flussi di informazioni e dati, partecipando alla formazione di un territorio intelligente capace di auto-promuoversi e valorizzarsi, sfruttando le sue potenzialità in una logica partecipativa.

## Bibliografia

- A. Arcidiacono e L. Pogliani, *Le politiche urbane di Milano (Guardando Torino)*, in A&RT, LXV-3-4, anno 144, “TTorino – Milano: prospettive territoriali per una cooperazione competitiva”, 69–75, 2012
- C.A. Barbieri, *Le politiche urbanistiche di Torino e lo sguardo verso Milano*, in A&RT, LXV 3-4, anno 144, “Torino – Milano: prospettive territoriali per una cooperazione competitiva”, 76-81, 2012
- A. Rolando, *Torino e Milano: territori intermedi e spazi aperti come opportunità di sviluppo per una Smart Region*, in A. De Magistris e A. Rolando (a cura di), Torino Milano, prospettive territoriali per una cooperazione competitiva, numero monografico di Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e Architetti in Torino, LXV-3-4 nuova serie, Dicembre 2011
- JJ. King, *The Node Knows*, in *Else/Where: Mapping - New Cartographies of Networks and Territories*, edited by Janet Abrams and Peter Hall, University of Minnesota Design Institute, 2006.
- M. Castells, *La città delle reti*, I libri di Reset, 2004
- M. Deakin, *SCRAN: the Smart Cities (inter) Regional Academic Network Supporting the Development of a Trans-National Comparator for the Standardisation of eGovernment Services* in Reddick, C. (ed.), *Comparative E-government: An Examination of E-Government Across Countries* (Springer Press: Berlin), 425-447, 2010.
- M. Kuniavsky, *Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design*, Morgan Kaufmann Editor, San Francisco, 2010.
- P. Fusero, *E-city. Digital networks and future cities*. I-Care.Italy contemp. advanced researches, Barcelona, 2008
- P. Lombardi, *New challenges in the evaluation of Smart Cities*, Intelligent governance of large urban systems, Vol. 13 n. 3, 2011.
- P. Perulli, *Northern Italy as a global-city region*, in Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, A&RT, *Turin – Milan: territorial perspectives for a competitive cooperation*, Anno 144, LXV 3-4, Torino, 2011.

## Sitografia

Telecom Italia <http://www.telecomitalia.it/>  
CoMoDo <http://www.fiab-onlus.it/comodo.htm>  
Consortium Est Sesia <http://www.estsesia.it>  
Cascina San Maiolo [www.cascinasanmaiolo.it](http://www.cascinasanmaiolo.it)  
EXPO 2015 <http://www.expo2015.org>  
Novara Province [www.provincia.novara.it](http://www.provincia.novara.it)  
Vercelli Province [www.provincia.vercelli.it](http://www.provincia.vercelli.it)  
Ruhr Regional Administration <http://www.ruhr.de/home>  
Metropole Ruhr <http://www.metropoleruhr.de>  
<http://business.metropoleruhr.de/en.html>  
LEI Den Haag [www.lei.wur.nl/NL](http://www.lei.wur.nl/NL)  
[www.confindustriaixi.it/documenti/Presentazione\\_VARRIALE.ppt](http://www.confindustriaixi.it/documenti/Presentazione_VARRIALE.ppt)  
[10:24:09 PM] Giovanni Castaldo: Telecom Italia - [www.telecomitalia.it/](http://www.telecomitalia.it/)  
CoMoDo [www.fiab-onlus.it/comodo.htm](http://www.fiab-onlus.it/comodo.htm)  
Consortium Est Sesia [www.estsesia.it](http://www.estsesia.it)  
Cascina San Maiolo [www.cascinasanmaiolo.it](http://www.cascinasanmaiolo.it)  
EXPO 2015 [www.expo2015.org](http://www.expo2015.org)  
Novara Province [www.provincia.novara.it](http://www.provincia.novara.it)  
Vercelli Province [www.provincia.vercelli.it](http://www.provincia.vercelli.it)  
Ruhr Regional Administration [www.ruhr.de/home](http://www.ruhr.de/home)  
Metropole Ruhr [www.metropoleruhr.de](http://www.metropoleruhr.de)  
[www.business.metropoleruhr.de/en.html](http://www.business.metropoleruhr.de/en.html)  
LEI Den Haag [www.lei.wur.nl/NL](http://www.lei.wur.nl/NL)

## Riconoscimenti

Si ringraziano per l’attiva collaborazione e il supporto nello sviluppo del progetto: Prof. Andrea Rolando, Prof. Corinna Morandi, Ing. Andrea Bragagnini di Telecom Italia, Prof. Chiara Occelli, Prof. Riccardo Palma, Prof. Andrea De Marco e tutto il board e lo staff dell’Alta Scuola Politecnica.

## Copyright

Gruppo [e]-scape: Federica Bonavero, Giovanni Castaldo, Lucia D’amato, Tijana Dijorgevic, Benedetta Giudice, Michele Giusto, Davide Mezzino, Cristiana Oggero, Federica Remondi, Bogdan Stojanovic, Doaa Salah Eldin, Simona Valenti.



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## La mobilità sostenibile come principio cardine del “water renaissance”. Il caso del lungomare di Cagliari

Christian Scintu

Email: [ing.christianscintu@gmail.com](mailto:ing.christianscintu@gmail.com)

---

### Abstract

*Il complesso processo di riqualificazione e rivitalizzazione delle zone di waterfront che ha caratterizzato molte città del mondo passa attraverso la riorganizzazione più o meno strutturale del loro sistema dei trasporti. Uno degli obiettivi di questo processo è quello di creare una cerniera fondamentale tra i traffici che si muovono tra acqua, terra e aria con importanti ricadute sulle attività sociali ed economiche di un territorio. I progetti di mobilità sostenibile, oltre a permettere di riconfigurare l'intero sistema di spazi pubblici, consentono di ridefinire assetti e gerarchie urbane e di riportare alla fruizione collettiva luoghi abbandonati o nascosti, di elevata qualità ambientale e paesaggistica.*

*L'ambito territoriale di studio è quello del lungomare di Cagliari, capoluogo della Regione Sardegna. L'apertura a nuove forme di mobilità, alternative rispetto a quelle tradizionalmente utilizzate, assume un ruolo cardine nella definizione di processi sostenibili di riqualificazione del waterfront cagliaritano.*

### Parole chiave

*Mobility, sustainable, waterfront.*

### Premessa

In un'epoca di crisi generalizzata le strategie di riqualificazione urbana rappresentano un potenziale strumento per definire nuovi scenari di propulsione per la crescita economica, compatibili con la salvaguardia dell'ambiente e orientati allo sfruttamento delle risorse rinnovabili e al risparmio di quelle non rinnovabili.

La presente ricerca, originata da una tesi finale di Master, presenta un progetto di riqualificazione del lungomare di Cagliari, orientato allo sfruttamento delle potenzialità di un territorio caratterizzato da pregevoli valori paesaggistici e ambientali, che ne qualificano le virtù unitamente all'esclusivo rapporto con il mare.

Nell'ambito dell'articolato processo di riqualificazione di una porzione rilevante della città contemporanea, il progetto intende far riflettere sul ruolo fondamentale del sistema della mobilità urbana, che deve confrontarsi con i paradigmi della sostenibilità ambientale e con le nuove esigenze sociali e culturali degli abitanti.

### Mobilità e rigenerazione dei waterfront urbani

Con il termine di “water renaissance” si intende «quel complesso processo di riqualificazione e rivitalizzazione delle zone di waterfront, che ha caratterizzato molte operazioni di rinnovo, in numerose città del mondo» (Bruttomesso, 2007). Il tema della rigenerazione delle “città d'acqua” incentra interessanti opportunità di trasformazione urbana, attraverso l'introduzione di azioni strategiche su opere in grado di innescare modificazioni del territorio, come ad esempio le infrastrutture. La presenza dell'acqua rappresenta una risorsa per il miglioramento della qualità dell'ambiente urbano attraverso la riqualificazione delle aree portuali, che da sempre costituiscono le aree più vitali e dinamiche delle città, e il contestuale recupero delle “aree di interfaccia”, cioè quelle aree a diretto contatto con l'acqua, al confine con i mari, i fiumi o i laghi, che spesso si collocano vicine ai poli attrattivi della città e che si configurano quali alimentatori della qualità urbana.

Il waterfront rappresenta un nodo di intersezioni infrastrutturali sia marine che terrestri, un ambiente dinamico, che racchiude contemporaneamente passato e futuro.

Nell’ambito del progetto della città contemporanea, il tema della rigenerazione dei waterfront assume un ruolo di primaria importanza ed esige un approccio multidisciplinare al fine di valorizzare le risorse culturali, ambientali, produttive e turistiche di un territorio. Al centro di detto approccio multidisciplinare si colloca il tema della mobilità che in tali processi esercita indubbiamente un peso rilevante.

Infatti, dallo studio delle dinamiche di trasformazione che hanno interessato le aree di waterfront urbano delle principali città mediterranee e nordeuropee, identificabili quali “best practices” della riqualificazione, emerge l’importanza che l’analisi ed il progetto del sistema mobilità ricopre all’interno dei nuovi ambiti urbani, e pone in rilievo quali azioni di valorizzazione influiscano maggiormente su questi processi.

«La mobilità risulta essere una premessa significativa per le dinamiche e i processi sociali ed economici; le vie di comunicazione costituiscono altresì fattori determinanti per l’organizzazione territoriale e l’uso del suolo» (de Castro, 2009).

La mobilità rappresenta quindi uno degli elementi chiave di questi processi, potendo intervenire in maniera consistente nella regolazione dei sistemi di relazione della città con l’elemento acqua, definendo un profondo legame tra la città compatta e il waterfront. Le azioni strategiche sulla mobilità, oltre a permettere di riconfigurare l’intero sistema di spazi pubblici, consentono di ridefinire assetti e gerarchie e di riportare alla fruizione collettiva luoghi abbandonati o nascosti di elevata qualità ambientale.

Allo stato attuale risulta imprescindibile un’inversione del modo di pianificare la mobilità, orientandola al concetto, ormai ampiamente diffuso, della sostenibilità, in termini di riduzione degli agenti inquinanti e dei consumi energetici, congiuntamente al perseguimento degli obiettivi di efficienza, accessibilità e sicurezza.

I progetti di mobilità sostenibile hanno quindi l’obiettivo di ridurre gli impatti negativi del trasporto urbano sull’ambiente e di soddisfare le esigenze dei cittadini, riducendo al contempo i costi sociali e ambientali.

Le città d’acqua, a tal proposito, offrono la possibilità di sviluppare un tipo di trasporto complementare a quello classico che, oltre a decongestionare le strade delle città, offre importanti ricadute economiche in ambito turistico.

Migliorare il sistema della mobilità in chiave sostenibile, attraverso l’introduzione di forme di trasporto alternative a quelle più diffuse, l’offerta di soluzioni innovative per il contesto di riferimento (quali ad esempio il trasporto intermodale, il car-pooling, il car-sharing, ed il bike sharing), l’ottimizzazione di tutte le modalità di trasporto, l’integrazione dei diversi sistemi di trasporto collettivo e individuale, nonché l’introduzione e/o potenziamento di percorsi pedonali e ciclabili, unitamente alla razionalizzazione dei flussi di traffico, costituiscono un primo passo indispensabile per migliorare la qualità dell’ambiente e la vita degli abitanti.

## Contesto di riferimento: il lungomare di Cagliari

L’area oggetto di studio è ubicata nella costa sud-orientale della Sardegna, nel territorio del Comune di Cagliari, e si estende dal polo portuale al quartiere di edilizia economica e popolare considerato a più elevato rischio sociale della città, denominato “S. Elia” (figura 1).

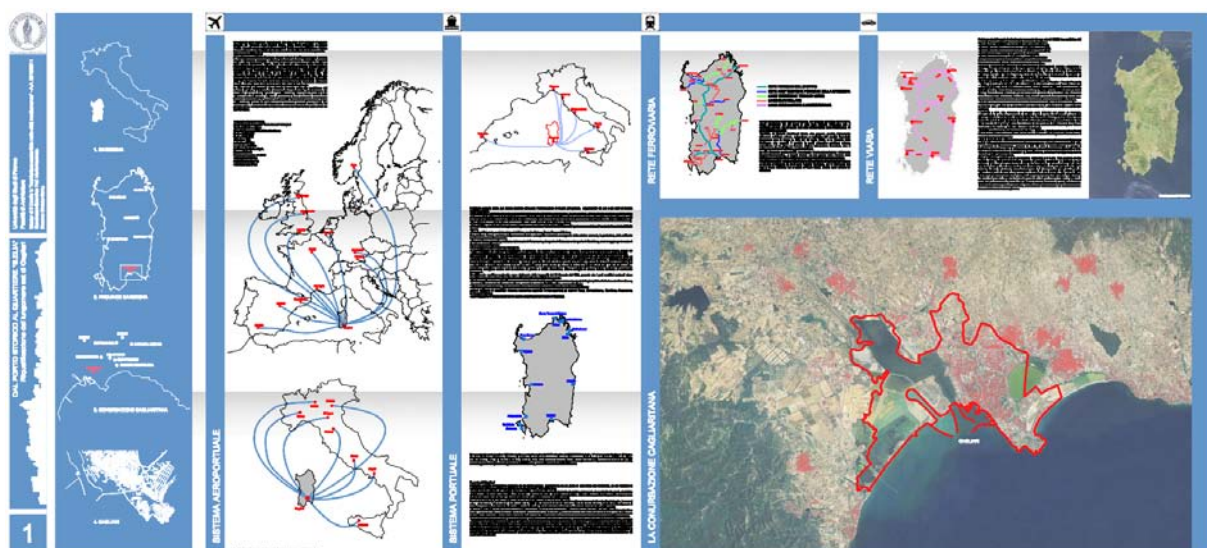


Figura 1. Inquadramento territoriale della città di Cagliari e della conurbazione cagliaritana.

Il porto ed il suo indotto rappresentano per Cagliari un settore strategico per lo sviluppo economico dell’area vasta del capoluogo sardo, che però presenta ancora diverse criticità che inibiscono la completa espressione delle potenzialità connesse con il sito.

«Il porto ha sempre avuto una sua dimensione urbana, sia perché è sempre stato fortemente integrato nella struttura della città, sia perché ha rappresentato per la città una risorsa – non soltanto economica – di primaria importanza» (Bruttomesso, 1993).

Il polo Portuale di Cagliari è costituito dal porto commerciale, da quello industriale (Porto Canale) e dal terminale petrolifero di porto Foxi.

Il Porto, classificato come porto di II categoria, 1<sup>a</sup> classe, sorge nella zona più interna dell’omonimo golfo che si estende da Capo Carbonara ad Est a Capo Pula ad Ovest. Rientra a pieno titolo nella ricerca il porto commerciale (figura 2), delimitato da due opere foranee esterne, chiamate Nuovo Molo di Ponente e Nuovo Molo di Levante, e da un’opera interna, ormai demolita, denominata “Vecchio Molo di Levante”.

Oltre a garantire l’attracco delle navi traghetto, passeggeri e merci, il porto commerciale ospita anche le navi da crociera (banchina “Garau” e “Ichnusa”, sede del Terminal crociere di recente costruzione), e le imbarcazioni da diporto e pescherecci. In particolare la zona di “Su Siccu”, costituita dal banchinamento del Pennello di Bonaria e dalla Calata Trinitari, è sede di un porticciolo turistico.



Figura 2. Porto di Cagliari e veduta dei quartieri storici.

Il quartiere “S.Elia” (figura 3) si affaccia sul mare e si sviluppa a ridosso di aree di notevole pregio ambientale e paesaggistico. Detto quartiere, che conta circa 6.000 abitanti, è caratterizzato da un profondo disagio urbano e sociale, che trae origine dall’isolamento dalla città, dalla concentrazione di ceti sociali a basso reddito, dalla mancata qualificazione degli spazi a diretto contatto con la residenza e dalla carenza di servizi e di spazi pubblici. Tutto ciò ha favorito la nascita di un “ghetto” sociale, noto a tutti i cagliaritari per i frequenti episodi di microcriminalità.

Nel quartiere si possono distinguere il “Borgo Vecchio” e il “S.Elia nuovo”.

La parte del quartiere denominata “Borgo S.Elia” o “Borgo Vecchio” è stata costruita tra il 1951 ed il 1956 ed è costituita da 85 palazzine localizzate alle pendici del colle, di fronte al vecchio “Lazzaretto”; tali alloggi furono costruiti per dare una “immediata” risposta ad una domanda abitativa, che si tradusse in un confinamento e isolamento degli abitanti dal resto della città.

Il quartiere “nuovo” è costituito quasi esclusivamente da insediamenti di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata (circa 1500 alloggi) costruiti tra il 1976 e il 2000; esso è articolato in quattro settori, caratterizzati dalle differenti tipologie costruttive degli edifici (complesso Del Favero, complesso delle Lame, complesso delle Torri e complesso degli Anelli)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Il Piano di Zona “Su Siccu – S. Elia” è stato approvato definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 25 giugno 2002

Nel 2006 la Regione Sardegna, in accordo con il Comune, ha messo in gioco ingenti risorse finanziarie per la riqualificazione del quartiere e per l’attivazione di importanti iniziative quali la realizzazione del porticciolo pescatori e del museo “Betile”. Gli esiti del Concept Masterplan Study<sup>2</sup> e dello Studio di fattibilità<sup>3</sup>, nonché il recente Masterplan<sup>4</sup> hanno rappresentato per A.R.E.A.<sup>5</sup> il fondamento dal quale proporre e avviare un importante processo di riqualificazione dell’intero quartiere.



Figura 3. *Quartiere S. Elia – vista dall’alto*

### **Criticità e punti di forza del lungomare**

La proposta progettuale è stata preceduta da una fase cosiddetta di diagnosi, basata su un’attenta analisi dei luoghi, dal punto di vista ambientale, paesaggistico, dell’uso del suolo e della mobilità, allo scopo di definire un quadro delle conoscenze indispensabile per poter procedere alla stesura di una proposta di riqualificazione (figura 4).

Dalle analisi condotte sono emerse fin da subito le profonde criticità espresse ed inesprese del sistema della mobilità che caratterizza il waterfront cagliaritano, che sono comuni anche ad altre realtà della penisola (figura 5).

A titolo esemplificativo, si elencano alcuni degli elementi di debolezza e criticità che sono stati affrontati per poter costruire un processo sostenibile di sviluppo del contesto di riferimento:

- sovraccarico del traffico su gomma
- disorganica connessione della città, sia compatta che periferica, con il waterfront
- carenza di valide e organiche connessioni di mobilità tra i quartieri storici
- carenza di collegamenti veloci nel lungomare
- assenza o comunque grave carenza di sistemi di trasporto alternativi all’autobus e al trasporto privato
- inadeguatezza del sistema dei parcheggi
- utilizzo molto limitato di sistemi di trasporto alternativi cosiddetti “leggeri”
- assenza di una connessione pedonale “privilegiata” tra il porto ed i quartieri storici
- carenza di spazi pubblici e di verde attrezzato
- impossibilità di fruire del lungomare in maniera organica. La “passeggiata” sul lungomare e gli spazi circostanti sono attualmente spazi frammentari e privi di adeguate connessioni

<sup>2</sup> Il Concept Masterplan Study è stato redatto dallo studio OMA (Office for Metropolitan Architecture)

<sup>3</sup> Lo Studio di Fattibilità della prima fase è stato redatto dall’Università di Cagliari e dal Politecnico di Milano

<sup>4</sup> Il Masterplan è stato redatto dal Servizio Edilizia di A.R.E.A.

<sup>5</sup> Azienda regionale per l’edilizia abitativa

- impianto portuale superato rispetto alle esigenze e alle attività attualmente presenti
- carenza di servizi adeguati legati alla nautica da diporto
- presenza diffusa di aree inutilizzate caratterizzate da vegetazione spontanea e da degrado urbano
- il quartiere S.Elia risulta essere ancora carente di spazi e strutture pubbliche deputate a svolgere funzioni di aggregazione e raduno sociale
- il quartiere S.Elia presenta una concentrazione di cospicue volumetrie destinate ai ceti sociali più “deboli” in un’area che, nel tempo, è diventata un “ghetto”
- qualità ambientali e paesaggistiche del contesto di studio non adeguatamente valorizzate



Figura 4. Analisi delle funzioni urbane esistenti.



Figura 5. Analisi del sistema di mobilità urbana.

Dalla lettura del suddetto elenco si evince che la maggior parte delle criticità riscontrate riguardano aspetti ascrivibili al sistema della mobilità urbana, che si erge quale elemento strutturale nel processo di “water renaissance” con evidenti consistenti riverberi nella rigenerazione della città contemporanea, in quanto configurabile quale elemento catalizzatore dello sviluppo economico del territorio.

Ma lo stesso territorio si qualifica anche per la presenza di diversi fattori interpretabili quali punti di forza, che costituiscono le basi da cui partire per la definizione di strategie orientate alla riqualificazione in chiave sostenibile.

I quartieri storici di Cagliari, infatti, hanno conservato in gran parte le originarie connotazioni architettoniche ed urbanistiche, divenendo in tal modo ambiti “vocati” a svolgere funzioni di valorizzazione e di identificazione culturale del territorio. La disponibilità di patrimonio storico e archeologico, l’esistenza di percorsi e itinerari storico-culturali, unito alla presenza di un rilevante patrimonio naturalistico e alla buona rete infrastrutturale esistente, rappresentano fattori strategici sfruttabili nell’ottica di un processo sostenibile di sviluppo del territorio.

L’utilizzo di tecniche di pianificazione strategica, quali l’analisi S.W.O.T., ha consentito la valutazione dei punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce del progetto di riqualificazione proposto.

### **Le strategie progettuali per la riqualificazione del lungomare**

La prima azione incisiva è rappresentata dal miglioramento e dalla implementazione della mobilità esistente. In conformità e coerenza con le previsioni urbanistiche comunali, il progetto di riqualificazione prevede la ricostituzione del rapporto tra il porto ed quartieri storici, nello specifico il quartiere “Marina”, con la

realizzazione di una galleria sotterranea alternativa alla viabilità di superficie; azione indispensabile per la definizione di un ampio spazio pedonale o “piazza sul mare”, che assolverebbe alla funzione di cerniera di riconnessione tra l’edificato storico ed il mare. Sulla scorta delle evidenti esigenze di connessione di mobilità tra la zona portuale ed il quartiere di “Castello” e degli effettivi sistemi (semplici o complessi) di collegamento attualmente esistenti (es. ascensori), il progetto definisce percorsi di connessione, mediante tapis-roulant e/o scale mobili, di punti strategici dei suddetti quartieri e collegamenti diretti e frequenti con mezzi elettrici tra porto, stazione marittima e stazione ferroviaria (figura 6).

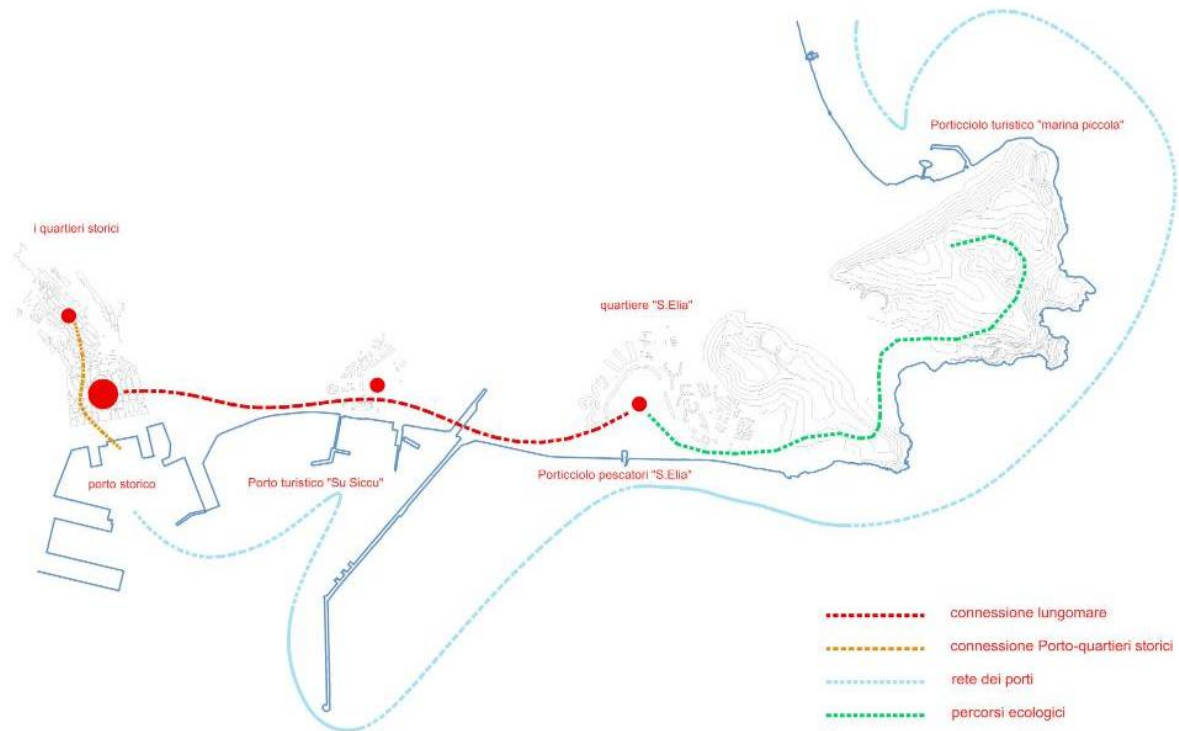


Figura 6. *Concept progettuale.*

Nel caso specifico del trasporto su gomma, considerato il ruolo monopolista che l’auto svolge nell’ambito del trasporto urbano, un mero potenziamento del sistema dei trasporti non sarebbe sufficiente. In alternativa a questo ormai consolidato tipo di trasporto, il progetto propone anche la realizzazione di percorsi di mobilità pedonale e ciclabile, nonché un collegamento ad alta frequenza tra il porto ed il quartiere di S. Elia, attraverso la realizzazione di un percorso adatto ad un mezzo ecologico (es. people-mover) (figura 6-7).

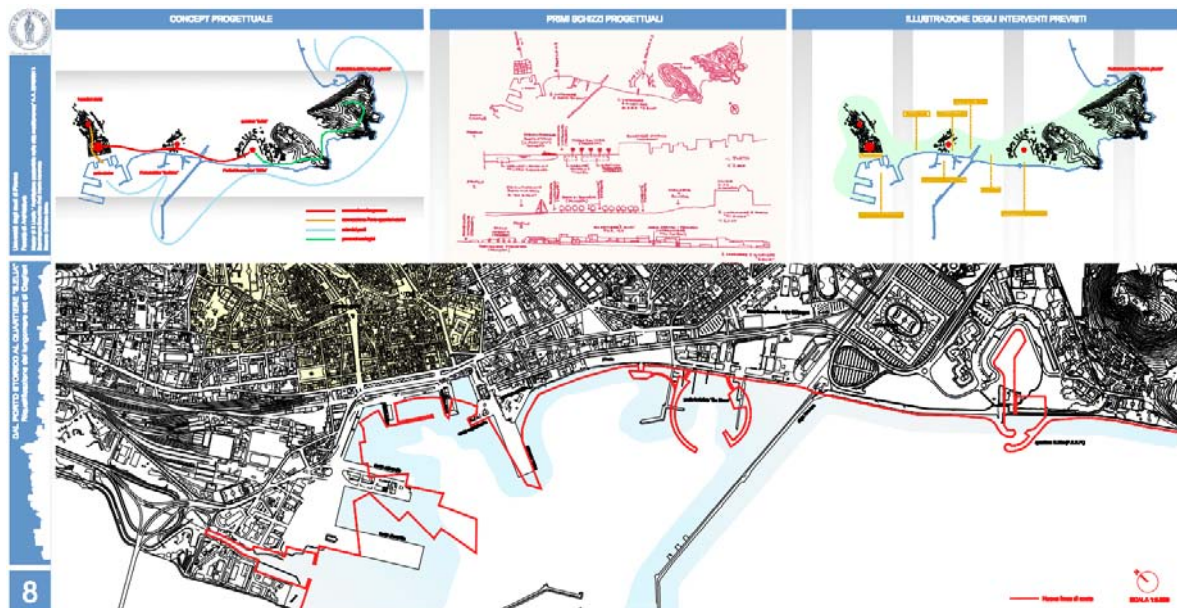


Figura 7. *Il Progetto di riqualificazione.*



Si crea l’occasione per definire un centro di integrazione dei flussi di traffico a livello del porto commerciale dove, la vicinanza della stazione marittima, di quella ferroviaria e degli altri sistemi di trasporto, permettono un intimo collegamento con la città compatta, con il quartiere S.Elia e di riflesso con il resto della città (figura 8).

Ed è proprio in quest’area che il progetto prevede di localizzare un sistema articolato di parcheggi di scambio orientati all’incentivazione dell’utilizzo di mezzi alternativi all’automobile.

Sempre nell’ambito della ricerca di possibili interventi strategici sulla mobilità, è risultato indispensabile riflettere su una “rete dei porti” dell’area cagliaritano, definendo collegamenti via mare tra il porto commerciale e gli altri porti, compreso anche il nuovo porticciolo di S. Elia in progetto (figura 9-10), ritenuto occasione di sviluppo economico e di contemporanea ridefinizione e miglioramento dell’assetto urbano del quartiere. In questa logica è apparso doveroso anche un potenziamento ed una riorganizzazione funzionale del porto commerciale e una nuova configurazione del porticciolo di “Su Siccu”, al fine di renderlo meno rigido e meglio attrezzato per il turismo diportistico, contestualmente all’insediamento di nuove attività a servizio della nautica, attività commerciali, culturali, sportive e ludiche, compresa la realizzazione di un parco e di caratteristiche “isole d’acqua”.

Nel porto commerciale si prevede la localizzazione delle funzioni commerciali e traffico passeggeri rispettivamente nei moli “Rinascita” (terminal RO-RO) e “Sabauo” (passeggeri). Il molo “Ichnusa” sarà utilizzato per l’attracco delle navi da crociera e ivi verrà realizzata la nuova sede dell’Autorità Portuale, mentre il molo “Sanità” e quello “Dogana” saranno utilizzati, unitamente a tutta la porzione del porto antistante la via Roma, ad attività diportistiche. Le funzioni “industriali” del Porto continueranno ad essere assolve dal Porto canale.

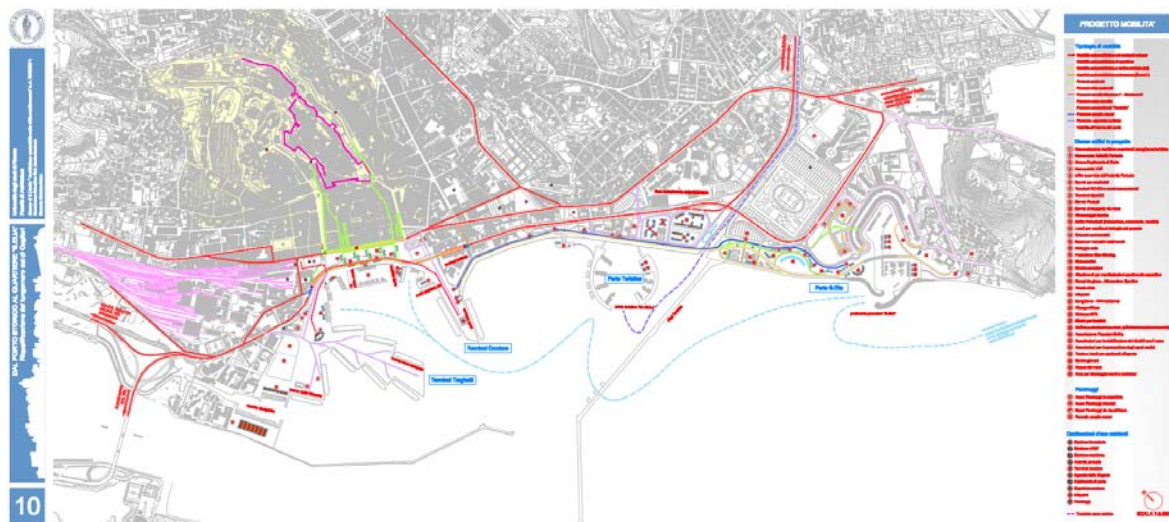


Figura 8. Progetto della mobilità.



Figura 9. Simulazione del porticciolo in progetto nel quartiere S.Elia.

Considerato l’elevato pregio naturalistico delle aree interessate, nell’ambito della ricerca ha assunto un peso notevole la valorizzazione del turismo ecosostenibile, attraverso l’inserimento del lungomare all’interno di percorsi ed itinerari turistici di area vasta, con conseguente sviluppo di nuove attività economiche legate alla ricettività turistica, orientata verso la scoperta e la valorizzazione delle risorse naturali ivi presenti.

Le suddette azioni, portate a regime, favorirebbero la sinergia tra settori economici diversi (cultura, turismo, servizi, etc), anche attraverso l’organizzazione di manifestazioni e/o eventi in grado di dare una maggiore visibilità al territorio ed alle sue attività economiche, nonché alla creazione di nuove opportunità lavorative con potenziale coinvolgimento di forza lavoro residente nei quartieri degradati: nella programmazione, organizzazione e nella realizzazione (mano d’opera) delle trasformazioni previste (es. progettazione partecipata e condivisa).



Figura 10. Simulazione del porticciolo in progetto nel quartiere S.Elia.

Altro aspetto importante del progetto è stata la ricerca dell’integrazione del costruito con un progetto del verde, con la riconfigurazione di spazi per la fauna terrestre e avicola e con la costituzione di nuove connessioni ecologiche ed il miglioramento della qualità ambientale (miglioramento della qualità dell’aria - CO<sub>2</sub>, vento e polveri). In questo contesto si capovolgerebbe la visione di quartiere periferico che ha S.Elia, che si vedrebbe inserito in una nuova rete dinamica di sviluppo economico, diventando sede di nuove attività commerciali e artigianali, anche legate alla piccola pesca e al turismo diportistico, attraverso la realizzazione del nuovo porticciolo.

## Bibliografia

- AA.VV. a cura di Alessandra Badami e Daniele Ronsivalle (2008), *Città d’acqua. Risorse culturali e sviluppo urbano nel waterfront*, Aracne editrice, Roma.
- AA.VV., IUAV a cura di Monica Bosio, Mauro Frate (2010), *Strategie per il progetto della città sostenibile*, Marsilio Editore, Venezia.
- AA.VV. a cura di Massimiliano Giberti (2008), *Masterplan, la trasformazione di una parte di città*, Alinea Editrice, Firenze.
- AA.VV. a cura di Pier Francesco Cherchi, Giovanni Battista Cocco (2009), *Architettura città e paesaggio. Il progetto urbano per il quartiere Sant’Elia a Cagliari*, Gangemi, Roma.
- Bruttomesso R.(1993), *Waterfront una nuova frontiera urbana - Città d’acqua*, Venezia.
- Comune di Cagliari Assessorato alla Cultura (1996), *Via Roma tra memoria e progetto*, Cagliari.
- De Castro M. (2009), *Mobilità sostenibile. Approcci, metodi e strumenti di governance*, Edizioni Altravista, Pavia.
- Gabrielli B. (1992), *La città nel porto*, Nuova Eri, Torino.
- Bruttomesso R. (1993), “Waterfront e trasporto urbano d’acqua”, in *Kineo 2*, pp. 8 - 10

## Sitografia

- Nuovi scenari urbani per le città d’acqua  
Lezione dell’arch. Rinio Bruttomesso, Milano, 7 marzo 2007  
<http://www.italianostra-milano.org/cms/files/bruttomesso.pdf>  
Autorità portuale di Cagliari  
<http://www.porto.cagliari.it>



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## Dispersione e contesto: una prospettiva per la metropolitana di Roma

**Andrea Spinosa**

Email: [andrea.spinosa@libero.it](mailto:andrea.spinosa@libero.it)

**Michele Vianello**

Università IUAV di Venezia  
Dipartimento di Culture del Progetto  
Email: [vianello.michele@gmail.com](mailto:vianello.michele@gmail.com)

---

### Abstract

*Il paper inquadra nella letteratura critica la questione della dispersione urbana con un fuoco sui problemi dei flussi e delle esternalità che questi provocano. In particolare l'accento è posto sulla necessità di includere le aree urbane tradizionalmente intese nelle analisi dei fenomeni di dispersione per poter avviare una ristrutturazione globale ed efficace dei sistemi di trasporto. Questa prospettiva viene applicata in modo operativo con una proposta di indirizzo strategico per la riprogettazione del sistema di trasporto pubblico di massa in un caso particolarmente rilevante: Roma. La modellazione della nuova rete, tracciata con l'obiettivo di conseguire un sistema isotropo e resiliente, viene testata attraverso la teoria dei grafi, misurandone il grado di resilienza locale. Infine si propone una traccia metodologica per valutare l'efficienza dell'investimento infrastrutturale attraverso una quantificazione dell'impatto dei flussi sulla spesa sanitaria pre e post-operam, gettando le basi per una valutazione della sostenibilità finanziaria del progetto.*

**Parole chiave:** dispersione, reti, resilienza

### La Rivoluzione Urbana

Il filosofo Henri Lefebvre, nel libro *La Rivoluzione Urbana* (Lefebvre 2003: 1-21), anticipava con geniale intuizione, caratteristiche e criticità della condizione urbana contemporanea. Partendo da una lettura marxiana dei modi di produzione, e mettendo l'accento sul ruolo della terra, Lefebvre preconizzava un'*urbanizzazione generale della società* e apriva la strada a un filone di ricerca che, in diverse interpretazioni, è ancora oggi uno dei più fertili nel rinnovamento dell'approccio agli studi urbani.

Uno dei più famosi interpreti delle idee lefebvrane è Edward W. Soja. La sua ricerca sulla "giustizia" di piani e progetti urbanistici, contenuta in *Seeking Spatial Justice*, si apre con il resoconto di un famoso processo civile: nel 1996 la Los Angeles Metropolitan Transit Authority veniva costretta a rinunciare per 10 anni al suo piano di costruzione di un sistema di metropolitane (che doveva connettere la *downtown* con i sobborghi in modo diretto), e optare per un sistema capillare di autobus con l'obiettivo di favorire l'accessibilità ai trasporti di un'utenza economicamente svantaggiata e di evitare il favorire in modo sensibile di alcune zone della città rispetto ad altre (Soja 2010: vii – xviii).

Sebbene la decisione della corte di Los Angeles sollevi ancora oggi molti interrogativi e dubbi, specie tra i fautori del taglio delle emissioni, da allora le considerazioni preliminari nella progettazione dei sistemi di trasporto sono costrette a porsi problemi di natura più ampia, sia nella definizione del concetto di sostenibilità (inclusa quella sociale), sia in termini di adeguatezza a lungo termine delle scelte strategiche.

Le tesi contenute in *La Rivoluzione Urbana*, da cui le riflessioni di Soja direttamente scaturiscono, sono straordinariamente attuali ed evidenziano un cambiamento epocale: in questa fase del capitalismo ci troviamo di fronte a un'evoluzione della società, in cui le differenze sociali, economiche, di consumo, nelle diverse aree abitate (zone urbane centrali, periferia, *sprawl*, territorio) si affievoliscono fino a scomparire. Questo processo naturalmente è avvenuto in parallelo a profondi mutamenti spaziali di natura enormemente variegata. Questo

paper propone che il carattere generale di questi mutamenti, pur assumendo forme molteplici, può essere definito come “dispersione”.

L'obiettivo è usare la categoria della dispersione, e alcune prospettive di ricerca ad essa connesse, per testare una diversa strategia per la progettazione di una rete di trasporto pubblico su ferro (per semplicità definita metropolitana) a Roma.

## Roma, quale dispersione?

Quella che oggi appare come la “questione urbana”, originalmente formulata in questa locuzione da Manuel Castells (Castells 1974), si è palesata inizialmente in Italia con l'esplosione demografica degli anni Settanta; dagli anni Novanta essa ha aperto la strada a una fase di urbanizzazione dal carattere disperso. Se nella prima fase il centro della città di riferimento è stato solo indebolito dall'emergere delle “reti” (Castells 2003), nella seconda lo spazio esterno alla città si è isotropizzato stravolgendo l'idea stessa di città<sup>1</sup>: le nuove tecnologie di comunicazione e trasporto hanno reso infatti le persone sempre meno dipendenti dalle funzioni assolute dai nuclei storici. Questo fenomeno ha due effetti destrutturanti: produce nuovi modelli insediativi a densità rarefatta e indebolisce le funzioni e i caratteri urbani. Il fattore che più di ogni altro ha avuto un ruolo prioritario in questa evoluzione è stata la maggiore competitività della mobilità privata, e in molti casi la deliberata scelta strategica di favorirla<sup>2</sup>.

A Roma questi processi, con un'evoluzione molto specifica, hanno lentamente destabilizzato l'organizzazione della città facendo emergere nuovi paesaggi abitati, ma questi non hanno apparentemente messo in discussione la centralità del area urbana centrale per lungo tempo. La dispersione è il prodotto di contingenze che da un lato hanno permesso uno sviluppo generalizzato, dall'altro hanno mantenuto le grandi mutazioni territoriali (e quindi le esternalità) nascoste: ma il loro sommarsi nel tempo e il consumo di territorio che così si è provocato, stanno ora svelando l'insostenibilità di questo modello a lungo termine; qui come altrove (Camagni, Gibelli, Rigamonti 2002). L'ipotesi che qui si avanza e che se tutti i processi vengono analizzati e ottimizzati in quest'ottica – nel caso specifico ciò viene fatto per i flussi degli spostamenti urbani – la città, nelle sue vecchie e nuove definizioni, può diventare di nuovo il vero luogo della sostenibilità, perché razionalizza usi e risorse.

La ricerca italiana si è recentemente concentrata con entusiasmo sui *nuovi* paesaggi emersi da questi processi, mentre – tralasciando l'avvertimento di Lefebvre sul perpetuarsi di modelli di dominazione dei “centri” anche nella fase attuale<sup>3</sup> – minore attenzione è stata prestata a mettere in relazione l'emergere delle nuove forme di urbanizzazione con la necessità di ripensare i mutamenti avvenuti nelle città dagli anni Settanta. Gli studi sulla dispersione si sono concentrati sui fenomeni di *sprawl*, con un'attenzione particolare alla commistione tra tessuto residenziale e produttivo, proponendo diverse definizioni per descrivere (e riprogettare) i recenti risultati spaziali della dispersione: città diffusa, città infinita, “territorio che cambia” ecc. (Indovina 1990; Bonomi, Abbruzzese, 2004; Boeri, Lanzani, Marini 1993; Macchi Cassia, Orsini, Privilegio, Secchi, 2004).

Questo paper intende proporre il caso di Roma come rilevante per un diverso approccio: prendere in esame alcuni delle conclusioni raggiunte in questi studi per rimettere in prospettiva, con un obiettivo operativo, i mutamenti avvenuti dentro la città costruita fino agli anni Settanta. L'ipotesi muove dall'idea che l'*urbanizzazione generale della società*, debba aprire a orizzonti operativi per la riconfigurazione di *tutti* gli usi e flussi, costringendo a guardare *tutte* le parti del territorio abitato come parti di un unico sistema interconnesso, proprio nella prospettiva rivoluzionaria indicata da Lefebvre (Merrifield 2012).

Per questo motivo le vicende urbanistiche di Roma degli ultimi 40 anni vengono qui rilette nella prospettiva della dispersione, nella sua peculiare versione locale, attraverso l'apparato concettuale fornito da due indirizzi di ricerca: l'idea di “metropoli spontanea” (Clementi, Perego 1983) e quella di “diffusione delle funzioni rare” (Cassetti 2006: 309-319). La prima mette l'accento sui caratteri di spontaneismo, abusivismo e inefficienza della pianificazione che hanno caratterizzato la crescita di Roma dal Dopoguerra agli anni Settanta, la seconda si concentra sulla variazione nella allocazione delle funzioni direzionali e dei servizi a partire dagli anni Ottanta, mettendo l'accento sulla loro dispersione come adattamento alle dinamiche economiche globali.

Sebbene questa distinzione sia considerata a volte una fuorviante descrizione dicotomica di un fenomeno unico (a.e. Harvey 2010), essa non è banale e risponde all'emergere di diverse posizioni nella critica dei fenomeni di dispersione. Si tratta di una distinzione che è diventata lampante nel dibattito italiano degli anni 2000: i fautori

---

<sup>1</sup> L'applicazione della metafora dell'isotropia alla conformazione spaziale ha un caso interessante in B. Secchi, P. Viganò, *The Project of Isotropy*, in V. Ferrario, A. Sampieri, P. Viganò (a cura di), *Landscapes of Urbanism, Q5 – Quinto Quaderno del Dottorato in Urbanistica*, Università IUAV di Venezia, Officina, Roma, 2011. L'idea viene qui però accolta nel quadro più astratto delle argomentazioni lefebvrine sull'urbanizzazione generale della società.

<sup>2</sup> Nel caso di Roma, il piano del 1962-1965. R. Cassetti, Roma e Lazio, *L'Urbanistica, Idee e Piani dall'Unità a Oggi*, Gangemi Editore, Roma, 2006, p. 140-148.

<sup>3</sup> L'accezione con cui Lefebvre usa la parola “centri” ha un significato complesso e va inteso in connessione all'analisi sociale e economica dei mutamenti urbani. Lefebvre H. (1996), *Right to the City*, in H. Lefebvre, *Writings on Cities*, Blackwell, London, 1996, p. 73-74

della dispersione interpretano il fenomeno come meccanismo autoregolativo dei processi economici urbani (a. e. Calafati 2003; 2008), i detrattori evidenziano le gravi esternalità come suo prodotto principale (Camagni, Gibelli, Rigamonti 2002; Gibelli, Salzano 2006). Seppure esiste discordia sul bilancio di costi e benefici della dispersione come macrofenomeno, le critiche concordano sul fatto che essa, nella sua manifestazione italiana, abbia l'urgente necessità di essere riconsiderata profondamente, anche attraverso il progetto.

Questa convergenza di giudizi deriva da oggettive specificità della situazione italiana: la stratificazione storica che compone il paesaggio e l'oggettivo disordine dei risultati spaziali della dispersione – molto diverso dai risultati alterni dei casi americani (Bruegmann 2005). Adottando le prospettive proposte di recente per la progettazione dei sistemi di trasporti della dispersione (Mees, 2012; Newman, Beatley e Boyer 2009), il paper presenta una proposta di scenario per il caso di Roma adattando alle condizioni locali alcuni approcci e strumenti.

## Una sistema di trasporti per Roma come città dispersa

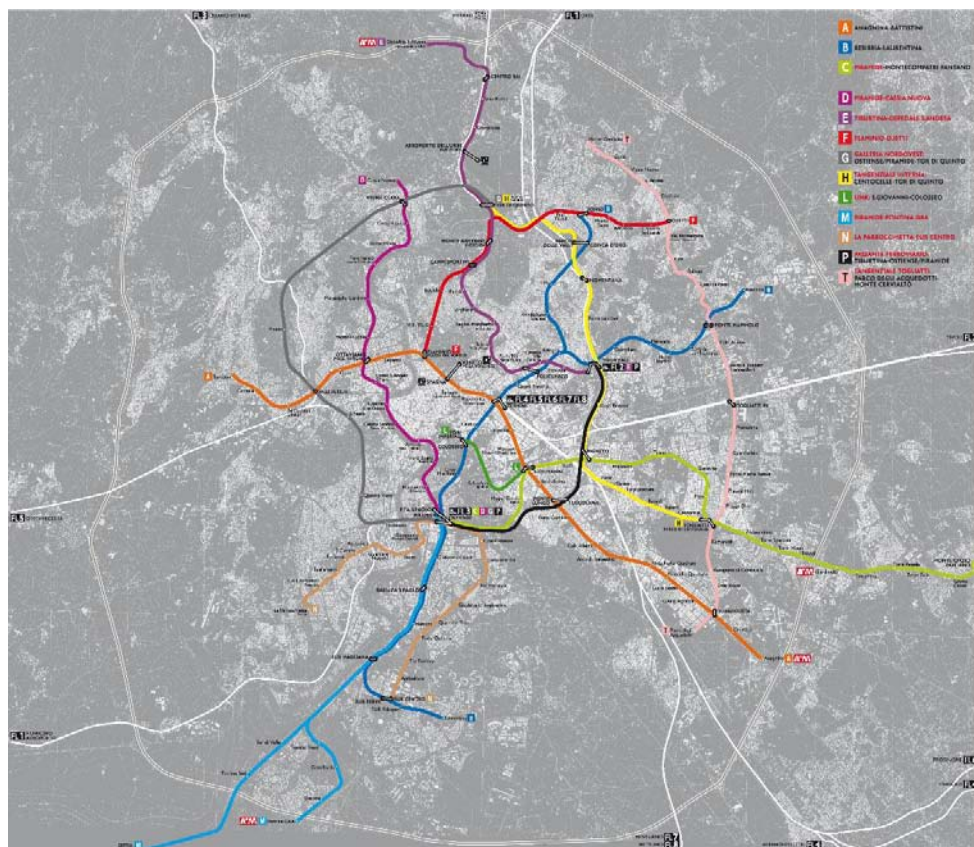


Figura 1. Schema riassuntivo della rete di progetto.

Avendo inquadrato criticamente lo studio del caso di Roma, questo paper affronta un aspetto specifico del tema dei trasporti per la città dispersa, parte di una ricerca in corso più vasta: il ripensamento dei flussi *dentro* la città affinché essa venga riconfigurata e possa collaborare in modo efficiente e coeso con la struttura latente (economica, sociale, fisica) della sua regione urbana. Infatti, sia che si voglia considerare la dispersione come un fenomeno deleterio da fermare, sia che la si accetti come una processo dell'attuale fase del capitalismo da guidare, i risultati spaziali di quaranta anni di dispersione sono ormai irreversibili (Calafati 2008: 107).

Si propone qui uno scenario per un sistema di trasporti (figura 1) che mitighi le inefficienze e le diseconomicità del costruire reti complesse, senza negare la specifica conformazione dilatata della dispersione; che riorganizzi ciò che esiste ma sia capace di evolvere nel tempo (Bertolini 2007). Questo impone di rivedere la filosofia con cui si concepiscono le reti di trasporto, introducendo nell'approccio progettuale tattiche che tengano conto della dispersione in ogni dimensione di analisi, che rendano il sistema resiliente rispetto alle criticità e che consentano di adattarlo al palinsesto di tracce antropiche che caratterizza la città di Roma.

Questo approccio, sotto un profilo urbanistico più ampio, rappresenta nel caso specifico l'occasione di aprire un effettivo scenario di strategie di sostenibilità per la regione urbana nel suo complesso, una visione del futuro che questo paper rileva essere stata manchevole nelle esperienze di pianificazione più recente (Archibugi 2005: 120-132; Quilici 2007: 154-161). L'obiettivo di far collaborare le componenti dell'intero sistema (città consolidata,

periferia, *sprawl*, territorio), viene qui perseguito da un punto di partenza classico (la definizione di una rete metropolitana), ma attraverso strumenti concettuali critici volti a imprimere un indirizzo strategico ai problemi di congestione e gentrificazione delle aree centrali, di sostenibilità ambientale e crescita evolutiva: attribuendo peso paritetico alle diverse parti del sistema e fornendo una base per riorganizzare il disordine della loro crescita.

## Le Tattiche

Dalle considerazioni esposte emergono necessità e prospettive per una nuova progettazione del trasporto pubblico di massa imposte dal cambiamento della natura del fenomeno urbano:

1. la necessità di fornire un sistema di trasporto che tenga in conto della dispersione fornendo opportunità simili a un'area quanto più vasta possibile.
  2. la necessità di preservare e valorizzare il carattere unico della stratificazione geografica e antropica del sito di Roma, adattando la rete di trasporti alle specificità dell'area, con l'obiettivo di mitigare l'impatto dei nuovi flussi.
- Queste necessità sono state sintetizzate nell'individuazione di tattiche progettuali per la definizione della rete.

### Tattica 1: modellazione di una rete isotropa e resiliente

La prima tattica si concretizza nella modellazione di una rete adattabile alle caratteristiche dei flussi ed economico-sociali della dispersione proponendo di definirne inizialmente alcune caratteristiche ottimali: l'isotropia e la resilienza.

Mutuando il concetto dalle scienze naturali, per isotropia si intende la proprietà d'indipendenza dalla direzione ovvero, in questo caso una rete che abbia proprietà simili indipendentemente dalla direzione in cui viene percorsa. Come proprietà isotropa è stata posta in questo studio la presenza di nodi di scambio ogni 4 fermate. La modellazione della rete ha utilizzato questa tattica tenendo conto del concetto di isotropia in modo elastico e come metafora, ovvero mediando la definizione della proprietà con le esigenze e le opportunità reali della progettazione tecnica: il modello astratto, non formalizzato, ha fornito indirizzi per l'orientamento dello sviluppo del sistema.

Per misurare la resilienza della rete invece, tentando di dare a questo termine un valore più stringente della semplice metafora, si è fatto riferimento a un concetto emerso recentemente nella teoria dei grafi: quello di resilienza locale di un grafo<sup>4</sup>. La resilienza locale di un grafo è così semplicemente espressa: data la proprietà di un grafo (in questo caso l'isotropia dei nodi scambio) quanti segmenti del grafo è possibile togliere prima che esso perda la sua proprietà? La rete che emerge da questo studio ha grado di resilienza 2 (figura 2).

Essa ha così un grado di resilienza della proprietà di isotropia doppia rispetto al progetto di trasporto pubblico di massa attualmente in programma. Al netto della concettualizzazione astratta il significato di questa caratteristica ha due implicazioni:

1. un'alta adattabilità del processo di costruzione della rete. Rispettando localmente la regola dell'isotropia dei nodi di grado maggiore di 2 è possibile costruire la rete per parti mantenendo la proprietà ovvero fornendo in modo stabile, seppur evolutivo nel tempo, connettività simili a diverse parti di città.
2. un'adattabilità agli eventi critici. Una rete con grado di resilienza locale 2, ha la possibilità immediata di far muovere i flussi lungo percorsi del grafo diversi in caso di interruzioni localizzate del servizio. Simili proprietà sono di sempre maggiore rilevanza nella costruzione di scenari connessi a eventi climatici critici (Royal Academy of Engineering 2011).

---

<sup>4</sup> La definizione formale della resilienza di un grafo è "Given a property P. The local resilience of G with respect to P is the minimum number r so that there is a graph H on V(G) with maximum degree at most r such that the graph  $G \Delta H$  does not have P". B. Sudakov, V. H. Vu, *Local resilience of Graphs*, in *Random Structures and Algorithms*, Wiley InterScience ([www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)), DOI 10.1002/rsa.20235, p. 410.

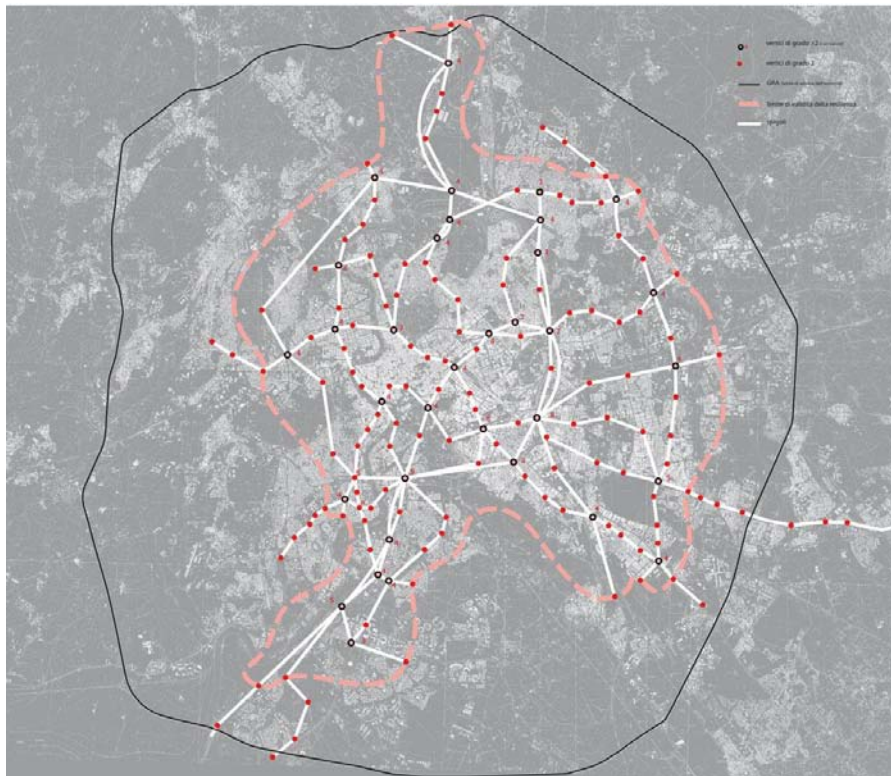


Figura 2. Grafo sintetico della rete che evidenzia il confine di validità della proprietà di isotropia (GRA -linea nera-) e quello di validità della resilienza (tratteggiato rosa).

## Tattica 2: adattamento al contesto

La seconda tattica propone di adattare la modellazione delle rete isotropa alle specifiche condizioni storiche, antropiche, archeologiche, e geografiche della città con un duplice obiettivo: da un lato di riutilizzare, riconvertire e mettere a sistema l'esistente per limitare i costi, dall'altro di sovrascrivere le nuove infrastrutture sul palinsesto di tracciati e sedimi storici per limitare l'impatto dei nuovi flussi. Partendo dalla ricerca geologica sul sito di Roma *I Sette Colli* (Funicello, Heiken, De Rita, Parotto 2006) la modellazione della rete ha adottato alcuni approcci nel delineare i tracciati, secondo una tattica di adattamento al contesto:

1. proporre un andamento parallelo o in corrispondenza delle infrastrutture storiche nell'area centrale al fine di evitare le aree a maggiore rischio di ritrovamenti archeologici. In particolare, per quanto possibile, sono stati usati per i tracciati:
  - i sedimi dei lungoteveri (esclusi i tratti delle emergenze degli *horrea* di Testaccio e del porto storico di Ripetta) per la presumibile minor presenza di testimonianze storiche in seguito alle riorganizzazioni post-unitarie (Benevolo 1992: 22; Ascarelli 1984: 433).
  - le mura aureliane, sulla base dell'ipotesi di una minore probabilità di ritrovamenti rilevanti dovuti all'inedificabilità del *pomerium* in epoca storica (Hendrik 2011).
2. proporre un andamento parallelo ai sedimi ferroviari principali, in particolare ai fusi ferroviari delle stazioni Ostiense e Tiburtina, con il duplice obiettivo di:
  - interconnettere la rete con quella di treni alla scale regionale.
  - usare i sedimi come tracciati ottimali che, pur avendo una buona accessibilità dalle aree abitate, consentono la costruzione di tracciati in superficie o con minori complicazioni negli scavi.
3. confrontare l'andamento della rete con l'orografia del sito e del sistema di affluenti locali dei fiumi Tevere ed Aniene, con l'obiettivo di porre le basi di uno sviluppo sostenibile in armonia con il funzionamento idrogeologico dell'area, optando per soluzioni di rete in superficie nelle aree di sovrapposizione.
4. riutilizzare le infrastrutture ferroviarie dismesse o in via di dismissione con l'obiettivo di riciclare i manufatti e abbattere i costi rispetto alla costruzione di nuovi tracciati.

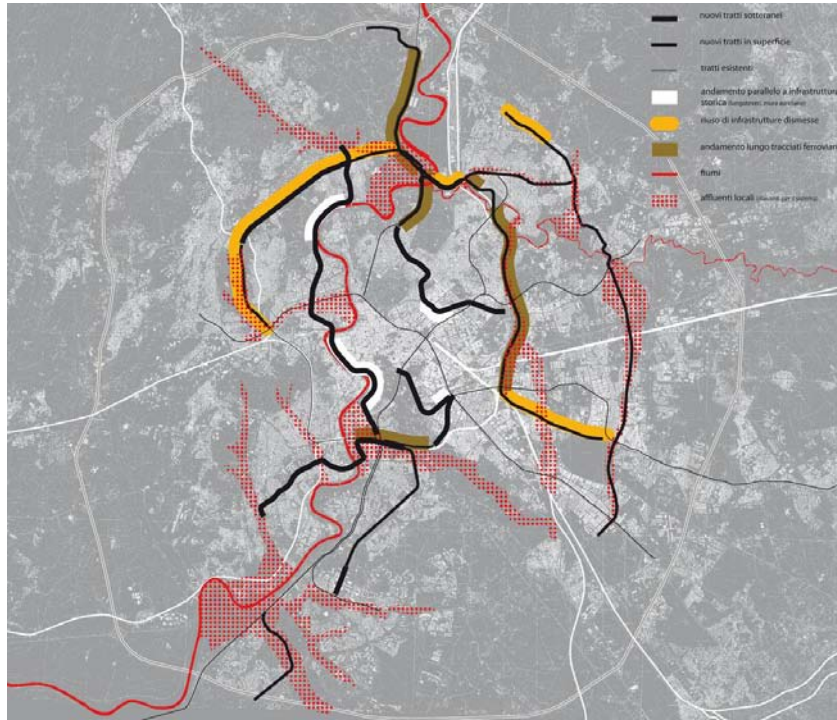


Figura 3. Schema sintetico degli approcci di adattamento al contesto

Questi approcci si sono tradotti nella scelta di tecnologie appropriate per la progettazione delle caratteristiche tecniche delle linee. Due esempi rilevanti per la varietà di situazioni legate alle tattiche sono qui presentati schematicamente (figure 4 e 5) insieme a un'analisi sintetica dei costi di realizzazione (tabelle I e II).

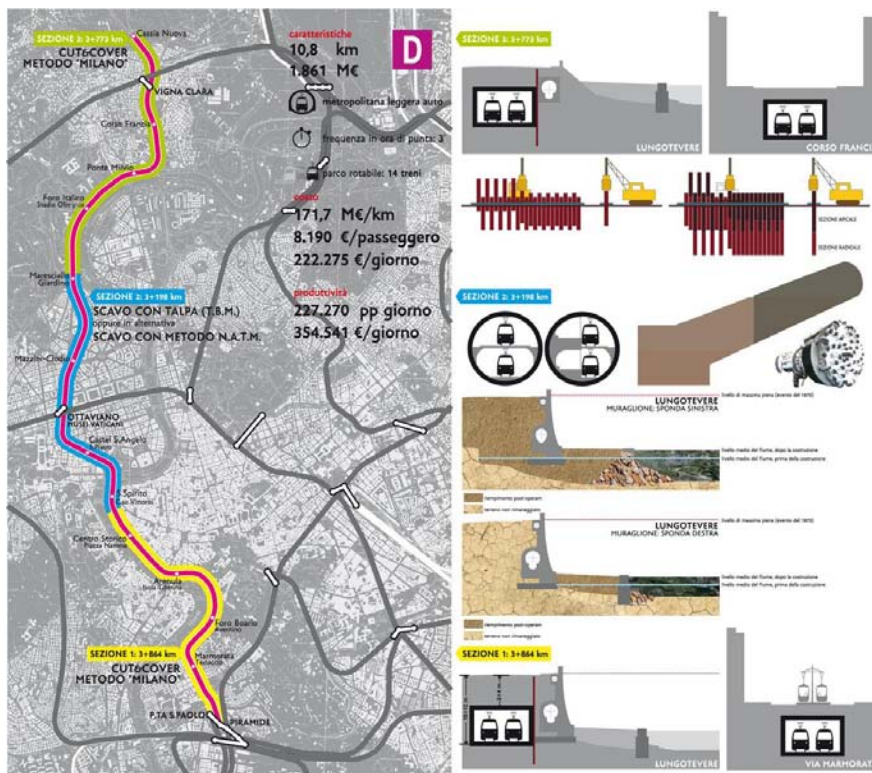


Figura 4. Schema sintetico delle tecnologie di realizzazione nelle diverse sezioni per la linea di metropolitana leggera automatica D, con costi sintetici di realizzazione e stima di produttività.



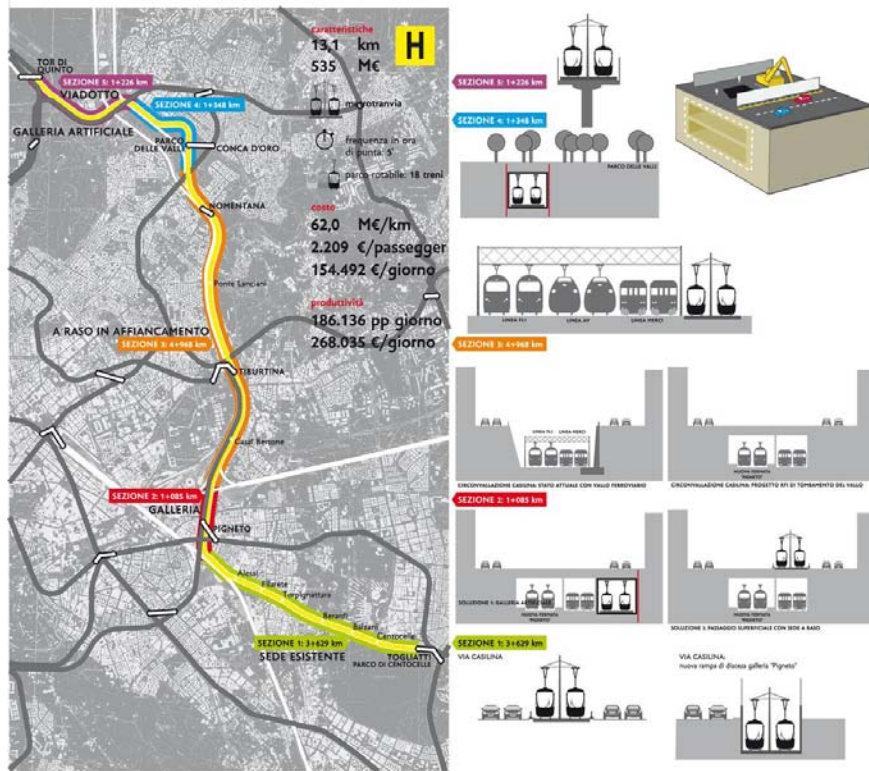


Figura 5. Schema sintetico delle tecnologie di realizzazione nelle diverse sezioni per la linea di metrotransvia H, con costi sintetici di realizzazione e stima di produttività.

Tabelle I e II. Tabelle di sintesi dei costi di realizzazione delle linee D e H.

LINEA D			
Tratta Ostiense-ponte Principe Amedeo			
Via di corsa	Tipologia di scavo	Lunghezza (m)	Costo
	Galleria artificiale	3.864	215.919.821
Fermate	Tipologia di scavo	Numero	Costo
	Galleria artificiale	5	174.415.919
Tratta ponte Principe Amedeo-piazza Maresciallo Giardino			
Via di corsa	Tipologia di scavo	Lunghezza (m)	Costo
	Galleria profonda	3.198	270.531.337
Fermate	Tipologia di scavo	Numero	Costo
	Galleria profonda	4	183.966.959
Tratta piazza Maresciallo Giardino-via Cassia Nuova			
Via di corsa	Tipologia di scavo	Lunghezza (m)	Costo
	Galleria artificiale	3.773	210.834.752
Fermate	Tipologia di scavo	Numero	Costo
	Galleria artificiale	5	174.415.919
Centro di Controllo, Rimessaggio e Manutenzione del parco rotabile			4.970.000
A detrarre - oneri sicurezza lavori ricompresi nei prezzi unitari			-18.525.821
<b>Totale</b>		<b>Lunghezza (m)</b>	<b>Costo</b>
		<b>10.835</b>	<b>1.216.528.887</b>
Oneri sicurezza lavori ricompresi nei prezzi unitari			
Oneri per la sicurezza specifici aggiuntivi			18.525.821
Rilievi, accertamenti e indagini		1,5%	24.330.578
Allacciamenti ai pubblici servizi		2,2%	18.247.933
Imprevisti		5,0%	26.763.636
spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione		12%	60.826.444
I.V.A. sui lavori		21%	145.983.466
<b>TOTALE OPERE CIVILI</b>			<b>1.766.677.832</b>
Parco rotabile		N.	77.000.000
Collaudo e spese di registrazione		2,0%	1.540.000
I.V.A. sui rotabili		21%	16.170.000
<b>PARCO ROTABILE</b>			<b>94.710.000</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>			<b>1.861.387.832</b>

LINEA H			
Tratta bivio Casilina-Casal Bertone			
Via di corsa	Tipologia di scavo	Lunghezza (m)	Costo
	Galleria artificiale	1.085	60.629.660
Fermate	Tipologia di scavo	Numero	Costo
	Galleria artificiale	2	69.766.368
Tratta Casal Bertone-Val d'Ala			
Via di corsa	Tipologia	Lunghezza (m)	Costo
	Superficiale a raso	4.968	35.829.216
Fermate	Tipologia	Numero	Costo
	Superficiale a raso	4	648.568
Tratta Val d'Alta-bivio Prati Fiscali			
Via di corsa	Tipologia di scavo	Lunghezza (m)	Costo
	Galleria artificiale	1.348	75.326.066
Fermate	Tipologia di scavo	Numero	Costo
	Galleria artificiale	1	34.883.184
Tratta bivio Prati Fiscali-Tor di Quinto			
Via di corsa	Tipologia	Lunghezza (m)	Costo
	Rilevato/Viadotto	1.226	39.845.000
Centro di Controllo, Rimessaggio e Manutenzione del parco rotabile			6.300.000
A detrarre - oneri sicurezza lavori ricompresi nei prezzi unitari			-4.848.421
<b>Totale</b>		<b>Lunghezza (m)</b>	<b>Costo</b>
		<b>8.627</b>	<b>318.379.640</b>
Oneri sicurezza lavori ricompresi nei prezzi unitari			
Oneri per la sicurezza specifici aggiuntivi			4.848.421
Rilievi, accertamenti e indagini		1,5%	6.367.593
Allacciamenti ai pubblici servizi		2,2%	4.775.695
Imprevisti		5,0%	7.004.352
spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione		12%	15.918.982
I.V.A. sui lavori		21%	38.205.557
<b>TOTALE OPERE CIVILI</b>			<b>462.359.964</b>
Parco rotabile		N.	59.400.000
Collaudo e spese di registrazione		2,0%	1.188.000
I.V.A. sui rotabili		21%	12.474.000
<b>PARCO ROTABILE</b>			<b>73.062.000</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>			<b>535.421.964</b>

Tabelle III, IV e V. Tabelle di comparative di sintesi delle proiezioni di produttività delle reti esistenti (1), in programma (2) e di progetto (3).

RETE ATTUALE (2013)			
Linea	Sezione	Lunghezza (m)	PP giorno
A	Anagnina-Battistini	18.447	365.700
B	Rebibbia-Laurentina	19.023	285.080
B1	Bologna-Conca d'Oro	3.505	25.320
RM Lido	Porta San Paolo-Ostia Lido *	23.940	46.200
RM Nord	Flaminio-Montebello	12.470	27.800
<b>TOTALE RETE</b>		<b>77.385</b>	<b>750.100</b>
* percorso al netto della tratta affiancata alla linea B			
TOTALE SPOSTAMENTI GIORNALIERI			7.502.843
QUOTA ASSORBITA DALLA RETE METRO		<b>10%</b>	

RETE IN PROGRAMMA (2020)			
Linea	Sezione	Lunghezza (m)	PP giorno
A	Anagnina-Battistini	18.447	394.956
B	Rebibbia-Laurentina	19.023	319.290
B1	Bologna-Jonio	4.339	29.624
C	Montecompatri Pantano-Fori Imperiali	20.715	176.840
RM Lido	Porta San Paolo-Ostia Lido *	23.940	60.060
RM Nord	Flaminio-Montebello	12.470	30.580
<b>TOTALE RETE</b>		<b>98.934</b>	<b>1.011.350</b>
* percorso al netto della tratta affiancata alla linea B			
TOTALE SPOSTAMENTI GIORNALIERI			8.143.586
QUOTA ASSORBITA DALLA RETE METRO		<b>12%</b>	

PROPOSTA DI RETE (2020)			
si riportano solo le porzioni da costruire e/o trasformare			
Linea	Sezione	Lunghezza (m)	PP giorno
D	Piramide Ostiense-via Cassia Nuova	10.836	227.271
E	Tiburtina-Ospedale S.Andrea	13.653	213.554
F	Flaminio-Ojetti	9.181	137.523
G	Tor di Quinto-Ostiense	15.951	69.141
H	Centocelle-Tor di Quinto	13.118	186.136
M	Piramide Ostiense-Pontina GRA	10.442	104.863
N	EUR Centro-La Parrocchietta	11.670	165.408
P	Tiburtina-Piramide Ostiense	7.490	51.567
T	Parco degli Acquadotti-Monte Cervialto	14.893	148.655
<b>TOTALE RETE DI PROGETTO</b>		<b>107.234</b>	<b>1.304.118</b>
A	Anagnina-Battistini	18.447	402.270
B	Rebibbia-Laurentina	19.023	285.080
B1	Bologna-Jonio	4.339	24.292
C	Montecompatri Pantano-Ostiense	21.334	125.556
L	Fiori Imperiali-San Giovanni	2.799	61.926
RM Lido	Porta San Paolo-Ostia Lido *	21.803	54.655
RM Nord	Tor di Quinto-Montebello	7.884	22.018
<b>TOTALE RETE ESISTENTE</b>		<b>95.629</b>	<b>975.797</b>
<b>TOTALE RETE</b>		<b>202.863</b>	<b>2.279.915</b>
* percorso al netto della tratta affiancata alla linea B			
TOTALE SPOSTAMENTI GIORNALIERI			8.143.586
QUOTA ASSORBITA DALLA RETE METRO		<b>28%</b>	

## La valutazione dell'efficienza della rete

Per valutare la sostenibilità finanziaria del progetto – assumendo come attore principale lo Stato, anche in regime di finanza di progetto – sono state incorporate alcune esternalità. Solitamente si tratta di un approccio che si adotta nell'analisi economica ma, le conoscenze scientifiche acquisite permettono di assumere con elevato grado di affidabilità il nesso causale tra esercizio di infrastrutture, insorgenza di patologie e spesa sanitaria indotta.

Per mancanza di spazio lo studio viene qui presentato sinteticamente nell'approccio metodologico all'analisi delle esternalità, mentre nelle tabelle viene presentata una prima sintesi sulle proiezioni delle quantità e dei flussi finanziari (tabelle III, IV, V, VI, VII, VIII, IX).

Per valutare l'impatto sulla popolazione si è utilizzato il metodo della valutazione del rischio sanitario (Kemn 2012), prescindendo da considerazioni sui valori di riferimento relativi ad altri effetti di tipo ecologico o ambientale. La valutazione dell'esposizione della popolazione ad inquinanti ambientali prevede prioritariamente la definizione (mediante misura e/o stima) delle concentrazioni degli inquinanti nelle matrici ambientali oggetto di studio, rappresentativi dell'effettiva concentrazione media dell'inquinante nel tempo e nello spazio. La valutazione – componente per componente – svolta nel *worst case*, ovvero secondo il criterio di prudenza e di massima tutela per la popolazione è effettuata prendendo in considerazione le peggiori condizioni possibili di esposizione tra quelle rilevate (Krei, Busby, Leonardi, Meara, Murray 2012; Baker, Nieuwenhuisen, 2008), con riferimento alle misurazioni effettuate da ARPA Lazio per lo stato attuale (ARPA Lazio 2012)<sup>5</sup>, e stimate dalle modellazioni per il *post-operam*<sup>6</sup>.

In particolare sono state valutate le seguenti grandezze:

MRLs - Minimal Risk Levels (Agency for Toxic and Disease Registry 2012)<sup>7</sup>: stima dell'esposizione giornaliera a sostanze pericolose che si ritiene essere priva di un rischio apprezzabile per effetti sulla salute di tipo non cancerogeno lungo un certo periodo di esposizione;

RfC - Reference Concentration (Agency for Toxic and Disease Registry 2012)<sup>8</sup>: stima dell'esposizione della popolazione generale (inclusi i sottogruppi sensibili) che si ritiene essere priva di un rischio apprezzabile per effetti dannosi durante tutta la vita.

Per fornire una base comune di confronto<sup>9</sup> tra i coefficienti di patogenicità<sup>10</sup>, questi sono monetizzati in termini di prestazioni annue da fornire ad opera del Servizio Sanitario Regionale (SSR) (Ministero della Sanità 2008)<sup>11</sup>:

<sup>5</sup> Le rilevazioni periodiche e i trend di variazione sono consultabili presso ARPA Lazio, Sezione Qualità dell'aria, <http://www.arpalazio.net/main/aria/>

<sup>6</sup> La stima è svolta con modelli di trasporti generati con software MatSim (Multi-Agent Transport Simulation, <http://www.matsim.org/>). La pressione ambientale è misurata nello scarto ante-post su modello emissivo sviluppato con Caline e PMTools (rilascio di inquinanti aerodispersi), <http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/qualpm.htm>; [http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/cl\\_license.htm](http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/cl_license.htm)) e Soundplan (pressione acustica, <http://www.soundplan.eu/english>)

<sup>7</sup> Indicatori della Agency for Toxic Substances and Disease registry, <http://www.atsdr.cdc.gov/mrls/index.asp>

<sup>8</sup> Indicatore della U. S. Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/iris/rfd.htm>

<sup>9</sup> La base di confronto è stata costruita a partire dai dati del European Pollutant Release and Transfer Register <http://prtr.ec.europa.eu/MapSearch.aspx>

<sup>10</sup> Basi di dati epidemiologici estratti dalle banche dati dell'Istituto superiore sanità <http://www.iss.it/basi/index.php?lang=1&tipo=39&anno=2011>, centro nazionale epidemiologia

Tabelle VI, VII e VIII. *Quantificazione delle esternalità e basi di confronto dei costi di riferimento.*

INCIDENTALITA'		EMISSIONI INQUINANTI		EMISSIONI ACUSTICHE	
<b>COSTO DI RIFERIMENTO</b>		<b>COSTO DI RIFERIMENTO</b>		<b>COSTO DI RIFERIMENTO</b>	
Automobile	375.851,6 € per milione di pkm	Automobile	5.308,8 € per milione di pkm	Automobile	7.334,7 € per milione di pkm
Autobus	7.306,0 €	Autobus	1.140,0 €	Autobus	880,5 €
Filobus	6.653,0 €	Filobus	68,0 €	Filobus	637,0 €
Tram in città	1.461,0 €	Tram in città	56,0 €	Tram in città	669,0 €
Metrotranvia	730,5 €	Metrotranvia	40,5 €	Metrotranvia	526,0 €
Metropolitana	260,8 €	Metropolitana	29,9 €	Metropolitana (in galleria)	9,6 €
<b>TASSO DI INCIDENTALITA'</b>		<b>EMISSIONI DI NOX</b>		<b>EMISSIVITA' SPECIFICA</b>	
Automobile	6,100 per milione di pkm	Automobile	0,440 g km	Automobile	83,0 dB(A) per veicolo
Autobus	5,580	Autobus	6,780 g km	Autobus	87,5 dB(A) per veicolo
Filobus	5,100	Filobus	0,000 g km	Filobus	63,0 dB(A) per veicolo
Tram in città	5,250	Tram in città	0,000 g km	Tram in città	66,0 dB(A) per veicolo
Metrotranvia	0,930	Metrotranvia	0,000 g km	Metrotranvia	71,5 dB(A) per veicolo
Metropolitana	0,330	Metropolitana	0,000 g km	Metropolitana	76,5 dB(A) per veicolo
<b>TASSO DI MORTALITA'</b>		<b>EMISSIONI DI POLVERI SOTTILI</b>		<b>COSTI DI RIFERIMENTO: fonte ISS</b>	
Automobile	0,017 per milione di pkm	Automobile	19,000 mg km	assistenza	762 per evento
Autobus	0,006	Autobus	240,000 mg km	ricovero	638
Filobus	0,002	Filobus	0,000 mg km	morte	800.000
Tram in città	0,006	Tram in città	0,000 mg km	<b>ANNOYANCE</b>	
Metrotranvia	0,003	Metrotranvia	0,000 mg km	incidenza	1,E-01
Metropolitana	0,001	Metropolitana	0,000 mg km	incremento	3,E-03 per dB(A)
<b>COSTI DI RIFERIMENTO: fonte ACI</b>		<b>COSTI DI RIFERIMENTO: fonte ISS</b>		costo sanitario annoyance	€ 533 per anno
Incidente	73.361 € per evento	assistenza	762 per evento	<b>IPERTENSIONE ARTERIOSA</b>	
Morte	1.500.000 € per evento	ricovero	638	incidenza	3,E-01
		morte	800.000	incremento	3,E-03 per dB(A)
		<b>ASMA</b>		costo sanitario IA	€ 1.905 per anno
		incidenza	1,E-01		
		costo sanitario asma	€ 810 per anno		
		<b>BPCO</b>			
		incidenza	1,E-03		
		costo sanitario asma	€ 4.440 per anno		
		<b>CARCINOMA</b>			
		incidenza	6,E-04		
		aspettativa di vita	2 anni (40%) per l'adenocarcinoma		
		terapia chemioterapica	€ 69.400 per anno		

Tabella IX. *Sintesi dell'analisi di sostenibilità finanziaria di del progetto.*

Anno	Investimenti	Esercizio	Interessi prestito	Ricavi	Benefici netti	Benefici netti attualizzati	VANF
1	-689,3		-34,5		-723,8	-689,3	-689,3
2	-689,3		-34,5		-723,8	-656,5	-1.345,9
3	-689,3		-34,5		-723,8	-625,3	-1.971,1
4	-689,3		-34,5		-723,8	-595,5	-2.566,6
5	-689,3		-34,5		-723,8	-567,1	-3.133,7
6	-689,3	-181,9	-34,5	543,8	-361,9	-270,1	-3.403,8
7	-689,3	-187,5	-34,5	560,4	-350,9	-249,4	-3.653,2
8	-689,3	-193,2	-34,5	577,4	-339,6	-229,8	-3.883,0
9	-689,3	-199,1	-34,5	595,0	-327,9	-211,3	-4.094,3
10	-689,3	-205,1	-34,5	613,1	-315,8	-193,9	-4.288,2
11		-211,4		631,8	-303,6	-177,4	-4.464,6
12		-217,8		651,1	-291,3	-161,9	-4.624,5
13		-224,4		670,9	-278,9	-147,4	-4.769,9
14		-231,3		691,3	-266,6	-133,0	-4.901,9
15		-238,3		712,4	-254,3	-118,7	-5.021,6
16		-245,6		734,1	-242,0	-104,4	-5.130,0
17		-253,1		756,4	-229,7	-90,1	-5.228,1
18		-260,8		779,5	-217,4	-75,8	-5.316,9
19		-268,7		803,2	-205,1	-61,5	-5.396,4
20		-276,9		827,7	-192,8	-47,2	-5.467,6
21		-285,3		852,9	-180,5	-32,9	-5.530,5
22		-294,0		878,8	-168,2	-18,6	-5.585,1
23		-303,0		905,6	-155,9	-4,3	-5.631,4
24		-312,2		933,2	-143,6	10,0	-5.669,4
25		-321,7		961,6	-131,3	25,7	-5.700,1
26		-331,5		990,9	-119,0	41,4	-5.724,5
27		-341,6		1.021,1	-106,7	57,1	-5.742,6
28		-352,0		1.052,2	-94,4	72,8	-5.754,4
29		-362,7		1.084,2	-82,1	88,5	-5.760,9
30		-373,8		1.117,2	-69,8	104,2	-5.763,1
31		-385,1		1.151,2	-57,5	120,0	-5.761,0
32		-396,9		1.186,3	-45,2	135,7	-5.755,7
33		-409,0		1.222,4	-32,9	151,4	-5.747,2
34		-421,4		1.259,7	-20,6	167,1	-5.735,5
35		-434,3		1.298,0	-8,3	182,8	-5.720,7
36		-447,5		1.337,5	4,0	198,5	-5.702,8
37		-461,1		1.378,3	16,3	214,2	-5.681,9
38		-475,1		1.420,3	28,6	230,0	-5.658,1
39		-489,6		1.463,5	40,9	245,7	-5.631,4
40		-504,5		1.508,1	53,2	261,4	-5.601,9
41		-519,9		1.554,0	65,5	277,1	-5.569,6
42		-535,7		1.601,3	77,8	292,8	-5.534,7
43		-552,0		1.650,1	90,1	308,5	-5.497,2
44		-568,9		1.700,4	102,4	324,2	-5.457,1
45	4.136,1	-586,2		1.752,1	114,7	340,0	2.536,5

Orizzonte (anni)	20	40
Valore residuo delle opere (in ME)	5.514,74	4.136,05
Tempo di ritorno (anni)	> 20	28
Tasso di sconto	5,0%	5,0%
Costo Medio Ponderato del Capitale	8,32%	8,32%
Rapporto B/C	237%	269%
VANF (in ME)	583,84	2.536,45
TIRF	0,8%	2,1%
Ritorno degli investimenti (ROI)	4,8%	15,9%
ROI-WACC	-3,6%	7,6%

<http://www.epicentro.iss.it/temi/ambiente/ambiente.asp>, i progetto "cuore" dell'istituto superiore della sanità <http://www.cuore.iss.it/>, messi a confronto con i dati europei <http://www.cuore.iss.it/eurociss/progetto/progetto.asp>

<sup>11</sup> Monetizzazione effetti da dati statistici del ministero della salute <http://www.salute.gov.it/servizio/datisis.jsp>

## Bibliografia

- Archibugi F. (2005), *Rome: a New Planning Strategy*, Routledge, New York.
- Ascarelli G. (a cura di) (1984), *Roma Capitale 1870-1911*, Architettura e Urbanistica, (Catalogo di Mostra), Marsilio, Venezia.
- Baker D., Nieuwenhuijsen M. J., *Environmental Epidemiology: study methods and application*, Oxford University Press, Oxford.
- Benevolo L. (1992), *Roma dal 1870 al 1990*, Laterza, Bari.
- Bertolini L. (2007), *Evolutionary Urban Transportation Planning: an Exploration*, in *Environment and Planning*, vol. 39, n° 8, p. 1998- 2019.
- Boeri S., Lanzani A., Marini E. (1993), *Il territorio che cambia*, Abitare Segesta, Milano.
- Bonomi A., Abruzzese A. (2004), *La Città Infinita*, Bruno Mondadori, Milano.
- Bruegmann R. (2005), *Sprawl. A Compact History*, University of Chicago Press, Chicago.
- Calafati A.G. (2003), *Economia della città dispersa*, *Economia Italiana*, n. 1, pp. 215-230.
- Calafati A. (2008), *Urban Sprawl Italian Style*, *Scienze Regionali*, vol. 7, n°3, p. 99-108.
- Camagni R., Gibelli M.C., Rigamonti P. (2002), *I Costi Collettivi della Città Dispersa*, Alinea, Firenze.
- Cassetti R. (2006), *Roma e Lazio, L'urbanistica, Idee e Piani dall'Unità a Oggi*, Gangemi Editore, Roma.
- Castells M. (1974), *La Questione Urbana*, Marsilio, Venezia.
- Castells, M. (2003), *La Città delle Reti*, Marsilio, Venezia.
- Clementi A., Perego F.,(a cura di) (1983), *La Metropoli Spontanea, il caso di Roma: 1925-1981*, Dedalo, Bari.
- Funciello R., Heiken G., De Rita D., parotto M., (2006), *I Sette Colli, Guida Geologica a una Roma Mai Vista*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Gibelli M. C., Salzano E. (2006), *No Sprawl*, Alinea, Firenze.
- Indovina F. (2009), *Dalla Città diffusa all'Arcipelago Metropolitano*, Franco Angeli, Milano.
- Kemm J. (2012), *Health Impact Assessment: Past Achievement, Current Understanding, and Future Progress*, Oxford University Press, Oxford.
- Kreis I. A. , Busby A. , Leonardi G. , Meara J., Murray V. (2012), *Essentials of Environmental Epidemiology for Health Protection: a Handbook for Field Professionals*, Oxford University Press, Oxford.
- Lefebvre H. (2003), *The Urban Revolution*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Lefebvre H. (1996), *Right to the City*, in H. Lefebvre, *Writings on Cities*, Blackwell, London, 1996.
- Macchi Cassia C. , Orsini M., Privileggio N., Secchi M., *X Milano*, Hoepli, Milano.
- Mees P. (2010), *Transport for Suburbia*, Earthscan, New York.
- Merrifield A. (2012), *The Urban Question Under Planetary Urbanization*, *International Journal Of Urban and regional Research*, Oxford, Blackwell, p. 1-14. DOI: 10.1111/j.1468-2427.2012.01189.x,
- Newman P. (2009), Beatley T., Boyer N., *Resilient Cities: Responding to Peak Oil & Climate Change*, Island Press, Washington.
- Quilici V. (2007), *Roma Capitale senza Centro*, Officina Edizioni, Roma.
- Soja E. W. (2010), *Seeking Spatial Justice*, Minnesota University Press, Minneapolis.
- Sudakov B., Vu V. H. (2008), *Local resilience of Graphs*, in *Random Structures and Algorithms*, Wiley InterScience ([www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)), DOI 10.1002/rsa.20235.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2012.01189.x/pdf>
- The Royal Academy of Engineering (2011), *Infrastructure Engineering and Climate Change*, Engineering the Future Report, The Royal Academy of Engineering, London.  
[http://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/Engineering\\_the\\_future\\_2011.pdf](http://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/Engineering_the_future_2011.pdf)

## Sitografia

- Misurazioni qualità dell'aria, dati regionali, disponibile su ARPA Lazio, Sezione Qualità dell'aria,  
<http://www.arpalazio.net/main/aria/>
- Software per la modellazione di simulazioni di sistemi di flusso, disponibile su <http://www.matsim.org/>
- Software per la modellazione dei carichi di pressione ambientale da rilascio di inquinanti aerodispersi disponibile su <http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/qualpm.htm> ; [http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/cl\\_license.htm](http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/pages/cl_license.htm)
- Software per la modellazione dei carichi di pressione ambientale acustica disponibile su <http://www.soundplan.eu/english>
- Banche dati di confronto degli agenti patogeni ambientali disponibili su <http://www.iss.it/basi/index.php?lang=1&tipo=39&anno=2011>, centro nazionale epidemiologia
- <http://www.epicentro.iss.it/temi/ambiente/ambiente.asp>, i progetto “cuore” dell'istituto superiore della sanità
- <http://www.cuore.iss.it/>, messi a confronto con i dati europei <http://www.cuore.iss.it/eurociss/progetto/progetto.asp>
- Monetizzazione delle patologie per il SSR, dati disponibili su <http://www.salute.gov.it/servizio/datisis.jsp>



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## Integrazione tra pianificazione urbanistica e della mobilità: un caso studio

**Michela Tiboni**

Università degli Studi di Brescia  
DICATAM – Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica  
Email: [michela.tiboni@ing.unibs.it](mailto:michela.tiboni@ing.unibs.it)  
Tel: 030 3711270

**Silvia Rossetti**

Università degli Studi di Brescia  
DICATAM – Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica  
Email: [silvia.rossetti@ing.unibs.it](mailto:silvia.rossetti@ing.unibs.it)  
Tel: 030 3711265

---

### **Abstract**

*L'integrazione tra la pianificazione urbanistica e la pianificazione della mobilità, in particolare con riferimento alle reti di trasporto collettivo e di mobilità dolce, è un approccio la cui necessità è ormai largamente consolidata nella letteratura, e una cui più diffusa applicazione consentirebbe di far fronte alle diverse esternalità negative prodotte dai trasporti. La sua applicazione però, almeno in Italia, stenta a decollare. Il presente contributo mira a fornire un inquadramento della problematica presentando alcuni possibili approcci di integrazione, per poi soffermarsi sul caso studio del quartiere di Sanpolino, a Brescia, progettato e sviluppatosi contestualmente alla linea di forza del trasporto collettivo cittadino: la metropolitana leggera automatica.*

### **Parole chiave**

*Urbanistica e mobilità, Transit Oriented Development, Sanpolino.*

## **Perché integrare urbanistica e mobilità?**

In Italia, la necessità di approcci integrati tra la pianificazione urbanistica e la pianificazione dei trasporti è auspicata ormai da diverso tempo, se non addirittura dalla nascita della tecnica urbanistica come disciplina, se si pensa che già nel 1935 Cesare Chiodi affermava: «Una buona politica urbanistica fa precedere e non seguire lo sviluppo dei trasporti a quello della fabbricazione. I primi sono anzi il mezzo essenziale per mantenere il controllo di questa» (Chiodi, 1935: 79). E che Luigi Dodi, nel 1972, scriveva: «E' comunque generalmente accettato il principio che il problema dei trasporti sia inscindibile da quello dell'assetto del territorio e della distribuzione della popolazione e debba formare oggetto di un piano unitario» (Dodi, 1972: 358).

Purtroppo però il rapporto tra urbanistica e mobilità stenta ancora a trovare un equilibrio, specialmente guardando all'Italia in relazione ad altri contesti europei (Bresciani, 2007). Infatti, il tema dell'integrazione tra progettazione della mobilità e pianificazione urbanistica, seppur in tempi recenti sia sempre più ricorrente nella letteratura scientifica (si vedano, tra gli altri, Newman & Kenworthy, 1999; Banister, 2005; Busi, 2011), «non rappresenta ancora un momento determinante nelle politiche urbane e nei processi decisionali riguardanti la costruzione della città» (Tira, 2011: 77).

Ma le continue crescite dei tassi di motorizzazione e dell'utilizzo del veicolo individuale motorizzato non sono più sostenibili per le nostre città. Ed è proprio per contrastare questa crescita che risulta essenziale operare attraverso approcci integrati tra la pianificazione territoriale e la pianificazione dei trasporti: l'uso del suolo, infatti, influenza fortemente le scelte modalali, e di conseguenza gli impatti dei trasporti sull'ambiente (Rees, 2003; Williams, 2005). Agire attraverso approcci integrati significa quindi attuare strategie che, nel lungo

termine, possono contribuire a calmierare le esternalità negative legate ai trasporti quali l'inquinamento, la congestione, l'incidentalità e il consumo di suolo stesso.

## Possibili approcci integrati

Ma come è possibile, nella pratica, attuare tale integrazione? Ci sono esempi di buone pratiche che è possibile seguire?

Negli ultimi anni la tipologia di approccio integrato tra pianificazione urbanistica e pianificazione della mobilità che ha avuto risonanza maggiore è sicuramente il Transit Oriented Development (TOD). Il TOD si pone l'obiettivo di concentrare lo sviluppo urbano intorno ai nodi del trasporto collettivo in modo da incoraggiare l'utilizzo dello stesso, e di realizzare linee di trasporto, prevalentemente su ferro, che mettano in connessione tali concentrazioni di sviluppo, siano esse già esistenti oppure pianificate (Curtis, Renne & Bertolini, 2009). Un insediamento transit-oriented può quindi essere definito come un insediamento caratterizzato da una densità medio-alta e posizionato entro un raggio di accesso ad una fermata o ad una stazione di TPL che sia facilmente percorribile a piedi o in bicicletta (Tira, 2011). I primi esempi di applicazione dello sviluppo transit-oriented si trovano nel Nord America e in Australia, ma si sono poi estesi anche all'Europa. In Italia, alcune città stanno iniziando a manifestare la volontà di ragionare in un'ottica transit-oriented: si vedano, a titolo di esempio, i casi di Catania (La Greca, Martinico & Barbarossa, 2011) e di Napoli (Cascetta & Pagliara, 2009).

Parallelamente, alcune città, prevalentemente nord-europee, hanno iniziato a sperimentare e realizzare insediamenti residenziali compatti ispirati a principi car-free: è il caso, ormai noto, dei quartieri di Rieselfeld e Vauban a Friburgo, dove a partire dagli anni Novanta sono state intraprese politiche molto forti di incentivazione della mobilità sostenibile, ma anche dell'Autofrei Siedlung di Vienna, di *GWL (Gemeente Waterleidingen) Terrein* ad Amsterdam, e di *Slateford Green* a Edimburgo.

## Il caso studio del quartiere di Sanpolino a Brescia

Per quanto riguarda l'Italia, il quartiere di Sanpolino, a Brescia, è sicuramente un caso particolarmente interessante dal punto di vista dell'integrazione tra pianificazione urbanistica e della mobilità. Il quartiere di Sanpolino è stato infatti implementato parallelamente ad un altro progetto cruciale per lo sviluppo della città di Brescia: quello della metropolitana leggera automatica (metrobus). I primi studi di fattibilità della linea di metropolitana bresciana risalgono al 1986, il progetto ha poi seguito il suo corso fino ad arrivare all'inaugurazione della prima tratta funzionale (Prealpino – S. Eufemia) nel marzo 2013. Oggi il metrobus conta 17 stazioni e si snoda lungo un tracciato di 13,7 km, prevalentemente in galleria profonda ma in parte anche in trincea e in viadotto, che collega i quartieri nord della città di Brescia con quelli della zona sud-est, toccando i principali poli attrattori della città, quali l'ospedale, le sedi universitarie, il centro storico e la stazione ferroviaria.

La storia e le vicende urbanistiche del quartiere Sanpolino sono intrinsecamente legate all'avvento della metropolitana cittadina. Sanpolino è un quartiere periferico, di recentissima costruzione, che sorge a sud-est della città di Brescia, ai margini del quartiere di San Polo, un noto progetto di Leonardo Benevolo che risale agli anni Ottanta. Ad oggi del quartiere sono stati realizzati tre comparti, che si snodano a partire da Corso Bazoli, asse di vita del quartiere lungo il quale sono ubicate attività commerciali e servizi. Il presente contributo non vuole entrare nel merito della composizione e della qualità architettonica del quartiere, i cui aspetti sono peraltro dettagliatamente descritti e commentati in Tedeschi & Rocchi (2007), quanto piuttosto evidenziarne gli elementi di innovazione per quanto concerne la sfera della mobilità.

Sanpolino è stato ideato sul finire degli anni Novanta, ed in particolare è stato introdotto per la prima volta da un Piano di Zona approvato dal consiglio comunale nel 1998 quale variante al piano regolatore del 1980 e anticipazione del PRG di Bernardo Secchi, il quale ha però ottenuto un parere vincolante negativo dalla Regione Lombardia in quanto prevedeva un'«eccessiva occupazione di aree agricole per l'insediamento di quartieri residenziali a bassa densità e ad alto consumo di suolo» (Regione Lombardia, 1999: 3). Il progetto del quartiere nella sua configurazione finale, modificata sulla base del parere regionale, risale al 2000, anno in cui è stato definitivamente approvato il nuovo piano di edilizia economico popolare<sup>1</sup> per la città di Brescia (Comune di Brescia, 2000) e interessa una superficie di 57 ettari sulla quale vengono localizzati 1.873 alloggi per un totale di 206.030 m<sup>2</sup> di s.l.p. residenziale, a cui si aggiungono 778 m<sup>2</sup> di terziario e 9.305 m<sup>2</sup> di artigianale. Nello stesso anno (2000), Brescia ha chiesto ed ottenuto un finanziamento dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) per l'estensione della linea di metrobus verso il futuro quartiere di Sanpolino.

---

<sup>1</sup> Tale piano, che ha validità 18 anni, ha previsto la realizzazione di due insediamenti residenziali, rispettivamente denominati Zona A/19 Violino e Zona A/21 Sanpolino.

Visitando il quartiere, appare evidente come nella sua progettazione il tema della mobilità abbia avuto un ruolo cruciale: oltre che dalla linea di trasporto collettivo su ferro, il quartiere risulta servito anche da due linee di trasporto collettivo su gomma, a cui fanno capo sei fermate situate nel quartiere, a non più di 400 m di distanza l'una dall'altra. Inoltre, il quartiere si caratterizza per la presenza al suo interno di una rete di percorsi ciclabili e pedonali continui e sicuri, che offrono un collegamento all'adiacente quartiere di San Polo. Nelle strade di accesso alle abitazioni la pedonalità risulta privilegiata, essendo il limite di velocità per le automobili di soli 30 km/h, ed essendo le aree a parcheggio ubicate interamente a ridosso dell'accesso a tali strade (figura 1).

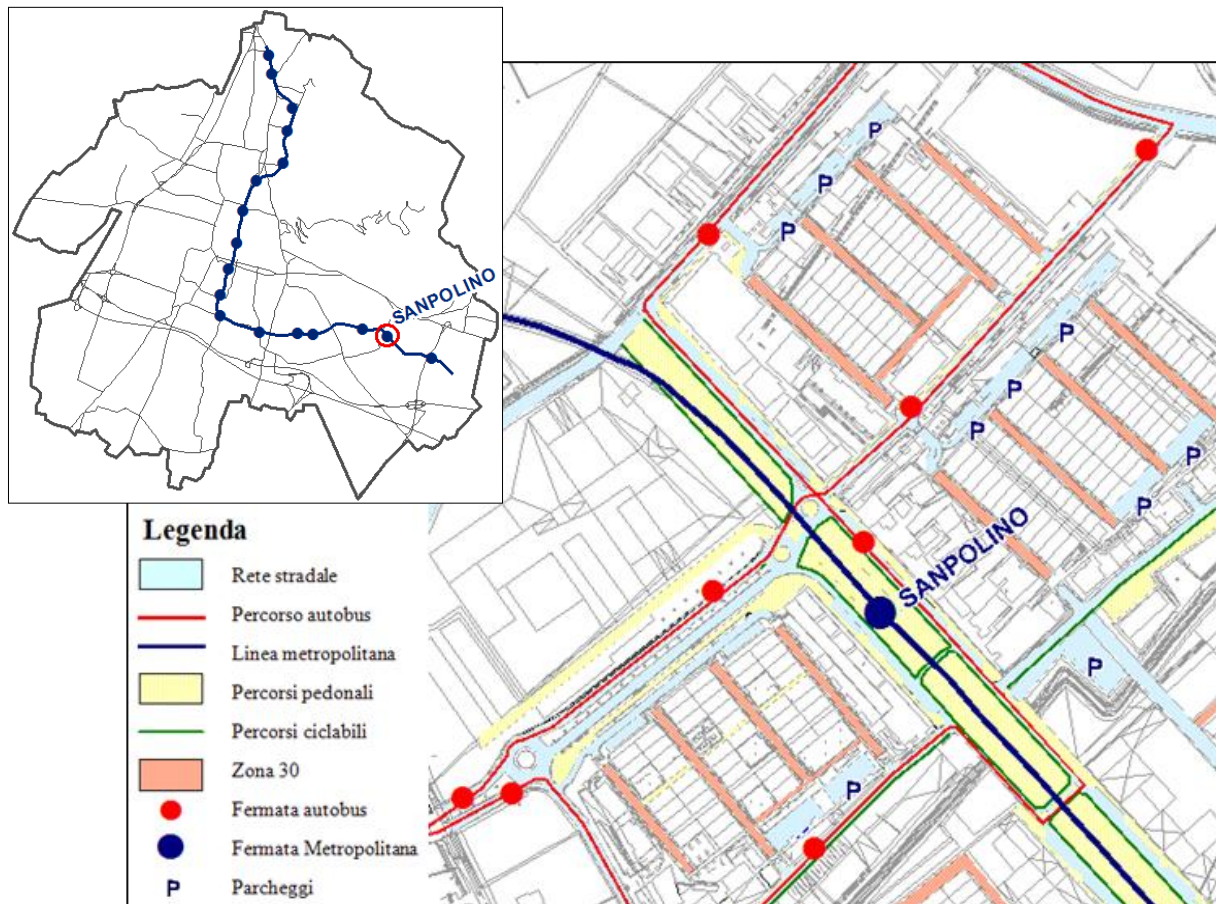


Figura 1. *Il sistema della mobilità a Sanpolino*

### **Sanpolino può essere considerato un esempio di insediamento Transit Oriented?**

Possiamo quindi parlare di Sanpolino come un esempio di applicazione dei principi di Transit Oriented Development in Italia? In parte forse sì.

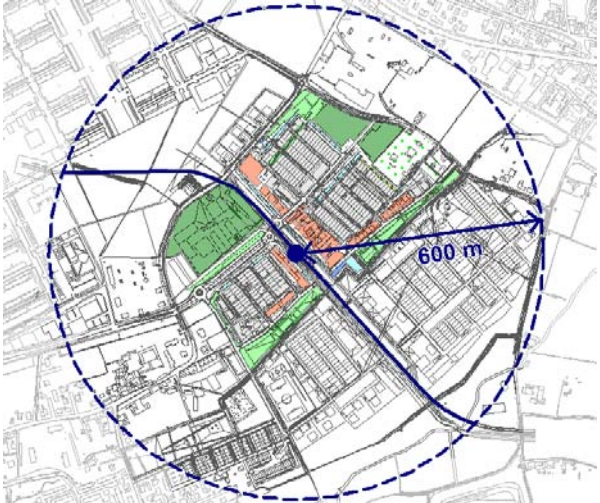
Facendo riferimento alla sola definizione di TOD, sicuramente Sanpolino può essere considerato un insediamento caratterizzato da una densità medio-alta, seppur non così alta da poter essere paragonata a quella delle applicazioni TOD presenti nelle grandi città statunitensi e canadesi, ed è inoltre interamente posizionato entro un raggio di accesso dalla stazione della metropolitana facilmente percorribile a piedi o in bicicletta.

Passando ad una riflessione più articolata, basata sulle linee guida del Transit Oriented Development proposte dalla città di Ottawa (City of Ottawa, 2007), in Canada, che per prima ha posto le basi di uno sviluppo Transit-oriented, è possibile evidenziare come alcuni degli aspetti prefigurati dalle linee guida trovino un riscontro nel quartiere di Sanpolino. Un'analisi di tipo puntuale circa l'applicazione di tali linee guida a Sanpolino, seppur limitata dal fatto che le dimensioni e il contesto della capitale canadese risultano essere molto diversi rispetto alla più contenuta realtà bresciana, può fornire interessanti spunti di riflessione. Le linee guida proposte dalla città di Ottawa si concentrano su sei macro-aspetti che concorrono a definire un insediamento avente caratteristiche transit-oriented: uso del suolo, organizzazione planimetrica, forma del costruito, pedoni e ciclisti, veicoli e parcheggi, contesto stradale e ambiente. Vediamo ora quali di questi aspetti trovano un'applicazione precisa a Sanpolino, quali un'applicazione solo parziale e quali, invece, non trovano applicazione. In particolare, si è deciso di fornire un'analisi di maggior dettaglio relativa alle linee guida legate all'uso del suolo e all'organizzazione planimetrica dell'insediamento, in quanto queste racchiudono dei principi di valenza ampia e

propria della pianificazione urbanistica. I restanti aspetti sono stati comunque analizzati ma attraverso una procedura qualitativa e meno dettagliata, anche perché risultano articolati in un numero molto maggiore di linee guida, che spesso fanno riferimento ad interventi di tipo puntuale, più intrinsecamente legati alla progettazione architettonica.

Per quanto concerne l'organizzazione spaziale e funzionale del quartiere (uso del suolo), l'aderenza della progettazione di Sanpolino alle linee guida canadesi è buona (tabella I). Sebbene il quartiere sia di natura prevalentemente residenziale, è possibile comunque individuare un certo mix funzionale, prevalentemente lungo l'asse di Corso Bazoli, dove oltre ai negozi di prima necessità e ad alcuni servizi di vicinato è possibile trovare uffici e servizi in grado di attrarre utenti dai quartieri limitrofi, come la sede della circoscrizione e dell'anagrafe decentrata del Comune di Brescia. Nel quartiere sono inoltre presenti una residenza sanitaria assistenziale per anziani, un centro sportivo, un distaccamento della polizia locale, una sala civica e la sede di un'associazione culturale e teatrale. Gli spazi e le funzioni presenti incoraggiano l'utilizzo del trasporto pubblico, la pedonalità e la ciclabilità, mentre non sono presenti funzioni che necessitano di essere raggiunte esclusivamente con il mezzo individuale motorizzato (come potrebbero essere, ad esempio parcheggi di superficie delle strutture commerciali, grandi supermercati, insediamenti residenziali a bassa densità su grandi lotti, autolavaggi...).

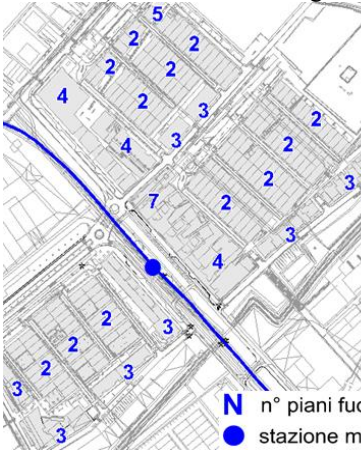
Tabella I: *Linee guida TOD inerenti l'uso del suolo e loro applicazione a Sanpolino.*

	<b>Linee guida TOD</b>	<b>Applicazione a Sanpolino</b>
<b>USO DEL SUOLO</b>	1 Collocare spazi e funzioni in grado di "sostenere" i trasporti pubblici entro un raggio di 600 m percorribile a piedi, da una stazione o una fermata.	<p>Sì - unità abitative e servizi sono collocati entro un raggio di 600 m dalla stazione della metropolitana leggera automatica.</p> 
	2 Contenere spazi e funzioni che non "sostengono" il trasporto pubblico e sono invece orientate principalmente all'uso dell'auto.	Sì - non sono presenti nel quartiere spazi e funzioni che generano alti livelli di attività dei veicoli, che utilizzano grandi superfici di suolo con basse densità edilizie e richiedono vaste superfici a parcheggio.
	3 Creare poli di attrazione sia per gli utenti del trasporto pubblico che per i residenti, attraverso un mix funzionale che costituisca uno spazio vivace.	Parzialmente - nel quartiere è presente un unico polo attrattore che coincide l'asse di vita del quartiere, con le sue attività commerciali e a servizio. Tali servizi risultano però essere essenzialmente servizi di vicinato o di quartiere, e quindi solo in pochi casi (ad esempio per quanto riguarda la sede della circoscrizione) attraggono utenti che risiedono al di fuori del quartiere.

Anche per quanto concerne gli aspetti legati all'organizzazione planimetrica dell'insediamento, la realtà di Sanpolino risulta essere congruente alle linee guida per il Transit Oriented Development proposte dalla città di Ottawa (tabella II): le aree a maggiore intensità d'utilizzo risultano infatti essere quelle più prossime alla fermata della metropolitana.



Tabella II: Linee guida TOD inerenti l'organizzazione planimetrica e loro applicazione a Sanpolino.

	Linee guida TOD	Applicazione a Sanpolino	
<b>ORGANIZZAZIONE PLANIMETRICA</b>	4	Organizzare le nuove strade, corsie, collegamenti pedonali e ciclabili secondo una rete continua che definisca isolati piccoli e offra varie possibilità di percorsi.	Sì - la rete stradale e di percorsi pedonali e ciclabili è continua e definisce isolati piccoli.
	5	Progettare isolati aventi una lunghezza massima di 150 m, con incroci adatti ai pedoni.	Sì - gli isolati hanno tutti lunghezza minore di 150 m e gli incroci risultano essere adatti ai pedoni.
	6	Creare "scorciatoie" pedonali e ciclabili che conducano direttamente ai mezzi pubblici.	Sì - presenza di "scorciatoie" pedonali e ciclabili.
	7	Collocare gli edifici vicini l'uno all'altro e lungo il fronte stradale, facilitando la pedonalità fra di essi e verso i mezzi pubblici.	Sì - gli edifici sono collocati vicini tra loro e rivolti lungo il fronte stradale.
	8	Collocare le densità maggiori e il mix funzionale (appartamenti, uffici, ecc.) nelle immediate vicinanze e nei pressi della stazione.	Sì - le densità maggiori e il mix funzionale si ritrovano prevalentemente lungo Corso Bazoli, nelle immediate vicinanze della stazione del metrobus.
	9	Creare una transizione tra le aree a più alta densità presenti nell'intorno della stazione e quelle adiacenti a più bassa densità.	Parzialmente - è possibile distinguere, seppur con qualche piccola eccezione, aree a più alta densità (con edifici dai 4 ai 7 piani fuori terra) in prossimità della stazione da aree a densità minore (con 2 o 3 piani fuori terra) localizzate ai margini del quartiere. 
	10	Orientare gli edifici verso le stazioni e fornire un accesso pedonale alla stessa che minimizzi i possibili conflitti con il traffico veicolare.	Sì - gli edifici lungo corso Bazoli sono orientati verso la stazione e gli accessi pedonali alla stessa sono sufficientemente sicuri.

Per quanto concerne la forma del costruito, le linee guida proposte dalla città di Ottawa trovano invece soltanto una parziale applicazione a Sanpolino. Ad esempio, la linea guida 14 "Offrire varietà architettonica soprattutto ai piani inferiori degli edifici, per aumentare l'interesse visivo per i pedoni" non trova un particolare riscontro, essendo gli edifici caratterizzati da omogeneità architettonica. Ad oggi, inoltre, anche la linea guida 12 "Realizzare dei landmarks molto visibili, attraverso caratteri distinguibili, che possano essere facilmente identificati e localizzati" non trova applicazione concreta.

Passando invece ad analizzare gli aspetti legati alla pedonalità e alla ciclabilità, risultano sicuramente attese le linee guida 16 "Progettare collegamenti pedonali dedicati, comodi, sicuri, dove è facile orientarsi, continui e privi di barriere, che conducano direttamente ai mezzi pubblici" e 18 "Ridurre o contenere i collegamenti pedonali su livelli sfalsati". L'insediamento risulta infatti essere ben attrezzato con percorsi pedonali, che non presentano sottopassi o sovrappassi. L'accesso alla stazione del metrobus, collocata in viadotto e sotto la quale è presente un'ampia zona ad uso interamente pedonale, avviene attraverso una scala mobile, due scale e due ascensori. Per quanto riguarda la linea 29 "Fornire parcheggi per le biciclette comodi e attrattivi, vicini agli

*ingressi e protetti dalle intemperie"*, in prossimità dell'accesso alla stazione del metrobus vi è un'abbondante presenza di posteggi per le biciclette, collocati al di sotto del viadotto su cui scorre la metropolitana, e quindi protetti dalle intemperie.

Relativamente ai veicoli e ai parcheggi vi sono alcune linee guida che non trovano applicazione a Sanpolino, come ad esempio la numero 35 *"Collocare i piazzali per i parcheggi sul retro degli edifici, e non fra il ciglio stradale e le facciate. Per i fabbricati in posizione d'angolo, evitare il parcheggio verso l'esterno"*: lungo corso Bazoli, infatti, i parcheggi sono collocati sul fronte degli edifici.

Infine, per quanto concerne il contesto stradale e ambientale, sicuramente alcune linee guida trovano applicazione, come la numero 48 *"Realizzare panchine, bordi delle aiuole, illuminazione, rastrelliere delle biciclette, cestini dell'immondizia di alta qualità"*, altre meno o solo parzialmente, come la numero 54 *"Schermare i contenitori della spazzatura e raccolta differenziata o collocarli all'interno degli edifici"*.

Gli aspetti inerenti la forma del costruito, la pedonalità e la ciclabilità, i veicoli e i parcheggi, il contesto stradale e l'ambiente risultano quindi soltanto parzialmente applicati alla realtà di Sanpolino. Potrebbe essere possibile un intervento a posteriori finalizzato a migliorare questi aspetti, rendendoli più aderenti a quanto proposto dai principi transit-oriented? Sicuramente qualche accorgimento può ancora essere preso. Forse non tanto per quanto riguarda veicoli e parcheggi, in quanto intervenire sugli assi viari e sulla struttura e localizzazione delle zone per la sosta risulterebbe troppo oneroso e difficilmente realizzabile, o per quanto riguarda la forma del costruito, essendo anch'essa ormai definita. Ma sulla pedonalità, ciclabilità, contesto stradale e ambientale può senz'altro esserci un margine di miglioramento. Tra le altre cose si potrebbe ad esempio provvedere a predisporre una segnaletica interna ed esterna, ed oggetti di orientamento che contribuiscano a dirigere gli utenti del trasporto pubblico verso la stazione (linea guida numero 21), oppure aumentare i servizi per i ciclisti quali zone di sosta, armadietti e docce per i dipendenti, in modo da incoraggiare l'integrazione di mezzi pubblici e spostamenti in bicicletta (linea guida numero 30). Inoltre, si potrebbe predisporre la schermatura dei contenitori della spazzatura (linea guida 54), o progettare un'illuminazione speciale in aree significative, per costruire un ambiente gradevole e favorire gli spostamenti a piedi da e verso i mezzi pubblici (linea guida numero 50).

## Considerazioni conclusive

In sintesi, il quartiere di Sanpolino si configura come un esempio interessante di integrazione tra la pianificazione urbanistica e quella dei trasporti. Per quanto concerne l'uso del suolo (organizzazione spaziale e funzionale) e l'organizzazione planimetrica del quartiere, Sanpolino e la sua stazione metrobus rappresentano un buon esempio di applicazione dei principi di Transit Oriented Development in Italia. Gli altri aspetti (forma del costruito; pedonalità e ciclabilità; veicoli e parcheggi; contesto stradale e ambiente) trovano invece un'applicazione solo parziale, anche se nel complesso comunque coerente con i principi generali.

Inoltre, per quanto concerne gli aspetti funzionali, la metropolitana leggera potrebbe incentivare l'insediarsi a Sanpolino di determinate funzioni, ad oggi non ancora o solo in parte presenti (ad esempio ulteriori uffici e poli attrattori): l'incremento di accessibilità garantito dalla linea di trasporto su ferro, molto probabilmente aumenterà l'appetibilità e rappresenta un'occasione di crescita per Sanpolino. Per questo, tra i possibili sviluppi del presente lavoro, potrebbe risultare di particolare interesse la realizzazione di un monitoraggio dello sviluppo del quartiere, prevalentemente inerente alla collocazione delle funzioni urbane al suo interno e all'andamento del mercato immobiliare.

## Bibliografia

- Banister, D. (2005), *Unsustainable Transport. City transport in the new century*, Routledge, Abingdon.
- Bresciani C. (2007), *Urbanistica e mobilità: regole e innovazione*, Aracne editrice, Roma.
- Busi R. (2011), "Muoversi nella città amica", in Martinico F. (a cura di), *Ricerca, didattica e prassi urbanistica nelle città del mediterraneo, Scritti in onore di Giuseppe Dato (Arti visive, architettura e urbanistica)*, Gangemi, Roma.
- Cascetta E., Pagliara F. (2009), "Rail Friendly Transport and Land-use Policies: the Case of the regional metro system of Naples and Campania", in Curtis C., Renne J. L., Bertolini L. (eds.), *Transit Oriented Development. Making it happen*, Ashgate publishing, Surrey, pp. 49 - 63.
- Chiodi C. (1935), *La città moderna. Tecnica urbanistica*, Edizione a cura di Gianluigi Sartorio, (2006). Gangemi editore, Roma.
- Curtis C., Renne J. L. & Bertolini L. (eds, 2009), *Transit Oriented Development. Making it happen*, Ashgate Publishing Ltd, Surrey.
- La Greca P., Martinico F., Barbarossa L. (2011), "Nuova accessibilità per la città contemporanea: una linea strategica per la revisione del PRG di Catania", in *Atti della XIV conferenza SIU, Abitare l'Italia. Territori, economia, disuguaglianze*.

- Dodi L. (1972), *Città e territorio. Urbanistica Tecnica*, Milano, Tamburini editore.
- Newman P., Kenworthy J. (1999), *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*, Island Press, Washington.
- Rees, W. (2003), “Ecological footprints and urban transportation”, in Tolley R. (ed.), *Sustainable Transport. Planning for walking and cycling in urban environments*, Woodhead Publishing, Cambridge.
- Tedeschi M., Rocchi N. (2007), *Sanpolino e Violino: un’idea di città. L’edilizia residenziale pubblica a Brescia*, Grafo, Brescia.
- Tira M. (2011). “L’indispensabile integrazione fra pianificazione urbanistica e della mobilità: l’esempio del Transport Oriented Development”, in *Mterritorio*, n. 2011(2), pp. 74 - 81.
- Williams K. (ed., 2005), *Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport*, Ashgate Publishing Ltd, Surrey.

### **Sitigrafia**

- City of Ottawa (2007), *Transit-Oriented Development guidelines*, City of Ottawa Planning, Transit and the Environment Department , disponibile su:  
<http://ottawa.ca/en/city-hall/planning-and-development/community-plans-and-design-guidelines/design-and-planning-0-1-8> (visitato il 28 marzo 2013).
- Comune di Brescia (2000), *Piano per l’edilizia economico popolare. Norme di piano*, disponibile su <http://www.comune.brescia.it/> >> Aree e settori >> Area gestione del territorio >> Settore piani di zona e valorizzazione patrimonio E.R.P. >> Edilizia economico popolare (visitato il 28 marzo 2013).
- Regione Lombardia (1999). *Comune di Brescia - Piano di Zona comparti A/19, A/20, A/21. Deliberazione consiliare n.217 del 28.9.1998. Parere ai sensi del III comma dell’art.10 della legge regionale 23 giugno 1997, n.23*, disponibile su <http://www.comune.brescia.it/> >> Aree e settori >> Area gestione del territorio >> Settore piani di zona e valorizzazione patrimonio E.R.P. >> Edilizia economico popolare (visitato il 28 marzo 2013).

### **Riconoscimenti**

Le autrici desiderano ringraziare Giulia Filippini, per l’aiuto prestato nell’effettuazione dei rilievi al quartiere di Sanpolino.



Atti della XVI Conferenza Nazionale SIU  
Società Italiana degli Urbanisti  
Urbanistica per una diversa crescita  
Napoli, 9-10 maggio 2013

Planum. The Journal of Urbanism, n.27, vol.2/2013  
www.planum.net | ISSN 1723-0993  
Proceedings published in October 2013

## Attraversare la regione urbana Milanese: percorsi individuali e luoghi di scambio

**Bruna Vendemmia**

Politecnico di Milano,

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DAStU)

Email: [bruna.vendemmia@mail.polimi.it](mailto:bruna.vendemmia@mail.polimi.it)

Tel. 0039.081.19242430

**Guido Minucci**

Politecnico di Milano

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani (DAStU)

Email: [guido.minucci@gmail.com](mailto:guido.minucci@gmail.com)

---

### **Abstract**

*La ricerca ha come obiettivo l'analisi della mobilità nei Territori Intermedi<sup>1</sup>. Tali territori sono definiti come quelle «situazioni insediative che è possibile riconoscere nelle agglomerazioni attorno ai grandi nuclei urbani che attraversano una fase matura dei processi di urbanizzazione»<sup>2</sup>. In particolare il nostro studio si focalizza sui territori di prima cintura della città di Milano, sebbene la comprensione dei fenomeni di mobilità spinga la nostra indagine fino ai confini della Provincia. La ricerca inquadra una contraddizione in essere tra l'infrastruttura della mobilità, rigida e divisa in settori radiali, e le traiettorie reali di mobilità, trasversali e non sistematiche. Data la loro posizione mediana, i Territori Intermedi risultano un campo privilegiato per l'osservazione dei fenomeni di movimento. Da un punto di vista metodologico, la ricerca adotta gli strumenti delle microstorie e delle interviste quali chiavi di lettura del territorio in oggetto, allo scopo di ottenere una visione che sia al contempo ravvicinata e inter-scalare così da cogliere le relazioni tra i diversi livelli territoriali e quelli della pianificazione.*

### **Introduzione**

Questa ricerca, tenta di evidenziare, attraverso lo studio della mobilità nei territori di prima cintura di Milano, il gap esistente tra la rete infrastrutturale fisica alla base degli spostamenti, ed i flussi di mobilità che quotidianamente attraversano i territori oggetto d'indagine. La mobilità viene qui intesa come un "analyseur" (Bourdin, 2005), che ci permette di indagare in modo olistico la città contemporanea, caratterizzata dall'individualismo e dalla frammentazione (Secchi, 2005; 6), interrogando al contempo ed in modo dinamico più dimensioni della società. La descrizione delle pratiche di spostamento domicilio-lavoro, o, ad esempio, della scelta di modi di trasporto diversi o molteplici ci permettono di far luce sui processi di costruzione delle scelte nella società contemporanea. Questo è dovuto al fatto che, a partire dagli anni '70 e '80 in Italia, ed in gran parte dell'occidente, le politiche di sviluppo hanno prodotto un'intensiva infrastrutturazione del territorio e favorito la proprietà e l'uso dell'autovettura individuale. Tali scelte hanno avuto come conseguenza la massiccia espansione del suolo urbanizzato, l'allontanamento delle funzioni precedentemente contigue e la definizione di percorsi multipli ed individualistici di spostamento casa-lavoro. Parallelamente esse hanno causato un aumento della mobilità e una diversificazione delle sue motivazioni, accentuati, recentemente, dall'evoluzione delle tecnologie di informazione e telecomunicazione e lo sviluppo del trasporto ad alta velocità (Urry, 2000; 49-76), hanno dato

---

<sup>1</sup> Il testo è frutto del "Territorio" (DAStU, Politecnico di Milano) durante il Workshop di Progettazione e Ricerca "Percorsi di ricerca per i territori intermedi", diretto dal prof. Francesco Infussi, con la partecipazione dei proff. Paolo Bozzuto e Stefano Pendini.

<sup>2</sup> La definizione è tratta dalla lezione di introduzione al corso, F. Infussi, 2012.

luogo a due processi fondamentali. Conseguentemente, da un lato, assistiamo ad un cambiamento del processo di urbanizzazione stesso, in cui alle dinamiche tipiche della città metropolitana si sostituiscono quelle di un'urbanizzazione regionale multi-scalare, che coinvolge effetti spaziali, economici e sociali (Soja, 2011; 679-689), determinando così una trasformazione sostanziale del rapporto tra città centrale e periferie; dall'altro, considerato che le diverse traiettorie generate dagli interessi individuali insistono e si incontrano su uno stesso territorio, si verifica la "compresenza di popolazioni" molteplici (Crosta, 2010; 11-12), che condividono gli stessi spazi, manifestando, in alcuni casi, esigenze diverse e contrastanti. A questa realtà variabile e basata su "connessioni spazialmente estese e a distanza" (Amin e Thrift, 2005; 49) si contrappone, in particolare nella regione Milanese, un'infrastruttura del trasporto pubblico rigida e divisa in settori radiali (figura 1), che trovano il loro centro nella città capoluogo, basata sul dualismo centro/periferia e calibrata sul pendolarismo e sistematici. Un tipo di infrastruttura che favorisce spostamenti sincronici verso un centro geografico, a scapito di quelli tangenziali o diacronici, senza tenere conto dell'insorgere di centralità periferiche e della crescita di movimenti non sistematici. Al contrario, l'osservazione della mobilità nei Territori Intermedi (T.I.), intendendo la mobilità "come quell'insieme di pratiche eterogenee che modificano i luoghi e come gestione di risorse spazio temporali, piuttosto che come semplice spostamento" (Pucci, 2007; 233), ci permette di evidenziare l'esistenza di traiettorie diversificate e trasversali che non trovano risposta nella struttura del trasporto pubblico. I T.I., grazie alle loro caratteristiche strutturali ed alla loro posizione all'interno della città regione, si presentano come campo di indagine privilegiato di queste nuove dinamiche.

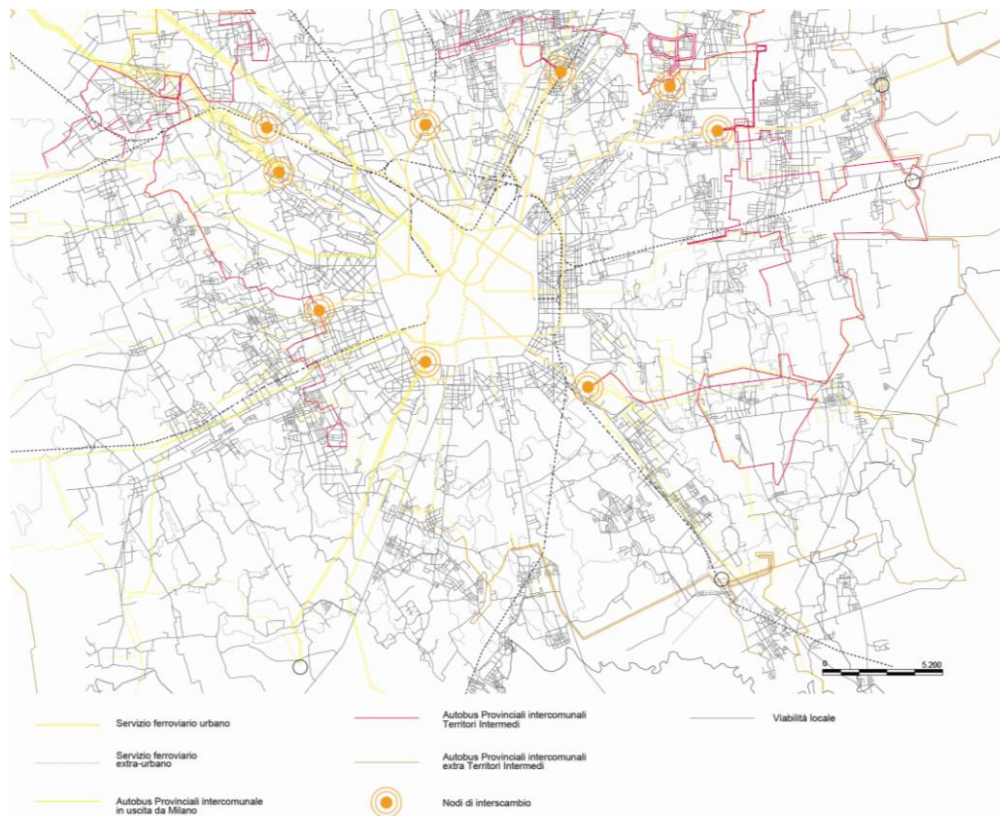


Figura 1 *Struttura del trasporto pubblico*

## Profili di mobilità nei Territori Intermedi

Le pratiche di mobilità nei T.I. si estendono su un territorio dai confini labili. Ciò è dovuto al fatto che, le dinamiche demografiche, lavorative e ricreative in questi territori variano molto ed in tempi molto rapidi, perciò l'offerta di mobilità, che rispetta quasi completamente i confini amministrativi fissati, risulta inadeguata a soddisfare i bisogni reali di chi li abita e li attraversa.

In una situazione così complessa, utilizzare le traiettorie di mobilità per comprendere le modalità d'uso del territorio, seppur senza produrre una mappa omnicomprensiva degli spostamenti, aiuta a ricostruire i profili di movimento di coloro che lo percorrono e lo attraversano. Ricerche sul tema della mobilità effettuate nella Provincia di Milano hanno messo in evidenza che non si può parlare dei comuni di prima cintura della città di Milano come di territori omogenei, ed hanno permesso di riconoscere, considerando l'indice di autocontenimento, l'indice di dipendenza, l'indice di mobilità e quello di gravitazione, quattro profili di mobilità: a. ambiti di nuova attrattività o con attrattività in crescita; b. ambiti di polarizzazione e con polarità consolidate;

c. ambiti autocontenuti; d. ambiti dipendenti (Pucci, 2007; 237). Tale crescita conferma alcune tendenze principali, quali: la maggiore dipendenza dell'area Sud-Ovest dalla città capoluogo per gli spostamenti di lavoro, ed allo stesso tempo un'intensificazione delle relazioni intercomunali nell'area Nord-Est. Contestualmente, la mappa della mobilità non sistematica, realizzata dalla Regione Lombardia nel 2002, mostra come vi sia una crescente concatenazione di movimenti distribuiti su un territorio molto ampio, che seguono ritmi e tempi molto differenti tra loro, confermando l'ipotesi che, da un punto di vista della mobilità, la città di Milano non rispetta i confini amministrativi (Manfredini & Dilda, 2012; 361-368). Un ulteriore fattore di accelerazione di questi processi è rappresentato dalla crisi economica in atto.

## **Metodologia di ricerca**

Nel tentativo di ricostruire un profilo dei T.I. si sono utilizzati differenti strumenti, combinando dati di tipo quantitativo e qualitativo. Tali dati sono poi stati messi in relazione con alcune ricerche già effettuate sullo stesso territorio di indagine, con la struttura fisica del territorio e con la struttura del trasporto pubblico. Quest'ultima è stata esplicitata attraverso una ricerca delle politiche attivate sul territorio e la costruzione di cartografie tematiche. Inoltre, per valutare gli effetti della crisi, si sono presi in considerazione alcune tendenze rilevate a livello nazionale e delle esperienze personali raccolte attraverso delle interviste sul territorio. Questa metodologia ha permesso di costruire un quadro iniziale, aggiornato, delle dinamiche di mobilità. E' tuttavia necessario sottolineare che dato il carattere fortemente esplorativo della ricerca, durante il processo di reperimento dei dati, si sono evidenziate alcune problematiche. In sintesi, le difficoltà sono state: reperire dati sulla mobilità, recenti, e che riuscissero a descrivere tutto il territorio coinvolto; registrare le traiettorie individuali e l'ampiezza del territorio percorso; ed infine l'impossibilità di poter considerare dati che riescano a mettere in evidenza le conseguenze che la crisi economica ha avuto sulle abitudini di spostamento dei cittadini. In seguito sono state prodotte delle cartografie tematiche per descrivere i sistemi di mobilità. Si è poi costruita una mappa di sintesi rappresentativa di tutti i mezzi di trasporto: quelli in uscita da Milano e quelli che permettono collegamenti trasversali (trasporto su ferro urbano, extra-urbano ed autobus), nonché tutti quei punti in cui due o più mezzi si incontrano permettendo uno scambio tra sistemi di mobilità diversi: "i nodi di interscambio". La mappa del tessuto viario secondario invece è stata costruita a partire dalla mappa delle strade principali e secondarie della Regione a cui sono stati aggiunti tutti quei percorsi, anche quelli di campagna, che permettono una connessione continua del territorio. Parallelamente alla costruzione della mappa sono state effettuate delle interviste agli abitanti. Le informazioni dedotte da questa modalità di indagine, dato il campione non rappresentativo, sono state raccolte come microstorie alimentando la descrizione di questa realtà territoriale. Esse risultano utili per comprendere le modalità in cui alcuni utenti usufruiscono nella realtà dei servizi offerti. Ed infatti le interviste hanno evidenziato lo sviluppo di tattiche decertiane (de Certeau, 1990; 60) che permettono agli abitanti di muoversi in questo territorio, nonostante un sistema di trasporto pubblico che, ad oggi, non riesce a rispondere più in maniera appropriata alle esigenze del territorio disservito.

## **Struttura della mobilità tra domanda e offerta**

Il rapporto dell'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2006) nel definire la dimensione della regione metropolitana milanese attraverso i flussi di mobilità, indica due possibilità: un ambito ristretto con una popolazione di 4.000.000 di abitanti ed un ambito più esteso con una popolazione di 7.000.000 di abitanti. Considerando che il comune di Milano conta solo 1.338.436 abitanti, risulta chiaro che, a livello di spostamenti, la regione milanese non rispetta i suoi confini amministrativi (Bolocan Goldstein, 2011; 22-23). Da un lato, il miglioramento di numerosi tratti di autostrade e strade ferrate denota la volontà di collegare la regione a scala globale. Dall'altro, si evidenzia la scarsa attenzione, a livello amministrativo, allo sviluppo di collegamenti tra il capoluogo ed il territorio di area vasta, oggetto di questo studio. Proprio in considerazione di ciò, si è deciso di studiare un territorio più vasto, il che ha permesso di evidenziare: da un lato il ruolo di cerniera che i T.I. assumono da un punto di vista della mobilità; dall'altro le carenze di un sistema di trasporto pubblico che resta sempre molto legato ai confini amministrativi. Di conseguenza una gran parte della domanda di mobilità resta inevasa, favorendo in molti casi il ricorso al mezzo privato, soprattutto per gli spostamenti brevi intercomunali, possibili grazie alla struttura viaria secondaria pre-esistente.

## **Muoversi col trasporto pubblico**

Parlare di trasporto pubblico a Milano vuol dire parlare di un complesso sistema di mezzi di trasporto su ferro e su gomma che partono, prevalentemente, dal capoluogo ed arrivano, attraverso l'interscambio tra diversi sistemi, al di là dei confini provinciali. Il trasporto pubblico dei comuni che circondano Milano, è diviso per sei lotti funzionali, assegnati in gestione a ditte differenti.

Questo sistema favorisce il moltiplicarsi di traiettorie che si concentrano lungo gli assi storici di penetrazione alla città tralasciando la possibilità di connessioni tangenziali tra i comuni. Dall'analisi dei quattro profili di mobilità precedentemente descritti, risulta evidente la discrepanza tra domanda ed offerta di mobilità. Ed infatti se dal punto di vista della domanda si vede la crescita di ambiti di attrattività e nuove polarità nei comuni che circondano il capoluogo, dall'altro l'offerta non riesce ad offrire un servizio pubblico che permetta di percorrere questi territori in modo trasversale e continuo. Il rapporto tra domanda e offerta di mobilità può essere letto sia come la capacità dell'offerta di soddisfare la domanda sia come la compatibilità della domanda con i servizi offerti (Riganti, 2007; 97-106). Tuttavia, affrontare la questione della mobilità, intervenendo sulle caratteristiche dell'offerta piuttosto che sulla relazione tra i differenti componenti del sistema, vuol dire non interrogarsi sui fattori che determinano un cambiamento della domanda di mobilità. Ed infatti, la mappa del trasporto pubblico e le interviste effettuate sul campo ci suggeriscono un sistema che funziona per assi convergenti nel comune capoluogo, dove i percorsi trasversali vengono presi in carico da altri mezzi di trasporto. Per chi si sposta con il trasporto pubblico questo sistema favorisce uno schema a staffetta che conferma la vocazione dei T.I. ad essere luogo di interscambio tra i diversi sistemi di mobilità.

## Muoversi col trasporto privato

Emerge, dalle interviste, la necessità per chi si muove con il trasporto pubblico di sopperire alla carenza di traiettorie trasversali attraverso l'uso del mezzo individuale: auto, scooter o bicicletta. La comparazione tra sistema del trasporto pubblico e privato (figura 2), effettuata indagando l'aspetto economico e il tempo impiegato su quattro percorsi, due in direzione di Milano e due tra i comuni dei T.I.<sup>3</sup>, ha messo in evidenza il vantaggio di tempo e flessibilità degli spostamenti col trasporto privato. Il vantaggio economico si riduce se includiamo nel calcolo i prezzi di manutenzione di una vettura privata, tuttavia quello temporale resta. Un indizio interessante è che la maggior parte dei possessori di auto elettriche nel comune di Milano abita nei comuni di prima cintura ed utilizza la vettura non solo per gli spostamenti di lavoro ma anche per quelli legati alla gestione della famiglia, confermando, quindi, anche l'esistenza di un sistema di spostamenti di breve distanza<sup>4</sup>.



Figura 2. Comparazione trasporto pubblico/privato

<sup>3</sup> I percorsi analizzati sono: Cinisello Balsamo-Milano, Settimo Milanese – Milano, Novate Milanese – Cinisello Balsamo, Rossano – Cesano Boscone.

<sup>4</sup> Queste informazioni sono dedotte dall'intervista realizzata, nel marzo 2012, con Giorgio Minetto, responsabile distribuzione Milano auto elettrica Birò e Tazzari.

È chiaro dunque che se sugli spostamenti a lunga percorrenza il trasporto pubblico riesce ad essere competitivo rispetto al trasporto privato, ed a predisporre un'offerta di mobilità che risponde alla domanda, per gli spostamenti brevi quest'offerta viene a mancare, favorendo l'uso dell'auto privata. Del resto l'analisi delle politiche, in materia di trasporto, dimostra che mentre esistono numerose iniziative che incentivano l'uso del mezzo pubblico per gli spostamenti pendolari, mancano totalmente proposte per gli spostamenti non sistematici. È evidente, quindi, la necessità di nuove politiche che analizzino la domanda di mobilità prima di offrire delle risposte cercando di costruire una città di prossimità.

## Attrattori di mobilità tra politiche e pratiche

### Pratiche

Dalle analisi esposte fin qui, si denota una tendenza a spostarsi attraverso sistemi di mobilità ibrida e di cooperazione tra gli abitanti; queste tendenze sono accentuate in tempi recenti dal sopraggiungere della crisi economica. Si evidenziano in particolare:

**Mobilità ibrida.** La rete stradale locale permette di raggiungere i punti di interscambio del trasporto pubblico che, a loro volta permettono di guadagnare il centro città. Gli abitanti dei T.I. si spostano per sequenze, utilizzando il modo più appropriato alla scala ed alla lunghezza dello spostamento, combinando l'uso di diversi mezzi di trasporto, di tipo pubblico o privato.

**Cooperazione spontanea/organizzata tra gli abitanti.** Un'altra pratica è quella riguardante l'uso collettivo dell'auto per compiere percorsi comuni. Questa pratica consente la riduzione dei costi di gestione grazie alla condivisione delle spese. In parallelo a questo fenomeno di autorganizzazione, si riscontra una crescita generale dei passaggi in carpooling sebbene, dalle interviste, si deduca che questo sistema funziona più efficacemente su percorsi di lunga durata.

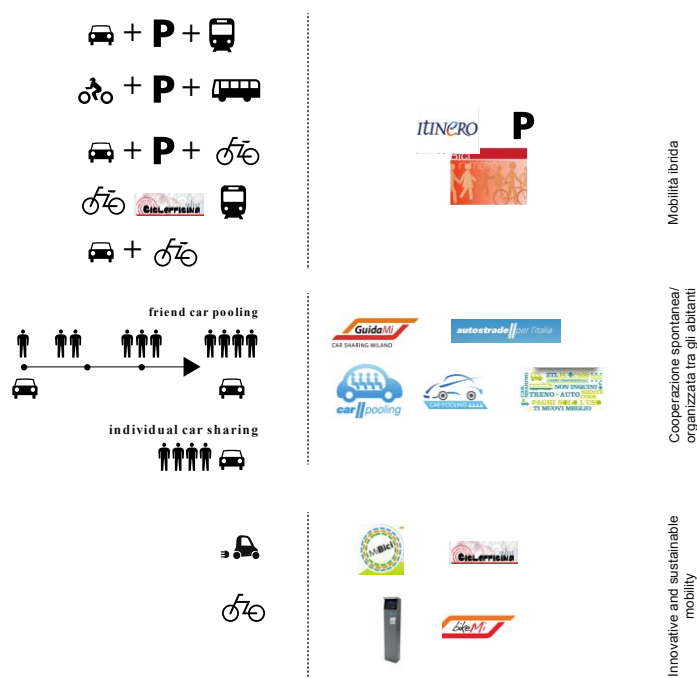


Figura 3. Politiche e pratiche di mobilità

Nuove tecnologie. Si sta diffondendo, benché lentamente, l'uso dell'auto elettrica dovuto a due motivi fondamentali<sup>5</sup>, innanzitutto il risparmio sul costo del carburante, in secondo luogo la possibilità di accedere alle zone chiuse al traffico; si sottolinea inoltre, la possibilità di spostarsi in modo flessibile e veloce su percorsi di media distanza. Questi indizi, evidenziati nel corso delle interviste, trovano conferma in studi e ricerche<sup>6</sup> effettuati dal Politecnico di Milano.

<sup>5</sup> Cfr. nota 4.

<sup>6</sup> Si fa riferimento a numerose ricerche elaborate dal DIAP sulla mobilità in Provincia di Milano. In particolare: elaborazione dati ISTAT 2011 (spostamenti sistematici) ed elaborazione dei dati risultanti da un'indagine della Direzione Generale delle Infrastrutture Regione Lombardia riferita a tutte le modalità di trasporto (spostamenti non sistematici), 2002, a cura di Fabio Manfredini, analisi degli indici, ed individuazione dei profili di mobilità a cura di Paola Pucci.



## Politiche

In parallelo alla diffusione di queste pratiche si individuano alcune politiche (figura 3) che tentano di rispondere ai nuovi profili di mobilità. L'analisi delle diverse strategie evidenzia tre specifici elementi come oggetto finale di tali politiche: l'auto; gli altri mezzi di trasporto esclusa l'automobile; la sosta. Le misure che si focalizzano sull'uso dell'autovettura sono in particolar modo quelle legate all'uso del car-sharing, anche nella sua formula elettrica, progetto "eVai" (regione Lombardia), il carpooling di enti pubblici (Politecnico e Statale di Milano) così come quello favorito dalla società Autostrade sui tracciati autostradali A8 e A9, nonché l'obbligo per le aziende con più di 800 dipendenti di istituire un mobility manager. Per quel che riguarda le politiche attuate per gli altri mezzi di trasporto, queste si concentrano sull'affitto di biciclette (il progetto BikeMI e MiBici, rispettivamente del Comune e della Provincia di Milano) e sul trasporto, in determinate fasce orarie, della stessa sulle linee metropolitane così da favorire un uso combinato di diversi mezzi di trasporto. Inoltre, è possibile, sempre per favorire l'uso combinato di mezzi pubblici, acquistare titoli di viaggio cumulativi che permettono spostamenti al di fuori del singolo municipio (sistema Itinero). Considerando, in fine, al settore della sosta, è necessario far riferimento a tre sottosistemi: i parcheggi d'interscambio, i quali rappresentano uno degli elementi chiave, alla base dell'intermodalità; le colonnine/stazioni energetiche per ricaricare le batterie delle vetture pubbliche elettriche ed infine, il circuito delle Ciclofficine, localizzate in prossimità delle stazioni della metropolitana milanese, o in alcuni sporadici casi presso le cascine, nelle quali è possibile anche parcheggiare la propria bicicletta.

## Conclusioni

La ricerca effettuata sui Territori Intermedi ci permette di confermare l'ipotesi iniziale, e cioè che ad un'evoluzione del sistema urbano, riscontrabile attraverso un'analisi della mobilità, non corrisponde una trasformazione dei sistemi di trasporto pubblico. Si delinea in modo netto una discrepanza tra infrastruttura del trasporto pubblico, politiche e pratiche di mobilità.

Gli indizi rilevati attraverso le interviste agli abitanti dei territori intorno a Milano mostrano chiaramente lo sviluppo di una mobilità ibrida, che ha come caratteristica principale l'integrazione, la combinazione di mezzi di trasporto diversi, sulla base della distanza da percorrere. Tale dinamica, se confrontata con il passato, evidenzia un cambiamento nelle logiche sottese alla scelta della modalità di spostamento. La preferenza indiscriminata per l'automobile, viene sostituita da possibilità molteplici e più flessibili che interrogano fattori come la convenienza economica, la tempistica del viaggio, l'accessibilità della destinazione finale e la possibilità di parcheggio.

Come evidenziato dalle pratiche la gamma di veicoli a disposizione, così come anche le modalità d'uso e di proprietà stanno aumentando. Vi sono sistemi di mobilità, come quello del car sharing o del car pooling che combinano i vantaggi legati all'uso del mezzo privato con una diminuzione del numero di macchine in circolazione, oppure l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto che permette di spostarsi in città, lungo percorsi brevi o medio lunghi, potendo accedere in tutte le zone della città, ivi comprese quelle pedonali, senza problemi di parcheggio. Elemento rilevante è, inoltre, la diffusione di mezzi di trasporto elettrici, soprattutto se si considera che essi possono sfruttare e infrastrutture esistenti.

Si rende necessaria la promozione di una mobilità sostenibile e poco invasiva, che, consapevole delle pratiche di spostamento e dei mezzi a disposizione, possa sfruttare quello che è stato definito come il capitale sociale della regione milanese, al fine di favorire una maggiore corrispondenza tra domanda e offerta di mobilità.

## Bibliografia

- Amin, A. & Thrift N. (2005), *Città: ripensare la dimensione urbana*, Il Mulino, Bologna.
- Bolocan Goldstein, M. (a cura di, 2011), "Rapporti territoriali in evoluzione: assetti e scenari infrastrutturali", in Bolocan Goldstein M., Botti S., Pasqui G., *Nord Ovest Milano. Uno studio geografico operativo*, Electa, Milano, pp. 22-23.
- Bourdin, A. (2005) "Les mobilités et le programme de la sociologie", *Cahiers internationaux de Sociologie* vol. CXVIII, 5-21.
- Crosta, P. (2010), *Pratiche. Il territorio e l'uso che se ne fa*, Franco Angeli, Milano.
- de Certeau, M. (1990), *L'invention du quotidien*, 1. *Arts de faire*, Gallimard, Paris.
- Manfredini, F., Dilda, P. (2012), "Mapping different form of mobility in the Milan urban region", *Journal of Maps*, no.8, vol.4, pp. 361-368.
- Pucci, P. (2007), "La mobilità nei territori della città contemporanea", in Lanzani A., Moroni S., *Riformismo al plurale*, pp. 233-241, Carocci, Roma.

- Riganti, P. (2007), "Mobilità senza rete. Usi del suolo e trasporti nella regione urbana", in Bolocan Goldstein M., Bonfantini B., *Milano incompiuta. Interpretazioni urbanistiche del mutamento*, pp.97-106, FrancoAngeli, Milano.
- Secchi, B. (2005), *La città nel XX secolo*, Editori Laterza, Bari.
- Soja, E. W. (2011), "Regional urbanization and the end of the metropolitan era", in: Gary Bridge S. W., *The New Blackwell Companion to the City*, pp. 679-689, Oxford, John Wiley and Sons.
- Urry J. (2000), *Sociology beyond societies*, Routledge, New York.

## **Riconoscimenti**

Il lavoro fa parte di un progetto più ampio che comprende la lettura e l'interpretazione del territorio compreso tra i comuni di prima cintura del capoluogo Lombardo attraverso le pratiche del movimento, dell'abitare e della risignificazione degli spazi. Il lavoro è stato svolto da un gruppo di sei dottorandi: Alice Buoli, Cristiana Mattioli, Guido Minucci, Matteo Romanato, Aldo Treville e Bruna Vendemmia.

## **Copyright**

Tutte le immagini contenute nel testo sono ad opera degli autori, eccetto nei casi in cui diversamente specificato.



## Riflessioni sulla pianificazione della mobilità ciclistica nella città di medie dimensioni

**Michele Zazzi**

Università degli Studi di Parma

DICATeA – Dipartimento di Ingegneria Civile, dell’Ambiente, del Territorio e Architettura

Email: [michele.zazzi@unipr.it](mailto:michele.zazzi@unipr.it)

### **Abstract**

*In the aim of ensuring a better sustainability to the modes of transport and use of the territory, a significant role has long been attributed to cycling. As a result, more and more, there are numerous plans for dedicated infrastructure. Less frequent, albeit in a significant increase, are planning tools that seek to introduce a systematic knowledge of current conditions and a consequent proposal of integrated and coherent solutions. The essay aims to reflect on the contents of some recent plans for cycling promoted in some cities of Emilia-Romagna, with the purpose of highlighting the features of a tool that has the distinction of being promoted spontaneously by administrations. In particular, a brief survey of the criteria adopted in cycle plans in selected cities of Emilia, which have similar characteristics and a widespread use of bicycle, allows us to define some critical issues for these cities and an assessment of these experiences to establish the real contribution of the cycling planning tools to the more general sustainable modes of transport in the city.*

### **Parole chiave**

*Pianificazione della mobilità ciclistica, biciplan comunali, città emiliane.*

### **Cenni sulla pianificazione della mobilità ciclistica in Italia**

Nel più generale obiettivo di assicurare una migliore sostenibilità ai modi di spostamento e fruizione del territorio, un ruolo significativo è da tempo attribuito alla mobilità ciclistica. Di conseguenza, sempre più, numerosi sono i progetti e la realizzazione di infrastrutture dedicate. Meno frequenti, seppur in significativo aumento, sono gli strumenti di pianificazione che cercano di introdurre un’azione sistematica di conoscenza delle condizioni in essere e una conseguente proposta di soluzioni integrate e coerenti. Nel medesimo tempo, i piani che sono stati approntati costituiscono esempi spesso eterogenei, nei quali al momento della costruzione dei quadri di conoscenza sembra seguire immediatamente un’azione di programmazione degli interventi, con minore attenzione alla definizione di criteri di selezione, priorità degli stessi e aspetti regolativi delle attuazioni. Prerogative, queste, che sembrano proprie di uno strumento di pianificazione.

Questo breve saggio intende riflettere sui contenuti di alcuni recenti piani per la mobilità ciclistica di alcune città emiliane, con l’intento di mettere in evidenza le caratteristiche di uno strumento che ha la particolarità di essere promosso spontaneamente dalle amministrazioni. In particolare, sembra interessante proporre questo piccolo bilancio sia al fine di verificare la ‘necessità’ dei contenuti di un ulteriore piano di settore che si confronta con la stratificazione della pianificazione esistente sia per cercare di stabilire il reale contributo degli strumenti di pianificazione della mobilità ciclistica alla più generale sostenibilità dei modi di spostamento nella città.

In tema di mobilità ciclistica il panorama italiano presenta certamente sintomi di arretratezza rispetto alla situazione di molti stati europei. Se sono ormai molteplici le occasioni di riflessione e le iniziative promozionali riguardo ai benefici, individuali e collettivi, attribuibili all’uso della bicicletta, ancora limitate sono le azioni di pianificazione e programmazione della mobilità ciclistica. Da alcuni anni è sicuramente possibile riconoscere una certa effervescenza dedicata alla progettazione di singoli itinerari ciclabili di particolare rilievo territoriale o di tratti di piste ciclabili in territorio urbano. Quasi mai, però, troviamo realizzata una visione d’insieme delle potenzialità ascrivibili agli spostamenti in bicicletta. E tuttavia gli spostamenti funzionali di natura trasportistica svolti per scelta o necessità – dalla propria abitazione ai luoghi di lavoro, alle sedi scolastiche o, più in generale, alle sedi dei servizi di interesse collettivo – insieme al ciclo-escursionismo, giornaliero e di lunga percorrenza, e

all'attività sportiva e ricreativa, rappresentano fenomeni sociali che giustificano da tempo l'attenzione per le politiche e la pianificazione di infrastrutture e attrezzature per la mobilità ciclistica.

Sono molteplici le ragioni che legittimano una attività di pianificazione per la mobilità ciclistica. Se le finalità generali che supportano ogni azione di pianificazione e promozione dell'uso della bicicletta generalmente non suscitano controversie, risulta più difficile evidenziare urgenze e azioni condivise per assicurare la rilevanza di tale componente per favorire la promozione della pluralità dei modi di trasporto. L'enunciazione delle finalità e degli obiettivi deve allora attribuire allo strumento di pianificazione la prerogativa di integrare i bisogni dei ciclisti in azioni capaci di portare benefici all'intera comunità e non solo agli utenti della bicicletta, secondo una visione più generale dei modi di trasporto che vede il loro riequilibrio in funzione di una maggiore qualità ambientale.

Le ragioni generali a cui ricondurre le motivazioni espresse da una comunità per sostenere un piano della mobilità ciclistica rispecchiano alcune grandi aree di interesse:

- l'auspicato aumento del livello di utilizzazione della bicicletta;
- la riduzione del numero di incidenti che interessano la mobilità ciclistica e quindi del livello di rischio associato;
- il miglioramento del sistema di viabilità e trasporto esistente;
- la promozione di iniziative specifiche legate alla mobilità ciclistica, solitamente con scopi ricreativi, sportivi e turistici.

Gli obiettivi da perseguire per raggiungere tali finalità non sono riferibili in maniera esclusiva alle attività di pianificazione, ma più in generale a programmi compositi che affrontano i temi politici, i cambiamenti dei dispositivi normativi esistenti, i percorsi formativi di lungo periodo, il reperimento e la programmazione dei finanziamenti disponibili (Tira e Zazzi, 2007).

Volendo richiamare i principali passi che hanno accompagnato la non facile evoluzione degli strumenti di pianificazione della mobilità ciclistica nel nostro Paese, alcuni punti fermi sono riscontrabili in alcuni adempimenti previsti dai dispositivi legislativi (Zazzi, 2008). Innanzitutto, occorre rimarcare l'originaria attenzione del legislatore per la previsione di norme di finanziamento, attenzione che ha sempre prevalso sulla specificazione dei contenuti di una possibile pianificazione<sup>1</sup> e che persiste tuttora.

La Legge 19 Ottobre 1998, n. 366, "Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica", il successivo Decreto ministeriale del 30 Novembre 1999, n. 557, "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili", nonché più recenti leggi regionali (Castagna, 2003), hanno modificato e aggiornato il quadro normativo di riferimento conferendo il definitivo riconoscimento legislativo alle politiche per la mobilità ciclistica. La L. 366/1999, seppure con i consueti limiti di carattere finanziario, ha costituito un sicuro incentivo per far sì che le amministrazioni locali fossero stimolate a presentare nuovi progetti con continuità.

In particolare all'art. 2 si demanda alle regioni il compito di predisporre i piani regionali di riparto dei finanziamenti per la mobilità ciclistica e per la realizzazione di reti di percorsi ciclabili integrati. Tali finanziamenti si applicano a progetti predisposti da comuni e province nell'ambito di programmi pluriennali, per i quali la legge prevede di dare priorità ai collegamenti con: edifici scolastici; aree verdi; aree destinate a servizi; strutture socio-sanitarie; rete di trasporto pubblico; uffici pubblici; aree di diporto e turistiche.

L'art. 6, inoltre, contiene l'elenco degli interventi finanziabili ai sensi di legge, con particolare attenzione nei confronti della realizzazione di una rete di piste ciclabili e ciclopedonali e di itinerari ciclabili turistici. Poiché l'approccio reticolare rimanda immediatamente alla necessità di uno strumento di pianificazione e programmazione della mobilità ciclistica, si può ritenere che i modi di finanziamento previsti nelle disposizioni legislative non abbiano accordato particolari priorità alle esigenze della programmazione o alla diretta esecuzione di infrastrutture. Osservazioni preliminari ma diffuse, pur con esiti differenziati per le varie regioni, permettono di riconoscere una prima stagione in cui si è vista una spiccata preferenza per la realizzazione diretta di infrastrutture per la mobilità ciclistica. Azioni spesso portate avanti con limitate conoscenze tecnico-scientifiche e nella carenza di finanziamenti di lungo periodo adeguati a completare reti di percorribilità sufficientemente interconnesse. Come paventato da molti addetti ai lavori, i singoli interventi finanziabili e finanziati non hanno contribuito a costruire scenari complessivi per la mobilità ciclistica. Si è, quindi, aperta una seconda stagione in cui le amministrazioni più attente hanno iniziato a riflettere sui modi più opportuni per dare una organizzazione efficiente a una serie a volte anche numerosa di realizzazioni però episodiche e prive di una visione d'insieme unitaria e coerente.

---

<sup>1</sup> La prima legge nazionale sul tema, L. 208/1991: "Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane", poneva particolare enfasi sulla realizzazione degli itinerari ciclabili e non sul più esteso concetto di programmazione della mobilità ciclistica.

## I piani per la mobilità ciclistica delle città emiliane

Qui intendo approfondire alcuni contenuti degli strumenti per la pianificazione della mobilità ciclistica approntati dalle amministrazioni comunali delle città di Modena, Reggio Emilia e Parma. Città che costituiscono un sistema territoriale piuttosto omogeneo lungo la via Emilia occidentale e che da lungo tempo – e per tradizione d’uso – hanno rivolto particolare attenzione a favorire gli spostamenti in bicicletta. Appare, quindi, interessante indagare questi casi per verificare se, perlomeno nei contesti più sensibili, si possa ritenere che gli strumenti di pianificazione abbiano apportato un reale miglioramento all’attuazione delle politiche per la mobilità ciclistica.

Tutti i tre Comuni hanno elaborato e approvato uno strumento dedicato alla mobilità ciclistica: Reggio Emilia e Parma hanno scelto di individuare, già nel 2008, un apposito piano denominato *Biciplan*<sup>2</sup>, Modena ha una corposa sezione sulla mobilità ciclistica all’interno del Piano urbano della mobilità del 2005. Le tre città sono, inoltre, caratterizzate da una simile morfologia urbana fortemente monocentrica, che ha visto strutturarsi l’insediamento urbano in appoggio al sistema radiale delle principali strade di collegamento territoriale.

Le principali criticità evidenziate da tali strumenti possono essere ricondotte ai seguenti aspetti:

- discontinuità dei percorsi lungo alcune direttrici, soprattutto radiali;
- presenza di poli di attrazione di rilevanza urbana non collegati da percorsi ciclabili diretti o con collegamenti da migliorare o potenziare;
- esigenza di mettere in sicurezza i percorsi ciclabili esistenti mediante la risoluzione di attraversamenti, punti di discontinuità, tratti a sezione inadeguata;
- conflitti tra le diverse componenti di mobilità (pedoni, ciclisti, autoveicoli) sulla rete viaria locale a minore traffico e su quella a servizio delle zone residenziali;
- scarsa accessibilità alla rete ciclabile o a importanti attrattori di mobilità;
- carenze relative alla segnaletica e al supporto informativo lungo i percorsi ciclabili.

I *Biciplan* si configurano come strumenti agili, che richiamano lo stato dell’arte delle conoscenze, selezionano approfondimenti mirati<sup>3</sup> e producono strategie per le azioni ritenute più opportune. Pur utilizzando la denominazione di ‘piano’, si configurano come programmi di natura strategica che hanno l’ambizione – con maggiore o minore enfasi – di definire priorità, tempi di attuazione e canali di finanziamento per le soluzioni prospettate. La natura di piano appare più evidente nella scelta di configurare uno scenario complessivo di tutti gli itinerari previsti, indipendentemente dal valore gerarchico, in quanto assetto di riferimento per tutto i soggetti responsabili delle scelte future che si configureranno con inevitabile approccio parziale all’interno dei vari settori delle amministrazioni. Parma e Reggio Emilia, forse anche per la maggiore frammentazione delle infrastrutture esistenti, pongono molta attenzione all’esigenza di realizzare le principali infrastrutture in maniera completa e non secondo i consueti ‘stralci’ attuativi della faticosa programmazione comunale (Figure 1 e 2). Modena sembra più fiduciosa in una programmazione più integrata con le prassi consuete delle amministrazioni comunali, riportando di norma la previsione dei nuovi interventi nell’ambito della programmazione triennale delle opere pubbliche (Figura 3).

Alcuni tratti ricorrenti sono comunque riconoscibili nei diversi casi considerati. La rete ciclabile è organizzata per livelli gerarchici, con un’armatura di itinerari di natura “strategica” che attraversano la città. Su di essi si appoggia una maglia di distribuzione secondaria che si integra, da ultimo, con le zone dove dovrebbe essere privilegiata la mobilità pedonale e ciclistica o comunque una forte integrazione tra i mezzi di spostamento (isole ambientali, zone 30, strade residenziali). Questa soluzione dovrebbe assicurare la migliore integrazione della rete territoriale con la rete urbana, poiché gli itinerari più importanti mantengono una continuità di percorso nelle due situazioni e, nel contempo, assicurano l’accessibilità alle principali destinazioni. In questo senso, agli itinerari primari è affidato il ruolo funzionale della rete ciclabile comunale, con particolare attenzione al ruolo “utilitaristico” delle infrastrutture che supportano la mobilità ciclistica. Nella maggior parte dei casi l’itinerario si conclude nelle frazioni comunali, mentre solo alcuni itinerari, mediante il collegamento (o l’intenzione di collegarsi) con una rete di livello “metropolitano” che deve unire i Comuni confinanti alla città capoluogo, assumono una valenza intercomunale. All’enfasi sugli spostamenti funzionali – finalità dichiarata di questo primo livello gerarchico della rete – gli strumenti di pianificazione della mobilità ciclistica affiancano la previsione di itinerari con funzione più specialistica. Le denominazioni variano leggermente ma due sono i ruoli individuati per gli itinerari: una valenza turistica e una ricreativa.

Senza un richiamo esplicito – fatto perlomeno curioso – pare evidente il riferimento a quanto previsto dall’art. 3 del Regolamento tecnico prima citato. Il piano della rete degli itinerari ciclabili prevede, infatti, gli interventi da realizzare e comprende i dati sui flussi ciclistici, la lunghezza dei tracciati, la stima economica di spesa e una

---

<sup>2</sup> Sul *Biciplan* vedi la scheda informativa a cura della Federazione italiana amici della bicicletta (FIAB) in [http://www.fiab.info/download/FIAB\\_scheda\\_div\\_1.pdf](http://www.fiab.info/download/FIAB_scheda_div_1.pdf).

<sup>3</sup> Ad esempio lo studio di *benchmarking* promosso nel *Biciplan* del Comune di Parma che si prefigura come strumento di analisi per orientare e migliorare le proprie scelte attraverso un’attività sistematica di confronto con le realizzazioni delle opere inerenti la ciclabilità.

motivata scala di priorità e di tempi di realizzazione. Ancora, lo stesso articolo precisa che il piano della rete ciclabile deve essere inserito in maniera organica, quale piano di settore, all'interno del piano urbano del traffico per i comuni che sono tenuti alla predisposizione di questo strumento.

Tutti i comuni considerati hanno assunto il modello della rete e la suddivisione delle strutture a supporto degli spostamenti in bicicletta secondo un modello gerarchico come condizione per favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermini, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica.

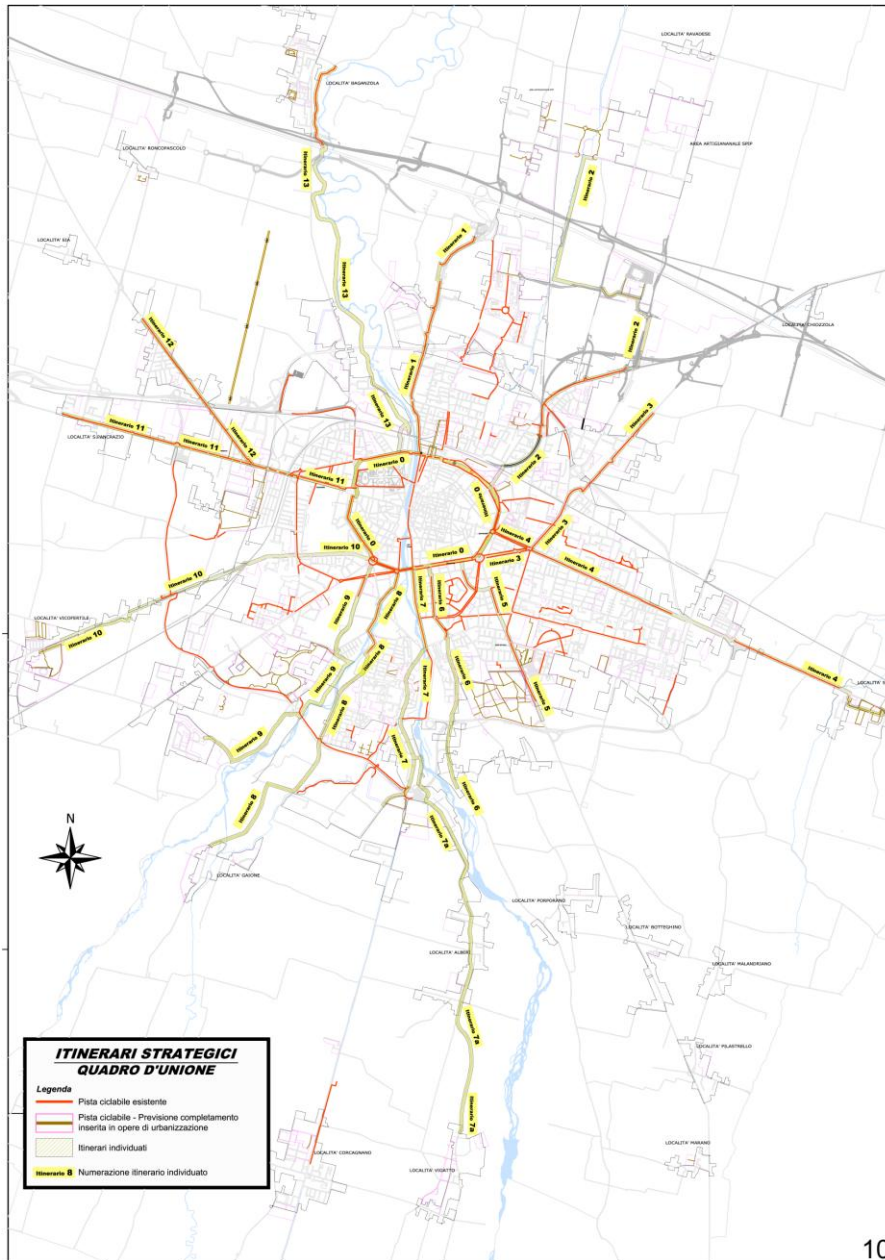


Figura 1. Biciplan del Comune di Parma: Itinerari strategici, quadro d'unione.

Parimenti sono dichiarati gli obiettivi di attrattività, continuità e riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica. Infine, forse in maniera ottimistica, ci si propone di valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale nonché all'obiettivo di ridurre il rischio di incidentalità e i livelli di inquinamento atmosferico e acustico. E questo misurando la fattibilità e la reale utilizzazione degli itinerari ciclabili secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze dell'utenza.



pianificazione sono ancora in divenire. Si possono comunque enunciare alcune osservazioni a carattere conclusivo delle riflessioni proposte.

## **Riflessioni sull'efficacia delle esperienze e interazioni con la pianificazione urbanistica generale**

I casi presentati non rappresentano certo uno stato dell'arte della situazione italiana nel suo complesso. Le riflessioni svolte e i suggerimenti che è possibile formulare possono ritenersi plausibili considerando un contesto già sensibile all'uso della bicicletta in tutte le sue funzioni, sia di carattere utilitaristico sia per finalità ricreative. Inoltre il caso emiliano è sicuramente favorito dall'orografia del terreno che non costituisce particolare ostacolo all'uso di tale mezzo di trasporto e dalla dimensione limitata degli insediamenti urbani.

Il principale dilemma che sorge analizzando le proposte contenute negli strumenti di programmazione della mobilità ciclistica delle tre città considerate è posto dall'istanza di separazione generalizzata della mobilità ciclistica dal traffico motorizzato assunta per gli itinerari principali, o strategici, che costituiscono l'ossatura della rete. L'assunzione di un modello siffatto trova ovviamente giustificazioni rilevanti nella necessità di assicurare adeguate condizioni di confort e sicurezza agli utenti potenziali. L'esigenza di esperire tutte le possibilità di integrazione tra le varie componenti della mobilità, sia mediante uno studio attento delle valutazioni di compatibilità sia selezionando le infrastrutture più opportune tra quelle che il Regolamento tecnico rende disponibili: piste ciclabili in sede propria, piste ciclabili su corsia riservata in sede stradale, percorsi promiscui pedonali e ciclabili, percorsi promiscui ciclabili e veicolari, è invece lasciata alla rete secondaria, per la quale tutti gli strumenti richiamano opportunamente la necessità di integrazione con le zone 30 o le strade residenziali previsti dal Codice della strada.

Le risposte a questo tipo di problemi costituiscono probabilmente il tema privilegiato dei futuri piani delle reti di itinerari ciclabili, che sempre più dovranno spostare il loro campo di attenzione dai modi di selezione dell'armatura degli itinerari principali all'identificazione di criteri prestazionali e livelli di servizio per assicurare coerenza e coordinamento alle molteplici azioni progettuali che emergono nei contesti locali. In questa direzione, i possibili aggiornamenti degli strumenti approntati fino ad ora dovranno prevedere un equilibrato corredo di interventi per le nuove infrastrutture a supporto della mobilità ciclistica, per l'adeguamento delle infrastrutture stradali esistenti e per la dotazione di quelle in previsione. In altre parole, si può osservare che l'impianto di una rete di itinerari ciclabili dovrà sempre più confrontarsi con una accurata valutazione delle esigenze degli utenti potenziali e del ruolo funzionale accordato agli itinerari.

Ancora difficile risulta invece la risposta a domande che attengono alle reali sinergie tra questi strumenti, che sostanzialmente si configurano come programmazioni di opere pubbliche a natura settoriale, e la più generale pianificazione delle città e dei loro territori di prossimità (Zazzi, 2012). Raccogliere questa sfida significa ritenere maturo un vero e proprio cambio di paradigma per le città future, dove uso o consumo del suolo, conservazione delle risorse degli ambiti agricoli peri-urbani e spostamenti di prossimità mediante i mezzi di spostamento della mobilità 'dolce' avranno la forza di imporsi come scelte obbligate e non come utili *optional* di poche amministrazioni virtuose, per le quali, inoltre, difficilmente si riesce a monitorare l'efficacia reale.

## **Bibliografia**

- Castagna V. A. (a cura di, 2003), *Rapporto su: La legislazione regionale in materia di ciclabilità; I piani urbani del traffico contenenti l'apposito capitolo sulla mobilità ciclistica; I piani regionali di mobilità ciclistica; I piani provinciali di mobilità ciclistica*, FIAB e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, disponibile su: <http://www.fiab-onlus.it/down/2/04legisl.pdf>
- Comune di Modena (2011), *Bici in tasca. Le piste ciclabili e le informazioni per spostarsi in bicicletta*, Modena.
- Comune di Parma (2008), *Parmabiciplan 2008. Relazione*, Parma.
- Comune di Reggio Emilia (2008), *Biciplan 2008. Il piano ciclistico del Comune di Reggio Emilia*, Reggio Emilia.
- Tira M., Zazzi M. (2007), *Pianificare le reti ciclabili territoriali*, Gangemi Editore, Roma.
- Zazzi M. (2008), "Il quadro legislativo della mobilità ciclistica", in *Urbanistica Informazioni*, n. 218, pp. 34-35.
- Zazzi M. (2012), "Accessibilità 'dolce' ai paesaggi di prossimità urbana nelle città emiliane", in Atti della XIX Conferenza Internazionale *Vivere e camminare in città. Culture e tecniche per l'accessibilità*, Brescia, (in corso di stampa).