

Politiche e strumenti per una nuova mobilità urbana

RAPPORTO
SIPOTRA
2020-2021



SOCIETÀ ITALIANA DI POLITICA DEI TRASPORTI

Politiche e strumenti per una nuova mobilità urbana

Rapporto 2020-2021

© Copyright 2021 by Sipotra

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Gli autori, pur garantendo la massima affidabilità dell'opera, non rispondono di danni derivanti dall'uso dei dati e delle notizie ivi contenuti. L'editore non risponde di eventuali danni causati da involontari refusi o errori di stampa.

Società italiana di politica dei trasporti (Sipotra)
via Gabi, 7
00183 Roma

Per maggiori informazioni sulle attività di Sipotra: www.sipotra.it, info@sipotra.it.

Luglio 2021

SIPOTRA

Sipotra è un'associazione indipendente e senza fini di lucro, costituita nel 2013 per iniziativa di un gruppo di professori universitari, dirigenti pubblici, professionisti e manager, accomunati, da un forte impegno civile e dalla convinzione della centralità del sistema dei trasporti per lo sviluppo economico, sociale e sostenibile. Al tempo stesso sono convinti che le scelte pubbliche che il Paese ha compiuto nei decenni scorsi su trasporti e logistica siano state ampiamente inadeguate. Il risultato è un sistema per molti versi inefficiente, con gravi conseguenze sull'ambiente e sulla qualità della vita, sulla competitività del sistema economico e sulla finanza pubblica.

Attraverso le sue iniziative, Sipotra si propone come luogo indipendente di confronto di idee – sia fra i propri soci, sia e soprattutto nei confronti del variegato «mondo esterno» – di elaborazione di analisi e di proposte ponderate, di pacato ma fermo pungolo ai decisori politici e agli operatori.

L'Associazione conta oggi oltre 130 soci fra gli esperti più accreditati nel panorama italiano, con diverse estrazioni disciplinari (giuridica, economica, ingegneristica, ambientale, ecc.) ed expertise che travalica il mondo dei trasporti in senso stretto, nella convinzione che un approccio interdisciplinare e un ampio orizzonte di vedute siano essenziali per inquadrare la complessità delle problematiche di tale mondo.

Infine (anzi, *in primis*) l'indipendenza dell'analisi rappresenta il valore fondante di Sipotra, assicurata, oltre che dai vincoli statutari e dalla trasparenza delle sue fonti finanziarie, dalla sua compagine, composta da persone intellettualmente indipendenti e dunque diversificate per orientamenti. Tali «diversità» sono talvolta portatrici di idee e soluzioni anche molto distanti fra loro: questo rappresenta però un valore per l'Associazione, la cui eterogeneità di composizione vuole essere – anche «in sé» – garanzia di indipendenza, oltre che di vivacità culturale.

Oltre alla Assemblea dei soci, gli Organi dell'Associazione sono così composti:

Presidente: Mario Sebastiani

Consiglio direttivo: Chiara de Luca (Segretario), Ginevra Bruzzone, Agostino Cappelli, Paolo Celentani, Paolo Costa, Francesco Filippi, Paolo Guglielminetti, Patrizia Malgieri, Giuseppe Mele, Agostino Nuzzolo, Francesco Munari, Marco Spinedi, Pietro Spirito, Maria Rosa Vittadini

Revisore dei conti: Andrea Puletti

Organizzazione generale: Chiara de Luca

Le iniziative di Sipotra

Per realizzare le sue finalità Sipotra conduce con sistematicità iniziative, qui riportate in modo parziale, che rappresentano di regola follow-up di studi realizzati da singoli gruppi associativi, aperti anche al contributo di esterni.

Pubblicazioni – Rapporto 2019 «Le concessioni di infrastrutture nel settore dei trasporti», Maggioli 2020, pp.568; Rapporto 2018 «Innovazioni tecnologiche e governo della mobilità», Maggioli 2019, pp. 585; Rapporto 2017 «Le politiche dei trasporti in Italia. Temi di discussione», Maggioli 2017, pp. 388; Quaderni SIPoTra: «Una nuova accessibilità per lo sviluppo del Mezzogiorno. Servizi ed infrastrutture di trasporto», 2015; «Finanziare i trasporti al tempo della crisi – tra sussidi e corrispettivi» 2016; «Riorganizzare le ferrovie verso la quotazione in borsa: opinioni e modelli a confronto» 2016; «Quale futuro per la politica dei trasporti dopo il nuovo Codice degli appalti», 2017; «Razionalizzazione dei mercati e aggregazioni fra imprese di trasporto», 2017.

Convegni e workshop tenuti nel biennio 2019-20:

«Trasporto aereo e sviluppo economico», aprile 2021; «Il settore del trasporto aereo nell'attuale crisi economica: prospettive e rimedi», dicembre 2020; «Le concessioni in ambito portuale», Genova, ottobre 2020; «Le concessioni di infrastrutture nel settore dei trasporti. Fra fallimenti dello Stato e fallimenti del mercato», luglio 2020; «Le sfide della logistica», giugno 2020; «Politiche e regolazione del settore dopo il Covid-19», giugno 2020; «Come stanno cambiando i comportamenti di mobilità delle persone», maggio 2020; «Analisi costi-benefici micro», Roma dicembre 2019; «Est motus in rebus. Pianificare la mobilità sostenibile in Italia ed in Europa», Firenze, Palazzo Medici Riccardi, novembre 2019; Presentazione del Rapporto di Sipotra 2018, «Innovazioni tecnologiche e governo della mobilità», Roma, Camera dei Deputati, gennaio 2019.

Newsletter. Sipotra realizza una newsletter settimanale che raccoglie normative e nazionali, provvedimenti di Authorities, giurisprudenza nazionale e comunitaria, documentazione e studi delle principali Organizzazioni internazionali e italiane, contributi scientifici, segnalazioni, ecc. La documentazione, liberamente accessibile sul sito associativo, è organizzata in 12 diverse aree tematiche.

Gruppi di studio. Sono in corso tre gruppi di studio sulle seguenti tematiche: «La valutazione degli investimenti pubblici», «La mobilità urbana sostenibile»; «Filiera produttiva dell'automotive».



Il quarto Rapporto di Sipotra è dedicato alla mobilità urbana, il focus del lavoro sono i Piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), strumento le cui finalità sono: migliorare l'accessibilità per la popolazione, senza distinzioni di reddito o status sociale, accrescere la qualità della vita e l'attrattività dell'ambiente urbano, migliorare la sicurezza stradale e la salute pubblica, ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico, le emissioni di gas serra e il consumo di energia.

Una materia, quella dei pums, geograficamente circoscritta eppure vastissima, complessa e di importanza prioritaria per la qualità della vita nelle città e per le implicazioni ambientali.

E' di importanza prioritaria poiché i fenomeni di crescente urbanizzazione fanno delle aree urbane i luoghi di insediamento della maggior parte della popolazione mondiale e della massima parte delle attività produttive. È vastissima perché racchiude in sé una serie di problematiche complesse e interdipendenti – istituzionali, regolamentari, urbanistiche e trasportistiche. Ed è intricata non ultimo perché è terreno proprio di politiche pubbliche nelle quali, come in molti altri casi messi in luce nei precedenti rapporti, l'Italia sconta omissioni o ritardi considerevoli; tanto più perché sono qui in gioco competenze concorrenti fra Stato ed enti territoriali, moltiplicatrici di inerzia e di conflitti di attribuzione.

Il compito che Sipotra ha voluto darsi ha richiesto l'impegno di numerosi autori di diversa estrazione disciplinare e con differenti sensibilità, accomunati tuttavia dal convincimento che il perseguimento degli obiettivi indicati sopra sia imprescindibile.

L'Associazione ha inteso fornire un supporto multidisciplinare e operativo al cambiamento del modo di approcciare i problemi della mobilità urbana e all'affermarsi di un nuovo «paradigma», analizzando criticamente l'attuale stato dell'arte, in Europa e in Italia, e formulando proposte sui tanti fronti aperti affinché i cambiamenti necessari si completino nel modo più efficace e rapido possibile.

INDICE

SIPOTRA	3
INTRODUZIONE	7
I Un cambiamento di paradigma per la transizione ecologica	11
<i>Autore e coordinatore: Francesco Filippi</i>	
1. Passato e presente	11
2. Le spinte al cambiamento	23
3. La crisi e l'emergere del nuovo paradigma	32
4. Conclusioni	49
Riferimenti bibliografici	51
II Linee guida europee e nazionali per i PUMS e lo stato di attuazione nelle città italiane	57
<i>di Silvia Bernardi, Silvia Bertoni, Alessandro Delpiano, Anna Donati, Patrizia Malgieri, Paolo Testa, Maria Rosa Vittadini</i>	
<i>Coordinatrice: Anna Donati</i>	
1. Introduzione	57
2. Le linee guida europee e italiane per la redazione dei PUMS	57
3. Lo stato di attuazione dei PUMS nelle città italiane	69
4. La Valutazione Ambientale Strategica nei PUMS: riflessioni e proposte	81
Riferimenti bibliografici	86
III Adeguamento dei PUMS per una nuova mobilità	89
<i>di Silvia Basenghi, Tamara Bazzechelli, Davide Bergamini, Catia Chiusaroli, Pierluigi Coppola, Alessandro Delpiano, Grazietta Demaria, Fulvio Silvestri</i>	
<i>Coordinatore: Alessandro Delpiano</i>	
1. Introduzione	89
2. Contenuti e metodologie di valutazione dei pums in Italia: confronto con le linee guida comunitarie e proposte di integrazione	91
3. Il monitoraggio dei pums in coerenza con gli adeguamenti alla nuova mobilità	96
4. Bologna ad Altra velocità: dal Biciplan metropolitano alla Bicipolitana bolognese	99
Riferimenti bibliografici	102
IV La struttura del territorio e i nodi dell'intermodalità: transit-oriented development (TOD) nelle diverse articolazioni territoriali	105
<i>di Agostino Cappelli, Paola Pucci, Andrea Sardena</i>	
<i>Coordinatore: Agostino Cappelli</i>	
1. Premessa e sintesi del capitolo	105
2. Inquadramento delle relazioni tra struttura del territorio e nodi dell'intermodalità	106
3. Il transit-oriented development: riferimenti, obiettivi, strumenti	107
4. Il caso del sistema ferroviario suburbano in Lombardia	109
5. Classificare le stazioni come strumento per orientare le politiche regionali	110

6. Orientare le azioni	113
7. Il ruolo delle stazioni ferroviarie nella densificazione degli insediamenti a ridosso dell'infrastruttura ferroviaria con il recupero delle aree ferroviarie dismesse nella logica TOD	114
8. Il caso delle aree a medio-bassa densità	117
Riferimenti bibliografici	125
V Politiche per il trasporto delle merci e la logistica nelle aree urbane	127
<i>di Riccardo Emilio Chesta, Anna Masutti, Giuseppe Mele, Pietro Nisi, Marco Spinedi</i>	
<i>Coordinatore: Marco Spinedi</i>	
1. Introduzione e scenari	127
2. Stato dell'arte sulle buone (e cattive) pratiche del settore e soluzioni adottate	137
3. Il quadro delle applicazioni delle nuove tecnologie ICT e delle innovazioni nei mezzi di trasporto	141
4. Il quadro normativo di riferimento della logistica urbana	147
5. Le problematiche sociali e del mercato del lavoro	157
6. Gli strumenti di politica del settore e le raccomandazioni di Sipotra	159
Riferimenti bibliografici	164
VI Partecipazione e approcci innovativi per le politiche di mobilità	167
<i>di Paolo Campus, Pierluigi Coppola, Francesco De Fabiis, Vincenzo Dei Giudici, Francesca Galimberti, Italo Meloni, Demetrio Scopelliti, Valentino Sevino, Stefano Sgarbossa, Maria Rosa Vittadini</i>	
<i>Coordinatore: Pierluigi Coppola</i>	
1. Introduzione	167
2. La partecipazione pubblica nei processi decisionali sulle infrastrutture in Italia	168
3. Tecniche di co-creazione e condivisione delle politiche di mobilità: le esperienze dei living labs	173
4. Approcci orientati alla domanda: incoraggiare comportamenti di viaggio sostenibili e pro-ambientali	180
5. Esperienze di partecipazione nel disegno delle politiche urbane per la mobilità urbana: l'urbanistica tattica: il caso di Milano da esperienza a prassi	188
6. La partecipazione nell'ordinamento legislativo italiano	196
Riferimenti bibliografici	201
VII Sostenibilità economica e finanziamenti (pubblici e privati) degli interventi	205
<i>di Pierluigi Coppola, Francesco Filippi, Paolo Guglielminetti, Marcello Marino, Fulvio Silvestri, Dario Tedesco</i>	
<i>Coordinatore: Paolo Guglielminetti</i>	
1. Il quadro di riferimento	205
2. Il finanziamento pubblico degli interventi per il trasporto rapido di massa	214
3. Il finanziamento della mobilità sostenibile tramite prestiti obbligazionari e la diffusione dei green bond	220
4. Il ruolo della finanza di progetto nello sviluppo degli interventi per la mobilità urbana	223
5. Le nuove soluzioni di mobilità e il loro finanziamento	225
6. I nuovi servizi di mobilità e la regolazione: il caso della sharing mobility	228
Riferimenti bibliografici	236
CONCLUSIONI	239
<i>A cura di Mario Sebastiani e Agostino Nuzzolo</i>	
1. Premessa	239
2. Proposte degli autori dei contributi	240
3. Riflessioni conclusive	245
COORDINATORI E AUTORI	251

CAPITOLO IV

La struttura del territorio e i nodi dell'intermodalità: transit-oriented development (TOD) nelle diverse articolazioni territoriali

Agostino Cappelli, coordinatore

Agostino Cappelli, Paola Pucci, Andrea Sardena

Sommario: 1. Premessa e sintesi del capitolo – 2. Inquadramento delle relazioni tra struttura del territorio e nodi dell'intermodalità – 3. Il transit-oriented development: riferimenti, obiettivi, strumenti – 4. Il caso del sistema ferroviario suburbano in Lombardia – 5. Classificare le stazioni come strumento per orientare le politiche regionali – 6. Orientare le azioni – 7. Il ruolo delle stazioni ferroviarie nella densificazione degli insediamenti a ridosso dell'infrastruttura ferroviaria con il recupero delle aree ferroviarie dismesse nella logica TOD – 8. Il caso delle aree a medio-bassa densità – Riferimenti bibliografici

1. Premessa e sintesi del capitolo

Agostino Cappelli, Andrea Sardena

L'accessibilità, come correttamente delineato nel successivo paragrafo 2, è una delle prestazioni fondamentali nell'ambito del trasporto pubblico collettivo (TPC), insieme al confort, ai tempi e ai costi del viaggio. L'importanza dell'accessibilità, a partire dagli anni '60 del secolo scorso, è emersa in tutta la sua importanza a seguito dello sviluppo della motorizzazione individuale, in quanto questa è sempre accessibile e, almeno in teoria, consente di raggiungere la destinazione desiderata, a meno delle limitazioni connesse alla regolazione del traffico e alle zone a traffico limitato dei centri storici. Sul tema pertanto da decenni si è concentrata la ricerca sia urbanistica sia dei trasporti al fine di qualificare e quantificare il concetto di accessibilità e misurarne gli effetti sulla scelta modale dei passeggeri.

A partire dagli anni '90 del secolo scorso l'attenzione di urbanisti e trasportisti si è concentrata sull'organizzazione del territorio in relazione alle prestazioni del TPC giungendo alla proposta di un territorio organizzato «in funzione» del trasporto pubblico e producendo una teoria che ha assunto la denominazione di transit-oriented development (TOD). In questo approccio i nodi di interscambio (o nodi intermodali) assumono un ruolo strategico, rappresentando gli elementi ordinatori della rete di trasporto a favore dell'interscambio modale, e devono pertanto presentare elementi di qualità oggettiva e percepita, sia dal lato del sistema di trasporto sia da quello del territorio in cui sono inseriti.

Il paragrafo 2 analizza in dettaglio le relazioni tra assetto del territorio (land use) e prestazioni del sistema TPC, mentre il 3 illustra obiettivi e strumenti del TOD richiamando i principali riferimenti della letteratura scientifica. Il paragrafo 4 presenta l'applicazione della logica TOD al caso del sistema ferroviario suburbano della regione Lombardia.

Il paragrafo 5 presenta un approccio della logica TOD nelle aree a densità diffusa dove si valuta il tema dell'intermodalità non in relazione ai nodi rappresentati dalle stazioni ferroviarie, seppure secondarie, ma alla rete del TPC su strada (autolinee regionali) con riferimento alla regione Veneto.

Per concludere questa introduzione merita richiamare alcuni temi, non del tutto risolti, su cui è necessario concentrare l'attenzione degli studiosi e dei progettisti (del territorio e dei trasporti).

In primo luogo, occorre saper attentamente valutare come viene percepita la qualità dei nodi e del trasporto da parte degli utenti del TPC. Il concetto di qualità e di sicurezza è ben noto sia ai progettisti sia ai ricercatori, i metodi di misura e le forme di applicazione sono da approfondire.

In secondo luogo, occorre tenere conto di una oggettiva difficoltà nel superare il conflitto delle competenze nella gestione del territorio, nell'ambito dei nodi intermodali, tra Enti Territoriali e aziende di trasporto dando vita a progetti integrati che uniscano poteri e responsabilità dei diversi soggetti coinvolti.

2. Inquadramento delle relazioni tra struttura del territorio e nodi dell'intermodalità

Paola Pucci

L'accessibilità rappresenta una condizione chiave per il funzionamento di un sistema territoriale e, al contempo, per garantire un equo accesso alle opportunità e ai servizi di un territorio da parte degli abitanti, dei city users, delle popolazioni temporanee.

Per questo, l'accessibilità è una condizione centrale per perseguire politiche integrate trasporto-usi del suolo, concorrendo a indirizzare programmi di localizzazione di funzioni e strategie di controllo dell'espansione urbana, a partire dal ruolo svolto dai nodi intermodali.

Questi, in quanto luoghi di interconnessione di reti di trasporto, offrono accessibilità ad altri luoghi in base alla qualità delle interconnessioni garantite e, allo stesso tempo, sono essi stessi luoghi in cui l'accessibilità offerta diventa capitale spaziale.

Il nodo infrastrutturale offre cioè le condizioni per avviare politiche integrate trasporto-usi del suolo in grado di sostenere azioni selettive di densificazione che sfruttano l'accessibilità pubblica offerta, facilitano forme di mobilità attiva e in favore del TPL, concorrendo a contenere le esternalità negative legate a un modello insediativo diffuso, che consuma suolo ed è fortemente dipendente dall'uso dell'auto (Pucci, 2019).

Lo stesso ben noto «land use-transport feedback cycle» (Wegener, Fürst, 1999; Meyer, Miller, 2001), nel concettualizzare la complessa interazione tra trasporti e usi del suolo, ha indirizzato politiche per coordinare trasporti e usi del suolo che valorizzino l'accessibilità offerta nei nodi di trasporto.

Si inscrivono entro questo quadro note esperienze avviate in contesto europeo, come i programmi promossi dal governo olandese in tempi e con finalità diverse tra cui l'ABC policy location e il Vinex program olandese, ma anche, ad una scala diversa, i cosiddetti progetti urbani per «quartieri senza auto» in cui il concetto di «accessibility by proximity» prende concretamente forma.

La ABC policy, promossa dal Ministero dell'Abitazione, Pianificazione, Ambiente (1990), aveva la finalità di concentrare attività ad alta domanda di mobilità in luoghi dotati di buoni livelli di accessibilità al trasporto pubblico, definendo criteri per la localizzazione di attività (imprese e servizi) in base al «profilo di accessibilità» del sito e al «profilo di mobilità» dell'attività¹.

¹ La ABC policy distingueva:

- profilo di «tipo A», attività terziarie e servizi caratterizzati da molti addetti o grandi attrattori di visitatori/utenti raggiungibili con trasporto pubblico connesso alle reti di trasporto nazionali; si tratta di siti in vicinanza di nodi ferroviari, metropolitani, di tram e in ogni caso presso le stazioni ferroviarie;
- profilo di «tipo B», attività per le quali è necessario garantire accessibilità veicolare, oltre che al trasporto pubblico; si tratta di aree situate in connessione con le reti di trasporto pubblico, ove queste coincidano con tratte di grandi arterie urbane, quindi nei
- luoghi di interscambio ferro-gomma, la cui attrattività è individuabile in base a criteri di buona raggiungibilità in trasporto pubblico e in automobile;
- profilo di «tipo C», attività situate nelle immediate vicinanze di svincoli autostradali, in particolare su assi di grande scorrimento connotati da importanti flussi di traffico.

Sebbene non sia mai stata ufficialmente abrogata, in pratica non è stata più applicata contribuendo, secondo alcuni autori (Pojani, Stead, 2016), a produrre un «vacuum» a livello regionale e locale che le politiche in favore dei transit-oriented developments (TOD) potrebbero colmare.

Il Programma Vinex (1996-2005) promosso all'interno del Quarto Rapporto sullo Sviluppo Spaziale dell'Olanda (Extra), definiva criteri per localizzare le nuove espansioni residenziali², in base all'accessibilità al trasporto pubblico e alla distanza dai «bacini locali di lavoro», confermando una tendenza a contenere i processi di dispersione insediativa, a perseguire un modello di città compatta, a incentivare la mobilità attiva e il trasporto pubblico.

Inscrivibili sempre entro una politica di riorganizzazione urbana che utilizza l'accessibilità al trasporto pubblico come strumento per attuare programmi sostenibili di sviluppo del territorio, sono anche le esperienze dei cosiddetti «quartieri senza auto», diffusamente presenti in Nord Europa. Si tratta di quartieri, localizzati in prossimità di nodi di interscambio pubblico o in ambiti che presentano un'elevata offerta di trasporto pubblico, serviti da piste ciclabili, ben dotati di commercio e servizi di vicinato. Il principio su cui si fondano queste esperienze consiste nell'offrire una migliore qualità abitativa in termini di caratteristiche e dimensioni dell'alloggio, spazi verdi privati o semi-privati, dotazione di servizi alla persona e alla famiglia e attività di vicinato, «in cambio di» un impegno a non usare/possedere una auto propria, mitigato da una alta offerta di accessibilità al trasporto pubblico.

Queste misure si inscrivono spesso in politiche finalizzate a trarre un'idea di «post-car city» e garantire una città più accessibile e quindi più equa, in cui è possibile ritrovare molte delle condizioni sperimentate nei TOD³.

3. Il transit-oriented development: riferimenti, obiettivi, strumenti

Paola Pucci

I transit-oriented developments (TOD) rappresentano uno dei più rilevanti «viable model[s] for transportation and land-use integration in many developed and rapidly developing cities of the world» (Cervero, 2009). Le sperimentazioni avviate, dapprima negli Stati Uniti e in Canada e ora anche in diversi paesi del cosiddetto Sud del Mondo, declinano i TOD come una politica integrata che combina pianificazione regionale, rivitalizzazione delle città, rinnovamento suburbano e creazione di quartieri in cui la mobilità attiva è facilitata dalla progettazione di insediamenti organizzati attorno a nodi di trasporto.

Nell'ambito di politiche finalizzate a perseguire uno sviluppo urbano sostenibile, il modello TOD è diventato una sorta di archetipo, declinabile a diverse scale – all'interno cioè di corridoi infrastrutturali o in ambiti regionali e metropolitani – che associa allo sviluppo urbano attorno a un nodo infrastrutturale, densità, mixité e diversità negli usi, per offrire un ambiente urbano di qualità in termini di dotazioni di spazi, percorsi ciclo-pedonali e servizi pubblici che creano condizioni favorevoli per una mobilità attiva.

Sebbene i principi di pianificazione che ispirano i TOD siano rintracciabili in diverse esperienze europee del passato (Pojani, Stead, 2016), le sperimentazioni recenti offrono un ventaglio di

² Il programma Vinex individua tre diverse situazioni-tipo di possibile espansione residenziale:

- infilling locations, in cui la nuova edificazione interessa aree in tessuti edificati e in prossimità dei centri urbani (distanza massima 5 km, distanza media casa/lavoro inferiore ai 10 km) e di nodi del trasporto pubblico;
- expansion locations, che riguarda aree esterne a una distanza compresa tra i 5 e i 10 km dal centro urbano e tra i 10 e i 15 km dai luoghi di lavoro;
- outer areas, ovvero aree esterne collocate in prossimità di una stazione ferroviaria esistente o in progetto (a più di 25 km dai luoghi di lavoro e a più di 10 km dal centro urbano più vicino).

³ Si veda anche lo Strategic Plan 2017-2050 di Melbourne che propone i 20 minute neighbourhoods come «inclusive, vibrant healthy neighbourhoods», in linea con altre esperienze come quella di Portland (Oregon) che definisce i 20 minute neighbourhoods in base alle condizioni di accessibilità offerte dalla rete dei trasporti, perseguendo di fatto una politica TOD.

soluzioni che consentono di riconoscere alcune condizioni necessarie per l'implementazione di questo modello, nonché possibili barriere di diversa natura che possono rallentare o impedirne la realizzazione (Curtis, 2008; Curtis, Low, 2012; Curtis *et al.*, 2009; Fillion, McSpurren, 2007; Haywood, 2005).

Peter Newman (Newman, 2009, p. 13) riconosce quattro condizioni strategiche per l'avvio di politiche orientate a realizzare TOD:

... a strategic policy framework that asserts where centres need to occur and at what kind of density and mix; a strategic policy framework that links centres with a rapid transit base, almost invariably electric rail; a statutory planning base that requires development to occur at the necessary density and design in each centre, preferably facilitated by a specialized development agency, and a public-private funding mechanism that enables the transit and the TOD to be built or refurbished through a linkage between the transit and the centres it will service.

Si tratta quindi di condizioni che richiamano la necessità di politiche integrate che lavorano a scale diverse e attraverso partnership pubblico-privato, da commisurare necessariamente ai contesti sia fisici, che istituzionali di riferimento.

Questo spiega anche la varietà di declinazioni possibili dello stesso modello TOD, fortemente dipendente non solo dalle qualità dell'offerta di trasporto nel nodo e dalle condizioni di contesto, ma anche dal quadro istituzionale e dalle possibili forme di implementazione ammissibili.

Come sostenuto da Kamruzzaman *et al.* (2014), la questione non riguarda tanto se un sito sia adatto a ospitare un TOD, ma piuttosto quale tipo di TOD possa essere progettato. Pertanto, la sfida è «to develop a general typology of places to account for a variety of different scales (large city, small city, town), locations in the metropolitan area (central city, peripheral city, commuter town), transit type (commuter rail, frequent light rail), and other key attributes» (Belzer, Autler, 2002, p. 30).

L'utilità di riconoscere diverse possibili tipologie di TOD ha orientato diversi studi a ricercare strumenti per classificare i TOD così da «enhancing their planning, design, and operational activities and supporting the identification of general development potentials and necessary future adaptations» (Kamruzzaman *et al.*, 2014).

Gli approcci sperimentati forniscono diverse modalità di classificazione (Kamruzzaman *et al.*, 2014; Lyu *et al.*, 2016), perlopiù finalizzate a riconoscere tipologie di nodi di trasporto a cui associare altrettanto diversificate soluzioni insediative. La classificazione aiuta anche a identificare benchmark di successo, a sviluppare azioni replicabili estendendo quindi best practices per tipologie di nodi simili, a definire criteri e condizioni di sviluppo insediativo e possibili necessari adattamenti futuri, per stazioni appartenenti alle stesse tipologie (Zemp *et al.*, 2011).

Tra i metodi utilizzati per classificare i nodi infrastrutturali in una ottica capace di sostenere politiche finalizzate a creare TODs, si possono ricordare il «modello Node-Place» sviluppato da Bertolini (1999) e successivamente sperimentato da altri autori in diversi contesti (Reusser *et al.*, 2008; Vale, 2015; Nigro *et al.*, 2019) e l'approccio proposto dal Center for Transit-Oriented Development dell'University of California, Berkeley (2010) per definire tipologie di TOD all'interno del contesto statunitense.

In entrambi gli approcci, i criteri principali per determinare una tipologia di TOD sono legati alla «doppia natura» del nodo di trasporto: punto di interconnessione di reti di trasporto che ne determinano i livelli di accessibilità e, al contempo, luogo appartenente a un contesto urbano/peri-urbano.

Questa interpretazione che si traduce nella selezione di indicatori capaci di restituirne la duplice natura, diventa quindi premessa per orientare politiche integrate trasporti-usi del suolo che assumono l'accessibilità offerta nel nodo, come condizione chiave per definire qualità e quantità dei processi insediativi da progettare attorno ad essi.

4. Il caso del sistema ferroviario suburbano in Lombardia

Paola Pucci

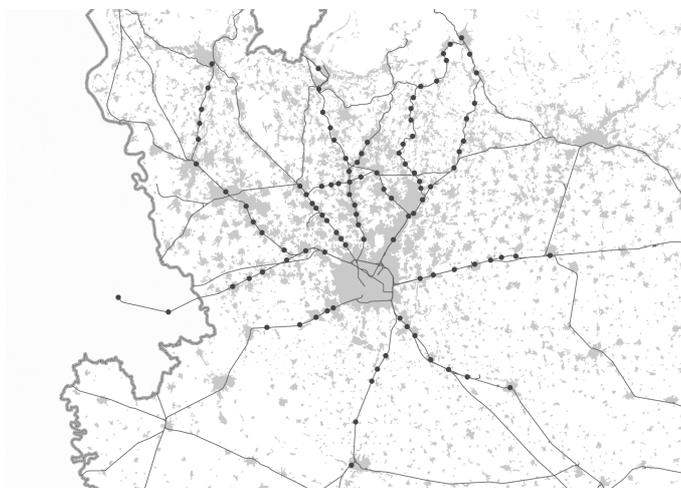


Fig. 1 Le stazioni delle linee suburbane S in Lombardia.

La possibilità di ricercare integrazione tra offerta ferroviaria e dinamiche insediative in un'ottica di valorizzazione del ruolo territoriale delle stazioni è stata sperimentata in riferimento al caso delle linee suburbane in Lombardia (Fig. 1).

Nella Regione Urbana Milanese il 39% della popolazione vive a una distanza inferiore a 1 km da una stazione ferroviaria servita da linee ferroviarie suburbane – le cosiddette linee S – potenziate a seguito di investimenti operati da Regione Lombardia negli ultimi 15 anni.

Gli interventi promossi hanno migliorato il servizio per numero di collegamenti, offerti con orario cadenzato⁴, grazie a un adeguamento della rete che ha comportato anche la realizzazione di nuove stazioni e un incremento dell'offerta ferroviaria che, dal 2001 ad oggi, è stato superiore al 50% (Regione Lombardia, PRMT, 2016).

A un potenziamento dell'offerta tuttavia non ha corrisposto, in modo altrettanto evidente, un incremento della ripartizione modale in favore del treno. I dati disponibili, che consentono di confrontare gli spostamenti giornalieri per tipo di mezzo impiegato nel decennio 2002-2014 (O/D Regione Lombardia), mostrano che l'uso del treno nel territorio servito dalle linee S, è aumentato complessivamente del 10,9%, e interessa il 10,7% degli spostamenti giornalieri, perlopiù legati a motivi di lavoro⁵. Tuttavia, considerando il dato disaggregato su base comunale, è possibile rilevare quanto nei territori a bassa densità insediativa e, in particolare, nel Sud Milano, dove le stazioni sono spesso eccentriche rispetto ai nuclei abitati, l'uso del treno si attesti su percentuali piuttosto modeste, pari cioè a circa il 6% degli spostamenti obbligati giornalieri (Istat 2001, 2011).

Questi pochi dati aggregati sintetizzano l'impatto che l'investimento sul ferro ha avuto sulle abitudini di mobilità degli abitanti nell'area milanese.

Le ragioni vanno ricercate non solo e non tanto nelle preferenze personali di chi abita, lavora, viaggia nella Regione Milanese, quanto e soprattutto nella settorialità con cui è stata attuata questa politica da parte di Regione Lombardia (Pucci, 2015a). Il potenziamento dell'offerta ferroviaria non è stato cioè accompagnato da interventi di riorganizzazione dell'offerta del trasporto pubblico locale (TPL) per migliorare l'accessibilità alle stazioni e neppure da politiche di coordinamento delle

⁴ La frequenza del servizio offerto è pari a due treni/ora per direzione.

⁵ Il dato su base regionale indica che degli spostamenti in treno, il 5,1% sono spostamenti obbligati, il 3,5% sono spostamenti occasionali (Regione Lombardia, 2014).

previsioni insediative di scala locale che, lasciate all'iniziativa dei singoli comuni, definiscono una offerta estremamente dispersa nel territorio, incapace cioè di valorizzare l'accessibilità pubblica offerta nelle stazioni.

Con la finalità di suggerire misure rivolte ora a potenziare l'intermodalità e i servizi di adduzione alle stazioni, ora a densificare attorno ad alcune di queste, riorganizzando previsioni insediative disperse, è stata condotta una classificazione delle stazioni per valutarne i profili.

5. Classificare le stazioni come strumento per orientare le politiche regionali

Paola Pucci

La ricerca svolta dall'autrice propone una classificazione delle stazioni come strumento utile per costruire scenari di riorganizzazione delle previsioni insediative e per migliorare l'accessibilità e la qualità dei servizi e dei percorsi di accesso alle stazioni del servizio ferroviario suburbano, così da allargare il bacino dei potenziali fruitori del treno (Pucci, 2015b).

L'approccio proposto utilizza due metodologie di classificazione delle stazioni, entrambe capaci di valorizzarne la dimensione di luogo e, al contempo, di nodo di trasporto: il *Node-place model* (Bertolini, 1999) e il *TOD index approach* (Evans, Pratt, 2007).

L'approccio node-place considera due dimensioni costitutive della stazione:

- la dimensione «node» che descrive il livello di accessibilità della stazione e del suo quartiere, come anche la qualità dell'offerta di trasporto;
- la dimensione «place» che restituisce la densità insediativa e gli usi prevalenti nel quartiere della stazione.

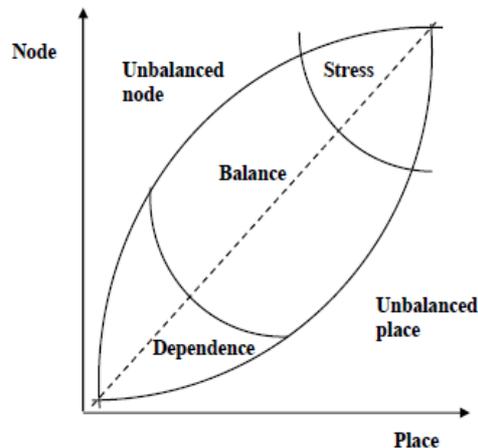


Fig. 2 Il modello node-place. Fonte: Bertolini, Spit, 1998.

Grazie ad un'analisi di correlazione, condotta su un set di indicatori capaci di restituire le dimensioni «node» e «place», l'approccio consente di individuare la posizione relativa di ogni stazione, così da riconoscere cinque situazioni ideali tipiche descritte nella Fig. 2, di seguito sintetizzate:

- «Balanced areas», caratterizzate da un equilibrio tra la dimensione node e place;
- «Stressed areas»: sono luoghi in cui sia l'offerta trasportistica, sia le densità di attività e popolazione sono particolarmente importanti, tali da poter generare situazioni di criticità, poiché un ulteriore sviluppo in queste aree può essere problematico e generare conflitti;

- «Dependent areas»: sono luoghi in cui sia la dimensione legata all'offerta trasportistica, sia le densità d'uso presentano valori modesti, tali da poter essere oggetto di possibili politiche di sostegno e potenziamento ora dell'offerta di trasporto, ora delle densità insediate;
- «Unbalanced places»: sono luoghi caratterizzati da una offerta infrastrutturale molto modesta in rapporto alle densità insediative;
- «Unbalanced nodes» si caratterizzano per una buona offerta di trasporto a cui fa da riscontro una densità insediativa debole.

Entrambe le condizioni «unbalanced» rappresentano situazioni di particolare interesse, nell'ottica di potenziare il ruolo della ferrovia, e da monitorare per promuovere azioni sugli usi del suolo (Unbalanced node), e sull'offerta di servizi per la mobilità (unbalanced place).

Il secondo approccio – il TOD index che misura la «TOD-ness» di un luogo – è stato costruito a partire dai criteri che orientano le politiche dei transit-oriented developments e che, in estrema sintesi, sono riconducibili a: compattezza e densità del costruito; mixité negli usi del suolo; alta accessibilità al trasporto pubblico e intermodalità, un ambiente urbano di qualità nelle dotazioni di spazi pubblici e di percorsi ciclo-pedonali, mixité sociale.

La traduzione di questi criteri in indicatori, resa possibile attraverso un'analisi comparativa di esperienze condotte (Renne, 2007; Singh, 2015; Singh *et al.*, 2017; Ngo, 2012) e il loro trattamento attraverso una analisi multicriteri, ha consentito di individuare stazioni che presentano condizioni tali da potersi configurare come TOD, quindi come ambiti ad alta densità di funzioni e attività, capaci di sfruttarne l'accessibilità pubblica.

L'applicazione di entrambi i metodi risponde alla possibilità di verificarne l'efficacia nell'individuare ambiti attorno alle stazioni (catchment areas), caratterizzati da problemi/opportunità a cui ricondurre precise modalità di intervento, ora migliorandone i servizi, non solo di trasporto, ora densificando, trasferendo volumetrie da ambiti in cui l'offerta di accessibilità pubblica è assente.

La sperimentazione ha riguardato 102 stazioni per le quali si sono considerati due buffers di 400 e di 1500 metri che ne definiscono l'area di influenza, rispettivamente rispetto alla marcia a piedi e a una accessibilità in bici.

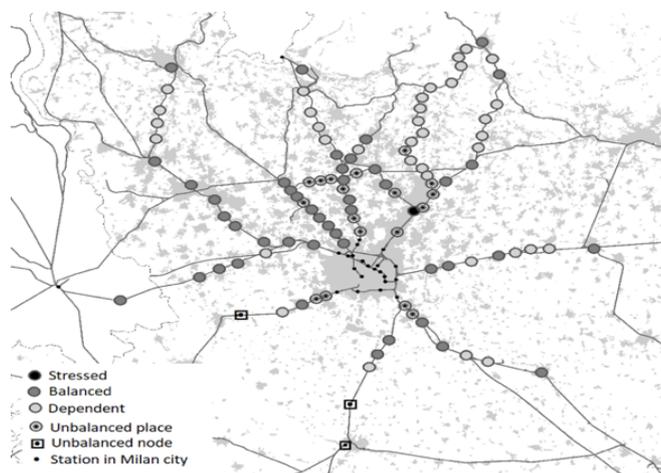


Fig. 3 La classificazione place-node model per il buffer 1500 mt. Fonte: Pucci, 2019.

Nell'approccio node-place, gli indicatori selezionati⁶ sono il risultato di un confronto con studi condotti sulla classificazione di stazioni, oltre che della disponibilità dei dati.

⁶ Per la «dimensione node» abbiamo considerato: il numero di treni giorno; il tipo di collegamento garantito (locale/regionale, interregionale, nazionale); numero di posti auto in parcheggi di interscambio; n. di posti bici in interscambio con la stazione; il numero di linee di trasporto pubblico in interscambio con la stazione; i passeggeri saliti

La metodologia seguita⁷ ha permesso di ottenere, per ogni stazione, un punteggio relativo alle sue qualità trasportistiche (node status) e un punteggio relativo alle caratteristiche di densità e uso del suolo (place status) per i due buffers considerati (Fig. 3).

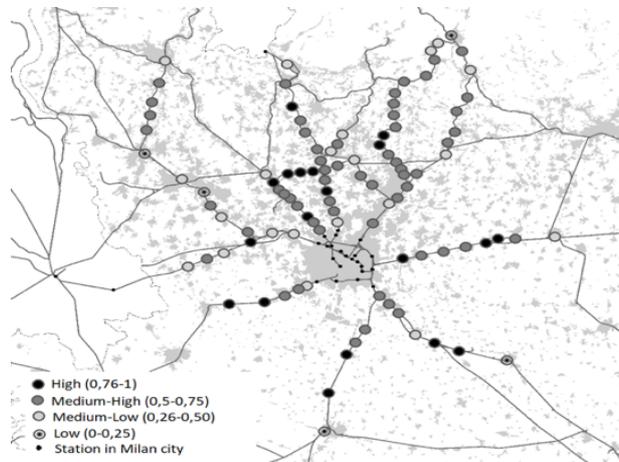


Fig. 4 La classificazione «TOD potenziale». Fonte: Pucci, 2019.

Nell'approccio TOD, gli indicatori sono stati selezionati⁸ in base ai criteri guida dell'approccio stesso e grazie ad una analisi comparative condotta su esperienze applicative di utilizzo dello «indice TOD» in letteratura. Attraverso, quindi, una analisi multicriteria⁹ si è ottenuto per ogni stazione un punteggio che esprime il livello di propensione di ognuna ad essere sede di un TOD, quindi ad essere oggetto di politiche di densificazione (Fig. 4).

Questo è stato possibile grazie a un distinguo operato tra le condizioni esistenti che caratterizzano la stazione come un TOD e condizioni potenziali, espresse in particolare dalla disponibilità di aree di trasformazione attorno al nodo, che rendono quindi la stazione un possibile luogo di densificazione (Fig. 4).

e discesi pesati sui treni giorno. Per la «dimensione place» abbiamo considerato: la popolazione residente; la popolazione residente di età compresa tra i 15 anni e i 65 anni (attivi), ipotizzando che sia la più mobile; I flussi pendolare in uscita; il numero di edifici ad uso residenziale; il numero di edifici ad uso produttivo, commerciale e per uffici.

⁷ Per ogni indicatore si è calcolato il Z score con la seguente formula:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Dove

x è la variabile considerate da normalizzare;

μ è la media della variabile considerata;

σ è la deviazione standard della variabile considerata.

⁸ Per i criteri di densità e diversità del costruito si sono considerati la densità della popolazione, il grado di mixité negli usi del suolo; per il criterio «vitalità economica», densità di addetti, di unità locali e di servizi; per il criterio offerta di trasporto pubblico: la tipologia, le connessioni e la frequenza del servizio offerto; il livello di intermodalità, la densità e la connettività della rete di percorsi pedonali.

⁹ Per ottenere la classificazione si è usata la formula seguente:

$$TOD\ index = \sum_{j=1}^n w_j a_{ij}$$

Dove

w_j = è il peso relativo attribuito al criterio C_j

a_{ij} = è il valore della alternativa A_i in base al criterio C_j

6. Orientare le azioni

Paola Pucci

Il confronto tra i risultati ottenuti dalle due classificazioni sperimentate sulle 102 stazioni delle linee ferroviarie suburbane milanesi, consente di riconoscere quelle stazioni che presentano caratteristiche tali da poter essere oggetto di politiche ora di densificazione di funzioni, poiché caratterizzate da una buona offerta di accessibilità pubblica, ma da densità basse e da disponibilità di aree di trasformazione, ora di riorganizzazione e di potenziamento dell'offerta intermodale, poiché caratterizzate da alta domanda e da importanti densità, non supportate da una adeguata offerta di trasporto pubblico locale (TPL) e di servizi agli utenti.

La ricerca ha selezionato tre situazioni per le quali avviare politiche finalizzate ora a migliorare l'accessibilità alla stazione, ora a promuovere trasferimenti volumetrici. Si tratta delle stazioni che ricadono nelle tipologie «unbalance places» e «unbalance nodes» e presentano alti valori di «TOD index potenziale» (Fig. 5).

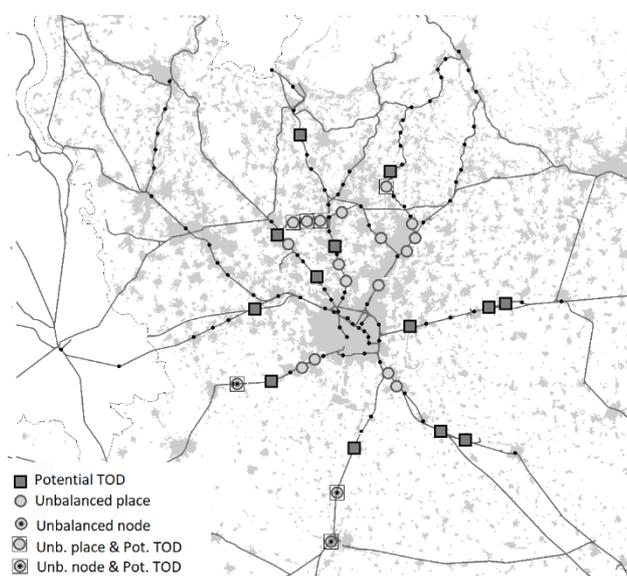


Fig. 5 Stazioni in cui promuovere interventi. Fonte: Pucci, 2019.

Per le tipologie «unbalanced places», più numerose, si rilevano alte densità d'uso potenziale del treno, a fronte di un numero di saliti e discesi dal treno spesso debole. In queste stazioni, per potenziare l'uso del treno, si rende necessario orientare le azioni verso il miglioramento dell'accessibilità alle stazioni, con la finalità di allargare il bacino potenziale dei fruitori del treno. Si tratta, in particolare, di potenziare la qualità e l'efficienza del trasporto pubblico di adduzione alle stesse, da cadenzare sull'offerta ferroviaria, di migliorare la rete ciclopedonale, ma anche di incentivare forme di carpooling e di car sharing, predisponendo spazi e servizi che facilitino queste forme di mobilità condivisa.

Le tipologie «potential TOD» e «unbalanced nodes» sono stazioni che hanno ottime performances in termini di offerta di trasporto e accessibilità e tali da poter accogliere nuove volumetrie, poiché contigue ad aree dismesse o non utilizzate, disponibili alla trasformazione.

In queste stazioni i processi di densificazione dovranno essere commisurati alla capacità trasportistica del nodo, per evitare un disfunzionamento dello stesso, ma soprattutto dovranno essere esito di politiche di perequazione di scala territoriale.

Possibili scenari finalizzati a valorizzare le nuove offerta di accessibilità ferroviaria dovranno discendere da una revisione delle previsioni insediative nei comuni non serviti da una adeguata

accessibilità pubblica, ipotizzando quindi trasferimenti volumetrici, in base a criteri condivisi e orientati a limitare il consumo di suolo e preservare l'integrità del territorio non urbanizzato (Pucci, 2019).

In entrambe le situazioni, azioni finalizzate a un incremento dell'utenza del treno per gli spostamenti sia obbligati sia legati al tempo libero e a motivi personali, debbono necessariamente riguardare un miglioramento della qualità dei servizi, degli spazi e dei percorsi interni-esterni delle stazioni, anche attraverso l'inserimento di nuove attività, da individuare in base al profilo della stazione.

Nell'ottica di ripensare le stazioni del servizio suburbano come «stazioni del quotidiano», come luoghi di frequentazione abituali e, a volte, anche per tempi prolungati, i servizi dovranno essere pensati per gli utenti della rete ferroviaria, ma anche in relazione ad attività legate al tempo libero e alla fruizione di spazi e di servizi presenti intorno alle stazioni, in particolare per quelle linee che attraversano parchi di interesse regionale e ambiti ricchi di preesistenze storico-artistiche.

In tal senso appare particolarmente interessante l'esperienza condotta da SNCF sulle stazioni del servizio ferroviario regionale in Île-de-France, alcune delle quali, in base alle condizioni prestazionali e di contesto, sono state reinterpretate come «*tiers-lien*» cioè come spazio attrezzato tra luogo di residenza e luogo di lavoro, in grado di offrire servizi diversamente modulati per spazi di Co-working, FabLabs e di Microworking (Cerema, 2016). L'obiettivo in questo caso è rispondere a nuove domande di servizi e spazi per gli utenti che usano il viaggio come momento «attivo» della loro giornata di lavoro, ma anche considerare le esigenze degli abitanti, contribuendo alla creazione di spazi da destinare a nuove attività in territori in crisi, stimolando l'innovazione.

I risultati della classificazione delle stazioni consentono di orientare e prefigurare azioni utili a potenziare l'utilizzo del treno che, in ogni caso, pongono questioni rilevanti da un punto di vista della «governance» dei processi. Gli attori istituzionali coinvolti e competenti sia nella riorganizzazione del trasporto pubblico locale, sia nell'orientare le politiche insediative operano a scale diverse, con competenze differenti e scarsa attitudine al coordinamento.

È noto che il coordinamento tra accessibilità pubblica e uso del suolo, grazie a una riorganizzazione delle previsioni insediative, passi invece attraverso processi di pianificazione intercomunali, accompagnati da efficaci misure di perequazione fiscale, in mancanza dei quali non solo si assiste a previsioni insediative disperse, che consumano suolo, ma non si colgono anche importanti occasioni come appunto densificare selettivamente su nodi del trasporto pubblico.

Gli esiti della classificazione delle stazioni offrono un possibile quadro di riferimento per riconoscere su quali interventi (di potenziamento del TPL, ovvero di densificazione) e in quali stazioni sia utile investire per valorizzare la nuova offerta ferroviaria.

7. Il ruolo delle stazioni ferroviarie nella densificazione degli insediamenti a ridosso dell'infrastruttura ferroviaria con il recupero delle aree ferroviarie dismesse nella logica TOD¹⁰

Le Ferrovie dello Stato Italiane attraverso FS Sistemi Urbani stanno operando da diversi anni in linea con le posizioni della rete delle grandi città del mondo C40, che promuove le ultime innovazioni ad emissioni zero, e individua proposte di trasformazione di siti sottoutilizzati come esempi di sostenibilità e resilienza, che fungano da vetrina per futuri sviluppi urbanistici a impatto zero (Reinventing Cities).

C40-Climate Leadership Group è infatti una rete globale finalizzata a sviluppare e implementare politiche e programmi volti alla riduzione dell'emissione di gas serra e dei danni e dei rischi ambientali causati dai cambiamenti climatici, con sede a Londra. Nasce da un processo iniziato nel

¹⁰ Fonti delle informazioni e delle immagini: <https://www.fssistemiurbani.it/content/fssistemiurbani/it/in-primo-piano/progetti-importanti/il-concorso-internazionale--reinventing-cities-.html>.

2005 dall'allora sindaco di Londra Ken Livingstone, che convocò i rappresentanti di 18 metropoli per proporre un accordo di cooperazione per la riduzione delle emissioni attraverso azioni decisive ed immediate, in modo da coordinare il loro intervento nell'affrontare una delle maggiori sfide economiche, sociali e ambientali degli ultimi anni. Da allora, l'urgenza di rispondere al cambiamento climatico nei centri urbani continua ad aumentare, e con essa l'esigenza di interventi significativi e tempestivi. Già nel 2006 avevano aderito alla rete 40 città (da ciò nacque il nome dell'organizzazione – C40), che oggi sono arrivate quasi a 100. Le città hanno un ruolo fondamentale nel cambiamento climatico, come maggiori produttrici di emissioni di gas serra (quelle che fanno parte della rete C40 sono responsabili del 25% sul totale globale) e come maggiore fonte di soluzioni innovative alla questione climatica.

In questo ambito FS Sistemi Urbani è impegnata a valorizzare, per conto delle società del Gruppo, il patrimonio di FS Italiane non funzionale all'esercizio ferroviario con particolare riferimento alle stazioni, alle infrastrutture nodali e di trasporto, e agli asset disponibili. Controllata al 100% dalla Capogruppo FS, l'azienda svolge anche servizi integrati urbani in una prospettiva sia di business e di servizio alla collettività: ad esempio gestisce lo sviluppo delle attività connesse ai parcheggi e alle aree per la sosta di mezzi di trasporto di qualsiasi tipo. FS Sistemi Urbani inoltre coordina la manutenzione di aree e edifici ad uso pubblico e privato, si occupa della promozione di programmi di intermodalità trasportistica e sviluppo di progetti per il potenziamento del terziario a rilievo economico e sociale.

Casi studio esemplari della applicazione dell'obiettivo del TOD, coordinati da FS Sistemi Urbani, sono quelli relativi alla valorizzazione degli ex scali ferroviari di Roma Tuscolana e di Venezia Mestre.

7.1. Progetto Roma-Tuscolana

FS Sistemi Urbani, in collaborazione con Roma Capitale, ha proposto le aree dismesse di Roma Tuscolana come oggetto del concorso internazionale C40 «Reinventing Cities», che consiste nella redazione di un master plan e un'offerta economica per l'acquisizione del sito da parte dei gruppi partecipanti. La rigenerazione urbana del sito prevede il potenziamento dell'accessibilità attraverso la realizzazione del nodo di scambio tra la stazione FS Tuscolana e la fermata metro A Ponte Lungo. Sulle aree è stata adottata una variante urbanistica che prevede diritti edificatori pari a 34.000 m² con nuovo mix funzionale (residenziale, commerciale, servizi, turistico-ricettivo, servizi di stazione, artigianato produttivo). Caratterizzato da un'elevata accessibilità e centralità, il sito si inserisce in un quartiere fortemente urbanizzato e pertanto rappresenta una corretta collocazione di un nodo intermodale efficiente al servizio della città di Roma oltre che un'ottima opportunità di investimento.



Fig. 6 Progetto di riqualificazione e valorizzazione del nodo di Roma Tuscolana

7.2. Progetto Venezia Mestre

La Città di Venezia, pur non essendo una megalopoli, ha aderito alla rete C40 nel 2012 in qualità di Innovator City, con Roma e Milano.

A luglio 2019 È stato ratificato dal Sindaco del Comune di Venezia, dall'Amministratore Delegato e DG di Rete Ferroviaria Italiana e dall'Amministratore Delegato di FS Sistemi Urbani, l'Accordo di Programma per la «Riqualificazione dell'ambito urbano afferente la stazione ferroviaria di Mestre e la realizzazione di una struttura di collegamento tra Mestre e Marghera».

L'obiettivo condiviso del Comune di Venezia e di FS Sistemi Urbani è confermare la strategicità della stazione di Venezia Mestre attraverso il potenziamento dei sistemi di interscambio modale, promuovendo la migliore interconnessione tra tutte le tipologie di trasporto. L'integrazione modale, avviata dal Gruppo FS Italiane con la costruzione di un Bici Park e di un Multipark, sarà completata con la realizzazione di nuovi collegamenti pedonali e percorsi ciclopedonali. La realizzazione di una struttura di collegamento sopraelevata di proprietà di RFI con le caratteristiche di spazio urbano vivibile, collegherà Mestre e Marghera completando la ricucitura urbana.

Saranno inoltre realizzati nuovi fabbricati in aree di proprietà di FS Sistemi Urbani con affaccio sul primo binario e riqualificato l'edificio Ex Poste, dedicati a strutture turistico ricettive, comprensive di nuovi spazi di stazione e commerciali, connessi con la fermata del tram, delle linee di autobus e inseriti nei flussi della stazione ferroviaria di Venezia Mestre attraverso percorsi di collegamento interni ai fabbricati.

L'Accordo individua nel Piano Attuativo lo strumento progettuale per rigenerare l'ambito urbano dell'ex scalo merci di Via Trento di proprietà di FS Sistemi Urbani con la previsione di nuove superfici a destinazione mista e riservando al Comune una quota di residenziale e un ampio spazio per l'ampliamento del Parco del Piraghetto.

Con l'ampliamento del parco, il riuso degli edifici esistenti e tutti gli interventi previsti nell'ambito di stazione si completa il quadro della riqualificazione di tutte le aree ferroviarie inserite nel contesto urbano di Mestre.



Fig. 7 Progetto di riqualificazione e valorizzazione del nodo di Mestre

8. Il caso delle aree a medio-bassa densità

Agostino Cappelli, Andrea Sardena

Nelle aree con carattere di urbanizzazione diffusa, che nelle analisi trasportistiche si definiscono come territori a bassa domanda, dove il trasporto pubblico stenta ad affermarsi come una valida alternativa a quello privato, sono possibili diverse opzioni. Queste si pongono nella logica di migliorare il sistema dei trasporti di un territorio, la messa in rete delle attrezzature territoriali e una maggiore accessibilità al cosiddetto welfare urbano.

Le opzioni possibili, che le analisi finora condotte permettono di evidenziare nella situazione italiana, sono in sintesi le seguenti:

- individuare azioni e soluzioni progettuali per realizzare un trasporto intermodale sostenibile, riducendo i «costi» dell'uso del trasporto individuale;
- selezionare modalità di integrazione tra gestori del trasporto ed Enti territoriali per un progetto integrato dei nodi di interscambio;
- indicare possibili azioni di coordinamento delle procedure e delle responsabilità degli interventi sul territorio.

La consapevolezza che il sistema del Trasporto Pubblico Locale necessita di essere intermodale nei suoi nodi di accesso è ormai matura e consolidata; si necessita ora di un ulteriore passaggio verso l'integrazione con la rete capillare della mobilità (sia ciclo-pedonale sia innovativa) e sulla corresponsabilità dell'organizzazione dello spazio pubblico prossimo ai nodi di interscambio la cui qualità (spaziale, sociale, funzionale) non può essere demandata solamente ai gestori dei trasporti.

A partire da queste considerazioni le domande a cui occorre rispondere sono le seguenti:

- È possibile promuovere la trasformazione del territorio, verso una mobilità sostenibile, socialmente ed economicamente, mediante la logica del transit-oriented development, che nelle esperienze consolidate internazionali si incentra solo sulle stazioni ferroviarie (anche minori)?
- È possibile organizzare anche una rete di trasporto collettivo stradale incentrata sui criteri TOD?

Declinare la metodologia TOD nelle aree a urbanizzazione diffusa e a cosiddetta «bassa domanda», partendo dalle esperienze maturate nelle aree ad urbanizzazione concentrata, richiede di concentrare l'attenzione sul tema della «accessibilità e qualità dei nodi e dei percorsi» per individuare le forme, i limiti e i vincoli da superare. Si devono inoltre raffinare le procedure di valutazione per tenere conto delle diverse condizioni di contesto sia territoriale sia di offerta di trasporto.

Si ritiene inoltre che questa applicazione della «Metodologia TOD» debba tenere conto delle opportunità oggi offerte dagli Intelligent Transport Systems e dai sistemi ICT (Information and Communication Technology) con riferimento alle forme e alla possibile attuazione della logica MaaS (Mobility-as-a-Service). Tale aspetto può essere interessante perché:

- nella logica TOD occorre individuare, nel sistema di trasporto collettivo, i nodi ordinatori della rete in cui realizzare gli insediamenti indispensabili (aumento della densità di servizi e attività) in un intorno al momento misurato negli studi fatti tra 500 e 2000 metri di raggio (tenendo conto che in 8 minuti a piedi si percorrono circa 500m ma che in 10 minuti in bici si percorre una distanza di circa 1800m);
- la logica TOD può sfruttare nelle aree diffuse le nuove tecnologie ICT che possono consentire di avviare la realizzazione di servizi MaaS e quindi garantire l'ottimizzazione della accessibilità.

Organizzare la mobilità come servizio, in cui il trasporto collettivo pubblico possa utilizzare (o gestire direttamente) «agenzie» (pubbliche o private) in grado di offrire banche dati integrate di offerta di trasporto «online» e l'uso di tutti i servizi, integrando ma superando qualitativamente la sola (e spesso parziale) integrazione tariffaria, deve superare alcuni vincoli:

- la frammentazione delle competenze nella gestione del territorio e dei servizi;
- la frammentazione delle stesse aziende di trasporto attuale (ferroviarie e di TPL);
- il monopolio privato dell'informazione (Google, TomTom, ...) che sta gestendo le banche dati a fini puramente commerciali.

8.1. Valutazioni sull'efficacia del metodo TOD

Le ricerche svolte consentono di definire procedure e modelli di valutazione dell'efficacia del metodo TOD, sia nel caso più tradizionale in cui i nodi della rete siano rappresentati da stazioni ferroviarie inserite in un sistema metropolitano, sia nel caso più innovativo in cui i nodi siano parte anche di un sistema di autolinee regionali.

La fattibilità (economica, territoriale, gestionale) concreta di realizzazione degli interventi di qualificazione e densificazione territoriale richiede le verifiche «progettuali» dei casi concreti in cui sia possibile individuare vincoli operativi e aspetti specifici dei luoghi.

A tal fine urbanisti e architetti, collaborando con esperti di trasporto pubblico collettivo ed economisti del territorio, potrebbero contribuire a proposte operative di realizzazione di un sistema integrato di mobilità. A tale scopo occorre però attivare una fase di progettazione del sistema superando la frammentazione delle competenze tra enti pubblici e aziende di trasporto. Infatti, le attività da svolgere sono in sintesi le seguenti:

- a. analisi dell'assetto territoriale, delle attività insediate e delle prestazioni del trasporto dei nodi potenzialmente candidati a svolgere un ruolo di ordinatore della mobilità collettiva;

- b. verifica delle prestazioni trasportistiche e del loro possibile miglioramento dei servizi che concorrono nel nodo;
- c. possibile miglioramento dell'accessibilità al nodo attraverso itinerari ciclo-pedonali di qualità;
- d. individuazione di nuove aree di sosta e parcheggio bici e auto;
- e. ipotesi di insediamento di nuove attività e di densificazione territoriale e verifica della loro fattibilità urbanistica ed economica;
- f. valutazione dei risultati in termini di qualità territoriale, miglioramento delle prestazioni del trasporto e acquisizione di nuova domanda al TPC;
- g. stima sommaria dei costi pubblici e privati;
- h. procedure per la realizzazione del progetto e coordinamento dei soggetti coinvolti.

8.2. La riorganizzazione del Trasporto a seguito del Covid-19

Ad integrazione dello scenario delineato nel paragrafo precedente occorre analizzare gli effetti della crisi sanitaria da Covid-19 sul sistema dei trasporti nel breve (durante la crisi) e nel medio periodo (post Covid). Occorre però segnalare che:

- le problematiche emergenti dall'analisi della situazione in atto evidenziano questioni nuove ma anche situazioni di inefficienza che si sono consolidate nel tempo e che occorre superare;
- gli interventi necessari nella fase in corso mettono le premesse anche per quella di medio periodo se si vuole innalzare il livello di qualità del trasporto a quello esistente nelle grandi aree metropolitane europee.

Nel seguito si richiamano le variabili più significative su cui occorre agire.

(a) La riduzione dei riempimenti dei veicoli rispetto alla capienza massima

Su questa questione ci sono stati molti problemi attuativi oltre ad una evidente incapacità di controllo. Inoltre, gli indirizzi del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sulla base delle indicazioni del Comitato tecnico Scientifico che collabora col Governo, relativi prima ad una capienza massima dell'80% e poi del 50% sembrano, forse volutamente, voler ignorare come sono stati dimensionati i servizi di trasporto pubblico.

Nel progetto dell'esercizio, anche a livello internazionale, nelle ore di punta si è sempre accettato un riempimento di 6 persone a m² indicando 4 persone a m² come livello di buona qualità sia nei servizi con autobus e tram sia sui servizi ferroviari regionali e metropolitani.

Indicare pertanto un riempimento dell'80 o 50% significa accettare 5 persone a m² nelle ore di punta in condizioni di saturazione, o 3 persone a m² in caso di servizi dimensionati con standard di qualità. Entrambi gli indicatori, anche quelli di qualità, non consentono ovviamente il distanziamento minimo di 1 m indicato come cautelativo rispetto ai rischi di contagio (ignorando comunque le raccomandazioni che sarebbe meglio un distanziamento di 1,5 o addirittura di 2 m).

Su questo tema è intervenuto il prof. Gaetano Fusco (Fusco, 2020) che illustra in modo chiaro l'effetto di diversi livelli di distanziamento sul trasporto pubblico collettivo se si volessero o potessero realizzare operativamente (Fig. 8).

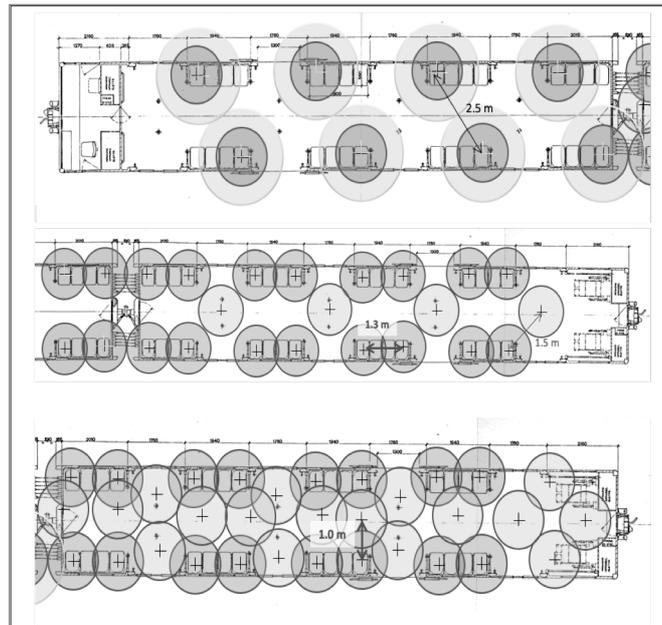


Fig. 8 Ipotesi di distanziamento tra passeggeri su una carrozza di metropolitana. Dall'alto: distanziamento di 2.5m con 8 passeggeri tutti seduti e linea di passaggio libera per le porte (*Livello A*); distanziamento minimo di 1.3m con 16 passeggeri seduti e 4 in piedi con distanziamento minimo di 1.5m (*Livello B*); distanziamento minimo di 1m con 16 passeggeri seduti e 17 in piedi (*Livello C*).

È evidente che per raggiungere i livelli di distanziamento obiettivo sarebbe necessario come minimo triplicare le frequenze dei servizi (anche con l'opzione di 1 metro di distanziamento) e gli operatori non sono in grado di garantirlo sia per mancanza di mezzi sia di personale di guida, oppure agire sulle ore di punta distribuendo nel tempo gli orari di avvio delle attività.

Nello stato attuale nessuno degli interventi potenziali è stato possibile realizzare. Incrementare i servizi ha trovato vincoli non superabili, come si è indicato, modificare gli orari di avvio e chiusura delle attività si è scontrato con la organizzazione delle famiglie. Si è pertanto optato, in condizioni di emergenza sui seguenti interventi:

- l'incentivo al lavoro agile (smart working), possibile però solo per le attività di servizio, programmazione e gestione e non con quelle operative, commerciali ed industriali, con effetti negativi su tutto il settore delle attività di ristorazione (bar e fast food) e commerciali in genere;
- il confinamento delle persone (lockdown) prima totale poi parziale come attività e come aree geografiche.

Il lavoro agile potrà essere conservato anche nelle fasi post-Covid-19, modificando però l'organizzazione del lavoro e i controlli di qualità dei risultati. Il confinamento delle persone è da rimuovere come strumento per gli effetti drammatici sull'economia e sulla stessa psicologia delle persone, anche qualora il rischio contagio si mantenesse, si auspica limitato, anche dopo la fase di maggiore crisi.

Agire invece sul riempimento dei mezzi, sulla qualità del servizio di trasporto anche in relazione a qualche possibile modifica sugli orari delle attività (ad esempio già oggi molte attività commerciali hanno orari di apertura a metà mattina e si prolungano invece la sera) è un obiettivo da perseguire per ottenere risultati positivi sull'uso del trasporto collettivo in tutte le ore della giornata (con riferimento all'anno 2019 il 70% dei flussi era concentrato nelle 2/3 ore di punta).

In questa ottica la riorganizzazione dei servizi e dei nodi di trasporto nella logica TOD sopra richiamata si presenta pertanto uno strumento utile e complementare alla riorganizzazione delle attività economiche, anche se dovrà superare le resistenze sia degli enti locali sia delle aziende di trasporto che dovranno modificare sia il proprio sistema decisionale ed il coordinamento tra diversi

soggetti istituzionali (enti locali) sia la loro organizzazione operativa, in termini di programmi di esercizio e organizzazione del lavoro dei dipendenti (aziende).

(b) Problemi di equilibrio finanziario delle aziende di trasporto e revisione delle tariffe e del contributo pubblico

Una delle questioni centrali del sistema di TPC è la gestione del bilancio aziendale. Le leggi attuali prevedono che i ricavi di esercizio debbano coprire almeno il 35% dei costi. La questione è controversa sia rispetto allo stesso calcolo della percentuale di ricavi (per linea o per azienda?) sia sulla struttura dei costi e la loro valutazione.

Tutto il sistema dei bilanci e del raffronto ricavi-costi si basa su una questione dibattuta fin dagli anni '80 e si basa sulla valutazione di quanto l'utente debba pagare per i costi dei servizi che usa e quanto invece debba essere coperto con la fiscalità generale, con riferimento al principio costituzionale del diritto di tutti i cittadini alla mobilità¹¹. La questione ha avuto effetti sulla stessa qualità del TPC a partire dagli anni '60 con lo sviluppo della motorizzazione privata, generando il convincimento sia dei decisori politici sia delle aziende di trasporto che l'utente del TPC fosse sostanzialmente «disagiato» e pertanto non fosse in grado di «pagare» il servizio e di conseguenza lo stesso servizio «potesse essere anche di bassa qualità».

È solo dagli indirizzi del PGT del 1986 e poi dagli obiettivi della pianificazione regionale degli anni '90 e 2000 che l'attenzione al trasporto pubblico collettivo si è rafforzata, sia per motivazioni di sostenibilità complessiva del trasporto privato sia di maggiore attenzione all'ambiente.

Infine, nel 1997 la programmazione e gestione del TPC, non di interesse nazionale, è stata delegata alle Regioni e finanziata con un Fondo Nazionale Trasporti sulla base del costo storico con tentativi nel tempo di una sua revisione non sempre portata a termine con successo (Scheda A, alla fine di questo capitolo).

Per risolvere la questione della ripartizione del Fondo Nazionale Trasporti in modo più equo e legato al livello delle prestazioni offerte con il Decreto ministeriale n. 157 del 28 marzo 2018 sono stati definiti dei Costi Standard di riferimento per la suddivisione del Fondo, inizialmente applicati solo ad una percentuale dei costi storici (20%) con il vincolo di non superare una riduzione del budget regionale superiore al 5% (Scheda B, alla fine di questo capitolo).

Tuttavia, rimane aperta una questione centrale e cioè la determinazione delle tariffe da applicare. Infatti, quanto sopra sintetizzato ha storicamente determinato che le tariffe del TPC siano amministrate dal soggetto politico concedente il servizio (oggi le Regioni o le Province per delega regionale) e pertanto non siano calcolate in termini di regime di mercato ai fini della copertura dei costi e, per le imprese private, la determinazione di un margine di utile aziendale.

Pertanto, anche la questione tariffaria merita essere riconsiderata ai fini dell'innalzamento della qualità del trasporto e della sua riprogettazione in forma integrata sul territorio nella logica TOD, tenuto conto che tra il 70 e l'80% della mobilità avviene con il molto più costoso trasporto privato, ovviamente agevolando le categorie di utenti più disagiati ma solo questi.

(c) Le opportunità offerte dalla mobilità innovativa

Abbiamo già richiamato, illustrando le potenzialità offerte da una organizzazione del trasporto nella logica TOD, le opportunità che è possibile oggi sfruttare con le nuove tecnologie ICT. L'innovazione può infatti indirizzare i comportamenti della domanda di trasporto verso soluzioni sostenibili e innovative.

La gestione dell'innovazione e una corretta organizzazione della mobilità metropolitana, nell'ottica della sostenibilità economica, sociale e ambientale, trovano nelle nuove tecnologie sia nei mezzi di trasporto (con motorizzazioni ecologiche ibride o full electric) sia nella informazione

¹¹ Articolo 16: Ogni cittadino può circolare e soggiornare liberamente in qualsiasi parte del territorio nazionale, salvo le limitazioni che la legge stabilisce in via generale per motivi di sanità o di sicurezza. Nessuna restrizione può essere determinata da ragioni politiche.

all'utenza e nei sistemi condivisi (shared mobility) strumenti strategici per il progetto e la gestione della città del futuro.

In questo ambito il nuovo standard per la comunicazione mobile 5G assicura una velocità di download e upload molto elevata del tutto compatibile con i dispositivi IoT (Internet of Things).

Le strategie da perseguire si basano su due parole chiave:

1. Il transit-oriented development (TOD) che promuove la creazione di una rete urbana, strettamente dipendente dalle necessità di vita dei cittadini (lavoro, istruzione, svago, acquisizione di servizi), concentrata intorno alle stazioni di transito;
2. Il Mobility-as-a-Service (MaaS) che rappresenta un diverso modo di interpretazione dei servizi di trasporto, che, come tutti gli «as a service», prevede un contratto che garantisca l'utilizzo personalizzato di un insieme di trasporti pubblici, privati e condivisi utilizzabili illimitatamente con un solo abbonamento (all in one) e mediante app su smartphone con forti analogie a quanto avvenuto negli ultimi 10 anni nel mondo delle telecomunicazioni (telefoniche e via web).

TOD e MaaS richiedono una struttura del territorio fortemente integrata con il sistema plurimodale di trasporto in cui i trasporti collettivi e condivisi rappresentino una soluzione efficiente e di qualità alternativa all'uso del trasporto privato.

SCHEDA A: DELEGA TPL ALLE REGIONI

Estratto dal Decreto Legislativo 19 novembre 1997, n. 422 «Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59» pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 287 del 10 dicembre 1997

Art. 6. Delega alle regioni

1. Sono delegati alle regioni i compiti di programmazione dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale di cui all'articolo 14, non già compresi nelle materie di cui all'articolo 117 della Costituzione.

Art. 7. Trasferimento agli enti locali

1. Le regioni, in conformità ai singoli ordinamenti regionali e sentite le rappresentanze degli enti e delle autonomie locali, conferiscono alle province, ai comuni e agli altri enti locali tutte le funzioni e i compiti regionali in materia di trasporto pubblico locale ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione, che non richiedono l'unitario esercizio a livello regionale.

Art. 8. Servizi ferroviari di interesse regionale e locale non in concessione a F.S. S.p.a.

Sono delegati alle regioni le funzioni e i compiti di programmazione e di amministrazione inerenti:

- a) le ferrovie in gestione commissariale governativa, affidate per la ristrutturazione alla società Ferrovie dello Stato S.p.a. dalla legge 23 dicembre 1996, n. 662;
- b) le ferrovie in concessione a soggetti diversi dalle Ferrovie dello Stato S.p.a.

Art. 9. Servizi ferroviari di interesse regionale e locale in concessione a F.S. S.p.a.

- a) Con decorrenza 1° giugno 1999 sono delegati alle regioni le funzioni e i compiti di programmazione e di amministrazione inerenti ai servizi ferroviari in concessione alle Ferrovie dello Stato S.p.a. di interesse regionale e locale.
- b) Per i servizi di cui al comma 1, che ricomprendono comunque i servizi interregionali di interesse locale, le regioni subentrano allo Stato nel rapporto con le Ferrovie dello Stato S.p.a. e stipulano, entro il 31 ottobre 1998, i relativi contratti di servizio ai sensi dell'articolo 19. Detti contratti di servizio entrano in vigore il 1° giugno 1999.

Art. 16. Servizi minimi

I servizi minimi, qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini e i cui costi sono a carico del bilancio delle regioni, sono definiti tenendo conto:

- a) dell'integrazione tra le reti di trasporto;
- b) del pendolarismo scolastico e lavorativo;
- c) della fruibilità dei servizi da parte degli utenti per l'accesso ai vari servizi amministrativi, socio-sanitari e culturali;
- d) delle esigenze di riduzione della congestione e dell'inquinamento.

Art. 20. Norme finanziarie

1. Ogni regione, in relazione ai servizi minimi definiti ai sensi dell'articolo 16, ai piani regionali di trasporto e al tasso programmato di inflazione, costituisce annualmente un fondo destinato ai trasporti, alimentato sia dalle risorse proprie sia da quelle trasferite ai sensi del presente decreto.

2. Sono trasferite alle regioni le risorse relative all'espletamento delle funzioni ad esse delegate.....Il trasferimento di risorse dovrà, in particolare, garantire l'attuale livello di servizio, considerando anche il tasso di inflazione del settore.

SCHEMA B: FONDO NAZIONALE TRASPORTI E COSTI STANDARD

UFFICIO STUDI DELLA CAMERA DEI DEPUTATI: 18 LUGLIO 2020
SUL FONDO NAZIONALE DEI TRASPORTI

Il Fondo per il concorso finanziario dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario è stato istituito dalla legge n. 228/2012 (articolo 1, comma 301, che ha sostituito l'art. 16-bis del D.L. n. 95/2012).

.....

Sotto il profilo sostanziale l'articolo 27, comma 1, del decreto-legge n. 50/2017 ha rideterminato la consistenza del Fondo fissandola per legge in 4.789,5 milioni di euro per l'anno 2017 e in 4.932,6 milioni € a decorrere dall'anno 2018, disapplicando pertanto il precedente meccanismo di quantificazione del Fondo che era ancorato al gettito delle accise su benzina e gasolio.

La legge di bilancio per il 2018 (legge n. 205 del 2017) ha successivamente previsto due modifiche all'entità del Fondo. Alla luce di questi interventi lo stanziamento del Fondo nel Bilancio triennale 2020-2022, che non è stato modificato dalla legge di bilancio per il 2020, ammonta a 4.875,554 milioni di euro per il 2020 ed a 4.874,554 milioni € per ciascuno degli anni 2021 e 2022.

.....

I nuovi criteri di ripartizione del Fondo, previsti al comma 2 dell'art. 27 sono i seguenti:

- il dieci per cento dell'importo del Fondo sarà assegnato alle regioni sulla base dei proventi complessivi da traffico e dell'incremento dei medesimi registrato tra il 2014, preso come anno base, e l'anno di riferimento, con rilevazione effettuata dall'Osservatorio per il trasporto pubblico locale; tale percentuale sarà incrementata, negli anni successivi al primo, di un ulteriore cinque per cento annuo fino a raggiungere il venti per cento dell'importo del già menzionato Fondo;
- il dieci per cento dell'importo del Fondo sarà assegnato per il primo anno alle regioni in base al criterio dei costi standard. La percentuale è incrementata, negli anni successivi al primo, di un ulteriore cinque per cento annuo fino a raggiungere il venti per cento dell'importo del Fondo;

.....

COSTI STANDARD

È stato pubblicato il Decreto ministeriale n. 157 del 28 marzo 2018, che definisce i costi standard dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e i criteri di aggiornamento e applicazione dei costi standard, anche in attuazione della riforma prevista dal decreto Legge n. 50/2017, che consentirà il definitivo abbandono del criterio della spesa storica finora utilizzato nel TPL per ripartire tra le Regioni gli stanziamenti del Fondo Nazionale TPL.

Il decreto prevede che il Costo standard unitario di un servizio pubblico di trasporto di linea per passeggeri, locali e regionale, sia espresso in corsa-km. Esso è utilizzato nei rapporti inter-istituzionali tra Stato, Regioni, ai fini del riparto delle risorse statali per il trasporto pubblico locale e si prevede che nel primo triennio di applicazione non possa determinare una riduzione annua, per ciascuna Regione, superiore al 5 per cento per la quota di riparto erogata nell'anno precedente.

La quota residua del Fondo, l'80% ad eccezione di una percentuale dello 0,025 per cento destinata alla copertura dei costi di funzionamento dell'Osservatorio nazionale sulle politiche del trasporto pubblico locale, sarà ripartita sulla base della Tabella di cui all'articolo 1 del decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 11 novembre 2014 (tabella riportata anche nel DPCM 26 maggio 2017).

Riferimenti bibliografici

- Belzer, D., Autler, G. (2002). *Transit-Oriented Development: Moving from Rhetoric to Reality*. The Brookings Institution, Great American Station Foundation, Washington, D.C.
<https://www.brookings.edu/research/transit-oriented-development-moving-from-rhetoric-to-reality/>
- Bertolini, L. (1999). *Spatial Development Patterns and Public Transport: The Application of an Analytical Model in the Netherlands*. *Planning Practice and Research*, 14(2), 199-210. doi:10.1080/02697459915724.
- Bertolini, L., Spit, T. (1998). *Cities on Rails: The Redevelopment of Railway Stations and their Surroundings*. Routledge, London.
- Cerema (2016). *Ateliers partenariaux sur les services dans et autour des gares TER*.
<http://www.territoires-ville.cerema.fr/ateliers-services-dans-et-autour-des-gares-ter-a1414.html>.
- Cervero, R. (2009). *Public transport and sustainable urbanism: global lessons*. In Curtis, C., Renne, J.L., Bertolini, L. (a cura di), *Transit Oriented Development: Making it Happen*, pp. 23-35. Routledge, London.
- Curtis, C. (2008). *Planning for sustainable accessibility: the implementation challenge*. *Transport Policy*, 15, 104-112. doi:10.1016/j.tranpol.2007.10.003.
- Curtis, C., Low, N. (2012). *Institutional Barriers to Sustainable Transport*. Routledge, London.
- Curtis, C., Renne, J.L., Bertolini, L. (a cura di) (2009). *Transit-Oriented Development: Making it Happen*. Routledge, London.
- Evans IV, J.E., Pratt, R.H., Stryker, A., Kuzmyak, J.R. (2007). *Transit-Oriented Development: Traveler Response to Transportation System Changes*. Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 95, Chapter 17. Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Filion, P., McSpurren, K. (2007). *Smart growth and development reality; the difficult coordination of land use and transport objectives*. *Urban Studies*, 44(3), 501-524. doi: 10.1080/00420980601176055.
- Fusco, G. (2020). *Dall'isolamento alla riapertura: programmare le misure sulla mobilità per il contenimento dell'epidemia da Covid-19*.
https://www.docentitrasporti.it/wp-content/uploads/simple-file-list/Analisi_IsolamentoRipartenza.pdf.
- Haywood, R. (2005). *Co-ordinating Urban Development, Stations and Railway Services as a Component of Urban Sustainability: An Achievable Planning Goal in Britain?* *Planning Theory and Practice*, 6(1), 71-97. doi: 10.1080/1464935042000334976.
- Kamruzzaman, M., Baker, D., Washington, S., Turrell, G. (2014). *Advance transit oriented development typology: case study in Brisbane, Australia*. *Journal of Transport Geography*, 34, 54-70. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2013.11.002.
- Lyu, G., Bertolini, L., Pfeffer, K. (2016). *Developing a TOD typology for Beijing metro station areas*. *Journal of Transport Geography*, 55, 40-50. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.07.002.
- Meyer, M., Miller, E. (2001). *Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach*. McGraw-Hill, Boston.
- Newman, P. (2009). *Planning for Transit Oriented Development: Strategic Principles*. In Curtis, C., Renne, J.L., Bertolini, L. (a cura di), *Transit Oriented Development: Making it Happen*, pp. 13-22. Routledge, London.
- Ngo, V.D. (2012). *Identifying Areas for Transit-Oriented Development in Vancouver Using GIS*. *Trail Six: An Undergraduate Journal of Geography*, 6, 91-102.
- Nigro, A., Bertolini, L., Moccia, F. (2019). *Land use and public transport integration in small cities and towns: Assessment methodology and application*. *Journal of Transport Geography*, 74, 110-124. doi: j.jtrangeo.2018.11.004.
- Pojani, D., Stead, D. (2016). *A critical deconstruction of the concept of transit oriented development (TOD)*. Schrenk, M., Popovich, V.V., Zeile, P., Elisei, P., Beyerreal, C. (a cura di) *CORP 2016 Proceedings*, 829-833.

- Pucci, P. (2015a). *Nouvelle offre ferroviaire dans la Région Urbaine de Milan*. In Grosjean, B., et al. (a cura di), *La desserte ferroviaire des territoires périurbains*. Éditions Recherches, Paris.
- Pucci, P. (2015b). *Rincorrere la dispersione: nuova offerta ferroviaria in ambiti a bassa densità insediativa. Il caso delle linee S9 e S13 nella regione urbana Milanese*. *Territorio*, 75, 117-128.
- Pucci, P. (2019). *Stations: Nodes and Places of Everyday Life*. In Pucci, P., Vecchio, G. (a cura di), *Enabling mobilities. Planning tools for people and their mobilities*, 59-79. Springer, Berlin.
- Renne, J.L. (2007). *Measuring the performance of Transit-oriented developments in western Australia*. Curtin University, Perth.
- Reusser, D.E., Loukopoulos, P., Stauffacher, M., Scholz, R.W. (2008). *Classifying railway stations for sustainable transitions – balancing node and place functions*. *Journal of Transport Geography*, 16(3), 191-202. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2007.05.004.
- Singh, Y.J., Lukman, A., He, P., Flacke, J., Zuidgeest, M., Van Maarseveen, M.F.A.M. (2015). *Planning for Transit Oriented Development (TOD) using a TOD index*.
- Singh, Y J, Lukman, A., Flacke, J., Zuidgeest, M., Van Maarseveen, M.F.A.M. (2017). *Measuring TOD around transit nodes: Towards TOD policy*. *Transport Policy*, 56, 96-111. doi:10.1016/j.tranpol.2017.03.013.
- Vale, D.S. (2015). *Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon*. *Journal of Transport Geography*, 45, 70-80.
- Wegener, M., Fürst, F. (1999). *Land-Use Transport Interaction: State of the Art*. SSRN Electronic Journal. doi: 10.2139/ssrn.1434678.
- Zemp, S., Stauffacher, M., Lang, D.J., Scholz, R.W (2011). *Classifying railway stations for strategic transport and land use planning. Context matters!* *Journal of Transport Geography*, 19, 670-679.

COORDINATORI E AUTORI

Coordinatori

Agostino Cappelli, Sipotra

Pierluigi Coppola, Politecnico di Milano e Sipotra

Alessandro Delpiano, Città metropolitana di Bologna e Sipotra

Anna Donati, Kyoto Club e Sipotra

Francesco Filippi, Sipotra

Paolo Guglielminetti, PwC, Sipotra

Agostino Nuzzolo, Università di Roma Tor Vergata e Sipotra

Marco Spinedi, Sipotra

Autori

Silvia Basenghi, Città metropolitana di Bologna

Tamara Bazzichelli, Struttura Tecnica di Missione (MIMS) e Sipotra

Davide Bergamini, Città metropolitana di Bologna

Patrizia Malgieri, TRT e Sipotra

Silvia Bernardi, Urbanista

Silvia Bertoni, Trasportista

Paolo Campus, AMAT Milano

Agostino Cappelli, Sipotra

Emilio Chesta, Scuola Normale di Pisa

Catia Chiusaroli, Città metropolitana di Bologna

Pierluigi Coppola, Politecnico di Milano e Sipotra

Francesco De Fabiis, Politecnico di Milano

Vincenzo dei Giudici, Autorità di Regolazione dei Trasporti e Sipotra

Alessandro Delpiano, Città metropolitana di Bologna e Sipotra

Grazietta Demaria, Città metropolitana di Bologna

Anna Donati, Kyoto Club e Sipotra

Francesco Filippi, Sipotra

Paolo Guglielminetti, PwC e Sipotra

Francesca Galimberti, AMAT Milano

Marcello Marino, AMT Catania SpA e Sipotra

Anna Masutti, Università di Bologna, Sipotra

Giuseppe Mele, Confindustria e Sipotra

Italo Meloni, Università di Cagliari e Sipotra

Pietro Nisi, RP Legal & Tax e Sipotra

Agostino Nuzzolo, Università di Roma Tor Vergata e Sipotra

Paola Pucci, Politecnico di Milano

Mario Sebastiani, Università degli Studi di Roma «Tor Vergata» e Sipotra

Andrea Sardena, Università Iuav di Venezia

Demetrio Scopelliti, AMAT Milano

Valentino Sevino, AMAT Milano

Stefano Sgarbossa, AMAT Milano

Fulvio Silvestri, Università di Roma Tor Vergata

Marco Spinedi, Sipotra

Dario Tedesco, Sipotra

Paolo Testa, Anci

Maria Rosa Vittadini, Sipotra

