



Fondazione
Giangiacomo
Feltrinelli

Mobilità è sviluppo

**Strumenti e competenze
per il futuro della mobilità**

a cura di

**Luca Tricarico
Giovanni Vecchio**

Utopie / 67

Globalizzazione

UTOPIE

Mobilità è sviluppo

Strumenti e competenze per il futuro della mobilità

a cura di

Luca Tricarico e Giovanni Vecchio



© 2018 **Fondazione Giangiacomo Feltrinelli**
Viale Pasubio 5, 20154 Milano (MI)

www.fondazionefeltrinelli.it

ISBN 978-88-6835-297-4

Prima edizione digitale maggio 2018

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in alcuna forma o con alcun mezzo elettronico, meccanico, in disco o in altro modo, compresi cinema, radio, televisione, senza autorizzazione scritta dalla Fondazione. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da Fondazione Giangiacomo Feltrinelli.

Segui le attività di Fondazione Giangiacomo Feltrinelli:



facebook.com/fondazionefeltrinelli



twitter.com/Fondfeltrinelli



instagram.com/fondazionefeltrinelli

Il testo

Il volume *Mobilità è sviluppo* è un approfondimento sulle frontiere di sviluppo della mobilità urbana e sulle sue possibili evoluzioni. Il volume intende interrogare il rapporto tra le innovazioni tecnologiche, sociali ed infrastrutturali della mobilità urbana e del loro impatto nel contribuire alla qualità della vita, all'evoluzione di nuove formule di cittadinanza e alle politiche per uno sviluppo territoriale sostenibile. Osservare le comunità di pratiche che innovano il mercato dei servizi e l'organizzazione delle infrastrutture per la mobilità è una questione di particolare rilevanza. Se questi nuovi fattori mettono a disposizione opportunità inedite, sono meno scontate le capacità necessarie per assicurarne l'accesso da parte di tutti i cittadini. Nella nostra visione, osservando queste recenti trasformazioni nel campo della mobilità, occorre fornire un quadro interpretativo sulle competenze, sugli strumenti e sulle regole necessarie a creare promuovere qualità della vita per tutti i cittadini tenendo presente la più ampia cornice dello sviluppo sostenibile (UN, Agenda 2030). I contributi raccolti nel volume vogliono quindi suggerire gli strumenti del futuro della mobilità, descrivendone i percorsi di sviluppo di nuove capacità ed impatti sociali delle pratiche e dei progetti sperimentati, migliorando la qualità della vita dei singoli *user* e del funzionamento di particolari dinamiche territoriali. A questo scopo, i contributi raccontano di interpretazioni e pratiche emergenti nella mobilità urbana del futuro, proponendo di assumere l'accessibilità (ovvero, muoversi *per fare cosa*) come prospettiva privilegiata per comprendere e affrontare le questioni della mobilità urbana. In questa prospettiva di *capacitazione* e sostegno alle opportunità degli individui, i contributi affrontano le sfide e le opportunità poste da nuove infrastrutture e tecnologie (dai dispositivi per la condivisione di informazioni, i veicoli a guida automatica, le infrastrutture leggere).

Indice

Luca Tricarico e Giovanni Vecchio, Tecnologia, mobilità e qualità della vita: una nota introduttiva.....	8
Luca Tricarico e Giovanni Vecchio, Ruoli ed impatti delle informazioni nelle scelte di mobilità.....	15
Paola Pucci, Mobilità e territorio: pratiche emergenti in Lombardia	34
Enrica Papa, Pianificare per l'accessibilità: misure, applicazioni e barriere.....	52
Paolo Santi, Le auto automatiche e le città del futuro: l'impatto che le auto automatiche avranno sul futuro delle città e di chi le abita	71
Paolo Pileri e Diana Giudici, VENTO: un progetto di territorio appeso a un filo, quello del cicloturismo	91
Abstract dei contributi	116
Gli autori	119
Riferimenti bibliografici	121

Mobilità è sviluppo

Strumenti e competenze per il futuro della mobilità

Luca Tricarico e Giovanni Vecchio

Tecnologia, mobilità e qualità della vita:

una nota introduttiva

La mobilità è al centro delle nostre vite quotidiane, eppure il dibattito pubblico su un tema tanto rilevante per la qualità della vita e lo sviluppo dei territori è paradossalmente statico. I treni sono sempre *dei pendolari*, anche se ormai non ci si muove soltanto tra casa e lavoro ma ci si sposta per compiere attività differenti, ad orari diversi, in posti più o meno lontani da dove si abita e si lavora. Giornali e testate web hanno sezioni e inserti dedicati alle automobili, mentre macchine vecchie e nuove – veicoli automatici, biciclette, droni - si stanno imponendo come valide alternative per la mobilità delle persone e delle merci. Nei casi più fortunati, si parla di tecnologie e strumenti innovativi come app, mezzi automatici o veicoli elettrici, ma limitandosi a pensare che la presenza di soluzioni *smart* basti da sola a risolvere i problemi quotidiani della mobilità. Sembra allora necessario “complicare il movimento” [Vecchio 2016], prendendo in considerazione i nuovi significati che la mobilità ha per i cittadini e i territori in cui abitano, le molteplici forme che la caratterizzano, nonché le opportunità inedite offerte da nuove tecnologie sempre più diffuse.

È con questo spirito che nasce il volume *Mobilità è sviluppo*. La raccolta si propone come approfondimento sulle frontiere di sviluppo della mobilità urbana e sulle sue possibili evoluzioni, interrogando il rapporto tra le innovazioni tecnologiche, sociali ed infrastrutturali della mobilità urbana e il loro impatto nel contribuire alla qualità della vita, all’evoluzione di nuove formule di cittadinanza e alle politiche per uno sviluppo territoriale sostenibile.

Raccogliendo i contributi di ricercatori italiani attivi tanto in patria quanto all'estero, il volume intende contribuire ad uno sguardo rinnovato sulla mobilità, che riesca a considerarne le molteplici forme, le tante innovazioni emergenti e le potenziali implicazioni per lo sviluppo umano e urbano.

Le città infatti non esisterebbero senza le interazioni permesse (anche) dalla mobilità. Del resto, già negli anni Sessanta Melvin Webber [1964, p. 147] affermava che “l’interazione, non il luogo, è l’essenza della città e della vita urbana”. Proprio grazie alla mobilità, diventa necessario parlare di *urbano* più che di città: riferirsi cioè non più ad uno specifico tipo di insediamento, dai confini ben definiti, bensì ad uno specifico modo di vivere, fatto di peculiari attività quotidiane e dinamiche socioeconomiche, che richiede nuove categorie per comprendere ed affrontare le questioni affrontate da piani e politiche urbane [Brenner, Schmid 2015].

Per ciascun individuo è necessario interagire con la città, per poter avere accesso alle opportunità che ogni persona ha ragione di considerare importanti in relazione ai propri bisogni, desideri, necessità. E la mobilità è necessaria per accedere a tali opportunità. Infatti, le caratteristiche di un territorio, a partire dall’uso dei suoli, determinano “la quantità, la qualità e la distribuzione spaziale delle opportunità disponibili in ogni destinazione (posti di lavoro, negozi, servizi sanitari, sociali e ricreativi, ecc.); la domanda per queste opportunità ad ogni punto di origine (ossia, laddove risiedono gli abitanti); e la relazione tra offerta e domanda di opportunità, che può portare alla competizione per accedere a quelle attività a capacità ridotta, come posti di lavoro, classi scolastiche e letti d’ospedale” [Dijst, Rietveld, Steg 2013, pp. 209–210]. Ogni persona ha poi una diversa capacità di muoversi liberamente, che dipende tanto dalle caratteristiche personali quanto dalle “mobilità possibili a seconda del luogo, dell’ora e di altri vincoli di contesto” [Kaufmann, Bergmann, Joye 2004,

p. 750]. A partire da una scelta personale, ciascuna persona può decidere di mettere in pratica questa capacità di muoversi; l'accesso alle opportunità urbane rientra tra i suoi potenziali utilizzi.

Anche grazie alla mobilità, ogni persona ha a disposizione diverse capacità di 'essere' e 'fare' ciò che ritiene importante. Sommandole e mettendole in pratica, abbiamo ciò che Amartya Sen, premio Nobel per l'economia, definisce la *capability* di una persona [Sen 2000]: è la libertà di perseguire gli obiettivi personali che ciascuno ha ragione di ritenere importanti. Le capacità a disposizione di ogni persona sono dunque fondamentali per determinare la propria qualità della vita. Allo stesso tempo, possono contribuire al miglioramento delle condizioni della collettività: lo sviluppo di una società capace corrisponde alla possibilità che ciascun componente possa crescere come persona raggiungendo qualsiasi obiettivo ritenga importante. Così, come afferma Sen, la libertà personale diventa un impegno sociale [Sen 2007].

È dunque la *capability* a disposizione di ciascun individuo a determinarne la qualità della vita. E dal punto di vista delle capacità, la mobilità appare come uno strumento imprescindibile di capacitazione. Lo stesso si può dire delle molte tecnologie che sempre più affollano il panorama della vita quotidiana. Le nuove tecnologie mettono infatti a disposizione opportunità inedite, anche se sono meno scontate le capacità necessarie per assicurarne l'accesso da parte di tutti i cittadini. Le innovazioni tecnologiche infatti in molti casi si rivolgono a quegli individui che già oggi sono in grado di utilizzarle, di comprenderne i vantaggi, di sfruttarne le potenzialità. Si rivolgono insomma a quella *domanda di servizi* che ha già gli strumenti per soddisfare i propri bisogni. Lasciano invece in secondo piano coloro che potrebbero fruire delle stesse opportunità ma non hanno la possibilità di farlo. Un aspetto decisivo soprattutto per quelle

innovazioni tecnologiche che hanno l'intenzione, semplice e ambiziosa, di facilitare decisioni più consapevoli per poter vivere meglio.

Nella nostra visione, osservando le recenti trasformazioni innovazioni tecnologiche nel campo della mobilità, abbiamo un esempio delle concrete possibilità di sviluppo di capacità ed opportunità e di incremento di qualità della vita. Un contributo inedito alla qualità della vita viene dalle innovazioni e sperimentazioni che, nel mercato della mobilità, sono il risultato dell'evoluzione del *digital-market place* nei servizi di *sharing mobility*.

Diverse “comunità di pratiche” [Tricarico, Vecchio, Testoni 2016] attualmente propongono soluzioni innovative grazie alla diffusione di sistemi di condivisione di informazione e servizi capaci di generare scelte di mobilità più consapevoli, orientando le nostre scelte in direzioni più efficienti, fornendoci nuovi strumenti, sostenendo iniziative inedite che rispondono a bisogni emergenti. Si tratta di iniziative che fuoriescono dai canali tradizionali delle istituzioni e dei grandi investitori, ma che comunque contribuiscono al buon funzionamento del mercato e valorizzano le capacità che comunità reali e virtuali possiedono. Questo avviene tramite la raccolta e alla trasmissione di informazioni utili alla comunità virtuale di utenti, sperimentando nuove formule di condivisione e utilizzo di risorse e di facilitazione negli scambi tra domanda e offerta.

Per esempio, app come Citymapper (dedicata al trasporto pubblico) e Waze (per quanti si spostano in auto) forniscono informazioni in tempo reale a quanti si muovono in città. I dati che forniscono sono completi, di facile lettura e aggiornati in tempo reale. Non solo: aggregando le informazioni prodotte dagli utenti sui propri spostamenti, sono in grado di cambiare le dinamiche di mobilità della città: Waze suggerisce percorsi alternativi in base al traffico del

momento, così come riportato dagli smartphone degli automobilisti in movimento; Citymapper sta sperimentando, a Londra, un servizio di trasporto pubblico che potrà cambiare il proprio tragitto in base alla domanda di mobilità espressa dagli utenti [Citymapper 2017]. La disponibilità di informazioni e la loro rielaborazione in tempo reale offre quindi nuove capacità di spostamento, a beneficio dei singoli e della collettività.

Lo stesso accade con iniziative dal basso, che provano a far incontrare tra loro esigenze complementari. Grazie alla crescente diffusione della tecnologia, sta aumentando il numero dei *matchmakers* [Evans, Schmalensee 2016], ovvero quelle piattaforme predisposte per connettere gruppi di individui che esprimono domande e offerte allineate. È il caso delle imprese di *ride sharing* come BlaBlaCar, che raccolgono richieste di passaggio in auto e, al tempo stesso, le appaiano con chi può offrire il passaggio (evitando che le auto viaggino col solo conducente). Ad oggi, sono presenti diverse iniziative per promuovere la creazione, anche dal basso, di circuiti di condivisione dei viaggi in auto, anche tramite l'uso di incentivi. Ad esempio, per le auto del *car pooling* sono previsti un pedaggio ridotto e caselli autostradali appositi, mentre sono in via di attivazione programmi per la creazione di *car sharing* condominiali (come all'interno del progetto europeo Sharing Cities, che coinvolge Lisbona, Londra e Milano).

Mentre la mobilità pervade sempre più le nostre vite quotidiane, anche grazie a innovazioni tecnologiche e pratiche inedite, diventa necessario chiedersi in che modo possiamo sfruttarne il potenziale di sviluppo di capacità che ci aiutino a vivere meglio. Da prospettive diverse, i contributi raccolti in questo libro cercano di rispondere alla domanda occupandosi di tecnologie, strumenti analitici e misure operative che forniscano strumenti e competenze per la mobilità del futuro. Le informazioni sempre più disponibili grazie ad app e

sistemi informatici ad esempio possono generare nuove scelte individuali di mobilità, come raccontano Giovanni Vecchio e Luca Tricarico (Politecnico di Milano). Scelte che, ricorrendo alle inedite opportunità di spostamento garantite da automobili e collegamenti ferroviari ad alta velocità, determinano nuove pratiche di mobilità e utilizzo del territorio, come evidenziato da Paola Pucci (Politecnico di Milano). In una prospettiva di capacitazione della persona diventa poi urgente una maggiore attenzione alle opportunità a cui la mobilità individuale permette di accedere, rendendo così necessaria una pianificazione che abbia come riferimento l'accessibilità, di cui Enrica Papa (University of Westminster) racconta potenzialità e limitazioni. E anche nuovi approcci operativi possono dare un contributo cruciale in questo senso. Abbiamo scelto di dare spazio a due innovazioni emblematiche anche se molto diverse tra loro. Da una parte, le auto a guida automatiche, spesso celebrate come rivoluzionarie per la mobilità del futuro, che secondo Paolo Santi (Massachusetts Institute of Technology) saranno tali a condizione di tenerne in conto le forti conseguenze su spazi urbani e cittadini. Dall'altra, l'infrastruttura cicloturistica VenTo, che secondo Paolo Pileri e Diana Giudici (Politecnico di Milano) è un esempio di infrastruttura leggera in grado di assumere un ruolo capacitante nei riguardi dello sviluppo di un territorio.

I testi raccolti nelle prossime pagine condividono la necessità di uno sguardo rinnovato sulla mobilità e ciò che significa per i territori e i loro abitanti. In questo senso, sottolineano la necessità di una doppia attenzione: far sì che le nuove tecnologie possano garantire davvero capacità inedite e che a beneficiarne non siano soltanto alcuni soggetti privilegiati, ma tutte le molteplici popolazioni urbane che abitano città e aree rurali - queste ultime spesso ignorate dalle retoriche dell'innovazione [Vecchio 2017]. Affinché ciascun abitante possa essere realmente *smart* e, grazie alle innovazioni

tecnologiche, avere a disposizione quelle opportunità fondamentali per migliorare la qualità della propria vita. Sono infatti le capacità, prima delle tecnologie, a garantire la qualità della vita personale e collettiva. Diventa importante allora pensare servizi e politiche in modo da rompere l'isolamento di quanto resta al di fuori delle città – o, meglio, dell'urbano: e cominciare a romperlo a partire da alcune opportunità di base, come scuole, servizi e negozi, che sono fondamentali per garantire sufficienti occasioni per prendere parte alla vita delle proprie società. A poter garantire questo accesso di base [Lucas, van Wee, Maat 2016] possono essere tanto interventi dall'alto, quanto iniziative dal basso [Tricarico et al. 2016]. Un obiettivo semplice e al tempo stesso decisivo: come ricorda il filosofo Franco Cassano [2011], non è (solo) con le grandi fughe in avanti, ma con il paziente lavoro con quanti rimangono indietro che si deve garantire lo sviluppo di una società e di ogni suo componente.

Giovanni Vecchio e Luca Tricarico

*Ruoli ed impatti delle informazioni
nelle scelte di mobilità*

Through the Force, things you will see.

Yoda, in *The empire strikes back*

La mobilità gioca un ruolo fondamentale per le dinamiche socioeconomiche delle città e per le vite quotidiane delle persone che le abitano. La mobilità sta trasformando le società contemporanee: è un elemento centrale per comprenderle e un requisito cruciale per potervi prendere parte [Canzler, Kaufmann, Kesselring 2008; Cresswell 2010; Kaufmann 2002; Sheller, Urry 2006; 2016; Urry 2007]. Anche limitandosi alla sola scala urbana, si distinguono diverse forme di mobilità, che coinvolgono differenti scale spaziali e temporali. Mentre le società diventano sempre più mobili e interconnesse, nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione stanno diventando sempre più rilevanti per potersi muovere, svolgere attività e mantenere relazioni, anche su ampie distanze [Elliott, Urry 2013]. L'innovazione che app, *social network* e *sharing economy* hanno recentemente portato nell'ambito della mobilità impatta sull'attrattività economica delle aree urbane e allo stesso tempo condiziona scelte e preferenze di mobilità delle persone, influenzando diverse forme di "consumo urbano" [Schwanen 2015; van Wee, Geurs, Chorus 2013]. Diversi "*sharing devices*" (dispositivi per la condivisione) stanno già producendo questi effetti: basandosi su piattaforme in cui le informazioni sulla mobilità

vengono raccolte e scambiate, i dispositivi promuovono l'efficienza delle scelte, abilitando gli individui verso scelte di mobilità complesse, offrendo soluzioni supportate dalla disponibilità di un'offerta di mobilità del tutto nuova [Evans, Schmalensee 2016]. Agiscono quindi quasi come una forza invisibile e allo stesso potente sulle dinamiche della mobilità urbana contemporanea.

È dunque importante analizzare il ruolo che i dispositivi per la condivisione di informazioni hanno nel definire le scelte di mobilità degli individui. Per farlo, è possibile fare riferimento ad un ampio spettro di innovazioni implementate di recente nel mercato della mobilità, che offrono informazioni differenziate, soddisfano preferenze variegate, promuovono l'efficienza del mercato e danno valore alla concentrazione di capitale umano nei contesti urbani. Fanno ciò offrendo strumenti utili all'intera comunità di utenti, proponendo modi alternativi per produrre conoscenza e servizi, promuovendo le condizioni per avere informazioni simmetriche all'interno del mercato della mobilità. L'innovazione sta nel modo in cui le tecnologie legate all'informazione influenzano le scelte personali di mobilità [van Wee, Geurs, Chorus 2013]: tale impatto si ottiene ad esempio intercettando le motivazioni personali (ad esempio, la riduzione dei costi di viaggio), offrendo nuovi stimoli (come fanno le forme di *gamification*) o promuovendo nuove attitudini (ad esempio, comportamenti maggiormente sostenibili). Come discusso più avanti, queste iniziative si possono considerare come innovative anche a motivo del modo in cui vengono sviluppate, al di fuori dei tradizionali schemi delle politiche pubbliche o dei grandi investimenti privati.

Offrendo nuove forme di conoscenza, i dispositivi per la condivisione delle informazioni possono facilitare l'uso dei servizi di mobilità esistenti e il ricorso a nuove soluzioni alternative [Tricarico, Vecchio, Testoni 2016]. Inoltre, favorendo l'accesso ad un più ampio ventaglio di opportunità per la mobilità, tali dispositivi possono migliorare l'accesso individuale ai servizi. Eppure, è

ancora poca l'attenzione riservata al ruolo che questi fattori possono avere per il benessere dei cittadini, rendendo così necessario esplorare tali pratiche. Nonostante un generalizzato interesse di tipo fenomenologico per le nuove pratiche di mobilità da diversi anni [Priemus, Nijkamp, Banister 2001], anche la ricerca accademica sui temi urbani e dei trasporti ha sviluppato recentemente poche ricerche approfondite – teoriche, empiriche o sperimentali – sui fattori chiave dell'innovazione, informazioni incluse. Allo stesso modo, nemmeno le pratiche della pianificazione hanno ancora sfruttato a pieno il potenziale delle informazioni per comprendere le scelte individuali di mobilità e orientarle verso comportamenti di viaggio più efficienti e sostenibili.

Per affrontare il ruolo delle informazioni nel determinare le scelte individuali di mobilità, sono tre le dimensioni teoriche che il capitolo prende in considerazione: il ruolo che l'informazione ha nel definire le scelte individuali di mobilità e il modo in cui potrebbe interagire con preferenze e bisogni individuali (sezione 2); le diverse rilevanti forme di informazioni per la mobilità messe a disposizione dai dispositivi per mobili (sezione 3); i molti attori (fornitori di servizi privati, istituzioni, comunità intenzionali...) che producono informazioni raccogliendo dati e rendendoli disponibili in modi diversi (sezione 4). A partire da questi elementi, vengono poi evidenziate alcune questioni rilevanti tanto per comprendere quanto per affrontare operativamente i temi della mobilità (sezione 5). Il capitolo combina elementi della geografia umana e dell'analisi delle politiche urbane con aspetti dell'economia comportamentale, concentrandosi sul modo in cui l'informazione influenza le scelte individuali e contribuisce al soddisfacimento delle preferenze personali. Analizzando il ruolo dell'informazione e le sue molteplici caratteristiche, questa riflessione intende contribuire a politiche per la mobilità urbana che siano più attente alle preferenze individuali e più efficaci in termini di sostenibilità. Infatti, se da una parte il tema permette di comprendere meglio il modo in cui l'informazione

impatta le scelte individuali della mobilità; dall'altra, vengono evidenziati elementi utili per indirizzare le scelte individuali di mobilità verso pratiche che generino più ampi benefici collettivi, ad esempio promuovendo l'uso di alternative modali più sostenibili.

Informazioni e scelte individuali

Le informazioni, elemento rilevante che influenza e scelte di mobilità individuali, possono suggerire specifici approcci operativi a temi cruciali della mobilità. Mentre ogni luogo offre determinate opportunità di mobilità (come infrastrutture e servizi), è ciascun soggetto a decidere se farne uso o meno. A seconda dei propri scopi, risorse e attitudini, ogni persona ha diverse preferenze di mobilità e può decidere di soddisfarle in modo diverso [Kaufmann 2002]. Le informazioni costituiscono la base per la personale capacità di muoversi, riferendosi al “*savoir-faire* di un attore” [Flamm, Kaufmann 2006, p. 169] composto da “conoscenza acquisita e capacità organizzativa per pianificare attività (cercare informazioni, abilità di adattarsi a cambiamenti sul breve termine, ecc)” [ibid.]. Nei riguardi della mobilità individuale, la disponibilità di tecnologie dell'informazione e della comunicazione ha lo stesso valore dei mezzi che permettono gli spostamenti; inoltre, ne condividono la rilevanza sociale, dato che “auto, informazioni, comunicazioni, schermi, sono tutti mondi materiali, ibridi tra vita privata e pubblica” [Sheller, Urry 2003, p. 122].

L'economia comportamentale e la psicologia permettono di approfondire il modo in cui l'informazione influenza le scelte di mobilità. Si concentrano sul funzionamento dell'“architettura delle scelte” [Kahneman 2011; Thaler, Sunstein 2008; Simon 1955]. L'architettura delle scelte è l'insieme degli elementi di contesto che determinano il modo in cui le persone accedono e usano l'informazione, influenzandone così le scelte. Intervenire sull'architettura delle

scelte dunque permette di intervenire sul comportamento individuale, così da “orientare le persone verso direzioni che renderanno migliori le loro vite” [Thaler, Sunstein 2008, p. 6]. Questi interventi sono conosciuti come *nudge*. Le strategie di mobilità di ciascun individuo infatti richiedono di essere analizzate “non solo dalla quantità di viaggi che gli individui hanno effettivamente realizzato, ma anche dalle loro valutazioni soggettive, desideri e affinità rispetto al viaggio” [Cao, Mokhtarian 2005, p. 300]. Gli elementi comportamentali sono quindi cruciali per riconoscere gli elementi che influenzano le scelte e aiutano a definire differenti profili di mobilità [Anable 2005; Cairns et al. 2008; Cao, Mokhtarian 2005; Kazhamiakin et al. 2015; Schwanen 2015]. Le scelte individuali sono l’unità di base che compone le pratiche, permettendo di isolarne le caratteristiche significative [Schwanen 2015].

Le informazioni forniscono la conoscenza alla base di ogni decisione che riguarda la mobilità individuale, ma l’influenza che possono avere è eterogenea. In base alle proprie preferenze, ogni individuo dà un peso diverso a diverse dimensioni informative. Ad esempio, Cao e Mokhtarian [2005] spiegano in che modo soggetti che si spostano su brevi distanze privilegino strategie che riducono i costi, dato che altri fattori (come la distanza da coprire e la frequenza del viaggio) non sono così significativi. Le informazioni dovrebbero quindi essere sempre fornite con l’intento di allineare le scelte di mobilità delle persone con le loro preferenze, tenendone in conto l’eterogeneità. Gli approcci di politiche interessati a promuovere migliori pratiche di mobilità dovrebbero basarsi su questa comprensione. Le politiche della mobilità infatti potrebbero promuovere pratiche più efficienti e sostenibili dando sostegno a comportamenti alternativi [te Brömmelstroet 2014]. Un cambiamento dei comportamenti individuali può far leva sulla sfera individuale di aspirazioni, percezioni e sentimenti, definendo anche strategie basate sulle informazioni riferite alla mobilità. I contributi che le informazioni possono dare in questo

senso sono molteplici: nuove informazioni possono promuovere una maggiore consapevolezza dei benefici e dei costi associati a specifiche scelte modali, a seconda delle attitudini individuali [Anable 2005]; possono suggerire scelte di viaggio individuali differenti, più efficienti [Cairns et al. 2008]; possono mettere in evidenza scelte più remunerative, ad esempio quando vengono offerte ricompense [Knockaert, Tsenga, Verhoef, Rouwendal 2012]; possono aumentare il piacere individuale, ad esempio utilizzando i meccanismi del gioco [Kazhamiakin et al. 2015]. I risultati ottenibili comprendono un ampio spettro di “importanti obiettivi dei sistemi di trasporto (come cambio modale, maggiore sicurezza, riduzione della CO² ed inquinanti di bassa atmosfera) [te Brömmelstroet 2014, p. 141]. Gli approcci comportamentali potrebbero quindi promuovere comportamenti alternativi, creando le occasioni per nuove scelte, assumendo obiettivi differenti in base ai contesti esaminati. Gli attori istituzionali – coloro a cui sono solitamente in capo le politiche della mobilità urbana – sono però solo uno dei soggetti che raccoglie informazioni legate alla mobilità.

Diverse tipologie di informazioni

Le forme di informazione influenzano le scelte individuali di mobilità sono molteplici. La capacità individuale di muoversi infatti si base anche sulla conoscenza disponibile a ciascuna persona, che contribuisce alla possibilità di riconoscere e fare uso di specifiche opportunità di mobilità [Flamm, Kaufmann 2006; Kaufmann, Bergmann, Joye 2004]. La diffusione di dispositivi mobili amplia le informazioni disponibili che possono cambiare le scelte di mobilità individuali, riferendosi sia alle caratteristiche delle opportunità di mobilità

disponibili, sia al modo in cui gli utenti le percepiscono. È dunque importante distinguere tra informazioni che potremmo definire come *oggettive* e *soggettive*.

Le informazioni *oggettive* si riferiscono alle caratteristiche delle opportunità di mobilità a disposizione, fornendo il quadro d'insieme in cui sono possibili gli spostamenti individuali tra un luogo e un altro. Le informazioni oggettive possono riguardare elementi *fissi* o *variabili*.

Gli elementi *fissi* definiscono le opportunità per il movimento disponibili in modo diverso in ciascun contesto [Ryan, Wrestrand, Schmidt 2015]. Si possono riconoscere tre dimensioni: la dimensione spaziale, che riguarda infrastrutture e servizi; la dimensione temporale, riferita a orari e archi temporali di servizio; la dimensione monetaria, riferita ai costi. Le informazioni oggettive fisse vengono tradizionalmente fornite con strumenti analogici come mappe, volantini e bacheche; i dispositivi per la condivisione delle informazioni ne facilitano l'accesso in tempo reale.

Gli elementi *variabili* si riferiscono a condizioni temporanee dei servizi e delle infrastrutture per la mobilità, includendo gli elementi che condizionano la possibilità di farne uso. Raccolgono informazioni aggiornate in tempo reale che riguardano, ad esempio, lo stato di servizio di un'infrastruttura, segnalando strade congestionate e suggerendo percorsi alternativi; la regolarità di un dato servizio, indicando i tempi di attesa e gli eventuali ritardi; la disponibilità di una specifica alternativa modale, mostrando i veicoli in condivisione disponibile nei dintorni; anche i costi monetari variabili, associati ad esempio a sistemi di prezzo dinamici. Le informazioni oggettive variabili vengono fornite attraverso dispositivi fisici con messaggi variabili e da applicazioni disponibili su dispositivi mobili, come gli *smartphone*. La rilevanza di queste informazioni è doppia: da una parte possono orientare le decisioni prima dell'inizio di un

viaggio (ad esempio, mostrando che un'alternativa non è disponibile a causa di ritardi); dall'altra parte, potrebbero cambiare spostamenti in corso, indirizzandoli verso scelte più efficienti (come nel caso dei percorsi stradali alternativi).

Le informazioni *soggettive* invece si riferiscono al modo in cui le opportunità di mobilità vengono percepite dai loro utenti. È probabilmente questa la tipologia di informazioni che beneficia maggiormente della diffusione di dispositivi mobili, che permettono di raccogliere e aggregare informazioni prodotte dagli individui. In questo caso il riferimento non è ai big data che tracciano, ad esempio, i flussi di mobilità, ma piuttosto alle informazioni qualitative che gli utenti di specifiche alternative modali offrono su base volontaria. Ad esempio, è il caso dei meccanismi di valutazione che riguardano i sistemi di car e *ride sharing*: gli utenti sono invitati a valutare i propri viaggi, dando un'indicazione della qualità del servizio che può beneficiare sia i fornitori, sia i futuri utenti dello stesso servizio (anche se sono diverse le criticità di questi meccanismi reputazionali). Si possono raccogliere anche le percezioni e le preferenze individuali associate a specifici viaggi e tragitti, permettendo diverse scelte modali a seconda delle opzioni individuali preferite; è il caso ad esempio delle app legate ai percorsi ciclabili, che permettono di scegliere percorsi differenti se l'utente dà più importanza alla velocità o alla sicurezza del percorso. Questi aspetti lavorano sulla percezione attuale delle alternative modali disponibili sul momento, anche se la percezione che si ha di sé stessi [Macfarlane, Garrow, Mokhtarian 2015] e le esperienze passate [Smart, Klein 2017] sono ugualmente influenti.

Sia le informazioni oggettive che le soggettive, così come rese disponibili dai dispositivi per la condivisione delle informazioni, possono influenzare le scelte di mobilità. Lo fanno aumentando la possibilità di ciascuno di accedere alle

nozioni riferite a diverse opzioni modali. Questo meccanismo riguarda informazioni precedentemente non accessibili o condivisibili, come nel caso delle condizioni in tempo reale di servizi e infrastrutture della mobilità; o più semplicemente potrebbe riferirsi a elementi che vengono resi più facilmente accessibili o comprensibili, ad esempio grazie a richieste su misura che mostrano all'utente soltanto l'opzione di viaggio di cui ha bisogno e non l'intera rete dei servizi disponibili. In ogni caso, la sola disponibilità di informazioni non spiega la possibilità di influenzare le scelte individuali di mobilità. È invece necessario comprendere in che modo gli individui processino le informazioni. Ad esempio, disabilità fisiche e capacità cognitive possono essere collegate tra loro, come nel caso delle popolazioni anziane [Nordbakke 2013; Ryan et al 2015]. Inoltre, la capacità individuale di usare le informazioni è un'abilità dinamica, che può essere acquisita, adattata o persa nel corso della vita [Banister, Bowling 2004; Goodman, Jones, Roberts, Steinbach, Green 2014; Stjernborg, Wretstrand, Tesfahuney 2014].

Gli attori dell'informazione

La diffusione delle tecnologie dell'informazione permette di coinvolgere un ampio ventaglio di attori per produrre informazioni e renderle disponibili in forme accessibili. La presenza di soggetti tradizionali ed emergenti arricchisce e allo stesso tempo complica l'offerta di informazioni rilevanti riferite alla mobilità. La gran quantità di dati disponibili richiede capacità interpretative per individuare e processare le informazioni rilevanti; invece, la frammentazione dei soggetti che hanno tali dati a disposizione richiedono di analizzare le possibili interazioni tra diversi fonti e produttori di dati. I soggetti tradizionali, come istituzioni e operatori del trasporto pubblico, hanno un ruolo di primo piano nella produzione e messa a disposizione delle informazioni; eppure, la

continua diminuzione delle risorse pubbliche a disposizione porta a una riduzione degli investimenti pubblici in infrastrutture [OECD 2015] e diminuisce il contributo delle istituzioni alle innovazioni legate alla mobilità. Scegliamo quindi di concentrarci su iniziative emergenti che producono informazioni e le rendono utilizzabili in modi innovativi, esaminando il ruolo di due categorie in particolare: fornitori privati di servizi e comunità.

Fornitori privati di servizi

Le compagnie private sono probabilmente i soggetti più attivi nello sviluppo di nuove tecnologie per la mobilità di tutti i giorni. Le loro sperimentazioni stanno cambiando la mobilità di persone e merci, grazie all'introduzione di nuovi veicoli (come droni, auto a guida automatica, sistemi di trasporto pubblico automatizzati) e all'utilizzo di nuove fonti di informazione. Stanno poi modificando anche i processi industriali di produzione (ad esempio, attraverso la stampa 3-D), distribuzione e fornitura (ad esempi grazie ai droni) e preferenze localizzative [Bain 2016]. Le compagnie coinvolte comprendono grandi corporation legate a internet, come Alphabet e Facebook; industrie innovative come Tesla e Space X; imprese dell'economia condivisa, come Uber e BlaBlaCar. L'ultimo è forse il caso più interessante in relazione all'informazione, dato che le iniziative di queste imprese si basano su raccolta e uso di dati riferiti alla mobilità; i servizi che offrono e le forme di impiego che richiedono sono però spesso in conflitto con le vigenti legislazioni del lavoro, fatto che ne limita l'espansione a larga scala [Ina 2016].

Le compagnie private sono particolarmente attive nella raccolta e nella produzione di dati. Uber, la compagnia di *ridesharing*, è un buon esempio in questo senso. Per offrire i propri servizi, Uber usa dati da fonti diverse: la geolocalizzazione di utenti e autisti, così come fornita dai loro dispositivi mobili;

l'infrastruttura stradale locale e le sue condizioni d'uso, mostrate da app per la navigazione nel traffico come Google Maps e Waze; le condizioni in tempo reale che influenzano disponibilità e costo di un servizio (ad esempio intensità della domanda e condizioni metereologiche), raccolte con le fonti già menzionate. Le operazioni di Uber si basano sull'analisi di queste diverse fonti, facilitata dal fatto che la compagnia offra i propri servizi principalmente all'interno dei confini municipali delle principali metropoli mondiali. È importante anche l'uso che viene fatto di tali dati. Oltre ad utilizzarle per poter svolgere le proprie operazioni, Uber usa le informazioni prodotte come prodotto da vedere. A questo proposito, ha lanciato un servizio – Uber Movement – che offre accesso ai dati aggregati raccolti dal servizio, intendendolo come uno strumento per “dare forma alle decisioni su come adattare l'infrastruttura esistente e investire in soluzioni future per rendere più efficienti le nostre città” [Uber 2017]. Grazie ai consistenti guadagni così ottenuti, Uber si configura come una compagnia dei big data [Hirson 2015].

L'informazione infatti è un prodotto e una condizione di accesso ai servizi offerti da compagnie private. È un paradosso, come ampiamente discusso da Evgeny Morozov [2016]: grazie ai dati, le grandi compagnie tecnologiche offrono servizi così pervasivi da essere quasi un elemento indispensabile per le società contemporanee. In un momento di crescente delegittimazione per la democrazia contemporanea, le compagnie tecnologiche “hanno già, di fatto, preso in carico responsabilità dello Stato; lo conferma qualsiasi analisi approfondita di quel che sta succedendo con le *smart cities*, in cui le compagnie tecnologiche diventano fondamentali per i servizi essenziali delle nostre città”. Le compagnie tecnologiche stanno sperimentando nuove iniziative nei contesti urbani, aprendo nuovi scenari per lo sviluppo di città e società. Eppure, le

iniziative innovative non sono appannaggio esclusivo delle grandi compagnie: la diffusione delle tecnologie sta alimentando anche sperimentazioni dal basso.

Comunità

Le comunità possono dar vita a iniziative associative o imprenditoriali che nascono da gruppi coinvolti in specifiche attività o con condizioni di prossimità (geografica, cognitiva, ecc; vedi Boschma 2005). Comunità virtuali e non virtuali possono dar inizio ad attività basate su approcci dal basso che si dedichino a condividere e aggregare informazioni e preferenze [van Ham et al. 2017; Tricarico 2017]. La forza di queste iniziative deriva dal volontario coinvolgimento di persone che hanno in comune interessi, esigenze o passioni. Riconoscendo l'esistenza di questioni o opportunità comuni, questi gruppi possono meglio affrontare non solo la condivisione di risorse economiche, ma anche la valorizzazione di dati e informazioni prodotti dalla partecipazione di individui in un comune spazio di dialogo e conoscenza contestuale. All'interno dell'ambito della mobilità e non solo, le comunità hanno un ruolo centrale nell'esprimere specifici bisogni collegati al proprio contesto, promuovendo sostenibilità locale ed efficienza delle soluzioni proposte [Moroni, Tricarico 2017; Vecchio 2016]. Queste iniziative possono allora integrare innovazione sociale e tecnologica, andando oltre l'apparente dicotomia tra i due termini [Turkle 2011].

In particolare, le comunità offrono tre specifici contributi in riferimento alle informazioni: mobilitano risorse latenti, le trasmettono e facilitano così l'incontro tra domanda e offerta.

Mobilizzare risorse latenti. Le comunità sono in grado di stimolare iniziative che, nonostante siano piccoli progetti spontanei, sono spesso in grado di coprire significative quote di mercato [Bailey 2012; Aiken, Cairns, Taylor, Moran 2011;

Tracey, Phillips, Haugh 2005; Tricarico 2016]. Queste iniziative infatti possono efficacemente utilizzare risorse economiche ed umane che altrimenti resterebbero latenti o non si esprimerebbero. Grazie al diretto coinvolgimento dei soggetti interessati, le comunità raccolgono dati che riguardano le esperienze di mobilità della comunità di utenti, grazie ai quali trasmettono informazioni alla comunità stessa;

Trasmettere informazioni utili. Queste iniziative possono raccogliere domande di mobilità frammentate, riflettendo esigenze molteplici. A partire da ciò, servizi innovativi – come quelli offerti da app innovative come CityMapper – sono in grado di offrire suggerimenti diversi per esigenze di mobilità diverse: ad esempio, la stessa destinazione potrebbe essere raggiunta con percorsi differenti, se vengono scelti il tragitto più rapido, economico o salutare. Quantità e qualità delle informazioni disponibili sono fondamentali per rispondere ai diversi bisogni personali legati alla mobilità. Infatti, come dimostrano gli studi dell'economia comportamentale, gli individui spesso prendono decisioni “sbagliate” (che non riflettono cioè le loro preferenze) solo perché la loro attenzione non è concentrata sull'informazione di cui hanno bisogno per decidere nel modo migliore. Anche i racconti e le recensioni basati sulle esperienze degli utenti sono utili per raccogliere e diffondere informazioni (come nel caso della *gamification*; vedi Kazhamiakin et al 2015), così come per valutare l'efficacia delle politiche per la mobilità urbana (ad esempio nel caso della promozione di pratiche di mobilità sostenibile; vedi Schwanen 2015):

Facilitare l'incontro tra domanda e offerta. La disponibilità delle informazioni disponibili fa poi sì che le comunità facilitano l'incontro tra esigenze complementari. Grazie a tecnologie sempre più diffuse, è in crescita il numero di *matchmakers* – piattaforme che nascono per collegare tra loro gruppi che esprimono domande e offerte complementari (Evans, Schmalensee 2016). È ad

esempio il caso di BlaBlaCar, che mette in contatto i passeggeri che hanno bisogno di passaggi in auto con i guidatori che avrebbero posti liberi nei propri veicoli. Questo efficiente sistema riduce il numero di auto che viaggerebbero con il solo conducente e sono molte le misure adottate per promuovere la condivisione dei viaggi in auto (ad esempio, sconti sui pedaggi autostradali e creazione dal basso di sistemi locali di *ridesharing*).

Informazioni e mobilità: verso un quadro per le politiche urbane

Una conoscenza più approfondita dei comportamenti di mobilità può beneficiare di una maggiore attenzione nei confronti delle informazioni. La complessa natura delle informazioni nelle società contemporanee apre nuove prospettive operative per piani e politiche della mobilità urbana, rendendo necessario definire indicazioni specifiche per iniziative che si rivolgano ai comportamenti individuali. In particolare, è cruciale definire in che modo le istituzioni possano sfruttare appieno il potenziale delle iniziative che si fondano sulle informazioni, in base al loro possibile impatto positivo sulle questioni della mobilità urbana.

Un primo elemento di attenzione è l'analisi dei fenomeni in corso e il riconoscimento di iniziative promettenti. Ad esempio, l'utilizzo quotidiana di dispositivi mobili e dati geo-referenziati potrebbe produrre nuove relazioni tra individui, comunità e istituzioni locali. In questo senso, diventano necessari protocolli di ricerca e indicazioni metodologiche per migliorare l'analisi in tempo reale della variabilità spaziotemporale dei pattern di mobilità. La produzione di conoscenza delle pratiche di mobilità attraverso approcci facilmente utilizzabili e replicabili anche dalle autorità locali e dagli utenti finali può sostenere politiche e regolamentazioni significative, in grado di stare al

passo con i bisogni della mobilità urbana sfruttando le inedite dimensioni analitiche rese disponibili dalle tecnologie [Rabari, Storper 2015].

Una più ricca comprensione del modo in cui l'informazione modella le preferenze individuali di mobilità rende possibile affrontarle con politiche più incisive, che siano più attente ai bisogni individuali e più efficaci in termini di sostenibilità. Inoltre, una conoscenza più approfondita dei comportamenti di mobilità urbana offre elementi utili per orientare le scelte individuali di mobilità verso pratiche che generino più ampi benefici collettivi, ad esempio promuovendo l'uso di alternative di mobilità più sostenibili. In questa prospettiva, non sono richiesti nuovi strumenti tecnologici; piuttosto, è importante comprendere come funzionino gli strumenti esistenti, raccogliendo informazioni significative per migliorarne il funzionamento e definire per quali temi possa essere più significativo il ricorso a iniziative fondate sulle informazioni. Emergono, in questo senso, due elementi centrali: preferenze individuali e iniziative sperimentali.

Le preferenze sono centrali per definire in che modo gli individui usino beni e servizi della mobilità per soddisfare i propri bisogni personali. Le scelte individuali infatti potrebbero non essere in linea con le preferenze individuali, così che potrebbero essere significativi incentivi verso migliori decisioni. È questo il cuore dell'approccio *nudge* [Thaler, Sunstein 2008]: il *nudge*, concetto sviluppato nell'ambito dell'economia comportamentale, fa riferimento ai processi decisionali individuali e intende influenzarli lavorando sulle informazioni messe in evidenza nel momento della scelta. L'intento è di portare gli individui a prendere decisioni che li beneficino, senza comunque mettere in discussione la personale libertà di scelta.

Le iniziative basate sulle informazioni, promosse da società private e comunità, hanno poi un impatto positivo sulle scelte individuali di mobilità. Tali iniziative richiedono una specifica attenzione per comprenderne l'importanza e sostenerne la crescita. L'innovazione infatti non può basarsi esclusivamente su buone idee, ma ha invece bisogno di essere riconosciuta come socialmente utile e di ricevere sostegno istituzionale [Feitselson, Samuelson 2004]. Per sviluppare iniziative efficaci, è necessaria anche una nuova attitudine nei confronti dell'informazione: i dati relativi alla mobilità infatti spesso sono proprietà di istituzioni e compagnie che raramente li condividono pubblicamente. Inoltre, spesso le iniziative nell'ambito digitale sorvolano sul consistente potenziale innovativo dei big data, specialmente quando hanno a che fare con scelte individuali nel campo della mobilità. In questo senso, la definizione di accordi che rendano disponibili i dati è cruciale per alimentare iniziative che si fondano sulle informazioni; mentre i soggetti pubblici possono promuovere la pubblicazione di open data, è necessario definire schemi gestionali per le informazioni possedute da altri soggetti, specialmente imprese private. Le istituzioni pubbliche dovrebbero allora agire come promotori di iniziative che usino le informazioni per affrontare bisogni e opportunità emergenti nell'ambito della mobilità.

Concentrandosi sul modo in cui i dispositivi digitali influenzano la micro-gestione delle nostre vite e offrono opportunità per affrontare obiettivi individuali, sociali e comunitari porta ad una trasformazione degli approcci consolidati nei confronti della mobilità. Questi approcci di solito fanno riferimento alle informazioni come strumento per sostenere integrazione dei trasporti e scelte modali flessibili, così come per gestire il traffico in tempo reale attraverso centri di controllo dedicati. Eppure, l'appropriazione creativa di dispositivi digitali per la micro-gestione delle mobilità individuali permette di

coinvolgere e mobilitare le persone per generare, processare e analizzare i dati, introducendo un “viaggiatore quantificato” che documenta i propri comportamenti di mobilità in modo riflessivo [Jariyasunant et al. 2015]. I dati possono pure contribuire a migliorare l’offerta di mobilità, adattando le proprie caratteristiche sulla base dei dati raccolti e forniti dai viaggiatori [Nunes, Galvão, Cunha 2014], contribuendo a possibili forme di “coproduzione” per la mobilità [Ciasullo, Palumbo, Troisi 2017; Kudo 2016].

Conclusioni

Potrebbe sembrare ridondante ribadire l’importanza delle informazioni per la mobilità urbana, dato che viviamo in quella che già da tempo è stata definita come ‘l’età dell’informazione’ [Castells 1996; 1997; 1998]. Eppure, gli ambiti di ricerca che esplorano comportamenti e preferenze umane non hanno ancora avuto interazioni significative con le discipline che studiano e affrontano i fenomeni urbani. Come abbiamo provato a mostrare, le informazioni al momento permettono una più complessa rappresentazione di fenomeni in corso e mettono in luce nozioni inedite, che influenzano le decisioni individuali e hanno conseguenze collettive. L’informazione è quindi una potente forza dietro fenomeni urbani e ciononostante deve ancora essere sfruttata appieno, dato che le politiche hanno finora utilizzato soltanto in parte le informazioni e il loro impatto sulle scelte personali di mobilità [te Brömmelstroet 2014].

Le informazioni sono un elemento fondamentale per definire le scelte di mobilità individuali, anche se le loro molteplici caratteristiche hanno una diversa influenza a seconda dei soggetti presi in considerazione. Il riconoscimento del fondamentale ruolo dell’informazione è parte di una consolidata letteratura sulle differenti abilità di muoversi [Cresswell 2010;

Kaufmann 2002; Kellerman 2012; Kronlid 2008; Larsen, Axhausen, Urry 2006); il riferimento alle teorie comportamentali può comunque essere utile a spiegare, almeno parzialmente, in che modo si formano e si sviluppano le pratiche d'uso dello spazio. Inoltre, il ruolo dell'informazione è principalmente investigato con indagini che chiedono direttamente agli individui quali elementi prendano maggiormente in considerazione quando pianificano le proprie scelte di mobilità. Nondimeno, le decisioni non sono il risultato esclusivo di processi di pensiero razionale [Kahneman 2011], così che esperimenti basati sul comportamento potrebbero essere significativi per osservare le dinamiche nascoste dietro le scelte individuali di mobilità. Potrebbe quindi essere significativo essere consapevoli non solo della rilevanza delle informazioni, ma anche dei diversi modi in cui influenza le decisioni individuali, andando verso la (difficile) definizione di protocolli che permetta di osservare le informazioni in azione nell'ambito della mobilità urbana.

Le interazioni con molteplici attori sono un altro requisito emergente per approcci che riconoscano l'importanza delle informazioni riferite alla mobilità. Come già discusso, diversi soggetti – istituzioni, compagnie private, comunità – producono e possiedono dati che riflettono le scelte individuali e spesso contribuiscono a modellare le decisioni individuali. Le loro informazioni hanno un doppio valore.

Primo, raccolgono dati in tempo reale che rappresentano le pratiche di mobilità non sulla base di alcune stime, come fanno i tradizionali modelli di pianificazione dei trasporti, ma piuttosto considerando il loro reale sviluppo in un dato contesto; questi soggetti hanno quindi a disposizione una significativa fonte di informazioni per una rappresentazione più precisa e realistica delle dinamiche della mobilità urbana.

Secondo, questi dati offrono tipologie di informazioni il cui impatto è cruciale e non ancora approfonditamente investigato, suggerendo la necessità di adottare specifici approcci sperimentali; ad esempio, potrebbe essere il caso delle informazioni in tempo reale e del loro impatto sulle scelte di mobilità istintive (ad esempio, scegliendo se continuare ad aspettare un determinato servizio oppure utilizzarne un altro, nel caso di ritardi; o scegliere se utilizzare o meno un certo servizio quando cambiano i prezzi definiti con tariffazione dinamica). Questi dati richiedono anche di sviluppare relazioni con i diversi attori che se ne occupano, così da renderli disponibili e utilizzabili.

In conclusione, le informazioni e il loro impatto sulle scelte di mobilità individuali sono fondamentali per comprendere e affrontare i bisogni di ciascun abitante e le loro implicazioni territoriali. L'enfasi sugli approcci comportamentali ha alcuni rischi potenziali, come evidenziato dal fatto che i loro riflessi operativi potrebbero portare a "scelte forzate" basate sull'"idea che la massimizzazione razionale sia ciò che le persone dovrebbero fare" [Berndt, Boeckler 2016, p.23]. Nondimeno, l'informazione permette di approcciare gli individui più da vicino, contribuendo a superare le limitazioni degli approcci tradizionali della pianificazione dei trasporti [Martens 2006; Shaw, Hesse 2010; van Wee 2011]. Grazie al loro ruolo centrale e al loro promettente contributo a piani e politiche per le città, le informazioni sono un potente elemento per comprendere e modellare le città del futuro: tocca ai pianificatori imparare come fare uso di questa forza.

Paola Pucci

Mobilità e territorio: pratiche emergenti

in Lombardia

Mobilità e spostamento non sono sinonimi

La mobilità spaziale è da tempo al centro di una riflessione teorica nelle scienze sociali che ha prodotto significative innovazioni interpretative.

Nei cosiddetti *mobilities studies*, la mobilità, interpretata come causa e conseguenza dei cambiamenti nell'organizzazione della vita quotidiana [Urry 2000], assume un valore euristico in quanto “analyseur” [Bourdieu, 2005], lente per interpretare la società, per “comprendere le connessioni, gli assemblamenti e le pratiche che inquadrano e generano la vita quotidiana contemporanea” [Adey, Bissel 2010].

In quanto “sistema organizzato intorno a temporalità sociali che si intrecciano, fondato su tre dimensioni analitiche: il campo di possibilità (il contesto), l'attitudine al movimento (motilità) e il movimento (spostarsi fisicamente nello spazio” [Kaufmann 2011], la mobilità, oltre ad una dimensione spaziale (lo spostamento), “incorpora” le reti materiali e immateriali che consentono il movimento, così come le competenze, le conoscenze e le capacità necessarie per muoversi [Canzler et al. 2008]. Allo stesso modo, i suoi elementi costitutivi - dalla velocità al ritmo, dai percorsi alle esperienze - influenzano le pratiche e i significati stessi delle diverse forme di mobilità [Cresswell, Merriman 2011].

In questa reinterpretazione - che ha portato alcuni autori a proporre un “nuovo paradigma delle mobilità” per “ristrutturare il “sociale come società” come “sociale come mobilità” [Sheller, Urry 2006] - la mobilità diventa fenomeno socio-spaziale totale che comprende oggetti, comunicazioni e idee [Cresswell 2006].

Lo spostamento è dunque solo uno stadio possibile, non necessariamente costitutivo della mobilità che rappresenta, nelle scienze sociali, “l’intenzione e la realizzazione di movimento nello spazio fisico, che implica un cambiamento sociale” [Kaufmann et al. 2017].

Una prospettiva interpretativa altrettanto fertile, in particolare per confrontarsi con i processi di trasformazione dell’urbano nella città contemporanea, è quella offerta dalla riflessione di alcuni geografi [Lévy 1999; Tarrus 2000; Orfeuil 2004] che attribuiscono alla mobilità un ruolo costitutivo nella strutturazione degli spazi urbani, interpretandola cioè come una sorta di “atto di territorializzazione”. La critica a una visione riduttiva di mobilità, comune alla prospettiva precedente, in questo caso si traduce in una attenzione alle condizioni materiali della mobilità e alle pratiche che vi sono associate [Pucci 2017].

In questa interpretazione, come scrive Jacques Lévy, “la mobilità non è solo una tecnica di messa in relazione di luoghi. Nella misura in cui l’inter-accessibilità tra realtà spaziali costitutive di una città è una condizione di esistenza della città stessa, la mobilità costituisce anche una tecnica incontestabile di “urbanogenesi” e non una protesi esterna alle pratiche urbane fondamentali” [Lévy 1999].

Anche in questo caso la mobilità, più che “semplice” spostamento, è “traduzione di pratiche eterogenee che modificano i luoghi e gestione di risorse spazio-

temporali [Orfeuil 2004] è cioè “campo” in cui si esprimono o da cui si originano occasioni inattese di interazione che dipendono anche dalle opportunità e dai vincoli fisici e prestazionali offerti da ogni contesto. A partire dalle diverse forme di interazione che attivano, le pratiche di mobilità sono a loro volta generatrici di nuove territorialità [Tarrius 2000; Orfeuil 2004].

Entrambe le prospettive mettono in tensione gli approcci analitici e i modelli interpretativi utilizzati per le indagini e, al contempo, offrono interpretazioni non univoche rispetto al ruolo che la mobilità può avere nel descrivere nuove questioni urbane e nuove pratiche che attraversano i territori della città contemporanea [Pucci 2017].

La complessità e la ricchezza euristica del concetto, restituibile dalla pluralità di temi e approcci presenti in letteratura, rappresenta anche una sfida: la assenza di una definizione concettuale chiara e condivisa, capace di tracciarne i confini che contribuisce ad ampliarne le declinazioni, il suo utilizzo per descrivere fenomeni e processi tra loro anche molto diversi, rischiano di farne una sorta di “all inclusive concept” e, come suggerisce Adey, interrogano sulla sua efficacia euristica perché “se la mobilità è tutto allora non è nulla” [Adey 2006].

Contributi recenti si sono interrogati sulle prospettive della ricerca sulla mobilità nel campo delle scienze sociali [Faulconbridge, Hui 2016] e hanno proposto orientamenti finalizzati a ricercare intersezioni fertili tra programmi di ricerca in campi disciplinari anche diversi [Busher et al. 2016].

Il riconoscere traiettorie di ricerca comuni o comunque congruenti, a partire da approcci metodologici e sperimentazioni empiriche sul tema, rappresenta d'altronde una tattica necessaria per dare contenuti operativi a una ricerca che spesso non incide sulle dimensioni interpretative dei processi che sono alla base delle politiche urbane e contribuisce in modo marginale alle innovazioni nel

campo dell'ingegneria dei trasporti e, in particolare, dei *travel behaviour studies* e degli *activity-based transport models*.

In questo campo, infatti, il superamento di una interpretazione della mobilità come spostamento tra una origine e una destinazione, il suo trattamento entro modelli aggregati di analisi basati prevalentemente sul breve periodo e su rapporti di proporzionalità diretta tra utilità e costo / tempo di spostamento, hanno portato a confrontarsi con la complessità della mobilità come forma spazializzata di interazioni socio-spaziali che dipende non solo dalla disponibilità di servizi di trasporto e comunicazione, ma anche da progetti personali, attitudini, abitudini, abilità e preferenze [Lanzendorf 2010].

Lavorando sul tema della ripartizione modale in modo critico rispetto a quanto sperimentato nei modelli di traffico a “quattro stadi”, alcune ricerche [Nahmias-Biran, Shiftan 2015; Lucas et al. 2016] pongono al centro dell'interesse non tanto lo spostamento in sé, ma piuttosto l'attività all'origine della necessità di spostarsi, le abitudini e le preferenze personali che incidono sulle scelte modali e sulle stesse pratiche di spostamento quotidiano.

Altri approcci [Diana, Pronello 2010], mostrando il valore aggiunto di considerare congiuntamente quanto e se le trasformazioni nell'offerta di trasporto incidano sulle scelte di ognuno, attraverso il concetto di base di "co-modalità" e le implicazioni sulla diversione modale, valutano l'importanza dei meccanismi comportamentali coinvolti in un processo di diversione modale, nell'affrontare le complesse questioni legate all'aggiornamento dei modelli di traffico.

Questi approcci aprono nuove interessanti prospettive in termini di orientamenti empirici e analitici per trattare la mobilità come un “modello” complesso di percorsi e attività nello spazio e nel tempo e come l'esito delle

interconnessioni tra fattori individuali ed esterni (ambiente e struttura sociale) [Pred 1984; Järv et al. 2014]; gli stessi hanno tuttavia ancora una valenza sperimentale e scontano alcune difficoltà applicative.

Scalfire modelli consolidati e “pronti per l’uso”, facilmente implementabili a partire da dati quantitativi disponibili, rappresenta in effetti la sfida maggiore per questi approcci che richiedono competenze e strumenti di indagine e di integrazione tra dati qualitativi e quantitativi che non appartengono alla tradizionale cassetta degli attrezzi dell’ingegneria dei trasporti.

Proprio per questo, la ricerca di fertili integrazioni tra discipline che da tempo affrontano l’analisi delle mobilità secondo prospettive diverse, può rappresentare un orizzonte interessante, peraltro reso oggi più praticabile perché supportato dalla diffusione di fonti di dati digitali che cambiano le modalità dell’analisi etnografica e comportamentale in modo significativo [Pucci et al. 2015].

Da alcuni anni fonti digitali e dati di traffico telefonico sono utilizzati come strumenti di analisi e di rappresentazione delle dinamiche urbane e degli spostamenti individuali, consentendo di ricavare informazioni in tempo reale sulle pratiche d’uso degli spazi urbani e sulle mobilità, difficilmente ottenibili da fonti tradizionalmente utilizzate negli studi urbani.

Questo è il motivo per cui alcuni autori [Ahas, Mark 2005; Reades et al. 2007; Ratti et al. 2006] indicano il monitoraggio anonimo e passivo di utenti di strumenti digitali come un valido complemento ai metodi tradizionali, in quanto può risolvere i limiti legati ai tempi di rilevamento tradizionali e, al contempo, offre una alta pervasività di rilevamento nel territorio, dovuta all’enorme diffusione di tali strumenti che portano a identificare l’utente come “sensore” in un mondo di *volunteered geography* [Goodchild 2007].

Allo stesso tempo, la crescente diffusione delle applicazioni di geolocalizzazione per i dispositivi mobili di comunicazione cellulare, mirate alla volontaria ed esplicita costruzione di ‘referenze’ da parte degli utenti delle web-community e dei social media, offre un ulteriore contributo, poiché i dati ‘oggettivi’ (la posizione di un utente in un determinato luogo, in un determinato momento) si intersecano e si integrano con informazioni di carattere qualitativo, derivanti dai contenuti della comunicazione operata, da quello specifico soggetto.

La mobilità e le trasformazioni della città contemporanea

Le ri-concettualizzazioni del concetto di mobilità all’interno di discipline diverse e le sfide poste alle categorie analitiche tradizionali offrono almeno tre “chiavi interpretative” [Pucci 2016] particolarmente fertili per interpretare e regolare i processi di trasformazione della città contemporanea:

- *La mobilità come pratica spazio-temporale*, in cui la mobilità diventa strumento con cui restituire la variabilità delle pratiche urbane, i loro ritmi che strutturano lo spazio urbano e i tempi d’uso della città, con cui le stesse politiche urbane debbono confrontarsi;
- *La mobilità come progetto*, che introduce un distinguo tra mobilità effettiva e “progetto di mobilità” che “dipende dalle capacità, dalle competenze, dai legami sociali che sono essi stessi rinforzati o affievoliti dalle nostre pratiche” [Orfeuill 2004]. In quest’accezione la mobilità agisce come elemento di differenziazione [Litman 2011]: a partire dalle proprie competenze e risorse [Flamm e Kaufmann, 2006], nonché dalle caratteristiche dei contesti urbani di riferimento, essa diventa un capitale utilizzabile per il perseguimento di aspirazioni individuali e collettive

[Kaufmann, 2002; Urry, 2012]. In questo senso possiamo parlare di progetti di mobilità che combinano risorse a disposizione e finalità desiderate [Cresswell 2006].

- *La mobilità come capitale sociale e bene comune*, che nel distinguere tra “diritto alla mobilità” e “diritto al trasporto”, fa emergere l’importanza di considerare le condizioni per garantire flessibilità, connettività, reversibilità e accesso alle diverse risorse e destinazioni possibili, come “diritto generico” [Ascher, 2004], da cui derivano numerosi altri diritti, in ragione del ruolo che la mobilità riveste nella società contemporanea, come condizione necessaria per garantire la partecipazione di ciascuno ad attività [Martens, 2016].

Queste tre declinazioni offrono prospettive utili a riconoscere e indagare processi in atto, comprenderne la natura e la portata, confrontandosi con l’emergere di nuove questioni urbane che pongono sfide alle categorie analitiche tradizionali [Brenner, Smith 2011; 2015].

Tra queste l’emergere di controversi processi socio-spaziali, che mettono in discussione gli aspetti storicamente associati all’idea di città che appare “frammentata” ed “esplosa” tanto che la moltiplicazione delle forme di urbano, rende la definizione stessa una categoria non più auto-evidente ed univoca.

In questi processi, che mettono in discussione le categorie interpretative tradizionali di centro e periferia, concentrazione e dispersione, prossimità fisica e distanza, omogeneità e eterogeneità, e in cui evidente è la compresenza di fenomeni socio-spaziali contrapposti, la mobilità può rappresentare un utile strumento analitico-interpretativo.

Nuovi gradienti di densità che ridefiniscono le geografie delle relazioni tra centro metropolitano e ambiti peri-urbani, diffusione di stili di vita urbani, l'emergere di nuove pratiche dell'abitare e del produrre, definiscono infatti "città-regioni con nuove specifiche forme urbane, estese, polinucleari, densamente in rete tra loro, ad alta intensità di informazioni e sempre più globalizzate" [Soja 2014] che può essere interpretata osservandone l'"accelerata riorganizzazione e ristrutturazione della geografia dei movimenti che definiscono la spazialità delle società umane" [Soja 2004, p. 176].

È in questa prospettiva che abbiamo studiato le trasformazioni delle pratiche di mobilità quotidiana in Lombardia, prestando particolare attenzione alle pratiche emergenti che abbiamo considerato come "spia" di trasformazioni socioeconomiche e negli stili di vita.

Pratiche di mobilità emergenti in Lombardia: il pendolarismo di lunga distanza

Le indagini condotte sulla mobilità pendolare per motivi di lavoro hanno utilizzato le fonti disponibili su base regionale, come i censimenti Istat del pendolarismo e la matrice O/D della Regione Lombardia, i cui limiti rispetto a una interpretazione della mobilità come pratica socio-spazio temporale sono evidenti.

Tuttavia tali dati, se letti in forma diacronica e trattati a un livello di disaggregazione spaziale adeguato, consentono di restituire alcuni trend legati a trasformazioni nelle dinamiche socio-economiche e nuove forme di mobilità quotidiana.

Tra queste l'emergere di spostamenti legati al lavoro che coprono distanze giornaliere superiori ai 150 km. Queste mobilità di lunga distanza che la letteratura internazionale chiama *long distance commuters* (LDC) [Viry, Kaufmann 2015] o anche *supercommuters* [Bissel et al. 2016], nel caso lombardo sono legate a motivi di lavoro e acquistano forme e temporalità molto più articolate rispetto a quelle del pendolarismo tradizionale, poiché usano i servizi e le infrastrutture secondo tempi e modalità specifiche, legate anche ai lunghi tempi di viaggio giornaliero tra luogo di residenza e luogo di lavoro.

La rilevanza di questa forma di mobilità giornaliera, al di là della sua significatività quantitativa, è confermata da indagini condotte a livello europeo che, grazie a indagini effettuate nel 2007 e aggiornate nel 2011 [Viry, Kaufmann 2015] in sei paesi europei (Francia, Spagna, Belgio, Svizzera, Polonia, Germania) su un campione di 5.552 persone tra i 25 e i 54 anni, individuavano, tra le nuove forme di mobilità quotidiana obbligata, i pendolari di lunga distanza che destinano più di due ore del loro tempo al viaggio verso il luogo di lavoro. Accanto a queste nuove mobilità lo studio restituiva anche altre pratiche emergenti quali quelle degli *overnighters* cioè persone che passano più di 60 notti/anno fuori dal loro domicilio abituale per motivi di lavoro, dei “trasferiti recentemente” che hanno effettuato una migrazione residenziale di più di 50 km per motivi professionali, delle “relazioni di coppia a lunga distanza” tra coppie stabili che vivono in abitazioni diverse lontane più di un'ora di tragitto per motivi professionali e, infine, dei *multimobiles*.

L'interesse per la mobilità giornaliera di lunga distanza legata a motivi di lavoro riguarda la peculiarità delle persone che coinvolge: non si tratta infatti di élites, con profili professionali elevati che scelgono una “vita mobile” [Elliott e Urry 2013].

Nel caso lombardo, come anche da quanto emerge nella ricerca JobMob, queste mobilità sono l'esito dell'effetto congiunto dell'evoluzione del mercato del lavoro che richiede una flessibilità via via crescente ed è sottoposto a gradi di incertezza crescenti, come anche della offerta di reti di trasporto e di comunicazione che consentono di coprire distanze maggiori con un minor tempo impiegato nello spostamento.

Queste mobilità possono essere scelte, ma spesso sono subite, sono cioè dettate da un attaccamento al luogo di vita che spesso rappresenta anche un vincolo e, allo stesso tempo, anche dalla aleatorietà del mercato del lavoro (mobilità subita).

Se quindi in molti casi la mobilità di lunga distanza costituisce una alternativa alla rilocalizzazione residenziale, in altrettanti casi la stessa è determinata da vincoli perlopiù legati al mercato del lavoro: chi si sposta per coprire lunghe distanze non sempre lo fa per migliorare la propria posizione professionale, ma piuttosto per mantenere un posto di lavoro.

L'aggiornamento dell'indagine JobMob, condotta nel 2011, sullo stesso campione di intervistati [Viry, Kaufmann 2015], conferma quanto le forme di mobilità di lunga distanza siano perlopiù espressione dell'incertezza crescente del mercato del lavoro e dell'imperativo sempre più forte verso la flessibilità [Vincent-Geslin, Kaufmann 2011, p. 45]: in genere questa mobilità riguarda perlopiù giovani, maschi, e comunque un periodo limitato della loro vita professionale.

Se, come evidenziano alcuni autori [Urry 2007] “queste forme di mobilità rendono possibile una combinazione socio-spaziale non immaginabile prima dell'alta velocità ferroviaria” e della diffusione di internet e altri supporti digitali, “permettendo alle persone di uscire da un periodo di non attività

[Ravalet et al. 2014], le implicazioni sugli stili di vita e le relazioni con i territori restano ancora poco esplorate, nonostante una persona su due sia interessata a questo fenomeno, se non direttamente almeno perché un familiare, nell'arco della sua vita lavorativa, ha sperimentato un periodo di pendolarismo di lunga distanza [Viry, Kaufmann 2015].

Viry e Kaufmann (2015) individuano due dimensioni che restituiscono in modo efficace le qualità di queste mobilità rispetto alle relazioni socio-spaziali. La prima dimensione che chiamano reversibilità spazio-temporale, riguarda la capacità dei *Long Distance Commuters* di utilizzare il tempo di viaggio per rimanere in contatto con amici e familiari, sfruttando la velocità di spostamento per essere il più possibile presenti fisicamente negli spazi di vita quotidiani. La seconda dimensione, che Viry e Kaufmann chiamano reversibilità esistenziale e relazionale, fa riferimento alla possibilità di compensare l'assenza fisica, mantenendo una relazione a distanza, limitando il contatto con luoghi e persone sconosciuti e sviluppando routine che facilitano le relazioni e siano condivisibili con familiari e amici.

La capacità di combinare le due forme di reversibilità, determina gradi diversi di relazione con i contesti di vita che spaziano dalla "deterritorializzazione, in cui le persone ricostruiscono ogni volta le loro reti relazionali, alla "produzione di nuove forme di fissità", alla multi-territorializzazione.

Le sfide che questa forma di mobilità pone alle politiche sono quindi evidenti e non riconducibili unicamente alla offerta di servizi. Questo è quanto emerge anche dalle dinamiche osservate in Lombardia.

La ricerca condotta ha considerato come ambito di indagine non tanto i confini amministrativi della regione, ma un ambito definito a partire dalla densità di spostamenti pendolari giornalieri che hanno portato a focalizzare l'attenzione su un quadrante di 100 km per 100 km attorno alla città di Milano. Questo ambito che interessa anche comuni delle regioni contermini, rappresenta un territorio di intense pratiche quotidiane di mobilità.

Per questo territorio, i dati disponibili (Istat e O/D Regione Lombardia) indicano un incremento del 43%, nel decennio intercensuario, del numero degli spostamenti pendolari che coprono distanze superiori a 70 km (quindi almeno 150 km considerando anche i ritorni a casa). Questi spostamenti che sono passati da 14.834 nel 2001 a 26.074 nel 2011, interessano in misura più significativa centri urbani di medio-grande dimensione e comuni serviti da una stazione ferroviaria, distribuiti lungo le linee del Sistema ferroviario regionale (fig. 1), con una rilevante presenza di centri urbani della Brianza centrale.

Nonostante questa apparente relazione tra sistema del ferro e presenza di pendolari di lunga distanza, la ripartizione modale mostra una schiacciante prevalenza nell'uso dell'auto per questi spostamenti, anche se in lieve flessione nel decennio intercensuario, in particolare per gli spostamenti tra i 150 e i 300 km.

In ogni caso, i comuni interessati da quote significative di pendolari di lunga distanza sono comuni caratterizzati da una buona offerta di reti di trasporto, confermando una relazione riscontrata anche in ricerche condotte a livello europeo tra presenza di *Long Distance Commuters* e efficiente rete della mobilità pubblica [Viry, Kaufmann 2015].

Integrando i dati del censimento del pendolarismo Istat, con la matrice O/D della Regione Lombardia (2002 e 2014) che offre informazioni anche sui profili

socio-professionali delle persone che compiono gli spostamenti, oltre che sui tempi e i mezzi impiegati, è stato possibile definire meglio il profilo dei pendolari di lunga distanza e valutare possibili relazioni tra profilo professionale, età, genere e propensione a compiere spostamenti superiori ai 150 km, ma anche se esista una relazione tra il contesto territoriale e, quindi, tra qualità dell'accessibilità alle reti della mobilità, mezzo impiegato nello spostamento e densità di spostamenti di lunga distanza.

Il quadro che emerge evidenzia una netta prevalenza, tra i pendolari di lunga distanza, di uomini (80%), di età compresa tra i 30 e i 59 anni (solo il 20% sono infatti pendolari d'età inferiore ai 30 anni) che svolgono soprattutto un lavoro come impiegati, anche se significativa è la quota di operai, mentre i liberi professionisti sono la terza categoria più rappresentata. Viaggiano giornalmente per raggiungere il posto di lavoro, utilizzando soprattutto la propria auto, anche se il trend modale dal 2002 al 2014 mostra una flessione nell'uso dell'auto, in favore del treno.

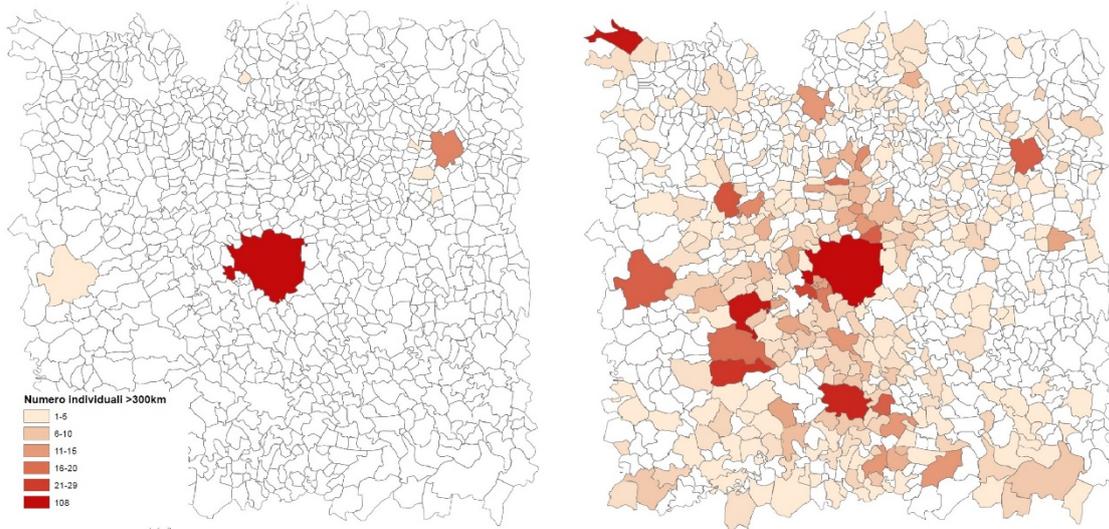
Questi pochi dati, in particolare i profili professionali rappresentati, concorrono a confermare che non si tratta di élites che usano reti performanti per spostamenti periodici, ma si tratta di lavoratori con orari non flessibili, obbligati per necessità a lunghi spostamenti quotidiani. La prevalenza nell'uso dell'auto limita, peraltro, la possibilità di utilizzare il tempo di viaggio come tempo per lavorare, condizione che emerge come rilevante nell'indagine europea in cui il 27% dei LDC impiega il tempo di viaggio per lavorare [Viry, Kaufmann 2015, p. 188].

La prevalenza di uomini e di donne senza figli è una condizione che conferma la presenza di vincoli legati a questa forma di mobilità giornaliera perché, come è stato osservato anche in altre ricerche, "l'organizzazione della mobilità tende

a dare priorità alle carriere professionali degli uomini e ai lavori domestici delle donne (...) Le donne hanno più difficoltà degli uomini a bilanciare le domande in competizione tra loro in contrasto della genitorialità e dell'elevata mobilità” [Viry, Kaufmann 2015].

Questo risultato ripropone un tema, da tempo nell'agenda delle politiche pubbliche, relativo alla iniqua distribuzione di opportunità di lavoro tra uomini e donne, accentuato nel caso delle mobilità di lunga distanza, dalla difficoltà di far collimare obblighi professionali, lunghi tempi di spostamento e esigenze familiari, più presenti per il genere femminile: 83% delle donne con la nascita di un figlio abbandona la mobilità di lunga distanza, contro il 59% degli uomini.

Spostamenti giornalieri per motivi di lavoro superiori ai 300 km



Spostamenti giornalieri per motivi di lavoro tra i 150 e i 300 km

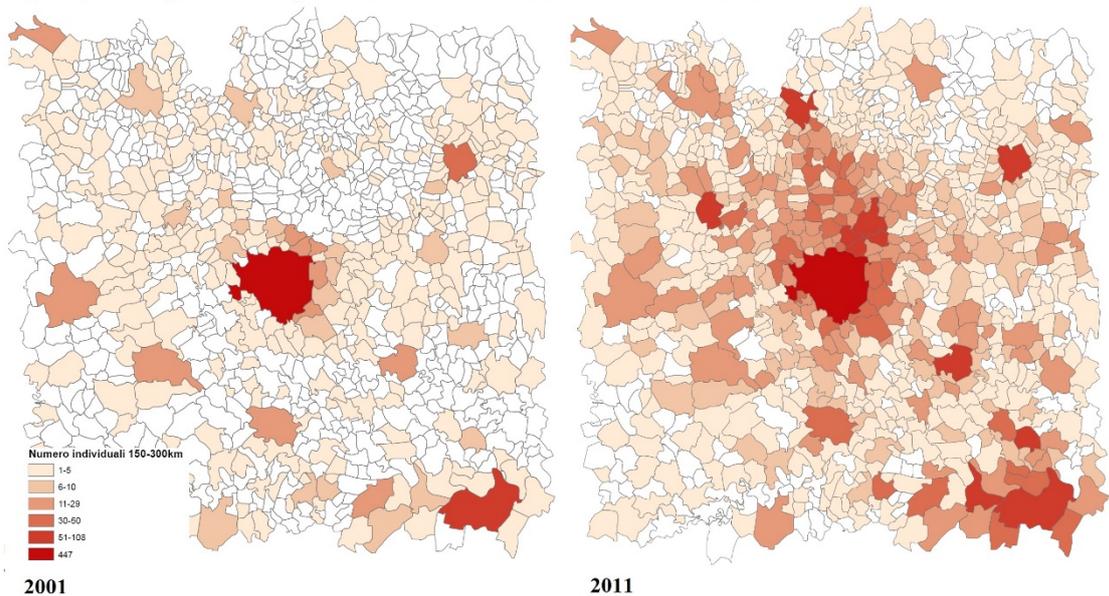


Figura 1. Spostamenti pendolari superiori ai 150 km: confronto 2001-2011 (fonte: nostre elaborazioni di dati Istat, Dastu, Politecnico di Milano)

Pur restando statisticamente non rilevanti, se confrontati con la mobilità giornaliera, questi spostamenti disegnano nuove geografie socio-spaziali, poiché sono esito di un compromesso tra attività professionale, attaccamento al luogo di residenza e scelte di vita.

L'interesse per queste forme di mobilità riguarda sia le condizioni che le determinano, sia le conseguenze nell'uso del territorio, negli stili di vita, perché l'idea di reversibilità che è stata associata a questa forma di mobilità [Kaufmann 2005; Bourdin 2005] rinvia alla natura e alla intensità del cambiamento da uno stato di partenza ad uno stato successivo che è, per definizione, diverso da quello iniziale, in quanto la reversibilità pura come "ritorno allo stato di partenza", non esiste [Lefebvre 1992].

Per questo, diventa importante approfondire la natura e la forma di queste pratiche che debbono essere indagate secondo una "*life course perspective*" - quindi anche attraverso analisi etnografiche - che tenga in considerazione almeno tre condizioni chiave suggerite da Huinink e Feldhaus (2009):

- *Multidimensionality*, che riguarda il complesso intreccio di condizioni e vincoli che incidono sulle scelte, come ad esempio la nascita di un figlio che limita la possibilità a lunghi spostamenti, oppure la rigidità del mercato del lavoro che impone, al contrario, di accettare anche lunghi spostamenti quotidiani.
- *Path dependency*, perché le esperienze passate e le risorse accumulate limitano o incrementano le opportunità d'azioni e le decisioni future. Le persone con una grande esperienza di mobilità hanno cioè più probabilità di essere di nuovo mobili, perché hanno la capacità e l'esperienza per adattare le loro vite ai vincoli e alle opportunità legate alla mobilità (Vincent-Geslin et al. 2016).
- *Multilevel structure*, che restituisce la stretta relazione di ciascun

individuo con il corso di vita delle persone a cui è legato per vincoli familiari, affettivi, personali. La carriera del partner o vincoli familiari possono cioè interagire con le pratiche dei pendolari di lunga distanza, come anche il contesto, la qualità e la disponibilità di reti di trasporto, che influenzano fortemente le possibilità di spostamento anche e soprattutto per il pendolarismo di lunghe distanze.

Le fonti qui considerate per tratteggiare il fenomeno risultano quindi parziali e danno conto in modo “sfuocato” del fenomeno, poiché necessitano di essere integrate con indagini qualitative ed etnografiche capaci di restituire le motivazioni, le scelte spazio-temporali, delle persone che giornalmente coprono lunghe distanze per raggiungere il posto di lavoro [Vendemmia 2017].

Approfondire il fenomeno, qui tratteggiato a partire da dati quantitativi, diventa una condizione utile anche nell’ottica di costruire politiche più efficaci e tali da garantire ai pendolari di lunga distanza, ma anche a profili professionali sempre più mobili, servizi più efficaci e di qualità rispondente alle loro necessità.

Va d’altronde segnalato che alcune recenti politiche sembrano confrontarsi con le domande che nascono da queste forme di mobilità pendolare di lunga distanza nella misura in cui offrono servizi come abbonamenti autostradali e per l’uso di Frecciarossa e Frecciabianca, o promuovono la diffusione del *ridesharing* su medio-lunga distanza (BlaBlaCar) o di bus low-cost, pur riferibili perlopiù a pratiche di mobilità non sistematiche.

I dibattiti sulla legittimità di alcuni di questi servizi – in particolare gli abbonamenti per i treni ad alta velocità ferroviaria che non apparterebbero ai cosiddetti “servizi universali” – pongono l’attenzione su queste forme di mobilità quotidiana, o comunque periodica, che rappresentano la spia di processi di trasformazione socioeconomica in atto ben più complessi del semplice spostamento.

Enrica Papa

*Pianificare per l'accessibilità: misure,
applicazioni e barriere*

Introduzione

Il concetto di accessibilità è utilizzato da tempo come uno dei principi di base delle scienze trasportistiche, dell'economia e della geografia urbana; l'accessibilità può forse definirsi come il concetto 'chiave' del governo delle trasformazioni urbane e territoriali [Venter 2016]. Una delle definizioni di accessibilità più condivise resta quella di Hansen [1959] che definisce l'accessibilità come "la possibilità che ha un individuo in un determinato luogo di partecipare ad una attività o insieme di attività". Nella letteratura dell'ingegneria dei sistemi di trasporto, l'accessibilità è stata introdotta come riferimento per misurare la quantità e la qualità dell'interazione tra le attività localizzate sul territorio ed i sistemi di trasporto che lo servono [Cascetta 2009]. In altre parole, l'accessibilità riflette la facilità di un individuo di raggiungere luoghi in cui svolgere attività - in letteratura indicata come *accessibilità attiva* - o la facilità con cui un'attività può essere raggiunta da potenziali utenti - in letteratura indicata come *accessibilità passiva*.

L'accessibilità, il suo significato, la sua misura e la sua applicazione, sono un argomento molto trattato da accademici e ricercatori della pianificazione dei trasporti e delle discipline affini. Anche se proposto inizialmente nella letteratura della pianificazione dei trasporti, il concetto di accessibilità è infatti fortemente interdisciplinare. Lo studio dell'accessibilità si è sviluppato

successivamente anche nell'ambito di altre discipline tra cui la geografia e l'economia urbana, le scienze regionali, la sociologia, l'antropologia. Questo nuovo interesse, che ha portato ad un ampliamento della natura già complessa e multidimensionale della stessa definizione scientifica di accessibilità, richiede una riflessione ed una formalizzazione dei diversi significati che esperti in diverse discipline attribuiscono al concetto di accessibilità. L'incremento dell'accessibilità viene spesso richiamato come uno dei principali obiettivi di piani, politiche e investimenti di servizi e infrastrutture trasporto, opere di urbanizzazione primaria o secondaria, piccoli o grandi interventi di trasformazione urbana. Spesso l'annuncio di tale obiettivo strategico non viene tradotto in termini operativi e nella pratica tecnica è raro che venga misurato e valutato. In quanto difficilmente definibile, misurabile, e applicabile, anche in ragione di definizioni e metodi di misura a volte contraddittori e non sempre condivisi.

Per comprendere appieno il significato e l'importanza di questo concetto è utile ripercorrerne la nascita e l'evoluzione. Fino agli anni '70 l'obiettivo prioritario della pianificazione dei trasporti era orientato alla soluzione di problemi di incremento di capacità delle reti e riduzione della congestione del traffico veicolare. Lo scopo del pianificatore dei trasporti in quegli anni era quello di migliorare l'efficienza della rete stradale o di aumentarne la capacità, considerando rigida la distribuzione delle attività sul territorio. Gli indicatori utilizzati nella pratica della pianificazione dei trasporti erano quindi indicatori basati sulla velocità media, sul rapporto tra volume e capacità, o livello di servizio della rete stradale [Venter 2016].

Questo approccio centrato sul traffico veicolare è stato superato con l'introduzione del concetto più ampio di 'mobilità', non più ridotto al solo traffico veicolare, ma orientato ad una visione multimodale [Banister 2008].

L'obiettivo del pianificatore dei trasporti non era più quello di assicurare lo spostamento efficiente dei veicoli, ma il trasferimento delle persone, considerando quindi anche gli spostamenti con i trasporti pubblici, a piedi e in bicicletta. In questo senso il paradigma della mobilità dà priorità ad interventi sul sistema dei trasporti che possano incrementare la velocità, come l'ampliamento delle strade (incluse corsie specializzate per i trasporti pubblici), investimenti per nuovi servizi di trasporto pubblico, o aumento della diffusione e della capacità di piste ciclabili. Gli indicatori utilizzati per misurare la performance di questi interventi includono anche i tempi di spostamento multimodali o l'affidabilità e la sicurezza dei tempi di viaggio. Il paradigma della mobilità pur superando le forti limitazioni iniziali, presenta ancora alcune problematiche di fondo. Il primo limite è costituito dalla sottovalutazione delle interrelazioni tra trasporti e uso del suolo. Un secondo limite è dato dalla mancata attenzione alla misura degli impatti sociali dei sistemi di trasporto. Un terzo elemento è costituito dalla scarsa attenzione alla distribuzione geografica degli impatti delle nuove infrastrutture o dei servizi di trasporto.

Il paradigma dell'accessibilità permette di superare questi limiti, mettendo in relazione le quattro componenti fondamentali del concetto di accessibilità, come meglio descritto nel paragrafo seguente (la mobilità, gli usi del suolo, la componente temporale e individuale) [Geurs e Van Wee 2004], avvalendosi di una visione olistica e integrata del sistema dei trasporti, degli usi del suolo e delle esigenze dei singoli o di gruppi di individui. Questo approccio consente la messa a punto di soluzioni integrate e coordinate tra il sistema urbano, il sistema dei trasporti, il contesto sociale e la gestione dei tempi delle persone e delle attività [Borlini e Memo 2009]. Una pianificazione basata sull'accessibilità consente di definire iniziative coordinate tra uso del suolo e trasporti, come ad esempio il Transit Oriented Development TOD o soluzioni per la riduzione del

numero o della distanza degli spostamenti, in linea con gli obiettivi di sostenibilità [Banister 2008].

Alla luce delle considerazioni espresse, questo contributo si pone tre obiettivi. Il primo è supportare la ineludibile necessità di porre il concetto di accessibilità al centro delle attività di governo del territorio. Questa scelta consente di mettere in relazione il governo delle trasformazioni territoriali con la pianificazione degli investimenti e dei servizi di trasporto e con le politiche sociali, settori che troppo spesso sono inspiegabilmente affrontati separatamente. Il secondo obiettivo è fornire strumenti tecnico operativi per rendere concreti gli obiettivi di accessibilità nella pratica della pianificazione urbanistica e della pianificazione dei trasporti. Il terzo obiettivo è analizzare i limiti e le possibili soluzioni per implementare l'uso di indicatori di accessibilità nella pratica della pianificazione urbanistica e della pianificazione dei trasporti.

Il contributo è organizzato nei tre sezioni con delle conclusioni finali. Il paragrafo che segue propone una disamina dei principali indicatori utilizzati per misurare l'accessibilità nella pratica del governo delle trasformazioni urbane e territoriali. Nel secondo paragrafo si propongono alcuni esempi di strumenti di supporto alle decisioni basati su indicatori di accessibilità utilizzati nella pratica. Il terzo ed ultimo paragrafo propone alcune riflessioni sugli ostacoli, tecnici ed amministrativi, che impediscono l'applicazione delle misure di accessibilità nella pratica, proponendo linee di ricerca future.

Misurare l'accessibilità: definizione e indicatori

Misurare l'accessibilità rimane un problema aperto. L'accessibilità è un concetto spesso incompreso, definito in modo generico e misurato con troppa approssimazione. Infatti, trovare una misura della accessibilità con una solida base teorica e di facile applicabilità è certamente problematico [Geurs e van

Wee, 2004]. Di conseguenza nella pratica, i piani o gli interventi sul sistema urbano vengono valutati con misure di accessibilità che sono agevoli da utilizzare ma che hanno forti limitazioni sul piano metodologico.

Si fa riferimento, in particolare, alle definizioni ed alle articolazioni delle misure di accessibilità utilizzate nell'articolo di Geurs e Van Wee [2004] i quali individuano quattro componenti nella definizione e nella messa a punto di indicatori di accessibilità: (i) la componente uso del suolo, (ii) la componente mobilità, (iii) la componente temporale e (iv) la componente individuale.

- i. La componente *uso del suolo* misura la quantità, la qualità e la distribuzione spaziale delle opportunità distribuite sul territorio (posti di lavoro, negozi, strutture sanitarie, sociali e ricreative, ecc.).
- ii. La componente *mobilità* misura la performance del sistema di trasporto ed i costi di spostamento da una origine ad una destinazione usando un modo di trasporto definito.
- iii. La componente *temporale* tiene conto dei tempi degli spostamenti e dei vincoli temporali che hanno gli individui, tra i quali la possibilità di muoversi in specifici momenti del giorno e il tempo necessario per svolgere determinate attività.
- iv. La componente *individuale* riflette le esigenze (a seconda dell'età, della situazione familiare, ecc.), le abilità (a seconda della condizione fisica delle persone, disponibilità di modalità di viaggio, ecc.) e le opportunità (a seconda del reddito, del livello educativo, ecc.) degli individui.

Le misure di accessibilità che comprendono le quattro componenti sono le più complete ma anche le più complesse. In ragione della componente prevalente, gli indicatori impiegati nella pratica si possono ripartire in quattro principali categorie: (i) misure di accessibilità incentrate sulla componente

infrastrutturale; (ii) misure di accessibilità incentrate sulla posizione; (iii) misure di accessibilità basate sull'utilità; (iv) misure di accessibilità individuale.

Le misure di accessibilità basate sulla componente infrastrutturale sono prevalentemente utilizzate da ingegneri civili e ingegneri trasportisti. Questa categoria include ad esempio la velocità di viaggio, alcuni indicatori di congestione o il costo di accesso. Appartengono a questa categoria anche indicatori di connettività di rete. Questi ultimi forniscono informazioni sulla qualità della rete infrastrutturale, ma hanno una base teorica fragile e producono analisi di accessibilità solo parziali perché relative alla sola componente infrastrutturale. Non includendo le dimensioni di uso del suolo, né quella individuale questi indicatori non possono essere utilizzati nelle valutazioni di impatto sociale. Il vantaggio è che possono essere calcolate facilmente e sono di agevole interpretazione e di facile comprensione anche per non esperti. Infine, possono contribuire senza particolari accorgimenti alla valutazione economica delle opere infrastrutturali.

Le misure di accessibilità che fanno riferimento alla posizione, consentono di ottenere una valutazione quantitativa del numero di opportunità a cui un individuo può pervenire o il numero potenziale di clienti che una particolare attività può attrarre. Tra queste misure, utilizzate prevalentemente da geografi o pianificatori urbani [Hull et al. 2012], trovano maggiore riscontro operativo le misure di opportunità cumulative (o di soglia) e il potenziale di accessibilità. La misura di accessibilità cumulativa (CUM) è un indicatore semplice che esprime il numero assoluto di opportunità raggiungibili entro una soglia temporale o spaziale. Le misure cumulative sono di solito utilizzate per fornire informazioni sulle scelte localizzative e hanno il vantaggio di essere facilmente rilevabili, agevolmente interpretabili e comunicabili [El-Geneidy e Levinson 2006]. Inoltre possono essere utilizzate nelle valutazioni di equità sociale. Gli

svantaggi sono rappresentati dalla mancanza di una solida base teorica, dalla assenza della componente comportamentale e dalla impossibilità di essere utilizzate in valutazioni economiche. Alla stessa categoria di misure basate sulla posizione, appartengono le misure di accessibilità potenziale, o misure gravitazionali. Questi indicatori, che fanno riferimento alle nozioni di potenziale che risale alla scuola di fisica sociale nel XIX secolo, hanno gli stessi vantaggi e gli stessi svantaggi delle misure cumulative con la non trascurabile differenza che hanno una base teorica più solida (a scapito di una più complessa computazione) e possono fornire degli input da utilizzare nelle valutazioni economiche.

Le misure di accessibilità basate sull'utilità si basano sulle teorie dell'utilità economica e del comportamento di scelta. Il principio ispiratore è la misura del beneficio o dell'utilità che un individuo può avere dal livello di accesso alle attività distribuite nel territorio. Queste misure di accessibilità più complesse sono definite attraverso modelli di trasporto. La misura più conosciuta è la misura Logsum derivata dal modello logit multinomiale [Geurs et al. 2010; Geurs et al. 2012]. Il sostanziale vantaggio di questa misura, oltre ad una solida base teorica, è che può essere espressa in termini monetari e di conseguenza può essere usata nelle valutazioni di natura economica.

Infine, le misure di accessibilità individuale (o disaggregate), si fondano sulle teorie di geografia spaziale [Hägerstrand 1970] ed esprimono l'accessibilità in termini di opportunità che ha un individuo nello spazio-tempo [Kwan 1998]. Queste misure possono stimare la tipologia e la quantità di attività che una persona o un gruppo sociale può svolgere. Il vantaggio di una solida base teorica di questi indicatori, viene attenuato dalla necessità di reperire una notevole mole di dati per effettuare le necessarie attività di calcolo. Sono inoltre di difficile comunicabilità perché relativi al singolo individuo e quindi non

possono essere aggregati. Hanno potenziale applicazione per valutazioni di equità sociale e spaziale, ma non per valutazioni economiche.

I diversi gruppi di indicatori di accessibilità presentano sicuri vantaggi a cui si associano altrettanto sicuri svantaggi, anche se di diversa natura. Si può affermare che, per ciascun gruppo di misure, si presenta una dicotomia significativa tra pratica applicabilità e rigore scientifico. In ogni caso, non si può affermare la prevalenza, sia sul piano scientifico che su quello operativo, di un indicatore sugli altri. Esiste solo una misura di accessibilità che meglio risponde alle esigenze di uno specifico obiettivo di pianificazione.

Pianificare per l'accessibilità: definizione e applicazioni

Le misure di accessibilità nella pratica sono di solito utilizzate allo scopo di valutare o monitorare la copertura e l'efficienza delle reti e dei servizi di trasporto, l'equa distribuzione dei servizi urbani sul territorio e per assicurare standard di equità sociale. In genere però questi tre obiettivi sono separati l'uno dall'altro e l'utilizzo delle misure di accessibilità nella pratica purtroppo spesso non si traduce nella più complessa pratica di 'pianificare per l'accessibilità' (*accessibility planning*) [Bertolini et al. 2005; Levinson e Krizek 2007; Litman 2008; Cervero et al. 2017], che invece ha come obiettivo l'integrazione contestuale dei tre obiettivi citati.

Pianificare per l'accessibilità non si limita a prefigurare e realizzare le condizioni e le opportunità di spostamento, ma include azioni che agiscano contemporaneamente sulle quattro componenti della accessibilità (mobilità, uso del suolo, tempi e necessità degli individui). Una ulteriore caratteristica che differenzia gli indicatori di accessibilità è l'alto livello di flessibilità che consente di perseguire obiettivi di pianificazione multidisciplinari. Come già evidenziato nel precedente paragrafo, in ragione delle strategie da perseguire e con

riferimento ai diversi obiettivi da raggiungere, anche in ragione degli strumenti utilizzati, utilizzati si possono impiegare indicatori di accessibilità con specifiche caratteristiche che coprono due o più delle dimensioni citate (mobilità, uso del suolo, temporale o individuale). In questo senso gli indicatori di accessibilità possono essere pensati e predisposti allo scopo di superare l'attuale approccio disciplinare. In altri termini, pianificare per l'accessibilità ha come obiettivo la predisposizione di condizioni che consentano agli individui di soddisfare (non solo in termini spaziali) i loro bisogni e le loro aspirazioni. Le alternative per migliorare l'accessibilità possono includere interventi volti a facilitare le condizioni di spostamento, ma prevedere anche interventi di (ri)localizzazione di servizi per ridurre le distanze tra le attività localizzate (sul territorio) o mettere a punto soluzioni per ridurre la necessità di spostarsi. Pianificare per l'accessibilità può anche includere politiche e strategie per la gestione dei tempi di vita degli individui e/o per lo svolgimento delle attività [Straatermeier 2008]. Gli obiettivi connessi al miglioramento dell'accessibilità, come già detto, consistono sia nel favorire l'accesso degli individui alle attività a cui devono o vogliono partecipare, che trovare soluzioni per ridurre le disuguaglianze nell'accesso che colpiscono i gruppi sociali più deboli e/o in aree urbane vulnerabili [Curl et al. 2011]. In altri termini pianificare per l'accessibilità vuol dire mettere in relazione settori disciplinari distinti per condividere metodi e tecniche integrate. In questo senso, pianificare per l'accessibilità può anche significare mettere insieme portatori di interessi diversificati, facilitandone il dialogo con l'obiettivo di condividere istanze di oggi e le prospettive di domani.

La pianificazione per l'accessibilità può essere facilitata da strumenti di supporto alle decisioni SSD che misurano, modellano e configurano livelli di

accessibilità e che forniscono al decisore pubblico strumenti multidisciplinari di analisi [Papa et al. 2016]. I vantaggi potenziali dell'utilizzo dei SSD nella pratica della pianificazione operativa sono innumerevoli: analizzano e permettono la visualizzazione di multiformi serie di dati, integrando gli approcci più tradizionali che si focalizzano invece solo sulle infrastrutture di mobilità. Gli SSD basati su indicatori di accessibilità possono in questo senso visualizzare le interconnessioni tra problemi e obiettivi diversi (ad esempio la localizzazione di nuove infrastrutture o servizi di trasporto, la localizzazione delle attività e dei servizi sul territorio, lo sviluppo economico, la distribuzione degli impatti su diversi gruppi sociali), popolazioni e aree geografiche. In questo modo, le misure e gli SSD basati sulle misure di accessibilità possono svolgere un potente ruolo per facilitare i processi decisionali relativi agli investimenti strategici per realizzare interventi più efficienti, equi e sostenibili, con evidenti impatti positivi sulle comunità insediate.

Il livello di complessità degli strumenti di accessibilità varia in maniera significativa. Le tecniche di trattamento dei dati di accessibilità che includono un componente "previsionale" sono decisamente più sofisticate. Questi strumenti richiedono basi di dati complesse e di grandi dimensioni, con costi elevati, che tuttavia consentono di eseguire una programmazione più elaborata e quindi più affidabile. A causa della loro maggiore complessità e dei costi di implementazione/manutenzione, questi strumenti, soprattutto quando progettati ex novo, tendono a coprire un'area geografica limitata, corrispondente, nella maggioranza dei casi, ad un'area metropolitana.

Di seguito si riportano alcuni esempi paradigmatici di strumenti di supporto alle decisioni basati su indicatori di accessibilità, utilizzati per scopi diversi. I casi proposti sono stati scelti perché rispetto al panorama dei SSD disponibili,

sono prevalentemente utilizzati nel governo delle trasformazioni urbane e territoriali.

Un esempio relativamente noto è il Livello di Accessibilità al Trasporto Pubblico (PTAL) utilizzato da Transport for London - TfL nel Regno Unito per valutare il livello di accesso delle aree geografiche ai trasporti pubblici dell'area metropolitana di Londra [TfL 2015]. Nel Regno Unito sono stati sviluppati diversi strumenti di misura dell'accessibilità, a seguito dell'introduzione dell'accessibilità come un obiettivo strategico nazionale nel 1997; da allora l'importanza delle misure di accessibilità è in costante aumento, contribuendo allo sviluppo e all'applicazione di diversi strumenti [Halden 2003]. PTAL, che costituisce una delle misure di accessibilità basate sulla componente infrastrutturale, consente di misurare quanto un luogo geografico è accessibile alla rete su ferro londinese. I vantaggi nell'utilizzo di questo indicatore sono due: immediata comprensibilità e forte impatto comunicativo. L'indicatore può essere misurato e visualizzato online attraverso il portale WebCAT¹ che consente agli utenti di creare mappe di scenari attuali e futuri. Più in dettaglio, il portale permette la misurazione di due indicatori: (i) PTAL, che stima il livello di accesso alla rete di trasporto da un punto del territorio, sommando il tempo a piedi e in bicicletta, i tempi di attesa e di uso del servizio di trasporto pubblico su rete; (ii) TIM che misura l'estensione territoriale raggiungibile da un punto in un determinato intervallo di tempo e nelle diverse fasi temporali del giorno. Il portale WebCAT è unico nel panorama degli esempi di strumenti e applicazioni della pianificazione per l'accessibilità perché i risultati che è in grado di fornire vengono utilizzati come input per la definizione di standard

massimi e minimi di densità di nuove aree di sviluppo urbano e per il dimensionamento di parcheggi residenziali.

Un altro esempio di sicuro interesse è lo strumento per la misura di accessibilità disponibile nei Paesi Bassi con il nome di Nationale Bereikbaarheidskaart. Si tratta di un Sistema Informativo Territoriale GIS online che misura e visualizza l'accessibilità nel presente e nello scenario futuro al 2020 su tutto il territorio nazionale olandese. La mappa della accessibilità mostra gli impatti dei progetti infrastrutturali sullo sviluppo territoriale e viceversa, mostrando opportunità e minacce che una nuova infrastruttura o un nuovo insediamento urbano possono rappresentare in termini di accessibilità e congestione. Questo strumento permette di visualizzare le isocrone dei tempi di viaggio nelle ore di punta e non, con riferimento ai diversi modi di trasporto. L'elemento innovativo di questa strumentazione è che consente anche la misurazione di un indicatore di accessibilità multimodale che deriva dalla composizione di diversi modi di trasporto (auto, trasporto pubblico, bicicletta, piedi). La stima dei tempi di viaggio nello scenario futuro viene stimata con il modello nazionale di trasporto basato sul software OmniTRANS. Il portale è principalmente utilizzato da decisori pubblici, ma anche da imprese e residenti per supportare le diverse scelte localizzative.

Un secondo strumento di accessibilità disponibile nei Paesi Bassi, su piattaforma GIS online e a scala nazionale è denominato Move Meter. Questo strumento fornisce informazioni in tempo reale sugli effetti di scenari alternativi in cui è possibile confrontare sistematicamente mobilità, traffico, condizioni ambientali e progetti di sviluppo urbano.

Un ulteriore strumento di supporto alle decisioni basato su indicatori di accessibilità è applicato nella regione metropolitana di Monaco ed è stato

sviluppato dalla Technische Universität München (TUM) con il nome di Atlas di Accessibilità TUM. Questo strumento copre la scala spaziale di una regione che comprende una superficie di circa 170 km² e circa sei milioni di abitanti. È costituito da una piattaforma online GIS che misura l'accesso alle opportunità spaziali (ad esempio i posti di lavoro), considerando diverse modalità di trasporto ed è basato su un complesso modello di interazione di trasporto del territorio in grado di fornire una utilissima analisi di scenario [Gebhard et al 2017].

Una delle aziende leader nelle analisi di accessibilità, con una specializzazione nelle misure di accessibilità cumulative al trasporto pubblico è Conveyal. La piattaforma Conveyal permette di valutare le modifiche ai sistemi di trasporto pubblico utilizzando un indicatore di accessibilità molto semplice (il numero di posti di lavoro raggiungibili in un determinato tempo) ma di forte impatto comunicativo. Lo strumento crea agevolmente molteplici scenari di trasporto, misurando e confrontando l'impatto di diversi investimenti in termini di accessibilità [Conway et al. 2017].

Infine, un ultimo esempio, particolarmente innovativo, di strumento per la pianificazione dell'accessibilità è rappresentato dal CoAXs (Collaborative Accessibility-based Stakeholder Engagement System) [Stewart e Zegras 2016]. CoAXs consente il coinvolgimento degli stakeholder open source, supporta il processo di pianificazione multi-attore e, rispetto agli strumenti descritti in precedenza, può essere utilizzato in maniera interattiva. Il vantaggio più significativo di questo strumento di accessibilità è la facilità con cui può coinvolgere le parti interessate e il grande pubblico. Sviluppato dai ricercatori del Massachusetts Institute of Technology, CoAXs è stato testato con focus groups di pianificatori e stakeholders in diversi contesti: Londra, Santiago e

Boston. Versioni online di CoAXs sono attualmente in prova ad Atlanta, New Orleans e San Francisco.

Ostacoli e sfide della pianificazione per l'accessibilità

Nelle sezioni precedenti si è evidenziato come la pianificazione per l'accessibilità sia una metodologia quanto mai utile ma che tuttavia non ha raggiunto i necessari livelli di diffusione nella pratica tecnica, a meno di alcune applicazioni. In questo senso vanno richiamati tutti gli ostacoli, sia tecnici che amministrativi, che limitano l'utilizzo della misurazione dell'accessibilità nel governo delle trasformazioni territoriali [Geurs et al 2012].

Come già evidenziato nell'introduzione, uno dei principali ostacoli alla sua diffusione consiste nella complessità del concetto stesso di accessibilità. I professionisti percepiscono come più facile sia in termini tecnici che finanziari utilizzare misure di mobilità piuttosto che adottare misure di accessibilità. Questa percezione è comune tra gli operatori del settore pubblico e privato perché i metodi e gli strumenti basati sulla mobilità sono più semplici ed economici da utilizzare rispetto all'implementazione di nuovi strumenti di accessibilità. Questa situazione è aggravata dalla circostanza che l'implementazione dell'accessibilità richiede set di dati più ampi e complessi e che anche per gli indicatori più semplici sono richieste grandi quantità di dati ed una competenza specifica. Tutto ciò contribuisce a considerare la pianificazione dell'accessibilità come un processo lungo e costoso. In molti casi è la disponibilità di risorse finanziarie a determinare quali soggetti, locali e nazionali, abbiano accesso a strumenti di pianificazione dell'accessibilità,

affidando alla disponibilità di maggiori o minori risorse la scelta del metodo e degli strumenti da utilizzare, come nel caso descritto di Transport for London. Le autorità locali con meno finanziamenti o le piccole imprese continuano ad attenersi agli approcci tradizionali di pianificazione dei trasporti basati su misure di mobilità.

La mancanza finanziamenti per implementare l'uso di misure e strumenti per la pianificazione dell'accessibilità è strettamente legata al modo in cui le autorità locali e governative assumono le relative decisioni. Uno dei principali ostacoli all'implementazione della pianificazione per l'accessibilità è la scarsa integrazione tra programmi, politiche, regolamenti e investimenti tra i diversi settori che la pianificazione per l'accessibilità potrebbe governare [Duraton e Guerra 2017]. La separazione tra gli organismi di governo che si occupano di mobilità e quelli che si occupano di governo degli usi del suolo o di politiche sociali costituisce una grossa limitazione, sia per mancanza di obiettivi condivisi ma soprattutto per strategie di spesa e bilanci separati. In generale la mancanza di obiettivi specifici in piani e programmi orientati al miglioramento dell'accessibilità costituisce un ostacolo, ma ancora di più è l'incapacità di mettere in connessione settori in teoria molto vicini, ma nella pratica separati. La pianificazione per l'accessibilità richiede una combinazione di azioni coordinate per il governo delle trasformazioni territoriali (ad es. le politiche abitative), la pianificazione e la regolamentazione dei sistemi di trasporto, il finanziamento di infrastrutture e programmi di intervento, la determinazione dei prezzi e dei costi dei servizi di trasporto. La mancanza di integrazione tra i settori dell'urbanistica e della pianificazione dei trasporti nei governi locali rappresenta un ostacolo essenziale per la pianificazione dell'accessibilità. Un discorso sostanzialmente identico può essere sviluppato per le società private. Le piccole società di consulenza tendono a impegnarsi solo su mercati di settore

meno rischiosi (ad esempio analisi del traffico). Nel caso invece di grandi aziende, i diversi dipartimenti in cui sono organizzate non collaborano in maniera integrata su progetti riguardanti il trasporto, l'uso del suolo, l'equità sociale e gli aspetti finanziari.

Una terza rilevante e apparentemente incolmabile difficoltà è costituita dal disallineamento ontologico tra l'approccio dell'accessibilità e la scienza economica tradizionale applicata ai trasporti. Le analisi economiche tradizionali che supportano le decisioni relative agli investimenti nel settore dei trasporti, come ad esempio il metodo dell'analisi costi-benefici (ACB), utilizzano, nella maggior parte dei casi, indicatori di mobilità, quali la riduzione della congestione e l'aumento della velocità dei veicoli, per stimare il valore economico. La spiegazione di tale atteggiamento risiede nella circostanza che mentre gli indicatori attualmente utilizzati possono essere facilmente tradotti in termini economici, questa operazione non è possibile (o almeno non è di facile esecuzione) per gli indicatori di accessibilità. Gli indicatori di mobilità, e non quelli di accessibilità, consentono di misurare i costi ed i benefici in termini monetari: un risultato altamente auspicato del pensiero econometrico applicato ai trasporti e molto apprezzato dai decisori pubblici.

L'argomento chiave a supporto della validità del metodo ACB nel processo decisionale dei trasporti è che il tempo ha un costo (un valore economico) e pertanto i risparmi sui tempi di viaggio possono essere equiparati ad un guadagno economico. Anche se questa argomentazione è stata fondamentalmente messa in discussione [Jain e Lyons 2008, Metz, 2008; Ferreira et al. 2012; Naess 2006; Jones e Lucas 2012], continua ad essere ampiamente accettata nella maggior parte dei processi decisionali. La conseguenza è che gli indicatori di mobilità e l'ACB continuano ad essere gli strumenti maggiormente utilizzati per eseguire valutazioni di scenario con la pessima conseguenza che

un progetto o una politica che sarebbe ben valutata in base all'approccio dell'accessibilità probabilmente viene giudicata come non efficace se stimata dagli strumenti tradizionali.

Per superare queste barriere e rendere la pianificazione per l'accessibilità di uso comune è necessario mettere in atto alcune strategie di intervento.

La prima consiste nel riavvicinare gli studi economici alla pianificazione per l'accessibilità. Una possibilità consiste nello sviluppare misure e strumenti che possano stimare la distribuzione degli impatti della variazione di accessibilità in termini finanziari, ovvero convertire incrementi o riduzioni di accessibilità in guadagni e perdite economiche. Alcune applicazioni stanno aprendo la strada verso questo obiettivo [Geurs et al 2006; Geurs et al., 2010], ma è necessario ampliare il numero di queste sperimentazioni e di questi studi affinché le misure di accessibilità possano competere con le misure di mobilità, specialmente quando si tratta di valutare economicamente diversi scenari.

Un'altra strategia consiste nella riduzione dei costi di pianificazione dell'accessibilità attraverso software e dati open access. La diffusione di dati e di software open access, la standardizzazione dei dati e le tecnologie per la raccolta e la diffusione dei dati ha portato numerose innovazioni tecniche per misurare, modellare e rappresentare l'accessibilità con costi contenuti. Le comunità di utenti di software open access potrebbero fornire supporto tecnico, guida e aggiornamenti e aiutare i pionieri dell'accessibilità a sviluppare o applicare strumenti di accessibilità.

Un ulteriore punto fondamentale consiste nel raggiungere gli utenti finali e rendere la pianificazione per l'accessibilità parte del linguaggio comune. Gli strumenti di accessibilità per l'uso quotidiano sono già disponibili. Le società immobiliari, le aziende di spedizioni rapide, le società di trasporto pubblico e

privato, le società che gestiscono le strutture pubbliche fanno già uso di portali online con applicazioni che misurano l'accessibilità. Gli utenti di questi servizi hanno già imparato a prendere decisioni in base a misure di accessibilità, contribuendo a rendere l'accessibilità parte del linguaggio e dell'uso quotidiano. Affinché l'accessibilità diventi di uso corrente nella pratica della pianificazione urbana e dei trasporti, probabilmente il modo migliore è promuovere e diffondere l'uso di strumenti che esprimono e inquadrano la realtà in questi termini.

Conclusioni

Questo contributo ha inteso dimostrare che la pianificazione per l'accessibilità, in quanto frutto di una visione olistica che integra sistema dei trasporti, uso del suolo ed esigenze degli individui, costituisce un'opportunità per la definizione di soluzioni interdisciplinari e coordinate ai problemi di governo delle trasformazioni urbane con riferimento al sistema urbano, al sistema dei trasporti, al sistema sociale e alla gestione dei tempi delle persone e delle attività.

Tale approccio pur riconosciuto valido e innovativo nella sua impostazione teorica, non viene applicato nella pratica per la presenza sia di barriere tecniche che di barriere amministrative.

Professionisti e decisori pubblici coinvolti nella pianificazione urbana e nella pianificazione dei trasporti, utilizzano ancora il paradigma e misure tradizionali di mobilità. Si tratta di un'impostazione che persegue obiettivi di riduzione dei costi, stimati in base ad indicatori econometrici delle prestazioni e a strumenti di valutazione del progetto.

Per avviare una transizione dall'approccio della mobilità all'approccio dell'accessibilità è necessario implementare alcune strategie. La ricerca teorica e la ricerca applicata dovrebbero in ordine di importanza: rendere evidenti i vantaggi economici dell'approccio che pone al centro l'accessibilità; supportare la riduzione dei costi della pianificazione dell'accessibilità attraverso la diffusione di software e dati ad accesso libero; rendere l'accessibilità parte del linguaggio comune; proporre modifiche all'organizzazione delle autorità locali e delle aziende, in modo che la pianificazione e la allocazione dei budget dei trasporti sia integrata a quella dell'uso del suolo e alle politiche sociali .

Per promuovere l'approccio dell'accessibilità al governo delle trasformazioni urbane e territoriali è indispensabile mettere a punto indicatori e strumenti più sofisticati e ad elevata complessità, con database più costosi e un maggiore coordinamento tra soggetti interessati e tra professionisti con differenti background accademici [Van Wee 2016]. Da quanto illustrato in questo contributo si evince con estrema chiarezza che la diffusione, soprattutto in chiave operativa, dell'approccio dell'accessibilità è un sentiero lungo e non privo di ostacoli, che tuttavia prospetta vantaggi largamente condivisi e di gran lunga superiori ai costi che tale approccio richiede.

Paolo Santi

Le auto automatiche e le città del futuro: l'impatto che le auto automatiche avranno sul futuro delle città e di chi le abita

Introduzione

Il panorama della mobilità urbana, così come lo abbiamo conosciuto nel XX secolo, è destinato ad essere radicalmente trasformato nei prossimi anni. Questo panorama familiare per ognuno di noi, è costituito da un mezzo di trasporto dominante – per lo meno nei paesi più sviluppati – l'auto privata, che convive in maniera fortemente conflittuale con altri mezzi di trasporto urbani, quali mezzi di trasporto pubblico (tram, autobus, metro, etc.), motocicli, biciclette, fino ad arrivare ai pedoni. Le varie modalità di trasporto, nonostante i progressi fatti in questi ultimi anni nella realizzazione di corsie dedicate al trasporto pubblico e piste ciclabili, condividono le strade in modo sostanzialmente caotico e non strutturato. Il risultato è ben presente per ognuno di noi: il traffico nelle città è in costante aumento, con conseguenze negative in termini ambientali, economici, sul sistema sanitario nazionale, e più in generale sulla qualità della vita urbana.

Il traffico è infatti una delle maggiori cause di emissioni di gas serra, contribuendo per circa il 23% alle emissioni globali di CO₂ [United Nations Environment Programme 2010]. Le emissioni generate dal traffico non sono solo una delle concause del riscaldamento globale, ma generano anche inquinamento responsabile di un gran numero di malattie dell'apparato

respiratorio, fino alla morte nei casi più gravi. Il traffico è inoltre causa di un numero enorme di incidenti (più di 175.000 solo in Italia), con fortissime ricadute negative sul sistema sanitario nazionale (più di 3000 morti e 250.000 feriti) [Istat 2016]. Altri effetti negativi più difficilmente quantificabili sono legati alla perdita di produttività indotta dal gran numero di ore passate nel traffico dal guidatore medio, nonché dai grossi livelli di stress indotti sui guidatori, i passeggeri, e gli utenti della strada più in generale.

Il panorama sopra descritto non dipinge un quadro molto ottimista per il futuro della mobilità urbana, specialmente in considerazione del fatto che le stime prodotte da fonti autorevolissime quali le Nazioni Unite parlano di un notevole incremento della popolazione urbanizzata nei prossimi anni. Attualmente, circa il 54% della popolazione mondiale vive nelle città, ma le stime parlano di un aumento fino ad oltre il 66% della popolazione entro il 2050 [United Nations 2014]. Combinando queste stime con l'aumento della popolazione complessiva della Terra, che è prevista toccare i 9,8 miliardi nel 2050, siamo di fronte ad un aumento dei cittadini di oltre il 57%, dagli attuali 4,1 miliardi agli oltre 6,4 miliardi del 2050.

Fortunatamente, una serie di progressi tecnologici convergenti contribuirà a dipingere di tinte meno fosche lo scenario futuro sopra descritto. In un periodo che va da 1 a 15 anni, un numero di nuove tecnologie che descriveremo di seguito si diffonderanno nelle nostre città, e renderanno possibile la trasformazione della mobilità urbana dall'attuale mix caotico di diversi mezzi di trasporto che si contendono l'utilizzo della strada, in un sistema molto più efficiente in cui un portfolio di diverse modalità di trasporto – molte delle quali diverse da quelle che conosciamo – saranno a disposizione del cittadino e si integreranno fra loro in modo orchestrato, contribuendo alla riduzione del traffico.

Passiamo adesso ad analizzare queste evoluzioni tecnologiche, ed il loro possibile impatto sulle città del futuro.

Le tecnologie della mobilità del futuro

Alcune delle tecnologie che già contribuiscono e contribuiranno sempre più alla radicale trasformazione della mobilità urbana le abbiamo nelle nostre tasche tutti i giorni: lo smartphone, un computer tascabile di fatto che, grazie al costante collegamento in rete, già adesso permette la richiesta e fruizione di servizi di mobilità in tempo reale. Un numero enorme di “app” per la mobilità sono già state sviluppate, e molte altre ancora lo saranno. Si va dalle app sviluppate dai gestori di trasporto pubblico per accedere velocemente ad orari ed informazioni sulle linee di trasporto urbano, rendendo possibile il pagamento in alcuni casi, alle app che permettono di pianificare il viaggio offrendo all’utente diverse opzioni di trasporto con relativi tempi di percorrenza e costi. Altri esempi sono costituiti dalle app delle società di taxi, che rendono più semplice la prenotazione e la richiesta di un taxi. C’è poi una tipologia di app particolarmente interessante ed innovativa, che rende possibile associare offerta e domanda di mobilità in tempo reale. Si va da applicazioni per il carpooling aziendale

fino ad applicazioni in cui si offre un passaggio per viaggi di medio-lungo raggio, quali ad esempio BlaBlaCar che, nata in Francia, conta adesso milioni di utenti in tutta Europa e nel mondo. Per quanto riguarda la mobilità specificamente urbana, le app che stanno contribuendo maggiormente alla trasformazione delle abitudini cittadine sono quelle che realizzano la cosiddetta “mobilità on-demand”, alla cui base sta un meccanismo molto semplice ed efficace. I fornitori di mobilità sono dei semplici cittadini possessori di un’auto

che, dopo avere passato alcuni controlli sulla condizione dell'auto messa a disposizione, vengono ufficialmente registrati come guidatori della app in questione. Dall'altro lato della app stanno gli utenti, che richiedono un viaggio direttamente tramite lo smartphone specificando origine e destinazione. Il compito della app è quello di associare in tempo reale i guidatori disponibili alle richieste dei passeggeri, cercando di servire il maggior numero di clienti. Quello sopra descritto è il meccanismo alla base di applicazioni quali UBER – nata negli USA nel 2012, e adesso operatore globale in oltre 500 città –, Lyft (USA), Didi Chuxing (Cina), e Careem (Paesi Arabi). I servizi di mobilità on-demand si pongono spesso in concorrenza con il servizio di taxi, e per questo sono fortemente osteggiate dalle associazioni di tassisti ed altri

operatori di mobilità, rendendo molto spesso problematico l'introduzione di queste nuove modalità di trasporto nelle città. In Italia, dove le pressioni dei gruppi di interesse particolari sono storicamente più forti che in altri paesi, i servizi di mobilità on-demand sono di fatto assenti, riducendo le opzioni di mobilità a disposizione di un cittadino italiano rispetto a quelli di altri paesi. Questo esempio fa capire come alle innovazioni tecnologiche si debbano necessariamente accompagnare innovazioni regolamentari e legislative, un tema su cui torneremo alla fine del capitolo.

Un'altra tecnologia che sta gradualmente arrivando sulle nostre strade è quella informalmente descritta come “auto connessa”. Ormai da anni le auto sono già connesse al loro interno dal CAN bus, un insieme di fibre elettriche tramite cui le migliaia di sensori e sottosistemi che equipaggiano un'auto moderna si scambiano le informazioni. La naturale evoluzione sarà connettere l'auto anche verso l'esterno, attraverso diverse modalità di comunicazione già ampiamente testate ed in parte già disponibili sul mercato: V2V, V2I, V2G, e comunicazione cellulare. Nel caso delle comunicazioni V2X, l'auto viene connessa tramite

comunicazione radio a corto raggio – una evoluzione del WiFi cui siamo ormai familiari – alle auto circostanti (V2V, vehicle-to-vehicle), all’infrastruttura di comunicazione bordo strada (V2I, vehicle-to-infrastructure), o alla rete elettrica distribuita nel caso di veicolo elettrico (V2G, vehicle-to-grid). Nel caso di comunicazioni cellulari, viene stabilito un canale di comunicazione cellulare tra l’auto ed un centro di controllo remoto. Il risultato della piena realizzazione delle varie modalità di comunicazione sopra descritte sarà l’integrazione dell’auto nella rete globale, rendendo possibile una miriade di nuove applicazioni di mobile sensing, di controllo del traffico, di miglioramento delle condizioni di sicurezza delle strade, etc. Parliamo infine della tecnologia che forse più di ogni altra rivoluzionerà il nostro modo di

concepire e vivere la mobilità: l’auto a guida autonoma. Caratteristiche “autonome” sono già presenti nelle auto da molti anni, quale ad esempio il sistema “ABS” (Anti-lock Braking System) che prende il controllo del sistema frenante in situazioni potenzialmente pericolose per evitare la mancanza di aderenza con il fondo stradale.

Un altro sistema già ampiamente presente nelle nostre auto è il “cruise control”, che permette di impostare una velocità di guida e mantenerla costante senza dover intervenire sui comandi. A queste caratteristiche di “autonomia” se ne stanno affiancando altre sempre più sofisticate, quali l’“adaptive cruise control” che regola la velocità del veicolo in funzione di quella del veicolo di fronte, il “lane change control” che mantiene l’auto entro le corsie, la frenata automatica, e così via, fino ad arrivare al cosiddetto “pilota automatico” già disponibile sulle autovetture Tesla. Il passaggio ad un’auto completamente autonoma avverrà gradualmente, ed è descritto nel mondo automobilistico da una classificazione in livelli di autonomia crescenti: dal livello 1 – cui appartengono i sistemi più semplici quali l’ABS, fino al livello 5, che caratterizza un’auto completamente

autonoma che, senza alcun intervento umano, è in grado di trasportare i passeggeri da origine a destinazione. Gran parte delle tecnologie necessarie per realizzare un'auto di livello 5 sono una derivazione di quelle prodotte da una famosa iniziativa lanciata dal Dipartimento della Difesa americano nel 2007, la "DARPA Urban Challenge" in cui un premio veniva corrisposto al team in grado di completare con successo ed entro 6 ore un percorso urbano di 96 chilometri, ovviamente senza guidatore a bordo. (Per la cronaca, la DARPA challenge fu vinta dal team Tartan guidato dalla Carnegie Mellon University). Mentre i primi prototipi di auto di livello 4 e 5 sono già presenti sulle strade della California, di Singapore, e di altre città, le previsioni su quando auto di livello 5 saranno acquistabili e sulla loro diffusione nel mercato automobilistico si moltiplicano. Ancora non c'è un chiaro consenso a riguardo, ma possiamo aspettarci che entro 10-15 anni le auto di livello 4 e 5 cominceranno a diventare comuni sulle nostre strade, e potremo così cominciare a vedere i loro effetti "trasformativi" sul traffico cittadino di cui parleremo nel resto di questo capitolo.

L'impatto sulla città

La sinergia fra gli sviluppi tecnologici descritti in precedenza fornirà le premesse per una radicale trasformazione delle modalità di trasporto urbano, trasformazione che a sua volta si rifletterà sulla struttura fisica della città e sullo stile di vita dei cittadini. Cominciamo qui ad analizzare il possibile impatto dell'evoluzione verso l'auto autonoma e connessa sulla struttura fisica delle città, considerandone due aspetti fondamentali: il traffico e le infrastrutture cittadine.

Traffico

Quale sarà l'impatto complessivo delle auto autonome sul traffico è ancor oggi oggetto di profondo dibattito, che può essere caratterizzato da due parole chiave: "inferno" o "paradiso" [CityLab 2014].

La prima parola chiave, "inferno", descrive un possibile scenario futuro in cui la propria auto autonoma è utilizzata da ognuno di noi come una sorta di "assistente personale mobile", in grado di fare ogni sorta di commissione al nostro servizio: andare a prendere la spesa ordinata online, portare i bambini al corso di nuoto, e così via. Sebbene dal punto di vista del singolo individuo lo scenario sopra descritto possa sembrare paradisiaco, da un punto di vista sociale si avrebbe una vera e propria Apocalisse: un sostanziale incremento globale dei chilometri percorsi dalle auto e, dunque, del traffico.

La seconda parola chiave, "paradiso", descrive un possibile scenario futuro in cui il complesso della domanda di mobilità di una città viene servito da flotte di auto autonome condivise fra loro coordinate, che lavorano in sincronia anche con il trasporto pubblico. Questo secondo scenario presuppone profonde trasformazioni del nostro modo di concepire la mobilità, essenzialmente rinunciando all'uso esclusivo dell'auto a favore di un "servizio di mobilità". In linea di principio, se il servizio di mobilità è ben progettato, la densità di popolazione tipica di una città dovrebbe rendere possibile uno scenario paradisiaco in cui il cittadino ha sempre una o più opzioni di mobilità a propria disposizione, variando da un "servizio esclusivo" in cui l'auto è messa a completa disposizione dell'utente per il tempo richiesto, a vari servizi di "mobilità condivisa" in cui la corsa verso la destinazione viene condivisa con altri passeggeri con un costo di trasporto molto minore. In questo scenario, la condivisione sistematica delle auto che servono i bisogni di mobilità dei

cittadini renderebbe possibile la riduzione dei chilometri totali percorsi, e quindi del traffico.

Mentre l'effetto della transizione verso le auto autonome sul numero totali di chilometri percorsi è ancora oggetto di dibattito, quello che sembra già chiaro è che la gestione del traffico in presenza di auto autonome e connesse possa essere sostanzialmente migliorato. Uno studio effettuato dal MIT Senseable City Lab nel 2016 [Tachet et al. 2016] ha dimostrato che la transizione alle auto autonome e connesse renderà possibile il superamento della tecnologia attuale di controllo del traffico basato sui semafori, a favore di un sistema "a slot" simile a quello utilizzato negli aeroporti per gestire il traffico aereo. Grazie alla capacità delle auto autonome di comunicare fra loro e con l'infrastruttura a bordo strada, ed alla loro abilità di controllare velocità e traiettoria nel sopraggiungere ad un incrocio, sarà possibile realizzare una specie di "torre di controllo virtuale" dell'incrocio. Le auto in avvicinamento all'incrocio potranno contattare la "torre di controllo" fornendo informazioni quali posizione e velocità attuale, e traiettoria desiderata in ingresso all'incrocio (ad esempio, se andare a dritto, girare a destra, o a sinistra). La torre di controllo, ricevute le richieste dalle auto in avvicinamento, potrà quindi calcolare l'ordine ottimale di accesso all'incrocio, comunicando ad ogni auto l'istante preciso in cui dovrà arrivare all'incrocio, e la velocità di attraversamento. Come per magia, grazie all'ordine di accesso calcolato dalla "torre di controllo", le auto saranno in grado di attraversare l'incrocio in piena sicurezza. Lo studio del MIT ha dimostrato che un sistema come quello sopra descritto è in grado di raddoppiare la capacità dell'incrocio (cioè il numero di auto che possono attraversare l'incrocio nell'unità di tempo senza causare file) rispetto al sistema attuale a semafori, nelle stesse condizioni di sicurezza. Nella pratica, e come mostrato nel video riportato in [Senseable City Lab 2016], il raddoppio della capacità dell'incrocio

risulterà in una dissoluzione delle code, in una riduzione dei tempi di percorrenza, e delle emissioni di circa il 30%.

Un altro possibile effetto positivo dell'evoluzione verso la guida autonoma è rappresentato dalle maggiori opportunità che si presenteranno per la condivisione delle risorse per la mobilità. Infatti, uno dei fattori fondamentali che contribuiscono al traffico ed alla congestione presente sulle nostre strade è l'utilizzo altamente inefficiente delle auto: un'auto privata viene utilizzata in media solo per il 5% del tempo, rimanendo parcheggiata per il rimanente 95%; inoltre, anche quando è utilizzata lo è tipicamente solo dal guidatore ed al più un passeggero, dunque ben al di sotto della tipica capacità di trasporto di 5 passeggeri [Mitchell et al. 2010]. Diversi studi recenti hanno mostrato come, grazie al fatto che tendiamo a muoverci verso luoghi simili ad orari simili, ci siano immense opportunità di incremento dell'efficienza del trasporto urbano attraverso la condivisione di corse e di auto [Santi et al. 2014; Alonso-Mora et al. 2017]. Nonostante la presenza di tali opportunità, ci sono ancora sfide da affrontare affinché le opportunità si possano trasformare in benefici effettivi. Una delle maggiori sfide è il cosiddetto problema del "bilanciamento": i flussi di traffico sono tipicamente asimmetrici, con un gran numero di persone che si sposta verso il centro cittadino al mattino, ed in direzione opposta al pomeriggio. Di conseguenza, uno dei problemi maggiori da risolvere per, ad esempio, un servizio di condivisione di auto, è che la disponibilità di auto tende a non essere bilanciata, con un eccesso di auto in zone con poca domanda, e viceversa. Questo problema viene tipicamente affrontato in due modi: imponendo che le auto siano prelevate e lasciate nel solito posto, come ad esempio nel caso delle auto Zipcar negli Stati Uniti; oppure facendo sì che le auto siano "ribilanciate" da appositi autisti. Entrambe le soluzioni sono poco desiderabili, perché da un lato limitano le possibilità di utilizzo reale per i clienti

(modello Zipcar), o dall'altro sono causa di alti costi per realizzare il “ribilanciamento”. Le auto autonome possono potenzialmente risolvere entrambi i problemi, operando un ribilanciamento automatico della flotta senza bisogno di intervento umano, riducendo drasticamente i costi e dando così un forte stimolo potenziale ai servizi di mobilità condivisa.

Le infrastrutture

Le auto a guida autonoma avranno probabilmente un grosso impatto anche sulle infrastrutture stradali ed urbane. Un primo esempio di tale impatto è suggerito dallo studio del MIT sull'incrocio automatico “a slot” citato in precedenza, dove gli autori hanno analizzato come variano le metriche di performance in funzione della geometria dell'incrocio. I risultati ottenuti sono in un certo modo sorprendenti. Contrariamente all'intuizione secondo cui con strade ed incroci più grandi si riescono a far circolare più auto, lo studio ha dimostrato che incroci *più piccoli* sono più efficienti nella gestione del traffico autonomo. Stesso discorso per quanto riguarda le dimensioni dell'auto: lo studio ha dimostrato che auto di *lunghezza minore* sono più vantaggiose nell'attraversare un incrocio autonomo. Sebbene basati su un insieme di ipotesi semplificative, usuali in questo tipo di analisi, i risultati del MIT sembrano indicare una tendenza verso la riduzione della sede stradale e della dimensione delle auto, a tutto vantaggio della vivibilità delle città.

Un altro aspetto della mobilità del futuro, la cosiddetta “mobilità on demand”, è destinata ad avere un profondo impatto sull'infrastruttura stradale. Attualmente le strade sono progettate per un modello di mobilità tradizionale, secondo cui il guidatore preleva l'auto da un apposito parcheggio o garage, e la deposita ugualmente in un parcheggio una volta arrivati a destinazione. Conseguentemente, le infrastrutture stradali sono progettate e dimensionate

cercando di prevedere un numero di parcheggi sufficiente vicino alle origini e destinazioni dei viaggi. Considerando la densità urbana e la scarsità di territorio, il numero di parcheggi a disposizione è tipicamente ben al di sotto di quanto necessario, causando il ben noto problema della ricerca di un parcheggio disponibile che può portare ad un aumento anche notevole del tempo di viaggio. Nel modello di mobilità “on demand”, invece, i passeggeri vengono sia prelevati che depositati direttamente a bordo strada dal veicolo che effettua il servizio (adesso con guidatore, in futuro in maniera autonoma). Una conseguenza di questo nuovo modello di mobilità è che l’attuale bisogno di *parcheggi* si trasformerà nel bisogno futuro di *marciapiedi* e *banchine*, cioè di infrastrutture che rendano facile l’imbarco e lo sbarco di passeggeri dai veicoli. Non solo i passeggeri, ma anche le merci si muoveranno sempre più in modalità “on demand”. Per questo motivo è fondamentale che la pianificazione delle strade già adesso preveda ampi spazi per marciapiedi e banchine. In assenza di tali infrastrutture, il rischio che si correrà sarà quello di creare ingorghi e traffico a causa di veicoli che si fermano in mezzo alla strada per far salire e scendere passeggeri, fenomeno che comincia già ad essere ben visibile nelle città nordamericane dove i cittadini fanno ampio utilizzo di Uber, Lyft, ed altri servizi di mobilità “on demand”.

Un altro tipo di infrastruttura che subirà una profonda trasformazione, come in parte descritto in precedenza, sono i parcheggi. Non solo i parcheggi a bordo strada, ma anche e soprattutto i grossi parcheggi posti in corrispondenza di stazioni, del trasporto pubblico, dei centri commerciali, etc. L’evoluzione del modello di mobilità, e la graduale conversione dei veicoli dall’attuale motore a combustione interna a motori elettrici che esso – secondo molti esperti – comporterà, imporrà radicali cambiamenti a questo tipo di infrastruttura. Quello che possiamo attenderci è una drastica riduzione della superficie

dedicata a stalli di parcheggio tradizionali, ed un aumento della superficie dedicata a stalli per la ricarica elettrica, ad area per l'imbarco e sbarco dei passeggeri, nonché ad area per effettuare operazioni di servizio e manutenzione dei veicoli. In realtà, alcune delle caratteristiche dei "parcheggi" del futuro sono ancora difficili da immaginare, dato che la trasformazione radicale dei paradigmi di mobilità cui assisteremo nei prossimi anni porterà alla creazione di servizi e funzionalità completamente nuove. In generale, quello che possiamo aspettarci è una riduzione complessiva dell'area delle infrastrutture di parcheggio, visto che gli stalli per la sosta dell'auto ad oggi occupano la gran parte di essi, e scompariranno quasi completamente nel prossimo futuro. Ciò andrà a tutto vantaggio della città, che si vedrà restituiti ampi spazi da utilizzare sia in centro che in periferia.

L'impatto sui cittadini

Dopo aver analizzato il possibile impatto dell'avvento dell'auto autonoma sulla struttura fisica delle città, consideriamo adesso le possibili trasformazioni cui assisteranno i protagonisti della vita in città, cioè i suoi cittadini.

Aspetti socioeconomici

Come ogni trasformazione che riguarda aspetti importanti della nostra vita, la "rivoluzione della mobilità" portata dalla convergenza tecnologica descritta all'inizio di questo capitolo avrà importanti conseguenze socio-economiche. Le tipiche modalità di trasporto cui siamo abituati da più di un secolo – le varie forme di trasporto pubblico, l'auto privata, la bicicletta, il taxi, e così via – saranno "scosse dalle fondamenta" e vedranno una radicale trasformazione delle loro caratteristiche. Fra 15 o 20 anni, le categorie di trasporto sopra nominate risulteranno probabilmente essere prive di ogni significato e non più adatte ad etichettare i futuri servizi di mobilità. Questa trasformazione, anche

nell'ipotesi più ottimistica in cui sia ben governata e porti effettivamente ad un servizio migliore, più sostenibile, e più economico per i cittadini, non sarà indolore. Intere categorie di persone vedranno “minacciato” il loro lavoro e ruolo sociale, a vantaggio di nuove categorie, quando non di “robot con le ruote” che

serviranno direttamente i passeggeri.

Già oggi possiamo assistere ad un primo esempio di questo tipo di inquietudine sociale: i servizi di mobilità “on demand” quali UBER, Didi, etc., minacciano sostanzialmente il ruolo della categoria dei tassisti. I tassisti, che in molti paesi, incluso l'Italia, hanno pagato un prezzo molto alto per acquistare la licenza per operare il taxi, vedono il loro ruolo minacciato da uno stuolo di “autisti improvvisati” che offrono un servizio molto simile a quello offerto dai taxi, ad un prezzo minore. È chiaro dunque il motivo del loro risentimento nei confronti di queste nuove modalità di trasporto, e le battaglie combattute dalla lobby dei tassisti in molti Paesi. Laddove questi poteri di interdizione sono più forti, come in Italia, si assiste ad una quasi totale assenza dei nuovi servizi di mobilità che stanno così radicalmente cambiando le modalità di trasporto in altre parti del mondo.

Sebbene il risentimento dei tassisti nei confronti della mobilità “on demand” sia comprensibile, cercare di impedire le trasformazioni implicate dalle nuove tecnologie e dalle nuove opportunità non è probabilmente la scelta migliore. Una scelta più saggia è quella del dialogo fra i protagonisti della trasformazione, con la mediazione fondamentale della politica, al fine di trovare il modo più adeguato di redistribuire le risorse economiche generate da un nuovo servizio di modalità più efficiente. Esempi non mancano: in molte città, ad esempio, è

possibile chiamare il taxi direttamente tramite le app di mobilità “on demand”, grazie ad appositi accordi siglati fra i tassisti e le nuove aziende di mobilità.

Un recente studio del MIT ha dimostrato come l’apertura del mercato dei taxi alle corse condivise potrebbe generare notevoli vantaggi economici per l’intero sistema [Paraboschi et al. 2015]. Comunque, affinché questi vantaggi possano essere resi accessibili a tutti i protagonisti, il mercato dei taxi dovrebbe trasformarsi completamente, passando da un modello individualistico – dove il tassista è compensato solo per le corse da lui effettuate – ad un modello sistemico – dove i tassisti si dividono proporzionalmente i guadagni realizzati nell’intera città. La transizione a questo nuovo modello di business permetterebbe la realizzazione di un sistema di taxi vantaggioso per tutti: per i cittadini, che potrebbero pagare prezzi più bassi grazie alla disponibilità di corse condivise; per i tassisti, che potrebbero guadagnare di più, o alternativamente ridurre le ore di lavoro a parità di guadagno; per il gestore della flotta di taxi, che avrebbe comunque un margine di guadagno; ed infine per tutta la città, che vedrebbe il traffico dei taxi ridotto grazie all’effettuazione di corse condivise.

Altre categorie di persone che operano nel settore della mobilità e della logistica, quali ad esempio autisti di autobus, di camion, fattorini che consegnano pacchi a domicilio, e così via, sono destinate molto probabilmente a ridursi notevolmente, se non a scomparire del tutto. Questo processo avverrà gradualmente e non per tutti allo stesso passo, e ci saranno dunque opportunità per gestire queste trasformazioni nel modo meno traumatico possibile. D’altro canto, ci saranno anche nuove opportunità di occupazione, rese possibili da quegli stessi cambiamenti che causeranno la scomparsa di certe categorie di lavoratori: oltre a lavori legati alla manutenzione ed operatività delle varie flotte di veicoli, lavori completamente nuovi, che adesso facciamo perfino fatica ad immaginare, si renderanno disponibili. Ad esempio, secondo alcuni esperti

anche quando i veicoli saranno completamente autonomi la presenza di una persona a bordo del veicolo per offrire un contatto umano ai passeggeri – conversare, aiutare anziani o persone con disabilità a salire e scendere dal veicolo, etc. – sarà indispensabile per offrire un servizio dal “volto umano” che sia più accettabile e gradito ai passeggeri. Quale sarà il saldo complessivo fra perdita di posti di lavoro tradizionali e creazione di nuovi posti è oggetto di dibattito, ed a tutt’oggi difficile da comprendere. In ogni modo, come descritto nell’esempio precedente relativo a come un servizio di taxi possa essere rimodellato per adattarsi alla condivisione delle corse, a nostro avviso ci saranno ampi spazi per una gestione saggia e meno traumatica possibile di questi cambiamenti socioeconomici.

Lo stile di vita

Come cambierà lo stile di vita dei cittadini nelle città del futuro? Sebbene questa sia una domanda ampia la cui risposta richiede molte speculazioni, cerchiamo in quanto segue di capire come cambierà un aspetto dello stile di vita: il nostro modo di muoversi in città.

Nel futuro, il cittadino medio – sia che viva in centro città, che nei sobborghi – molto probabilmente non avrà un’auto di proprietà, ma si avvarrà di uno o più servizi di mobilità. Saranno a disposizione del cittadino diverse classi di servizi di mobilità “ondemand”, differenziati per prezzo e caratteristiche: da un servizio economico, magari prenotabile solo con largo anticipo, che porta il passeggero nei pressi della destinazione a bordo di un mezzo condiviso con una ventina di altri viaggiatori; ad un servizio di media qualità e prezzo, che preleva il passeggero a casa propria e lo porta a destinazione a bordo di un mezzo condiviso con pochi altri passeggeri; fino ad un servizio “premium” di prezzo alto, prenotabile anche in tempo reale, che preleva il passeggero a casa propria

con un mezzo di uso esclusivo, e dotato di tutti i comfort a bordo richiesti dal passeggero. Non è difficile immaginare che si passerà dallo scenario attuale in cui l'auto privata viene vista non solo come mezzo di trasporto, ma anche come simbolo della propria posizione sociale, ad un futuro in cui questa funzione di "status symbol" sarà esercitata dal servizio di mobilità cui si è in grado di accedere.

Una questione importante riguarda l'accesso alla mobilità nella città del futuro. È ben noto infatti che un limite allo sviluppo delle fasce più disagiate della popolazione viene dallo scarso accesso alla mobilità: vivendo tipicamente nelle zone periferiche della città e non essendo spesso in possesso di un mezzo di trasporto proprio, le fasce più deboli della popolazione si spostano tipicamente utilizzando i mezzi pubblici, di cui sono di fatto i più grandi utilizzatori. I mezzi pubblici, che nella loro forma attuale sono basati su un numero di linee di trasporto pre-determinate, per ragioni di costo operativo tendono a coprire molto bene il centro città, ma in maniera largamente inadeguata le periferie. Come conseguenza, i cittadini più disagiati si trovano ad avere un accesso alla mobilità molto limitato, limitando nei fatti le loro prospettive di sviluppo socioeconomico. Una grossa speranza è che l'introduzione di servizi di mobilità più efficienti ed "on-demand" resa possibile dalle auto autonome e connesse possa contribuire a rompere questo circolo vizioso, rendendo disponibile anche alle classi sociali più deboli un servizio di mobilità a basso costo che sia in grado di coprire le periferie urbane. In parte, questo sembra stia già cominciando ad avvenire: alcune aziende di mobilità on-demand quali UBER stanno cercando di dimostrare, rilasciando alcuni dati sulle loro zone di copertura operativa, che il loro servizio copre le periferie molto meglio del tradizionale servizio di taxi, che in verità è quasi completamente assente nei sobborghi.

Un'altra considerazione riguarda l'impatto complessivo del traffico sulla vita cittadina, che molti esperti si aspettano – o, per meglio dire, si augurano – sarà notevolmente ridotto rispetto alla caotica situazione attuale. La combinazione di mobilità on-demand, di diverse forme di condivisione dei mezzi di trasporto, e della propulsione elettrica, dovrebbe ridurre notevolmente il numero totale di mezzi circolanti e di chilometri percorsi, ed ancor più le emissioni inquinanti. È fondamentale però che la condivisione efficiente dei mezzi di trasporto sia un elemento portante della futura mobilità urbana, in quanto l'unico modo per compensare il prevedibile aumento della domanda che seguirà all'offerta di migliori servizi di mobilità, combinato con l'incremento demografico, sarà far sì che un singolo mezzo possa rispondere alla domanda di mobilità di una moltitudine di cittadini.

I prossimi passi

Abbiamo sin qui descritto il possibile e, per certi aspetti, augurabile futuro della mobilità urbana reso possibile dalla rivoluzione tecnologica delle auto a guida autonoma. Per concludere questo capitolo, in quanto segue descriviamo le sfide ancora aperte e discutiamo i prossimi passi da intraprendere affinché gli scenari futuri sopra descritti si possano realizzare.

Oltre alle sfide tecnologiche legate alla difficoltà della realizzazione di auto che siano in grado di muoversi in maniera completamente autonoma in un ambiente complesso e largamente imprevedibile come la città, ci sono anche progressi legislativi e regolamentari da mettere in atto. Di fatto, le città sono ad oggi quasi completamente impreparate per accogliere i veicoli autonomi. La legislazione, i regolamenti, i contratti assicurativi, e così via, sono tutti basati sull'assunzione che il guidatore sia umano. Si pensi ad esempio al codice della strada, in cui punti vengono tolti dalla patente del guidatore in presenza di certe infrazioni.

In maniera simile, l'assicurazione auto è nei fatti un'assicurazione sul guidatore, in quanto il rischio di compiere incidenti viene (giustamente) associato al guidatore, e non all'auto che esso guida. Questi semplici esempi fanno capire come la transizione all'auto a guida autonoma sia rivoluzionaria anche dal punto di vista legislativo e regolamentare.

Come dovranno essere modificate le leggi ed i regolamenti per prepararsi ad un futuro in cui non sarà più un essere umano, ma un algoritmo a guidare l'auto? La "patente di guida" non sarà più assegnata ad individui che hanno superato con successo test di guida e conoscenza del codice stradale, ma a "sistemi di guida autonoma" che saranno testati essenzialmente in termini di sicurezza. Questa transizione sta in realtà già avvenendo in alcune regioni del mondo (Singapore, gli stati della California e del Nevada negli Stati Uniti, e così via), dove "permessi di guida" vengono rilasciati a modelli di auto a guida autonoma: l'esempio più famoso è la Google Car che circola da molto tempo sulle strade della California. Questi permessi al momento sono rilasciati con molte restrizioni, autorizzando la circolazione dei veicoli autonomi solo in alcune zone della città, solo su certi tipi di strada (tipicamente, le autostrade), e con limiti di velocità molto severi. Gradualmente, i "permessi di guida" per veicoli autonomi si diffonderanno sempre di più, e le restrizioni saranno via via eliminate fino a permetterne la completa circolazione.

Più complicata è la questione di come gestire la responsabilità civile nel caso di incidenti che vedono coinvolti veicoli autonomi. Anche se il numero di incidenti, ad oggi causati in stragrande maggioranza da errori umani, sarà probabilmente molto ridotto, gli incidenti continueranno ad essere presenti, e la gestione delle responsabilità dovrà essere soggetta a precisa regolamentazione. Su chi deve ricadere la responsabilità di un incidente? Sul costruttore dell'auto? Sul fornitore che ha progettato il sistema di guida

autonoma, se diverso dal costruttore? Oppure sul proprietario dell'auto? La questione è ad oggi ampiamente dibattuta fra i vari soggetti – autorità, industria automobilistica, assicurazioni, e società civile – al fine di trovare una ridefinizione del concetto di responsabilità che sia accettabile e sostanzialmente conveniente per tutte le parti in gioco.

Un altro aspetto finora poco conosciuto è quale sarà la reazione degli utenti e dei cittadini alle auto a guida autonoma. Rilasciare la responsabilità della guida ad un algoritmo è un processo mentale non facile da accettare, per lo meno per le generazioni che hanno fatto dell'autovettura un simbolo di libertà di movimento e guidano regolarmente la propria auto. Diverso è il discorso per le giovani generazioni, che non avendo l'”imprinting” del guidatore possono più facilmente accettare di essere condotti in giro da un robot mobile. Il differente approccio verso le auto a guida autonoma da parte di diverse fasce di età è stato confermato e quantificato da survey e studi condotti sull'argomento. Il grado di accettazione della nuova tecnologia di guida sarà un determinante fondamentale, insieme al costo ed alle molto probabili politiche di incentivazione, nella diffusione delle auto autonome nelle nostre città. Come esposto all'inizio di questo capitolo, ci sono tuttora ampie divergenze sul tempo che sarà necessario affinché la tecnologia di guida autonomia diventi predominante. In ogni caso, è molto probabile che ci sarà un periodo di tempo piuttosto lungo (dai 10 ai 15 anni) in cui mezzi a guida autonoma conviveranno sulle strade con mezzi a guida umana. Questo sarà il periodo più difficile, vista la necessità di far convivere “stili di guida” completamente diversi: uno stile programmato, con velocità prevedibile, rispettoso delle regole stradali, dovrà convivere con uno stile più istintivo, meno prevedibile e non sempre attento alle regole.

Non solo i passeggeri delle auto autonome dovranno adattarsi al cambiamento, ma anche gli altri utenti della strada, in primo luogo ciclisti e pedoni. I primi esperimenti di coesistenza fra veicoli autonomi ed esseri umani, realizzati in ambienti ristretti quali campus universitari, hanno dimostrato che, dopo un breve periodo di diffidenza, le persone si adattano facilmente alla presenza dei veicoli autonomi. Questi risultati incoraggianti non devono però ingannare, dato che gli esperimenti di cui sopra prevedevano velocità dei veicoli autonomi ridottissime. Altra cosa probabilmente sarà l'adattamento dei cittadini all'utilizzo dei veicoli autonomi nelle strade della città, a velocità comparabili a quella delle auto odierne.

Nonostante tutte le questioni ancora da risolvere sopra descritte, ci sentiamo di concludere questo capitolo con un messaggio di positività: la transizione verso la futura città senza guidatore non sarà indolore ma, se tutti le parti in gioco svolgeranno il loro ruolo, fornirà moltissime opportunità per migliorare notevolmente l'efficienza della mobilità e la qualità della vita urbana.

Paolo Pileri e Diana Giudici

*VENTO: un progetto di territorio appeso a un filo, quello del
cicloturismo*

VENTO: progetto di territorio e non solo infrastruttura.

La mobilità ciclistica è in crescita. Anche in Italia. Molti sono i motivi che hanno concorso a ciò: dalla moda alla crisi, dalla tecnologia ai tour operator, dalle zone a traffico limitato nei centri urbani al bike sharing. Nel giro di pochi anni usare la bicicletta è diventato ‘smart’ ovvero qualcosa che non solo piace ma che permette a ognuno di sentirsi parte di un cambiamento in atto che ha bisogno di noi per generare una cultura nuova e per avere un ambiente migliore. Una sorta di rivoluzione a colpi di pedale che più o meno è stata casuale, empatica ma sempre contagiosa. Come tutte le rivoluzioni, c’è un momento in cui spontaneismo e intuizione devono condensare in prassi per fissarsi nella modernità, e non tornare più indietro. Oggi il nostro presente è giunto su una soglia da cui guarda un futuro per il quale può decidere di far diventare la mobilità ciclabile importante e non più accessoria. Ma oltrepassare quella soglia significa indossare una grammatica progettuale ambiziosa, capace di definire i codici di una mobilità che a questo punto è fenomeno sociale e progetto di territorio e non più solo un modo di muoversi alternativo. Tante sono le implicazioni da studiare, molti sono gli agenti di questa nuova onda da coinvolgere e nuovi sono l’orizzonte geografico, culturale, sociale ed economico di tutto ciò. Il progetto di una ciclabile di 700 km, ad esempio, non può avvenire per addizione di tante piccole ciclabili locali, ma deve essere un filo capace di mettere in moto effetti e iniziative su diversi piani, quello del lavoro, del

paesaggio, della cultura, dell'inclusione, della sicurezza, della cooperazione, delle istituzioni, delle abilità locali, delle diverse forme di trasporto, e così via. Fintanto che la ciclabilità era qualcosa di marginale e occasionale, poteva muoversi liberamente senza né ambizioni né programmazioni né pianificazione. La ciclabilità di scala urbana ha avuto in Italia una certa diffusione anche se rimane ancora sottodimensionata e soffre della cronica mancanza di coordinamento tra comuni e tra istituzioni. Ciò la rende incerta, discontinua, degradata al punto che tutti noi non programmiamo mai di poter usare la bici in un'altra città se non verificiamo prima con attenzione le condizioni infrastrutturali, cosa che in pochi fanno. La ciclabilità di lunga distanza, che ingloba il cicloturismo, è ancora più indietro. Quel poco che si è fatto è accaduto al margine della pianificazione e al margine delle grandi politiche pubbliche muovendosi in campi disciplinari poco ben definiti. Gli esiti infatti non sono soddisfacenti. Prova ne è che ancora poche sono le regioni che in Italia hanno un piano della mobilità ciclistica: probabilmente ritengono di poterne fare a meno (Figura 1). A scala urbana ci sono i PUMS, ma si occupano marginalmente di ciclabilità turistica non avendo competenze di scala territoriale. Oltre ai PUMS, ci sono i Biciplan ossia i piani strategici per la mobilità ciclabile, anche loro a scala comunale e quindi indifferenti alla lunga distanza e al turismo in bici.

STATO DELLA PIANIFICAZIONE CICLABILE REGIONALE IN ITALIA



Aggiornamento: Maggio 2017

Figura 1. Stato dell'arte della pianificazione ciclabile in Italia.

Tra piani e infrastrutture ciclabili esistenti, il quadro che ne esce è quello di una sorta di ‘coperta scucita’ fatta di discontinuità, mancanza di visione, ciclabili incompiute o diverse l’una dalle altre, ora su sedi separate, ora in promiscuo, ora in affiancamento a strade ordinarie, ora larghe 2,5 metri, ora 80 cm., etc. L’aumento di domanda ciclabile impone di superare le frammentazioni, le improvvisazioni e la scala locale: ci attende una nuova prospettiva, ed è questa che ci interessa.

Il cicloturismo secondo VENTO.

Il progetto di cicloturismo è parte della nuova prospettiva. Per prima cosa dobbiamo chiarirci che cosa esso sia. L'idea che se ne ha è spesso vaga e basata sulla propria esperienza di cicloamatore, cosa che non necessariamente coincide con la dimensione tecnica propria di questo settore. Altre volte lo si immagina come una estensione della ciclabilità urbana, sottovalutando che in realtà tra ciclista urbano e cicloturista cambiano le attese, i bisogni, gli obiettivi, i profili, le priorità e così via. Persino il tipo di bici oggi è differente. Per il cicloturismo si preferisce una bici ibrida o una tipo *gravel*. Anche le tecniche di progettazione e pianificazione sono molto diverse. In Italia l'idea di cicloturismo è stata introdotta da Touring Club all'inizio del '900, ma è di Fiab il primo disegno dei principali itinerari, attraverso un lavoro volontario e amatoriale svolto negli anni '90. Quell'esperienza è culminata nella prima bozza di rete cicloturistica italiana, *Bicitalia*, che nel 2001 fu presa in considerazione dal CIPE (Delibera n. 1/2001). *Bicitalia* confluì poi in una rete di scala europea denominata Eurovelo (www.eurovelo.eu) grazie anche al fatto che l'interlocutore di Eurovelo in Italia era proprio Fiab. Dei 15 percorsi Eurovelo in Italia, il n. 8, comprende di fatto VENTO, che ha l'ambizione di rendere effettivamente percorribile quella che oggi è una traccia solo a tratti pedalabile in sicurezza. *Bicitalia* ed Eurovelo sono, di fatto, itinerari ciclabili che per la normativa italiana (D.M. n. 557 del 30/11/1999) comprendono percorsi promiscui (bici e auto), quindi non del tutto sicuri. Il fattore 'sicurezza' significa di fatto avere ciclabili distinte da strade per auto e moto. La separazione dei flussi è stato un fattore di successo per il cicloturismo a nord delle Alpi, che è oggi il riferimento tecnico a cui guardiamo. Rinunciare alla sicurezza significa rivolgersi solo ai cicloamatori esperti respingendo il grande pubblico, quello non esperto e/o debole come le famiglie con bambini che vogliono viaggiare in totale sicurezza e comfort. Questo tipo

di cicloturismo in Italia si è sviluppato poco (in Trentino Alto Adige prevalentemente).

Con VENTO si è deciso di abbandonare l'itinerario per una più sicura pista ciclopedonale, sicuramente maggiormente impegnativa e costosa da progettare e realizzare, ma più attrattiva in termini di numero di frequentatori. Capiamo meglio le ragioni di questa scelta ideologica alla base del progetto VENTO, descrivendo il cicloturista, l'infrastruttura su cui si pedala, il territorio-paesaggio e i servizi.

Il *cicloturista* pensato per VENTO è un cittadino come tanti: diventa cicloturista nell'istante in cui inforca la bici con l'idea di una vacanza, ovvero con l'intenzione di trascorrere almeno una notte fuori casa. Per VENTO *tutti* sono potenziali cicloturisti e non solo gli esperti o gli amatori della bici. In questo modo l'approccio progettuale ci cambia tra le mani: la numerosità degli utenti si moltiplica, il grado di abilità si diversifica, le aspettative del viaggio sono varie, il tempo trascorso in bici si allunga. Usare la bici per vacanza dilata sia la prospettiva del tempo che dello spazio. Il ciclo-viaggiatore pedala per centinaia di chilometri impegnando vari giorni e all'interno di ogni giorno, varie ore. Chi si muove in città per brevi tratti, lo fa per pochi minuti e pochi chilometri. Nel progetto di ciclabili turistiche bisogna curare il comfort, non far perdere l'orientamento, non allungare troppo le distanze con inutili zig zag, garantire la sicurezza a tutti. Inoltre in vacanza ci si muove con bagaglio e quindi cambiano gli ingombri delle bici a causa di borse e carrellini (Figura 2).



Figura 2. La bicicletta del cicloturista ha un ingombro maggiore rispetto a quella del ciclista urbano: il cicloturista si muove con bagagli, e talvolta anche con carrellino, al seguito.

Parliamo ora dell'*infrastruttura* adatta alla mobilità cicloturistica. Non basta 'stirare' una ciclabile urbana per ottenerne una turistica. In città mi muovo per raggiungere la stessa destinazione ogni giorno, e l'obiettivo è arrivare in tempo e senza complicanze. Quel che mi scorre a fianco non è oggetto primario della mia attenzione. In vacanza invece ricerco la gradevolezza, la spensieratezza e voglio godere di ciò che incontro e che mi sfilava a fianco, voglio stare assieme ai miei compagni di viaggio o ai figli piccoli, voglio assaporare la libertà che la pedalata mi dà e incontrare luoghi belli, persone, fare esperienze sensoriali. Sono due approcci completamente diversi ai quali corrispondono approcci progettuali altrettanto diversi. Nel viaggio, serenità e paesaggio sono due chiavi principali (e con l'introduzione del paesaggio giungiamo al terzo pilastro), ancor più se c'è l'ambizione di aprirsi a centinaia di migliaia di persone all'anno, come vuole VENTO. Serenità vuol dire comfort di marcia, ovvero muoversi su una ciclabile sicura, continua, senza auto, con una pavimentazione confortevole e una segnaletica chiara e ripetuta, visto che si frequentano quei luoghi spesso per la prima volta. Per riuscire a tenere assieme tutto ciò, VENTO ha scelto il

modello della pista ciclopedonale, una infrastruttura dedicata e non utilizzabile dal traffico ordinario, anche se basso. L'abbiamo chiamata *infrastruttura ciclabile leggera*, per il suo modestissimo impatto e la leggerezza tipica del pedalare. VENTO è in sede propria con accessi regolati e un manto stradale preferibilmente in asfalto, con attraversamenti stradali ridisegnati per essere sicuri. La larghezza della sezione ciclabile è di 3 o più metri laddove possibile per permettere il passaggio agevole nei due sensi di marcia evitando congestione e promiscuità. La velocità di progetto deve essere superiore ai 30 km/h per rendere l'infrastruttura il più sicura possibile in ogni suo punto. L'itinerario ciclabile da cui VENTO prende le distanze, rinuncia a tutte queste caratteristiche e incorpora in sé una serie di difetti strutturali (promiscuità, pericolosità, incertezza, discontinuità, etc.) in cambio della sola riduzione del costo da cui consegue una compressione verso il basso del numero dei potenziali fruitori e di conseguenza delle economie e degli indotti occupazionali attesi. Le piste cicloturistiche sono pienamente generative, gli itinerari no. Se la dorsale principale è una pista ciclopedonale, nulla vieta di scegliere l'itinerario per le piccole tratte locali o gli anelli che si distaccano dalla dorsale.

Per una pista cicloturistica è obbligatorio avere cura del *paesaggio*: esso è enormemente vitale e attrattivo per il viaggiatore. Curare il paesaggio non vuol dire solo rispettarlo durante il disegno e la realizzazione dell'opera, ma anche saper scegliere gli scorci, i belvedere, le quote a cui far pedalare (VENTO ha optato per la sommità degli argini - Figura 3 - per quanto più possibile, così da esaltare la vista da lassù). Significa far cogliere la diversità delle successioni che si incontrano, passare per luoghi belli e simbolici, attraversare siti UNESCO (una dozzina lungo VENTO) e parchi (sono circa 40 le aree protette), intercettare le trattorie della tradizione e della tipicità perché il gusto è parte dell'esperienza del viaggio e in Italia muta di pedalata in pedalata. Un buon tracciato

cicloturistico rende possibile tutto ciò, altrimenti il viaggio diventa trasferimento e quindi noia. Il tracciato richiede allora uno studio paesaggistico mai banale per massimizzare la relazione con le diverse declinazioni di paesaggio senza però – attenzione – allungare il percorso principale o renderlo eccessivamente lezioso: il viaggiatore mantiene sempre attenzione anche al tempo della tappa. Se viaggia con bambini, ovvero con utenti meno resistenti alla durata, il tempo diverrà dirimente per la scelta del percorso. Linearità del tracciato e qualità dei paesaggi sono frutto di una mediazione da calibrare di volta in volta.



Figura 3. VENTO corre per la gran parte del suo tracciato sulle sommità arginali che ben si prestano ad ospitare la mobilità ciclistica, offrendo al viaggiatore la possibilità di dominare i paesaggi attraversati.

Infine parliamo di *servizi* da offrire al ciclista ed entriamo in un ulteriore campo della progettazione. Vitto e alloggio sono i due servizi più necessari e richiesti. Seguono l'assistenza ciclo-meccanica (oggi disponibile anche come soccorso ciclo-stradale), l'intermodalità, la visita dei patrimoni, lo svago, gli acquisti, la relazione con le attività locali. Tutte funzioni che vanno pensate per tempo, ma non senza prima aver pensato a realizzare la pista. Per VENTO l'idea di servizi è qualcosa che appartiene già ai territori attraversati, così da garantire indotti e

occupazione qui e non in luoghi artificiali generati ad hoc lungo il tracciato. Queste e altre attenzioni fanno di VENTO un progetto di territorio in cui le infrastrutture sono l'immaneabile leva abilitante e non il fine del progetto. Il cicloturista non insegue mai una cruda esigenza di spostamento, ma sempre una densa esperienza emozionale.

Con questa premessa possiamo ora presentare il progetto VENTO nei suoi dettagli tecnici, sociali e politici.

Il progetto VENTO, più di una ciclovia

Tecnicamente VENTO è una pista ciclopedonale turistica di 679 km, ideata nel 2010 dal Politecnico di Milano che ne ha curato autonomamente lo studio di fattibilità. Di propria iniziativa lo ha sottoposto a governi locali e governo centrale, fino alla sua inclusione tra le opere nazionali strategiche e quindi finanziate dallo Stato italiano. Unisce VENEZIA a TORINO, da cui il nome, stando per la più parte del tracciato sopra gli argini maestri del fiume Po (www.progetto.vento.polimi.it). (Figura 4)



Figura 4. www.progetto.vento.polimi.it

La pista ciclopedonale è stata espressamente immaginata per generare turismo nelle aree dove il turismo ora non c'è. Borghi, piccoli comuni, frazioni, ma anche medie città oggi quasi totalmente escluse dall'idea di turismo. Non ha certo giovato a nessuno di loro la retorica dell'alta velocità che tutto unisce velocemente e tutto salta altrettanto velocemente, obliterando i luoghi tra origine e destinazione, troppo lontani dalle città e così destinati a essere esclusi dall'immaginario turistico. Eppure quei luoghi interni sono belli e pretendono la loro fetta di protagonismo, e lo devono avere in forme e modalità consone alle loro caratteristiche e dignitose per i loro abitanti. Aree interne in cerca di un paradigma di sviluppo adeguato alla loro diversità, potremmo dire. Ecco allora che il filo leggero di una ciclabile turistica si trasforma in una proposta in grado di offrire una risposta sufficientemente concreta e visionaria per poter

tenere assieme qualcosa che porti sviluppo e bassi impatti, con qualcosa che voglia fare della diversità la base per uno modello autenticamente alternativo e incluso in una visione precisa e potente. VENTO è un *progetto visionario ma concreto* come lo ha definito Gabriele Pasqui il giorno della sua prima presentazione pubblica, 11 maggio 2012.

VENTO già nel nome ha l'ambizione di imporre un'immagine che ricuce assieme i due capi simbolici della valle fluviale più importante del Paese, Venezia e Torino, affrancandola dalla frammentazione amministrativa che ne ha frantumato l'unitarietà e la forza identitaria. Il rilancio dell'unitarietà può permettere a questo territorio bellissimo, ma tormentato, di riaffermare la propria personalità con orgoglio e senza essere secondo a nessuno. Un luogo che pretende legittimamente di essere abitato da un progetto politico pieno e responsabile. Un luogo adatto per sfidare la propria idealità politica immaginando qualcosa di vincente laddove non è facile vincere. Come alta istituzione di ricerca nel 2010 abbiamo raccolto una sfida che nessuno ci aveva lanciato, ma che era urgente cogliere. Abbiamo creduto possibile fertilizzare quei suoli con un progetto leggero per impatto, capillare per benefici, potente per rendimento sociale, culturale, ambientale ed economico. Con un pizzico di *utopia*, il progetto VENTO ha immaginato di lanciare un progetto di rigenerazione territoriale (questo è anche VENTO, di fatto) inedito per l'Italia, con la leva del turismo ciclabile (ma anche a piedi).

La bici è il mezzo per trasformare l'idea visionaria in qualcosa di *concreto* e possibile. I risultati che VENTO si è da sempre proposto (rianimazione territoriale, rigenerazione urbana, occupazione, nuove economie, riscoperta di paesaggi dimenticati, etc.) vengono affidati a un filo sottile e ciclabile, con un progetto che qualcuno giudica costoso: ma i 129 milioni che costa, alla fine, basterebbero sì e no per realizzare 4 o 5 km di autostrada. La concretezza iniziale

è stata strategica per far approdare VENTO tra i progetti effettivamente possibili, evitandogli il limbo delle buone intenzioni. Lo studio di fattibilità con cui VENTO si è presentato fin dal primo giorno al pubblico era fatto di soluzioni tecnicamente consistenti e georeferenziate, di contesti finemente studiati, fotografati, ridisegnati e, soprattutto, erano indicati costi e tempi di realizzazione. Un progetto concreto deve accompagnarsi a una grammatica tecnica altrettanto seria e convincente. VENTO inoltre si è così presentato come una vera e propria opera pubblica e non come qualcosa di improvvisabile con una buona dose di volontà.

Oggi VENTO è un progetto strategico di interesse nazionale. Fa parte del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ha voluto nel 2016. VENTO è finanziato dalle leggi di stabilità 2016 e 2017 e il 3 novembre 2017 si è concluso il primo bando di gara internazionale per l'esecuzione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, con un importo a base di gara di 1,8 milioni di euro (Figura 5). Si tratta del primo e più consistente progetto di ciclabilità finanziato in Italia. Il primo sul cicloturismo per entità e dimensione. A questo risultato si è arrivati attraverso una lunga attività di coinvolgimento dei territori per presentare loro la '*vision*' di VENTO. Assieme a loro si è riusciti a catturare l'attenzione del Governo nazionale considerato da sempre il primo interlocutore per il progetto, perché l'idea è sempre stata quella di aggredire prepotentemente la scala sovraregionale, di usare quasi totalmente le aree demaniali degli argini e di misurarsi con un progetto unitario per linguaggio, scelte tecniche e compressione della burocrazia e delle diseconomie.



Documento Preliminare alla Progettazione

Redatto ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. 207/2010
Redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica della ciclovia
VENTO, da Venezia a Torino



Figura 5. Documento Preliminare alla Progettazione. Documento allegato al bando di gara pubblicato lo scorso 29 settembre 2017 per l'assegnazione della progettazione di fattibilità tecnica ed economica, primo *step* dell'iter progettuale che porterà alla realizzazione della ciclovia.

Per tutto ciò e altro ancora l'interlocutore di VENTO è stato cercato nel Governo nazionale. Prima il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBACT), nella persona dell'allora ministro Massimo Bray e poi del ministro Dario Franceschini, per poi giungere all'avvio vero e proprio grazie a Graziano Delrio, ministro delle infrastrutture (MIT) nel 2016. Il 27 luglio 2016 è stato firmato un Protocollo di Intesa tra MIT, MIBACT e le Regioni attraversate da VENTO e dagli altri tre progetti di infrastrutturazione cicloturistica attraverso i quali iniziare a dare forma al Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche. Il coinvolgimento delle Regioni si è svolto all'insegna della cooperazione e a una condizione ben precisa nel caso di VENTO: la rinuncia a spaccettare il progetto in lotti regionali assecondando un classico ma perdente modello per

competenza territoriale e politica. Su invito del MIT è stato quindi costituito un tavolo tecnico tra le 4 Regioni del Po e il Politecnico di Milano - titolare dello studio di fattibilità di VENTO e proprietario del marchio stesso - per istruire il bando di gara per la progettazione di fattibilità tecnica ed economica. I costi della progettazione sono coperti dal MIT: a fine settembre 2017 è stato pubblicato il bando e nel settembre 2018 si dovrebbe avere il progetto che consentirà, tra l'altro, di accedere ai finanziamenti europei per completare la ciclabile. Al di là della soddisfazione per tale traguardo, tutto ciò è anche l'inizio di un'epoca nuova nella quale i progetti di ciclabilità non saranno più solo e soltanto progetti che impiegano i residui di bilancio degli enti locali (almeno si spera), ma grandi opere di interesse nazionale in cui confluiranno investimenti degli enti locali e non solo). Abbiamo l'ingenuità e la speranza che con VENTO si sia aperta una nuova strada, che ci auguriamo venga battuta da tanti altri.

La sfida della comunicazione

Progettare significa da sempre muoversi nell'impensato e l'impensato ha bisogno di essere fatto conoscere, di essere discusso, spiegato. Occorre mettersi alla prova per capire se l'idea regge. Occorre quindi condividere la *vision*, le scelte e gli impegni con i territori e tutto quel che vi abita dentro: giovani, anziani, studenti, pensionati, amministrazioni, aziende agricole, imprese, turisti tradizionali, commercianti, etc. Nessuno nell'Italia della grande crisi economica pensava nel 2010 che con la bicicletta si sarebbe potuto generare occupazione, men che meno nei territori interni. La bicicletta era considerata da amministratori e cittadini un vezzo e non certo qualcosa di risolutivo per i territori. Ancor meno il cicloturismo, del quale si conosceva a mala pena l'esistenza della parola. E allora il progetto non può bastare a se stesso ma deve

calarsi nel conteso culturale, interpretarne le debolezze, e capire quanto sia necessario scendere nel campo della comunicazione per non farlo soffocare tra i rovi spinosi della incomprendione. Pochi sapevano delle floride economie d'oltralpe, dei 45.000 km di ciclabili turistiche in Germania con tanto di 180.000 posti di lavoro e un indotto di 9 miliardi di euro all'anno, e delle stime cicloturistiche in UE per economie da 44 miliardi di euro all'anno. Senza conoscenze convincenti e rassicuranti è difficile portare il territorio su lidi nuovi dismettendo quel che sa fare e che ritiene il meglio possibile. Convinti che l'idea di VENTO fosse buona, nel 2012 abbiamo scelto una strada audace ma concreta: farlo conoscere sul territorio e, assieme al territorio, fuori da esso. Per fare questo, era obbligatorio dismettere i linguaggi aulici e tecnici, riducendo le distanze tra accademia e territori dove doveva passare VENTO. Così abbiamo scelto di andare in bici a spiegare VENTO, pedalando sulla ciclabile che non c'è, ma ci sarà, di piazza in piazza per incontrare sindaci e cittadini. Ci abbiamo messo la faccia e le gambe, mostrando con convinzione che quel progetto e il conseguente cambiamento sono possibili. Così siamo diventati noi i primi cicloturisti in carne e ossa a entrare in quelle piazze, a pedalare dietro le cascine, a fermarsi nelle osterie semivuote, a prendere un treno inadeguato per le biciclette raccontando a tutti, tappa dopo tappa, perché questo matrimonio tra territorio e ciclabilità turistica è da farsi e deve essere fatto alle condizioni poste da VENTO. Tutto questo si chiama VENTO Bici Tour (Figura 6): la prima edizione nel 2013, la sesta in programma per il 2018. Una sorta di workshop itinerante con bici attrezzate con tanto di borse a lato e di carrellino, durante il quale si percorrono dai 40 ai 70 km al giorno con l'obiettivo di incontrare cittadini, associazioni e sindaci per spiegare loro, in piazza o in un'aula consiliare o nel cortile di un bellissimo castello, che cos'è il cicloturismo secondo VENTO, che cosa vogliamo fare e chiediamo loro di fare. Tappa dopo tappa, per 10 giorni di fila, abbiamo pedalato per 600 km ogni anno: 3.000 km

di workshop in 5 anni. La formula ha funzionato. I cittadini hanno capito, la politica ha iniziato a capire, le associazioni ci hanno accompagnato. Attraverso VENTO Bici Tour è partita una campagna di adesione all'idea progettuale che ha raccolto le firme di oltre 100 associazioni locali e nazionali, più di 220 amministrazioni pubbliche e circa 5000 cittadini.



Figura 6. VENTO Bici Tour 2017, V edizione, la prima aperta al pubblico anche nella pedalata. Oltre 400 presenze in due weekend di pedalata collettiva, da Venezia a San Benedetto Po (Mn) dal 2 al 4 giugno e da Pavia a Torino dal 9 all'11 giugno.

I media si sono accorti di questa 'carovana' di ricercatori in bici. Hanno capito che non è una sfida *no-limits*, ma un'iniziativa che persegue un preciso e inedito obiettivo culturale da raccontare ai territori nei territori.

Con slide, mappe, schemi e testi abbiamo spiegato il tracciato e le opere necessarie per farlo divenire ciclabile al pari di una di quelle ciclopiste europee che muove 5.000 passaggi al giorno, indotti da 200.000 euro per chilometro per anno e decine di migliaia di posti di lavoro locali e dignitosi. E così a Polesella, a Valenza, a Fontanetto Po, a Boretto, a Guastalla, a Pavia, ad Adria, a Papozze, a Stellata, a Ferrara, a Trino la storia di VENTO si è poco a poco composta.

Nel frattempo, scesi dalle selle e tornati nelle aule del Politecnico, abbiamo duramente lavorato a coinvolgere parlamentari e ministri ai quali, come per gli

altri, far conoscere il progetto. Essere anello di congiunzione tra idee e istituzioni è uno dei compiti delle università e dei nuclei di ricerca.

Con forza abbiamo cercato contatti, scritto a ministri, sottosegretari, assessori e governatori.

Non tutti hanno risposto – e questo lo immaginavamo – ma piano piano qualcuno ha iniziato a farsi vivo, sono iniziate le prime audizioni istituzionali al Parlamento. Al pari si è lavorato sul piano dei media e dei social coinvolgendo testate giornalistiche prima locali, poi nazionali e internazionali (Figura 7).

Il progetto è arrivato sui giornali, nelle edizioni web dei TG, nelle trasmissioni radiofoniche, nei programmi televisivi e nei TG locali e nazionali.



Figura 7. *Hopes grow for VenTo, a proposed 422-mile cycle path in northern Italy.* The Guardian, 4 settembre 2013.

Pedalarre in salita, con un progetto che ha bisogno della politica

Con la comunicazione molte cose si sono messe in movimento sebbene, non dimentichiamolo, tutto ciò si muove nel teatro della politica e dei suoi referenti istituzionali. Sono loro che decidono. E qui arrivano i dolori. Tra il 2010 e il 2017 sono cambiati 5 governi, 3 capi di Stato, per non contare gli avvicendamenti regionali e locali di governatori e assessori, i referendum e le interminabili campagne elettorali che bloccano il Paese avvicinandolo al bordo folle del fallimento. Tutte vicende che ogni volta interrompono il dialogo con le pubbliche amministrazioni perché i decisori politici cambiano (e tutto riparte da zero) o sono distratti dallo sport delle campagne elettorali. Un progetto territoriale pubblico deve attivare la politica e al tempo stesso soffre dei tempi della politica. Questo logora i proponenti e richiede un'energia umana ed economica più grande di quanto inizialmente si pensi perché da un lato occorre resistere a ogni tsunami politico e amministrativo e dall'altro occorre escogitare modalità per rinnovare una proposta che altrimenti invecchia e perde di interesse. In otto anni il team di VENTO ha visto avvicinarsi almeno una ventina tra giovani ricercatori, stagisti, collaboratori e dottorandi tutti retribuiti. La macchina progettuale ha dovuto raccogliere finanziamenti e grazie alla generosità e alla lungimiranza delle fondazioni bancarie, questi otto anni non si sono interrotti dopo due. Fondazione Cariplo, Compagnia San Paolo, Fondazione Cassa di Risparmio di Bolzano e Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo, insieme ad ACRI, sono stati il carburante paziente che ha sostenuto il progetto VENTO per anni, assieme al Politecnico di Milano e ad altri piccoli sostenitori fondamentali per dare supporto a VENTO e a VENTO Bici Tour. Il racconto di tutto questo non è fatto per una rievocazione di cronaca ma con la speranza di divenire utile modello per altre iniziative e appello ai

decisori perché si riconnettano più efficacemente con le forze culturali e scientifiche del Paese quando queste, di loro sponte, propongono qualcosa.

Il progetto di lunghe ciclabili non è secondo a quello stradale

VENTO si propone come progetto di territorio e ciò avviene innegabilmente attraverso un'opera infrastrutturale pubblica molto netta e pienamente dentro la grammatica delle opere pubbliche con tanto di atti, bandi, protocolli, offerte, appalti, tempi, sicurezza, ribassi, etc. e di elementi tecnici come lunghezze, larghezze, pendenze, incroci, parapetti, curvature, cordoli, rampe, ponti, segnaletiche, pavimentazioni, argini, valutazioni ambientali e inserimenti paesaggistici. Ideare, progettare e realizzare una ciclabile non è da meno di quel che si fa per una strada, anzi a ben vedere la sensibilità paesaggistica richiesta è 'doppia', per il suo inserimento ma anche per lo studio delle prospettive percepibili da chi cammina e pedala, visto che la gradevolezza percepita è un requisito strategico per il successo di una ciclabile turistica (mentre non lo è per una strada). Tutto ciò e molto altro, come per esempio la progettazione tecnica di ponti e passerelle ciclabili (solo lungo VENTO se ne contano oltre 60) o il trattamento tecnico delle pavimentazioni in corrispondenza delle arginature fluviali, ci aiutano a spiegare che queste progettualità non sono improvvisabili da chiunque e richiedono veri e propri gruppi di progettazione interdisciplinari e competenti. In buona parte in Italia queste abilità vanno ancora pienamente formate (le università si attrezzino in fretta a farlo!) e devono ancora essere riconosciute da amministrazioni, studi di progettazione, imprese e categorie professionali (urbanisti in primis). In aggiunta, ci interessa far notare che queste infrastrutture devono essere pensate fin dall'inizio con l'ambizione di divenire potenti vettori culturali perché hanno anche lo scopo di ricucire un patrimonio

materiale e immateriale che oggi giace scomposto sul territorio e che è uscito dall'immaginario turistico alcuni decenni fa. Questa capacità legante è un concetto che fa capire meglio il senso profondo di questo tipo di opere che sono tutt'altro che mere infrastrutture, ma sempre progetti territoriali complessi. Una dorsale cicloturistica è qualcosa di ampio respiro, non è ottenibile dalla semplice sommatoria di microprogetti locali. Un dorsale è un'ambiziosa linea capace di dare una vita nuova al capitale culturale diffuso sul territorio, di generare un nuovo racconto (è un filo narrativo) e di innescare un potente processo di rigenerazione urbana e territoriale.

Per meglio capire, chiariamo un paio di questioni 'tecniche', semplici ma cruciali.

Mobilità abilitante

Le piste ciclopedonali sono percorse a piedi o in bicicletta a bassa velocità. Ciò le rende un dispositivo che tiene in costante contatto l'utilizzatore con ciò che scorre al suo fianco a 5 o a 20 km/h. Chi si muove a quella velocità si inoltra nei luoghi con pazienza (Zavattini) e i luoghi gli si aprono davanti come pagine di un libro da leggere. All'opposto, *la velocità impedisce di rendersi bene conto di ciò che accade, addirittura di dove ci si trova, dei luoghi che si attraversano. Lo stesso paesaggio diviene confuso, cangiante, si condensa in un'impressione rapida, intere regioni si riducono a una sola impressione.* In altre parole, la mobilità lenta – a piedi, in bici, a cavallo, a dorso di mulo – è mobilità attiva perché mette in azione effetti positivi che stanno al di là delle finalità del movimento e del trasporto. La mobilità cicloturistica è attiva ben tre volte: fa bene alla salute, ci riconnette al senso profondo dei luoghi e genera sul territorio benefici altrimenti impensabili. Questo ci porta a dire che le ciclovie turistiche sono

abilitanti e i progetti di cicloturismo *generativi* perché rendono possibile un insieme di relazioni circolari tra utilizzatore, territorio e abitanti. Le ciclabili sono fili generativi che mobilitano una simmetria potente tra passante e abitante: il primo ha la possibilità di scoprire il territorio e i suoi abitanti, il secondo di accogliere il passante facendogli conoscere i propri luoghi. Le piste cicloturistiche sono così una proposta pubblica strutturante per mitigare parte dell'isolamento dei territori, ancor più delle aree interne. Se ci sono ciclabili e sentieri ben disegnati e curati, i privati potranno fare i loro investimenti e non andare via da quei luoghi. Investimento pubblico che attiva investimenti privati. Questa politica è quella che VENTO propone, in contrapposizione a quella dei sussidi *una tantum*, i cui effetti non sono destinati a durare e con loro anche il futuro delle imprese che li hanno ricevuti.

Cicloturismo non è ciclo+turismo.

Le ciclabili non possono nascere per caso, né seguendo pedissequamente decontestualizzati manuali tecnici. Pedalare per lunghe distanze significa 'stare' sul territorio più e più giorni. In Germania una ciclabile turistica deve essere lunga almeno 150 km e senza interruzioni lungo il suo corso. In questo modo si alza l'asticella dell'ambizione da un lato e si genera davvero quell'incipit economico vitale per i territori dall'altro. Ciò, a ben pensarci, richiede che il progetto di cicloturismo implichi una volontà di rianimare un territorio in crisi. Anzi, in questo momento storico, crediamo che il cicloturismo debba partire da queste realtà e non aggiungere turismo a turismo. Per VENTO il turismo è una conseguenza di un progetto di cura del territorio e non il fine. È la possibile leva per non far morire un territorio e non la leva finanziaria per questa o quella lobby. Per questo abbiamo coniato la formula:

cicloturismo ≠ (ciclo+turismo)

ovvero il cicloturismo è diverso dal sommare uso della bici e luoghi già turistici. Questa operazione, furba, andrebbe a depositare ricchezza nelle terre già ricche di turismo, usando i soldi pubblici. Opzioni possibili, ma che sono schiaffi ai territori che non riescono a vedere la fine del tunnel in cui li abbiamo messi nel passato. Di questi abbiamo il dovere civile di occuparci innanzitutto, pena il fallimento del Paese. VENTO è stato un osservatorio politico molto particolare. Una proposta che resiste otto anni attraversando varie legislature, avvicendamenti regionali e municipali diventa, inevitabilmente, un collettore di storie politiche e di politici da cui abbiamo imparato molto e che ci lascia in eredità alcune riflessioni assai utili. Progetti come VENTO hanno bisogno della miglior politica perché è lei che decide, ma anche la politica ha bisogno di VENTO perché le apre nuovi paradigmi e sollecita il governo del territorio a guardare altrove, innovandosi. Le riflessioni che seguono sono volutamente brevi e hanno quindi la forma di piccole tracce. Non hanno la presunzione di insegnare nulla alla politica ma solo di farle un po' da specchio nella speranza di offrirle un punto di vista per mettere meglio a fuoco alcune questioni che diversamente magari le sfuggirebbero.

Conclusioni

La problematica più comune nella quale abbiamo inciampato in questi anni di pedalate è la riduzione del territorio entro la geografia amministrativa del proprio comune o provincia o regione. L'intreccio tra politica, consenso e competenza territoriale ha ormai prodotto una tale distorsione nell'immaginario di chi governa che ormai non ci si pone più neppure il dubbio della opportunità di accordarsi con il vicino. Ognuno va da solo. Dove non è

chiaro, e questa riduzione comprime sogni e visioni, schiacciando i progetti grandi contro pareti troppo strette. Il potenziale unificante di un progetto come VENTO sfugge, assieme alla riflessione sui vantaggi. Ma oggi più di ieri la politica ha bisogno di essere invitata a riflettere sui vantaggi di sistema, sulle modalità di cooperazione e sul coraggio di sovvertire alcune forme di governo che sono giunte al capolinea come, appunto, i confini comunali, troppo stretti per accogliere progetti che potrebbero aiutare quelle società, quelle economie, quelle culture e, perché no, la stessa politica a maturare.

L'antagonismo partitico aggiunge altra paglia al fuoco della solitudine amministrativa. La cosa è ancor più acuta tra i comuni più piccoli. Molti progetti che hanno a che fare con una forma di rete, e i percorsi ciclabili lo sono, arrancano perché spesso prevale l'appartenenza partitica al valore aggiunto della rete. Capire che una dorsale è un filo che tiene assieme un territorio ben più spesso del filo stesso non è una conclusione automatica in chi è disabituato a ragionare per reti, connessioni, scale territoriali. Davanti a questa ostinata pervicacia, VENTO non ha ceduto. Anno dopo anno le cose si sono ammorbidite e si è allargata la platea di coloro che hanno abbracciato l'idea di fondo proposta da VENTO. Il lavoro svolto negli ultimi due anni su sollecitazione del MIT è stato volutamente sistemico e il tavolo tecnico interregionale (a cui partecipa il Politecnico di Milano) è l'indicatore più simbolico del successo della sfida lanciata. Ma la cultura della rete è ancora debole e già qualche regione sta accarezzando nel prossimo futuro lo spacchettamento del progetto per tornare alla formula maledetta dell'ognuno per sé. Molto spesso invociamo il basso per dire che le 'buone politiche' arrivano da lì. E questo non di rado è vero. Ma altrettanto spesso le idee che maturano dai territori non vengono viste dall'alto, perché è lontano o è distratto da altre richieste. Qui allora torna a contare quello che chiamiamo l'ascensore politico, ovvero il sindaco o l'assessore che salgono

al livello politico sovrastante (tipicamente la regione) per sollecitare, proporre, insistere. Durante gli anni di VENTO quell'ascensore si è mosso poco. Ha prevalso la paura o il senso di inferiorità o la maledetta convenienza partitica o non sappiamo bene cosa. Sta di fatto che se tutto l'entusiasmo politico e popolare che abbiamo incontrato si fosse condensato in una richiesta unanime, oggi saremmo senza dubbio più avanti con il progetto.

Il fattore tempo è un altro problema tipico dei progetti complessi. Un progetto complesso come VENTO ha bisogno di un orizzonte temporale lungo e stabile, ma i tempi della politica sono scanditi da quinquenni quando le cose vanno bene. È chiaro che se vogliamo realizzare alcuni interventi che hanno caratteristiche tali da essere compiuti in periodi lunghi, dovremo aprire una riflessione su come mettere in sicurezza progetti avviati in una sindacatura o in una legislatura e che si compiranno nella prossima o fra due. Non possiamo immaginare che avranno campo libero solo gli investimenti che portano a realizzazioni sicure entro il mandato elettorale, perché ci autoescluderemmo da cose molto interessanti per i nostri territori. Una soluzione va trovata. Per portare VENTO alla sua attuale maturazione ci sono voluti otto anni, e tanta strada rimane ancora da fare. Un tempo che in Italia pochi possono reggere. Noi Politecnico siamo un'istituzione di ricerca indipendente, robusta e accreditata e questo ha facilitato il nostro lavoro. Ma chi altri potrebbe resistere? Difficilmente la politica, e ancor di più un investitore che ha legittimamente fretta di raccogliere risultati in tempi brevi. La rivoluzione di VENTO deve essere di lezione per le istituzioni del territorio affinché si rendano conto che vanno messi a punto dei dispositivi che, riconosciuta la validità di un'idea e di un progetto, siano in grado di accelerarne la realizzazione, altrimenti si va fuori rotta.

Un altro problema che caratterizza i nostri tempi è la riduzione dell'umiltà di chi sta al potere: la consuetudine a coinvolgere i saperi esperti, meglio se indipendenti, si è ridotta al lumicino. La distanza tra saperi e politica è diventata un crepaccio insidioso ed entrambe le parti portano il peso della reciproca responsabilità. Senza umiltà politica e senza spirito critico, l'innovazione non troverebbe mai una fessura entro cui entrare e cambiare le cose. Progetti come VENTO sono una novità e se viene a mancare la benevolente fiducia delle istituzioni locali che antepongono le proprie convinzioni e credenze alle nuove proposte, l'innovazione rischia di rimanere ferma, o quasi.

Il turismo è un campo che vive di qualità dei territori e di reti. È illusorio quanto dannoso pensare che basti un po' di marketing per attivare progetti come VENTO: serve un progetto di territorio da cui, per conseguenza, otterremo turismo. Non è ancora il tempo del marketing e non è soprattutto più il tempo di un marketing territoriale sordo alla grana fine di un territorio che non è un prodotto, ma una storia. VENTO usa la bici per attivare qualcosa di più ambizioso. Progettare una ciclabile turistica significa progettare anche il modo in cui vengono guardati i paesaggi dai cicloturisti, il modo in cui i territori possono ricevere benefici con equità e diffusione, il modo in cui tutto ciò diviene un vero e proprio modello di sviluppo alternativo e possibile. Con VENTO ci auguriamo di aver aperto un capitolo nuovo nel libro del cicloturismo e del progetto di territorio, un capitolo che è appena iniziato e che interessa tutti coloro che hanno a che fare o vogliono occuparsi del benessere delle nostre aree interne innanzitutto, in modo diverso da quel che si è fatto fino a oggi.

Abstract dei contributi

Giovanni Vecchio e Luca Tricarico, Ruoli ed impatti delle informazioni nelle scelte di mobilità

La mobilità gioca un ruolo fondamentale per le dinamiche socioeconomiche delle città e per le vite quotidiane delle persone che le abitano. Per affrontare il ruolo delle informazioni nel determinare le scelte individuali di mobilità, sono tre le dimensioni teoriche che il contributo prende in considerazione: il ruolo dell'informazione nel definire le scelte individuali di mobilità; le diverse rilevanti forme di informazioni per la mobilità messe a disposizione dai dispositivi per mobili; i molti attori producono informazioni raccogliendo dati e rendendoli disponibili in modi diversi. A partire da questi elementi, vengono poi evidenziate alcune questioni rilevanti tanto per comprendere quanto per affrontare operativamente i temi della mobilità. Analizzando il ruolo dell'informazione e le sue molteplici caratteristiche, questa riflessione intende contribuire a politiche per la mobilità urbana che siano più attente alle preferenze individuali e più efficaci in termini di sostenibilità.

Enrica Papa, *Pianificare per l'accessibilità: misure, applicazioni e barriere*

Il contributo fornisce un approfondimento sul significato, la misura e l'applicazione dell'accessibilità nell'ambito del governo delle trasformazioni urbane e territoriali. In particolare, affermando la necessità di considerare l'accessibilità come uno degli obiettivi prioritari delle attività di governo del territorio, il capitolo propone (i) una rassegna dei principali indicatori utilizzati

per misurare l'accessibilità; (ii) una selezione di strumenti di supporto alle decisioni imperniati sull'utilizzo di indicatori di accessibilità; (iii) alcune riflessioni conclusive sugli ostacoli tecnici ed istituzionali che limitano l'applicazione delle misure di accessibilità nella pratica, proponendo strategie e linee di azione per superare queste difficoltà.

Paola Pucci, *Mobilità e territorio. Pratiche emergenti in Lombardia*

Osservare le pratiche di mobilità, la loro variabilità spazio temporale, rappresenta uno strumento utile per descrivere i ritmi urbani e le trasformazioni della città contemporanea. È in questa ottica che il contributo restituisce pratiche di mobilità quotidiana emergenti in Lombardia, tra cui il pendolarismo giornaliero di lunga distanza, interpretate come “spia” di trasformazioni socio-economiche e negli stili di vita.

Paolo Santi, *Le auto automatiche e le città del futuro: l'impatto che le auto automatiche avranno sul futuro delle città e di chi le abita*

Il nostro modo di vivere la mobilità, basato sull'utilizzo prevalente dell'auto privata occupata da un numero ridotto di passeggeri, subirà delle profonde trasformazioni nei prossimi anni, dando potenzialmente luogo ad una vera e propria “rivoluzione della mobilità” che cambierà non solo le nostre abitudini, ma anche l'aspetto fisico delle città ed il nostro modo di viverle. In questo contributo analizzeremo i fattori tecnologici che costituiscono le premesse per questa rivoluzione – in primis, l'auto autonoma –, e descriveremo il possibile

impatto di questi cambiamenti radicali sulla struttura fisica, socioeconomica e la vita quotidiana della città.

Paolo Pileri e Diana Giudici, *VENTO: un progetto di territorio appeso a un filo, quello del cicloturismo*

VENTO è il progetto di un'infrastruttura cicloturistica tra VENEZIA e TORINO lungo gli argini del Po. Un filo che offre al territorio un'inedita declinazione di sviluppo basato su paesaggio, cultura, occupazione ed economie distribuite, che ricomponi le frammentate risorse locali in rete. Nel contributo sarà affrontato il caso Vento come progetto di territorio appeso a un filo lungo e disegnato. Una traccia ciclabile per ristabilire quel legame virtuoso tra ricerca e governo del territorio, cruciale per il progresso.

Gli autori

Diana Giudici è urbanista, dal 2009 svolge attività di ricerca presso il Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano.

Enrica Papa, dottore di ricerca in Ingegneria delle Reti Civili e dei Sistemi Territoriali, presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II è Senior Lecturer in Transport Planning e Course Leader del MSc Transport Planning and Management presso la University of Westminster, London. Coordina il gruppo Transport and Mobility Planning dell'AESOP - European Association of European School of Planning ed è Board Member dell'AET - Association of European Transport.

Paolo Pileri è professore ordinario di progettazione e pianificazione urbanistica al Politecnico di Milano, ideatore e responsabile scientifico del progetto VENTO.

Paola Pucci è professore ordinario di Urbanistica e coordinatore del dottorato in Urban Planning, Design and Policy presso il Politecnico di Milano. Svolge attività di ricerca su temi inerenti politiche e progetti per la mobilità. Ha pubblicato recentemente: *Understanding Mobilities for Designing Contemporary Cities*, Springer 2016; *Mapping urban practices through mobile phone data*, SpringerBriefs 2015.

Paolo Santi, dottore di ricerca in informatica presso l'università di Pisa, è Research Scientist presso il Senseable City Lab del MIT, dove dirige l'iniziativa MIT/Fraunhofer Ambient Mobility initiative, e ricercatore senior presso l'Istituto di Informatica e Telematica, CNR, Pisa. Si occupa di modellazione e

analisi di sistemi complessi, includendo mobilità smart e sistemi di trasporto intelligenti. Ha contribuito ad oltre 130 articoli accademici e due libri.

Luca Tricarico (Foggia, 1988) dottore di ricerca in Urban Planning al Politecnico di Milano, è attualmente fellow al dipartimento di Bioscienze dell'università di Milano Bicocca e presso il Milan Center for Food Law and Policy. Ha collaborato come Research Fellow presso Fondazione Giangiacomo Feltrinelli, ed in qualità di ricercatore e consulente con l'Istituto per la Ricerca Sociale, Euricse di Trento, IEFE/Bocconi, Agenzia Regionale Tecnologia ed Innovazione (Regione Puglia). Con Sara Le Xuan ha pubblicato il volume *Imprese Comuni*, edito nel 2014 per Maggioli Editore. Con Flaviano Zandonai ha pubblicato il volume *Local Italy: i domini del "settore comunità" in Italia*, edito nel 2018 per Fondazione Giangiacomo Feltrinelli editore.

Giovanni Vecchio (Milano, 1989) è assegnista di ricerca presso il Politecnico di Milano. Dottore di ricerca in Urban Planning, Design and Policy, è stato visiting fellow nelle università di Bogotá-LaSalle e Wageningen. Ha collaborato con Amat e Comune di Milano. Si occupa di mobilità, tecnologie urbane e capabilities, all'incrocio tra sviluppo umano e del territorio.

Riferimenti bibliografici

Adey, P. 2006 If Mobility is Everything Then it is Nothing: Towards a Relational Politics of (Im)mobilities. In “Mobilities”, 1, pp. 75-94.

Adey, P., Bissel, D. 2010 Mobilities, meetings, and futures: An interview with John Urry. In “Environment and Planning D: Society and Space”, 28, pp. 1–16.

Ahas, R. Mark, U. 2005 Location based services: new challenges for planning and public administrations? In “Futures”, 37, pp. 547-561.

Aiken, M. Cairns B., Taylor M., Moran R. 2011 Community organisations controlling assets: a better understanding. Joseph Rowntree Foundation, disponibile a: <https://www.jrf.org.uk/report/community-organisations-controlling-assets-better-understanding>

Alonso-Mora, J., Samaranayake, S., Wallar, A., Frazzoli, E., Rus, D., 2017 On-demand High Capacity Ride-Sharing via Dynamic Trip-Vehicle Assignment. In “Proc. National Academy of Science”, 114(3), pp. 462-467.

Amin, A., Thrift, N. 2002 Cities. Reimagining the Urban. Cambridge: Polity.

Anable, J. 2005 “Complacent Car Addicts”; or “Aspiring Environmentalists”? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. In “Transport Policy”, 12(1), pp. 65–78.

Ascher, F. 2004 Les sens du mouvement : modernité et mobilités. In Allemand, S., Ascher, F. & Lévy, J. (a cura di). Les sens du mouvement. Paris: Belin.

Bailey, N. 2012 The role, organisation and contribution of community enterprise to urban regeneration policy in the UK. In “Progress in Planning”, 77(1), pp. 1-35.

Bain and Company 2016 Spatial Economics: The Declining Cost of Distance, disponibile a:
http://www.bain.com/Images/BAIN_REPORT_Spatial_economics.pdf

Banister, D. 2008 The sustainable mobility paradigm. In “Transport policy”, 15(2), pp.73-80.

Banister, D., Bowling, A. 2004 Quality of life for the elderly: The transport dimension. In “Transport Policy”, 11(2), pp. 105–115.

Bassand, M. 1986 La mobilité spatiale, un phénomène macroscopique. Sociologie pluraliste et pluralisme sociologique. Neuchâtel: Université de Neuchâtel, EdES.

Berndt, C., Boeckler, M. 2016 Behave, global south! Economics, experiments, evidence. In “Geoforum”, 70, pp. 22–24.

Bertolini, L., Le Clercq F., Kapoen L. 2005 Sustainable accessibility: a conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward. In *Transport policy* 12, n. 3, pp. 207-220.

Bissell, D., Vannini, P., Jensen, O.B. 2016 Intensities of mobility: kinetic energy, commotion and qualities of supercommuting, in “Mobilities”.

Borlini, B., Memo, F. 2009 Ripensare l’accessibilità urbana, Cittalia Fondazione Anci ricerche.

- Boschma, R. 2005 Proximity and innovation: a critical assessment. In "Regional studies", 39(1), pp. 61-74.
- Bourdin, A. 2005 Les mobilités et le programme de la sociologie. In "Cahiers internationaux de Sociologie", CXVIII, pp. 5-21.
- Brenner, N. 2013 Introduction: Urban theory without an outside. In N. Brenner (a cura di), Towards a study of planetary urbanization, Berlin: Jovis Verlage.
- Brenner, N., Schmid, C. 2011 Planetary Urbanization. in Gandy, M. (ed.), Urban Constellations, Jovis Verlag, Berlin.
- Brenner, N., Schmid, C. 2015 Towards a New Epistemology of the Urban?, in "City", 19 (2-3), pp. 151-182.
- Büscher, M., Sheller, M., Tyfield, D. 2016 Mobility intersections: social research, social futures. In "Mobilities", 11(4), pp. 485-497.
- Cairns, S., Sloman, L., Newson, C., Anable, J., Kirkbridge, A., Goodwin, P. 2008 Smarter choices: Assessing the potential to achieve traffic reductions using "soft measures". In "Transport Reviews", 28(5), pp. 593-618.
- Canzler, W., Kaufmann, V., & Kesselring, S. (a cura di) 2008 Tracing mobilities. Towards a cosmopolitan perspective. Aldershot: Ashgate.
- Cao, X., Mokhtarian, P. L. 2005 How do individuals adapt their personal travel? Objective and subjective influences on the consideration of travel-related strategies for San Francisco Bay Area commuters. In "Transport Policy", 12(4), pp. 291-302.
- Cascetta, E. 2009 Transportation systems analysis: models and applications. Berlin: Springer Science & Business Media.

Cassano, F. 2011. *L'umiltà del male*. Roma - Bari: Laterza.

Castells, M. 1996 *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. I*. Oxford: Blackwell.

Castells, M. 1997 *The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. II*. Oxford: Blackwell.

Castells, M. 1998 *End of Millennium, The Information Age: Economy, Society and Culture Vol. III*. Oxford: Blackwell.

Cervero, R., Guerra, E., Al, S. 2017 *Beyond Mobility: Planning Cities for People and Places*. Washington: Island Press.

Ciasullo, M. V., Palumbo, R., & Troisi, O. 2017 Reading Public Service Co-Production through the Lenses of Requisite Variety. In "International Journal of Business and Management", 12(2).

CityLab, 2014 Will a World of Driverless Cars Be Heaven or Hell?, disponibile a: <https://www.citylab.com/transportation/2014/04/will-world-driverless-cars-be-heavenor-hell/8784/>

Citymapper 2017 Say Hello to the Citymapper Smartbus. Disponibile a: <https://citymapper.com/smartbus>

Conway, M., Byrd, A., Van Eggermond, M. 2017 Evidence-Based Transit and Land Use Sketch Planning Using Interactive Accessibility Methods on Combined Schedule and Headway-Based Networks. In "Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board" 2653, pp. 45-53.

Cresswell, T. 2006 *On the Move: Mobility in the Modern Western World*, London, New York: Routledge.

Cresswell, T. 2010 Towards a politics of mobility. In “*Environment and Planning D: Society and Space*”, 28(1), pp. 17–31.

Cresswell, T. 2013 Citizenship in worlds of mobility. In O. Söderström, et al. (a cura di), in “*Critical mobilities*”, Lausanne: EPFL Press.

Cresswell, T., Merriman, P. 2011 *Geographies of mobilities*, Ashgate Publishing, Farnham.

Curl, A., Nelson, J.D, Anable, J. 2011 Does accessibility planning address what matters? A review of current practice and practitioner perspectives. In “*Research in Transportation Business & Management*” 2, pp. 3-11.

Diana, M., & Pronello, C. 2010 Traveler segmentation strategy with nominal variables through correspondence analysis. In “*Transport Policy*”, 17, pp. 183–190.

Dijst, M., Rietveld, P., Steg, L. 2013 Individual needs, opportunities and travel behaviour: a multidisciplinary perspective based on psychology, economics and geography. In B. van Wee, J. A. Annema, & D. Banister (a cura di), *The Transport System and Transport Policy*. Cheltenham: Elgar.

Duraton, G., Guerra, E. 2017 Developing a common narrative on urban accessibility: An urban planning perspective. *Moving to Access*. Brookings Institute.

Edensor, T. 2011 *Commuter: mobility, rhythm and commuting*. In: Cresswell, T. & Merriman, P. (a cura di). *Geographies of Mobilities: practices, spaces, subjects*, Farnham: Ashgate.

Ehrenberg, A. 1995 *L'individu incertain*. Paris: Calmann-Lévy.

El-Geneidy, A.M., Levinson, D.M. 2006 *Access to Destinations: Development of Accessibility Measures*, Center for Transportation Studies, University of Minnesota.

Elliott A., Urry J. 2013 *Vite mobili*, Il Mulino, Bologna.

Ernst & Young (EY) 2015 *EY's attractiveness survey, Europe 2015*. Disponibile a: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-attractiveness-survey-2015/\\$FILE/EY-european-attractiveness-survey-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-attractiveness-survey-2015/$FILE/EY-european-attractiveness-survey-2015.pdf)

Evans, D. S., Schmalensee, R. 2016 *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. Cambridge: Harvard University Press.

Faulconbridge, J., Hui, A. 2016 *Traces of a Mobile Field: Ten Years of Mobilities Research*. In "Mobilities" 11(1), pp. 1–14.

Feitselson, E., Samuelson, I. 2004. *The Political Economy of Transport Innovations*. In M. Beuthe, V. Himanen, A. Reggiani, L. Zamparini (a cura di), *Transport Developments and Innovations in an Evolving World*. Berlin: Springer.

Ferreira, A., Beukers, E., Te Brömmelstroet, M. 2012 *Accessibility is gold, mobility is not: A proposal for the improvement of transport-related Dutch Cost-Benefit Analysis in "Environment and Planning B: Planning and Design"* 39 (4), pp.683-697.

Flamm, M., Kaufmann, V. 2006 *Operationalising the concept of motility: A qualitative study*, in "Mobilities", 1(2), pp. 167–189.

Gebhard, W., Büttner, B., Ji, C. 2017 The TUM Accessibility Atlas as a tool for supporting policies of sustainable mobility in metropolitan regions. In “Transportation Research Part A: Policy and Practice”

Geurs, K., Kevin, T., Krizek, J., Reggiani, A. (a cura di) 2012 Accessibility analysis and transport planning: challenges for Europe and North America. Cheltenham: Elgar.

Geurs, K.T., Van Wee, B. 2004 Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. In “Journal of Transport geography”, 12(2), pp.127-140.

Geurs, K., van Wee, B., Rietveld, P. 2006 Accessibility appraisal of integrated land-use - transport strategies: methodology and case study for the Netherlands Randstad area. In “Environment and Planning B: Planning and Design”, 33(5), pp. 639-660.

Geurs, K., Zondag, B., de Jong, G., de Bok, M. 2010 Accessibility appraisal of land-use/transport policy strategies: More than just adding up travel-time savings. In “Transportation Research Part D”, 15, pp. 382-393.

Goodchild, M. F. 2007 Citizens as sensors: the world of volunteered geography. In “Geo Journal”, 69(4), pp. 211-221.

Goodman, A., Jones, A., Roberts, H., Steinbach, R., Green, J. 2014 “We Can all just Get on a bus and Go”: Rethinking Independent Mobility in the Context of the Universal Provision of Free Bus Travel to Young Londoners. In “Mobilities”, 9(2), pp. 275–293.

Hagerstrand, T. 1970 What about people in regional science? In “Journal of the Regional Science Association”, 24, pp.7–21.

- Halden, D. 2003 Accessibility analysis: concepts and their application to transport policy, programme and project evaluation. In “Transport projects, programmes and policies: Evaluation needs and capabilities”, pp. 227-242.
- Hansen, W.G. 1959 How Accessibility Shapes Land Use. In “Journal of the American Institute of Planners”.
- Hirson, R. 2015 Uber: The Big Data Company. In “Forbes”, 23 March.
- Huinink, J., Feldhaus, M. 2009 Family Research from the Life Course Perspective. In “International Sociology”, 24(3), pp. 299-324.
- Hull, A., Silva, C., Bertolini, L. (a cura di) 2012 Accessibility instruments for planning practice. Porto: COST Office.
- Ina. (2016). Autour du Digital Labor.
- Istat, 2016 Incidenti stradali in Italia. Disponibile a: <http://www.istat.it/it/archivio/203003>
- Jain, J., Lyons, G. 2008 The gift of travel time. In “Journal of Transport Geography”, 16 (2), pp. 81-89.
- Jariyasunant, J., Abou-Zeid, M., Carrel, A., Ekambaram, V., Gaker, D., Sengupta, R., Walker, J. L. 2015 Quantified Traveler: Travel Feedback Meets the Cloud to Change Behavior. In “Journal of Intelligent Transportation Systems”, 19(2), pp. 109–124.
- Jarv, O., Ahas, R., & Witlox, F. 2014 Understanding monthly variability in human activity spaces: A twelve-month study using mobile phone call detail records. In “Transportation Research Part C: Emerging Technologies”, 38(1), pp. 122–135.

- Jones, P., Lucas, K. 2012 The social consequences of transport decision-making: clarifying concepts, synthesising knowledge and assessing implications. In “Journal of Transport Geography”, 21, pp. 4-16.
- Kahneman, D. 2011 Thinking, fast and slow. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kaufmann, V. 2002 Re-thinking mobility. Aldershot: Ashgate.
- Kaufmann, V. 2005 Mobilités et réversibilités : vers des sociétés plus fluides ? , in “Cahiers internationaux de sociologie”, vol. CXVIII, pp. 119-135.
- Kaufmann, V. 2011 Re-thinking the city. Lausanne: EPFL Press.
- Kaufmann, V., Bergman, M., Joye, D. 2004 Motility: Mobility as Capital. In “International Journal of Urban Regional Research”, 28(4), pp. 745-756.
- Kaufmann, V., Dubois, Y., Ravalet, E. 2017 Measuring and typifying mobility using motility. In “Applied Mobilities”.
- Kazhamiakin, R., Marconi, A., Perillo, M., Pistore, M., Valetto, G., Piras, L., ... Perri, N. 2015 Using Gamification to Incentivize Sustainable Urban Mobility Using Gamification to Incentivize Sustainable Urban Mobility. In “1st IEEE International Smart Cities Conference”, pp. 1–6.
- Keil, R. (a cura di) 2013 Suburban constellation. Berlin: Jovia.
- Kellerman, A. 2012 Potential Mobilities. In “Mobilities”, 7(1), pp. 171–183.
- Knoben, J., Oerlemans, L.A.G., Rutten, R.P.J.H. 2008. The effects of spatial mobility on the performance of firms. In “Economic Geography”, 84(2), pp. 157-183.

- Knockaert, J., Tsenga, Y. Y., Verhoef, E. T., Rouwendal, J. (2012). The Spitsmijden experiment: A reward to battle congestion. In "Transport Policy", 24, pp. 260–272.
- Kronlid, D. 2008 Mobility as Capability. In T.P. Uteng, T. Cresswell (a cura di), Gendered Mobilities. Aldershot: Ashgate.
- Kudo, H. 2016 Co-design, Co-creation, and Co-production of Smart Mobility System. In "Cross-Cultural Design", 9741, pp. 551–562.
- Kwan, M.-P. 1998 Space–time and integral measures of individual accessibility: a comparative analysis using a point-based framework. In "Geographical Analysis", 30(3), pp. 191–216.
- Kwan, M. P., Dijst, M., & Schwanen, T. 2007 The interaction between ICT and human activity-travel behaviour. In "Transportation Research" Part A: Policy and Practice, 41(2), pp. 121– 124.
- Lanzendorf, M. 2010 Key events and their effect on mobility biographies: The case of childbirth. In "International Journal of Sustainable Transportation", 4, pp. 272–292.
- Larsen, J., Axhausen, K. W., Urry, J. 2006. Geographies of social networks: meetings, travel and communications. In "Mobilities", 1(2), pp. 261–283.
- Lefebvre, H. 1992 *Éléments de rythmanalyse. Introduction à la connaissance des rythmes*, Paris, Éditions Syllepse.
- Levinson, D.M., Krizek, K.J. 2007 *Planning for place and plexus: Metropolitan land use and transport*. London: Routledge,
- Lévy, J. 1999 *Le tournant géographique*. Paris : Editions Belin.

Litman, T. 2008 *Evaluating accessibility for transportation planning*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada.

Lucas, K., J. Bates J. *et al.* 2016 Modelling the relationship between travel behaviours and social disadvantage. In “Transportation Research Part A: Policy and Practice” 85, pp.157–173.

Lucas, K., van Wee, B., Maat, K. 2016 A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-based approaches. In “Transportation”, 43(3), pp. 473–490.

Macfarlane, G. S., Garrow, L. A., Mokhtarian, P. L. 2015 The influences of past and present residential locations on vehicle ownership decisions. In “Transportation Research Part A: Policy and Practice”, 74, pp. 186–200.

Martens, K. 2016 *Transport Justice. Designing fair transportation systems*, Routledge.

Metz, D. 2008 The Myth of Travel Time Saving. In “Transport Reviews” 28 (3), pp. 321-336.

Mitchell, W.J., Borroni-Bird, C.E., Burns, L.D., 2010 *Reinventing the Automobile*, Boston: MIT Press.

Moroni, S., Tricarico, L. 2017 Distributed energy production in a polycentric scenario: policy reforms and community management. In “Journal of Environmental Planning and Management”, 1-21.

Morozov, E. 2016 The state has lost control: tech firms now run western politics. In “The Guardian”, 27 March.aa

Naess, P. 2005 Residential location affects travel behavior. But how and why? The case of Copenhagen metropolitan area. In “Progress in Planning”, 63(1), pp. 167–257.

Naess, P. 2006 Cost-Benefit Analyses of Transportation Investments: Neither critical nor realistic. In “Journal of Critical Realism”, 5(1), pp.32-60.

Nahmias-Biran, B.-H., Shiftan, Y. 2015 Using activity-based models and the capability approach to evaluate equity considerations in transportation projects. Paper presented at the 14th International Conference on Travel Behaviour Research, July 2015, London

Nordbakke, S. 2013 Capabilities for mobility among urban older women: barriers, strategies and options. In “Journal of Transport Geography”, 26, pp. 166–174.

Nunes, A. A., Galvão, T., Cunha, J. F. 2014 Urban Public Transport Service Co-creation: Leveraging Passenger’s Knowledge to Enhance Travel Experience. In “Procedia - Social and Behavioral Sciences”, 111, pp. 577–585.

OECD 2015 Results of the OECD-CoR Consultation of Sub-national Governments. Infrastructure planning and investment across levels of government: current challenges and possible solutions. Disponible a: <https://portal.cor.europa.eu/europe2020/pub/Documents/oecd-cor-jointreport.pdf>

Orfeuil, J. P. 2004 Transports, pauvretés, exclusions. Paris : L’Aube.

Orfeuil, J.P. 2011 Le droit à la mobilité aujourd’hui et demain. In Gay, C., Kaufmann, V., Landriève, S. & Vincent-Geslin, S. (a cura di.) *obile Immobile* (pp. 48-59), Paris : Editions de l’Aube, Forum Vie Mobile.

Papa, E., Silva, C., Te Brömmelstroet, M., Hull, A. 2016 Accessibility instruments for planning practice: a review of European experiences. In “Journal of Transport and Land Use”, 9(3), pp. 57-75.

Pred, A. 1984 Place as historically contingent process: Structuration and the time-geography of becoming places. In “Annals of the Association of American Geographers”, 74, 279–297.

Priemus, H., Nijkamp, P., Banister, D. 2001 Mobility and spatial dynamics: an uneasy relationship. In “Journal of transport geography”, 9(3), pp. 167-171.

Pucci, P. 2013 Dati di traffico telefonico e politiche per la mobilità. In “Tema”, 6(3), pp. 325-340.

Pucci, P. 2015 Come la mobilità racconta le città e le popolazioni urbane, in “Imprese & Città”, 7, pp. 39-45

Pucci, P. 2016 Mobility Practices as a Knowledge and Design Tool for Urban Policy. In Pucci, P. e Colleoni, M. (a cura di), *Understanding Mobilities for Designing Contemporary Cities*, Heidelberg New York Dordrecht London: Springer.

Pucci, P. 2017 Post-metropoli: una città in movimento, in Balducci, A., Fedeli, V. Curci, F., (a cura di), *Italia post-metropolitana: scenari di innovazione*, Guerini e Associati, Milano, pp. 171-196.

Pucci, P., Manfredin, F., Tagliolato, P. 2015 *Mapping urban practices through mobile phone data*, PoliMI SpringerBriefs Series.

Rabari, C., Storper, M. (2015). The digital skin of cities: urban theory and research in the age of the sensed and metered city, ubiquitous computing and

big data. In “Cambridge Journal of Regions, Economy and Society”, 8(1), pp. 27–42.

Ratti, C. et al. 2006 Mobile landscapes: using location data from cell phones for urban analysis. In “Environment and Planning B: Planning and Design”, 33, 727–748.

Reades, J., Calabrese, F., Sevtsuk, A. & Ratti, C. 2007 Cellular census: Explorations in urban data collection. In “IEEE Pervasive Computing”, 6(3), pp. 30–38.

Ryan, J., Wretstrand, A., Schmidt, S. M. 2015 Exploring public transport as an element of older persons’ mobility: A Capability Approach perspective. In “Journal of Transport Geography”, 48, pp. 105–114.

Santi, P., Resta, G., Szell, M., Sobolevsky, S., Strogatz, S.H., Ratti, C., 2014. Quantifying the Benefits of Vehicle Pooling with Shareability Networks. In “Proc. National Academy of Science”, 111(37), pp. 13290–13294.

Schwanen, T. 2015 Beyond instrument: Smartphone app and sustainable mobility. In “European Journal of Transport and Infrastructure Research”, 15(4), pp. 675–690.

Sen, A. K. 2000 *Lo sviluppo è libertà*. Milano: Mondadori.

Sen, A.K. 2007. *La libertà individuale come impegno sociale*. Roma-Bari: Laterza

Senseable City Lab, 2016. Light traffic. Disponibile a:
<http://senseable.mit.edu/light-traffic/>

- Sheller, M., & Urry, J. 2003 Mobile Transformations of 'Public' and 'Private' Life. In "Theory, Culture & Society", 20(3), pp. 107–125.
- Sheller, M., Urry, J. 2006 The new mobilities paradigm. In "Environment and Planning A", 38, pp. 207-226.
- Simon, H. A. 1955 A behavioral model of rational choice. In "The quarterly journal of economics", 69(1), pp. 99-118.
- Smart, M. J., Klein, N. J. 2017 Remembrance of Cars and Buses Past: How Prior Life Experiences Influence Travel. In "Journal of Planning Education and Research".
- Soja, E.W. 2004 Le temps des nodalités post-métropolitaines. In Allemand, S., Ascher, F. & Lévy, J. (a cura di), Les sens du mouvement, Paris: Belin.
- Soja, E. W. 2011 Regional urbanization and the end of the metropolis era. In Bridge, G. & Watson, S. (a cura di.), New companion to the city, pp. 679–689, Cambridge, MA: Wiley-Blackwell.
- Stewart, A.F., Zegras, P.C. 2016 CoAXs: a collaborative accessibility-based stakeholder engagement system for communicating transport impacts. In "Research in Transportation Economics", 59, pp. 423-433.
- Stjernborg, V., Wretstrand, A., Tesfahuney, M. 2014 Everyday Life Mobilities of Older Persons—A Case Study of Ageing in a Suburban Landscape in Sweden. In "Mobilities", 101, 1–19.
- Straatemeier, T. 2008 How to plan for regional accessibility? In "Transport Policy", 15(2), pp. 127-137.

Tachet, R., Santi, P., Sobolevsky, S., Reyes-Castro, L.I., Frazzoli, E., Helbing, D., Ratti, C., 2016. Revisiting Street Intersections using Slot-Based Systems, PLOS One.

Tarrius, A. 2000 *Les nouveaux cosmopolitismes : mobilités, identité, territoires*. La tour d'Aigues: l'Aube.

te Brömmelstroet, M. 2014 Sometimes you want people to make the right choices for the right reasons: Potential perversity and jeopardy of behavioural change campaigns in the mobility domain. In "Journal of Transport Geography", 39, 141–144.

Thaler, R. H., Sunstein, C. 2008 *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. New Haven: Yale University Press.

Tracey, P., Phillips, N., Haugh, H. 2005 Beyond philanthropy: Community enterprise as a basis for corporate citizenship. In "Journal of business ethics", 58(4), pp. 327-344.

Transport for London 2005 *Assessing transport connectivity*. London: TfL

Tricarico, L. 2016 *Imprese di comunità come fattore territoriale: riflessioni a partire dal contesto italiano*. In "CRIOS", 11, pp. 35-50.

Tricarico, L. 2017 *Community action: value or instrument? an ethics and planning critical review*. In "Journal of Architecture and Town Planning", 41:3, pp. 221-233.

Tricarico, L., Vecchio, G., Testoni, S. 2016 *Comunità di pratiche della mobilità urbana: innovazione, condivisione e behavioural economics*. In "Working Papers. Rivista Online Di Urban@it", 1.

Turkle, S. 2011 *Alone Together*. New York: Basic Books.

Uber 2017 *Uber Movement: Let's find smarter ways forward*. Disponible a:
<https://movement.uber.com/cities>

United Nations 2014 *World Urbanization Trends Report*. Disponible a:
<https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf>

United Nations Environment Programme 2010 *Annual Report*. Disponible a:
<http://staging.unep.org/annualreport/2010/>

Urry, J. 2000 *Sociology Beyond Societies*. London: Routledge.

Urry, J. 2007 *Mobilities*. Polity: Cambridge

Urry, J. 2012 Social networks, mobile lives and social inequalities. In “*Journal of Transport Geography*”, 21, pp. 24–30.

van Ham, M., Reuschke, D., Kleinhans, R., Mason, C. Syrett, S. (a cura di) 2017 *Entrepreneurial Neighbourhoods: Towards an Understanding of the Economies of Neighbourhoods and Communities*. Cheltenham: Elgar.

van Wee, B. 2011 *Transport and Ethics: Ethics and the Evaluation of Transport Policies and Projects*. Cheltenham: Elgar.

van Wee B. 2016 Accessible accessibility research challenges. In “*Journal of transport geography*”, 51, pp. 9-16.

van Wee, B., Geurs, K., & Chorus, C. 2013 Information, communication, travel behavior and accessibility. In “*Journal of Transport and Land Use*”, 6(3), pp. 1–16.

Vecchio G. 2015 Mobilitarsi per muoversi. Pratiche periurbane e capitali di mobilità nell'area metropolitana di Milano, in AA. VV., Atti della XVIII Conferenza Nazionale SIU. Italia '45-'45. Radici, Condizioni, Prospettive. Venezia, 11-13 giugno 2015, Roma-Milano, in Planum Publisher, pp. 2099-2104

Vecchio, G. 2016 Complicare il movimento. Nuove forme di organizzazione per i servizi della mobilità urbana. In M. Talia (Ed.), Un nuovo ciclo della pianificazione urbanistica tra tattica e strategia / A new cycle of Urban Planning between Tactic and Strategy. Rome - Milan: Planum Publisher.

Vecchio, G. 2017 Access to urban opportunities: Mending the urban-rural divide in metropolitan areas. In "Urbanistica Dossier", 13, pp. 145-149

Vendemmia, B. 2017 Are emerging mobility practices changing our urban spaces? in Freudendal-Pedersen, M., Hartmann-Petersen, K., Perez Fjalland, E.L. (a cura di) Experiencing Networked Urban Mobilities: Practices, Flows, Methods. Cosmopolitan network

Venter, C. 2016 Developing a common narrative on urban accessibility: A transportation perspective. Moving to Access Brookings

Vergragt, P. J., Brown, H. S. 2007 Sustainable mobility: from technological innovation to societal learning. In "Journal of Cleaner Production", 15(11), pp. 1104-1115.

Vincent-Geslin, S., Kaufmann, V. (a cura di) 2011 Mobilité sans racines: plus loin, plus vite... plus mobile? Paris: Descartes & Cie.

Vincent-Geslin, S., Kaufmann, V., Ravalet, E. 2016 Réversibilités spatiales, réversibilités sociales?. In "SociologieS", Dossiers, Penser l'espace en sociologie,

Viry, G., Kaufmann, V. (a cura di) 2015 High mobility in Europe. Work and personal life. New York: Palgrave Macmillan

Viry, G. 2014 Migration and long-distance commuting histories and their links to career achievement in Germany: A sequence analysis, in "Sociological Research Online" 19(1), p. 8

Webber, M. 1964 The urban place and the nonplace urban realm. In M. Webber (a cura di), Explorations into urban structure. Philadelphia: Pennsylvania University Press.

Young, D., Keil, R. 2010 Reconnecting the disconnected: The politics of infrastructure in the in-between city. In "Cities", 27, pp. 87–95.