

MUOVERSI DOMANI

Verso una mobilità più sostenibile

a cura di

Eleonora Belloni, Stefano Maggi



FrancoAngeli 

————— Collana *il punto* —————



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_publicare/publicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

MUOVERSI DOMANI

Verso una mobilità più sostenibile

a cura di

Eleonora Belloni, Stefano Maggi

FrancoAngeli 

Il volume è stato pubblicato con il contributo del Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali dell'Università di Siena.

In copertina: stazione di Villabassa (Bz) in Val Pusteria. Foto di Eleonora Belloni

Copyright © 2022 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Indice

Introduzione, di *Eleonora Belloni* e *Stefano Maggi* pag. 7

Ferrovie e mobilità dolce

Ferrovie e mobilità fra passato e presente, di *Stefano Maggi* » 15

Il sistema integrato bicicletta-treno: la storia, le “buone pratiche”, il quadro europeo e nazionale, di *Eleonora Belloni* » 26

I nuovi treni ibridi e a idrogeno. Tra passato e futuro, di *Roberto Lucani* » 37

La creazione dell'*Atlante della mobilità dolce in Italia*, di *Anna Donati* e *Giulio Senes* » 44

I 150 anni della linea ferroviaria Asciano-Monte Antico e i 25 anni del Treno Natura, di *Luca Guerranti* » 58

Mobilità urbana e sostenibilità ambientale

Vivere oggi gli spazi urbani. Il ruolo di prossimità e mobilità sostenibile, di *Francesca Bianchi* » 71

Micromobilità e sharing mobility. Quali opportunità?, di *Davide Lazzari* » 80

Città 30 subito: ri-diamo strada alle persone, di <i>Matteo Dondè</i>	pag.	90
La forestazione urbana per il comfort termico di pedoni e ciclisti, di <i>Martina Petralli</i>	»	100
Smart cities e mobilità sostenibile, un binomio indissolubile, di <i>Gianluca Santilli</i>	»	108
La mobilità post-covid: ripensare la strada per superare crisi climatica, energetica, industriale, economica e finanziaria, di <i>Paolo Pinzuti</i>	»	117
Agenzie per la mobilità: la competenza tecnica e l'organizzazione degli Enti Locali. La regolazione dei servizi innovativi di mobilità urbana, di <i>Tommaso Bonino</i>	»	134
Buone pratiche della mobilità sostenibile: uno sguardo sull'Europa, di <i>Leandro Stacchini</i>	»	141
Gli Autori	»	155

Introduzione

di Eleonora Belloni e Stefano Maggi

Questo libro nasce dal convegno “Muoversi domani: uno sguardo sulla mobilità nell’anno europeo delle ferrovie”, realizzato nel maggio 2021 allo scopo di riflettere su alcuni temi della mobilità, tali temi abbracciano il complesso mondo dei trasporti, cioè la sommatoria dei nostri modi di muoverci e di spostare le merci, che in Italia sono diventati incessantemente più insostenibili a partire dal periodo del “miracolo economico” fra il 1955 e il 1963. Gli anni ’50 e ’60 portarono la motorizzazione di massa, ma la situazione è peggiorata in particolare negli ultimi tre decenni, durante i quali il combinato disposto delle liberalizzazioni e delle privatizzazioni, unito alla diffusione sempre maggiore dei veicoli a motore, ha portato a un quadro di “iper mobilità” sempre meno “sostenibile”.

Negli anni più recenti, tuttavia, la sensibilità sempre maggiore alle problematiche ambientali ha indotto anche nel nostro paese ad aprire una riflessione sul futuro della mobilità: è insomma necessario rileggere il nostro modo di muoverci alla luce del principio della sostenibilità.

La sfida è indubbiamente complessa.

La domanda di mobilità – urbana ed extra-urbana – sta diventando sempre più differenziata man mano che variano le esigenze di spostamento per motivi di lavoro, studio, necessità quotidiane, svago, turismo. L'emergenza legata alla pandemia da Covid-19 ha contribuito ad aggiungere ulteriori variabili, con i trasporti divenuti uno dei terreni su cui si è giocata la partita della sicurezza e del ripensamento del sistema delle relazioni sociali e interpersonali.

Alla luce di tutto questo, si rendono sempre più necessarie offerte di mobilità in grado di rispondere a questa complessità con soluzioni capaci di conciliare flessibilità, efficienza, sicurezza (anche all’interno del quadro pandemico) e, soprattutto, sostenibilità, ambientale sociale ed economica.

Le forme di mobilità non motorizzata (mobilità pedonale e mobilità ciclistica) rappresentano uno dei nodi chiave del ripensamento che l'attuale modello di mobilità dovrà necessariamente conoscere nei prossimi anni se si vorrà raggiungere l'obiettivo di una mobilità più sostenibile e sicura.

Ma, proprio per la complessità degli obiettivi da raggiungere e delle variabili coinvolte, probabilmente ragionare in termini monomodali non basta più. È necessario guardare a concetti nuovi, come quello di multimodalità, che non a caso è da anni il motto della *European Mobility Week*, all'insegna del "Fai il giusto mix" fra i diversi modi di muoverti: prima a piedi; poi in bicicletta magari condivisa (bike sharing); poi con i mezzi pubblici, ove possibile su ferro; infine in moto o in automobile.

Intermodalità, condivisione e trasporto a rete saranno i concetti chiave dello scenario della mobilità del futuro.

Non si tratta solamente di capire "cosa" fare, ma anche "come" farlo.

Il dibattito attuale tende a focalizzarsi molto sulla ricerca di nuove soluzioni tecnologiche ai problemi di sostenibilità¹.

Ma ci può essere un approccio diverso: andare verso un futuro più sostenibile recuperando vecchie tecnologie per nuovi obiettivi e usi. Basti pensare al treno e alla bicicletta. La bicicletta e la mobilità lenta più in generale si ripropongono come simbolo di modernità: una modernità nuova, che guarda alla nuova utopia della lentezza e della vivibilità. Una modernità nuova, dove la tecnologia sia mezzo e non fine, e dove quindi ci sia posto per un progresso che guarda al passato.

La mobilità "dolce", o "lenta", si aggiunge quindi come ulteriore sfida per il futuro: l'idea è quella di creare una sinergia tra diverse modalità di spostamento che, pur con caratteristiche molto diverse tra loro, hanno in comune la potenzialità di modalità di spostamento sostenibile e, in alcuni casi (camminata e bicicletta) attiva intesa come non motorizzata. Il tema, tuttavia, non è solamente quello della mobilità, ma anche della misura in cui la mobilità – integrata e a rete – può avere riscontri positivi in termini di valorizzazione – turistica ma anche sociale – del territorio.

La città, come si vede anche dai contributi del volume, è sicuramente al centro di questo ripensamento. Nel corso del Novecento la mobilità, e con essa il territorio, soprattutto urbano, sono stati plasmati da e attorno al

1. A inizio XXI secolo, sono infatti emersi alcuni filoni di innovazione "rivoluzionari", che riguardano, oltre ai motori elettrici e a idrogeno necessari per la decarbonizzazione dei trasporti, anche i veicoli a guida autonoma connessi con le strade, e persino mezzi di trasporto completamente nuovi, come i droni per trasporto merci (ma forse anche persone) o i treni Hyperloop, per velocità fino a 1000 km/h (E. Cascetta, I. Henke, M.I. Di Bartolomeo, *La settima rivoluzione dei trasporti. Le innovazioni in corso e i possibili scenari futuri*, in «Ingegneria Ferroviaria», 6/2021, pp. 461-492).

trasporto motorizzato. Si tratta adesso di ripensare a un disegno del territorio sulla base di una mobilità sostenibile.

Una mobilità lenta, sostenibile, pienamente integrata in centri urbani sempre più *smart*. Non si tratta di immaginare una città utopistica del futuro dove ci si possa muovere solo in bicicletta, o a piedi, o con i mezzi pubblici su ferro. Si tratta, però, di ripensare il modello urbano, ponendolo alla base una svolta prima di tutto culturale, in modo tale che sia in grado di integrare e di far convivere modi di trasporto diversi e complementari, ragionando sull'idea di rete. E tenendo sempre ben fermo l'obiettivo finale, che deve essere l'uomo e il suo benessere. In questo quadro, e solo in questo quadro, si può e anzi si deve fare appello (anche) alla tecnologia: biciclette elettriche, sistemi di monitoraggio degli spostamenti, auto elettriche, sistemi di guida assistita possono allora rappresentare tutti validi aiuti nel rendere possibile una città più vivibile e più a misura d'uomo.

L'uomo, dunque, al centro del sistema di mobilità. Ma anche attore attivo delle scelte che lo riguardano, perché ha una cultura in proposito.

Da cosa sono influenzate le scelte di mobilità individuali e collettive? Le ricerche dimostrano che su tali scelte influiscono, da una parte, elementi che attengono all'ambito spaziale (densità urbana, infrastrutture, edificazione ecc.); dall'altra, elementi che riguardano l'ambito sociale (caratteristiche socio-demografiche, socio-economiche, socio-culturali). Le stesse ricerche, tuttavia, dimostrano che allo stesso modo sono rilevanti anche le tendenze di lungo periodo e i cambiamenti intervenuti in queste variabili. Da qui l'importanza di un approccio anche storico allo studio della mobilità. Infine, ma non da ultimo, c'è il ruolo delle politiche pubbliche, delle scelte "dall'alto".

Perché possa intervenire una transizione importante nel modello di mobilità è dunque necessario che cambino, da un lato, i comportamenti e le scelte di mobilità degli individui, dall'altro, le politiche pubbliche e le azioni messe in atto dalle istituzioni. E che questi due processi avvengano in modo simultaneo e coordinato.

Un'ultima annotazione: il quadro della mobilità, cioè il modo in cui gli individui si spostano e in cui muovono le merci, in un determinato momento storico, non può mai prescindere dal quadro economico e sociale di riferimento. Le grandi crisi, storicamente, hanno sempre portato a un ripensamento delle scelte individuali e collettive, anche riguardanti la mobilità. È stato così nella Grande Depressione degli anni Trenta, è stato così a seguito della crisi petrolifera degli anni Settanta e, in parte, anche per quella del primo decennio del XXI secolo. Da due anni il mondo sta vivendo una di queste grandi crisi storiche. La società ne uscirà inevitabilmente cambiata. È un'occasione da non perdere per provare a "ricostruire" in mo-

do migliore la società che verrà, anche dal punto di vista di come ci muoveremo domani.

Nel libro sono contenuti saggi di autori di diversa estrazione, dai ricercatori che si occupano di passato e di presente in nuovi filoni di ricerca sulle reti, ai tecnici fra i più innovativi del settore, ai più concreti rappresentanti del mondo ambientalista, agli esponenti del volontariato fattivo.

Il volume è diviso in due sezioni: la prima riguarda le ferrovie e la mobilità dolce. Il saggio di apertura è di Stefano Maggi, sul tema delle ferrovie in rapporto alla mobilità complessiva. Questo intervento comprende un'analisi del traffico di veicoli privati e dell'abbandono delle ferrovie nel secondo Novecento, visto come una scelta gravemente sbagliata. Segue il saggio di Eleonora Belloni sul tema del sistema integrato bicicletta-treno, di cui vengono analizzate le potenzialità, sia per il trasporto urbano che per la "mobilità dolce" sul territorio, attraverso la presentazione di alcune buone pratiche. Roberto Lucani racconta la vicenda dei nuovi treni per viaggiatori che stanno per arrivare sui nostri binari, mentre Anna Donati e Giulio Senes descrivono l'importante progetto dell'*Atlante della mobilità dolce in Italia*. Chiude la prima sessione il saggio di Luca Guerranti sul caso di studio della Ferrovia Val d'Orcia fra Siena e Grosseto, dove il servizio turistico con treni storici denominato Treno Natura ha compiuto ben 25 anni.

La seconda sessione è dedicata alla mobilità urbana e alla sostenibilità ambientale e si apre con il saggio di Francesca Bianchi riguardante gli spazi urbani da rigenerare, anche con la diffusione di nuovi concetti relativi alla riappropriazione dei luoghi pubblici e alla città dei 15 minuti, un modello che si sta cercando di applicare in qualche metropoli, per ridurre i movimenti in automobile. Davide Lazzari descrive il controverso tema della micromobilità e l'affermazione dei servizi di *sharing mobility*, con l'analisi di un caso di studio vincente sulle biciclette condivise che si possono lasciare e prendere ovunque. Matteo Dondè racconta con grande competenza il tema delle strade 30, cioè con velocità massima di 30 km/h, misura per aumentare la sicurezza stradale, e si dedica alla questione, ancora non recepita dalla maggior parte delle amministrazioni e spesso neppure dai tecnici, di ridare spazio alle persone sulle strade urbane invase dagli autoveicoli. Martina Petralli riflette su una necessità che tutti abbiamo compreso ma che pochi hanno realizzato: quella di piantare alberi nelle città, indispensabili sia per il miglioramento della qualità dell'aria, sia per abbassare le temperature su piste ciclabili e marciapiedi, aumentando la possibilità di utilizzo da parte di ciclisti e pedoni nei mesi più caldi. Gianluca Santilli riprende alcuni temi della mobilità sostenibile, dalla città dei 15 minuti ai temi di accessibilità e sicurezza, con la presentazione di alcu-

ne realizzazioni virtuose provenienti dall'estero. Paolo Pinzuti riflette sulla mobilità post-Covid in un interessante saggio sulla necessità di ripensare la strada, non soltanto a fini ambientali, ma pure per i bisogni economici e sociali: ci dice in pratica che da anni era necessario svoltare verso una demotorizzazione, ma che solo il Covid ha cominciato a farci meglio riflettere sull'opportunità di una redistribuzione dello spazio pubblico. Tommaso Bonino sottolinea nel suo contributo il ruolo delle agenzie per la mobilità, cioè delle competenze tecniche e degli enti locali, per la riorganizzazione della mobilità urbana del futuro. Infine, Leandro Stacchini ci porta in altri paesi europei, con l'analisi di alcuni casi di studio della mobilità sostenibile realizzata, da Pontevedra in Spagna a Helsinki, da Barcellona a Friburgo.

Ferrovie e mobilità dolce

Ferrovie e mobilità fra passato e presente

di Stefano Maggi

1. Costruzione e demolizione delle ferrovie

Durante il XIX secolo, le ferrovie cambiarono il mondo, abbattendo barriere come le montagne con lo scavo di gallerie, portando i binari in collina, modificando i concetti di spazio e di tempo.

La ferrovia si sviluppò nella Gran Bretagna, patria della rivoluzione industriale, dove fu aperto il primo tronco nel 1825, fra Stockton e Darlington, cioè fra un porto fluviale e una miniera, seguita dalla Liverpool-Manchester del 1830, aperta anche ai servizi viaggiatori.

Dopo la Gran Bretagna, molti paesi dell'Europa continentale, oltre agli Stati Uniti, decisero di realizzare ferrovie, come strumento economico e politico in grado di creare i mercati nazionali, ma anche di formare le nazioni, grazie ai collegamenti veloci e sicuri che mettevano in contatto i vari territori¹.

Principio comune delle costruzioni ferroviarie continentali fu l'intervento dello Stato, mentre in Gran Bretagna le prime ferrovie erano state frutto dell'iniziativa privata. Lo Stato fu protagonista soprattutto del finanziamento delle reti, ma spesso si trovò costretto anche a sovvenzionare l'esercizio, quando il traffico di merci e persone non era sufficiente a bilanciare i costi del movimento dei treni.

Nella seconda metà del XIX secolo, le ferrovie si erano ormai imposte in tutta Europa come il principale mezzo di trasporto nazionale. Tutti erano convinti che la formazione di una moderna rete ferroviaria rappresentasse un fattore fondamentale di sviluppo, grazie ai compiti molteplici che

1. Sul ruolo delle ferrovie nei diversi continenti, vedi C. Wolmar, *Sangue, ferro e oro. Come le ferrovie hanno cambiato il mondo*, Edt, Torino, 2011.

le strade ferrate erano in grado di assolvere: trasportare merci; collegare le principali città; permettere alle persone di circolare all'interno dello Stato e anche oltre le frontiere.

Verso la fine del secolo, molti governi dovettero far fronte a pressioni crescenti affinché le città e i paesi rimasti ai margini della rete principale potessero finalmente vantare una loro ferrovia. I politici locali non esitarono, nel corso delle loro campagne elettorali, a promettere un collegamento che era ovunque letto come simbolo di civiltà e di sviluppo. Un po' in tutti gli Stati europei, si cominciò dunque a costruire ferrovie secondarie per ramificare la rete e raggiungere i centri minori.

In Italia, nel 1879, dopo molte discussioni, fu approvato un piano generale, che oltre alle ferrovie secondarie comprendeva anche i collegamenti necessari a "completare" la rete nazionale.

Il piano fu approvato con una legge del luglio 1879, detta "legge Baccharini" dal nome del ministro dei Lavori Pubblici, in base alla quale le infrastrutture "complementari" da realizzare vennero divise in quattro categorie, che prevedevano un cofinanziamento crescente da parte degli enti locali, via via che si scendeva di categoria.

Con i finanziamenti di questa legge, si realizzò un primo nucleo di ferrovie secondarie, anche in zone di montagna, grazie alle nuove tecniche dello scartamento ridotto, che consentiva di ridurre i raggi di curvatura, e della cremagliera, la ruota dentata centrale, che aumentava l'aderenza al binario, permettendo di salire in quota. Altre leggi seguirono nel corso degli anni, al fine di far arrivare il treno il più possibile nei borghi e nelle aree interne.

Le ferrovie di montagna avevano anche un interesse turistico. Queste infrastrutture furono realizzate tra la fine dell'Ottocento e il primo trentennio del Novecento, quando il treno raggiunse ad esempio Campo Tures, Predazzo, Ortisei, Cortina d'Ampezzo e Agordo nelle Dolomiti, Renon, La Mendola, Malè e Riva del Garda fra Trento e Bolzano, Piazza Brembana e Clusone nelle valli bergamasche; Vallombrosa, Gubbio e Norcia nell'Appennino centrale; Castrovillari, San Giovanni in Fiore, Mammola, Cinquefrondi e Sinopoli nell'interno calabrese; Palazzo Adriano e Piazza Armerina, per ricordare soltanto due delle tante località toccate dalla fitta rete di ferrovie siciliane a scartamento ridotto; Mandas, Sorgono e Arbatax in Sardegna².

Tra le ferrovie citate, che talvolta costituivano dei veri e propri capolavori di ingegneria, sono ancora attive ben poche, perché le altre sono state

2. S. Maggi, *Le ferrovie*, il Mulino, Bologna, 2017, pp. 174-176.

vittime del “taglio dei rami secchi”, un errore grave reiterato più volte, che ha isolato borghi e aree interne, cioè quei territori di cui si discute molto negli ultimi tempi, al fine di frenarne lo spopolamento.

Costano troppo in rapporto agli introiti, e quindi i loro coefficienti di esercizio sono irrimediabilmente deficitari, si diceva. Come se la costruzione di migliaia di chilometri di strade e autostrade non avesse un costo di realizzazione e di manutenzione.

L'automobile individuale fu e rimane una grande conquista per gli spostamenti, ma è stato assolutamente inopportuno farne crescere il numero fino a cifre impressionanti: oggi si sfiorano i 40 milioni di automobili in Italia e siamo sopra i 52,7 milioni di veicoli a motore³.

2. L'invasione dei veicoli privati a motore

Da 5-6 sei decenni, il trasporto pubblico è rimasto “residuale”, nel senso che la maggior parte delle persone ha cominciato a muoversi con veicoli privati a motore, anziché con i mezzi collettivi.

Questa situazione iniziò nel periodo del “miracolo economico”, cioè dagli anni 1950-60, quando il tentativo di far affermare l'automobile nella mentalità comune, contro i mezzi pubblici, ebbe un successo tale da soppiantare tutto e da scavalcare tutti. Persino le biciclette, che avevano rappresentato dagli anni '30 il mezzo di trasporto più diffuso in gran parte dell'Italia, furono abbandonate dopo qualche tentativo di trasformarle mettendo a loro il motore (ad esempio il kit Mosquito)⁴.

Nel 1951, nacque in Parlamento il gruppo “Amici dell'Automobile”, trasversale ai vari partiti politici, giustificato dal fatto che “sono ormai milioni i professionisti, gli appassionati, gli sportivi, i lavoratori dell'automobile; si è giunti a tal punto da non ammettere neanche per ipotesi di poter prescindere dall'ausilio della motorizzazione nella vita del Paese”⁵.

Da quel periodo in poi, con le nuove generazioni di “nativi automobilistici”, ciascuno di noi ha preso l'abitudine di spostarsi in auto, nonché di considerare un diritto acquisito quello di andare ovunque e gratis con la propria macchina. Le conseguenze di questa mentalità hanno persino cau-

3. www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html.

4. E. Belloni, *Quando si andava in velocipede. Storia della mobilità ciclistica in Italia (1870-1955)*, FrancoAngeli, Milano, 2019, pp. 186-190.

5. S. Foderaro, *Il gruppo parlamentare “Amici dell'automobile”*, in «Politica dei Trasporti», n. 1, maggio 1951, p. 7 e p. 11. Il gruppo non comprendeva deputati e senatori del partito comunista e del partito socialista.

sato forti opposizioni contro qualsiasi tipo di pagamento per l'uso delle infrastrutture, dai parcheggi a tariffa ai pedaggi stradali.

Tale situazione non riguarda soltanto l'Italia: l'utilizzo dell'automobile ha infatti progressivamente invaso tutto il mondo sviluppato e il trasporto pubblico ha subito ovunque un declino. Ma il declino è stato più o meno accentuato secondo le politiche dei trasporti adottate nei singoli Stati. Non era cioè scontato che si abbandonasse il trasporto collettivo a favore di quello privato, si potevano infatti realizzare investimenti e interventi di sostegno per favorire la mobilità collettiva.

Per meglio precisare: non tutti si sono comportati come l'Italia nel processo di sostegno alla motorizzazione degli abitanti; altri paesi, dalla Svizzera all'Europa dell'est si sono preoccupati molto più a lungo di mantenere un trasporto collettivo efficace e ramificato o a basso costo.

In Italia la situazione è aggravata dalla presenza di tanti centri storici inadeguati a ospitare le macchine. Il tasso di motorizzazione italiano è tuttavia il più alto del mondo dopo gli Stati Uniti, paese con un reddito pro-capite più elevato e città moderne realizzate con grandi spazi a misura d'automobile.

Il sempre crescente traffico automobilistico è stato a lungo considerato un corollario indispensabile della modernità, fin da quando negli anni '50 si promosse la cultura dell'automobile privata contro il servizio pubblico, visto addirittura come un nemico da abbattere⁶.

Lo stesso ragionamento dei servizi viaggiatori vale per il trasporto merci, passato sempre di più ai camion, anche laddove il treno avrebbe potuto svolgere un servizio migliore e più ecologico.

3. Muoversi nel territorio fra passato e presente

Tuttora, si continua a considerare il movimento come appannaggio dei veicoli privati, fino a trovare – in molti siti internet di istituzioni e associazioni territoriali – le istruzioni di come arrivare in automobile, senza altre indicazioni.

Allo stesso tempo, si continua in maniera preponderante – rispetto alle nuove infrastrutture e servizi pubblici – a progettare e a realizzare strade per contenere un numero sempre maggiore di auto, quando si dovrebbe sapere che la salvaguardia dell'ambiente richiede incentivi agli spostamenti con i mezzi pubblici. Le strade devono essere mantenute in efficienza e re-

6. S. Maggi, *La mobilità da collettiva a individuale e le origini dello squilibrio a favore del motore (1946-1970)*, in «Italia Contemporanea», n. 295, aprile 2021, pp. 141-164.

se più sicure, eppure la voglia di costruirne sempre di più ha persino messo in ombra la manutenzione, le cui risorse sono state assorbite dal miraggio di “terze corsie”, “pedemontane”, “tangenziali”: tutte cose che servono ad aumentare il traffico, visto che le nuove infrastrutture potenziate si sono quasi sempre rapidamente saturate⁷.

Soltanto il Recovery Plan europeo, seguito alla pandemia di Covid-19, ha da poco fatto comprendere che la via italiana è sbagliata: l’Unione europea non ha consentito di inserire nuove strade fra le opere da finanziare, mentre l’attenzione è stata finalmente focalizzata su ferrovie e piste ciclabili.

L’Italia è più indietro rispetto alla gran parte dei paesi europei sulla “cultura della mobilità”, ma anche negli altri Stati il problema dell’eccesso di veicoli privati è presente. A causa del traffico, ogni anno l’Europa perde circa 100 miliardi di euro, mentre aumentano le emissioni inquinanti dei trasporti rispetto agli altri settori⁸, e gli incidenti stradali si concentrano in città: un incidente mortale su tre si verifica in area urbana, con vittime gli utenti più deboli, cioè pedoni e ciclisti.

Questi dati allarmanti hanno indotto sempre di più le amministrazioni locali a considerare tra le proprie priorità di intervento la creazione di sistemi di trasporto alternativi all’auto. Tuttavia, ad oggi i cittadini utenti di autobus, treno o dei nuovi sistemi come ascensore, scala mobile, *people mover*, sono ancora molti di meno rispetto ai non utenti che si spostano con veicoli privati.

A parte alcuni esempi di centri turistici in Svizzera, di cui il più noto è Zermatt, e soprattutto Pontevedra in Spagna⁹, le città sono invase dalle automobili e dalle moto, con l’individualismo imperante di chi vuole muoversi in maniera “insostenibile” per la società, per l’ambiente e per la salute. Molte grandi città del nord Europa stanno però prendendo provvedimenti da qualche anno, chiudendo alle auto i centri storici,

7. L. Montanari, A. Zara, S. Gragnani, *Salvarsi dal traffico. Governo, regole, soluzioni e tecnologie per una mobilità urbana di qualità*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2005, p. 7.

8. S. Maggi, *Mobilità sostenibile. Muoversi nel XXI secolo*, il Mulino, Bologna, 2020, p. 101 e p. 103.

9. Cfr. H. Monheim, *Better mobility with fewer cars: e new transport policy for Europe*, in «Geographical paper», n. 165, January 2003, www.reading.ac.uk/web/files/geographyandenvironmentalscience/GP165.pdf; C. Mosquera *et al.* (a cura di), *Pontevedra. Otra ciudad*, Pons Seguridad Vial SL, Madrid, 2015. A Zermatt circolano soltanto piccoli veicoli elettrici, mentre le auto devono fermarsi a Täsch, a 7 km di distanza con un parcheggio da 2.100 posti coperti; da qui si può proseguire in taxi o in treno ogni 20’. A Pontevedra sono state attuate molte misure per l’eliminazione delle barriere architettoniche, per la riduzione del traffico e della velocità, per le pedonalizzazioni, per i percorsi sicuri casa-scuola, all’interno di un modello di recupero della città per le persone, con al centro il pedone e non l’automobile.

sviluppando corsie ciclabili, potenziando i mezzi pubblici. Anche alcune città italiane, da Palermo, a Pesaro, a Rimini, a Milano si stanno muovendo ma in un contesto ancora poco favorevole da parte della mentalità comune.

Va anche sottolineata la carente percezione delle cifre e dei problemi dei trasporti da parte dell'opinione pubblica, che fa capire quanto manchi la comunicazione dei fatti "trasportistici" anche recenti: ed esempio, la diffusione eccessiva dei mezzi a motore non trova alcun riscontro nelle conoscenze collettive, perché ciò che cambia lentamente di fronte ai nostri occhi si tende a non guardarlo e dunque a non comprenderlo.

I progetti di sviluppo della mobilità sostenibile, soprattutto nelle città piccole e medie, sono fermi alla stadio di "creazione" di alternative volontarie all'automobile e di sensibilizzazione "leggera" verso i temi della sostenibilità. Poco è stato fatto per indurre le persone a lasciare a casa l'automobile, ad esempio parcheggi a pagamento e divieti d'ingresso rigidi nei centri storici. Poco si sta facendo sulla limitazione dello spazio per le automobili, da restituire ai pedoni e da assegnare alle biciclette e ai mezzi pubblici, sebbene non manchino alcune buone pratiche.

È chiaro che negli ultimi 60-70 anni si è creato un sistema economico e sociale sempre più legato all'automobile e che quindi ora è difficile tornare indietro. Molte persone hanno basato la loro vita sul viaggio in auto, non soltanto quei lavoratori che devono spostarsi per motivi professionali, ma anche tutti coloro che hanno scelto di vivere in luoghi lontani dal posto di lavoro per i più svariati motivi, dal minore costo delle abitazioni alla volontà di abitare isolati in campagna.

In una situazione di completa dispersione degli insediamenti residenziali, commerciali e industriali, il trasporto pubblico non può arrivare dappertutto e se le distanze da percorrere non sono alte, risulta anche difficile creare dei "nodi" di scambio dove far lasciare l'auto e trasferire le persone sui mezzi pubblici collettivi, perché quando il cittadino è salito in auto risulta molto difficile farlo scendere. Spesso, quando qualche amministratore o *mobility manager* gli fa presente l'alternativa del servizio pubblico, risponde in maniera scocciata, come se il traffico non fosse un suo problema, semmai sono gli altri che devono risolvere a lui la questione delle code che incontra quando va a lavoro o quando torna, aumentando la capacità delle strade di contenere automobili.

La situazione del trasporto in gran parte del paese si può sintetizzare con uno slogan: "tutti in macchina", e se qualche sindaco prova a far scendere dall'auto i cittadini o a limitare la sosta, ci sono rivolte feroci, non solo dei cittadini ma anche dei commercianti, erroneamente convinti che il cliente arrivi solo e soltanto in automobile.

4. La rete di trasporto collettivo

In molte aree dell'Italia, il concetto finora non recepito è che la rete di trasporto rappresenta un “biglietto da visita” fondamentale per dare il grado di progresso di un territorio, e per rete di trasporto non si può più intendere soltanto la costruzione di strade, come si è fatto negli ultimi 60 anni con effetti deleteri, viste le conseguenze sul traffico e sulla salute. Occorre invece attivare una rete di mobilità pubblica efficiente e “percepibile” dagli utenti, da promuovere con adeguate forme di réclame e di sconti tariffari, unica via per rilanciare i mezzi collettivi rispetto al dilagare della motorizzazione privata: treni e pullman che si fanno concorrenza sulle stesse tratte – presenti in molti territori italiani – creano soltanto un danno alla collettività, essendo peraltro entrambi finanziati per almeno il 65% dei loro costi dalla “mano” pubblica.

Le buone pratiche ci sono anche nel settore delle reti di trasporto collettivo: una per tutte, il sistema integrato della Provincia autonoma di Bolzano, dove è stata creata una rete di trasporto mettendo insieme orari e tariffe di treni, bus urbani, pullman extraurbani e persino funivie e cabinovie, con un'ottima visione d'insieme. Una ferrovia, la Merano-Malles Venosta, è stata addirittura riaperta dopo 15 anni di chiusura perché considerata un “ramo secco”, diventando la spina dorsale della vallata e portando un incremento esponenziale del turismo. Ogni ferrovia, in Alto Adige, è stata affiancata dalla pista ciclabile, creando un sistema integrato anche nel campo della “mobilità dolce”.

In tante altre aree, invece di seguire questo esempio virtuoso, si continua a parlare di togliere i binari sulle ferrovie secondarie per trasformarle in piste ciclabili. Così si elimina un bene comune per avere qualche decina di ciclisti sul territorio, quando treno e bici insieme rappresentano un eccezionale elemento di valorizzazione, perché andare in bicicletta per alcuni km in discesa e poter prendere il treno al ritorno attira migliaia di ciclisti. La pista ciclabile diventa di massa: si può ricordare in proposito l'esempio della Val Pusteria, da Fortezza fino a Lienz in Austria.

Nelle gran parte dei Comuni piccoli e medi, purtroppo, non esiste neppure una sinergia fra trasporto e traffico: il bus urbano di rado ha un ufficio pubblico che pianifichi e controlli il servizio, mentre il traffico è di solito appannaggio del comando di polizia municipale, che peraltro deve dedicarvi gran parte del proprio tempo, per l'enorme diffusione dei veicoli in movimento e in sosta.

Per non parlare del treno, che è visto come un corpo estraneo alla città, sul quale non si può incidere, perché a gestione statale (treni Frece e Intercity) o regionale (treni regionali). Gran parte dei Comuni non distingue

neppure tra programmazione (Regione) e gestione del servizio (Trenitalia o altre imprese di trasporto ferroviario), in una completa confusione di ruoli e in una generale mancanza di competenze specifiche.

5. Il traffico

Si riscontra costantemente una sfasatura tra la realtà delle cifre e la percezione comune dei cittadini, ma anche di molti studiosi, che nel considerare i diversi aspetti dello sviluppo sostenibile non osservano la mobilità, forse perché ciò che si vede tutti i giorni non si guarda mai: colpisce l'attenzione la novità, attira lo *scoop*, ma non la situazione “incancrenita” in cui si vive da decenni, durante i quali abbiamo gradualmente riempito strade e piazze pubbliche con veicoli privati.

E così imperversano i “luoghi comuni”. Nessuno protesta perché le auto parcheggiano invadendo il marciapiede, anzi le proteste si levano quando il Comune vuole toglierle per far passare i pedoni o per fare posto a una pista ciclabile; l'autovelox è visto come uno strumento per fare cassa, non come un elemento importante per la sicurezza stradale; le Zone a traffico limitato (Ztl) – secondo gli esercenti – “uccidono il commercio”, senza riflettere sul fatto che la gente che passa in auto non compra in negozio, se passeggia a piedi può invece fermarsi a comprare.

Con la pandemia da Covid-19 iniziata nell'inverno 2020, si è poi sentito di tutto riguardo al settore della mobilità, a partire dall'idea comune che i trasporti pubblici si incrementino facendo muovere più treni o autobus, come se si potesse andare alla concessionaria a comprarli. Si ignora, infatti, che sono lavorazioni in buona parte artigianali, e che si producono in molti mesi soltanto su ordinazione, per i treni si tratta di anni. Alla riapertura delle scuole, nel settembre 2020, si è assistito alla disposizione del riempimento dei mezzi pubblici all'80%, che significava poco in termini pratici, ma soprattutto non era in genere controllabile.

A un certo punto, è stato scritto per errore in un Dpcm (Decreto del presidente del Consiglio dei ministri) che gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado non dovevano entrare a scuola prima delle ore 9, pensando così di diluire il movimento nell'ora di punta delle 8, ma ignorando che il trasporto pubblico extraurbano non è continuativo in quasi tutta l'Italia, salvo le aree metropolitane.

Insomma, manca completamente la “cultura della mobilità”.

Si dovrebbe mettere in atto un'opera di educazione alla mobilità sostenibile tra i cittadini, un obiettivo non più rimandabile alla luce dei problemi di inquinamento, in buona parte causati dalla motorizzazione privata,

che riguardano ormai le città di tutto il mondo. Molte nazioni, come l'Italia, hanno perso o non hanno mai costruito una cultura della “mobilità collettiva”, e dunque la cultura della “mobilità privata” ha preso ancora di più il sopravvento, relegando i mezzi pubblici in una condizione residuale, il che significa che in gran parte del territorio pochi li usano e soltanto se non hanno alternative.

Nel 17° Rapporto sulla mobilità degli Italiani, presentato a fine 2020, l'Istituto superiore di formazione e ricerca per i trasporti (Isfort) mostrava la ripartizione modale degli spostamenti in base alla dimensione demografica della città, ampiamente dominata dall'automobile, con i trasporti pubblici limitati in media al 10% (tab. 1).

Tab. 1 - Distribuzione percentuale degli spostamenti totali per ampiezza del Comune di residenza (2019)

	<i>Fino a 10.000</i>	<i>10-50.000</i>	<i>50-250.000</i>	<i>Oltre 250.000</i>	<i>Totale</i>
A piedi	15,7	20,2	20,2	25,6	20,9
In bicicletta	2,2	3,9	4,0	3,1	3,3
Moto/motociclo	1,2	2,0	2,2	4,6	2,6
Auto	74,9	67,6	63,7	47,7	62,4
Mezzi pubblici	6,1	6,3	9,8	19,1	10,8
Totale	100	100	100	100	100

Fonte: 17° Rapporto sulla mobilità degli Italiani. Tra gestione del presente e strategie per il futuro, Roma, 25 novembre 2020, p. 50. www.isfort.it/progetti/17-rapporto-sulla-mobilita-degli-italiani-audimob/

La tabella riprodotta mostra i dati di sintesi, che non tengono conto del diverso uso dei mezzi secondo le fasce di età, secondo la lunghezza degli spostamenti ecc., ma il dato è inequivocabile: il trasporto pubblico è residuale, così come molto residuale è la bicicletta, mentre i “virtuosi” spostamenti a piedi non sono in quota minima: ammontano a un quinto del totale. Il mezzo privato, comunque, è il “padrone” dei trasporti e poco è cambiato nel corso degli ultimi anni¹⁰. Ciò significa che ci muoviamo male, congestionando le strade e inquinando.

La conferma della predominanza della mobilità con mezzi privati a motore è evidente, anche se si nota come le città più grandi vedano un'importante riduzione percentuale di auto.

10. 17° Rapporto sulla mobilità degli Italiani, Roma 27 novembre 2019, p. 7. www.isfort.it/progetti/16-rapporto-sulla-mobilita-degli-italiani-audimob/

Come spostarsi allora in maniera meno impattante per l'ambiente, meno congestionante per gli spazi urbani e più sicura?

Riguardo alla sostenibilità nella mobilità, sarebbero necessarie analisi più approfondite a livello socio-culturale in un campo dominato solitamente da studi economici e ingegneristici, dato che il modo di muoversi ha contenuti prima di tutto culturali, non di rado poco legati ai fattori economici¹¹. Questi elementi culturali investono “il senso comune”, cioè la maniera di pensare delle persone e dei gruppi sociali, spingendoli verso un modo di trasporto o un altro.

Come ha affermato qualche anno fa, nel 2012, il sindaco di Bogotá Gustavo Petro, con una frase circolata in tutto il mondo: «un Paese è sviluppato non quando i poveri possiedono automobili, ma quando i ricchi usano mezzi pubblici e biciclette». Vale la pena di leggere il commento scritto allora su *Nova*, l'inserito sull'innovazione de «Il Sole 24 Ore», perché inquadra una questione che riguarda tutto il mondo:

Nella metropoli di un Paese in fase di sviluppo, l'incremento del potere di acquisto dei cittadini si traduce fatalmente nel possesso di più automobili e porta con sé una drastica riduzione della qualità della vita: traffico, inquinamento, stress, tempi di percorrenza lunghi, vita sedentaria e conseguente crescita di obesità, problemi cardiovascolari e diabete [...]

Il sindaco Petro si è reso conto che lo sviluppo inteso solo come incremento del potere di acquisto, se non accompagnato da una crescita culturale e di senso civico nella popolazione provoca un peggioramento, non un miglioramento, della qualità della vita, della salute, della felicità dei cittadini. E un impatto negativo sulle casse dello stato. Ma nei Paesi veramente avanzati la frase del sindaco colombiano non suona più come una provocazione, ma è davvero una realtà di fatto. Per esempio, consapevoli dell'importanza dell'esercizio fisico e dell'impatto ambientale delle loro automobili, ormai migliaia di cittadini delle città Scandinave, Svizzere, dei Paesi Bassi per il pendolarismo casa ufficio usano quotidianamente la bicicletta; si tratta di cittadini in tutti gli strati sociali, ma in particolare delle persone più colte, che lì sono in genere anche le più affluenti, per le quali l'uso ingiustificato dell'automobile inizia a diventare un comportamento biasimato¹².

Mobilità sostenibile significa pedonalità, ciclabilità, uso del trasporto pubblico, motori a zero emissioni, “demotorizzazione”, cioè riduzione del possesso e della circolazione di veicoli a motore, anche estendendo le

11. Cfr. sul rapporto fra motorizzazione e reddito E. Pieralice, L. Trepiedi, *Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali*, in «Rivista di Economia e Politica dei Trasporti», 2015, n. 2, art. 2, p. 28.

12. M. Baccanti, *Un Paese è sviluppato non quando i poveri posseggono automobili, ma quando i ricchi usano mezzi pubblici e biciclette*, in «Nova», 12 settembre 2012.

esperienze di mobilità condivisa, come il *car pooling* e il *car sharing* o il *bike sharing*¹³.

Sono tutti aspetti su cui incidono la tecnica, la scienza e i lavori pubblici, ma soprattutto incide la mentalità collettiva. Inutile costruire una pista ciclabile o potenziare il trasporto pubblico se tutti viaggiano in automobile, perché non edotti dei comportamenti virtuosi, e non indotti – con politiche della circolazione e della sosta coerenti – a usare mezzi più “salutari”. A partire dalla cosiddetta “mobilità attiva”, cioè il muoversi a piedi o in bicicletta.

Per raggiungere la sostenibilità nei trasporti, occorre dunque attivare percorsi culturali e formativi che si basino *in primis* sulla demolizione degli stereotipi che sono penetrati con forza nel “senso comune”, tanto che è difficile introdurre una sorta di “contro-pensiero” perché gran parte delle persone non lo recepisce.

Un esempio per chiarire la situazione, tratto da due film di Alberto Sordi, usciti nel 1968 e nel 1969, sempre utili come fonte per comprendere le virtù e soprattutto i vizi degli Italiani. Il giovane medico interpretato da Alberto Sordi va a firmare la convenzione con la Mutua in autobus, poi va a fare le visite in Lambretta, quindi passa alla Fiat 600, che la fidanzata gli compra a rate. Una volta affermato nella professione, più in là negli anni, quando svolge il ruolo di primario di una clinica privata, viaggia invece in Maserati¹⁴. Dunque, per il cittadino medio, la maggiore ricchezza porta necessariamente a possedere oggetti più costosi; la scelta dell’auto non è dovuta alla necessità del viaggio, ma diviene uno *status symbol* e dunque non è frutto di una scelta consapevole per chi ha una cultura in materia, diventa invece un corollario del maggiore o minore benessere economico e sociale e della voglia di mostrarlo.

Questo è il principale stereotipo, ma ce ne sono molti altri che sarebbe necessario “demolire” per costruire una corretta cultura della mobilità, facendo conoscere gli aspetti sociali e ambientali della stessa, nonché gli aspetti dell’organizzazione territoriale dei servizi di trasporto pubblico, che sono conosciuti soltanto da li usa.

Occorre insomma insegnare a “muoversi bene”, che rappresenta molto di più che “muoversi e basta”, se non altro in termini di salute personale e collettiva.

13. Il *car o bike sharing* consiste nel condividere l’auto, avendo una sorta di abbonamento per prendere il veicolo nel momento in cui ci serve. Il *car pooling* consiste nel viaggiare in auto insieme, in modo da condividere il viaggio e abbassare il costo del viaggio stesso, ma anche il numero di veicoli in circolazione.

14. I film sono i seguenti: *Il medico della mutua* del 1968, regia di Luigi Zampa e *Il professor dottor Guido Tersilli primario della clinica Villa Celeste convenzionata con le Mutue* del 1969, regia di Luciano Salce.

Il sistema integrato bicicletta-treno: la storia, le “buone pratiche”, il quadro europeo e nazionale

di Eleonora Belloni

1. Il sistema integrato bicicletta-treno: il quadro europeo e nazionale

Una ricerca condotta dalla European Cyclists' Federation (Ecf) nel giugno 2020 ricordava quante e quali fossero le difficoltà che devono affrontare i ciclisti che vogliono intraprendere un'esperienza di viaggio combinata bicicletta-treno. La ricerca mappava le possibilità di trasporto di bicicletta su treno sulle principali tratte ferroviarie dell'Unione europea, evidenziando, da una parte, un obiettivo di multimodalità ancora difficile da raggiungere, dall'altra, una forte disparità tra i diversi paesi. In particolare, l'indagine metteva in luce come fosse ancora difficile trasportare biciclette assemblate a bordo del 53% dei collegamenti ferroviari più veloci tra capitali e grandi città in Europa. Sul 33% di questi treni il trasporto di biciclette risultava assolutamente vietato, mentre su un 18%, pur essendo ammesso, le difficoltà di trasporto si traducevano in un aumento medio di 2 ore e 45 minuti del viaggio per i ciclisti rispetto ai non ciclisti. Solo un 47% dei ciclisti, quindi, riusciva a trasportare le proprie biciclette e a farlo senza un aumento dei tempi di percorrenza.

I casi più virtuosi, in tal senso, erano individuati in Germania, Austria e in vari paesi dell'Europa centro-orientale. Al contrario, in Scandinavia e nell'area mediterranea – in particolare in Francia, Italia e Spagna – la situazione appariva disastrosa. Per fare solamente alcuni esempi: nella tratta Parigi-Lussemburgo il viaggio con trasporto di bicicletta richiedeva 11 ore e 48 minuti con tre cambi, contro le 2 ore e 14 minuti di un viaggio diretto per chi non doveva trasportare biciclette; in Spagna, il viaggio Barcellona-Valencia per i ciclisti durava 5 ore e 55 minuti, contro le 2 ore e 35 minuti dei passeggeri senza bicicletta¹.

1. Ecf, *More than half all major train connections in Europe are not suitable for cyclists*, 15 giugno 2020 <https://ecf.com/news-and-events/news/more-half-all-major-train-connections-europe-are-not-suitable-cyclists> (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

Anche forte di questi risultati, non certo lusinghieri, nel corso del 2020 la Ecf avviava la campagna “Cyclists love trains” in vista della riscrittura del regolamento UE sui diritti e gli obblighi dei passeggeri ferroviari. La formulazione esistente nel regolamento UE (Regolamento sui diritti e sugli obblighi dei passeggeri ferroviari n. 1371/2007) era infatti molto debole per quanto riguardava il trasporto di biciclette. Il Parlamento europeo e la European Cyclists’ Federation chiedevano, quindi, attraverso la campagna #TrainsForCyclists, che tutti i treni europei (compresi i servizi ad alta velocità, a lunga percorrenza, transfrontalieri e locali) includessero uno spazio designato per il trasporto biciclette di un minimo di otto biciclette assemblate².

Il 12 maggio 2021 è stato pubblicato il nuovo Regolamento sui diritti e sugli obblighi dei passeggeri ferroviari (782/2021), che entrerà in vigore il 7 giugno 2023, fatta eccezione per le previsioni di spazio per le biciclette, per adeguarsi alle quali le compagnie ferroviarie avranno tempo fino al 7 giugno 2025³. Il testo risulta chiaramente frutto di un compromesso, poiché prevede l’obbligo per le compagnie ferroviarie di mettere a disposizione su ogni treno “almeno quattro posti” per il trasporto di biciclette, quindi esattamente la metà di quanto il Parlamento europeo e la Ecf chiedevano. Ma si tratta comunque di un passo in avanti.

Anche in vista degli adeguamenti che le compagnie ferroviarie dovranno compiere nei prossimi anni, e in coincidenza con l’Anno europeo delle ferrovie, la Ecf ha pubblicato nel luglio 2021 un nuovo report, *Cyclists love trains: An analysis of the bicycle friendliness of European railway operators*⁴, in cui ha esaminato il livello di integrazione tra treno e bicicletta di 69 compagnie ferroviarie europee per elaborare una classifica delle più *bike-friendly*⁵. L’indagine ha preso in esame sei indicatori che hanno concorso a formare un punteggio massimo di 50. Due indicatori relativi all’infrastruttura fisica (hardware) per il trasporto di biciclette (punteggio massimo 30): il numero di posti disponibili (in media) su ogni treno; la presenza

2. *Ibidem*.

3. *Regolamento UE 2021/782 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2021 relativi ai diritti e agli obblighi dei passeggeri nel trasporto ferroviario* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0782&from=EN>; https://ec.europa.eu/transport/themes/passengers/news/2021-04-29-new-rail-passenger-rights_en (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

4. Ecf, *Cyclists love trains. An analysis of the bicycle friendliness of European railway operators*, July 2021 https://ecf.com/system/files/Cyclists_love_trains_report.pdf (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

5. Ecf, *Making Europe train companies more bike-friendly*, 29 giugno 2021 <https://ecf.com/news-and-events/news/making-europe%E2%80%99s-train-companies-more-bicycle-friendly> (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

di servizi di *bike sharing*, e in caso affermativo il numero di sedi. Quattro indicatori relativi ai servizi di prenotazione e comunicazione (software) (punteggio massimo 20): costo del biglietto per il trasporto bici; canali di prenotazione; lingue disponibili sui siti web degli operatori; funzionalità del sito web⁶.

Dal rapporto è emerso che, delle 69 compagnie prese in esame, 15 (il 22%) non accettano in alcun modo biciclette assemblate all'interno dei loro treni. Per quanto riguarda invece i casi di eccellenza, al primo posto della classifica troviamo NS-DB Intercity Berlin (IC Berlin, la joint venture promossa da NS International che collega Amsterdam a Berlino), l'unica società ad aver ottenuto un punteggio eccellente (82%). Seguono le Ferrovie federali svizzere (Sbb), la Società ferroviaria nazionale del Belgio (Sncb/Nmbs), la Deutsche Bahn (DB), le Ferrovie dello Stato ungheresi (Mav-Start) e l'operatore austriaco ad accesso libero Westbahn. Alcuni degli operatori che si collocano nelle ultime posizioni sono invece le imprese ferroviarie del Regno Unito, le Ferrovie dello Stato bulgare (Bzd), le Ferrovie rumene (Cfr) e le Ferrovie lituane (Ltg)⁷.

Per quanto riguarda l'Italia, Trenitalia risulta posizionata in diciassettesima posizione: al punteggio contribuiscono soprattutto i servizi "software" (canali di prenotazione e lingue del sito web); abbastanza buono il risultato per posti riservati alle biciclette; meno buoni quelli per costo dei biglietti e funzionalità del sito web. La criticità maggiore appare tuttavia quella relativa all'assenza di postazioni di *bike sharing* nei pressi delle stazioni⁸.

Il quadro italiano può essere integrato dal rapporto Focus2R 2021 (ma su dati 2019), realizzato da Ancma, Legambiente e AmbienteItalia, che mostra che nel 45% dei comuni intervistati era consentito il trasporto delle biciclette sui mezzi pubblici (28% biciclette assemblate, 17% solo biciclette pieghevoli); il dato appare in crescita rispetto al 31% del 2015. Il 54% dei comuni dichiarava di avere allestito postazioni di interscambio bici (parcheggi) in tutte le stazioni ferroviarie, il 19% in almeno una stazione, il 27% ne era ancora sprovvisto. Il dato totale (73%) appare in ogni caso in crescita rispetto al 2015 (70%)⁹.

Infine, con maggior riferimento al cicloturismo, un'indagine realizzata nel 2020 dall'Università dell'Insubria in collaborazione con Fiab, mostra-

6. Ecf, *Cyclists love trains*, cit., pp. 10-13.

7. Ivi, pp. 14-16.

8. *Ibidem*.

9. Ancma-Legambiente-AmbienteItalia, *Focus2R. Presentazione della quinta edizione del report*, 2021.

va che, su un campione di 940 cicloturisti italiani, il 32% utilizzava il treno come mezzo intermodale elettivo per le proprie esperienze di cicloturismo, in particolare per raggiungere le strutture ricettive o la destinazione della propria gita in bicicletta¹⁰.

Questi dati, per quanto disomogenei, ci permettono di trarre alcune prime conclusioni sulla situazione italiana: qualcosa si sta muovendo, e le compagnie ferroviarie sembrano più sensibili al tema, anche grazie all'importante azione svolta dalle associazioni ciclistiche, prime tra tutte la Federazione italiana ambiente e bicicletta (Fiab).

Nel momento in cui si scrive, Trenitalia offre agli utenti il servizio "Bici al seguito"¹¹, che prevede la possibilità di trasportare gratuitamente su tutti i treni nazionali e regionali una sola bicicletta (smontata e contenuta in una sacca o una bici pieghevole opportunamente chiusa), sistemandola negli spazi previsti per i bagagli. Sui treni regionali contrassegnati da apposito pittogramma, limitatamente ai posti disponibili, ogni viaggiatore può trasportare con sé una bicicletta assemblata, acquistando il supplemento bici o, in alternativa, un altro biglietto di corsa semplice di seconda classe. Sempre con riferimento al trasporto regionale, sono dotati di postazioni per bicicletta, segnalate da pittogramma sulla carrozza interessata, i treni Pop e Rock introdotti dal 2019. Al settembre 2021, sui regionali Trenitalia metteva a disposizione circa 4.000 posti bici al giorno (di cui 207 su treni Pop e 260 su treni Rock) e 1.000 punti di ricarica per biciclette elettriche. Dall'ottobre 2020 è stato inoltre attivato un servizio che permette di trasportare la propria bicicletta assemblata su alcuni treni Intercity; le tratte interessate sono state ulteriormente estese dal maggio 2021 e nell'estate del 2021 risultavano 38, per un totale di 400 posti bici al giorno. Trenitalia prevede di avere a disposizione circa 5.700 posti bici al giorno per il 2024¹².

Tuttavia molto resta ancora da fare. Le criticità maggiori interessano sicuramente la lunga percorrenza, con i pochi treni Intercity interessati e soprattutto la totale impossibilità di trasportare biciclette assemblate sull'Alta velocità. È evidente come tutto questo, alla luce anche di quello che abbiamo visto, limiti enormemente l'efficacia del sistema in-

10. Università degli studi dell'Insubria-Fiab, *Indagine sul cicloturismo in Italia* www.uninsubria.it/sites/default/files/File_Eventi/Cont_scientifici/Indagine%20sul%20cicloturismo%202020_Uninsubria%20%26%20FIAB_08%2007%202020.pdf (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

11. www.trenitalia.com/it/offerte_e_servizi/in_treno_con_la_bici.html (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

12. www.fsnews.it/it/focus-on/sostenibilita/fs-convegno-bici-treno-in-italia-universita-siena.html (ultima consultazione 15 ottobre 2021).

tegrato, sia per il trasporto urbano/interurbano (i pochi posti disponibili su treni regionali e la mancanza assoluta in alcuni di questi), sia per il cicloturismo (l'impossibilità di trasportare biciclette sui treni dell'Alta velocità).

2. Una nuova “modalità” di trasporto

I vantaggi potenziali di un sistema integrato bicicletta-treno sono tanti, a partire da quelli ambientali, che includono la riduzione del consumo di energia, dell'inquinamento atmosferico e acustico, legati alla sostituzione dei mezzi individuali motorizzati con il trasporto pubblico o con la bicicletta. Ovviamente, la misura di questi vantaggi dipende dal numero e dalla lunghezza dei viaggi in auto che sono sostituiti dalla bicicletta o dal sistema integrato. Diverse ricerche hanno tuttavia dimostrato che, anche nel caso in cui la bicicletta sostituisca pochi chilometri di viaggio motorizzato, ad esempio per l'accesso alla stazione ferroviaria, i vantaggi in termini di riduzione di emissioni sono comunque importanti perché l'emissione iniziale del motore è, in percentuale, molto rilevante. Al contrario, il fatto che l'accesso o l'uscita dalla stazione vengano effettuati in auto, anche se per brevi tratte, rischia di ridurre il vantaggio dell'utilizzo del treno come mezzo di trasporto sostenibile. Oltre ai benefici ambientali, la sostituzione dei viaggi in auto con il sistema integrato può contribuire a ridurre i livelli di congestione del traffico su specifici tratti stradali, in particolare nelle vie di accesso alle stazioni, e può quindi indirettamente anche limitare la necessità di posti auto nelle vicinanze delle stesse. Infine, può rappresentare anche un incentivo all'utilizzo del trasporto pubblico, rendendolo più competitivo rispetto al mezzo privato. Una delle ragioni per cui la quota modale del trasporto pubblico, e in particolare del treno, può risultare bassa è infatti la difficile accessibilità alle stazioni: in questo caso la bicicletta con la sua capillarità può rappresentare la soluzione ideale.

Nonostante questo, di trasporto integrato in Italia si parla ancora troppo poco. Se, infatti, gli studi sui temi della mobilità ciclistica e del trasporto su ferro non mancano, l'integrazione dei due mezzi sembra invece una realtà ancora poco studiata, oltre che poco praticata. Questo sconta, in parte, una antica e del tutto errata lettura “culturale” che vede i due mezzi come concorrenziali.

Eppure, treno e bicicletta appaiono al contrario mezzi del tutto complementari. Da un lato, la bicicletta ha le potenzialità per “ammorbidire”

la rigidità del trasporto ferroviario, rendendolo più flessibile alle diverse esigenze individuali: il mezzo a due ruote ha infatti una capillarità “porta a porta” che il treno non ha. D’altro canto, il treno permette di estendere enormemente le capacità di percorrenza chilometrica e di rapidità della bicicletta¹³. In tal modo, un sistema integrato bicicletta/treno garantisce delle caratteristiche di capillarità/velocità che nessuno dei due modi singolarmente, ma nemmeno nessun altro modo di trasporto, riesce a garantire, acquisendo quindi una forte concorrenzialità nei confronti, ad esempio, del trasporto motorizzato individuale.

La combinazione bicicletta-treno rappresenta, dunque, uno degli esempi migliori di multimodalità, un modo efficiente e intelligente di spostarsi tutelando l’ambiente ma anche risparmiando tempo e denaro. Ma in realtà la combinazione bicicletta-treno è qualcosa di più di una (buona) pratica di multimodalità.

Si rende dunque necessaria una svolta prima di tutto culturale, capace di acquisire il sistema integrato all’interno del modello di mobilità come un sistema a sé stante, diverso dalla semplice combinazione/somma di due modi di trasporto distinti¹⁴. Un nuovo modo di muoversi, che come tale deve non solo essere studiato¹⁵, ma anche progettato e pianificato.

Come raggiungere questa svolta culturale? La parola chiave è “comunicare”: è necessario introdurre una nuova narrazione della mobilità capace di accogliere al suo interno il trasporto integrato come modalità di trasporto al pari di tutte le altre modalità monomodali. Dobbiamo, insomma, iniziare a “pensare integrato” per poter poi “pianificare integrato”.

13. K. Martens, *Promoting bike-and-ride: The Dutch experience*, in «Transportation Research Part A», 41, 2007, pp. 326-338.

14. Per una definizione delle caratteristiche che permettono di individuare un sistema bicicletta/treno cfr. R. Kager, L. Bertolini, M. Te Brömmelstroet, *Characterisation of and reflections on the synergy of bicycles and public transport*, in «Transportation Research Part A – Policy and Practice», 85, 2016, pp. 208-219. Cfr. anche K. Martens, *The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries*, in «Transportation Research Part D 9», 2004, pp. 281-294.

15. Un limite evidente derivante dal non considerare il sistema integrato come modalità a sé stante è quello relativo alla raccolta e alla fruibilità dei dati: in molti paesi, infatti, esistono ormai statistiche aggiornate sui singoli modi di trasporto, ma mancano dati sulla loro integrazione. Ad esempio, mancano dati sui modi di trasporto utilizzati per accedere o uscire dalle stazioni. Anche la distinzione tra i dati di accesso e di uscita è importante, perché forniscono informazioni ulteriori utili alla pianificazione: ad esempio, se i dati di utilizzo della bicicletta sono maggiori in accesso, significa che probabilmente vengono utilizzate biciclette di proprietà ma che non è possibile trasportarle sui mezzi pubblici.

3. Le “buone pratiche” dall’Europa: il caso dell’Olanda

Non sorprende che siano i Paesi Bassi, “nazione ciclistica” per eccellenza, a vantare gli esperimenti più avanzati e precoci di sistema integrato¹⁶. Non è qui possibile soffermarsi sulle vicende che hanno portato l’Olanda alla svolta a favore della mobilità ciclistica a partire dagli anni Settanta del Novecento¹⁷. Quello che è interessante notare è il fatto che la promozione del sistema integrato bicicletta/treno non ebbe quasi nessuno spazio nella prima fase di recupero delle politiche a favore della pratica ciclistica, negli anni Settanta e Ottanta. Lì l’attenzione fu concentrata soprattutto sulla costruzione di piste ciclabili. L’unica misura di rilievo in prospettiva fu quella della costruzione di velostazioni presso le stazioni ferroviarie.

Le cose iniziarono a cambiare all’inizio degli anni ’90 quando, sulla scia del Rapporto Brundtland (1987) e di un Rapporto olandese sullo stato dell’ambiente (*Langeweg*, 1988), emersero varie criticità riguardo alla mancanza di politiche a favore della bicicletta all’interno del secondo Piano strutturale dei Trasporti del Ministero dei Trasporti olandese (*Ministerie van Verkeer e Waterstaat*, 1990). Questo portò alla redazione del *Bicycle Master Plan* (Bmp) nel 1992¹⁸, che tra i vari obiettivi contemplava quello della transizione dall’auto alla bicicletta e al trasporto pubblico attraverso una integrazione dei due modi di trasporto.

Dal Bmp uscirono ben 24 progetti pilota sul tema dell’integrazione, a cui seguirono una serie di realizzazioni che avrebbero portato alla costruzione di 60.000 posti per biciclette presso le stazioni tra il 1993 e il 1997. Alcuni sondaggi realizzati negli anni successivi dimostrarono che i posti bici avevano avuto una ricaduta positiva sul numero di passeggeri che utilizzavano la bicicletta, confermata anche dal numero di biciclette presenti nei parcheggi.

La novità maggiore introdotta dal Bmp era tuttavia l’attenzione riservata ai viaggi in uscita dalle stazioni. Una delle soluzioni adottate fu il sistema di *bike sharing* noto come OV-fiets o PT-bicycle, che riduceva tutte le

16. R. Kager, L. Bertolini, M. Te Brömmelstroet, *Characterisation of and reflections on the synergy of bicycles and public transport*, cit., pp. 208-219.

17. Cfr. Z. Furness, *One less car. Bicycling and the politics of automobility*, Philadelphia, Temple University Press, 2010, pp. 47-77; R. Oldenziel, A.A. de la Bruheze, Amsterdam, in R. Oldenziel, M. Emanuel, A.A. de la Bruhèze, F. Veraart (a cura di), *Cycling cities: the European Experience*, Foundation for the history of technology, Eindhoven, 2016, pp. 17-27.

18. K. Martens, *The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries*, cit., pp. 281-294; K. Martens, *Promoting bike-and-ride: The Dutch experience*, cit., pp. 326-338; P. Rietveld, *The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in The Netherlands*, in «Transportation Research Part D 5», 2000, pp. 71-75.

operazioni di noleggio. Dal 2000 al 2004 il numero di stazioni con presenza di PT-bicycle passò da 4 a 72. Anche in questo caso, i sondaggi e il numero di abbonamenti mostrarono l'efficacia di queste misure. Inoltre i dati confermavano un incremento dell'uso del treno e un decremento dell'uso dell'auto a favore del sistema integrato bicicletta/treno¹⁹.

Non è dunque un caso se, oggi, il sistema integrato olandese può essere indicato come uno dei casi virtuosi a cui guardare e se, nell'indagine *Cyclists love trains* promossa dalla Ecf, al primo posto per efficienza tra i vari sistemi presi in considerazione sia risultato il sistema IC Berlin, nato dalla joint venture tra ferrovie olandesi e ferrovie tedesche.

4. Le “buone pratiche” dall'Italia: un passato più “integrato” del presente?

Attraverso i regolamenti ferroviari per il trasporto bagagli e passeggeri è possibile ricostruire la storia di lungo periodo dell'integrazione bicicletta-trasporto pubblico in Italia. Si scopre così che fin dal 1899 il Regolamento per il trasporto dei viaggiatori e dei bagagli, all'art. 66 “Altri oggetti ed animali ammessi al trasporto come bagaglio” prevedeva che:

I bicikli e i tricikli a motore sono ammessi al trasporto come bagaglio agli stessi prezzi e condizioni, purché privi della materia adoperata per il funzionamento del motore [...] In base ai seguenti prezzi si accettano pure per il trasporto nel vagone a bagagli i velocipedi, i velocimani a due ruote e le altre macchine congeneri in appresso specificate, sempre che spedite da viaggiatori partenti con lo stesso treno [...] Il prezzo minimo per spedizione e per ogni macchina è di L. 0,70²⁰.

In sostanza, era possibile trasportare la bicicletta non in carrozza (dove erano ammessi solamente colli di piccole dimensioni), ma in appositi vagoni a bagagli viaggianti con lo stesso treno dei viaggiatori, con il pagamento di un biglietto aggiuntivo.

Di fatto, con poche variazioni, queste regole rimasero per tutto il periodo tra le due guerre. Ad esempio, il Regolamento del 1922 prevedeva, all'art. 62 “Oggetto delle spedizioni a bagaglio”, che:

19. K. Martens, *Promoting bike-and-ride: The Dutch experience*, cit., pp. 326-338.

20. Estratto di regolamenti per le strade ferrate italiane riguardanti il trasporto dei viaggiatori, dei bagagli e dei cani, in *Orario ufficiale delle strade ferrate, delle tramvie, della navigazione e delle messaggerie postali del Regno d'Italia con la indicazione delle principali corrispondenze estere compilato per cura del Regio Ispettorato generale delle strade ferrate*, Fratelli Pozzo editore, Torino-Roma, a. I, n. 3, marzo 1899, pp. LIV-LXXV.

L'Amministrazione deve ammettere al trasporto come bagaglio ai prezzi prescritti: [...] g) i velocipedi (bicicli, tricicli ecc.), i motocicli compresi quelli con carrozzino, le carrozzine per bambini, le carrozzelle per persone impedite, le carrozzelle a lettiga²¹.

I velocipedi quindi continuavano a essere ammessi come bagaglio (ma non nelle carrozze, dove i viaggiatori potevano portare senza sovrapprezzo bagagli non eccedenti i 20 kg e lo spazio superiore “a quello messo a disposizione per ogni singolo viaggiatore”). Per quanto riguardava le tariffe (art. 79), la tassa minima di spedizione era pari a L. 1, e il trasporto poteva costare fino a L. 12,40 per una percorrenza di 1.000 km. A partire dal 1935 le biciclette “usate” (cioè non imballate) trasportate come bagaglio venivano tassate in base al peso fisso di 20 kg; la tassa minima era pari a L. 2.

Ma anche nel dopoguerra il Regolamento continuava a prevedere che:

Sono ammesse al trasporto come bagagliaio le cose seguenti: [...] g) i motocicli (anche con carrozzino) purché il serbatoio non contenga carburante, i velocipedi usati²², anche muniti di motorino (nel limite di uno per viaggiatore)²³.

Le norme continuavano dunque a permettere il trasporto delle biciclette come bagaglio separato. La tariffa era quella delle merci di classe II; per i velocipedi veniva fissato un peso standard di 20 kg e la tariffa minima era di L. 40 (poi L. 85 dal 1948). Il trasporto di una bicicletta senza motorino poteva arrivare a costare attorno alle 1.000 lire per percorsi di oltre 1.000 km.

Paradossalmente, quindi, il quadro che emerge da questa ricostruzione è quello di un passato molto più multimodale (e a rete) del presente. Fu solo con l'avvento della motorizzazione di massa, nell'Italia del miracolo economico, che le biciclette iniziarono a divenire “invisibili” all'interno di un quadro della mobilità sempre più auto-centrico. E fu in quel contesto che la lunga pratica di integrazione bicicletta-treno iniziò a incrinarsi.

21. *Estratto dei regolamenti per le strade ferrate italiane riguardanti il trasporto dei viaggiatori, dei bagagli e dei cani*, in *Orario generale ferrovie tramvie navigazione e servizi automobilistici ufficiale per le Ferrovie Italiane dello Stato*, Fratelli Pozzo editore, Torino, a. XXIV, n. 1, gennaio 1922, pp. 299-307.

22. Veniva specificato che “si intendono usati i velocipedi e i motocicli non protetti da alcun imballaggio”.

23. *Estratto delle condizioni e tariffe per il trasporto delle persone e dei bagagli*, in *Orario generale ferrovie dello Stato, ferrovie secondarie, tranvie, servizi lacuali e automobilistici, navigazione marittima, ufficiale per le Ferrovie italiane dello Stato*, compilato a cura del Ministero dei Trasporti, Fratelli Pozzo editori, Torino, a. 48, n. 5, novembre 1946, pp. 329-367.

Bisognerà poi attendere la fine degli anni Ottanta perché, con la nascita della Federazione italiana Amici della bicicletta, il tema venisse di nuovo posto in agenda. Ancor prima che la Fiab fosse ufficialmente costituita, nel 1989, veniva infatti lanciata, nel maggio del 1987, la prima campagna Bici+treno. L'allora Coordinamento degli Amici della bicicletta fece stampare 8.000 cartoline indirizzate al Ministero dei Trasporti e messe a disposizione dei ciclisti di tutta Italia per chiedere un miglioramento del servizio di trasporto biciclette sui treni. Da allora l'associazione ha intrapreso un'azione instancabile a favore dell'integrazione bicicletta-treno, tenendo costantemente aperto un dialogo con l'azienda ferroviaria nazionale²⁴.

La strada da fare rimane ancora molta. Ciò non significa tuttavia che anche dall'Italia non arrivino esempi di "buone pratiche". A differenza dell'Olanda, dove il modello virtuoso, come abbiamo visto, riguarda soprattutto il trasporto urbano e l'integrazione si regge in gran parte sulla presenza di sistemi di *bike sharing* presso le stazioni, in Italia le buone pratiche più importanti riguardano il terreno del cicloturismo, e l'integrazione si regge soprattutto sull'ampliamento delle possibilità di trasporto della bicicletta sui mezzi pubblici.

L'Alto Adige, ad esempio, ha fatto del trasporto integrato la colonna portante di una riorganizzazione dell'offerta turistica (soprattutto estiva) che ha dato risultati, in termini di accessi e di presenze, sorprendenti. Quasi tutti i treni sono stati riorganizzati per offrire tra i 15 e i 20 posti per trasporto biciclette, aggiungendo ai posti già garantiti altri ricavabili in spazi all'occorrenza resi disponibili da sedili ripiegabili. In alternativa al trasporto biciclette è stato inoltre potenziato, soprattutto in Val Pusteria, un servizio di noleggio biciclette con la possibilità di riconsegna al termine del viaggio di andata, e ritorno in treno senza bicicletta al seguito. Il tutto agevolato da una serie di servizi hardware (presenza di velostazioni o di posti bici coperti e sicuri presso le stazioni, treni a pianale ribassato, servizi navetta di trasporto biciclette con pullman) e software (informazioni presso le stazioni, bikemobile Card che permette di utilizzare a prezzi vantaggiosi tutti i mezzi pubblici combinati tra loro in aggiunta al noleggio gratuito di biciclette).

24. L'azione di Fiab può essere ricostruita attraverso i documenti contenuti nell'Archivio storico dell'associazione: Archivio storico Fiab, *Appunti per una storia della Fiab*. Cfr. inoltre S. Gerosa, *Nasce nel 1982 il Coordinamento nazionale Amici della bicicletta* <https://fiabitalia.it/prima-della-fiab2/> (ultima consultazione 25 ottobre 2021); S. Gerosa, *1988-1989, non è più un'utopia la federazione del pedale ecologico* <https://fiabitalia.it/non-utopia-federazione/> (ultima consultazione 25 ottobre 2021).

Un'altra buona pratica è quella del Friuli Venezia Giulia. Nel 2012 le Ferrovie Udine Cividale hanno avviato un progetto con il Land della Carinzia e con la compagnia austriaca Obb, che dal 2014 al 2019 ha portato a un aumento del 21% dei passeggeri in bicicletta, grazie a una serie di servizi e agevolazioni: bagagliaio da 100 posti bici, personale addetto al carico/scarico delle biciclette, possibilità di prenotare il posto per la bicicletta.

5. Un nuovo messaggio da comunicare: muoversi in modo diverso è possibile

Le “buone pratiche”, sia quelle che arrivano dal passato che quelle che ci arrivano dall'oggi, ci dicono che muoversi in modo diverso è possibile. Come abbiamo visto dal quadro italiano ricostruito attraverso i vecchi regolamenti del trasporto bagagli e passeggeri su convogli ferroviari, in passato il sistema dei trasporti era molto più improntato all'idea di multimodalità, di integrazione e di rete (gli orari presentavano le linee ferroviarie, la navigazione marittima e lacuale, quella aerea, le vetture postali, le linee tramviarie, i servizi automobilistici, le autolinee). Lo stesso quadro ci viene presentato dai casi virtuosi, europei e nazionali, a cui abbiamo accennato. Dopo decenni in cui tutti, dai pianificatori, ai politici, al mondo della pubblicità, ci hanno detto che l'unico modo per spostarsi era l'automobile, oggi queste “buone pratiche” ci aiutano a comunicare che in realtà è possibile muoversi in un (anzi in tanti) modi diversi, con flessibilità, libertà e in modo meno impattante per l'ambiente.

I nuovi treni ibridi e a idrogeno.

Tra passato e futuro

di Roberto Lucani

Credo che l'acqua sarà un giorno impiegata come combustibile, che l'idrogeno e l'ossigeno di cui è costituita, utilizzati isolatamente o simultaneamente, offriranno una sorgente di calore e di luce inesauribili e di un'intensità che il carbon fossile non può dare. L'acqua è il carbone dell'avvenire.

Jules Verne, "L'isola misteriosa", 1875

L'Unione Europea sostiene da tempo lo sviluppo dei suoi sistemi di trasporto al fine di promuovere il mercato unico e aumentare la connettività tra le regioni europee. Poiché la crescita del settore deve essere in linea con le ambizioni dell'Unione Europea in materia di ambiente, sono state messe in atto politiche per trasporti più sostenibili, e altre misure sono attualmente in discussione. Nello scorso anno la pandemia di Covid-19 ha avuto un importante impatto sui trasporti e sulla connettività nell'UE, il che a sua volta ha avuto ripercussioni sull'intera economia dell'Unione.

Nel luglio del 2020 i leader dell'UE concordavano un pacchetto di attività per incentivare la ricostruzione dell'economia dell'UE. Buona parte delle azioni identificate si incardinano nella transizione verde e la sostenibilità del settore dei trasporti avente come alto obiettivo quello di poter costruire un'economia e una società a zero emissioni entro il 2050.

Per raggiungere l'obiettivo della neutralità di impatto climatico entro il 2050, è richiesto al settore dei trasporti di promuovere al proprio interno ad una profonda trasformazione per ridurre del 90% le emissioni di gas a effetto serra sempre entro il 2050. Il tutto garantendo soluzioni sane e a prezzi accessibili ai cittadini in modo che i trasporti sostenibili rappresentino un'opportunità per contribuire alla ripresa e alla crescita dell'economia dell'UE.

Sulla base di una proposta della Commissione, il Consiglio e il Parlamento europeo hanno convenuto di designare il 2021 quale Anno europeo delle ferrovie con una serie di eventi e campagne in tutta Europa intesi a promuovere il trasporto ferroviario come soluzione sostenibile, innovativa e sicura per la mobilità dei cittadini europei.

Più specificamente si tratta della nuova strategia per una mobilità sostenibile e intelligente (“Sustainable and Smart Mobility Strategy”).

Esso è uno strumento che punta a rendere la mobilità nell’Unione Europea più ecologica, resiliente e digitale e che prevede di raggiungere gli obiettivi al 2030 con la riduzione del 55% di gas a effetto serra e raggiungere nel 2050 la neutralità climatica. Le istituzioni dell’UE stanno lavorando per implementare le disposizioni volte a sostenere la mobilità pulita e a facilitare il trasporto delle biciclette sui treni da parte dei viaggiatori. Scelte politiche ambiziose, capaci di orientare le preferenze di trasporto di cittadini ed utilizzatori dei centri urbani verso modelli di mobilità ad alta sostenibilità, potrebbero mettere in pratica la mobilità a zero emissioni nette entro il 2050.

Le scelte dei cittadini per l’impiego di mezzi di trasporto in mobilità condivisa saranno determinanti per lo sviluppo di città “carbon free”. Il ventaglio dell’offerta di un modello di mobilità del trasporto pubblico “condiviso” o “a richiesta” si completerà con servizi più capillari di mini-bus e micro-mobilità condivisa (e-bike, monopattini ecc.) così da limitare in maniera determinante l’eccessivo uso dei veicoli privati rendendo il sistema dei trasporti urbani realmente sostenibile.

Potenziare l’infrastruttura ferroviaria e ferroviaria leggera nelle aree metropolitane significherà gettare le basi per poter meglio intercettare le spedizioni di merci leggere e di passeggeri, togliendoli ai trasporti che fanno un alto uso di derivati dal petrolio. Lo spostamento della domanda di mobilità su mezzi alimentati con energia alternativa prodotta localmente (elettrica e/o idrogeno), oltre ad avere un effetto di abbattimento delle emissioni, andrebbe anche a diminuire in maniera considerevole le quote di petrolio importate dai singoli paesi dell’Unione.

Non è un caso che una posizione chiara del Consiglio preveda l’obbligo, per le imprese ferroviarie, di installare spazi per biciclette ed informare i passeggeri in merito alla disponibilità effettiva. Di norma ogni treno in Europa dovrebbe essere dotato di almeno quattro spazi per le biciclette ma ogni Stato membro ha la facoltà di progettare a bordo treno un numero più elevato di spazi di ricovero biciclette, in caso di maggiore diffusione a livello locale del trasporto di biciclette. Tali obblighi relativi agli spazi per le biciclette si applicherebbero nei casi in cui un’impresa ferroviaria ordini nuovo materiale rotabile o effettui un significativo ammodernamento del materiale rotabile esistente.

Unitamente al fattore sicurezza, il trasporto ferroviario si propone già come il mezzo di trasporto su cui puntare per il raggiungimento di alti obiettivi riguardo la sostenibilità ambientale dei trasporti: secondo i dati dell’Agenzia europea dell’ambiente, già nel 2017 solo lo 0,5% delle emissioni totali di gas a effetto serra dell’UE proveniva dal settore ferroviario.

Dati dell'Office of Rail and Road, pubblicati nel rapporto Rail Emissions 2019-2020, mettono in evidenza che, per i treni passeggeri, pur se l'uso del diesel risulti aumentato dell'1,5% rispetto al 2018-2019, le emissioni dirette di CO₂ per i treni passeggeri sono scese a 35,1 g CO₂ per km passeggero che rappresenta il livello più basso registrato da quando la serie di dati comparativi è iniziata nel 2011-2012.

Purtuttavia, nonostante la ferrovia abbia nei fatti già un impatto ridotto sull'ambiente rispetto agli altri sistemi di trasporto, l'industria ferroviaria è alla continua ricerca di impiego di combustibili alternativi per la trazione, che potrebbero contribuire a ridurre ulteriormente l'impatto ambientale. Anzitutto con la ricerca di soluzioni tecnologiche in grado di sostituire i veicoli a propulsione termica alimentati con combustibile a gasolio.

Nel solco delle innovazioni di sistema per la decarbonizzazione del comparto ferroviario, il 2021 è stato indicato come Anno Europeo della Ferrovia poiché ha generato una enorme aspettativa nell'industria ferroviaria circa le innovazioni che le possibili iniziative di sostenibilità e le nuove tecnologie deve introdurre.

1. Il trasporto regionale in Italia su linee non elettrificate

In questo panorama è il trasporto ferroviario regionale a dover giocare un ruolo cruciale. Ogni anno sui treni regionali viaggiano 800 milioni di persone, il 90% dei passeggeri del sistema ferroviario. (fonte piano industriale di FS 2019-2023). In Italia sui quasi 16.800 chilometri di linee ferroviarie oggi in esercizio, le linee non elettrificate sono il 28% del totale, pari a 4.763 chilometri. I treni passeggeri diesel che circolano sulla rete ferroviaria di Rfi sono circa 1.250 al giorno, numeri molto più alti rispetto ai circa 20 convogli merci.

Da regione a regione varia l'impiego di trazione diesel: in Valle d'Aosta e Sardegna si ha una quota pari al 100% diesel, seguito dal Molise col 77% e poi a scendere fino alla Liguria con un buon 3% di linee diesel. In chilometri la Sicilia ha più di 500 km "diesel" seguita dal Piemonte e dalla Toscana.

Poiché in base a dati disponibili (fonte Alstom) ogni treno diesel emette, circa 700 ton/anno di CO₂ con una percorrenza di 100.000 km/anno, risulta imprescindibile per la de-carbonizzazione del trasporto locale proseguire verso una progressiva introduzione di nuovi treni in sostituzione dei treni a gasolio.

2. Convogli alimentati a metano

La trasformazione delle automotrici da gasolio a metano è stata sperimentata in Italia già a partire negli anni 40, quando un centinaio di automotrici assicuravano il servizio tra Verona e Rovigo e Milano e Padova.

Nel corso degli ultimi anni, per promuovere il turismo verde attraverso l'utilizzo di combustibili e risorse rinnovabili ed incoraggiare uno stile di vita sostenibile ed eco-compatibile, Fondazione FS Italiane presso le Officine Manutenzione Trenitalia di Rimini ha convertito a metano liquido due automotrici Diesel, ALn 668 3308 e 3319, prima alimentate a gasolio.

Il progetto rientra nell'ambito del Memorandum d'intesa siglato da FS Italiane, Snam e Hitachi Rail, con l'obiettivo di trasformare una parte dell'attuale parco di treni della Fondazione FS per percorrere i circa 700 km di linee su cui circola Fondazione.

Questa trasformazione dei convogli mira ad un taglio delle emissioni di particolato e una riduzione pari a circa il 20% di emissioni dirette di anidride carbonica.

3. Convogli trimodali

Come alternativa ai convogli alimentati a gasolio, in Italia è in fase di sperimentazione il convoglio prodotto da Hitachi Rail.

Trenitalia ha acquistato, grazie ad un cofinanziamento della Commissione Europea, 43 treni ad alimentazione "ibrida" per un valore di 400 milioni. Progettato da Hitachi Rail, il veicolo proposto si presenta con tre anime ed è destinato al trasporto regionale di Toscana, Sicilia, Valle d'Aosta, Sardegna e Lazio. In particolare: i convogli saranno dotati di propulsione elettrica, di propulsione diesel-elettrica e di propulsione a batterie o ibrida. La flessibilità della configurazione delle possibili soluzioni di alimentazione permetterà di adattare il treno alla tipologia specifica di linea ferroviaria affrontata, sia per servizi di carattere suburbano/regionale che per quelli di carattere interregionale.

Le batterie di trazione a bordo treno – vera novità presentata per il progetto in questione – avranno un duplice scopo: in "modalità Ibrida" il parco batterie potrà fornire energia ai quattro motori elettrici insieme a quella fornita dal motore diesel e generatore elettrico ad esso associato (power pack), garantendo in questo modo un minore carico applicato al motore termico ed un maggiore sforzo di trazione. Con la sola alimentazione a batteria il convoglio potrà percorrere "l'ultimo miglio su linee non



Fig. 1 - Convoglio Blues di Hitachi Rails. Fonte: da www.ferrovie.info/index.php/it/archivio/archivio-news-2020/16807-ferrovie-cosa-e-successo-sui-binari-questa-settimana-177

elettrificate” evitando così l’uso del carburante ma anche l’uso dei motori durante lo stazionamento nelle fermate in città introducendo un abbattimento del rumore durante la sosta.

4. Convogli alimentati a idrogeno

Il combustibile alternativo che tuttavia è ritenuto di maggiore interesse dall’industria ferroviaria è l’idrogeno. Poiché non sempre l’elettrificazione di una linea ferroviaria risulta vantaggiosa, l’introduzione dei treni a idrogeno permetterebbe la percorrenza di tratte con lunghezza superiori ai 70/80 km. Il beneficio ambientale, tuttavia, è garantito nel caso in cui l’idrogeno impiegato come carburante sia prodotto da fonti rinnovabili (idrogeno verde). In alternativa la fabbricazione di idrogeno da gas naturale dovrebbe prevedere un secondo step di processo (cattura e stoccaggio della CO₂, o idrogeno blu). Ma questo tipo di produzione presenta delle notevoli difficoltà date dallo stoccaggio della CO₂. Va da sé che ai fini della diffusione dell’idrogeno come nuovo carburante molti sforzi sono da compiere per poter implementare l’intera filiera che produce l’idrogeno.

A tal proposito l’Unione Europea, nel recente Pnrr, ha posto dei vincoli per la produzione dell’elettricità da utilizzare per la produzione dell’idro-

geno, prediligendo quella prodotta da fonti rinnovabili quali eolico, solare o idroelettrico.

Se da un lato la soluzione idrogeno verde quale fonte di energia pulita per l'alimentazione della trazione mediante celle a combustibile, è oggi in grado di fornire potenze specifiche alla ruota a più alto rendimento rispetto ai combustibili fossili, dall'altro l'alternativa alla sperimentazione dell'idrogeno risiede nella elettrificazione delle linee, che è stimabile tra 800.000 e 1.000.000 di euro a chilometro. Per linee a basso traffico questo range economico dell'investimento in parte infrastruttura è ritenuto di norma un investimento difficilmente ripagabile per le attuali linee non elettrificate.

Ad oggi l'obiettivo principale dell'industria ferroviaria sul tema consiste nell'identificare la soluzione tecnologica per migrare dalle storiche Automotrici Leggere a nafta (ALn 668) a veicoli "puliti" alimentati ad idrogeno.

Lo stato dell'arte sulla situazione attuale del trasporto ferroviario ad idrogeno comprende il Coradia iLint, presentato nel settembre 2016 alla fiera InnoTrans di Berlino. Questo è stato il primo treno passeggeri alimentato da una cella a combustibile a idrogeno, che produce energia elettrica per la trazione. I primi 2 esemplari sono operativi dal 18 settembre 2018 in bassa Sassonia dove, dopo un anno e mezzo di test e oltre 180.000 chilometri percorsi, sono ormai una realtà in servizio commerciale. Prodotto da Alstom a Salzgitter (Germania), il Coradia iLint è stato sviluppato partendo dal Lint 54; lungo 54 metri, composto da due casse, ha un peso di circa 120 tonnellate distribuito su 4 carrelli a 2 assi, 150 posti a sedere, altrettanti in piedi, un'autonomia di 1000 km e può raggiungere i 140 km/h. Su ognuna delle due casse, iLint dispone di un pacco di pile a combustibile che fornisce 200 kW. Lo stoccaggio di idrogeno a bordo è affidato a due serbatoi modulari composti da 12 bombole (posizionate sul tetto). Le 24 bombole complessive, corrispondono a 188 kg di carburante, che equivalgono a circa 624 litri di gasolio.

Oltre a produrre energia elettrica tramite le celle a combustibile, il treno Coradia iLint utilizza delle batterie agli ioni di litio per accumulare l'energia prodotta dalle celle e non totalmente utilizzata, nonché quella prodotta dal sistema frenante rigenerativo del treno stesso: in tale modo, iLint può arrivare a disporre di ulteriori complessivi 450 kW dalle batterie da utilizzare per i consumi a bordo.

Come intuibile, oltre alla sfida tecnologica di portare a bordo treno l'alimentazione elettrica prodotta a partire da consumo di idrogeno, è sulla tipologia di fabbricazione dell'idrogeno stesso che si gioca la partita della riduzione e azzeramento delle emissioni dirette ed indirette di CO₂ nel prossimo futuro. Tutto ciò è già ben articolato negli specifici requisiti

del Pnrr, che ineludibilmente punta all'impiego di "idrogeno verde" prodotto quindi da fonti rinnovabili e non da processi di reforming di idrocarburi.

Riguardo la modalità di gestione della produzione di idrogeno, vi sono diverse strade:

- a) fabbricazione centralizzata dell'idrogeno verde da fonti non fossili e successivo trasporto del combustibile verde al punto di consumo; in tal caso occorre che i moduli di elettrolisi, macchine che lavorano in senso inverso rispetto alle celle a combustibile, siano situati in aree naturalmente dotate di alta disponibilità di risorse naturali (ad esempio vento o luce solare). L'idrogeno prodotto viene quindi trasportato al punto di impiego attraverso una struttura dedicata che potrebbe sfruttare la rete esistente del gas, oppure attraverso altri metodi di trasporto;
- b) fabbricazione idrogeno verde e suo consumo distribuito (in loco): la generazione di energia elettrica rinnovabile e i moduli di elettrolisi dell'acqua per la sua produzione sono situati accanto al punto di consumo per minimizzare i costi di trasporto e ridurre sia la taglia degli impianti di produzione di elettricità rinnovabile sia quella delle macchine di elettrolisi. Questo, ad esempio, permetterebbe per capacità di potenza elettrica di interesse del settore ferroviario, di contenere l'occupazione di terreno intorno a superfici pari a quelle di un campo da calcio;
- c) fabbricazione centralizzata di elettricità verde e suo trasporto per la delocalizzazione della fabbricazione di gas idrogeno, suo stoccaggio e riconversione (in loco): l'energia elettrica rinnovabile viene generata in loco in aree con un'alta disponibilità di risorse naturali, e l'energia elettrica viene trasportata attraverso la rete elettrica al punto di consumo dove è poi convertita in idrogeno mediante elettrolisi.

Conclusioni

Il trasporto ferroviario effettuato con convogli alimentati ad idrogeno è per certo il modello che si propone come la migliore soluzione per una strategia per una mobilità intelligente e sostenibile e secondo le indicazioni date dall'UE può portare all'obiettivo posto dalla Commissione Europea di radoppiare il traffico ferroviario entro il 2030 e di triplicarlo entro il 2050.

La creazione dell'Atlante della mobilità dolce in Italia

di Anna Donati e Giulio Senes

L'idea di creare un Atlante della mobilità dolce è nata dentro la rete della Alleanza Mobilità Dolce¹, come risultato del confronto tra 29 associazioni che lavorano su cammini, ciclovie, ferrovie locali e treni turistici, borghi da vivere e turismo sostenibile. E poi dall'esperienza di tanti viaggiatori e viaggiatrici che hanno notato come nei territori vi siano diverse opportunità e reti, ma come queste non siano promosse e integrate tra di loro, sia sul piano della comunicazione che dei servizi reali di accoglienza e intermodalità.

Basta prendere il caso della Provincia di Siena in cui il percorso ciclo-turistico dell'Eroica incrocia il cammino della via Francigena, attraversa il Treno Natura e ferrovie locali, ma raramente queste tre opportunità – camminare, pedalare e prendere un treno – vengono proposte in modo unitario, aumentando le opportunità per chi vuol vivere un'esperienza di viaggio lento in questo meraviglioso territorio.

Ma analoghi esempi si possono fare nelle Langhe piemontesi, nel Friuli-Venezia Giulia intorno alla ciclovvia Alpe Adria, in Irpinia dove è ritornato il treno turistico sulla Avellino Rocchetta SA e si avviano progetti per la ciclovvia dell'Acquedotto Pugliese e la Francigena del Sud, nell'Appennino Tosco Romagnolo con il cammino di Dante, in Abruzzo e Molise con la Transiberiana d'Italia, ferrovia delle aree interne, e i sentieri appenninici. E questo elenco potrebbe estendersi a tutte le latitudini del Belpaese.

Negli ultimi anni questa consapevolezza va crescendo e sempre più si propongono a livello locale eventi, guide, siti e servizi che cercano di integrare le offerte, a partire dal treno+bici o il treno+trekking o anche per visitare parchi, borghi italiani e zone turistiche.

1. Amodo. Alleanza Mobilità Dolce. www.mobilitadolce.net/.

Una seconda considerazione è relativa alla promozione del treno, mezzo di trasporto decisivo per promuovere la mobilità sostenibile e il contrasto alle emissioni di gas serra – come è stato indicato anche dalla strategia europea che ha indetto l’anno delle ferrovie² – che deve diventare un alleato indispensabile per chi cammina e pedala, riducendo l’uso dell’automobile.

Del resto, è la stessa legge per la Mobilità in Bicicletta del 2018³ a prevedere l’elaborazione e l’adozione del Piano nazionale della mobilità ciclistica, che deve essere integrato con il Trasporto Pubblico locale, con le reti ferroviarie, i cammini e sentieri, con un’ottica di intermodalità dolce. Un Piano che avrebbe dovuto essere approvato entro sei mesi dall’entrata in vigore della norma, ma per tre anni non si è visto nulla. Di recente il Ministro Giovannini ha annunciato che il Ministero per le Infrastrutture e Mobilità Sostenibili presenterà il piano entro la fine del 2021.

Da tutte queste considerazioni è nata l’idea di creare un Atlante della mobilità dolce. A questo scopo Rete Ferroviaria Italiana (Gruppo FS Italiane) e Alleanza per la Mobilità Dolce (Amodo) hanno sottoscritto il 29 aprile 2021 un protocollo d’intesa⁴ della durata di un anno per realizzare un Atlante della mobilità dolce in Italia. L’accordo in specifico è stato sottoscritto con la Direzione Stazioni di Rfi, che sta lavorando intensamente per adeguare le stazioni verso l’intermodalità e l’accessibilità, sia nelle stazioni delle grandi città che in quelle medie del nostro paese. E che in futuro, grazie all’Atlante della mobilità dolce, sarà nelle condizioni di intervenire sulle stazioni di paesi e borghi della rete complementare e nelle aree interne, per adeguare i servizi e l’integrazione con la mobilità attiva e il sistema locale.

1. La finalità del Protocollo Amodo-Rfi

L’obiettivo è quello di far conoscere e far crescere la mobilità sostenibile, mettendo in relazione, a scala nazionale, la rete ferroviaria e le sue stazioni, con le infrastrutture della mobilità dolce, il patrimonio storico,

2. Anno Europeo delle ferrovie 2021 - https://europa.eu/year-of-rail/index_it.

3. Legge 11 gennaio 2018, n. 2, Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica (18G00013) (GU Serie Generale n. 25 del 31-01-2018).

4. 29 aprile 2021. Protocollo d’intesa Rfi-Amodo per la creazione di un Atlante della mobilità dolce. www.mobilitadolce.net/avviato-latlante-della-mobilita-dolce-in-italia-di-amodo-con-rfi/.

artistico, naturalistico, e i borghi. L'iniziativa è un supporto per il rilancio di un turismo di prossimità, slow e sostenibile che vede protagonisti il trasporto ferroviario e le stazioni nel riscoprire e valorizzare le eccellenze di un'Italia fatta di una ricca pluralità di gioielli territoriali, paesaggistici, culturali.

Già esistono in Italia "Atlanti" che raccolgono e divulgano ora cammini, ora ciclovie, ora ferrovie turistiche, parchi, beni storici, ecc. Con questo progetto Rfi e Amodo vogliono integrarli in un unico sistema che possa farne emergere le sinergie e proporre esperienze di viaggio multimodali e multiculturali.

Si sta procedendo alla raccolta e sistematizzazione di tutte le informazioni disponibili presso i diversi membri della rete di Amodo e Rfi, relative alle infrastrutture e alle risorse presenti sui territori, alla loro integrazione in un unico ambiente Gis (Geographic Information System) al fine di individuare soprattutto i nodi intermodali lungo la rete ferroviaria, facendone delle "stazioni di posta". Stazioni nelle quali l'utente potrà trovare in futuro i servizi e gli interscambi per cambiare mezzo di locomozione, passando dalla bici al treno o dal treno al cammino, convergendo verso mete significative per valori naturalistici come i Parchi, il Patrimonio culturale, enogastronomico e storico-sociale, i Comuni, Paesi e Borghi italiani.

Stazioni e Servizi che andranno individuati, con la richiesta a FS, alle aziende di trasporto regionale e locali, ai Comuni ed Enti locali, di predisporre spazi accessibili, soluzioni, tecnologie, tariffe, comunicazione, depositi, ciclofficine, servizi d'accoglienza, valorizzando anche il patrimonio pubblico disponibile. E coinvolgendo in questi servizi anche le associazioni del terzo settore, Gal, imprenditoria giovanile, cooperative sociali, per promuovere il riuso di beni pubblici e nuova occupazione.

La collaborazione per la creazione dell'Atlante prevede lo studio, la raccolta e l'integrazione delle informazioni sulle infrastrutture, la condivisione di banche dati e l'utilizzo dei rispettivi sistemi informativi Gis delle reti di mobilità attiva e dolce e degli attrattori dislocati sul territorio (in conformità alle disposizioni di legge sul trattamento dei dati personali), mentre Rfi metterà a disposizione gli strati informativi relativi al reticolo delle stazioni.

Il protocollo firmato tra Rfi e Amodo permetterà di sperimentare una nuova formula di geografia collaborativa, basata sulle tecnologie digitali, per mappare e mettere in relazione la rete delle stazioni ferroviarie italiane con le ciclovie, i cammini e le greenways nelle vicinanze di luoghi di rilevante interesse.

Non esiste in Italia un Atlante della mobilità dolce, per questo la collaborazione di Amodo con Rfi è strategica per creare questo nuovo strumento, una spina dorsale delle reti del trasporto ferroviario, della mobilità attiva, di borghi, beni storici e natura, diffuse nella bellezza del paesaggio italiano. Da segnalare che sono state aggiunte nell'Atlante, oltre alla rete e stazioni Rfi⁵, anche le reti ferroviarie delle Regioni riunite in Asstra⁶ e quelle in concessione, per avere un quadro esteso delle opportunità della rete ferroviaria italiana e delle stazioni nel suo complesso.

Una collaborazione che durerà un anno per creare uno strumento volto non solo a orientare l'intermodalità dolce di viaggiatori e viaggiatrici, ma anche destinato alle istituzioni, per orientarle nelle scelte a sostegno della mobilità attiva e del trasporto ferroviario.

2. Il metodo di lavoro

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra dichiarati, è stata definita e condivisa una metodologia⁷ utile a individuare le stazioni ferroviarie che possano rappresentare degli "hub della mobilità dolce", cioè luoghi di intermodalità per la mobilità attiva, disseminati nel territorio italiano, che permettono alle turiste e ai turisti di raggiungere risorse storico-culturali, visitare borghi, esplorare le aree protette e viaggiare lungo i percorsi destinati alla mobilità dolce (greenways, cammini, ferrovie turistiche, ciclovie).

Il metodo di lavoro è indicato in questo schema concettuale:

5. www.rfi.it/it/stazioni.html.

6. www.asstra.it/aziende/lista_associati.html.

7. G. Senes, *La collaborazione Amodo-Rfi per la creazione dell'Atlante Mobilità dolce italiano*. Presentazione fatta al seminario "Verso l'Atlante della mobilità dolce in Italia" organizzato da Amodo e Rfi il 29 aprile 2021 www.mobilitadolce.net/wp-content/uploads/2021/04/Giulio-Senes-Presentazione_Atlante_29Apr2021.pdf.

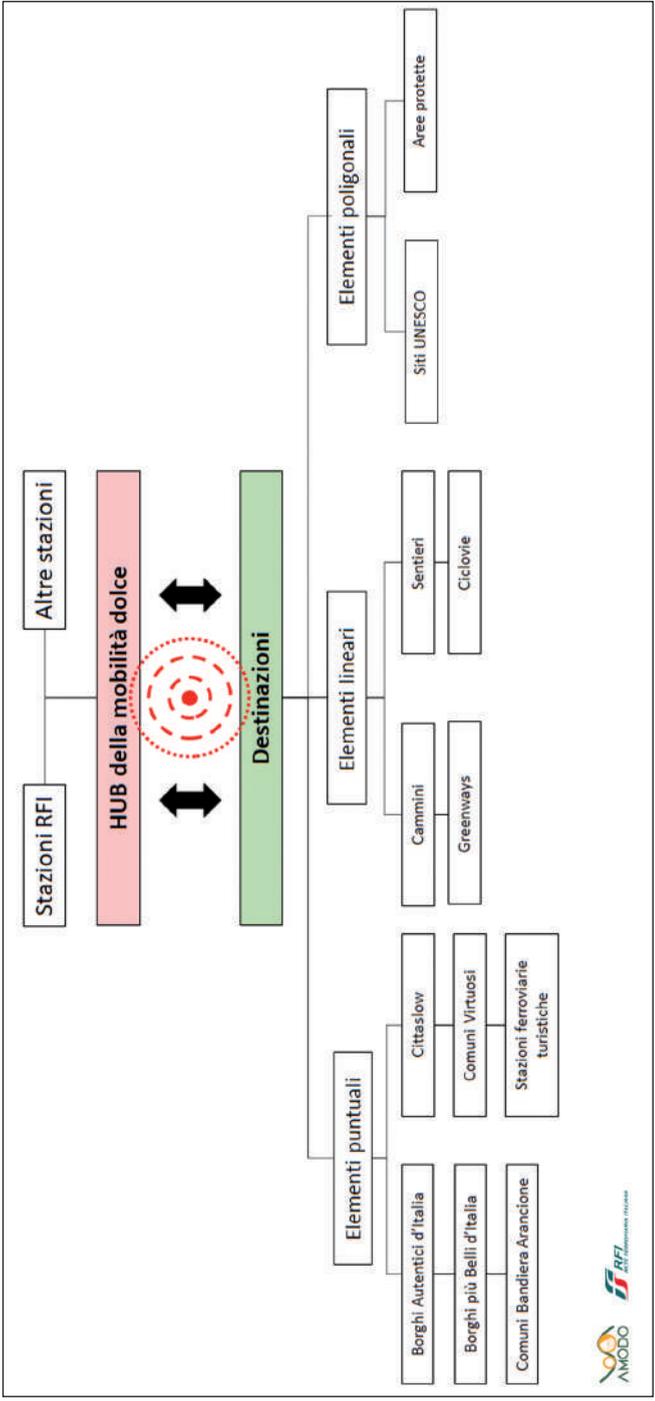


Fig. 1 - Schema concettuale ed elementi considerati per la creazione dell'Atlante della mobilità dolce. Fonte: Grafico realizzato dagli autori

Tale metodologia, che si basa sull'analisi geospaziale in ambiente Gis, mira a valutare la prossimità delle stazioni ferroviarie ai diversi elementi di attrazione:

- elementi d'interesse culturale, naturalistico o ricreativo (es: siti Unesco, aree protette, cammini);
- la rete delle infrastrutture per la mobilità dolce.

Le fasi della metodologia sono le seguenti:

1. raccolta dei dati;
2. analisi di prossimità;
3. calcolo degli indici di presenza per gli elementi d'interesse e per le infrastrutture dedicate alla mobilità dolce;
4. attribuzione dei "pesi d'importanza relativa" agli elementi d'interesse e alle infrastrutture;
5. calcolo di un Indice Sintetico di capacità della stazione di rappresentare un hub della mobilità dolce.

Nella prima fase sono stati raccolti, organizzati e georeferenziati i dati relativi alle stazioni ferroviarie, alla rete d'infrastrutture per la mobilità dolce e agli elementi d'interesse turistico-ricreativo. Sono state mappate: le linee e le stazioni ferroviarie (di Rfi e regionali), le linee e le stazioni ferroviarie turistiche, le greenways realizzate su ex sedimi ferroviari e le piste e itinerari ciclabili segnalati aventi portata almeno inter-comunale e lunghezza superiore a 10 km (comprensivi dei tratti di Bicaldia, Rete Ciclabile Turistica Nazionale, Eurovelo), le località con certificazione Bandiera Arancione Tci, i comuni che aderiscono alle reti Cittaslow, Borghi Autentici d'Italia, Comuni Virtuosi, Borghi più belli d'Italia, i siti Unesco, le aree protette nazionali e regionali, i cammini, i tratti italiani della rete sentieristica europea Fie, il Sentiero Italia del Cai.

Nella seconda fase è stata effettuata l'analisi di prossimità delle stazioni basandosi sul concetto di "area di influenza" che traduce in distanza spaziale (attraverso la definizione di una velocità media di riferimento) il tempo considerato ottimale (30 minuti max) per l'accesso alle risorse partendo dalla stazione. Con approccio prudenziale (considerando la mobilità dolce come un tipo di mobilità attiva per tutte le abilità e capacità), sono state assunte due velocità di riferimento (4 km/h per i pedoni, a cui corrisponde una distanza pari a 2 km; 8 km/h per i ciclisti, a cui corrisponde una distanza pari a 4 km)⁸.

8. G. Senes, R. Rovelli, D. Bertoni, L. Arata, N. Fumagalli, A. Toccolini, *Factors influencing greenways use: Definition of a method for estimation in the Italian context*, in

Nella terza fase è stata calcolata la presenza degli elementi d'interesse e delle infrastrutture dedicate alla mobilità dolce in prossimità delle stazioni ferroviarie, attraverso il calcolo di indici, opportunamente trattati al fine di limitare i valori estremi e ridurre gli effetti di possibili valori anomali.

Nella quarta fase, ancora in corso, si prevede di valutare, attraverso il calcolo di idonei pesi utilizzando l'*Analytic Hierarchy Process (Ahp)*, l'importanza relativa degli elementi d'interesse e delle infrastrutture dedicate alla mobilità dolce⁹.

Nell'ultima fase si procederà al calcolo, per ciascuna stazione, dell'Indice Sintetico, attraverso la somma pesata dei diversi indici di presenza.

3. I primi risultati della raccolta dati sulla mappa

A seguito della raccolta e inserimento dei dati nel sistema Gis, sono state elaborate delle mappe tematiche utili per capire le relazioni e le distanze tra le diverse reti, individuando le correlazioni ed i nodi di scambio. Nella mappa che segue (fig. 2) sono state rilevate le stazioni, i cammini e le correlazioni tra di loro.

Sulla mappa sono riportate le 3.029 stazioni ferroviarie, di cui 2.057 sono di Rfi e 972 di ferrovie regionali e in concessione, e la rete dei Cammini, proveniente dalla digitalizzazione dell'Atlante dei cammini del Mibac e dei tracciati forniti dalle associazioni aderenti ad Amodo impegnate sul tema (Rete dei Cammini, Tci, Aigae e FederTrek, per un totale di 26.618 km). L'integrazione delle informazioni ha consentito di far emergere le 714 stazioni che sono prossime (entro 2 km) almeno ad 1 cammino: di queste, 235 stazioni sono prossime a 2 cammini mentre 139 stazioni sono prossime a 3 o più cammini. Precisiamo che in alcuni casi cammini diversi presentano dei tratti "in comune", per cui i km complessivi sono certamente inferiori.

In un'altra mappa (non riportata in questo articolo) i Sentieri Europei Fie (3.747 km) e il Sentiero Italia del Cai (7.200 km) sono stati messi in relazione con le stazioni, da cui emerge che 101 stazioni sono in prossimità del sentiero Cai e ben 279 stazioni sono in prossimità di un Sentiero Europeo Fie.

«Journal of Transport Geography», 2017, vol. 65, pp. 175-187, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.10.014>.

9. R. Rovelli, G. Senes, N. Fumagalli, J. Sacco, A. De Montis, *From railways to greenways: a complex index for supporting policymaking and planning. A case study in Piedmont (Italy)*, in «Land Use Policy», 2020, vol. 99, 104835, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104835>.

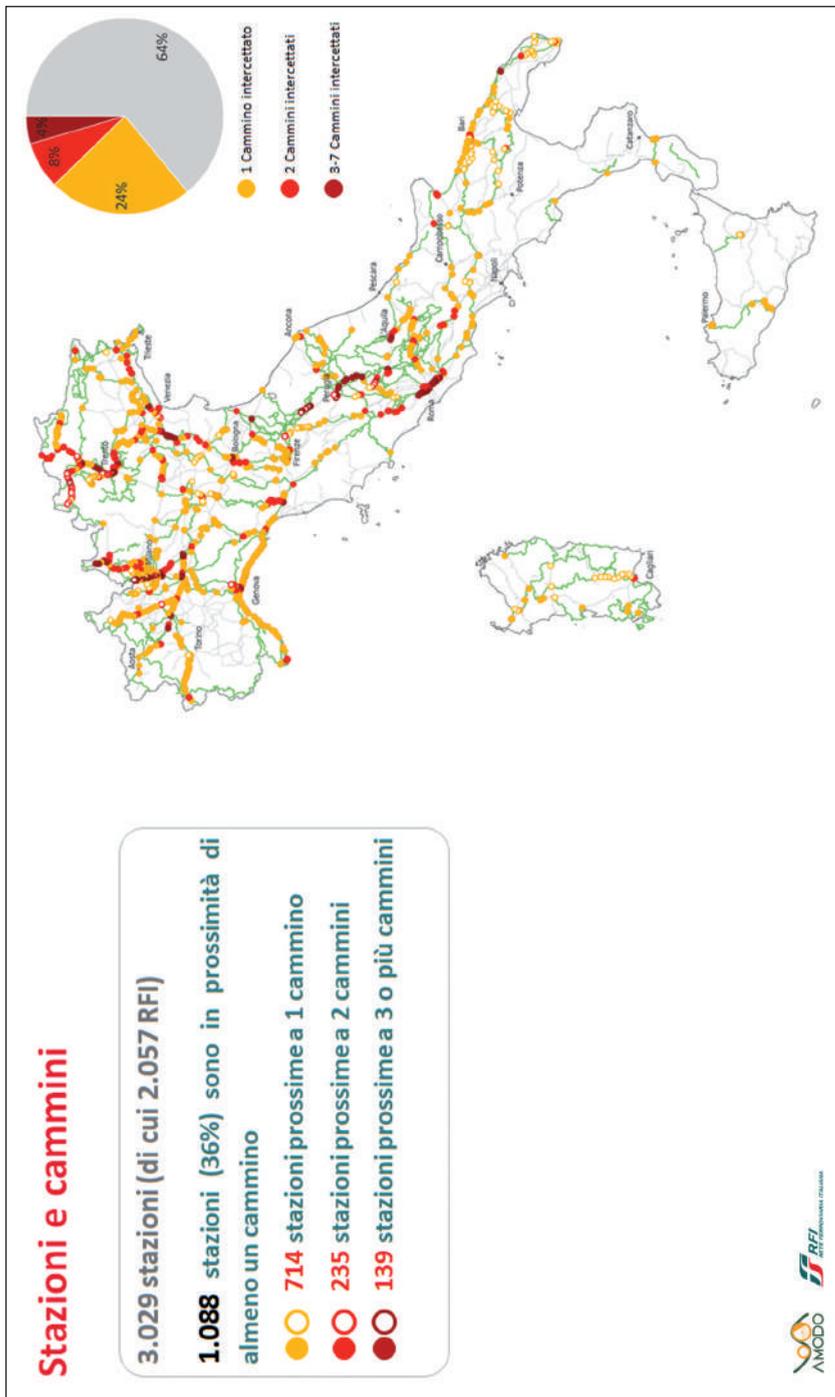


Fig. 2 - Stazioni e cammini. Fonte: Mappa realizzata dagli autori

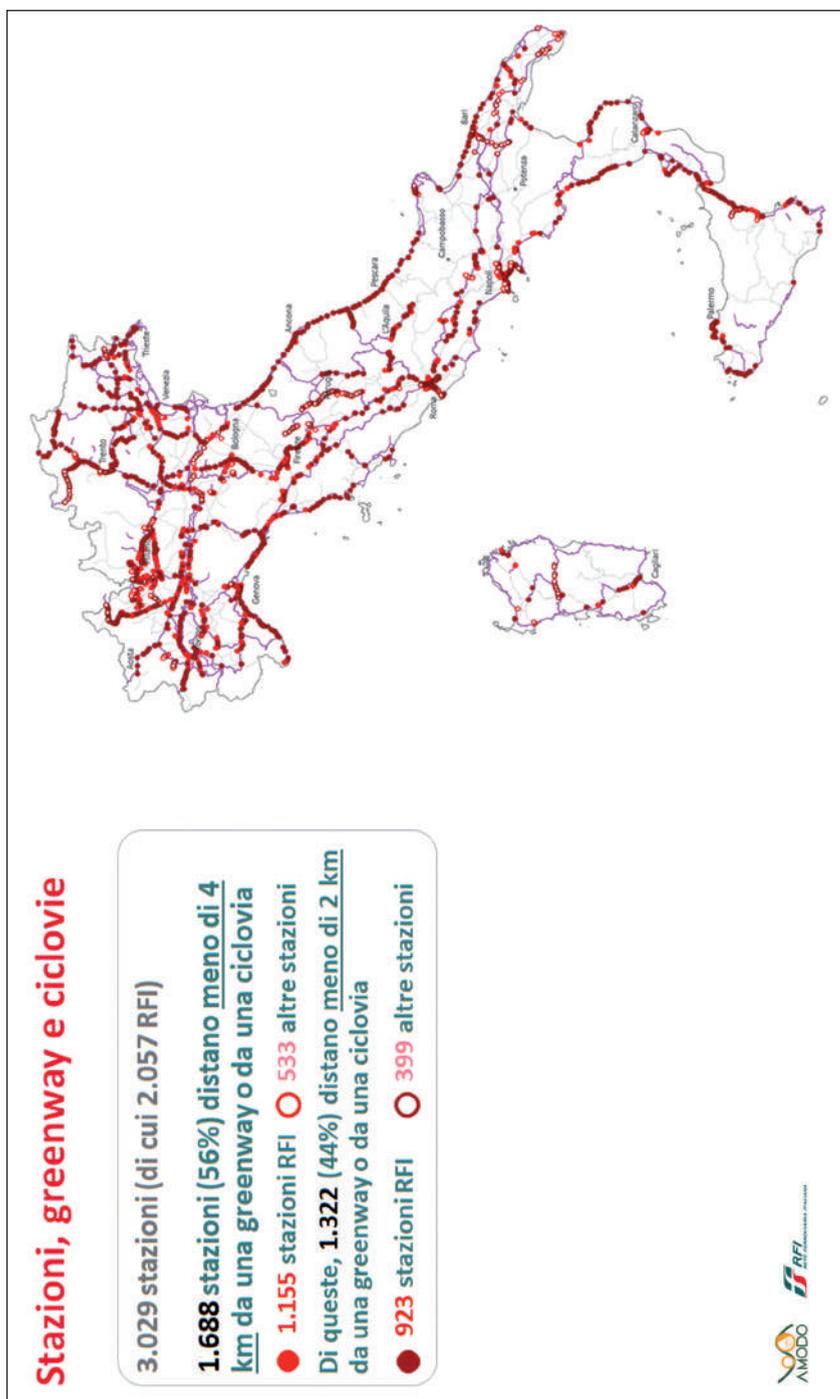


Fig. 3 - Stazioni, greenways e ciclovie. Fonte: Mappa realizzata dagli autori

In modo analogo sono state inserite nel sistema Gis anche Greenways (868 km) e Ciclovie (10 ciclovie turistiche nazionali per 5.468 km, itinerari Bicalitalia per 16.017 km, Eurovelo per 6.179 km). Precisiamo che, in alcuni casi, queste ciclovie pur appartenendo a Reti differenti presentano dei tratti che si sovrappongono, per cui i km complessivi di ciclovie sono solo 18.222. Anche in questo caso ci sono delle correlazioni molto interessanti, come si vede nella fig. 3.

Si nota che ben 1.688 stazioni sono in prossimità (4 km) di greenway e ciclovie e, di queste, ben 1.322 distano meno di 2 km. Questa è una informazione importante per sostenere l'intermodalità treno + bici, che in Italia è ancora poco praticata, anche a causa dell'adeguamento di treni, stazioni e servizi, ancora tutto da realizzare.

In fig. 4 sono riportati i dati disponibili (ad oggi) su borghi e paesi (località Bandiera Arancione Tci, i comuni che aderiscono alle reti Cittaslow, Borghi Autentici d'Italia, Comuni Virtuosi, Borghi più belli d'Italia), parchi e aree protette (nazionali e regionali), siti Unesco. Mettendo tali informazioni in relazione con le stazioni ferroviarie, emerge che ben 80 stazioni sono in prossimità (cioè entro 2 km), contemporaneamente, di borghi, cammini e ciclovie. Di queste 80 stazioni, ben 16 sono in prossimità (anche) di aree protette ed 1 è vicina anche a un sito Unesco.

Queste 80 stazioni, quindi, rappresentano, già oggi, una ottima opportunità per andare in questi territori con il treno, e poi camminare, pedalare e vivere i borghi italiani e la natura, con il turismo lento e sostenibile. Si tratta al momento di una vocazione "potenziale" perché sono poi il sistema di accoglienza, gli orari, i servizi di assistenza, l'accessibilità e l'abbattimento delle barriere su treni stazioni e servizi, il trasporto ferroviario dalle grandi e medie città, che determinano le opportunità reali di vivere il viaggio lento ferroviario e la mobilità attiva in questi territori.

4. Un approfondimento su di un caso specifico

Da quanto illustrato sopra, risulta evidente che, se a livello nazionale la metodologia utilizzata consente di individuare in prima istanza le stazioni che sono "vicine" alle diverse infrastrutture della mobilità dolce e alle risorse territoriali, scendendo nel dettaglio di ogni stazione diventa fondamentale poter verificare la situazione reale del cosiddetto "ultimo miglio", in modo da poter dialogare con le istituzioni al fine di implementare l'operatività della stazione e del territorio circostante come hub della mobilità dolce.

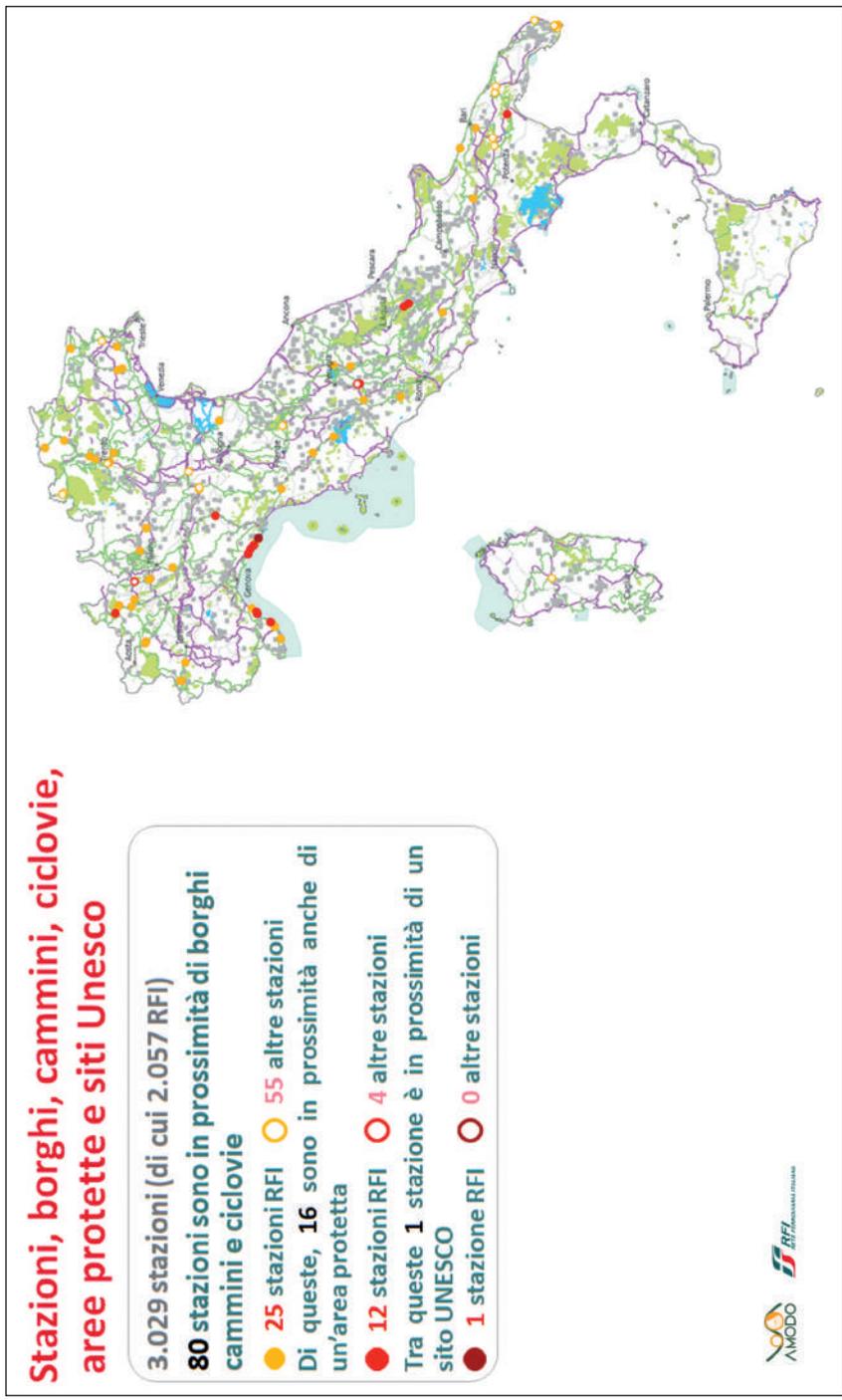


Fig. 4 - Stazioni, Borghi, Cammini, Ciclovie, aree protette e siti Unesco. Fonte: Mappa realizzata dagli autori

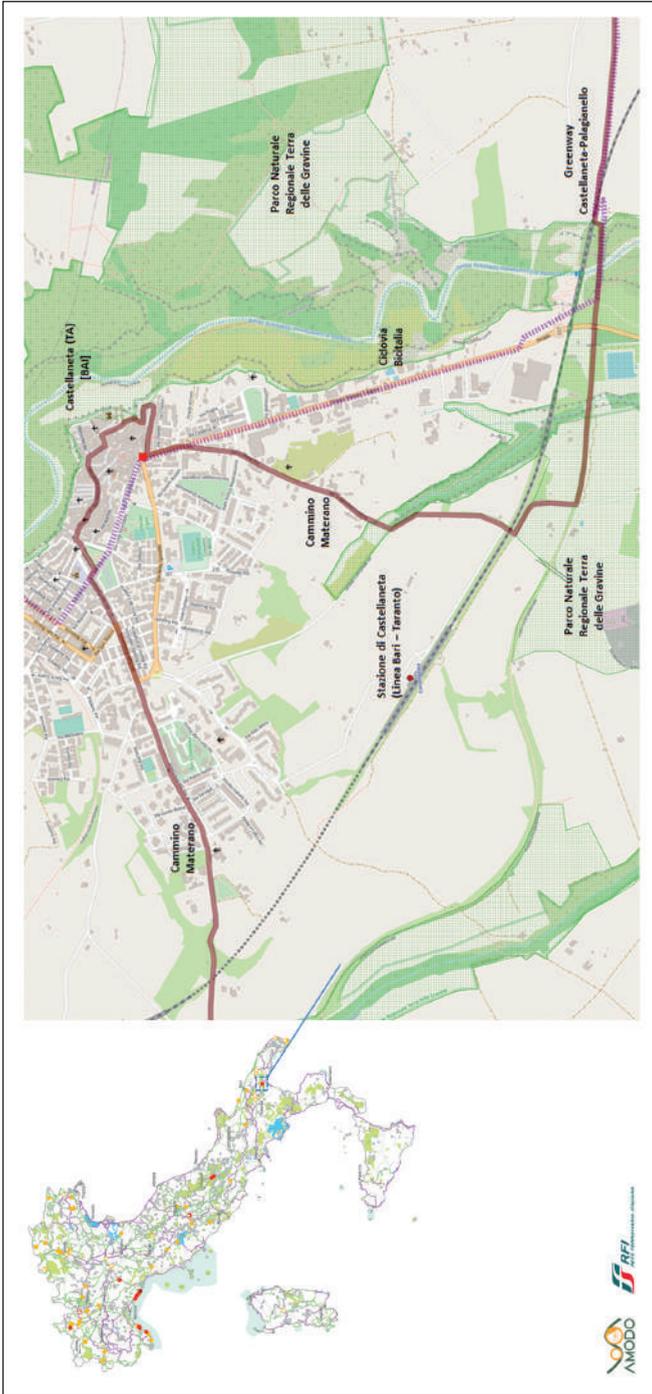


Fig. 5 - Approfondimento dell'intermodalità dolce - Stazione di Castellana, il Borgo, Greenways, Ciclovía, Cammino, Parco Naturale.
 Fonte: Mappa realizzata dagli autori

Riportiamo nella fig. 5 un approfondimento sul caso di Castellaneta (Taranto) per una valutazione sulle opportunità di intermodalità dolce per l'accesso al borgo, ciclovie, greenways, cammino, parco, stazione.

La stazione di Castellaneta, sulla linea ferroviaria Bari-Taranto, è una delle 16 stazioni che sono vicine contemporaneamente a uno o più borghi, cammini, ciclovie e aree protette. La stazione, infatti, è vicina al Borgo Autentico d'Italia di Castellaneta, a una ciclovie della rete Bicalia, alla greenway Castellaneta-Palagianello, al Cammino Materano e al Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine. Mentre la distanza in linea d'aria tra la stazione e il centro storico di Castellaneta è di 1,3 km, per raggiungerlo fisicamente una persona deve fare 700 m per raggiungere il Cammino Materano e poi altri 1,5 km sul Cammino. La greenway, che poi si connette con la ciclovie, è a circa 1 km di strada dalla stazione.

In una situazione simile, si può configurare un'azione comune con Rfi per attrezzare opportunamente la stazione e per sensibilizzare le istituzioni locali a realizzare una “connessione dolce” che renda più agevole e sicuro l'accesso al borgo.

Serve cioè una grande cura perché il viaggio lento a piedi e in bicicletta tra la stazione, il borgo, il parco naturale sia un'esperienza piacevole e sicura per il viaggiatore e viaggiatrice, con percorsi protetti, illuminati, segnalati.

5. I lavori in corso per la creazione dell'Atlante della mobilità dolce

Come detto in precedenza, al momento il gruppo di lavoro Amodo-Rfi Direzione stazioni¹⁰ sta affrontando la quarta e la quinta fase di attività, con un approfondimento sulle 80 stazioni “slow” che già sono state identificate a ridosso di cammini, ciclovie e borghi, per verificarne la connessione con la rete ferroviaria regionale e nazionale e lo stato di fatto in connessione al territorio da visitare.

Una attività estremamente impegnativa in corso riguarda la “pesatura” dei diversi aspetti presi in considerazione. Sono stati calcolati sei indici di presenza: Ibor (Bandiere Arancioni, Borghi Autentici d'Italia, Borghi più Belli d'Italia, Cittaslow, comuni virtuosi), Iune (siti Unesco), Iap (aree protette), Imdp (Cammini, Sentieri Europei, Sentiero Italia), Imdb (Greenways, Eurovelo, Ciclovie Turistiche Nazionali, Bicalia) e Iсту (sta-

10. Gruppo di lavoro Amodo-Rfi Direzione stazioni, composto da: Giulio Senes, Anna Donati, Alessandra Bonfanti, Gianpaolo Cirone, Roberto Rovelli, Paolo Ferrario, Sara Venturoni, Luigi Contestabile, Alberto Fiorillo, Stefano Fondi, Ilaria Maggiorotti.

zioni ferroviarie turistiche). Tali indici grezzi sono stati “winsorizzati” al fine di ridurre gli effetti derivanti dalla possibile presenza di valori estremi¹¹. La pesatura è, al momento, in fase di taratura attraverso la realizzazione di matrici di valutazione secondo il metodo Ahp da parte di esperti di diversi settori, chiamati a gerarchizzare i vari indici di presenza in base a quanto ritengono importante un elemento rispetto l’altro. Una volta completata tale fase, sarà possibile calcolare, per ciascuna stazione, l’Indice Sintetico.

Inoltre, sono in previsione ulteriori inserimenti di dati significativi segnalati da associazioni ed Enti, che verranno aggiunti alla mappatura attuale e costituiranno nuovi elementi di connessione tra reti e punti di interesse. Altre attività interessante in corso è quella di inserire, oltre alle ferrovie turistiche, anche le linee ferroviarie locali di grande bellezza, che meritano un viaggio slow nel paesaggio italiano.

Il lavoro è pienamente in corso per la creazione dell’Atlante della mobilità dolce in Italia, uno strumento di visione e operativo, per la crescita del viaggio slow nelle meraviglie del Belpaese.

11. Vedi nota 8.

I 150 anni della linea ferroviaria Asciano-Monte Antico e i 25 anni del Treno Natura

di Luca Guerranti

Il 2022 è un anno molto importante, in quanto la linea ferroviaria Asciano-Monte Antico festeggia i suoi primi 150 anni. Il 2021, invece, ha visto il Treno Natura compiere i primi 25 anni di servizio, ripercorrendo la linea della Val d'Orcia dopo la chiusura del 1994 e l'attivazione dell'esperienza di viaggi su treni storici, spesso a trainati da locomotive a vapore sulla stessa linea, a partire dal 1996¹.

L'idea fu lanciata dal prof. Stefano Maggi, coadiuvato dai volontari dell'Associazione Ferrovia Val d'Orcia, formata in un primo momento prevalentemente da ferrovieri, che dedicarono i loro momenti liberi per la realizzazione dell'esperienza che si è rivelata vincente. Dal 1996, anno dell'inizio dei servizi ad oggi, Giancarlo Palazzi, socio fondatore e coordinatore delle attività, ha calcolato che sulla linea Asciano Monte Antico abbiano viaggiato circa 600.000 viaggiatori, provenienti da tutte le parti del mondo, con prevalenza dalla Toscana e dalle regioni limitrofe.

Tanti bambini, grazie ai progetti per le scuole, hanno effettuato il loro primo viaggio in treno proprio su questa linea, guardando meravigliati il paesaggio dei territori attraversati dal treno. In tutte le stagioni è possibile osservare gli animali correre liberi nei terreni che affiancano i binari, fra i quali lepri, fagiani, istrici, cinghiali ecc.

L'utenza prevalente è formata da gruppi organizzati, che inseriscono il viaggio sul Treno Natura all'interno di un pacchetto turistico, soprattutto quando il periodo prevede più giornate. I gruppi quasi sempre utilizzano pullman per i loro spostamenti dalla città di residenza a Siena, da dove quasi sempre i convogli partono per la linea della Val d'Orcia. Rari sono

1. S. Maggi (a cura di), *Viaggio sul Treno Natura. Guida storico paesaggistica. Con otto itinerari escursionistici*, Nuova Immagine Editrice, Siena, 1998.



Fig. 1 - Locomotiva 625 alla stazione di Sant'Angelo-Cinigiano. Fonte: foto di Alessandro Giosuè



Fig. 2 - Locomotiva 728 alla Stazione di Sant'Angelo-Cinigiano. Fonte: foto di Alessandro Giosuè

i viaggiatori che arrivano a Siena utilizzando il treno, anche perché nei giorni festivi, quando si hanno le partenze del Treno Natura, le linee afferenti a Siena assicurano un servizio ridotto, che non sempre garantisce le coincidenze con le partenze e gli arrivi dei convogli turistici.

La linea comprende le seguenti stazioni, seguendo l'itinerario da Asciano a Monte Antico: Asciano, Trequanda, San Giovanni d'Asso, Torrenieri Montalcino, Monte Amiata, Sant'Angelo Cinigiano e Monte Antico. La lunghezza della linea è di 52 km. La linea partendo da Asciano alla quota di 251 metri su livello del mare raggiunge il culmine all'uscita della galleria di Finerri, a 294 metri. Successivamente in costante discesa arriva a Monte Antico dove la quota s.l.m. è di metri 71.



Fig. 3 - Locomotiva 741 in arrivo a Monte Antico. Fonte: foto di Alessandro Giosuè



Fig. 4 - Locomotiva 685 a Monte Antico durante il rifornimento acqua. Fonte: foto di Alessandro Giosuè

1. Qualche cenno storico

Il treno giunse nei pressi di Siena nel 1849. Un anno dopo fu completato il traforo di Montarioso, che permise l'arrivo dei convogli alla stazione posta allora nei pressi delle mura e le attuali vie Garibaldi e Mazzini, rimasta attiva fino all'anno 1935 quando fu spostata più in basso, nella valle del Riluogo.

Il granduca Leopoldo II di Lorena, autorizzò nell'aprile 1854 il prolungamento dei binari in Val di Chiana, proseguendo fino a Orte, dove la ferrovia si sarebbe congiunta con la linea proveniente da Ancona. Asciano e Sinalunga furono raggiunti nel 1859, Chiusi nel 1862, Orte nel 1874².

2. A. Betti Carboncini, *Siena e il Treno. Dalla strada ferrata centrale toscana ai giorni nostri: ferrovie secondarie e industriali, filovie senesi*, Calosci, Cortona, 1991; A. Giuntini, *Leopoldo e il treno. Le ferrovie nel Granducato di Toscana (1824-1861)*, Edizio-

Negli stessi anni fu sentita l'esigenza di collegare Siena con la Maremma: la scelta del tracciato, dopo varie proposte, vide prevalere l'idea di unire Asciano con Montepescali, percorrendo le vallate dell'Asso, dell'Orcia, per congiungersi alla Tirrenica. Il territorio attraversato vedeva già allora la presenza di piccoli paesi, in una zona dal punto di vista demografico con pochi abitanti, lontana da strade trafficate, ma vicina al Monte Amiata. I treni merci trasportavano il legname, il vino, l'olio, bestiame e soprattutto il mercurio estratto dall'Amiata, nelle miniere di Abbadia San Salvatore.

Il primo tratto realizzato fu quello nel 1865 da Asciano a Torrenieri, che comprende la galleria di Finerri, lunga 852 metri. All'uscita da questo tunnel possiamo ammirare scorci molto interessanti dal viadotto del Bagno, rappresentati da una serie di calanchi, elemento tipico del paesaggio delle Crete Senesi.

A Torrenieri fu costruita una stazione molto grande per le esigenze della linea in quanto fino al 1871, anno dell'apertura della tratta Torrenieri-Monte Amiata, risultò essere il capo tronco. L'anno successivo i binari raggiunsero Grosseto via Monte Antico, dalla cui stazione partì nel 1877 la ferrovia mineraria per Murlo, costruita per il trasporto della lignite, poi riutilizzata in parte per la costruzione della linea più breve via Buonconvento per Siena lungo la valle del fiume Arbia, completata nel 1927³.

Nei primi anni del Novecento il treno fermava anche alla fermata dei Bagni di Montalceto per permettere ai turisti di servirsi delle terme che sorgevano in quel sito.

I treni passeggeri sulla Asciano Monte Antico erano in orario con tre coppie al giorno che riuscivano a soddisfare le esigenze della popolazione della zona. L'apertura della linea della Val d'Arbia fece ridurre i viaggiatori sulla linea della Val d'Orcia, in quanto più breve di circa 27 chilometri.

La guerra provocò alcuni danni alla linea, fra i quali il crollo del viadotto dei bagni di Montalceto. Tuttavia la posizione decentrata e la presenza di piccoli centri abitati permise alla linea di essere poco considerata dagli aerei anglo-americani. Terminata la guerra, iniziarono i lavori di riparazione che si completarono nel 1853. Tuttavia piano piano la linea perse sempre più la quota dei viaggiatori e del trasporto merci. Una parziale ripresa del traffico fu causata dalla chiusura della tratta da Buonconvento a Siena, in seguito all'alluvione del 1966. Dal momento della riapertura nel 1980, il numero dei viaggiatori crollò per la diffusione delle auto private,

ni Scientifiche Italiane, Napoli, 1991; S. Maggi, A. Giovani, *Muoversi in Toscana. Ferrovie e trasporti dal Granducato alla Regione*, il Mulino, Bologna, 2006.

3. S. Maggi, *La ferrovia per la Maremma. Con la nuova edizione del Viaggio in strada ferrata da Asciano a Grosseto*, Nuova Immagine Editrice, Siena, 1996.

fino alla chiusura del 1994. Da segnalare i lavori che riguardarono un breve tratto fra Torrenieri e Monte Amiata, a causa della presenza di un terreno franoso, eseguiti nei primi anni '80 e l'avvio del rinnovo dei binari e del segnalamento iniziati poco prima della chiusura della linea.

L'unico comune che protestò fu quello di San Giovanni d'Asso, in quanto a causa di una viabilità difficoltosa e quindi poco favorevole ai collegamenti con Siena e le zone limitrofe, vide un peggioramento dei trasporti pubblici tramite l'utilizzo di autobus, rispetto al passato quando era possibile l'utilizzo del treno.

In genere quando chiude una linea ferroviaria si propone subito di utilizzarla per migliorare la rete stradale, recuperando il sedime per ampliare la carreggiata, quando la ferrovia sorge vicina alla strada. Questo è accaduto dopo la chiusura della Dobbiaco-Cortina e Spoleto-Norcia, oppure per costruirci una pista ciclabile, come nel caso per la linea Colle di Val d'Elsa-Poggibonsi, sempre in provincia di Siena.

Per la ferrovia Asciano Monte Antico invece fu ipotizzato fin da subito l'utilizzo per treni turistici, vista la bellezza del territorio che la linea attraversa. Dobbiamo riconoscere l'idea a Stefano Maggi, oggi docente universitario presso la facoltà di Scienze Politiche a Siena, insieme a Giancarlo Palazzi, allora dipendente delle FS in servizio presso la stazione di Siena, che con altri ferrovieri, molti dei quali neo pensionati, poterono godere di favorevoli condizioni per la chiusura di molte stazioni secondarie. Questi uomini e donne dettero la loro disponibilità a diventare volontari per svolgere le funzioni di bigliettai, addetti alle porte per i treni formati dalle vetture dette "centoportate", accompagnatori, guide, al servizio dei viaggiatori del Treno Natura. L'iniziativa prese subito campo, il pubblico apprezzò la proposta, sia per quanto riguarda i viaggi con i mezzi storici, in particolare le automotrici d'epoca, sia per i treni trainati da locomotive a vapore.

Un valido aiuto fu garantito dall'Amministrazione Provinciale di Siena, che garantì il proprio contributo economico, necessario per coprire i costi che ogni viaggio presenta. Anche i comuni interessati ai viaggi del Treno Natura, hanno dato il loro contributo economico, e soprattutto si sono impegnati nell'organizzare eventi, la ristorazione, l'animazione durante le feste che vedevano i treni portare centinaia di viaggiatori in piccoli paesi della Val d'Orcia, dell'Amiata, sia del versante senese sia del versante grossetano, nonché della Val d'Arbia. Da menzionare che Seggiano, paese situato sul Monte Amiata, era la meta di un viaggio del Treno Natura e vedeva praticamente raddoppiare per qualche ora la sua popolazione.

Nei primi anni veniva offerta ai viaggiatori la possibilità di utilizzare tre viaggi a bordo di automotrici storiche per ogni giornata festiva, dove era possibile scendere nelle varie stazioni e percorrere un sentiero pre-

disposto dal Cai, per raggiungere castelli, pievi, antiche terme, per poi riprendere il treno nella fermata seguente e rientrare a Siena. Tale possibilità riscosse un buon successo, in quanto conciliava le varie esigenze grazie all'offerta proposta. Un altro passaggio da ricordare riguarda l'adesione alle Ferrovie Turistiche Italiane, in collaborazione con l'associazione gemella, la Ferrovia del Basso Sebino, che gestisce da tanti anni la stessa tipologia di treni turistici, che partendo da varie città della Lombardia, conducono alla stazione di Paratico Sarnico, per poi visitare le bellezze del lago d'Iseo. Tale alleanza è servita per uniformare l'aspetto contabile, amministrativo e soprattutto organizzativo. È opportuno ricordare che la Ferrovia del Basso Sebino ha svolto le funzioni di apripista per quanto riguarda la valorizzazione dei treni turistici. Fra i soci delle due associazioni consociate si sono creati degli ottimi rapporti interpersonali ormai consolidati nel tempo, in considerazione delle possibilità di incontrarsi, collaborare e gestire insieme anche alcuni treni, come per esempio in autunno i treni diretti dalla Romagna con destinazione Marradi, dove si svolge in ottobre la sagra del marrone, rinomata festa popolare che vede ogni anno un grande successo di pubblico.

Ritornando alle vicende della Ferrovia Val d'Orcia, dobbiamo menzionare i viaggi organizzati per le scuole, che hanno visto tanti bambini e ragazzi delle scuole dell'infanzia, primaria e secondaria viaggiare con i treni a vapore, per andare a vedere una fattoria, un percorso naturalistico che il territorio offre. I nostri volontari hanno ben presente la gioia dei piccoli viaggiatori nel vedere la vaporiera trainare vagoni che viaggiavano nel periodo fra le due guerre. Ancora oggi a distanza di anni, talvolta ritornano da genitori con i figli a ripetere il viaggio fatto da bambini.

Una fetta considerevole di viaggiatori è rappresentata da anziani, che spesso viaggiano in gruppo, i quali dimostrano apprezzare la tipologia del viaggio. Alcuni di loro raccontano i viaggi fatti con treni simili, per andare a lavorare, per raggiungere le caserme durante il servizio militare, il viaggio di nozze, le prime vacanze senza la famiglia. I loro racconti ci trasmettono le emozioni, le speranze degli anni giovanili, le illusioni, spesso accompagnati da aneddoti veramente simpatici.

Un valore aggiunto è rappresentato dalla presenza dei musicisti del trio dell'Appennino: Maurizio, Antonio e Sergio, rallegrano il viaggio con canzoni popolari, riescono ad interagire con i viaggiatori, fornendo loro strumenti semplici che accompagnano le loro canzoni. La loro simpatia, la disponibilità ad adattare il loro repertorio rappresenta un valido aspetto positivo visto il gradimento da parte dei viaggiatori.

Durante le soste è possibile visitare sia i piccoli centri storici, le pievi, i castelli, i musei che le cittadine possiedono. Quasi sempre raccogliamo

stupore, tante persone dichiarano che non potevano immaginare tante cose belle racchiuse in un fazzoletto di terra. Molto apprezzata è la gastronomia che viene offerta sia dai ristoratori, sia dagli stand presenti durante le feste paesane e le sagre dei centri meta del viaggio, basata su prodotti tipici, accompagnata da ottimi vini che il territorio presenta. Spesso vediamo i nostri viaggiatori risalire sui treni carichi di bottiglie di vino, di olio, di dolci, di salumi, che hanno acquistato e che portano a casa, dopo averli apprezzati durante il pranzo.

La visita alle cantine e ai frantoi è generalmente apprezzata, in particolare dalle persone che provengono dal nord Italia e dal nord Europa. Anche i report che scrivono sui social danno valutazioni molto apprezzate per lo svolgimento del viaggio e per le proposte culturali.

Negli ultimi anni la gestione organizzativa è stata affidata all'agenzia di viaggi Visioni del Mondo di Siena, che grazie al suo titolare Giuseppe Butti gestisce la parte economica contabile ed organizzativa, appoggiandosi ai volontari della ferrovia della Val d'Orcia per quanto riguarda l'assistenza ai viaggiatori. Un valido supporto per l'organizzazione del viaggio e la sistemazione dei viaggiatori nelle vetture, viene assicurata da due soci, Giancarlo Palazzi e Fabrizio Bonechi, che da anni dedicano molto tempo a queste indispensabili attività. Bisogna riconoscere che da quando Fondazione Fs ha preso in carico le linee chiuse al traffico e la gestione dei rotabili storici, la manutenzione della linea e delle vetture è decisamente migliorata. Il taglio della vegetazione è continuo, la linea non presenta problemi quando gli arbusti e le piante rigogliosi raggiungono i binari. Il funzionamento dei passaggi a livello è regolare, ormai è acqua passata il continuo fermarsi e procedere "marcia a vista", quando le sbarre non chiudevano il transito veicolare, per cui il capotreno insieme ad un membro del personale di macchina dovevano sorvegliare il transito in sicurezza del treno.

Anche le stazioni, ormai chiuse da tanti anni sono state restaurate, le facciate appaiono gradevoli, tanto che sembrano nelle condizioni di quando la linea era aperta. La cerimonia di presentazione da parte di Fondazione FS dell'iniziativa "Binari senza tempo", vide il 17 aprile 2015 l'effettuazione di un treno speciale con ben nove varie vetture d'epoca, trainate da due locomotori diesel. La giornata che vide l'utilizzo della stazione di Torrenieri per la parte ufficiale, dove le autorità nei loro discorsi, dettero sinceri apprezzamenti di quanto veniva proposto. Fra i presenti il governatore Enrico Rossi della Regione Toscana, il ministro della cultura Dario Franceschini, l'ing. Luigi Francesco Cantamessa di Fondazione FS e l'ing. Mauro Moretti, Amministratore delegato del gruppo Ferrovie dello Stato, oltre ai sindaci e al presidente della Provincia di Siena Fabrizio Nepi. La stampa e la TV dettero ampio risalto alla giornata.

La legge 9 agosto 2017, n. 128 “Disposizioni per l’istituzione di ferrovie turistiche mediante il reimpiego di linee in disuso o in corso di dismissione situate in aree di particolare pregio naturalistico o archeologico” ha valorizzato ulteriormente un patrimonio pubblico che per il suo valore naturalistico, paesaggistico e culturale può dare impulso a iniziative turistiche che vedano il treno come attore principale.

Fondazione FS ha dato il necessario impulso a questo settore, riuscendo ad estendere questa tipologia di viaggi su linee dismesse in varie regioni d’Italia, concentrati prevalentemente fra Piemonte, Lombardia, Toscana, Abruzzo, Campania e Sicilia, che ha permesso ad un pubblico sempre più numeroso di apprezzare il viaggiare lentamente su treni d’epoca, ammirare paesaggi meravigliosi, conoscere monumenti molto belli, favorendo il turismo nelle aree interne attraversate dalla ferrovia. In effetti sappiamo che ogni viaggio riesce a portare ricchezza nei centri meta dei viaggi sui treni storici, in considerazione delle richieste che l’utenza produce per le varie imprese del settore, fra le quali quelle alberghiere, quelle per la ristorazione e la vendita dei prodotti tipici⁴.

Il cinema ha utilizzato la Asciano-Monte Antico più volte per spezzoni di film, in quanto le stazioni si mantengono come 50 anni fa, dove il tempo sembra essersi fermato, per cui si prestano molto bene per film ambientati nel passato.

I servizi del treno Natura sono stati sospesi durante i periodi più cruenti della diffusione del Covid-19, per rispettare le norme igienico sanitarie. Quando le direttive governative lo hanno permesso, i convogli del Treno Natura hanno ripreso a viaggiare, mettendo i passeggeri in condizioni di sicurezza, adottando tutte le misure di precauzione previste dalla normativa di riferimento.

Chi sono i volontari del Treno Natura? All’inizio dei viaggi sulla linea chiusa al traffico, il servizio di accoglienza viaggiatori, assistenza a bordo vedeva la presenza di tanti ferrovieri ed ex ferrovieri in pensione. La possibilità di lasciare il servizio grazie alle particolari norme pensionistiche spinse molti lavoratori della ferrovia di andare in quiescenza prima del previsto. Molti di loro dettero da subito un valido aiuto all’iniziativa del Treno Natura. Con il passare degli anni la percentuale dei ferrovieri si è ridotta a favore di appassionati che dedicano il loro tempo libero all’attività di supporto viaggiatori. Oggi, dopo 25 anni di esercizio, alcuni soci storici hanno lasciato o hanno ridotto la loro presenza per l’età. Nel frattempo un gruppo di giovani si è avvicinato con entusiasmo al Treno Natura, garantendo

4. www.fondazionefs.it/content/fondazionefs/it/la-fondazione/binari-senza-tempo.html.

quindi il necessario ricambio generazionale, lavorando fianco a fianco con i soci più esperti.

Negli ultimi anni le attività dell'Associazione hanno riguardato la gestione di treni al di fuori del tradizionale circuito della Val d'Orcia. Da tempo i volontari prestano servizio anche sui treni per Marradi, cittadina toscana posta al confine con la Romagna, in occasione della sagra del Marrone in ottobre. La ferrovia della Val d'Orcia si occupa anche dei treni che percorrono la tratta Pisa-Livorno-Saline di Volterra per poi visitare le Saline in novembre, mentre in primavera i viaggiatori possono visitare la splendida città di Volterra. In passato hanno curato anche il viaggio da Fabriano, in Umbria a Siena, in occasione del 150° anno dell'arrivo del treno in questa cittadina nel 2012.

Quali sono le prospettive? Con il passare degli anni le esigenze dei viaggiatori sono cambiate: molti sono interessati alle attività di trekking, alle escursioni a piedi. Un buon numero è interessato alle visite dei centri storici e dei monumenti che possiedono. Da potenziare le attività legate alle tradizioni che interessano una buona fetta di utenti: preparazione di cibi tipici, quali i picci, tipo di pasta tipico del territorio, attività legate alla vendemmia e alla raccolta e alla spremitura delle olive, alla preparazione di dolci, ad attività artigianali quali l'impagliatura di fiaschi, sedie ecc.

Per soddisfare queste richieste è necessaria una sempre più stretta collaborazione con i territori, per fornire un ventaglio di proposte per tutte le esigenze. La collaborazione con i comuni, con le Pro Loco, le associazioni presenti sul territorio porterà a risultati ancora migliori.

Stesso discorso vale per Fondazione FS: se la linea ormai da anni è ben curata, altrettanto dovrà essere fatto per la manutenzione delle locomotive a vapore che hanno quasi tutte superato il secolo, sia per i vagoni passeggeri: pulizia, funzionamento perfetto dei bagni, stazioni pulite e accoglienti sono un ottimo biglietto da visita, che risulterà sicuramente un'arma vincente.

Per finire anche la parte che riguarda la pubblicità: ormai sappiamo che tanti viaggiatori vengono a conoscenza delle iniziative del treno Natura su Internet, per cui la comunicazione sul WEB e sui social diventa fondamentale. Da non trascurare la diffusione di locandine, depliant brochure e materiale pubblicitario che vengono sempre richiesti.

Mi permetto infine di fare una piccola proposta: durante i miei viaggi con la famiglia, abbiamo visto che lungo le linee ferroviarie minori o addirittura dismesse, ci sono vari pannelli che nelle stazioni danno alcune informazioni sulla linea, sulla sua storia, sui mezzi di trazione utilizzati ed altre curiosità. È auspicabile che tale proposta possa essere realizzata anche sulla ferrovia della Val d'Orcia, in particolare con il posizionamento di pannelli informativi nelle stazioni della linea.

Mobilità urbana e sostenibilità ambientale

Vivere oggi gli spazi urbani.

Il ruolo di prossimità e mobilità sostenibile

di Francesca Bianchi

Premessa

Nell'ultimo secolo i centri urbani sono cresciuti enormemente, creando opportunità di sviluppo ma ponendo anche nuovi problemi per la vita collettiva. Se si considerano gli Obiettivi di sviluppo sostenibile messi a punto dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, l'Obiettivo 11 dichiara¹: “nel migliore dei casi le città hanno permesso alle persone di migliorare la loro condizione sociale ed economica. Tuttavia, persistono molte sfide per mantenere i centri urbani come luoghi di lavoro e prosperità, e che allo stesso tempo non danneggino il territorio e le risorse. Le sfide poste dall'ambiente urbano includono il traffico, la mancanza di fondi per fornire i servizi di base, la scarsità di alloggi adeguati, il degrado delle infrastrutture. Le sfide che le città affrontano possono essere vinte in modo da permettere loro di continuare a prosperare e crescere, migliorando l'utilizzo delle risorse e riducendo l'inquinamento e la povertà. Il futuro che vogliamo include città che offrano opportunità per tutti, con accesso ai servizi di base, all'energia, all'alloggio, ai trasporti e molto altro”.

Di fronte a tali finalità, occorre mettere in atto risposte coordinate che facciano leva su categorie quali prossimità e mobilità, essenziali per favorire i processi di inclusione sociale. Da un lato, sembrano infatti necessarie misure che permettano di ripristinare la vivibilità attraverso interventi di rigenerazione urbana sostenibile che qualifichino lo spazio pubblico e

1. Si tratta di uno dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dalle Nazioni Unite come strategia “per ottenere un futuro migliore e più sostenibile per tutti”. Cfr. Obiettivo 11 *Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili*, <https://unric.org/it/obiettivo-11-rendere-le-citta-e-gli-insediamenti-umani-inclusivi-sicuri-duraturi-e-sostenibili/>.



Fig. 1 - Gli Obiettivi per lo sviluppo sostenibile promossi dalle Nazioni Unite attraverso l'Agenda 2030. Fonte: <https://unric.org/it/agenda-2030/>

sviluppano la prossimità sociale². Dall'altro, appare urgente regolare la mobilità con politiche capaci di incrociarsi con il tema della salute per rimediare a un modello di trasporto che continua a condizionare pesantemente la vita individuale e sociale³.

Nel presente contributo, la riflessione si concentra sul ruolo che prossimità e mobilità possono giocare per lo sviluppo di città più sostenibili e considera, seppure sinteticamente, l'esempio del capoluogo toscano che, grazie al recente Piano per la rinascita socio-economica dopo il Covid-19 e al Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (Pums), sembra rappresentare un caso interessante di rinnovamento nella direzione della rigenerazione urbana.

1. Verso la riappropriazione degli spazi pubblici: la “città dei 15 minuti”

Il nesso tra prossimità e mobilità assume rilevanza nel momento in cui risultano visibili, anche in seguito ad un evento come la pandemia da Covid-19, la crisi ambientale e le trasformazioni intervenute nei nostri si-

2. A. Mela, *La città postmoderna. Spazi e culture*, Carocci, Roma, 2020 e A. Mela, *La città con-divisa. Lo spazio pubblico a Torino*, FrancoAngeli, Milano, 2014.

3. Va ricordato che il nostro risulta tra i paesi meno sostenibili del pianeta. Cfr. S. Maggi, *Mobilità sostenibile*, il Mulino, Bologna, 2020.

stemi produttivi e lavorativi: anche se non tutte le attività che svolgiamo hanno assunto il carattere delle forme di lavoro agile, uno degli effetti della pandemia è la discussione che si è sviluppata sul ruolo che i centri urbani assumono alla luce delle nuove modalità di lavoro generate dall'evento pandemico.

È quindi necessario partire dal considerare le caratteristiche della città della prossimità. Oggi, nel dibattito scientifico si parla spesso di città dei "15 minuti". Grazie alla felice intuizione della sindaca di Parigi Anne Hidalgo e dei suoi collaboratori⁴ (in primis l'urbanista Carlos Moreno), si fa riferimento ad un tipo di città in cui i negozi si mescolano con le case, i bar con i centri sanitari, le scuole con gli uffici e dove i cittadini possono avere a portata di mano tutto ciò che serve: scuola, lavoro, mercato, scambio, divertimento. È una città integrata in cui lo spazio pubblico rappresenta un valore e strade e verde urbano diventano beni collettivi: una città in cui si può vivere meglio perché alla prossimità funzionale si accompagna la prossimità relazionale nel momento in cui le persone hanno più opportunità di incontrarsi e sostenersi reciprocamente, sviluppando importanti pratiche di cura verso gli altri⁵.

È l'affermarsi della città "densa" e varia studiata da Richard Sennett, perché solo la varietà rappresenta un fattore di miglioramento della qualità della vita: un laboratorio aperto, pieno di irregolarità e strutture incomplete, la cui etica appare fondata sulla ricchezza dei significati⁶. La città aperta è un contesto dinamico che promuove la *mixité* funzionale e l'inclusione sociale, in cui contano le relazioni, le possibilità di attivazione e partecipazione dei cittadini, l'incontro tra bisogni diversi con la messa a punto di strumenti architettonici leggeri e modificabili nel tempo, a seconda delle esigenze sociali⁷. In una città di questo tipo, la prossimità acquista valore perché offre alle persone preziosi tempi di vita oltre agli spazi pubblici⁸: la città torna ad essere vissuta dagli abitanti che se ne reimpossessano realizzando attività di vario tipo – dalle aree giochi per i bambi-

4. In realtà iniziative analoghe sono state realizzate anche in altre città europee come Barcellona e Copenaghen.

5. Il modello si allontana dalla tradizionale visione della città divisa in parti specializzate e tende a riorganizzare infrastrutture esistenti e forme di governance. Cfr. E. Manzini, *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*, Egea, Milano, 2021.

6. Attraverso la realizzazione di scuole, abitazioni, negozi, parchi, si restituisce un'immagine complessa del tessuto urbano. Cfr. R. Sennett, *Costruire e abitare. Etica per la città*, Feltrinelli, Milano, 2018.

7. F. Bianchi, Richard Sennett, *Costruire e abitare. Etica per la città*, Feltrinelli, Milano, 2018 in «Quaderni di teoria sociale», n. 2, 2019, pp. 239-243.

8. E. Manzini, *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*, Egea, Milano, 2021.

ni alle feste e/o concerti, dagli spazi per riunioni alle nuove forme di collaborazione comunitaria e cura reciproca, un aspetto questo che assume un'inedita centralità in seguito alla pandemia⁹.

I cambiamenti per la vita individuale e collettiva innescati dal Covid-19 sono stati profondi e, tra i più evidenti, occorre ricordare lo spostamento del baricentro delle attività produttive e di consumo verso la dimensione digitale: si è infatti assistito al moltiplicarsi di attività di studio, lavoro e intrattenimento on line, con le implicazioni che ne sono derivate per la mobilità quotidiana, la socialità e l'uso della città¹⁰. Se la risposta immediata, nel marzo 2020, è stata la città del “tutto da casa”, più la pandemia si diffondeva più diventava palese, agli occhi degli osservatori, la necessità di pensare a un modello di città diverso, che si rivelasse più inclusivo nei confronti di chi si trovava a lavorare “a distanza” – e lo faceva connesso/a da casa, soffrendo l'isolamento forzato o l'eccessiva ubiquità e compresenza con i propri familiari¹¹ – rendendo disponibili e fruibili nuove forme di socialità come strumenti essenziali per costruire e/o rafforzare le comunità¹². La diffusione dello *smart working* ha cambiato modi e luoghi del lavoro e le città hanno iniziato ad attrezzarsi anche con pratiche di urbanismo tattico ovvero cambiamenti “leggeri” ma sostanziali e condivisi attraverso la stipula di patti di collaborazione per la cura dei luoghi, offrendo spazi all'aperto riprogettati (con coworking e nearworking, una forma ibrida di lavoro collaborativo di vicinato). Inoltre, è cresciuto l'anelito alla socialità: è così che in molte città si è pensato ad allargare le aree pedonali e i marciapiedi per riconquistare l'urbanità di quartieri che erano stati stravolti dalla logica del consumo.

9. Numerose ricerche mostrano come tra gli effetti della pandemia si debba ricordare l'attivarsi di pratiche di prossimità urbana che, seppure spontanee e informali, hanno permesso in molti casi di attutire le ricadute negative per la vita collettiva. A tal proposito Cfr. C. Giaccardi, M. Magatti, *Nella fine è l'inizio. In che mondo vivremo*, il Mulino, Bologna, 2020, O. Affuso, E. Giap Parini, A. Santambrogio, *Gli italiani in quarantena*, Morlacchi, Perugia, 2020, E. Manzini, *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*, Egea, Milano, 2021.

10. E. Manzini, *Abitare la prossimità. Idee per la città dei 15 minuti*, Egea, Milano, 2021. Sul punto si veda anche C. Giaccardi, M. Magatti, *Nella fine è l'inizio. In che mondo vivremo*, il Mulino, Bologna, 2020, A. Santambrogio, *Ecologia sociale*, Mondadori, Milano, 2020.

11. Il lockdown imposto dal virus ha infatti trasformato l'abitazione in luogo lavorativo oltre che scolastico.

12. R. Sennett, *Costruire e abitare. Etica per la città*, Feltrinelli, Milano e A. Mela, *La città postmoderna. Spazi e culture*, Carocci, Roma, 2020.



Fig. 2 - Area pedonale nella Città di Torino. Fonte: www.torinofan.it/trasporti/mobilita/aree-pedonali-a-torino-11-vie-cittadine-sperimentazione/

Il modello della città dei 15 minuti ha assunto quindi una rinnovata crucialità, mettendo in moto processi di rigenerazione urbana attraverso il riutilizzo di aree abbandonate e/o il ripensamento dei quartieri e l'incremento della qualità dello spazio pubblico con aree più accessibili.

Come effetto della pandemia, anche il tema della mobilità sostenibile si è progressivamente imposto nel dibattito pubblico. In un contesto come quello contemporaneo, infatti, il concetto di prossimità si lega particolarmente a quello di mobilità. Se appare non più sostenibile un modello di città settorializzata, con gli utenti che si muovono da una parte all'altra, ogni quartiere rivendica una propria specifica "porzione" di spazio pubblico¹³. Solo in tal modo si possono creare quei contesti adatti allo sviluppo di occasioni di socialità con gli altri: è così che lo spazio torna ad essere un ingrediente essenziale per l'interazione sociale¹⁴. Tuttavia, ricreare spazio pubblico implica cambiare il sistema di mobilità. È noto come il sistema dei trasporti pubblici non riesca a soddisfare la domanda mentre quello automobilistico generi impatti ambientali e

13. A Parigi, città di elezione del modello dei "15 minuti" sono stati ad esempio realizzati piste ciclabili (eliminando parcheggi per le auto), spazi per uffici e coworking, supporto per i negozi di vicinato, parchi in modo da permettere la massima vivibilità quotidiana dei quartieri. Cfr. <https://urbanpromo.it/2020/eventi/abitare-la-prossimita/>.

14. G. Simmel, *Lo spazio dell'interazione*, Armando, Roma, 2019.

socio-sanitari non più sostenibili. Dunque, aumentare la vivibilità urbana non può che avvenire pensando a interventi efficaci di rigenerazione che, incrementando la qualità dello spazio pubblico, mettano a disposizione aree accessibili e ripristinino le attività economiche¹⁵. È attraverso operazioni di questo tipo che si può incrementare la vitalità sociale di un centro urbano mentre la conquista di aree di prossimità a disposizione dei cittadini può essere attuata solo attraverso la pianificazione di azioni di mobilità attiva – mobilità ciclabile, *car* e *bike sharing* – come ora vedremo prendendo ad esempio alcuni interventi programmati e/o realizzati nella città di Firenze.



Fig. 3 - Intervento di pianificazione e sviluppo nella Città di Detroit. Fonte: www.tribune.com/progettazione/architettura/2019/12/asphalt-art-parte-dagli-usa-il-grande-progetto-di-rigenerazione-urbana-arrivato-anche-a-milano/attachment/detroit-2-artist-detroit-planning-and-development-dept-photo-credit-detroit-general-services-dept-case-study-pg-43/

15. S. Vicari Haddock, F. Moulaert, *Rigenerare la città*, il Mulino, Bologna, 2009; F. Bianchi, S. Roberto, *Le modalità del vivere urbano*, FrancoAngeli, Milano, 2016.

2. La mobilità sostenibile come generatore di pratiche di prossimità: il caso di Firenze

Nel 2020 l'amministrazione comunale ha lanciato il Piano "Rinasce Firenze". Declinato attraverso 6 punti tematici¹⁶, il Piano punta allo sviluppo del modello della città di prossimità attraverso la creazione di negozi vicini per la spesa di quartiere e spazi pubblici. Sono da menzionare interventi quali la rigenerazione urbana della ex caserma Lupi di Toscana (con la progettazione di appartamenti di *social housing*, una grande piazza e strutture di *coworking*), l'area ex Officine Grandi Riparazioni delle Ferrovie (ripensata, almeno come ipotesi, con un mix di funzioni), la Manifattura Tabacchi e 18 Case della salute. Il Comune appare ora intenzionato a mappare il territorio con particolare riferimento alle aree verdi: l'ipotesi è creare orti urbani che possano funzionare come spazi per lo sviluppo della socialità agendo come presidi sul territorio.

La prossimità, che rianima la città e quindi anche la comunità, si lega fortemente al sistema della mobilità e l'amministrazione ha lavorato negli ultimi anni in questa direzione, attraverso la messa a punto del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (Pums) della città metropolitana, che propone uno scenario di mobilità alternativa al trasporto privato. Si stanno realizzando piste ciclabili, considerate quali opportunità essenziali per gli spostamenti casa/studio-lavoro, oltre ad importanti spazi di prossimità: l'obiettivo dell'amministrazione comunale è realizzare 120 chilometri di piste anche se, ad oggi, se ne contano 97 disponibili¹⁷.

Tra gli interventi più recenti, è necessario far riferimento alla tranvia, infrastruttura del trasporto pubblico fondamentale per avvicinare le persone ai servizi. È indubbio che con l'entrata in funzione della linea 1, si sia assistito ad una forte riduzione dell'offerta di trasporto pubblico su gom-

16. Ovvero: città policentrica; un centro storico nuovo; vivere gli spazi urbani; mobilità green; sviluppo dell'economia cittadina; cultura diffusa; bambini e famiglie al centro; cura della persona: welfare, casa, lavoro; una città sempre più intelligente. Cfr. www.comune.fi.it/dalle-redazioni/rinasce-firenze-0.

17. Cfr. Intervento di Alessia Bettini (vicesindaca e assessora alla Partecipazione del Comune di Firenze) al Seminario La città dei 15 minuti. Rigenerare le comunità attraverso un nuovo modello urbano, Anci Toscana, Firenze, 12 luglio 2021, www.ancitoscana.org/organizzazione/autore/429-anna.html. Tuttavia, come ricorda il Presidente Fiab Firenze ciclabile, a parte alcuni tratti (ciclopista dell'Arno e collegamenti con alcuni Comuni della cintura), non si può ancora parlare di una vera rete di piste ciclabili della città metropolitana: le ciclabili garantiscono un buon servizio sui viali urbani ma alcune sono localizzate in aree verdi prive di pavimentazione adeguata o risultano a rischio di conflitto con i mezzi a motore. Cfr. www.arpat.toscana.it/notizie/arpatnews/2021/078-21/mobilita-ciclabile-intervista-presidente-fiab-firenze.

ma¹⁸. Nel 2011 la tramvia ha contribuito per circa il 4% degli spostamenti in ingresso (e interni al comune di Firenze) per pendolarismo casa/studio-lavoro (la percentuale è cresciuta significativamente nella relazione Firenze-Scandicci, dove incideva per il 13% sugli spostamenti sistematici verso il Comune di Firenze e per l'8% nel senso opposto) con un utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici aumentato del 2%. Sempre nel 2011, l'indagine svolta da Gest (Società di gestione della tramvia) ha mostrato che più della metà degli utilizzatori (sistematici e occasionali) di questo mezzo di trasporto, usava in precedenza auto/moto per effettuare lo stesso tragitto¹⁹. Incrociando poi i dati Gest/Istat rispetto all'uso del trasporto pubblico nell'area urbana della città di Firenze (in termini di passeggeri annui complessivi), si scopre che il contributo della tramvia al riequilibrio modale per il trasporto pubblico locale incide per circa 7 milioni di passeggeri/anno sottratti a auto/moto. Esaminando i costi sociali, con la Linea 1 il risparmio per la collettività è stato stimato in circa 9,5 milioni di euro annui e nella riduzione dell'incidentalità legata alla mobilità su auto/moto. Infine, il potenziamento del trasporto pubblico e la realizzazione di nuove infrastrutture urbane sembra aver migliorato l'accessibilità di alcune aree oltre ai livelli di qualità urbana²⁰.



Fig. 4 - La tramvia a Firenze. Fonte: www.pensalibero.it/quando-si-dice-che-cambiamento/tramvia-fiorenze/

18. Cfr. Irpet, *L'impatto economico della prima linea tramviaria*, Regione Toscana, Firenze, 2016.

19. *Ibidem*.

20. *Ibidem*.

Gli esiti degli interventi infrastrutturali riguardano anche la creazione di aree pedonali e spazi verdi oltre alle opere migliorative per la qualità urbana, con i vantaggi che alcune zone hanno acquistato rispetto ad altre, ad esempio attraverso una redistribuzione (diffusa) delle attività economiche.

La realizzazione delle opere connesse ha di per sé innalzato la qualità della città: ad esempio, il ponte di attraversamento dell'Arno nella zona del Quartiere 4 Isolotto, nel quale è consentito l'accesso anche a pedoni e biciclette oltre alla tranvia, è risultato cruciale per lo sviluppo di aree inedite di prossimità e socialità. Negli anni recenti, sono stati organizzati eventi e iniziative tra cui numerose performance artistiche che hanno stimolato una nuova partecipazione e un diverso uso, da parte dei cittadini e delle comunità locali, degli spazi urbani del Quartiere (come di altri quartieri fino a poco tempo fa del tutto carenti di servizi culturali). Solo per fare degli esempi, si pensi alla rivitalizzazione di alcuni spazi urbani dell'area: dalla creazione di una Biblioteca itinerante – un progetto ideato nel 1995 da BiblioteCaNova dell'Isolotto in collaborazione con l'Università di Firenze per far entrare la lettura nella quotidianità delle persone promuovendo i servizi del sistema bibliotecario al di fuori delle sue mura, rinnovato ed esteso dal 2018 a tutte le aree di Firenze – fino ai recenti Nuovi Cantieri Culturali promossi e curati dalla Compagnia Virgilio Sieni, una delle compagnie di danza più attive negli interventi di rigenerazione della città²¹.

Certo molto ancora resta da fare ma, come mostrano le esperienze europee, la realizzazione della mobilità sostenibile – attraverso piste ciclabili e linee tranviarie – costituisce un'occasione preziosa per ripensare il sistema dei trasporti e riqualificare i centri urbani. Le opere di rigenerazione, nella direzione di prossimità e mobilità urbana, rappresentano dunque opportunità di sviluppo essenziali per i territori: per la dotazione di aree pedonali, spazi verdi, servizi, la facilitazione di attività produttive ed economiche e, di conseguenza, per il miglioramento della vita collettiva.

21. Cfr. www.virgiliosieni.it/schede/nuovi-cantieri-culturali-isolotto/.

Micromobilità e sharing mobility. *Quali opportunità?*

di Davide Lazzari

1. Micromobilità – Nelle nostre città

Il modo in cui ci spostiamo in città sta cambiando.

La micromobilità condivisa sta attraversando una forte crescita in tutto il mondo.

La sharing mobility può rappresentare, in molti casi, un'alternativa sempre più efficiente, sostenibile ed economica, ai mezzi di proprietà.

Stime di mercato mostrano che fino al 70% degli spostamenti cittadini potrebbero essere sostituiti con mezzi “shared”, generando un potenziale di fatturato mondiale per l'industria della green mobility pari a circa 400 miliardi di dollari.

Inoltre, vi è una necessità oggettiva delle città. *Liberare strada e spazio pubblico* per garantire la necessità di mobilità e di sicurezza degli utenti della città stessa. Non più “sosta diffusa” ma “sosta in struttura”, non più un cittadino “autocentrico” ma “multimodale”.

La “strada” deve essere democratizzata e ripartita e non pensata solo ed esclusivamente come luogo di circolazione delle auto.

Il mondo dello sharing, in Italia, oramai è diventato una realtà e una consuetudine. Non è così difficile trovare servizi di mobilità in condivisione nelle nostre città.

Mobike Italia nasce nel 2017 e viene acquisita nel 2019 da Ridemovi Spa che da distributore diventa proprietario del business con l'obiettivo di sviluppare un servizio pensato per gli utilizzatori europei.

Da allora sono stati fatti grandi investimenti per rendere sempre più affidabile il servizio di bike sharing.

Sono state progettate nuove bici sempre più performanti, resistenti e confortevoli e sistemi operativi in grado di garantire un livello di servizio

elevatissimo in modo efficiente e totalmente trasparente e misurabile dalle amministrazioni.

Questo ha permesso a Ridemovi di diventare azienda leader in Europa nel bikesharing nel segmento bici tradizionali ed elettriche.

Ridemovi cambia completamente approccio al complesso mondo dei servizi di micromobilità.

La consapevolezza dei fondatori di Ridemovi è che i servizi di micromobilità non possono essere standardizzati per qualsiasi contesto urbano ma devono essere personalizzabili e scalabili in base alla esigenza dei pianificatori della città e alla conformazione del tessuto antropologico del territorio urbano.

I contenuti tecnologici che trovate in questa presentazione sono la sintesi di 3 anni di lavoro e investimenti e sono già presenti nelle maggiori città Europee. Le soluzioni proposte sia in termini di mezzi che di software sono molto più avanzate rispetto al servizio in essere in molte città che ha aiutato Ridemovi a raccogliere gli input del mercato per sviluppare un'offerta di prodotto efficiente efficace e a misura delle esigenze delle città Italiane.

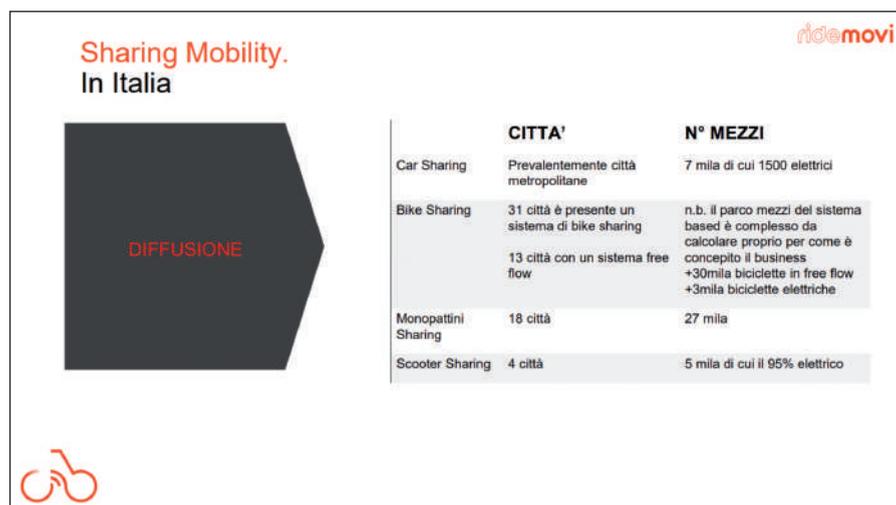


Fig. 1 - Diffusione della Sharing Mobility in Italia. Fonte: Grafico realizzato dall'autore su dati del Rapporto Osservatorio Sharing Mobility

Ridemovi nasce per dare un'alternativa all'uso dell'auto privata negli spostamenti urbani quotidiani, sia per motivi di studio/lavoro che per motivi ludici. Registrata in Italia, Idri BK è una società di servizi di traspor-

to e noleggio guidata da Alessandro Felici, l'ex amministratore delegato di Heinz Italia che gestisce le operazioni per Mobike in Italia dal 2017.

Nel 2020, Ridemovi rileva il business in Italia e Spagna di Mobike.

Nel 2021, Ridemovi immette sul mercato internazionale mezzi customizzati e protetti da brevetto e una piattaforma sempre più performante e scalabile secondo le necessità delle città.

Oggi, Ridemovi gestisce oltre 35.000 biciclette in molte città, tra cui Milano, Firenze, Torino, Reggio Emilia, Mantova, Venezia/Mestre, Vicenza, Padova, Pesaro, Santa Margherita Ligure e Bologna. Oltre all'Italia, Ridemovi è tra i primi tre operatori in Spagna con una presenza a Saragozza, Madrid e Hospitalet. I due paesi hanno una base combinata di 1,5 milioni di utenti.

Tutti questi servizi si basano sulla loro semplicità e immediatezza di utilizzo. Basta un cellulare e si è abilitati all'uso del mezzo. Questo ha ridotto notevolmente la difficoltà di accesso al servizio che, spesso, molti cittadini hanno dovuto affrontare nel momento in cui, arrivati in città, (spesso anche a causa di una scarsa comunicazione abbinata a sistemi di vecchia generazione), ne hanno impedito l'utilizzo.

Il mondo delle App ha stravolto completamente l'approccio.



Fig. 2 - Esempio di App per la sharing mobility. Fonte: Realizzazione dell'autore

Inoltre, sono state introdotte diverse tipologie di mezzi in sharing.

Queste compagnie mettono a disposizione i più diversi servizi di sharing, dalle auto ai monopattini agli scooter, garantendo parametri qualitativi, di manutenzione e sicurezza molto alti.

Basti pensare al panorama delle auto in sharing, come ben riassunto da questa slide dell'osservatorio della sharing mobility.

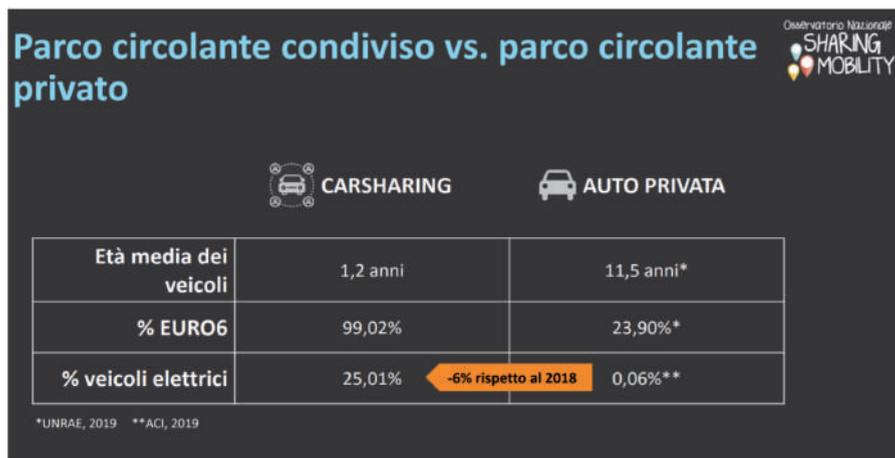


Fig. 3 - Parco circolante condiviso e parco circolante privato a confronto. Fonte: Osservatorio Sharing Mobility

In Italia ci sono 37.876.138 automobili di proprietà che percorrono mediamente 12.000 km all'anno e trasportano 1,5 persone di media. Nel 2030 il 90% degli stessi viaggi potrebbe essere soddisfatto con 18.000.000 di automobili (elettriche) solo se aumentassimo la percorrenza media a 20.000 km e se trasportassimo 1,7 persone di media. Se poi dovessimo aggiungere l'auto in sharing il numero di auto in circolazione si ridurrebbe drasticamente perseguendo così, non solo la mobilità ecologica ma anche sostenibile.

Anche il fenomeno degli scooter in condivisione ha visto un'esplosione recente di notevoli dimensioni. Sono oltre 5.000 mezzi in condivisione registrando un +127% negli ultimi 3 anni e la maggior parte di questi mezzi sono elettrici.

I monopattini si avviano a superare le 30.000 unità e sono diffusi su tutto il territorio nazionale mentre servizi di car sharing o bike sharing free flow, ad oggi, si concentrano nelle grandi città metropolitane del centro nord e in alcune città medio piccole sempre del centro nord.

Abbiamo visto anche come la percorrenza media di questi servizi sia sui 6 km per quanto riguarda gli scooter, 2,3 km per le biciclette e 1,6 km per i monopattini.

Insomma, la sharing mobility è sempre di più una realtà presente e attuale nelle nostre città, una realtà da sfruttare per ambire alla costruzione di città un po' meno congestionate e con più spazio pubblico dedicato alle persone e alla socialità.

2. Micromobilità – App, MaaS, Integrabilità, Biglietto Unico

Sicuramente le App hanno agevolato la diffusione e l'utilizzo di questi sistemi di mobilità ma questo, molto spesso, si è scontrato e si scontra tutt'oggi con la criticità di dover scaricare troppe app per poter accedere ai vari servizi della città.

Le amministrazioni, proprio per venire incontro alle esigenze dei cittadini, hanno avviato progetti di Mobility As A Service, ovvero piattaforme che raggruppano più servizi in modo tale che il cittadino con un click, scaricando una sola app della “Città” possa accedere ai servizi.

Questo però non ha impedito che si generassero i medesimi problemi e criticità.

Lo vediamo quotidianamente lavorando con le amministrazioni dove i processi di integrazione con le app delle città porta a un dispendio di energie molto elevato perché ciascuno utilizza protocolli, layout ecc. a seconda della propria sensibilità.

Proprio per questo la proposta dovrebbe essere quella di creare un'agenzia nazionale che sviluppi e coordini le app MaaS dei territori, magari con lo stesso layout ma con la personalizzazione del logo del comune dove il cittadino si trova.

Un'agenzia costituita selezionando i migliori talenti e imprenditori e con livelli di performance ben precisi.

Inoltre, occorre davvero sviluppare una politica del pricing del biglietto unico e coerente con le esigenze del mercato e dei cittadini cercando di agevolare e aiutare l'intermodalità dei vari mezzi della città ma anche della sosta integrata con qualsiasi altro mezzo (trasporto pubblico, bicicletta, monopattino ecc.).

In conclusione. MaaS è bello ma che sia universale e coerente.

3. Micromobilità – Basta un servizio tecnologico per cambiare la mobilità?

In sintesi, la sharing mobility in città è assolutamente una rivoluzione a portata di mano ma da sola non basta.

Ci vuole una forte sinergia con il decisore politico che deve:

1. progettare la Città;
2. regolamentare la Città;
3. sostenere la micromobilità;
4. progettare un servizio «diffuso» e non solo «in centro»;
5. comprendere che la pandemia ha cambiato le nostre esigenze di mobilità.

Progettare e regolamentare la città significa pensare allo spazio pubblico democraticamente ripartito tra tutti gli attori della città. La strada non deve essere pensata solo ed esclusivamente come un luogo dove far scorrere le auto.



Fig. 4 - Mobilità durante la pandemia: Brescia. Fonte: Realizzazione dell'autore

In centro come in periferia.

Sostenere economicamente la sharing mobility significa elevare il livello di performance dell'operatore scelto attraverso gara pubblica e rendere il servizio più diffuso sul territorio comunale. La figura qui di seguito può chiarire meglio il concetto di servizio diffuso.

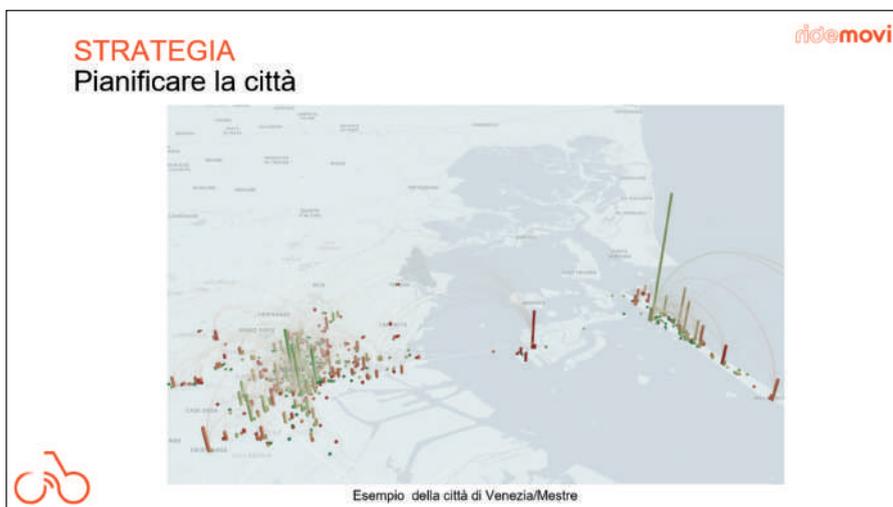


Fig. 5 - Pianificare la città: Venezia/Mestre. Fonte: Realizzazione dall'autore

Diversamente, lasciare che siano le compagnie a contendersi le aree più remunerative per i bilanci dell'azienda, può portare a disagi diffusi e a un servizio contratto solo per alcune aree della città.

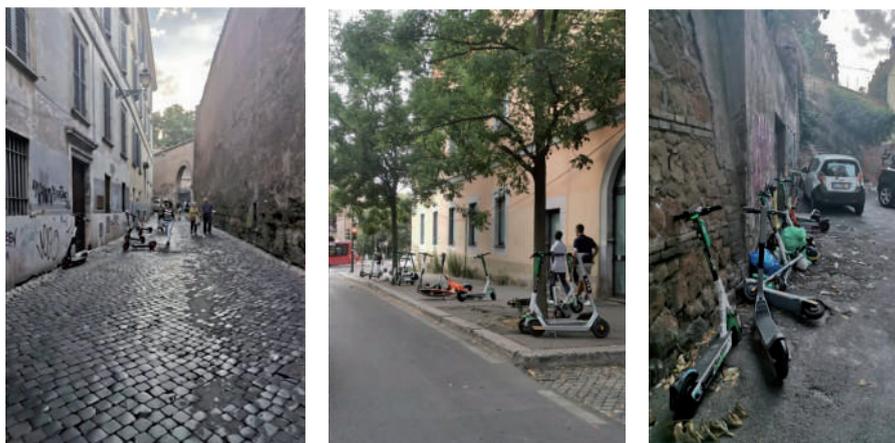


Fig. 6 - Esempi di disagi legati alla cattiva gestione dei servizi di sharing mobility. Fonte: Foto di Davide Lazzari

La pandemia impone un nuovo approccio alla gestione delle nuove necessità e abitudini di mobilità dei cittadini onde evitare che si ritorni a un uso ed abuso dell'auto peggiore rispetto al pre pandemia.

Questa survey, fatta da Ridemovi nel 2020, dimostra come il cittadino utilizza i mezzi in sharing rispetto al trasporto pubblico per problemi di distanziamento, di capienza e di puntualità.

Questa scelta è stata anche agevolata dal fatto che molte amministrazioni, durante la pandemia, hanno deciso di rendere gratis i parcheggi e hanno sospeso i sistemi di congestion charge.

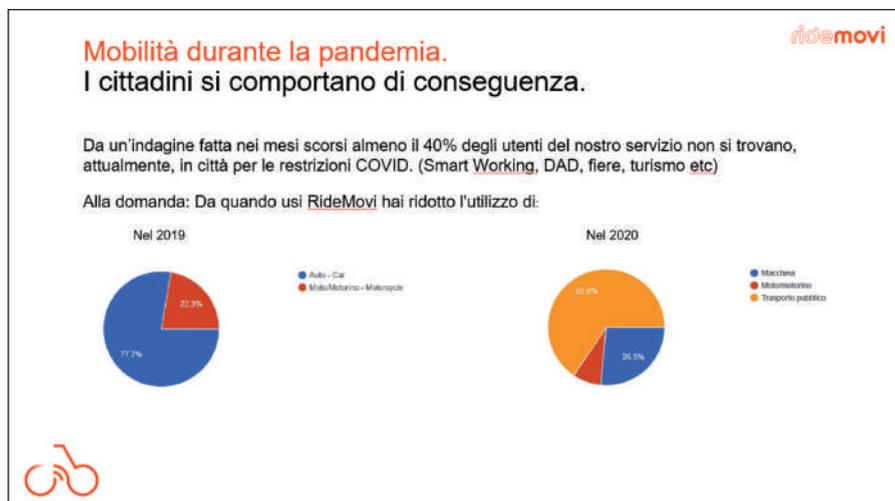


Fig. 7 - Survey pre e post pandemia. Fonte: Grafici realizzati dall'autore

Inoltre, le città hanno subito una congestione peggiore del pre pandemia proprio a causa delle scelte di abolire i sistemi di regolamentazione della mobilità incentivando l'uso dell'auto.

Questo significa che occorre non allentare mai i dispositivi regolamentatori ma occorre aiutare il cittadino a “diventare intermodale” e virtuoso. Già oggi, dove sono presenti mezzi in sharing, l'accesso alle stazioni diventa più facile e veloce.

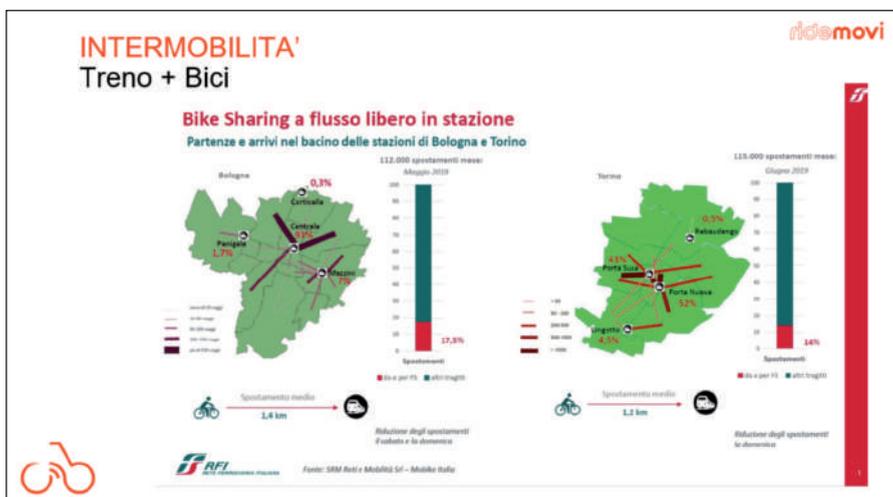


Fig. 8 - Intermobilità Treno+Bici. Fonte: Grafici realizzati da RFI su dati Ridemovi

Questa breve panoramica su quanto sta avvenendo nel panorama dello sharing non ha alcuna pretesa se non aumentare il dibattito e le aree di confronto tra pianificatori della città, legislatore e industria, onde evitare di rincorrere eccessive regolamentazioni dettate più dalla bulimia mediatica degli ultimi tempi (monopattini e sicurezza) rispetto alla vera criticità della mobilità urbana nelle città.

Troppe auto, troppo veloci, troppo spazio pubblico cannibalizzato e non ridistribuito.

Ridemovi grazie al suo sistema altamente tecnologico e performante ha percorso più di 20 milioni di km in 3 anni. Questo significa un risparmio di 3.800 tonnellate CO₂ ovvero 153.000 alberi piantati.

Il 77% degli utenti Ridemovi ha ridotto l'uso dell'auto.

Inoltre le biciclette Ridemovi rispettano l'ambiente. Infatti con il nostro progetto di recupero e riciclo, assicuriamo che tutte le parti dei nostri mezzi smaltiti vengano riutilizzate o riciclate.

La bicicletta.

ride@movi

Favorire la ciclabilità, significa favorire l'eguaglianza al diritto di mobilità.

"...But the dearth of bike parking in New York, transportation experts say, discourages bike riding — a sustainable form of travel — and disproportionately hurts the poor and people of color who rely on bikes to get around and tend to live and work in neighborhoods with fewer bike resources and infrastructure, including buildings with indoor storage..."



dal The New York Times 26.1.21

Fig. 9 - Ciclabilità e diritto alla mobilità. Fonte: "The New York Times", 26 gennaio 2021

Città 30 subito: ri-diamo strada alle persone

di Matteo Dondè

Ho iniziato a interessarmi della pianificazione della mobilità urbana durante i miei studi universitari, approfondendo e mettendo a confronto le due tesi vent'anni fa ancora contrapposte: da una parte quella della separazione dei flussi e della fluidificazione del traffico, dall'altra quella della moderazione del traffico e della condivisione della strada come spazio pubblico.

1. La separazione

La prima tesi, ancora molto diffusa oggi in Italia fra tecnici e amministratori, è quella che ha massimizzato l'uso della strada, che rappresenta l'80% dello spazio pubblico nelle nostre città, a favore dell'automobile riducendo sempre di più lo spazio per gli altri utenti e le altre funzioni. Basta affacciarsi alla finestra per vederne le conseguenze.

È la tesi che, con l'obiettivo primario della fluidificazione del traffico, ha fatto della separazione dei flussi il proprio modello di progettazione delle strade, dividendole per corridoi (quello veicolare e quello per la sosta sempre presenti, quello dei marciapiedi o del verde se lo spazio rimasto lo consente) e prevedendo che pedoni e ciclisti dovessero interrompere il meno possibile il flusso del traffico. Da qui ad esempio la nascita delle numerose barriere e dei sovrappassi e sottopassi pedonali che tanti problemi hanno poi creato a livello di accessibilità e di percezione di insicurezza.

Le conseguenze di questo modello le abbiamo però davanti agli occhi tutti i giorni.

Il record di auto per abitante che il nostro paese detiene a livello europeo¹ (Milano, la più virtuosa, ha comunque il doppio delle auto rispetto

1. www.linkiesta.it/2020/06/bollo-auto-coronavirus-italia-europa/.

alle altre principali città europee), si traduce nell'occupazione di ogni spazio disponibile per la sosta legale e troppo frequentemente illegale (e molto raramente sanzionata). Le auto in doppia fila, parcheggiate sul marciapiede, sulle strisce pedonali, in corrispondenza degli scivoli per disabili, sono purtroppo per noi italiani normalità al punto che abbiamo accettato socialmente l'illegalità della sosta.

Per comprendere meglio la dimensione del fenomeno, a Milano lo spazio occupato ogni giorno da auto e moto in divieto di sosta è pari a 65 ettari (come i parchi Sempione, Montanelli, Basiliche, Ravizza e Guastalla messi insieme), e come riportato in un articolo del «Corriere della Sera» del dicembre 2018 “azzardarsi a lasciare l'auto in divieto di sosta a Milano ‘conviene’. La probabilità di trovare la contravvenzione sul parabrezza è di uno a 28”². È questa situazione di “normalità” che portò Mikael Colville-Andersen di Copenhagenize³ a parlare di “arroganza dello spazio pubblico”.

Automobile che, secondo una recente ricerca europea⁴, rimane ferma il 92% del tempo a occupare 10mq di spazio pubblico. Spazio che nelle nostre città rappresenta una risorsa scarsa e che viene quindi sottratto a usi decisamente più importanti e preziosi della semplice sosta di un veicolo.

Questo dato conferma l'importanza della gestione della sosta per migliorare la qualità urbana disincentivando l'uso dell'auto privata a favore della mobilità attiva e dell'uso dei mezzi pubblici. Ma in Italia sembra essere un tema che nessuna amministrazione, indipendente dal colore politico, ha la forza o la volontà di affrontare.

Eppure si tratta della questione principale affrontata nelle città che consideriamo esempio per la mobilità sostenibile. La tariffazione estensiva della sosta (a prezzi decisamente più elevati di quelli applicati in Italia) ha fatto comprendere che il parcheggio di un'auto privata non è un diritto. Contemporaneamente la progressiva eliminazione degli stalli di sosta ha favorito la realizzazione di marciapiedi più ampi, piste ciclabili, verde urbano, tavoli e sedute pubbliche, giochi per bambini e tanto altro ancora.

La stessa ricerca europea ci ricorda inoltre che il 40% dei percorsi effettuati in auto nelle nostre città è inferiore a 3 km, il 60% inferiore a 5 km. Facciamo spesso un uso inutile dell'automobile, per tragitti che sono assolutamente più efficienti e rapidi in bicicletta o addirittura a piedi.

2. https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/18_dicembre_12/milano-allarme-sosta-selvaggia-ogni-giorno-divieto-centomila-auto-solo-3percento-sanzioni-abe397ce-fe44-11e8-89a1-ceb28fd9db2c.shtml.

3. www.copenhagenize.com/.

4. www.ellenmacarthurfoundation.org/.

Le conseguenze di tale uso eccessivo del veicolo privato sono evidenti nella congestione che caratterizza la gran parte delle città italiane nelle ore di punta. Secondo una ricerca del gennaio 2020⁵ che analizza il trend della congestione urbana in 200 città di 38 paesi, le città italiane sono quelle in cui si perdono più ore nel traffico, con Roma seconda solo a Bogotá e Milano settima. Ridurre o eliminare tale uso inappropriato dell'automobile vuol dire quindi non solo ridurre tale congestione a favore di una mobilità urbana più efficiente, favorendo di conseguenza anche il trasporto pubblico, ma anche favorire chi l'automobile è costretto a usarla (perché effettua tragitti più lunghi, perché trasporta persone o merci o per qualsiasi altro motivo). Sarà un caso che, secondo l'ennesima classifica⁶, gli automobilisti olandesi risultano i più felici del mondo? Se riduciamo il traffico ci guadagniamo tutti.

Le conseguenze sono anche tragicamente visibili nei dati relativi alla sicurezza stradale. I numeri sono quelli di una strage quotidiana di cui sentiamo parlare sempre troppo poco: 3.173 morti e 241.384 feriti nel 2019 sulle strade italiane, di cui il 73,8% in ambito urbano. Significa un ciclista morto ogni 31 ore, un pedone ogni 15 ore, un motociclista/automobilista ogni 4 ore. Significa vite e famiglie distrutte, ma significa anche un costo sociale assolutamente inaccettabile: 17 miliardi di euro l'anno, l'1% circa del Pil italiano, a causa dell'incidentalità stradale.

Eppure poco o nulla stiamo facendo per ridurre tali numeri. L'Italia è tra i pochi paesi europei in cui l'incidentalità urbana continua a crescere: 28,9 morti per milione di abitanti, il doppio rispetto alla Germania (15,7 morti per milione di abitanti), il triplo rispetto alla Gran Bretagna (10,9 morti per milione di abitanti).

Mi si permetta qui di evidenziare anche le responsabilità della stampa nella narrazione della strage quotidiana. Non è accettabile di fronte a questi numeri la costante denigrazione degli strumenti di controllo delle velocità, principale causa della gravità degli incidenti, con titoli come *Salvi dall'autovelox*, *Trasformano le strade in oro*, *Strage di patenti* solo per citarne alcuni, come non è accettabile la costante depersonalizzazione dei responsabili, con "auto che si ribaltano" (da sole?) o la figura quasi mitologica del "pirata della strada". Il 95% degli incidenti deriva da errore umano, motivo per il quale ad esempio la Francia ha deciso da alcuni anni di uti-

5. www.notiziarioautodemolitori.it/index.php?option=com_content&view=article&id=2275:ore-perse-nel-traffico-roma-e-milano-nella-top-10-mondiale&catid=130:sostenibilita&Itemid=222.

6. https://motori.corriere.it/motori/attualita/cards/gli-automobilisti-piu-felici-pianeta-sono-olandesi-l-italia-le-peggiori-d-europa/olanda-batte-tutti_principale.shtml.

lizzare il termine decisamente più consono di “violenza stradale”. Perché di questo si tratta.

Tutto ciò si traduce nella paura di muoversi a piedi e in bicicletta nelle nostre città, nel disincentivo alla mobilità attiva. Da uno studio condotto dai ricercatori olandesi Piet Rietveld e Vanessa Daniel⁷ emerge che il principale deterrente all'utilizzo della bicicletta è proprio la scarsa sicurezza stradale. Il rischio di essere coinvolti in un incidente stradale è percepito al punto tale da convincere molti potenziali ciclisti a lasciare a casa la bici per rifugiarsi nell'automobile.

Una conferma arriva anche dallo studio dell'Istc-Cnr promosso dal Policy Studies Institute di Londra⁸, un'indagine che riguarda 15 Paesi del mondo, tra cui Italia e Germania, in cui si evidenzia che i genitori italiani accompagnano i propri figli a scuola molto di più rispetto agli altri Paesi Europei. L'autonomia di spostamento dei bambini italiani nell'andare a scuola è passata dall'11% nel 2002 al 7% nel 2010. Per fornire un metro di paragone l'autonomia dei bimbi inglesi è al 41% e quella dei tedeschi al 40%.

Le conseguenze sono infine purtroppo anche sulla qualità della strada come spazio pubblico. Le città italiane sono senza alcun dubbio tra le più belle al mondo, ma le troppe automobili e l'uso eccessivo del veicolo privato ne pregiudicano in maniera evidente la qualità e la vivibilità. Quante delle nostre piazze storiche sono state trasformate in parcheggio perdendo la funzione per cui sono state realizzate?

Sono questi gli argomenti e i dati (non opinioni, su cui basiamo purtroppo troppo spesso la pianificazione della mobilità in Italia) che mi portano a dire che la tesi della separazione dei flussi e della fluidificazione del traffico, del linguaggio progettuale autocentrico e della massimizzazione dello spazio pubblico per il traffico veicolare, è una tesi che oggi non può che essere considerata perdente.

2. Lo spazio condiviso

La seconda tesi, che si è affermata ormai da decenni in tutti i paesi che conosciamo come esempio per la mobilità sostenibile, usa invece la moderazione dei comportamenti e delle velocità in primis per evitare la separazione dei flussi favorendo invece la condivisione della strada come spazio pubblico.

7. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856404000382.

8. www.cnr.it/it/comunicato-stampa/5479/a-scuola-ci-andiamo-da-soli.

Si tratta sostanzialmente del concetto nato 50 anni fa in Olanda con la progettazione del primo *woonerf*, luogo della coabitazione pacifica tra tutti gli utenti della strada i cui ingredienti dovevano essere: bassa velocità e impossibilità di tenere comportamenti pericolosi, riduzione del traffico automobilistico, abbandono del linguaggio dell'automobile (abbandono della progettazione "per corridoi"), zero barriere, libertà d'uso dello spazio, inserimento di nuove funzioni nello spazio pubblico.

È il concetto ripreso in Inghilterra negli anni '70 delle *living street*, che ripensa la strada urbana non come asse di scorrimento del traffico veicolare ma come spazio di relazione tra una pluralità di utenti e di funzioni, recuperando quindi il suo ruolo originario: lo spazio per eccellenza della vita sociale di una città⁹.



Fig. 1 - Prima e dopo: dalla separazione allo spazio condiviso. Fonte: www.urb-i.com/before-after

Ma perché in Italia questo modello di mobilità urbana fatica ancora a essere applicato in maniera diffusa?

Ritengo si tratti di un problema principalmente culturale, che deriva come abbiamo appena visto dal modello della separazione e dall'approccio tecnico ancora fortemente autocentrico: la strada in Italia è considerata assoluta proprietà dell'automobile.

È evidente nel fatto che siamo tra i pochi paesi europei in cui il pedone si sente in dovere di ringraziare l'automobilista quando attraversa sulle strisce pedonali. Strisce pedonali dove come diceva Severgnini in un arti-

9. www.urb-i.com/before-after.

colo sul «Corriere della Sera»¹⁰ “si misura il valore della vita” e dove invece ancora oggi metà dei pedoni perdono la vita (e vale la pena evidenziare che secondo i dati Asaps solo l’11% delle vittime non ha rispettato appieno quanto previsto dal Codice della Strada).

È evidente nelle velocità eccessive dei veicoli a motore che ancora caratterizzano le nostre strade urbane.

È evidente nella pressoché totale assenza di strumenti di moderazione del traffico nella progettazione e riqualificazione delle strade: larghezze eccessive delle carreggiate e raggi di curvatura troppo ampi anche nei quartieri residenziali, rotonde in cui l’obiettivo della fluidificazione del traffico ha messo in ombra la finalità di agevolare la mobilità pedonale e ciclabile, soppressione degli attraversamenti pedonali agli incroci per poter inserire lo “stop” per le auto, cicli semaforici spesso troppo brevi per la fase pedonale, “isole salvagente” (grazie alle quali lungo la via Emilia Ospizio a Reggio Emilia è stato ridotto l’investimento di pedoni di oltre il 60% e azzerato la mortalità) considerate pericolose per gli automobilisti!



Fig. 2 - L'isola salvagente di via Emilia Ospizio a Reggio Emilia. Fonte: Foto di Matteo Donde

10. www.corriere.it/cronache/17_settembre_17/attraversare-strisce-pedonali-incidenti-stradali-severgnini-9469b88c-9b1f-11e7-80fc-22410b7aecf1.shtml.

È evidente infine nel fatto che ancora troppo spesso si realizzano piste ciclabili sui marciapiedi, sottraendo spazio ai pedoni e contribuendo a creare un conflitto tra gli utenti deboli della strada (un *unicum* in Europa), invece di sottrarre spazio alle automobili redistribuendo equamente lo spazio stradale, e nelle recenti polemiche sorte per le nuove corsie ciclabili. La strada è dell'automobile, fuori tutti gli altri utenti della strada!



Fig. 3 - Ciclabilità a discapito degli spazi pedonali a Bologna, Trieste, Milano. Fonte: Foto di Matteo Dondé

3. La città 30: diamo strada alle persone

Cambiare modello di mobilità è quindi una necessità. Ma cambiare modello di mobilità è oggi anche una richiesta forte da parte dei cittadini. Un'indagine comparata realizzata da Arup tra 5 mila cittadini di Milano, Berlino, Londra, Parigi e Madrid¹¹ ha delineato chiaramente il cambio di priorità delle persone che hanno vissuto il lockdown nelle grandi città europee: chiedono oggi più verde, più svago, meno traffico e meno inquinamento atmosferico e acustico.

E come evidenziato in precedenza, il modello che si è imposto nelle città e nazioni che riconosciamo essere esempio in termini di mobilità sostenibile è quello della moderazione delle velocità e della condivisione della strada come spazio pubblico. Ma per ottenere la trasformazione desiderata oggi dai cittadini, per ripensare completamente gli spazi della città a favore delle persone, tale modello si è evoluto in quello della “città 30”: tutte le strade a 30 km/h tranne la viabilità principale.

Sono ormai numerosi gli esempi di tale approccio: Parigi, Lille, Berlino, Amsterdam, Copenaghen, Bruxelles, Madrid, Bilbao, Valencia solo per citarne alcune. Ma il tema è considerato tanto importante che addirittura

11. www.ilsole24ore.com/art/dopo-covid-vogliamo-piu-verde-svago-e-coworking-entro-15-minuti-casa-AD8t3f3.

due stati come Olanda e Spagna hanno recentemente votato in Parlamento una legge che prevede i 30km/h in tutte le strade urbane di tutto il paese. “Streets for people, not for cars”.

Ma perché è così importante ridurre la velocità in ambito urbano?

Non solo per aumentare la sicurezza stradale, che come abbiamo visto è forse l'aspetto più importante per incentivare la mobilità attiva, ma anche e forse soprattutto per aumentare la qualità e la vivibilità delle nostre città, per ridistribuire equamente lo spazio pubblico per tutti gli utenti della strada (quella che Gil Peñalosa¹² chiama democrazia dello spazio pubblico: “Le strade per le persone includono le auto. Le strade per le auto non includono tutte le persone. Creiamo città per tutte le persone”).

Ridurre la velocità dei veicoli a motore (e ridurre il numero dei veicoli nelle nostre strade) significa poter ridurre lo spazio ad essi dedicato in contesti consolidati dove tale spazio è preziosissimo, a favore di marciapiedi più ampi e accessibili, di percorsi ciclabili, del verde urbano (quanto è importante l'alberatura stradale per la riduzione dell'inquinamento, del rumore, delle isole di calore), degli spazi per le persone come giochi per i bambini, panchine e tavoli per tornare a vivere lo spazio pubblico (quanto è importante per le persone anziane potersi riposare ogni tanto durante una passeggiata), per creare nuovi luoghi di relazione e socializzazione.

Vale inoltre la pena evidenziare che tutti gli studi dimostrano che con limiti a 30 km/h aumenta la sicurezza stradale senza un impatto significativo sui tempi di viaggio (gran parte del tempo lo perdiamo agli incroci e ai semafori) incentivando di conseguenza modalità di spostamento alternative all'automobile.

Ridurre la velocità significa quindi superare il modello della separazione e rendere la strada uno spazio condiviso e accessibile per tutti gli utenti della strada, indipendentemente dal loro modo di spostarsi, senza barriere architettoniche e culturali. Perché “la strada è di tutti, a partire dal più fragile” (claim della Fondazione Michele Scarponi¹³).

A questo riguardo serve però creare e far crescere la cultura della moderazione del traffico nei tecnici e negli amministratori italiani. È urgente realizzare e pubblicare le linee guida nazionali di riferimento, come fatto da tutti i paesi europei che hanno ridotto in modo significativo l'incidentalità urbana (la Gran Bretagna con il *Traffic Calming Act* e l'Olanda con il *CROW, Road safety manual*, solo per fare qualche esempio).

12. www.880cities.org/.

13. www.fondazionemichelescarponi.com/.

4. L'importanza della comunicazione

Ma come sono riusciti i paesi e le città più virtuose citate sino ad ora a creare una nuova cultura del traffico e ad avere il consenso necessario ad attuare questa vera e propria rivoluzione della mobilità urbana?

“La maggior parte delle persone non sa che le zone 30 aumentano la qualità della vita e riducono sensibilmente il rischio di incidenti e serve quindi una efficace campagna di informazione per creare una nuova cultura del traffico” (Lydia Bonanomi¹⁴, autrice del libro *Les Temps de Rue* e madrina della moderazione del traffico che incontrai per la mia tesi nel 1999).

Il coinvolgimento delle persone attraverso una comunicazione diretta è quindi la chiave del successo: occorre spiegare, raccontare e condividere i benefici di un nuovo stile di vita che altrimenti difficilmente verrebbero compresi e accettati.

Serve quindi un serio dibattito pubblico a livello nazionale, come fatto in Spagna per le importanti trasformazioni attuate negli ultimi 10 anni, con il coinvolgimento di esperti che affrontino scientificamente le conseguenze del modello autocentrico e i vantaggi derivanti dal rimettere al centro della mobilità urbana le persone, di “dare strada alle persone”.

Serve, come abbiamo visto, raccontare cosa è e quali sono i benefici della città 30 (questioni che troppo spesso “noi” tecnici diamo per scontato), raccontare le conseguenze della velocità, raccontare che i pericoli del traffico frenano lo sviluppo dei bambini e che la cultura della macchina ha portato a uno stato di sedentarietà cronica (in Italia un bambino su 10 è obeso, uno su 5 sovrappeso, dato tra i peggiori in Europa¹⁵) e quindi mostrare ad esempio gli studi scientifici¹⁶ che dimostrano che chi va a scuola in autonomia, a piedi o in bicicletta, dimostra maggiore capacità di apprendimento e concentrazione, solo per fare qualche esempio.

Ma soprattutto serve andare oltre il conflitto tra gli utenti della strada che tanto piace alla stampa nostrana.

Le numerose ricerche condotte nei paesi che hanno adottato da molti anni gli indirizzi di intervento caratteristici delle tecniche di moderazione del traffico, evidenziano che la riduzione di velocità comporta benefici non soltanto per gli utenti deboli della strada, ma anche per gli stessi automobilisti.

14. <http://worldcat.org/identities/lccn-no2005119078/>.

15. www.agi.it/cronaca/news/2020-11-10/obesita-bambini-italia-sovrappeso-10239916/.

16. <https://sciencenordic.com/children-and-adolescents-denmark-exercise/children-who-walk-to-school-concentrate-better/1379550>.

La città 30 non è quindi una misura contro gli automobilisti, bensì a favore della sicurezza e della convivenza tra tutti gli utenti della strada, per ridare qualità alla strada come spazio pubblico. Per città che siano realmente vivibili, sane, resilienti, inclusive (parole che sentiamo ripetute in ogni occasione ma che nella pratica sono purtroppo ancora troppo spesso vuote).

Non è una questione politica, è una questione di civiltà.

La forestazione urbana per il comfort termico di pedoni e ciclisti

di Martina Petralli

Negli ultimi anni, anche grazie all'aumento della divulgazione sulle conoscenze in merito al clima, al riscaldamento globale, ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria, la necessità di ricorrere alla mobilità sostenibile, alternativa ai mezzi privati, è sempre più evidente. La coscienza collettiva ha realizzato la sempre maggiore necessità di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra e di inquinanti. L'isola di calore urbana e la bassa qualità dell'aria delle nostre città sono fenomeni che sempre più spesso vengono menzionati e conosciuti dalla popolazione e dalle amministrazioni pubbliche, che stanno quindi iniziando a reagire, provando a mettere in atto attività e strategie che possano contribuire a mitigare o comunque ridurre l'incremento delle emissioni di CO₂ e di altri gas a effetto serra, oltre agli inquinanti dell'aria, tra cui anche quelle per incrementare l'uso di mezzi quali biciclette e monopattini elettrici in città e al di fuori del contesto urbano. Di fondamentale importanza, per incentivare l'uso di questi mezzi o della mobilità pedonale, è la presenza di percorsi pedonali e ciclabili, senza i quali questo tipo di mobilità è disincentivata e diventa anche pericolosa. Ma spesso questo non basta. Nel nostro Paese, caratterizzato da un clima molto variegato legato principalmente alla variabilità del suo territorio, in cui si ritrovano pianure, colline e anche montagne in una fascia di circa 200 km in linea d'aria che va dal Mar Tirreno al Mar Adriatico i fattori meteorologici che più limitano l'uso delle biciclette sono la temperatura e la radiazione solare: i giorni di pioggia, considerati uno dei maggiori limiti all'uso della bicicletta dalla popolazione e dalle amministrazioni, sono inferiori a 100 giorni su gran parte del territorio regionale.

Osservando i valori riportati invece nel report Istat, per tutta Italia, che si riferiscono al periodo 2002-2016, il numero di giorni piovosi varia tra un minimo di 57 giorni l'anno a Cagliari e un massimo di 112 l'anno a Trento,

mentre nella grande maggioranza delle città si attesta intorno ai 70 giorni l'anno (Istat 2018) (fig. 1).

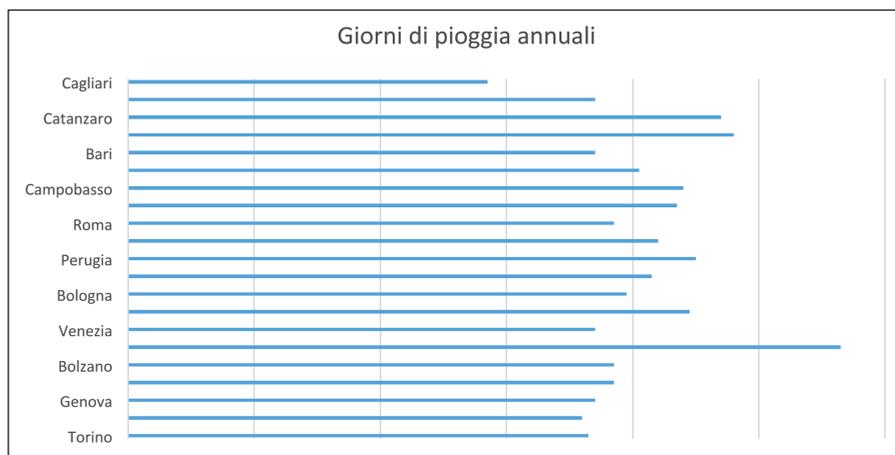


Fig. 1 - Giorni di pioggia annuali nelle città Italiane nel periodo 2002-2016. Fonte: rielaborazione dati Istat (2018). Report statistiche - Temperatura e precipitazioni nelle principali città: anni 2002-2016. www.istat.it/it/files/2018/06/Report_Meteoclima.pdf

La pioggia è quindi considerata sì un fattore meteorologico che influisce negativamente sull'uso della bicicletta, ma, visti i numeri relativamente bassi dei giorni di pioggia annuali, non può essere considerato l'unico fattore limitante. Tanto più che in alcuni Paesi del Nord Europa, caratterizzati da un numero ben più alto di giorni piovosi l'anno, l'uso della bicicletta è molto più frequente che nel nostro Paese. Chiaramente entrano qui in gioco anche altri fattori, come la società, la cultura e la progettazione delle piste ciclabili. Gli altri fattori ambientali che possono disincentivare l'uso della bicicletta sono l'inquinamento dell'aria e, alle nostre latitudini, le temperature e gli alti valori di radiazione solare: questi ultimi due fattori in particolare, influiscono in maniera determinante sul comfort termico e sulla salute delle persone che si trovano all'aperto per attività ludiche o lavorative¹. Analizzando l'andamento della temperatu-

1. G.R. McGregor, J.K. Vanos, *Heat: a primer for public health researchers*, in «Public Health», 161, 2018, pp. 138-146 doi: 10.1016/j.puhe.2017.11.005; Grandi C., D'Ovidio M.C., *Balance between Health Risks and Benefits for Outdoor Workers Exposed to Solar Radiation: An Overview on the Role of Near Infrared Radiation Alone and in Combination with Other Solar Spectral Bands*, in «Int. J. Environ. Res. Public Health», 17(4), 2020, p. 1357, doi: 10.3390/ijerph17041357.

ra media annua delle stazioni italiane nel periodo 2002-2016, che si attesta sui 15,5 °C, è stato osservato un aumento di circa 1,0 °C rispetto agli anni 1971-2000². Sono inoltre aumentati i valori degli indici che descrivono gli estremi di caldo: nel periodo 2002-2016 sono in media 110 i giorni estivi e 45 le notti tropicali, rispettivamente 17 e 14 in più rispetto alla media climatologica del 1971-2000. A Firenze esiste una delle stazioni meteorologiche più antiche d'Italia, quella dell'Osservatorio Ximeniano: osservando i dati disponibili risulta immediatamente evidente come la temperatura media annua dell'ultimo ventennio (2001-2020) sia più calda di circa 1,4 °C rispetto a quanto registrato nel periodo 1878-1918. Suddividendo l'andamento meteo-climatico in sottoperiodi, si osserva inoltre che nell'ultimo ventennio si sono osservati gli aumenti maggiori: la temperatura media primaverile è aumentata di 0,8 °C, quella estiva di 0,9 °C e quella autunnale di 1,2 °C³.

Le piste ciclabili e pedonali, affinché possano essere utilizzate dal più alto numero di persone, devono essere considerate sicure, quindi progettate in modo da essere protette dai pericoli dell'adiacente carreggiata stradale, ma anche caratterizzate da un'aria ritenuta salubre e confortevoli dal punto di vista termico. Il verde urbano ha un ruolo fondamentale in tutti questi requisiti.

L'inserimento di una barriera verde tra la carreggiata dove procedono le autovetture e le piste ciclabili o pedonali rappresenta un arredo fondamentale perché costruisce una barriera protettiva non solo fisica, ma anche chimica: le piante, infatti, sono in grado di rimuovere gli inquinanti presenti nell'aria, da una parte trattenendoli sulle proprie parti esposte, come le foglie o il tronco, dall'altra incamerandoli e trattenendoli all'interno dei propri tessuti. Tutte le piante sono in grado di rimuovere gli inquinanti dall'aria, ma ci sono specie più efficienti di altre in questa attività, sia per caratteristiche legate alla loro forma, sia per le loro specifiche caratteristiche fisiologiche, come per esempio la forma e lo spessore delle foglie e la loro persistenza sulla pianta. Per quanto riguarda gli inquinanti gassosi, l'efficienza delle piante rispetto alla loro rimozione è legata alla densità stomatica e allo spessore della cuticola, mentre per quanto riguarda le polveri sottili, la superficie fogliare e la presenza di peli, cere e rugosità, risul-

2. Istat, *Report statistiche - Temperatura e precipitazioni nelle principali città: anni 2002-2016*, 2018. Disponibile online www.istat.it/it/files/2018/06/Report_Meteoclima.pdf.

3. F. Salbitano, S. Orlandini, M. Petralli, C. Foderi, *La Foresta urbana di Firenze e i Cambiamenti Climatici*, in Nocentini S., Salbitano F., Travaglini D., *Il ruolo ambientale degli alberi e della foresta urbana di Firenze*, Accademia Italiana di Scienze Forestali, 2021.

tano essere caratteristiche specie-specifiche che ne possono influenzare la capacità di cattura⁴.

L'efficienza in loco delle diverse specie dipende poi anche da altri fattori legati da una parte al corretto accrescimento della pianta e dall'altra alla quantità di inquinanti presenti nell'aria, quindi ad esempio il tipo di suolo e la disponibilità di acqua e sostanze nutritive nel suolo e la qualità dell'aria.

Oltre a queste funzioni, la vegetazione ha importanti effetti sul comfort termico: tale funzione è principalmente legata all'ombreggiamento prodotto dalle piante a portamento arboreo che, grazie alla loro chioma, riducono la quantità di radiazione solare incidente al suolo e sulle persone: riducendo la quantità di radiazione incidente, gli alberi fanno sì che il suolo riceva e quindi immagazzini e riemetta tale radiazione sotto forma di calore in quantità minore rispetto al suolo esposto completamente alla radiazione solare. Inoltre le piante utilizzano una parte della radiazione solare incidente per i propri processi fotosintetici e la maggior parte dell'energia solare assorbita dalle piante e dalle foglie può essere evaporata attraverso il fenomeno della evapotraspirazione: l'energia solare viene quindi dissipata attraverso l'attività fisiologica delle piante e questo contribuisce al raffreddamento della foglia e dell'ambiente confinante. L'evapotraspirazione è quel processo che include sia l'evaporazione, cioè il passaggio il fenomeno fisico per cui l'acqua passa dallo stato liquido allo stato di vapore, sia la traspirazione, cioè il processo mediante il quale le piante regolano l'eliminazione di acqua dalle foglie e dai tessuti vegetali al fine di mantenere una temperatura fogliare funzionale per i propri processi metabolici e fotosintetici⁵. In alcuni studi è stato stimato che il fenomeno della evapotraspirazione da parte di una copertura vegetale di circa 1 m³ di acqua sia in grado di apportare circa 2-3 °C di raffreddamento dell'aria⁶. La riduzione delle temperatu-

4. R. Baraldi, C. Chieco, L. Neri, O. Facini, F. Rapparini, L. Morrone, A. Rotondi, G. Carriero, *An integrated study on air mitigation potential of urban vegetation: From a multi-trait approach to modeling*, in «Urban Forestry & Urban Greening», 41, 2019, pp. 127-138, doi: 10.1016/j.ufug.2019.03.020; J. Mori, A. Fini, M. Galimberti, M. Ginepro, G. Burchi, D. Massa, F. Ferrini, *Air pollution deposition on a roadside vegetation barrier in a Mediterranean environment: Combined effect of evergreen shrub species and planting density*, in «Science of the Total Environment», 643, 2018, pp. 725-737.

5. M.N. Ripa, R. Muleo, F. Recanatesi, S. Speranza, R. Mancinelli, M.R. Ruzzi, *Sistemi vegetali e sostenibilità energetica: effetti sul microclima urbano. Report Ricerca di Sistema Elettrico*, 2016. www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/adp-mise-enea-2015-2017/edifici-intelligenti/rds_par2015-155.pdf.

6. P. Abram, *Verde pensile in Italia e in Europa*, Il Verde Editoriale, Milano, 2006. ISBN: 88-86569-24-6; M.N. Ripa, R. Muleo, F. Recanatesi, S. Speranza, R. Mancinelli, M.R. Ruzzi, *Sistemi vegetali e sostenibilità energetica: effetti sul microclima urbano, Report Ricerca di Sistema Elettrico*, 2016. www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/adp-mise-enea-2015-2017/edifici-intelligenti/rds_par2015-155.pdf.

re dell'aria, delle temperature delle superfici e della radiazione sono fattori determinanti e sempre più importanti nel contesto climatico che stiamo vivendo, caratterizzato dal riscaldamento globale, dal sempre più intenso fenomeno dell'isola di calore urbana e da ondate di calore sempre più intense e frequenti: alle nostre latitudini infatti è proprio il caldo intenso che può determinare conseguenze negative sulla salute delle persone che svolgono attività all'aperto, tra cui anche i ciclisti, i pedoni e le persone che si spostano con i mezzi pubblici (fig. 2). I mezzi pubblici, poi, sono dotati di sistemi di condizionamento e lo sbalzo termico tra l'esterno e l'interno del mezzo può quindi raggiungere e superare 8-10 °C: l'aver sostato o uscire dall'autobus ad una fermata ombreggiata riduce quindi sia l'escursione termica tra l'interno e l'esterno del mezzo pubblico che l'impatto dell'aria condizionata sull'organismo, inoltre, soprattutto nel caso in cui si debba sostare per un periodo prolungato al sole, si riducono le perdite dell'idratazione corporea legate alla sudorazione.



Fig. 2 - Esempi di fermate dell'autobus al sole (figura a sinistra) e all'ombra (figura a destra): in queste condizioni, la differenza di temperatura può raggiungere i 5-6 °C nelle calde giornate estive con assenza di vento. Fonte: Foto di Martina Petralli

Nel caso di ciclisti e pedoni, il confort termico è importante anche nel caso in cui ci si debba spostare per lavoro: l'attività fisica legata all'uso della bicicletta, infatti, determina un aumento della sudorazione per cui sarebbe necessario che nei luoghi di lavoro ci fosse la possibilità di avere dei bagni e degli spogliatoi attrezzati con la doccia. Nell'attività del ciclista la perdita di calore derivante dall'attività fisica quando le temperature sono confortevoli o tendenti al caldo, avviene principalmente per evaporazione del sudore, quindi è necessario che il ciclista sia ben idratato per evitare di avere conseguenze sul proprio equilibrio elettrolitico e idrico. Nei percorsi

in salita, quando diminuisce poi la velocità del ciclista, la capacità di raffreddamento da parte dell'ambiente può diventare un fattore limitante perché diminuisce la velocità del vento e, di conseguenza, si riduce la perdita di calore per evaporazione.

Nelle città esiste l'isola di calore urbana, quel fenomeno secondo cui in ambiente urbano le temperature sono più alte rispetto alle zone rurali circostanti: visto il contesto climatico e l'innalzamento delle temperature in tutte le stagioni in gran parte delle città italiane, il comfort termico e la salute della persone che svolgono attività all'aperto è sempre più caratterizzato da condizioni di disagio da caldo e si possono avere conseguenze negative sulla salute umana nella stagione estiva in corrispondenza delle ondate di calore in quanto la temperatura dell'aria, oltre a raggiungere valori più elevati rispetto alle aree rurali circostanti nelle ore diurne, si mantiene elevata anche nelle ore notturne, alterando le capacità di ripresa dell'organismo umano. Il verde urbano ha un ruolo fondamentale nella mitigazione dell'isola di calore urbana, infatti il tipo di materiale di cui è composto ha un valore di albedo e di inerzia termica diversi dal materiale artificiale urbano. Sono numerosi gli studi che a livello internazionale analizzano gli effetti della vegetazione e delle aree verdi sul microclima della città⁷. Soprattutto in estate, la presenza di vegetazione, grazie anche all'evapotraspirazione e all'evaporazione dell'acqua presente nel suolo non asfaltato, contribuisce a diminuire la temperatura dell'aria e a migliorare il comfort termico di pedoni e ciclisti (fig. 3).

Per valutare il comfort termico si utilizzano gli indici biometeorologici: gli indici biometeorologici sono formule empiriche che prendono in considerazione uno o più parametri ambientali e/o fisiologici delle persone e restituiscono un dato generalmente espresso in gradi oppure come livello di disagio. Numerose sono le definizioni che sono state date al termine "comfort". Nella norma UNI-EN-ISO 7730 2005 il comfort viene espresso come "quella condizione mentale di soddisfazione nei riguardi dell'ambiente termico" e si riporta inoltre che "l'uomo è in equilibrio termico quando l'energia termica generata all'interno del corpo è uguale all'energia dispersa nell'ambiente". La sensazione termica dell'uomo dipende dal bilancio di

7. R.A. Spronken-Smith, T.R. Oke, *The thermal regime of urban parks in two cities with different summer climates*, in «International Journal of Remote Sensing», 19(11), 1998, pp. 2085-2104, doi: 10.1080/014311698214884; M. Petralli, L. Massetti, G. Brandani, S. Orlandini, *Urban planning indicators: useful tools to measure the effect of urbanization and vegetation on summer air temperatures*, in «International Journal of Climatology», 34(4), 2014, pp. 1236-1244, doi: 10.1002/joc.3760; C. Ren, E.Y. Ng, L. Katzschner, *Urban climatic map studies: a review*, in «International Journal of Climatology», 31(15), 2011, pp. 2213-2233, doi: 10.1002/joc.2237.

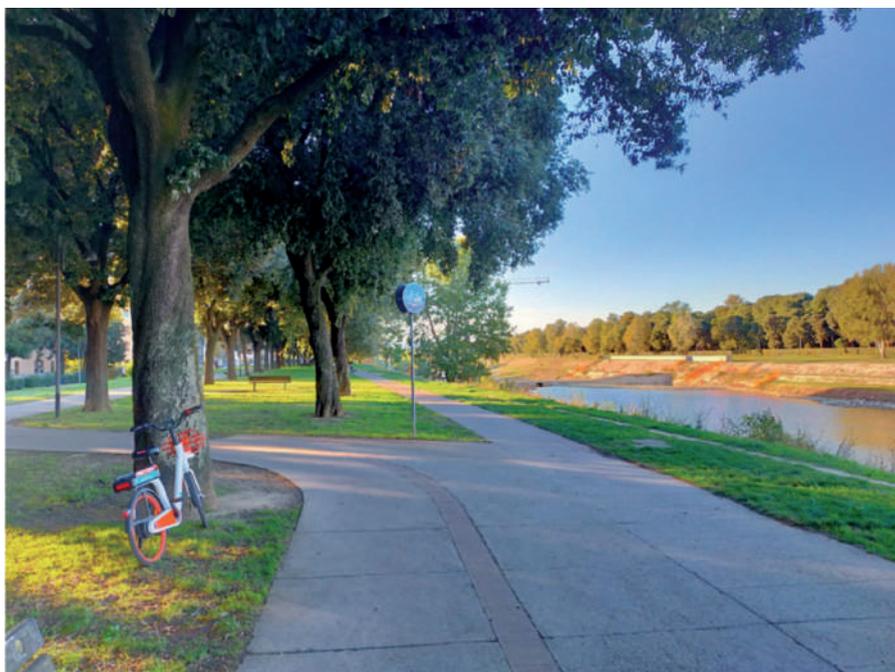


Fig. 3 - Esempio di pista ciclabile completamente ombreggiata: rispetto ad una pista ciclabile posta lungo una strada priva di vegetazione, in estate le differenze medie di temperatura sono di circa 3 °C sia nei valori minimi che nei valori massimi medi stagionali. Fonte: Foto di Martina Petralli

energia termica del corpo umano che a sua volta è influenzato dall'attività fisica (metabolismo) e dall'abbigliamento, oltre che dai parametri ambientali. Dare una definizione oggettiva del livello di comfort è molto complesso in quanto il comfort è dettato da una percezione altamente soggettiva e derivante dall'azione combinata di molti parametri: dagli anni settanta fino ai giorni nostri sono stati effettuati numerosi studi al fine di proporre ed identificare degli indici biometeorologici che potessero essere validi o in luoghi estremamente freddi o in luoghi estremamente caldi, oppure in ambienti non estremi: le variabili ambientali hanno infatti effetti diversi sulla nostra percezione del calore a seconda dalla temperatura. Ad esempio, in ambienti molto freddi, l'effetto del vento è molto forte anche a basse intensità, mentre la stessa intensità del vento può non essere quasi percettibile in situazioni di benessere termico o di lieve disagio da caldo. Inoltre, altro fattore da considerare quando si parla di indici biometeorologici, è il luogo dove sono stati ideati, perché spes-

so per la formulazione degli indici biometeorologici si usano dei questionari da somministrare alle persone appartenenti allo studio stesso per valutare la soggettività della risposta, e chiaramente, in questa soggettività, rientra anche il fattore acclimatazione. In Europa negli ultimi anni è stato sviluppato un nuovo indice biometeorologico, l'Utci – Universal Thermal Climate Index, la cui formulazione empirica proviene da una serie di simulazioni con un modello termo-fisiologico umano multinodo (capace di simulare gli scambi di calore nelle varie parti del corpo) combinato con un modello legato al vestiario e in grado di fornire stime su un'ampia gamma di condizioni microclimatiche⁸.

Alle diverse condizioni termiche, sono poi legati anche livelli di disagio e stress termico che possono avere conseguenze sulla salute umana.

La progettazione delle piste ciclabili, delle piste pedonali ed anche delle aree di sosta delle fermate degli autobus sono quindi fondamentali per garantire a pedoni e ciclisti condizioni il più possibile prossime a quelle di benessere termico: per questo, quando possibile, è necessario utilizzare la forestazione urbana per ridurre le temperature e rendere queste aree più confortevoli, più sicure e più salubri, condizioni necessarie per stimolare l'utilizzo della mobilità sostenibile.

8. D. Fiala, G. Havenith, P. Bröde, B. Kampmann, G. Jendritzky, *UTCI-Fiala multi-node model of human heat transfer and temperature regulation*, in «Int J Biometeorol», 2012, 56, pp. 429-441; G. Havenith, D. Fiala, K. Błażejczyk, M. Richards, P. Bröde, I. Holmér, H. Rintamaki, Y. Benshabat, G. Jendritzky, *The UTCI-clothing model*, in «Int J Biometeorol.», 2012 May, 56(3), pp. 461-70.

Smart cities e mobilità sostenibile, un binomio indissolubile

di Gianluca Santilli

Che cos'è oggi la città? *Le città invisibili*¹ di Italo Calvino sono un sogno che nasce dal cuore delle città invivibili.

«Le città sono un insieme di tante cose: di memoria, di desideri, di sogno di un linguaggio; le città sono luoghi di scambio ma questi scambi di merci, sono scambi di parole, di desideri, di ricordi», spiegava agli studenti.

Sappiamo che i due terzi degli oltre dieci miliardi di persone sulla Terra vivranno all'interno delle megalopoli che si stanno espandendo sempre più.

Ma devono essere vivibili e la mobilità sostenibile può renderle tali. D'altronde, l'auto è decisamente non sostenibile e il suo mercato, come previsto, è in costante e irreversibile calo².

1. La città dei 15 minuti: la mobilità delle metropoli estere

Le città devono garantire relazioni, prossimità, benessere e qualità della vita.

Le metropoli hanno iniziato a ripensarsi su basi nuove. A Parigi la sindaca Hidalgo ha nominato un assessore alla «città dei 15 minuti», per un nuovo concetto urbanistico in cui tutto: scuola, lavoro, servizi pubblici, deve essere a portata di mano e raggiungibile con mezzi sostenibili in non più di quindici minuti. Perché la vivibilità non può che coniugarsi con la sostenibilità.

La città del quarto d'ora è il risultato del percorso di ricerca di Carlos Moreno, professore di urbanistica alla Sorbona di Parigi: la sua «città digi-

1. I. Calvino, *Le città invisibili*, Einaudi, Torino, 1972.

2. *Auto, il mercato crolla del 32,7%*, «Il Sole 24 Ore», 2 ottobre 2021.

tales», poi evoluta in living city, prima di arrivare al nuovo concetto urbanistico del quarto d'ora.

Non possiamo più permetterci spazi utilizzati solo parzialmente, ma dobbiamo pensare a edifici multifunzionali, che sappiano trasformarsi e far convivere lavoro e attività quotidiane nello stesso luogo.

In Gran Bretagna hanno stanziato 315 milioni di sterline per progetti destinati alla mobilità smart.

Montreal ha deciso di aggiungere 70 miglia di strade dedicate a pedoni e ciclisti alla sua rete esistente di 560 miglia; Oakland aumenterà del 10% le vie car-free, Buenos Aires ha aumentato i servizi di bike sharing e la caotica Città del Messico ha deciso di puntare sulla mobilità dolce.

A Barcellona il progetto dei «superblocchi», intere aree in cui le macchine non possono entrare, ha ridefinito la mobilità dell'intera città recuperando il 60% dello spazio pubblico.

Anche Milano ha sposato il modello dei quindici minuti.

La città finisce per non avere più confini, né all'interno né verso l'esterno. È qui che deve concretizzarsi l'innovazione, è qui che si incrociano lavori e stili di vita, è qui dove sono concentrati saperi e strutture di ricerca, è qui che si gioca il nostro futuro economico e sociale.

2. Modelli virtuosi alla portata di tutti

L'Olanda non nasce ciclabile, negli anni Settanta Amsterdam era tra le città più trafficate al mondo. Serviva uno shock: allora fu l'austerità, oggi, per tante città, può essere il Covid-19.

La nuova normalità comporterà una rilevante riduzione degli spostamenti.

Una trasformazione della mobilità in chiave smart e sostenibile rappresenta un'enorme opportunità per l'Italia, come è dettagliatamente spiegato nello studio «CoVivere» redatto nel maggio 2020 dall'Osservatorio Bikeconomy e da Decisio per conto dell'Ambasciata dei Paesi Bassi in Italia. Non fare nulla avrebbe un costo annuale di 14 miliardi di euro mentre agire in tal senso comporterebbe un guadagno di 9 miliardi. In Italia il 77% degli spostamenti è inferiore ai 10 chilometri e il 33% è addirittura inferiore ai 2 chilometri.

In Olanda il 39% dei viaggi inizia infatti in treno e finisce in bicicletta con un aumento del 50% in 10 anni anche grazie all'avvento dell'e-bike che consente di aumentare le distanze percorribili.

La metodologia applicata in Olanda è: «avoid, shift, improve». Secondo tale schema si deve evitare di spostarsi se non è strettamente necessario,

va modificato il comportamento di chi si sposta, agendo sulle destinazioni d'uso e le funzioni degli spazi esistenti e sulle abitudini e preferenze di spostamento e si provvede a migliorare l'integrazione fra mobilità attiva e i servizi di trasporto pubblico.

Gli spazi urbani diventeranno relazione, condivisione, circolazione, interazione, interscambio e anche digitalizzazione.

Negli orari di punta le auto trasportano 600 persone l'ora. Un servizio di bus in corsie riservate può arrivare a 4000. Su una ciclabile bi-direzionale di 3 metri le bici possono trasportare fino a 14.000 persone. Su un marciapiede si arriva a 19.000 persone l'ora³.

Si dovranno aggiungere e potenziare sistemi di bike sharing e noleggio moderni, supportati dalle amministrazioni pubbliche, che evitino il degrado legato al cosiddetto *floating system*.

Ogni viaggio deve iniziare e terminare all'interno di un determinato perimetro virtuale.

Altra modalità che incentiva quel necessario cambio di mentalità è il *bike-to-work*. In Olanda dal 2019 il contributo per il *bike-to-work* è diventato politica nazionale.

Per favorire lo sviluppo del *bike-to-work*, si stanno ideando sistemi di gamification pedalando, che generano punti o buoni da utilizzare in vari contesti, guadagnati pedalando.

Lo stesso vale per il *bike-to-school*.

In Olanda il 73% dei bambini va a scuola a piedi o in bici, mentre in Italia la percentuale scende drammaticamente al 27%.

La nuova normalità nelle metropoli avrà al centro il cittadino e, ribadendo quanto diceva Fred Kent, «se progettiamo le città per le auto e il traffico, avremo come risultato auto e traffico; se progettiamo per le persone e gli spazi pubblici, avremo persone e spazi pubblici».

3. Dalla mobilità all'accessibilità

Va previsto un cambio di focus: dal tema della mobilità a quello dell'accessibilità. I piani urbani della mobilità sostenibile (Pums) vanno ripensati. Sono ancora retaggio di una mobilità "auto-centrica". Si deve passare a Pums che diano spazio alla progettualità nei piani di settore come peraltro prevedono le nuove linee guida europee 2.0.

Intermodalità è la soluzione e significa mezzo pubblico + bicicletta che dovranno essere al centro del trasporto pubblico locale (Tpl) e di ogni pia-

3. Elaborazione Decisio su dati Goudappel Coffeng.

no di mobilità. La bicicletta è il mezzo perfetto per ridurre l'afflusso di passeggeri sui mezzi pubblici sulle linee o sulle tratte secondarie, riducendo o modificando il servizio di Tpl che potrà concentrarsi sulle tratte principali, aumentando le frequenze.

Lo stesso discorso vale per il binomio treno + bici. È fondamentale creare punti di sosta sicuri per le biciclette presso le fermate del Tpl e le stazioni ferroviarie, dotati di stalli efficaci, facilmente accessibili, connessi con le fermate e le stazioni, sicuri contro i furti, adatti anche alle cargo bike, attraenti e dotati di servizi aggiuntivi (riparazioni, spazi per cambiarsi, docce ecc.).

Ignorate sinora dai Pums e dal codice della strada, le superciclabili sono ciclovie destinate ai pendolari ad alta capacità, con elevati standard di qualità e sicurezza che sono concorrenziali rispetto all'autoveicolo e rappresentano un importante asse di raccordo e integrazione ai servizi di Tpl. Sono funzionali agli spostamenti metropolitani e di media distanza, oggi enormemente favoriti dalle e-bike, e garantiscono un rapporto costi/benefici molto elevato.

Corsie e semafori: deve essere adeguata alla domanda le maggiori velocità e frequenza dei mezzi del Tpl. Ciò può realizzarsi mediante una diminuzione del traffico veicolare privato, la realizzazione di corsie preferenziali, l'adozione di semafori intelligenti, l'ottimizzazione dello spazio pubblico, l'incremento dell'utilizzo dei mezzi di micro-mobilità (bici, monopattini ecc.).

Nulla potrà però mai cambiare senza una efficace e ben mirata comunicazione. Per definizione, ogni cambiamento spaventa. La comunicazione è essenziale in ogni fase di un progetto e non va rinviata al termine dello stesso ma implementata man mano che questo si realizza.

Benefici collettivi, vantaggi anche economici, aumento della qualità della vita sono tutti temi che vanno trasmessi sin dall'inizio con un approccio condiviso e di confronto costante.

Ai dubbi si risponde evidenziando i benefici, portando esempi positivi, dialogando.

Uno strumento molto efficace è la bikeconomy che traduce in vantaggi economici il valore del cambiamento, evidenziando rapporti costi/benefici oltremodo positivi. Si pensi all'aumento di fatturato dei commercianti nelle aree chiuse al traffico, all'incremento di valore degli immobili delle zone interessate da mobilità smart, al risparmio che si consegue a livello personale prediligendo gli spostamenti senza auto, ai nuovi posti di lavoro. Il tutto migliorando il proprio stato di salute, quello degli altri e dell'ambiente che ci circonda.

4. Il mezzo più veloce

Per 7.000 anni «le strade delle città hanno rappresentato gli spazi più democratici nella storia dell'*homo sapiens*», sostiene Mikael Colville-Andersen nel suo libro *Copenhagenize. The Definitive Guide to Global Bicycle Urbanism*: «Facevamo tutto nelle strade».

Dopo 7.000 anni è bastato meno di un secolo per dare vita a una nuova «dittatura dei trasporti in ogni angolo del globo», con l'avvento dell'automobile: strade e spazi urbani sono stati disegnati primariamente per accogliere e far circolare milioni di veicoli a motore, che per più del 90% della loro vita sono destinati a rimanere fermi. E che si sono trasformati in uno dei maggiori problemi delle metropoli, in termini di inquinamento, di efficienza e di costi.

Oggi siamo abituati a pensare le città come enormi agglomerati di case, uffici, negozi, spazi verdi, tutti connessi da strade, all'interno di un disegno pensato per ruotare attorno alla mobilità a quattro ruote.

Negli Stati Uniti oltre 110.000 chilometri quadrati di terreno urbano sono coperti d'asfalto, il che vuol dire un territorio vasto oltre un terzo dell'Italia.

«Il parcheggio permette l'accesso per i clienti ai negozi, i dipendenti al lavoro, i manager alle riunioni, i turisti ai luoghi dove spendono i loro soldi, i bisognosi ai servizi, i residenti alle loro case», racconta Elly Blue in *Bikenomics*: «A causa di questo è più difficile scoprire che i costi sono così alti che superano di gran lunga tutti i benefici economici». Non si può dimenticare che si tratta di un meccanismo che si autoalimenta: più parcheggi si costruiscono, più le persone scelgono l'automobile per spostarsi in città, aumentando di conseguenza la richiesta di parcheggi.

Il parcheggio delle biciclette «consuma» dieci volte meno terreno e riduce i costi tra le 30 e le 300 volte. «La bicicletta richiede poco spazio», decreta Ivan Illich nel suo *Elogio della bicicletta*.

Non ci si muoverà di certo solo in bici nelle metropoli, ma va ripensato il modello di mobilità urbana per renderle vivibili e a misura d'uomo.

Il cambiamento, sostiene Peter Walker, del *Guardian*, «avviene nel momento in cui la bicicletta diventa niente più che una modalità conveniente, veloce, economica per muoversi, con l'effetto non voluto di fare anche esercizio fisico».

La tecnologia facilita ed oggi la bicicletta a pedalata assistita rappresenta un validissimo supporto per un utilizzo più agile, contribuendo a lasciarsi alle spalle l'immagine di sudore e fatica connessa alle due ruote.

La città è il luogo della convivenza e della vicinanza. «L'auto ha stravolto il tessuto urbano devastando gli spazi e allontanando le persone: ora

la sfida urbanistica è tornare a un modello di città compatta, che porti ad accorciare quelle distanze con una vicinanza a misura di persona», sottolinea Alessandro Tursi, Presidente di Fiab.

Negli anni Sessanta Parigi aveva trasformato il lungo Senna in un'autostrada veloce per attraversare la città con un flusso di 40.000 autovetture al giorno: oggi il sindaco Anne Hidalgo ha restituito quegli spazi alla città e alle persone. È una strategia di «delosangelizzazione» che sta prendendo piede ovunque.

L'archistar Norman Foster ha pensato ad un'infrastruttura ciclabile di 250 chilometri, al di sopra di ferrovie e metropolitane esterne. Lo SkyCycle. Ma Londra ha già fatto una scelta di campo diventando un modello per tante altre città con la sua *congestion charge*, introdotta nel 2003 dal sindaco Livingstone, con tariffe elevate alle autovetture che volevano entrare nella zona centrale. Politica confermata dalle amministrazioni successive di Boris Johnson e Sadiq Khan, che ha proseguito nel dare priorità alla mobilità smart.

Pensando al prossimo futuro, a Singapore alcuni edifici in fase di realizzazione hanno iniziato ad alzare l'altezza dei box per auto, per agevolare un domani la riconversione in appartamenti, quando le vetture saranno in disuso e non serviranno più parcheggi.

Il digitale consentirà all'esperienza di mobilità del futuro prossimo di ruotare attorno a due concetti: sharing e multimodalità.

Abiliterà un maggior coordinamento e, quindi, la possibilità di rimpiazzare la mobilità auto-centrica con una maggior varietà di opzioni, più sostenibili. Inoltre la raccolta di dati e informazioni in tempo reale su strade e flussi consentirà di creare e far sparire hub di trasporto a seconda delle necessità, costituendo nodi dinamici a supporto di una serie di luoghi di microscambio e un sistema multimodale ubiquo.

5. Cambiamento dal basso

«I cittadini saranno i pianificatori urbani del XXI secolo». Lo ha detto Janette Sadik-Khan, assessore ai trasporti di New York quando sindaco era Michael Bloomberg, avviando la rivoluzione di un traffico più dolce e sostenibile.

Nessun investimento miliardario o lunghi anni: sono stati sufficienti pochi elementi come pennelli, vernici e vasi da fiori. La Khan ha investito in piste ciclabili per rendere più sicuro il viaggio in bicicletta separandolo dal traffico automobilistico. È finita sotto scorta per le minacce ricevute, ma il suo progetto ha avuto un grande successo: il volume del traffico a due ruote

è aumentato del 65%, mentre gli incidenti si sono quasi dimezzati. E le vendite dei negozi lungo l'asse ciclabile sono lievitate di quasi il 50%.

A Seattle, la rinuncia a soli 12 posti auto per la pista ciclabile ha creato un'impennata del 400% delle vendite al dettaglio sul percorso. E non sono irrilevanti nemmeno i benefici che coinvolgono i proprietari delle abitazioni nei dintorni dell'infrastruttura ciclabile che ha fatto aumentare il valore delle case fino al 50%».

Anche in Italia le dotazioni infrastrutturali urbane continuano a svilupparsi: secondo i dati Istat tra il 2008 e il 2016 le piste ciclabili nei capoluoghi di provincia sono cresciute di oltre il 50% arrivando a una lunghezza complessiva di 4.370 chilometri, per i tre quarti concentrati nelle regioni settentrionali.

Una ricerca del 2015 di Stefan Gossling calcola che la vettura costa all'individuo 0,50 euro a chilometro percorso, a fronte dei soli 8 centesimi della bicicletta. Ma se si considerano tutti i costi per la società, un chilometro percorso in auto costa 15 centesimi, mentre la bicicletta capovolge i termini e porta la collettività a guadagnare 16 centesimi al chilometro.

A livello di infrastrutture la *European cyclists' federation* ha calcolato che il minore impatto di quelle ciclabili rispetto a quelle automobilistiche si traduce in un valore di due miliardi di euro.

A Melbourne hanno fatto un esperimento: due posti auto sono stati sostituiti da sei rastrelliere con il risultato che, sulla base della spesa media per mezzo di trasporto, il ritorno per le attività economiche si è quadruplicato, da 156 a 565 dollari australiani l'ora. La stessa ricerca evidenzia come ogni metro quadrato destinato al parcheggio delle due ruote produca mediamente un ritorno più che quintuplo rispetto ai sei dollari dello stesso metro quadrato di parcheggio per auto.

6. Tutto iniziò a Siena

Un modello come quello di Amsterdam nasce a Piazza del Campo, a Siena. La storica piazza era per buona parte occupata da parcheggi. Nel 1965 il sindaco Fabbrini decise di chiudere il centro al traffico privato, per evitare che le macchine potessero occupare e rovinare il più grande tesoro dei senesi: Siena. Fu costretto a dimettersi.

Nel 1971, era diventato impossibile muoversi in città e il turismo entrò in crisi: l'amministrazione riprese in mano l'ordinanza e allargò l'area pedonalizzata. Qualche anno dopo il sindaco di Amsterdam, Ivo Samkalden arrivò in visita a Siena, ritenuta un modello virtuoso. Nel 1976 presentò il piano di riforma della mobilità di Amsterdam, sottolineando quanta rilevanza avesse avuto la cittadina toscana.

7. Le aziende in campo

In una situazione *win-win*, anche le aziende hanno da guadagnare da una mobilità più a misura d'uomo. Da questo punto di vista, il geomarketing è un'opportunità che in Italia è ancora sconosciuta, ma che altrove inizia a farsi strada.

Con uno sticker da 5 dollari sul casco si possono avere sconti e offerte nei negozi sul percorso quotidiano per andare a scuola o al lavoro. Ora il business si è ampliato a una miriade di città e cittadine in tutti gli Stati Uniti: da Seattle a Chicago fino a Detroit, sono oltre 2.000 i negozi convenzionati che si fanno pubblicità incoraggiando comportamenti virtuosi che migliorano l'aria e la qualità della vita delle comunità.

Le aziende sono anche coinvolte sotto il profilo della corporate social responsibility, a favore degli stakeholder e le stesse aziende vogliono che i propri dipendenti abbiano il diritto di recarsi in sicurezza in ufficio in bici.

A Londra Boris Johnson, allora sindaco, ha incentivato il *bike-to-work*.

Colossi come Microsoft, Tesco, Coca-Cola, Santander, Unilever e Vodafone hanno creato CyclingWorks un gruppo che favorisce l'andare al lavoro in bicicletta perché vantaggioso non solo per l'ambiente, ma anche per le aziende perché i dipendenti arrivano più motivati e distesi.

In Belgio più di mezzo milione di lavoratori riceve 23 centesimi per ogni chilometro percorso in bici per andare al lavoro. Idem in Francia, grazie ad incentivi fiscali. In Germania una legge federale detassa le due ruote fornite ai dipendenti.

La spinta al *bike-to-work* c'è anche in Italia grazie alla recente decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili che impone l'obbligo ad introdurre nelle aziende e nelle pubbliche amministrazioni il mobility manager⁴.

8. L'urgenza della sicurezza

Secondo i dati citati dall'Osservatorio Bikeconomy il 59,6% delle persone teme il furto della bicicletta di fronte all'assenza di parcheggi adeguati.

D'altra parte, l'infrastruttura ciclabile si deve necessariamente inserire in un sistema urbano di mobilità abilitato all'intermodalità: il 72% di chi non usa le due ruote sarebbe incentivato da una stazione di *bike sharing*

4. Decreto 12 maggio 2021 - Modalità attuative delle disposizioni relative alla figura del mobility manager (GU Serie Generale n. 124 del 26-05-2021).

vicino casa o in corrispondenza di fermate del trasporto pubblico. Una percentuale simile sarebbe convinta da un biglietto integrato per mezzi pubblici e *bike sharing*.

Ma a disincentivare l'uso delle due ruote è in primo luogo la sicurezza, sia in termini di furti, di cui le biciclette troppo spesso sono oggetto, sia soprattutto di pericolosità della mobilità ciclabile in mezzo al trasporto urbano.

I dati Aci-Istat indicano nel 2019 una sostanziale stabilità degli incidenti (-0,2% per un totale di poco più di 172.000) con una flessione del 4,8% dei decessi per un totale di 3.173.

I decessi dei ciclisti segnano un balzo del 15,5% (253 in un anno), un incremento «connesso a una crescita del 3,3% degli incidenti stradali in cui sono coinvolte biciclette e a una sempre maggior diffusione delle due ruote per gli spostamenti».

Potrebbe sembrare paradossale, ma l'aumento del numero dei ciclisti induce i conducenti di automobili a una maggior attenzione e abitudine alla presenza delle bici migliorando la loro capacità nell'anticipare i comportamenti, a volte anche inconsulti e imprevedibili, dei ciclisti.

La mobilità post-covid: ripensare la strada per superare crisi climatica, energetica, industriale, economica e finanziaria

di Paolo Pinzuti

La seconda metà del XX secolo è stato un periodo di sviluppo economico senza precedenti che ha permesso il superamento della povertà nella quasi totalità della popolazione del vecchio continente.

In Italia, in particolare, la crescita economica ha originato, nel secondo dopoguerra, dalla ricostruzione postbellica che, grazie allo sviluppo dell'edilizia ha generato un circolo virtuoso di posti di lavoro in tutti i settori dell'economia.

Ma la crescita economica non si esaurì alla semplice ricostruzione degli edifici andati distrutti durante la guerra: gli sviluppi tecnologici, in particolare nell'ambito delle applicazioni di mobilità individuali, portarono alla nascita della motorizzazione di massa che ebbe degli effetti dirompenti sul piano economico, sociale e ambientale.

La riconversione industriale dell'industria bellica in industria civile, unitamente all'implementazione di metodi scientifici applicati alla produzione in massa di veicoli fecero il resto nella rinascita del sistema Italia.

1. C'era una volta l'operaio di Mirafiori

Grazie a sistemi di produzione ford-tayloristi, l'automobile passò in fretta da bene di lusso a bene di consumo alla portata di tutti, accessibile finanche alle classi subalterne della società.

Un risultato diretto della motorizzazione di massa fu che, a partire dagli anni '50 e '60 del XX secolo, la velocità potenziale media degli Italiani¹ aumentò in maniera drastica, consentendo a fasce sempre più ampie

1. Per approfondimenti si veda il saggio di Ivan Ilic, *Energia ed equità*, 1973.

della popolazione di accedere a luoghi fino a quel momento preclusi. Fino all'avvento dell'automobile o della motocicletta, infatti, gli esseri umani si muovevano a velocità che raramente potevano superare i 30 km/h se non ricorrendo alla strada ferrata che, però, limitava gli spostamenti ai soli luoghi in cui fosse presente una stazione ferroviaria, luogo a partire dal quale, nuovamente, la velocità di spostamento precipitava.

Con la motorizzazione di massa, quindi, si assistette a una sorta di democratizzazione della velocità: di fatto, chiunque avesse un lavoro (e quindi la possibilità di pagare le cambiali per l'acquisto di una 600), poteva accedere in poche ore ai luoghi "fuori porta" cosa che, se da un lato si tradusse in gite in località di villeggiatura, dall'altro significò anche la possibilità di allontanarsi fisicamente dal luogo di lavoro senza per questo aumentare i tempi del pendolarismo.

Se, ad esempio, fino all'avvento della motorizzazione di massa il lavoratore, per poter arrivare al luogo di lavoro camminava per mezz'ora, questo significava che il domicilio doveva essere a non più di 3 km dal luogo di lavoro.

Con la motorizzazione di massa, gli stessi 3 km potevano essere divorati in pochi minuti e questo creò una nuova domanda di alloggi a buon mercato in luoghi considerati fino a quel momento inaccessibili. Grazie all'automobile (e in mancanza di traffico), il lavoratore poteva allontanarsi dal caos della città e beneficiare di alloggi a buon mercato in aperta campagna senza per questo aumentare i propri tempi di commuting.

Alla domanda di alloggi in campagna corrispose un aumento dell'offerta e quindi una continuazione del boom edilizio che fu accompagnato dalla costruzione di infrastrutture quali strade, fognature, elettricità, ecc. che crearono lavoro e ricchezza.

La crescita demografica, unitamente all'incontro della domanda e di offerta di alloggi trasformò presto quello che era campagna in città e questo accelerò ulteriormente lo sviluppo urbanistico con una forza centrifuga senza precedenti che si tradusse in più costruzioni, più infrastrutture, più lavoro, più ricchezza, ma anche più traffico e consumo di suolo, come lo chiameremmo noi oggi.

Già alla fine degli anni '60, quando il numero di autoveicoli in circolazione era al di sotto delle 10 milioni di unità (oggi sono 40 milioni²), iniziarono a levarsi i primi campanelli di allarme sul problema del traffico³.

2. www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante.

3. Cfr. P. Ceccarelli, B. Gabrielli e R. Rozzi, *Traffico Urbano che fare?*, Marsilio, Venezia, 1968.

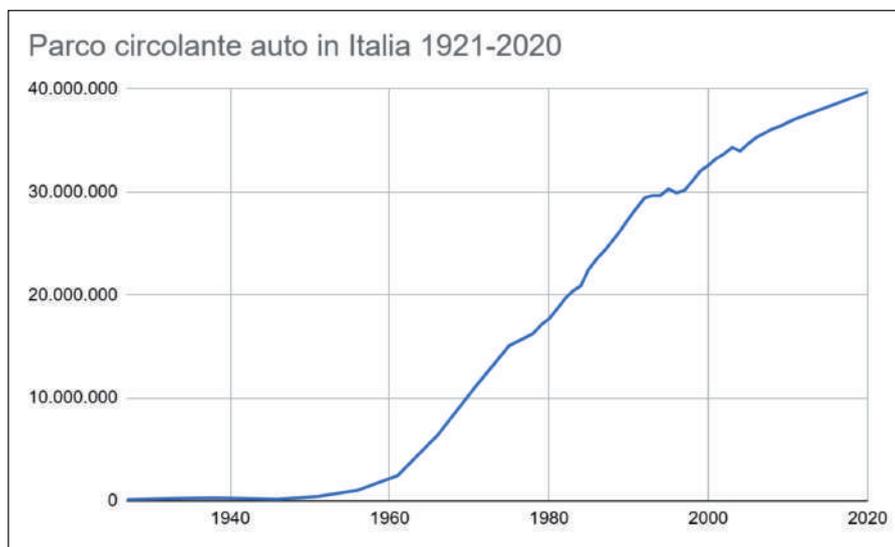


Fig. 1 - Serie storiche sullo sviluppo della motorizzazione e sull'incidentalità stradale in Italia negli anni 1921-2011. Fonte: Dati Aci www.aci.it/fileadmin/documenti/studi_e_ricerche/dati_statistiche/Serie_Storica_Veicoli_1921-2011.xls e Anfia www.anfia.it/it/automobile-in-cifre/statistiche-italia/parco-circolante. Elaborazione dati realizzata da Bikenomist srl

L'ingegneria del traffico, molto in voga all'epoca, decise di puntare sul concetto di fluidificazione del traffico, ovvero aumentare la capacità delle strade per consentire il maggior afflusso possibile di veicoli. Nelle città di medie e grandi dimensioni questo si tradusse nella creazione di autostrade urbane a due o più corsie che ebbero l'effetto di indurre la domanda di mobilità motorizzata aumentando il traffico in città.

Per fare spazio alle nuove automobili che erano motore di crescita economica e benessere, nelle principali città italiane si decise di mutuare il trend proveniente da oltreoceano⁴ e si decise di smantellare buona parte delle linee ferrotranviarie.

Ancora oggi in città come Roma, Milano, Pavia e altre si possono vedere i resti dei binari di quella che fu la rete tramviaria. La riduzione dell'offerta di trasporto pubblico costrinse ancora più persone ad acquistare veicoli a motore per la mobilità individuale.

4. Si veda The Guardian: "Story of cities #29: Los Angeles and the 'great American streetcar scandal'": www.theguardian.com/cities/2016/apr/25/story-cities-los-angeles-great-american-streetcar-scandal.

2. La crisi del modello

Raggiunta la soglia dei 15 milioni di veicoli in circolazione, alla fine degli anni '70 le vendite di autoveicoli iniziarono una fase di rallentamento fisiologico. Per sostenere il volano dello sviluppo economico dell'industria automobilistica, del suo indotto e dei beni complementari lo Stato italiano a partire dal 1977 avviò una politica continuativa di sostegno alla principale azienda italiana di autoveicoli con aiuti diretti che nel 2012 furono stimati nell'ordine di 7,6 miliardi⁵ senza contare gli ammortizzatori sociali e le varie stagioni di incentivi alla rottamazione avviate nel 1997 quando il parco circolante aveva superato le 30 milioni di unità.

Nei 10 anni successivi, la domanda di automobili, ormai inesorabilmente in difficoltà, dovette a più riprese essere sostenuta con ben 6 tornate di incentivi alla rottamazione di vecchie automobili⁶.

L'impossibilità del settore di crescere se non in presenza di iniziative di sostegno da parte dello Stato (in Italia, così come in altri paesi) portò molti studiosi e analisti a considerare imminente il raggiungimento del *peak car*, ovvero il momento in cui il numero delle automobili in circolazione raggiunge il suo punto massimo oltre il quale il tasso di motorizzazione è destinato a diminuire⁷.

Ed effettivamente, allo stato attuale nella sola Italia, a fronte di 39,2 milioni di patenti di guida⁸, ci sono 39,7 milioni di autovetture in circolazione, ovvero ci sono più automobili che persone in grado di guidarle. In questo contesto è lecito domandarsi quanto ancora possa crescere un mercato in cui l'offerta di automobili supera la domanda, ma soprattutto quanto a lungo possa continuare a mantenersi un settore industriale che ha saturato la propria domanda.

Contestualmente alla saturazione del mercato dell'automobile sembra essersi infranta la favola dell'operaio di Mirafiori che costruiva la 600 che avrebbe poi acquistato: la globalizzazione e il differenziale nel costo del lavoro ha portato la produzione di veicoli al di fuori dei confini patrii e l'operaio di Mirafiori si è ritrovato disoccupato e senza i soldi necessari per sostituire la vecchia auto che, in fin dei conti, anche se inquina, funziona ancora. Per questo motivo nel 2021, per la prima volta nella storia, il Go-

5. www.ilfattoquotidiano.it/2012/09/19/ fiat-76-miliardi-di-euro-ricevuti-dallo-stato-investiti-62-miliardi/357338/.

6. 1997 I e II, 1998, 2002, 2006, 2008.

7. Si veda A.H. Tulpule, *Forecasts of vehicles and traffic in Great Britain 1972 revision, Report LR543*, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, UK, 1973.

8. https://motori.ilmessaggero.it/news/gli_italiani_con_la_patente_aumentano_ancora_e_arrivano_a_39_2_milioni_sono_3_9_ml_in_piu_dal_2010-5334302.html.

verno italiano ha varato un programma di incentivi all'acquisto di automobili usate: fino a 2.000 euro disponibili per chi rottama una vecchia auto e la sostituisce con una meno inquinante.

La saturazione del mercato dell'automobile, però, non è stato l'unico tetto raggiunto: anche gli altri aspetti complementari del volano economico del XX secolo sembrano aver saturato ogni possibilità di sviluppo.

Costruite tutte le strade e autostrade possibili, risulta ancora ben poco da collegare: la prova è l'autostrada Brescia-Bergamo-Milano che, inaugurata nel 2014, nel 2021, a causa della mancanza di utilizzi, ha raggiunto il record di dieci anni consecutivi di bilanci con segno negativo collezionando così un totale di 382 milioni di euro di deficit⁹. Quella della BreBeMi è stata d'altronde un disastro annunciato: nel 2014 andò deserta la gara per i distributori di benzina in occasione della quale le compagnie petrolifere sentenziarono "inutile creare un dop-pione A4"¹⁰.

Analoga sorte è quella dell'autostrada Pedemontana, la A60, che fu costruita prevedendo che venisse percorsa da almeno 40.000 veicoli/giorno, non è mai riuscita a superare la soglia dei 11.000 veicoli giorno¹¹.

E anche il settore dell'edilizia, dopo aver risposto alla domanda di alloggi del secondo dopoguerra che portò alla creazione di gigantesche città diffuse sulle Prealpi, nella pianura padana e nelle località di villeggiatura, si trova a fare i conti con un numero sempre maggiore di comuni impegnati a impedire la costruzione di nuovi edifici e si deve accontentare di interventi di ristrutturazione.

Al principio del XXI secolo il volano di crescita basato sulla triade automotive-infrastrutture-edilizia sembra quindi inesorabilmente inceppato ma, mentre i tre settori potevano contare su aiuti di stato o qualche forma di riconversione, ai cittadini italiani è stato lasciato il compito di far fronte, in totale autonomia, a una situazione sempre più insostenibile: nel 2020 l'Italia, con 66 auto ogni 100 abitanti, era il paese con il più alto tasso di motorizzazione in Europa (secondo solo al Lussemburgo dove molte auto, però, sono semplicemente immatricolate per motivi fiscali, ma circolano altrove) e questo si traduce in un "traffico tentacolare, vorticoso, che ci impedisce di vivere e ci fa nemici"¹².

9. www.ilfattoquotidiano.it/2021/05/15/brebemi-questo-e-il-decimo-anno-su-dieci-chiuso-in-passivo-resta-solo-una-cosa-da-fare/6198707/.

10. www.milanotoday.it/cronaca/brebemi-gara-distributori-deserta.html.

11. www.varesenews.it/2020/06/pedemontana-traffico-aumenta-rimane-lontanissimo-dalle-previsioni/941912/.

12. Citazione dal film *Johnny Stecchino* di Roberto Benigni (1991).

L'enorme numero di automobili in circolazione si traduce, infatti, in insostenibili inefficienze di sistema. Nel 2014 l'Acì stimò che il costo della congestione nelle sole 6 città più popolate d'Italia ammonterebbe a 5 miliardi di euro l'anno¹³. Un dazio che pagano soprattutto i cittadini delle grandi città. Per capire l'entità del problema, si consideri che a Roma ogni cittadino trascorre mediamente 166 ore l'anno bloccato nel traffico¹⁴, una situazione che continua a peggiorare anno dopo anno: "secondo i dati TomTom17, tra il 2013 e il 2018 la congestione è peggiorata in 25 dei 37 nodi urbani per i quali erano disponibili dati"¹⁵.

Non stupisce, quindi, che in un simile contesto, le persone non siano più così attratte dall'automobile come oggetto di consumo: prova ne è il rapporto Censis-Michelin 2018 che evidenzia come i neopatentati tra i 16 e i 44 anni sono diminuiti in una misura che va dal 12,7% al 15,5% a seconda delle fasce d'età¹⁶. Le cose non vanno diversamente nel resto d'Europa: secondo un sondaggio del Ministero dell'Ambiente tedesco realizzato nel 2017, il 91% dei Tedeschi sosteneva che la vita sarebbe migliore con una minore dipendenza dall'automobile come mezzo di trasporto¹⁷.

3. La questione climatica

Nel corso del 2019 il movimento dei Fridays For Future riempì in più occasioni le piazze di tutto il mondo per dire agli "adulti" che il tempo per invertire la rotta prima di schiantarci contro il muro dell'1,5 °C di aumento della temperatura terrestre è sempre più risicato e che occorre agire. L'Unione Europea si è data come obiettivo una riduzione almeno del 40% (rispetto al 1990) delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2030 e la neutralità carbonica entro il 2050, ma il raggiungimento di questi target richiede interventi ambiziosi.

Il tema di fondo è la necessità di abbandonare progressivamente le fonti energetiche fossili per spostarsi progressivamente verso fonti di energia rinnovabili. Il settore della produzione di energia è il grande imputato di questo processo essendo responsabile del 54% delle emissioni di CO₂ complessive dell'Unione Europea (2017).

13. Aa.Vv., *Muoversi meglio in città per muovere l'Italia*, Fondazione Filippo Caracciolo, 2014.

14. 2019 Inrix Global Scorecard.

15. Cit. in Corte dei Conti Europea Special report n. 06/2020: "Sustainable Urban Mobility in the EU".

16. www.censis.it/sites/default/files/downloads/Rapporto_integrale.pdf.

17. www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/mehrheit-der-deutschen-will-nicht-mehr-so-stark.

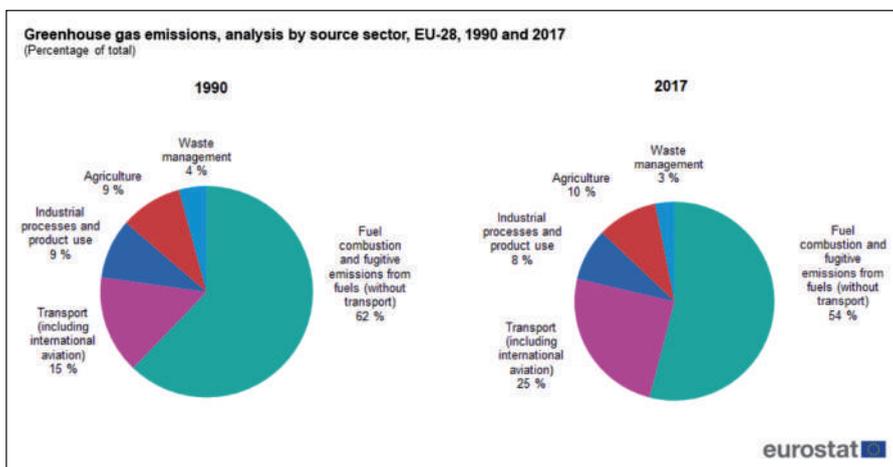


Fig. 2 - Emissioni di gas serra, analisi per settore, EU-28, 1990 e 2017. Fonte: European Environment Agency (online data code: [env_air_gge])

Tuttavia, analizzando da vicino i singoli settori, ci si rende conto che rispetto alla base dati del 1990, tutti i settori hanno compiuto dei significativi miglioramenti nella propria impronta carbonica ad eccezione del settore dei trasporti che invece di diminuire ha aumentato le proprie emissioni di CO₂ dal 1990 in poi (parte a sinistra del grafico).

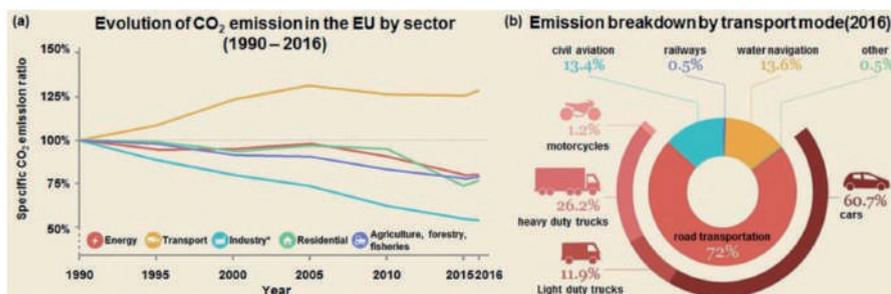


Fig. 3 - Emissioni di CO₂ nell'Unione Europea: (a) andamento delle emissioni di CO₂ nell'EU per settore e (b) Emissioni di CO₂ dei trasporti nell'Unione Europea. Fonte: European Environment Agency. Elaborazione dati: Parlamento Europeo www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190313STO31218/co2-emissions-from-cars-facts-and-figures-infographics

Del totale delle emissioni di CO₂ generate dai trasporti, il 72% è causato dai trasporti stradali con le automobili private che rappresentano da sole il 60,7% delle emissioni di gas serra generate dal trasporto su gomma.

Il tema della riduzione delle emissioni di CO₂ dei trasporti è stato colto al volo da parte delle aziende del settore automotive che vi hanno intravisto l'opportunità di vendere nuove automobili con una differente motorizzazione ai consumatori di tutto il mondo.

A sostenere la transizione da una mobilità basata sul motore endotermico a una mobilità elettrica sono i politici locali e nazionali che, in questo modo, riescono a darsi un'immagine *smart* e *green* ottenendo popolarità dimostrando di intervenire sul tema del cambiamento climatico e della transizione ecologica.

E l'auto elettrica, effettivamente, ha un grande potenziale per la riduzione delle emissioni di CO₂ poiché, nelle giuste condizioni (mix energetico proveniente da fonti rinnovabili al 100%, obiettivo che l'UE si è posta di raggiungere entro il 2050, oggi l'Italia è circa al 40%), consentirebbe virtualmente di azzerare l'impronta carbonica di ogni km percorso, ma le cose non sono così semplici.

Nel pieno della corsa all'elettrificazione delle automobili, Akio Toyoda, presidente del più grande produttore al mondo di automobili, Toyota, nel dicembre 2020 gelò il mondo dicendo che i veicoli elettrici sono sopravvalutati e che, anche sostituendo integralmente tutto il parco auto circolante a combustione interna, non ci sarebbe sufficiente energia per alimentare le auto elettriche¹⁸.

Ed effettivamente, se tutto il parco auto circolante oggi in Italia fosse come d'incanto tramutato in elettrico (al momento le auto elettriche in Italia rappresentano lo 0,01% del totale) si richiederebbe un incremento della produzione di energia del 23%¹⁹, ovviamente da fonti rinnovabili, per non rendere vana la transizione.

Ma allo stato attuale, anche se si vietasse dall'oggi al domani la vendita di tutte le automobili a combustione interna, a un tasso di sostituzione medio di 2 milioni di auto vendute/anno²⁰, occorrerebbero 19 anni per completare l'opera con la speranza che la rete energetica sia in grado di rispondere alla domanda di energia e che esista una rete di stazioni di ricarica.

18. www.quattroruote.it/news/industria-finanza/2020/12/17/toyota_akio_toyoda_auto_elettriche_sopravvalutate_settore_collassera.html.

19. <https://energycue.it/energia-rinnovabili-servirebbe-auto-elettriche/21604/>.

20. Valore medio di immatricolazioni auto nuove nel ventennio 2000-2020 (serie storiche Auto-Trend Aci).

rica in grado di ricaricare le batterie in tempi rapidi, soprattutto nelle città dove lo spazio è un bene scarso.

Ma la questione dell'emergenza ambientale e climatica non è fatta solamente di mitigazione (riduzione delle emissioni di CO₂), bensì anche di adattamento giacché l'innalzamento della temperatura comporta anche il verificarsi di eventi atmosferici estremi come siccità, ondate di calore, precipitazioni abbondanti, trombe d'aria.

Nell'ultimo decennio, i Comuni italiani hanno visto succedersi 416 casi di allagamenti da piogge intense (319 dei quali avvenuti in città) che hanno determinato 347 interruzioni e danni alle infrastrutture con 80 giorni di stop a metropolitane e treni urbani; 14 casi di danni al patrimonio storico-archeologico; 39 casi di danni provocati da lunghi periodi di siccità e temperature estreme; 257 eventi con danni dovuti a trombe d'aria; 35 casi di frane causati da piogge intense e 118 eventi (89 avvenuti in città) da esondazioni fluviali²¹.

E le città, d'altronde, sono la parte più vulnerabile di questo mutamento del clima: l'impermeabilizzazione del suolo attraverso asfalto e cemento se da un lato impedisce il drenaggio delle acque piovane che in caso di precipitazioni importanti finisce per trasformare le strade in fiumi in piena, dall'altro acuisce il fenomeno delle isole di calore che rendono insostenibile la vita in città durante i mesi estivi costringendo la popolazione a fare ricorso agli impianti di condizionamento consumando ulteriore energia.

Allo scopo di contenere gli effetti delle isole di calore, il Ministero della Salute italiano nel 2019 ha lanciato un Piano Nazionale per la Prevenzione degli effetti del caldo sulla salute in cui si asserisce che “la presenza in città delle aree verdi diminuisce in maniera importante gli effetti delle isole di calore, mediante l'ombreggiamento, l'evaporazione e la traspirazione. Un albero, infatti, raffredda per una potenza di 20-30 kW e un'area verde urbana di 1.500 mq raffredda in media 1,5 gradi e diffonde i suoi effetti a 100 metri di distanza”²².

Ancora una volta è bene ricordare che lo spazio in città è un bene scarso e che, per aggiungere qualcosa (alberi), occorre togliere qualcos'altro. Allo stato attuale è evidente che gli amministratori locali si ritrovano di fronte a un *trade off* dovendo scegliere se è meglio avere a bordo strada degli alberi per ombreggiare gli edifici e ridurre le temperature aumentando la capacità di drenaggio del terreno, oppure delle automobili (di lamiera che attraggono e restituiscono calore) parcheggiate accanto alla propria colonnina di ricarica.

21. Rapporto Città Clima 2020 Legambiente.

22. Cit. in www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/clima/2019/07/18/le-citta-isole-di-calore-troppo-asfalto-e-pochi-alberi_e659037d-37a9-4837-9158-5dab4ebd1c81.html.

4. E poi arrivò il Covid-19

E, mentre l'opinione pubblica italiana si divideva sulla questione climatica interrogandosi se la figura di Greta Thunberg fosse un fenomeno genuino o pilotata dai “poteri forti” (dimostrando ancora una volta di prestare più attenzione al dito che alla luna), arrivò la pandemia di Covid-19.

Improvvisamente, dall'oggi al domani, dalla primavera del 2020 il mondo intero si vide costretto a stare a casa, senza la possibilità di andare a scuola, recarsi al lavoro e compiere le più banali attività quotidiane.

Le strade delle città di tutto il mondo divennero deserte e i pedoni iniziarono a camminare in mezzo alla strada per evitare di incrociare sui marciapiedi altre persone. La riscoperta della pedonalità portò a un rifiorire del commercio al dettaglio di quartiere che era stato per lungo tempo trascurato in favore dei grandi centri commerciali. Senza auto per le strade, le città divennero silenziose e la qualità dell'aria migliorò in numerose città²³.

Per evitare gli assembramenti nei mezzi di trasporto pubblico, si cercò in primis di ridurre la domanda di mobilità (telelavoro e smart working) e poi di dirottare la mobilità dei cittadini verso mezzi individuali privati o in condivisione. In molti paesi europei i rispettivi ministeri della salute incoraggiarono i propri cittadini a utilizzare la bicicletta per gli spostamenti quotidiani e molte amministrazioni locali in tutto il mondo colsero l'occasione per creare delle “reti ciclabili di emergenza”, ricavate dalla sera alla mattina sottraendo spazio alle normali corsie per le automobili, per decongestionare il trasporto pubblico.

Ma questo non fu l'unico caso di riallocazione dello spazio pubblico: per venire incontro alle esigenze degli esercenti della ristorazione, penalizzati dalle misure per il contenimento del Covid-19, molte amministrazioni comunali iniziarono a facilitare le procedure per la concessione di spazio su strada per la creazione di *dehor* per la somministrazione di cibi e bevande. Nel corso dei primi 12 mesi di sperimentazione (aprile 2020-aprile 2021) il solo Comune di Milano accettò 2.600 richieste di occupazione straordinaria di suolo pubblico per un totale di 75.000 mq, l'equivalente di 6.250 posti auto su strada ed è difficile immaginare che, rientrata l'emergenza sanitaria, i ristoratori saranno disposti a rinunciare ai coperti garantiti dai nuovi *dehor* su strada per far tornare le auto parcheggiate.

Al ridursi dello spazio disponibile per le automobili non ha corrisposto,

23. www.rainews.it/dl/rainews/articoli/smog-con-il-lockdown-piu-bassi-i-livelli-di-pm-10-e-benzene-in-italia-0ed2197a-7bac-44e9-8b62-4e1a01ecae8a.html.

però, una riduzione né dell'uso, né delle dimensioni, né del numero di auto. Il timore di assembramenti si è tradotto in una fuga dal trasporto pubblico che solo a Milano in era pre-covid muoveva oltre un milione di persone ogni giorno ricoprendo il 56,7% del totale degli spostamenti²⁴.

Nel capoluogo meneghino, nel 2021, si è quindi registrato un dimezzamento nell'uso del mezzo pubblico e un aumento di circa il 50% del tasso di congestione automobilistica²⁵. Allo stesso tempo, in quei tratti in cui sono state create piste e corsie ciclabili, si è assistito a un aumento dei passaggi di ciclisti del 122%²⁶.

Ma il Covid-19 ha segnato anche in maniera drastica i comportamenti di acquisto: mentre l'industria della bicicletta sta vivendo un boom senza precedenti (si stima che la domanda di biciclette sia quadruplicata a livello mondiale)²⁷, l'industria dell'automobile ha continuato a fronteggiare una contrazione della domanda: nei primi 9 mesi del 2021 il numero di automobili immatricolate si è ridotto di oltre il 20% rispetto allo stesso periodo del 2019²⁸.

5. Crisi energetica, industriale, economica e finanziaria: la strada verso la demotorizzazione

Uno degli effetti del Covid-19 e delle ondate di lockdown che ne sono derivate è stato un rallentamento dell'economia con un blocco della produzione mondiale di beni e servizi e posti di lavoro persi soprattutto da parte delle fasce più vulnerabili della popolazione.

I governi di tutto il mondo hanno fronteggiato l'emergenza economica derivante dall'emergenza pandemica con importanti iniezioni di liquidità attraverso piani mirati di ristori. L'Unione Europea ha messo in campo il piano Next Generation EU che riverserà sul continente europeo 800 miliardi di euro che, se da un lato consentiranno la ripresa, dall'altro, come rivelano molti analisti, rischiano di avviare una pericolosa spirale inflazionistica che potrebbe far salire i prezzi colpendo ulteriormente le fasce economiche più vulnerabili.

24. Fonte: Pums Milano.

25. Dati Amat 2021.

26. https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/21_agosto_27/milano-bici-boom-sella-diecimila-ciclisti-giorno-9bffc5e4-06f7-11ec-86ee-97d3784fba6d.shtml.

27. www.bikeitalia.it/2021/05/19/sempre-piu-investimenti-nel-settore-della-bicicletta-i-privati-credono-nella-bikenomics/.

28. Dati Acì elaborati da Unrae: www.gazzetta.it/motori/la-mia-auto/01-10-2021/mercato-auto-nuove-italia-2021-settembre-327percento-rispetto-2020-4201580801603.shtml.

In questo contesto, nel corso dell'autunno 2021 si è assistito a un consistente aumento del costo dell'energia che ha portato fuori mercato alcuni operatori che hanno deciso di abbandonare il settore²⁹. L'aumento del costo dell'energia (solo in Italia si stima che gli aumenti si aggireranno attorno al 35%)³⁰ rischia di mettere in difficoltà molti settori dell'industria che tentano il rimbalzo dopo il blocco delle attività produttive a causa delle stagioni di lockdown con conseguente aumento dei prezzi al consumo dando concretezza alle ipotesi di aumento dell'inflazione.

A complicare ulteriormente le cose c'è il mercato azionario che, dopo aver subito un crollo provvisorio nel periodo dei primi lockdown, sta continuando in una crescita sfrenata che prosegue ininterrotta dal 2008 e che, in poco più di 12 mesi, ha raddoppiato il proprio valore senza una reale attinenza con l'economia reale.



Fig. 4 - L'andamento dell'indice Standard & Poor dal 1981 al 2021. Fonte: Google Finanza

Poiché 13 anni di crescita consecutivi del mercato azionario è un evento senza precedenti nella storia dell'economia, è ragionevole aspettarsi che presto o tardi si arrivi a un assestamento del valore con un crollo finanziario che riporti il mercato azionario a un valore corrispondente a quello dell'economia reale.

Crisi sanitaria, climatica, energetica, finanziaria e industriale: sembra di essere di fronte alla tempesta perfetta che rischia di andare a colpire le classi subalterne aumentando ulteriormente la forbice tra i più ricchi e i più poveri con il conseguente rischio di disordini sociali.

29. www.power-technology.com/news/industry-news/gas-electricity-prices-uk-rise-bankruptcy-crisis/.

30. <https://quifinanza.it/soldi/aumenti-luce-e-gas-2021-dal-1-ottobre-gli-aumenti-come-risparmiare/538740/#:~:text=Il%20mese%20di%20ottobre%202021,40%25%20e%20al%2030%25.>

Il compito in questo momento di chi amministra la cosa pubblica deve essere quindi di prevenire il disastro riducendo l'esposizione dei propri cittadini alle varie tipologie di rischio aumentandone il reddito disponibile. E il reddito disponibile, per definizione, può essere aumentato in due modi: aumentando le entrate o diminuendo i costi.

Nel corso del 2018 il reddito netto medio delle famiglie italiane era stimato essere di 31.641 euro a famiglia³¹. Sempre nel 2018 il costo di possesso medio di un'automobile, secondo l'Osservatorio Autopromotec³², era stimato essere compreso tra i 5.000 euro e gli 8.000 euro. Ipotizzando un conservativo tasso di possesso medio di 1,6 auto per nucleo familiare, ne consegue che ogni nucleo familiare in Italia nel 2018 spendeva mediamente tra gli 8.000 euro e i 12.800 euro/anno per il possesso delle proprie automobili, ovvero una cifra compresa tra il 25% e il 40% del reddito medio delle famiglie italiane, una percentuale destinata ad aumentare in caso di aumenti del costo dell'energia e a una riduzione delle entrate familiari.

Il problema principale è che in molti ambiti dell'economia, essere "automuniti" è un prerequisito fondamentale per poter lavorare e per tanti lavoratori rinunciare all'auto potrebbe significare dover rinunciare al proprio lavoro e quindi al reddito generato.

Ma è realmente così? Secondo l'Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti, in epoca pre-Covid il 60% degli spostamenti abituali non supera i cinque chilometri, il 40% i due chilometri e il 15% un chilometro³³, distanze che potrebbero essere percorse da chiunque in bicicletta o a piedi. Questo, tuttavia, non avviene a causa della mancanza di alternative o a causa di pregiudizi radicati sulle velocità di spostamento o di abitudini consolidate che non si riesce a scalzare.

Una corretta politica di mobilità dovrebbe quindi essere la riduzione del tasso di motorizzazione attraverso la creazione di alternative efficienti all'uso dell'automobile, una formula in grado di aumentare il reddito disponibile delle famiglie italiane (e quindi sostenere il risparmio e i consumi), ma anche ridurre le emissioni di gas climalteranti e la domanda di energia, oltre che, ovviamente il traffico.

Puntare sulla creazione di reti di trasporto pubblico efficienti è sicuramente una soluzione destinata a essere premiante nel medio e nel lungo periodo ma che nell'immediato è difficilmente percorribile a causa della ri-

31. Istat 2018.

32. www.ansa.it/canale_motori/notizie/attualita/2018/12/30/possedere-unauto-costa-da-5-mila-a-8-mila-euro-allanno_a9bffdfd-d176-4b77-9359-17148eaf2e44.html.

33. 15° Rapporto sulla mobilità degli italiani - ISFORT - www.isfort.it/wp-content/uploads/2019/09/Rapporto_Mobilita_2018.pdf.

trofia causata dalla pandemia di condividere spazi affollati con sconosciuti, come può avvenire in un tram, in un autobus o in una metropolitana.

Per affrontare questo tipo di crisi, può valere la pena replicare il modo in cui i Paesi Bassi fecero fronte allo shock petrolifero del 1973: abbandonando l'auto privata e abbracciando la bicicletta come mezzo di trasporto urbano³⁴.

6. La soluzione: ripensare la strada

Il modo in cui le amministrazioni comunali di tutto il mondo hanno reagito alla pandemia di Covid-19 ha infranto un dogma che fino a quel momento sembrava incontestabile: non sta scritto da nessuna parte che le automobili debbano poter disporre liberamente di ogni strada e di tutto lo spazio pubblico. Anzi, ha dimostrato che il bene della collettività viene prima del diritto dell'individuo a parcheggiare o a utilizzare il proprio veicolo privato.

Ed effettivamente non si capisce perché se le automobili rappresentano il 50% dello share modale cittadino, queste debbano disporre di uno spazio per il loro utilizzo superiore al 50% del totale delle strade.

Paradossalmente, infatti, la scelta di riallocare lo spazio pubblico sottraendolo alla motorizzazione privata, è stato gradito da parte della cittadinanza. Non può essere infatti una coincidenza che proprio nelle città in cui si è agito con maggiore decisione per la ridestinazione degli spazi pubblici, gli amministratori che si sono impegnati in questa direzione sono stati premiati nelle urne dai propri cittadini con una rielezione al primo turno. Questo è il caso sia di Parigi sia di Milano, città in cui il tema della riduzione degli spazi per le automobili è stato il fulcro dello scontro elettorale.

Nella città del terzo millennio la strada non può più essere solamente il luogo destinato al transito (e alla sosta) delle automobili ma deve diventare sempre più luogo di incontro, di aggregazione e di socialità, un luogo di qualità in grado di stimolare il commercio e le altre funzioni del quartiere. La strada deve diventare il luogo della lotta al cambiamento climatico attraverso azioni di mitigazione (switch modale verso forme meno impattante di mobilità come il trasporto pubblico, l'andare in bicicletta e l'andare a piedi) e di adattamento (rimuovendo l'asfalto e piantando alberi in sostituzione della sosta su strada).

34. www.bikeitalia.it/2013/10/16/40-anni-fa-la-prima-criisi-petrolifera-lolanda-ne-e-uscita-pedalando/.

Seguendo questa logica a inizio 2020 la società Bikenomist ha lanciato la proposta di realizzare una greenway metropolitana di collegamento tra la città di Monza e il centro di Milano riqualificando una strada secondaria sovradimensionata rispetto al suo reale utilizzo.

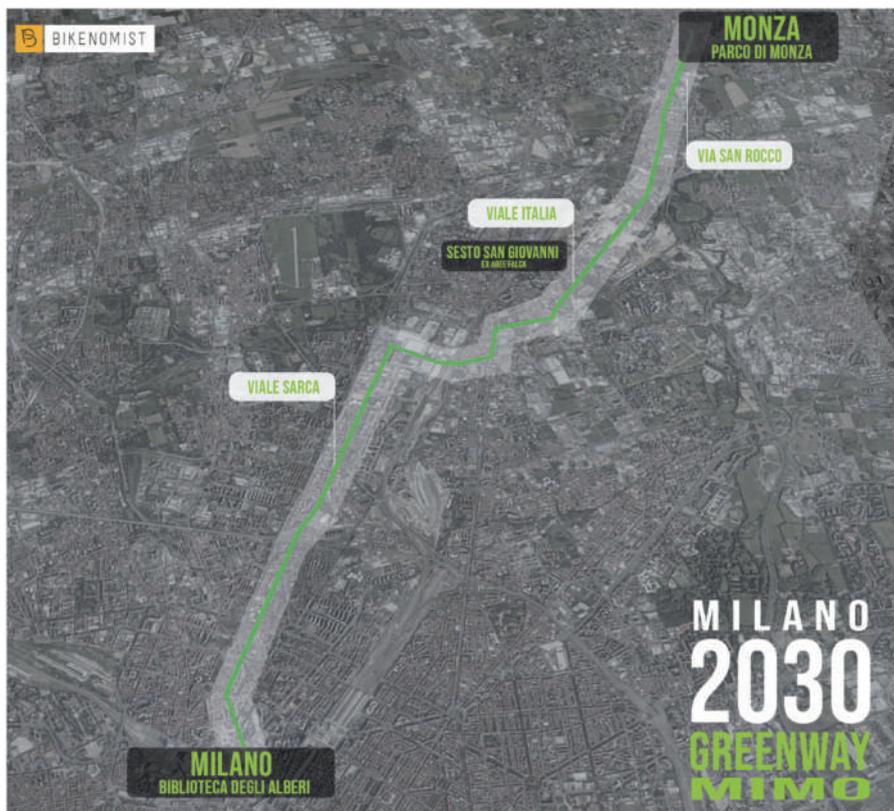


Fig. 5 - Il tracciato della Mimo: 15 km per connettere i due capoluoghi lombardi. Fonte: Elaborazione grafica e progetto Bikenomist srl

Nella proposta si vuole ripristinare la gerarchia dei mezzi sulla strada in funzione dell'impatto ambientale concedendo molto spazio a pedoni e ciclisti e poco o nessuno alle automobili private, con la dovuta eccezione dei residenti.

Al posto delle automobili parcheggiate a bordo strada si vuole creare lunghi filari di alberi con funzione mangiasmog in grado di creare un corridoio di biodiversità per connettere il Parco di Monza con la Biblioteca

degli alberi di Milano e consentire, in questo modo, oltre al contenimento delle isole di calore e al miglioramento delle proprietà drenanti del terreno per accogliere precipitazioni sopra la media, il transito degli insetti impollinatori, così importanti per l'ecosistema.

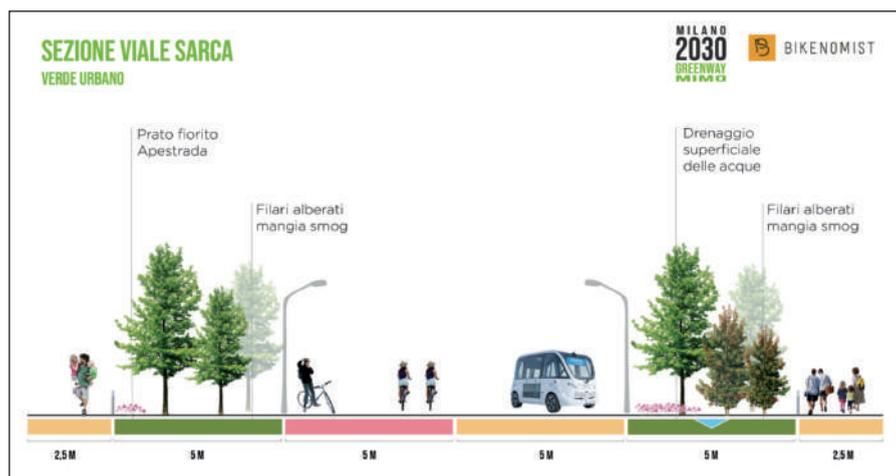


Fig. 6 - Sezione della greenway metropolitana Mimo su Viale Sarca a Milano. Fonte: Elaborazione grafica e progetto Bikenomist srl



Fig. 7 - Stato di fatto di Viale Sarca. Fonte: Immagine da Google View

Nella sua versione definitiva, si tratta di immaginare una strada anonima di periferia in un parco lineare con oltre 5.000 nuovi alberi unico nel suo genere, in grado di attrarre turismo e di stimolare la mobilità urbana tra i centri di Monza, Sesto San Giovanni e Milano modificando, attraverso la bellezza) le abitudini di oltre 150.000 abitanti della zona.



Fig. 8 - Rendering del restyling di Viale Sarca secondo il progetto Mimo. Fonte: Rendering di Montierimacchi

I primi 20 anni del XXI secolo hanno mostrato tutti i limiti di sviluppo derivanti dal modello adottato nel secolo precedente e questo ci sta obbligando a ripensare i paradigmi adottati. Il cambiamento della mobilità è una necessità oggi come mai prima e non esiste nessuna buona ragione (se non la crescita del Pil) per continuare a insistere su modelli di mobilità urbana che sono inefficienti, costosi economicamente e ormai inaccettabili socialmente.

I prossimi 20 anni saranno quelli in cui l'Italia e il resto d'Europa si troveranno a fronteggiare sfide epocali e la pandemia di Covid-19 è stato solamente un assaggio. La transizione ecologica è sempre più necessaria e sarebbe da sciocchi farsi trovare impreparati rimandando ulteriormente alle generazioni future le scelte che, invece, occorre compiere oggi.

Agenzie per la mobilità: la competenza tecnica e l'organizzazione degli Enti Locali. La regolazione dei servizi innovativi di mobilità urbana

di Tommaso Bonino

Premessa

Dopo aver cambiato mestiere più volte, lavoro a Bologna da 17 anni, per l'Agenzia della mobilità – una società che ha per soci il Comune e la Città metropolitana di Bologna, la cui attività è regolata dalla LR-ER 30/98. L'Agenzia di Bologna si chiama Srm-Reti e Mobilità, è una Srl.

Come è evidente dal titolo di questo contributo, non parlo delle esperienze recenti o in corso in capo alla Srm; parlo delle sue competenze e del futuro sul quale ci troveremo a lavorare – con ogni probabilità infatti faremo un mestiere diverso da quello che abbiamo fatto l'anno scorso, questa cosa ci succede da che è nata l'Agenzia, nel 2004.

La Srm è nata come “Agenzia del Tpl”, siamo ora “Agenzia della mobilità” e ci spingeremo forse oltre. Siamo “Agenzia della regolazione della mobilità”, con competenze urbane e metropolitane; operiamo sulla base di una delega di funzioni, quello all'Agenzia non è un affidamento di servizi.

L'Agenzia detiene la proprietà dei beni essenziali per l'esercizio del Tpl, in modo da evitare barriere all'ingresso e da garantire l'interesse pubblico nella gestione delle reti, per un valore residuo complessivo di circa 30 milioni di euro; affida fin dal 2011 i servizi di Tpl metropolitano, per complessivi circa 35 milioni di km/anno, per un valore di complessivi circa 160 milioni di euro/anno, registrando circa 140 milioni di viaggi/anno; affida dal 2014 la gestione del Piano sosta della città di Bologna (50.000 stalli regolati, nonché il rilascio di permessi/contrassegni), per un valore di circa 16 milioni di euro/anno; da ultimo, con effetto dall'estate del 2018, affida i servizi in sharing – un bike-sharing in esclusiva, muscolare ed elettrico, free-floating regolato (2.500 biciclette), mediante dialogo competitivo, e due car-sharing in regime di concorrenza, per complessive circa 500 auto, oltre la metà delle quali alimentate elettricamente.

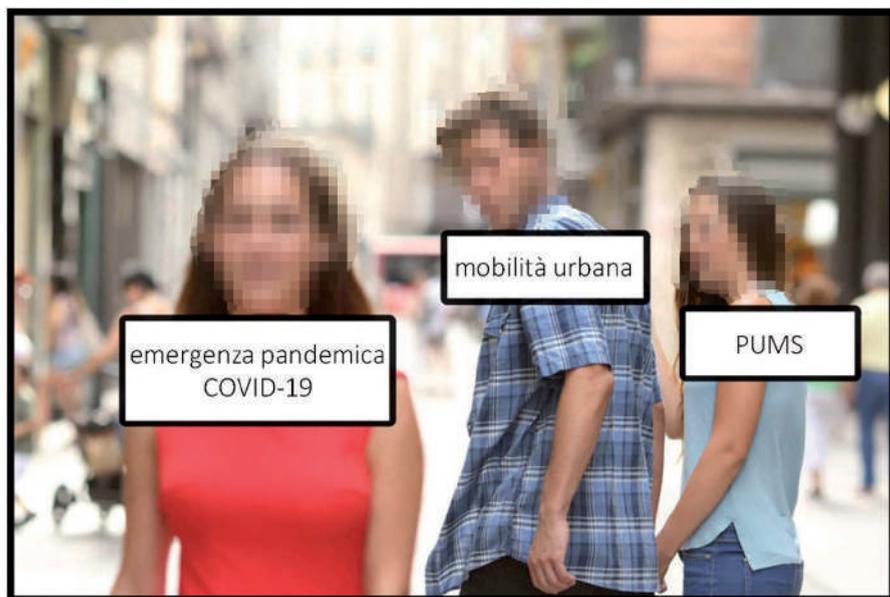


Fig. 1 - La “sbandata” della mobilità urbana. Fonte: Elaborazione dell'autore da “meme” raccolto sui social più diffusi

Il mio intervento rimarrà sul generale. Userò le parole “regolazione” e “competenze” che si trovano nel titolo non alla leggera, ma dopo attenta riflessione e ormai significativa esperienza.

Aprò con una provocazione per sottolineare che ogni aspetto della mobilità sarà caratterizzato da forte innovazione, non i soli servizi di cui abbiamo parlato. Non a caso si parla già ora, e con riferimento ampio, di “new normal”.

I servizi innovativi (lo sharing) non saranno innovativi più di quanto sarà innovativa ogni altra cosa, ogni altro aspetto del nostro mestiere. È sufficiente, in questo senso, pensare al Tpl – che è il servizio storico/priormiale fra quelli che affidiamo, ma al quale può e deve essere riconosciuto di aver sempre portato un contributo significativo di innovazione.

Con la pandemia da Covid-19 si è registrata una “sbandata”, per fare un macro-esempio il Tpl ha avuto limitazioni dall’80% al 50% della capacità nominale, mentre i carichi da domanda sono arrivati a ridursi fino al 10% del dato storico – che per i servizi a più alta copertura dei costi con entrate proprie hanno significato un grandissimo impatto. Si sono determinati e sono ancora in essere nuovi equilibri di corrispettivo/entrate, si sono registrati e coperti i mancati introiti, innescando un’esigenza enorme di verifica di sotto/sovra-compensazioni.

Ha subito un'accelerazione l'informazione in tempo reale (un esempio Roger in Emilia-Romagna). È stata completamente rivista la procedura, ma anche e soprattutto la pianificazione nel tempo, della modalità di finanziamento per il rinnovo dei mezzi. Il Pnrr ha innescato una nuova modalità di infrastrutturazione delle reti, con l'elettrico, e con l'idrogeno, si abbandona il concetto di "mezzo" e si va a ragionare di "sistema". Si è vissuta una stagione di minore formalità sui contratti, anche mediante sub-affidamenti emergenziali, alimentata da normative statali, evidenziandosi in alcuni casi e ambiti un rischio di perdita di regolazione.

Anche il Tpl dunque sarà nuovo, dicevamo. Anzi: sarà probabilmente il termometro col quale ci misureremo la febbre.

A proposito di Tpl – apro una finestra sull'ambito metropolitano bolognese.

Con l'affidamento del servizio nel 2011, stavamo procedendo registrando una crescita significativa del numero di passeggeri, in costanza di risorse per la copertura degli obblighi di servizio (fig. 2). Il tutto grazie a provvedimenti di promozione e regolazione, studiati e attuati col massimo della coerenza possibile (verifiche dei titoli di viaggio, gestione della sosta, istituzione di Ztl anche di carattere "ambientale", previsione di abbonamenti gratuiti ai giovani. Merito dunque degli enti locali (politiche), del contratto (regolazione) e dell'affidatario (impegno e iniziative commerciali).

Il riferimento è ora il Pums, approvato a Bologna nel 2019, ma avviato nella sua redazione e successivamente adottato negli anni precedenti, in continuità con politiche già consolidate e spesso anticipato nella sua attuazione: dunque la "sostenibilità" – cosa cui si fa meno attenzione da che c'è la pandemia.

In origine il Tpl veniva erogato "in economia" dagli enti locali. Ed era il solo servizio di mobilità organizzato sul territorio. Si sono succedute le municipalizzate, la pubblicizzazione delle concessioni, il pie' di lista: la mobilità era "sociale".

Da 30 anni siamo nell'area della riduzione dell'inquinamento. Abbiamo visto il rinnovo dei mezzi, le politiche per il ritorno dei passeggeri (dopo che li si era persi col "boom" dell'auto). Ma anche la ricerca sulle auto private (Euro1 – del 1992/93, fino all'Euro6). L'aspetto ambientale è ormai consolidato, è norma: si veda la direttiva 1161/19 della UE.

Ora ci stiamo affacciando – con grande entusiasmo – nella fase dell'economia. Si faccia riferimento al rapporto 35/65 del Burlando, ai costi standard, alla ripartizione del Fondo Nazionale Trasporti sul load-factor, alla fattispecie del project-financing su infrastrutture e servizi, ai capitali privati, al riconoscimento del ragionevole margine di utile, al Piano Economico Finanziario e alle previsioni di riequilibrio.

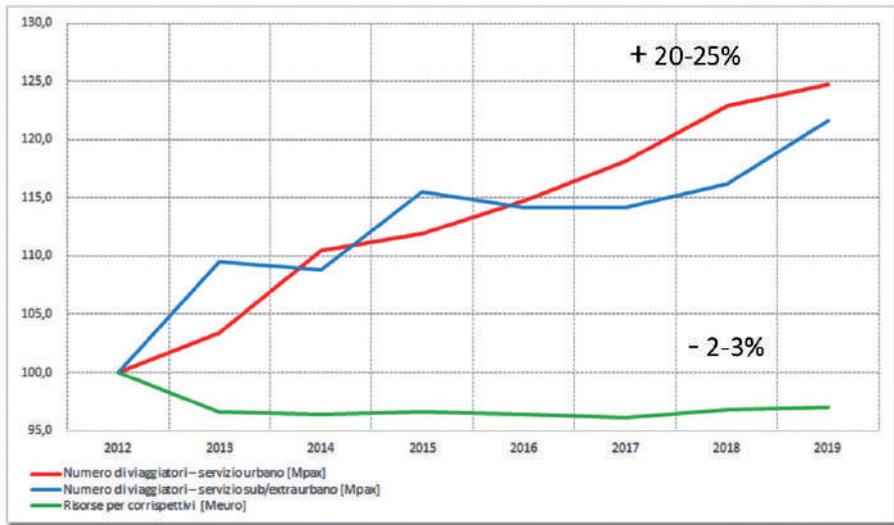


Fig. 2 - L'efficacia del Tpl bolognese negli ultimi anni. Fonte. Elaborazione dell'autore su dati Srm

Tutti questi aspetti vanno resi equilibrati perché ci sia la “sostenibilità” – non dimentichiamocene. Soprattutto ora che il Covid-19 ha purtroppo rallentato la nostra corsa in quella direzione. Non consentiamo alla “mobilità” di diventare esclusivamente “finanza” e “commercio”, la regolazione è necessario che contenga in qualche misura questo tipo di innovazione – si faccia riferimento al “boom” di certi servizi in sharing, rivelatisi successivamente un mero veicolo di immagine e poco o per nulla efficaci rispetto alla diversione modale.

I concetti-chiave che voglio legare fra loro e presentare, rispetto al potenziale congiunto che li caratterizza, sono quello della regolazione e quello della sostenibilità. Regolazione e sostenibilità, che guardano al futuro, di questo stiamo parlando.

Cos'è probabile che succeda, ora? Per semplificare, potremmo dire che nel post-Covid:

- avremo un sistema della mobilità vincolato sull'ambiente e attento all'economia/finanza, forse un po' meno al sociale. La domanda è: accettiamo il rischio della finanza? Per la pubblica amministrazione non è affatto semplice – lo dimostra fra le altre l'esperienza coi derivati acquistati da alcuni enti locali nei primi anni 2000;
- la regolazione dei servizi non è il controllo della società che li eroga. La finanza non si controlla, si può provare a regolarla, per esempio con

la matrice dei rischi – di cui alle delibere dell’Agenzia per la Regolazione dei Trasporti, ma non solo;

- avremo un’organizzazione che rispetto al passato sarà meno “di proprietà” e più “di uso” (fig. 3). Non pubblico/privato, non individuale/collettivo, non motorizzato/muscolare. Di cosa parlo? Della scelta modale, di quale mezzo usiamo per andare da A a B e poi per andare a C. Ma anche del modello di erogazione dei servizi. Veniamo dalle “municipalizzate” sulle quali era effettuato il controllo societario – non esistevano i contratti. Le ex-municipalizzate sono ora imprese vere, spesso hanno compagini societarie articolate e/o operano mediante consorzi, o addirittura ricorrono a forme di azionariato diffuso, e si sono affacciati nuovi operatori privati. Il modello è necessariamente quello della regolazione.

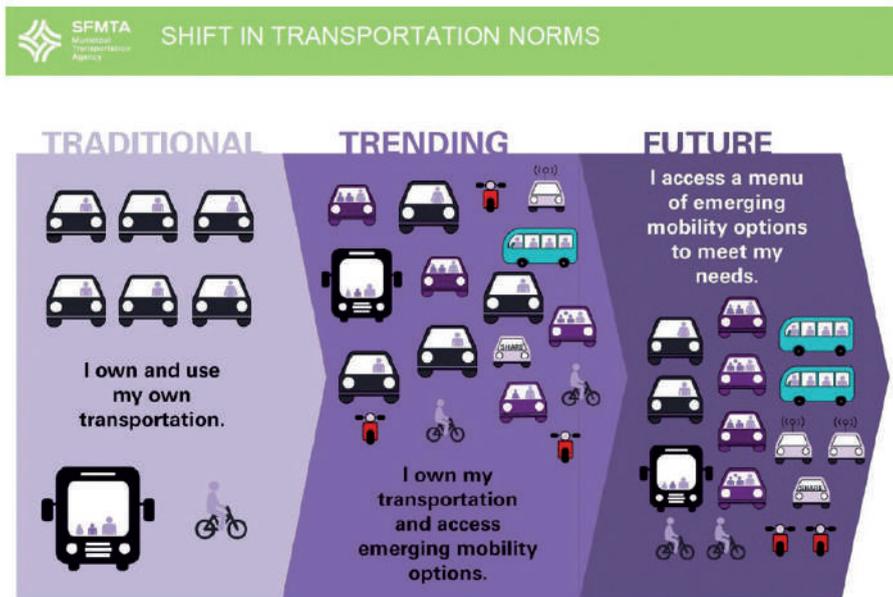


Fig. 3 - La macro-tendenza della mobilità urbana: da proprietà a uso. Fonte: San Francisco Municipal Transportation Agency (Sfmta) https://nacto.org/wp-content/uploads/2017/12/SFMTA_Danielle_Harris.pdf

Quelli che ho evocato sono trend locali, al massimo regionali/nazionali, non sono globali. Anche se si inseriscono in un trend globale, che però non ci deve allontanare dal territorio – e dalle istanze degli utenti. Cos’altro succederà? Non è banale.

Almeno quattro macro-temi. Due riguardano la domanda, l'utenza, noi stessi.

1. Avremo spostamenti più circoscritti, lo smart-work (work-from-home) comprimerà quelli più lunghi, non solo pendolari. Avremo la “città del quarto d'ora”, che è quella che è sempre stata, almeno per le città più grandi, la “città dei quartieri”, ma in quest'occasione potremo affrontarla e gestirla con maggiore consapevolezza, nonché con strumenti più efficaci.
2. Avremo una più alta variabilità della domanda. Ogni cosa sarà molto meno prevedibile e avremo una minore incidenza dell'ora di punta, ma anche una maggiore richiesta di mobilità nella giornata (notte) e nell'anno (estate). Anche questa è una situazione che la pandemia accelera, non crea.
3. Avremo poi le “bolle” di servizi al pubblico, accelerate dalla finanza, rispetto alle quali ci vorrà attenzione e competenza. Per esempio: i bus elettrici di 10-15 anni fa o certi sharing in Cina.
4. Avremo poi il MaaS – Mobility as a Service, del quale non esiste una definizione univoca. Il MaaS non è una app – è piuttosto un complesso e completo sistema di “clearing”. L'elemento di interesse è che avremo soggetti ulteriori, nuovi, spesso “giovani” che porteranno tecnologia e disintermediazione.

Dovremo affrontare tutti questi elementi di evoluzione – di innovazione, se vogliamo – con attenzione e coerenza, elementi che costituiscono la spina dorsale della regolazione.

Per fare un esempio “negativo”, si può guardare alla città di Milano, che ha azzerato il pagamento della sosta sulle strisce blu in conseguenza della pandemia, è bastata una delibera di giunta. In ogni caso, con effetto dal 9 giugno 2021, il Comune di Milano ha riattivato Area B, ha ripristinato gli orari normali di Area C, ha previsto il ritorno in vigore della sosta regolamentata negli spazi a pagamento (strisce blu) e in quelli riservati ai residenti (strisce gialle) e del divieto di sosta per la pulizia delle strade.

C'è, ancora, il grande tema dell'informazione (quinto macro-tema, importante). Si è molto parlato di dati, nella fase iniziale di gestione della pandemia, vedendo pubblicate anche sui giornali destinati al grande pubblico stime di riduzione dei volumi di traffico, nonché degli incidenti. Ma se ci accontentiamo dei dati restiamo “poveri”, in futuro dovremo dare pieno valore ai dati di cui disporremo – in misura crescente – e saperli trasformare in informazioni e conoscenza, nonché in intelligenza che ci permetta di prendere decisioni efficienti ed efficaci, auspicabilmente il più possibile in tempo reale. Sarà necessario l'aspetto tecnologico, ma saranno assolutamente necessarie anche e soprattutto le competenze, con riferimen-

to a diverse mobilità e a ulteriori elementi di contesto, tipo gli “orari della città”, gli “spazi della città”.

I dati più ricchi di cui disporremo:

- il venduto, sempre più gestito attraverso piattaforme bancarie;
- il Gps (aziendale e terzo), nonché le registrazioni degli smartphone e i floating-car-data (Fcd);
- i contapasseggeri (infrarossi ed elaborazione di immagini);
- le attività social in-app;
- la ricerca di informazioni (Moovit, Apple maps che raccoglie le interrogazioni, ecc.).

Altri dati, al contrario, si faranno purtroppo più poveri (il Censimento Istat, per esempio).

Avremo una grande necessità/opportunità derivante dalla disponibilità di dati, tendenza che è già e sarà crescente. Non a caso una componente fondamentale dei Pums è rappresentata dal monitoraggio. Arriveremo a disporre di big-data, ma spesso di proprietà altrui: ce li dovremo infatti spesso comprare, e sono sistemi proprietari (per esempio, TomTom ragiona di velocità, non di matrice OD). Oppure ce li raccoglieremo noi (ancora un riferimento alla città di Bologna e all’iniziativa “Bella mossa”).

Conclusioni

Mentre siamo coinvolti nella gestione della pandemia, mentre affidiamo e gestiamo servizi che corrono il rischio di rimanere un po’ troppo simili a se stessi, mentre elaboriamo nuove teorie sui tempi e sugli spazi della città, mentre ci convinciamo che la più grande innovazione sia lo sharing e mentre alcuni di noi si concentrano sull’elettrico come soluzione di tutti i problemi (se sopravvive e cresce la congestione i problemi non si risolvono affatto), la vera novità che si affaccia sugli ambiti di nostro interesse è la guida autonoma, la quale entrerà a gamba tesa sul Tpl e sulla logistica.

Si rafforzeranno concetti nuovi e meno nuovi (car-pooling, DRTs, pay-as-you-go, ride-splitting) e perderanno significato concetti che consideriamo consolidati (labour-intensive, individuale/collettivo, sosta/fermata).

Sul lato del Tpl, siamo il paese con più auto e siamo dunque quelli che ne risentiranno di più, gli occupati e le organizzazioni sindacali dovranno fare grande attenzione alla grandissima esigenza di regolazione e di competenza di cui la guida autonoma avrà assoluta necessità. Sul lato della logistica valgono considerazioni del tutto analoghe.

Buone pratiche della mobilità sostenibile: uno sguardo sull'Europa

di Leandro Stacchini

Premessa

La mobilità sostenibile può sembrare un argomento molto semplice da comprendere, tuttavia ha delle sfaccettature davvero complesse, dato che una mancata gestione ottimale di questo aspetto va ad impattare non solo sulle persone, ma sull'intero pianeta. Fino ai tempi più recenti la mobilità urbana e tutti i modelli di sviluppo e urbanismo sono sempre sottostati alla supremazia delle automobili private, con i mezzi di trasporto più sostenibili, quali biciclette o mezzi pubblici, relegati in una fascia sicuramente non prioritaria. Tuttavia gli effetti di questo approccio sono stati devastanti, sia a livello di inquinamento sia per la salute umana.

Per capire ciò basti pensare che il trasporto stradale è una delle principali cause di inquinamento, essendo una delle maggiori fonti di emissione di monossido e biossido di azoto, oltre alle più conosciute emissioni di particolato e monossido di carbonio. Altro dato importante da ricordare è che circa la metà delle emissioni di anidride carbonica che sono state prodotte tra il 1750 e il 2010 sono relative agli ultimi 40 anni di questo periodo. Dal 1750 al 1970, infatti, le emissioni totali di CO₂ derivate da combustibili fossili, produzione di cemento e incendi ammontavano a circa 420 GtCO₂. Dal 1970 al 2010 questo totale è più che triplicato, passando dal valore precedente a circa 1.300 GtCO₂¹.

Oggi, le città occupano soltanto circa il 3% della superficie terrestre, ma sono responsabili del 60-70% circa del consumo energetico mondiale e del 75% delle emissioni di carbonio totali. Secondo un rapporto del 2018

1. O. Edenhofer, *Summary for Policymakers*, Cambridge University Press, Cambridge, 2014, p. 7.

dell'Agencia Europea dell'Ambiente (Aea), in Europa circa il 96% dei cittadini che vivono in zone urbane è stato esposto a livelli di inquinamento considerati molto nocivi per la salute secondo le stime dell'Oms². Oltre ciò, va ricordato anche l'inquinamento acustico che è molto diffuso specialmente nelle aree urbane.

Alla luce di tali dati, è innegabile il gigantesco impatto che la mobilità, specialmente quella urbana, ha sia sull'economia che sull'ambiente. Naturalmente il problema principale rimane il fattore di inquinamento ambientale. Ma come è possibile ovviare a tale problema? Magari riducendo il numero dei veicoli in circolazione? Secondo Ban Ki Moon, ex segretario generale dell'Onu:

Senza un'azione sul fronte dei trasporti non saremo in grado di limitare il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2 gradi centigradi e il più vicino possibile a 1,5. La risposta al problema però non è meno trasporto. È il trasporto sostenibile. Abbiamo bisogno di più sistemi che rispettino l'ambiente, economici e accessibili³.

Ma cosa si intende esattamente con mobilità sostenibile?

Con essa si intende quel tipo di mobilità, non solo urbana, che ha un basso impatto sull'ambiente e con la quale si cerca di riunire bisogni concreti e necessari degli individui, dal bisogno di potersi spostare liberamente e con sicurezza sul territorio, al bisogno, sempre più imprescindibile, di ridurre l'impatto ambientale. Ciò si traduce in⁴:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di gas serra;
- riduzione dell'inquinamento acustico, che crea danni fisiologico e psicologici;
- diminuzione della congestione stradale e dell'incidentalità;
- riduzione del degrado urbano, perché i veicoli occupano spazio a scapito dei pedoni;
- diminuzione del consumo del territorio generato dalla creazione di strade e infrastrutture di trasporto.

2. www.eea.europa.eu/airs/2018/environment-and-health/outdoor-air-quality-urban-areas, consultato il 30/11/2021.

3. Tratto dal discorso di Ban Ki Moon, ex Segretario Generale dell'Onu, alla Global Sustainable Transport Conference del 2016, il 26-27 Novembre in Turkmenistan. M. De Donato, *Obiettivo Sostenibile. La sfida dei trasporti green e il ruolo dell'Italia*, Roma, Comitato centrale per l'albo Nazionale degli Autotrasportatori di Cose per Conto di Terzi, Dicembre 2016, p. 18.

4. S. Maggi, *Mobilità sostenibile. Muoversi nel XXI secolo*, il Mulino, Bologna, 2020, p. 50.

Le preoccupanti condizioni ambientali del pianeta e la crescente anima *green* di cittadini e governanti hanno generato una forte spinta verso quelle che vengono definite “Politiche verdi”. Una di queste politiche è, ad esempio, il *Green Deal* Europeo, un impegno dei 27 Stati membri per rendere l’Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050⁵. Per poter fare ciò occorre sicuramente intervenire nei contesti urbani, causa della maggior fetta di inquinamento a livello mondiale.

Proprio in questo senso va ricordato un altro importante programma d’azione per lo sviluppo sostenibile, denominato Agenda 2030⁶, composta da 17 SDGs (Sustainable Development Goals). Questi *goals* sono estremamente importanti per la sostenibilità del pianeta e sono così suddivisi:

1. Povertà Zero;
2. Fame Zero;
3. Buona Salute e Benessere;
4. Istruzione di Qualità;
5. Uguaglianza di Genere;
6. Acqua Pulita e Igiene;
7. Energia Pulita e Accessibile;
8. Lavoro Dignitoso e Crescita Economica;
9. Industria, Innovazione e Infrastrutture;
10. Ridurre le Disuguaglianze;
11. Città e Comunità Sostenibili;
12. Consumo e Produzione responsabile;
13. Agire per il Clima;
14. La Vita sott’acqua;
15. La Vita sulla Terraferma;
16. Pace, Giustizia e Istituzioni Forti;
17. Partnership per gli Obiettivi.

5. Il traguardo intermedio per poter raggiungere tale risultato sarebbe quello di ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, tuttavia tale risultato sembra ancora abbastanza lontano. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_it, consultato il 17/10/2021.

6. L’Agenda 2030, adottata dalle Nazioni Unite nel 2015, racchiude 17 obiettivi (conosciuti come Global Goals) che puntano alla fine della povertà, protezione del pianeta e assicurare che, entro il 2030, le persone possano vivere in pace e prosperità. Ogni azione che viene effettuata per migliorare uno di questi 17 obiettivi ha effetti anche sugli altri, poiché sono integrati tra di loro, e questi miglioramenti complessivi devono bilanciare tutti gli aspetti sociali, economici e della sostenibilità ambientale.

La mobilità sostenibile, secondo il Dipartimento delle Nazioni Unite per gli Affari Sociali ed Economici, rientra negli *SDG* numero 3, numero 9 e numero 11, riguardanti la salute e il benessere delle persone, la costruzione di infrastrutture e industrie innovative e resilienti e la creazione di comunità e città più sicure, inclusive e sostenibili. Il tema della mobilità sostenibile è quindi ricompreso negli obiettivi appena citati e da ciò si capisce quanta importanza dovrebbe avere un tema come questo, specialmente oggi. Tuttavia, non si può non notare come il dibattito odierno intorno a questo tema non abbia lo stesso *appeal* che hanno altri argomenti all'interno del campo della sostenibilità⁷. Tematiche che sono sicuramente importanti, ma non in misura maggiore rispetto a quella della mobilità sostenibile.

Come già sottolineato, è quindi necessario agire sulle città per poter rispettare gli obiettivi evidenziati dai piani appena descritti. Certo, integrare tutti questi aspetti non è compito facile, ma sicuramente possibile. Il passo iniziale dovrebbe essere quello di unire tutti i diversi livelli di *Governance*, dalle aziende private alle autorità pubbliche⁸, e sotto questo aspetto si può notare come molte città europee abbiano già attuato o comunque stiano attuando interventi e iniziative che vanno verso la direzione della mobilità sostenibile. Ma quali sono queste cosiddette “buone pratiche della mobilità sostenibile”?

1. Helsinki: la città “intelligente”

Come sottolineato nel titolo del paragrafo, Helsinki è una città in continua crescita specialmente nel campo della tecnologia. Un esempio lo ritroviamo nell'area Jaétkaésaari. Quest'area veniva utilizzata come punto di sviluppo industriale, salvo poi trasformarsi in un'area residenziale, visto l'afflusso di passanti e mezzi di trasporto. Quindi una zona caratterizzata da una crescente mobilità, dalla quale transitano circa 1 milione di auto private all'anno.

Proprio come questo quartiere, anche il resto di Helsinki sta assistendo ad una crescita esponenziale, specialmente nel campo della mobilità, crescita che potrebbe rappresentare un problema, non solo dal punto di vista

7. S. Maggi, *Mobilità sostenibile*, cit., p. 53.

8. J. Peltomaa, A. Tuominen, *The orchestration of sustainable mobility service innovations: understanding the manifold agency of car sharing operators*, in «Journal of Environmental Planning and Management», Informa UK Limited, 2021, doi: 10.1080/09640568.2021.1898352, p. 2.

del congestionamento e della sicurezza individuale, ma anche dal punto di vista ambientale. Proprio per questo la città finlandese sta sviluppando una tipologia di approccio a questo problema che prevede l'uso delle nuove tecnologie e delle tecniche di *Data Analytics*.

La capitale finlandese punta infatti a controllare lo stato e lo sviluppo del traffico, analizzando la sua evoluzione nel corso del tempo e facendo predizioni basate su modelli e simulazioni, per sviluppare soluzioni adatte a risolvere questo problema e gli altri che si potrebbero venire a creare in futuro⁹. Questo è sicuramente un esempio di buona pratica della mobilità sostenibile. È indubbio infatti che attraverso l'uso della *Big Data Analytics* e altre nuove tecnologie si possono trovare soluzioni innovative che permettono lo sviluppo della mobilità, magari verso una tipologia ancora più sostenibile.

Helsinki vanta, inoltre, circa 1.200 chilometri di piste ciclabili, delle quali circa 730 chilometri sono pavimentate. Importante sottolineare anche la forte presenza delle biciclette, più di 3.450, con circa 238 stazioni per le stesse sparse per tutto il territorio della città. Alla luce di ciò, possiamo sicuramente affermare che Helsinki è una delle maggiori capitali *Bike-Friendly* d'Europa.

Un obiettivo molto importante per la città Finlandese è rappresentato dal raggiungimento della “Carbon Neutrality” entro il 2035, e per ottenere un tale traguardo di mobilità sostenibile la città dovrà riuscire a ridurre le “Green-house emissions” del 69% circa¹⁰. Il piano d'azione della Città di Helsinki, nel quale è riportato questo obiettivo, prevede diverse azioni per sviluppare modalità di trasporto sostenibile e altre tipologie di azioni sempre in questo campo. Importante in questo senso anche il Mal 2019, un piano che, seppur non legalmente vincolante, prevede una serie di modalità con le quali la città può raggiungere i suoi obiettivi di basse emissioni e vivibilità, quali, ad esempio, importanti investimenti nelle reti di trasporto ferroviario e nella ciclabilità¹¹.

9. G. Ciulla, *How Disruptive Technologies can Strengthen Urban Mobility Transformation. The Experience of URBANITE H2020 Project*, Information Society, Ljubljana, Slovenia, 2021, 4-8 ottobre 2021, pp. 2-3.

10. City of Helsinki, *The Carbon-neutral Helsinki 2035 Action Plan*, Central Administration of the city of Helsinki, Helsinki, 19 novembre 2018, p. 9.

11. Le lettere di intenti MAL sono uno strumento governativo per guidare l'urbanizzazione e promuovere la pianificazione integrata dell'uso del suolo, dell'edilizia abitativa e dei trasporti nella regione, basate sulla cooperazione tra Municipalità e non legalmente vincolanti. M. Tiitu, P. Naess, M. Ristimäki, *The urban density in two Nordic capitals – comparing the development of Oslo and Helsinki metropolitan regions*, Helsinki, Routledge Taylor and Francis Group, 2021, doi: 10.1080/09654313.2020.1817865, p. 1099.

Oltre alla capitale, anche nel resto della Finlandia si stanno attuando opere volte alla mobilità sostenibile. Un caso molto interessante è quello del “6Aika”, un progetto pilota per lo sviluppo urbano sostenibile che unisce le 6 maggiori città finlandesi: Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku e Oulu. Un esempio interessante di progetti racchiusi in questa iniziativa è quello dei “Low Carbon Mobility in Transport Hubs”¹². Tramite questo progetto, che coinvolge 4 delle grandi città finlandesi (Espoo, Tampere, Oulu e Turku) si vogliono analizzare, indagare e sviluppare le trasformazioni della mobilità a basse emissioni di carbonio nelle città citate, attraverso la collaborazione di alcune aziende del settore.

Il tutto si svolge all’interno dei *Traffic Hubs* localizzati dalle città. Questi sono centri con un elevato numero di visitatori e trasporto pubblico e che vengono costantemente migliorati attraverso l’uso di nuovi servizi di mobilità, sistemi di parcheggio innovativi, autobus auto-guidati e attrezzature per favorire la mobilità elettrica. È da esempi come questo che si può comprendere come i centri urbani non siano necessariamente da soli nella sfida lanciata dal *Goal 11* dell’Agenda 2030, ma possano dare vita a buone pratiche condivise, aiutandosi a vicenda ad apportare maggior valore a qualcosa di importante come la mobilità sostenibile.

2. Barcellona: Superilles

La pandemia Covid-19 ha dato una nuova spinta a quello che viene definito “Urbanismo Tattico”. Questa tipologia di approccio all’urbanistica permette di agire a livello di quartiere nei centri urbani, per riqualificarli e progettare nuove soluzioni. Si tratta di progetti di modifica dello spazio pubblico, di carattere sperimentale e con un alto valore comunicativo. L’urbanismo tattico è un approccio con il quale si cerca di costruire quartieri urbani migliori, attraverso interventi e politiche a breve termine, basso costo e scalabili. Viene utilizzato da tutta una serie di attori, come governo, amministrazioni o gli stessi cittadini, i quali danno vita a processi di sviluppo di alto valore creativo attraverso l’uso efficiente delle risorse a loro disposizione¹³.

Barcellona è stata una delle città pioniere di questo campo. Già prima dell’emergenza Covid-19, infatti, aveva iniziato questo tipo di percorso per

12. <https://6aika.fi/project/vahahiilinen-liikkuminen-liikennehubeissa/>, consultato il 20/10/2021.

13. M. Lydon, A. Garcia, *Tactical Urbanism. Short-term action for Long-term Change*, The Streets Plans Collaborative, Washington, 2015, pp. 2-3.

la creazione di nuovi spazi pubblici. L'ultimo passo verso la nuova sfida alla conversione green della città è quello rappresentato dal concorso pubblico per la trasformazione di uno dei quartieri più grandi e popolati della città catalana, l'Eixample¹⁴, che ha oltre 264.000 abitanti. Tramite questo concorso si punta a creare quattro grandi piazze nel quartiere in questione, di circa 2000mq ciascuna, che saranno poste tra 4 nuovi assi verdi, anche detti “Ejes Verdes”.

Questo progetto mira non solo alla valorizzazione delle piazze e alla creazione di aree verdi, ma anche a potenziare il tema della mobilità sostenibile. Infatti, tramite questa innovazione si andrà a togliere una parte dello spazio dedicato ai veicoli, per restituirlo alla circolazione pedonale e ciclabile. Il grande traffico verrà, inoltre, deviato e assorbito grazie alla revisione dei percorsi interni dei blocchi in cui è suddivisa la città. Ad oggi, in questo quartiere di Barcellona ci sono 21 assi verdi, che coprono una superficie di circa 33 km, e i posti auto sono 21. Tramite il nuovo progetto si andranno a guadagnare circa 33,4 ettari di nuovo spazio, il quale sarà interamente a favore dei pedoni¹⁵.

Proprio questi blocchi, anche detti “*Superilles*” o “Super-blocchi”, sono una delle più grandi innovazioni nel campo della mobilità sostenibile. Nati da un'idea di Salvador Rueda, possono essere implementati facilmente in aree urbane dalla sufficiente densità di popolazione e impianti, grazie alla loro disposizione a griglia. Questa novità ha permesso la creazione di piani come quello che verrà applicato al quartiere Eixample di Barcellona. Sulla scia di questo progetto, molte città hanno cominciato a sperimentare pratiche di moderazione del traffico¹⁶ simili per inserire nelle loro aree urbane elementi che le portino ad essere maggiormente idonee alla mobilità sostenibile.

Un esempio importante di queste pratiche è rappresentato dal “*Woonerf*” olandese. Queste zone residenziali sono riconoscibili grazie alla speciale e specifica segnaletica verticale e sono aree dove si dà forte priorità a ciclisti e pedoni in virtù di alcuni accorgimenti come dossi, attraversamenti pedonali rialzati, rotatorie, isole centrali rialzate, ecc. Altri esempi di queste

14. <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/superilla/eixample>, consultato il 20/10/2021.

15. M.J. Nieuwenhuijsen, *New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid-19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity*, Elsevier, Barcelona, 2021, pp. 3-4.

16. Per moderazione del traffico si intende tutte quelle tipologie di interventi e accorgimenti che vengono attuati con l'obiettivo di ridurre gli impatti negativi prodotti dal traffico e dall'alta velocità degli autoveicoli, di modo da migliorare la sicurezza e salvaguardare specialmente le persone più vulnerabili sulle strade.

pratiche sono la “Home-Zones” e gli “Spazi condivisi” inglesi. Anche in questo caso parliamo di zone residenziali, simili ai *Woonerf*, nelle quali sono stati applicati determinati interventi di trasformazione dello spazio stradale che hanno permesso agli utenti deboli, quali pedoni e ciclisti, di riappropriarsi delle strade locali. Tutte queste opere, tuttavia, differiscono dal modello dei *Superblocks* di Barcellona. Il modello spagnolo, infatti, non solo modifica lo spazio stradale grazie alla disposizione a griglia di circa nove isolati, ma attua una vera e propria riorganizzazione anche degli spazi pedonali e ciclabili, sia privati che pubblici, con la creazione di arredi e aree verdi più sicure per gli utenti deboli della strada, poiché situate all’interno di questi complessi urbani.

Come illustra la figura sottostante, si può notare come dentro ai “*Superblock*” il traffico ed il passaggio dei veicoli risultino praticamente inesistenti e ciò crea la soluzione perfetta per i problemi della mobilità urbana poiché genera maggiore sicurezza per i pedoni e aumenta la disponibilità e qualità degli spazi pubblici. Il risultato finale mostra un incremento delle aree pubbliche, delle zone più sicure per pedoni, ciclisti o bambini, incrementi delle aree verdi, maggiori attività di veicoli alternativi a quelli motorizzati, come, appunto, le biciclette, e riduzioni del traffico urbano, così come la conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti. Altri vantaggi molto importanti di questo modello di sviluppo della mobilità urbana sono:

- le infrastrutture non necessitano di massicci interventi di riqualificazione, poiché basta una semplice modifica nell’uso delle strutture già esistenti per ottenere il risultato previsto;
- la scalabilità di questo modello, e quindi la sua applicabilità a nuovi contesti urbani o a progetti di rigenerazione di aree già esistenti;
- la riduzione di temperatura che si riesce ad avere con la maggiore presenza delle aree verdi, grazie alla quale si va a ridurre anche le morti premature della città¹⁷.

17. M.J. Nieuwenhuijsen, *New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid-19*, cit., p. 3.

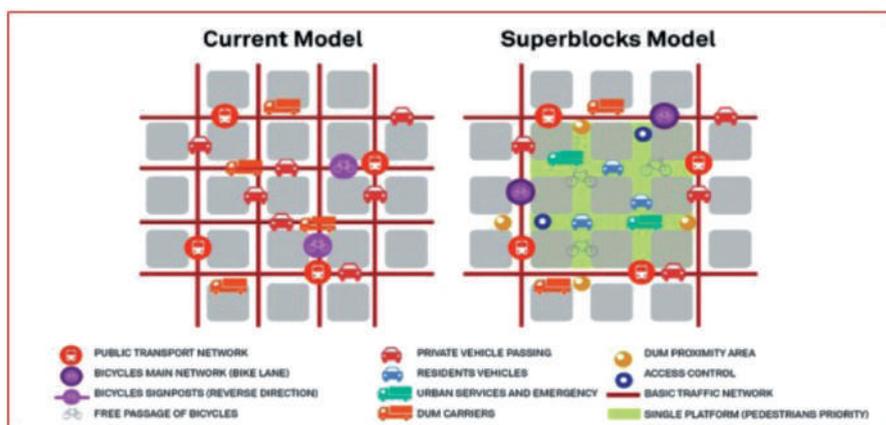


Fig. 1 - Differenza tra modello di mobilità urbana generale e modello “Superblock”. Fonte: https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PMU_Sintesi_Catala.pdf

3. Pontevedra: priorità ai pedoni

Oltre agli interventi, alcune città hanno anche sperimentato vere e proprie *policies* a favore della mobilità sostenibile, le quali hanno dato priorità al trasporto pubblico e alla pedonalità rispetto a tutti gli altri mezzi di trasporto. Un esempio attuale di tali tipologie di politiche per la mobilità è rappresentato da Pontevedra, città spagnola di circa 83.000 abitanti situata nel nord-ovest della Spagna, più precisamente nella Comunità Autonoma della Galizia. In questa cittadina, dagli anni '70 fino agli inizi del XXI secolo, il traffico ha rappresentato un problema cronico. Secondo alcuni studi risalenti al 1996, infatti, nel centro della città entravano, in media, 74.400 macchine al giorno¹⁸, e ciò determinava una situazione insostenibile, sia a livello di congestionamento del traffico sia di funzionamento della città stessa, oltre, naturalmente, ai vari problemi come inquinamento acustico, emissioni nocive e pericoli per la sicurezza dei pedoni.

Dagli anni '80 in poi si sono susseguite molte tipologie di interventi e politiche per cercare di alleviare questa situazione problematica: dalla riprogrammazione dei semafori ad interventi di allargamento dello spazio per la circolazione, dalla pedonalizzazione di strade isolate alla creazione di una linea di autobus circolare. Nessuna di queste iniziative, tuttavia, ha ottenuto il risultato previsto. Fu così che alla fine degli anni '90 si comin-

18. C. Mosquera Lorenzo, *Pontevedra. Otra Movilidad, Otra ciudad*, Pons Seguridad Vial, Pontevedra, novembre 2015, p. 16.

ciarono a mettere in atto tutta una serie di rilevanti azioni sul trasporto urbano e sulla ricostruzione delle strade con il solo obiettivo di rendere gli spazi pubblici maggiormente adatti per i pedoni.

Nel corso degli anni sono state messe in campo molte altre azioni e innovazioni, ad esempio si è cercato di rendere le strade più sicure e di aumentare la percezione di questa sicurezza attraverso l'implementazione delle zone con limite di velocità di 20 o 30 km/h e dei passaggi pedonali sopraelevati (per obbligare tutti i veicoli a rispettare tali limiti), sono state introdotte misure preferenziali per i pedoni, come la classificazione delle strade, le quali si dividono oggi in strade a preferenza assoluta per i pedoni, strade dove possono co-esistere pedoni e gli altri veicoli e strade segregate. Nelle prime due il limite di velocità per i veicoli è di 20 km/h, mentre nell'ultima tipologia tale limite è di 30 km/h.

Si è cercato, poi, di rendere la città più accessibile anche per coloro che hanno una mobilità ridotta (a livello motorio o sensoriale) attraverso l'eliminazione delle barriere fisiche o l'installazione di fonti di illuminazione a basso costo ma di alta qualità, pensate appositamente per i pedoni, piuttosto che per i veicoli. Un'altra azione interessante riguarda la riduzione del traffico urbano. In questo campo sono stati implementati interventi che spaziano dalla necessità di giustificato motivo per poter accedere ad alcune zone con un veicolo, alla eliminazione del concetto di parcheggio "non controllato", attraverso l'introduzione dei parcheggi con limite orario, gratis o a pagamento, o con forme geometriche delle strade atte a rendere impossibile un parcheggio non conforme alle regole¹⁹.

La trasformazione che ha subito Pontevedra negli anni ha significato molto di più di un semplice cambio di strategia per la mobilità urbana: ha comportato una vera e propria evoluzione culturale, specialmente da parte dei cittadini, i quali hanno invaso le zone prima riservate alle automobili. È essenzialmente grazie a questo contesto che è stato possibile sviluppare due progetti, quali *Pasominuto* e *Metrominuto*.

Il primo è una guida di suggerimenti per percorrere le strade e gli spazi più piacevoli della città a piedi. Contiene più di 40 itinerari che passano da zone storiche o naturali della cittadina e ha informazioni su distanza, tempo di percorrenza, passi da percorrere, calorie consumate, ecc. per i pedoni che vogliono percorrere le tratte specificate. Questo progetto nacque grazie alle consultazioni con alcuni pazienti dei centri sanitari ed è stato pensato come un adattamento del più famoso *Metrominuto* per poter fare passeggiate quotidiane ed esercizio fisico.

19. C. Mosquera Lorenzo, *Pontevedra. Otra Movilidad, Otra ciudad*, cit., pp. 43-47.

Il secondo progetto, denominato *Metrominuto*, è essenzialmente un display che fornisce dati e informazioni utili ai cittadini su distanza e tempi di percorrenza tra i punti più importanti della città. Questa idea è nata a Pontevedra grazie ad un laboratorio sulla mobilità promosso dal Comune e ha ricevuto, a Bruxelles, il premio *Intermodes* dall'omonima Agenzia europea che si occupa di intermodalità dei trasporti nel 2013. Questa applicazione è basata sui principi descritti nell'Agenda 2030, cioè promozione della mobilità pedonale, cercando di evitare i mezzi di trasporto, per migliorare la salute delle persone ed evitare la creazione di sovraffollamenti. *Metrominuto*, come si vede nell'immagine sottostante, mostra circa 30 punti d'interesse della città e i loro collegamenti. Inoltre, fornisce tempistiche e distanza necessari per percorrere le tratte tra un luogo ed un altro, l'ubicazione dei parchi, le fermate di autobus e tram, i 3 fiumi principali di Pontevedra e il parco di *Rio dos Gafos*. Questo schema è parte delle mappe della città, le quali mostrano tutti i piani di trasporto urbano, i parcheggi e le connessioni usate più frequentemente tra autobus e tram.



Fig. 2 - Progetto *Metrominuto* di Pontevedra. Fonte: <https://metrominuto.info/>

Il modello “*Car-Free*”²⁰ di Pontevedra si pone, quindi, l’obiettivo di creare zone dove sia predominante la figura del pedone, e ciò si applica specialmente al centro urbano. Negli ultimi anni sembra che tali risultati siano stati, in larga parte, raggiunti. Secondo uno studio, infatti, nel centro della cittadina si ha una percentuale di persone che viaggiano a piedi pari a circa il 70% del totale, seguite da coloro che si spostano in macchina (22%), dalle biciclette (6%) e dai trasporti pubblici (3%)²¹. Si ha quindi un forte aumento della pedonalità, a discapito delle auto private, il cui numero è diminuito. Tale modello, con tutte le sue sfaccettature, può quindi essere considerato una eccellente pratica della mobilità sostenibile e un’importante possibilità da applicare nelle future “*Smart-Cities*” sostenibili.

4. Friburgo: Quartieri “*Car-Free*”

Friburgo è una città che ha sperimentato una crescita demografica molto significativa negli ultimi 30 anni, riuscendo a passare da una cifra di circa 180.000 abitanti nel 1990 alla cifra attuale di circa 230.000. Questa città viene anche definita “*Green-city*”, poiché oltre alla crescita della propria popolazione ha anche sperimentato un percorso di crescita urbanistica volto alla valorizzazione e alla salvaguardia dell’ambiente, sia a livello architettonico sia a livello di mobilità.

Friburgo non solo è riuscita a diminuire le proprie emissioni tossiche del 14% dal 1992, ma si è anche posta l’obiettivo di ridurle del 40% entro il 2030. Per capire l’importanza dei provvedimenti e degli investimenti introdotti dalle amministrazioni comunali, bisogna osservare la crescita di alcuni quartieri come Rieselfeld e Sonnenschiff, ma anche del primo e più importante quartiere *Car-Free* di Friburgo, cioè Vauban.

Quest’ultimo è infatti un esempio di successo per quel che riguarda i modelli di *car-free Neighbourhoods*, cioè quelle tipologie di quartiere dove si cerca di ridurre al massimo il traffico dei veicoli privati, rendendo invece molto più semplice l’accesso per i trasporti pubblici. Questo quartiere, costruito due decenni circa fa, rappresenta un vero e proprio esperimento di sostenibilità urbana, grazie non solo alle case sostenibili, ma anche alla

20. Per modello “*Car-Free*” si intende quella tipologia di centro urbano della città dove i trasporti sono basati primariamente sull’uso di mezzi pubblici, biciclette e/o pedonalità. M.J. Nieuwenhuijsen e H. Khreis, *Car free cities: Pathway to healthy urban living*, Elsevier, Barcellona, 2016, pp. 252-253.

21. J. Jiao, S. He, X. Zeng, *An investigation into European car-free development models as an opportunity to improve the environmental sustainability in cities: The case of Pontevedra*, Unique Conferences Canada Publication, Toronto, 13-14 luglio 2019, p. 90.

quasi totale assenza di veicoli²². Per andare dal quartiere al centro città bastano 15-20 minuti in bus o con il tram.

Altra novità è rappresentata dal fatto che i parcheggi sono interamente situati all'esterno dell'area del quartiere, in una struttura multipiano proprio sul confine. Nella strada principale del quartiere transitano solo tram e le piste ciclabili, mentre nelle strade secondarie è stato imposto il limite dei 30 km/h. Infine il resto del quartiere è coperto da strade ed aree pedonali. L'impostazione di questo quartiere può essere considerata come un passo molto importante verso la creazione dei quartieri urbani *Car-Free*²³. Inoltre, va sottolineato che è grazie a questa area estremamente innovativa dal punto di vista della sostenibilità che Friburgo è riuscita ad ottenere l'immagine di *Green-city*.

Friburgo, e nel particolare il suo quartiere Vauban, sono un vero e proprio esempio di sviluppo urbano sostenibile. Ciò che sorprende di più di questo progetto, anche se dovrebbe essere la normalità, è la dimensione sociale che lo ha permesso. In questa città, infatti, i cittadini associano la sostenibilità con l'impegno civico e partecipano attivamente al suo sviluppo. Per arrivare a questo punto si dovette passare da una tappa fondamentale, cioè la protesta sorta nel 1972 per contrastare l'installazione di un impianto nucleare a Wyhl, un villaggio a 35 km da Friburgo²⁴. Da quel momento si è sempre più sviluppata nella cittadinanza una determinata consapevolezza riguardo alla qualità della vita che ha favorito le nuove politiche di sviluppo sostenibile che ancora oggi caratterizzano la città di Friburgo.

22. M.J. Nieuwenhuijsen, *New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid-19*, cit., p. 4.

23. A. Growe e T. Freytag, *Image and implementation of sustainable urban development: Showcase projects and other projects in Freiburg, Heidelberg and Tübingen*, Raumforschung und Raumordnung / Spatial Research and Planning, Germany, Sciencio, Varsavia, 2019, pp. 464-465.

24. R. Karapin, *Protest politics in Germany: movements on the Left and Right since the 1960s*, University Park, Pennsylvania State University Press, 2007, pp. 727-728.

Gli Autori

Stefano Maggi. Professore ordinario di Storia contemporanea all'Università di Siena, dove è stato direttore del Dipartimento di Scienze politiche e internazionali. È coordinatore del Lemos (Laboratorio per l'educazione alla mobilità sostenibile) dell'Università di Siena. Insegna *Storia dell'economia e del territorio*, *Storia dei trasporti e del turismo* e *Storia del welfare*. Dal 2013 al 2018 è stato assessore alla mobilità e urbanistica del Comune di Siena. Fra le sue pubblicazioni, *Storia dei trasporti in Italia* (il Mulino, 2009), *Le ferrovie* (il Mulino, 2017), *Mobilità sostenibile. Muoversi nel XXI secolo* (il Mulino, 2020).

Eleonora Belloni. Ricercatrice a tempo determinato senior presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali dell'Università di Siena. Aderisce al Laboratorio per l'educazione alla mobilità sostenibile (Lemos) dell'Università di Siena. Attualmente si occupa di storia sociale dello sport in Italia e di storia della mobilità e dei trasporti, con particolare attenzione alla storia della mobilità ciclistica, su cui ha pubblicato il volume *Quando si andava in velocipede. Storia della mobilità ciclistica in Italia (1870-1955)* (FrancoAngeli, 2019).

Roberto Lucani. Ingegnere meccanico, si è sempre occupato di sistemi di trasporto su ferro e su gomma sia per la parte rotabile che per la parte gestione/manutenzione. Nel corso della sua attività professionale ha spaziato da sistemi di trasporto tramviari quale, ad esempio, il "Sistema Tram della Città di Palermo" a sistemi di metropolitana quale, ad esempio, la "Metropolitana Automatica di Brescia" e innovativi, come il "People Mover di Bologna". Nel sistema ferroviario si è occupato di materiale rotabile, sia per il trasporto ferroviario regionale che per l'alta velocità.

Anna Donati. Esperta di mobilità sostenibile e infrastrutture di trasporto. Collabora con Kyoto Club, è portavoce dell'Alleanza per la Mobilità Dolce, rete di 30 associazioni per la crescita dei cammini, ciclovie, treni e ferrovie turistiche, borghi autentici e turismo sostenibile. È stata Assessore alla Mobilità del Comune di Bologna e del Comune di Napoli. Eletta alla Camera dei deputati per i Verdi nella X legislatura, poi Senatrice nelle legislature XIV e XV, si è occupata di mobilità urbana e servizi per i pendolari.

Luca Guerranti. Insegnante, Dirigente Scolastico presso l'Iis Caselli di Siena. Ha fondato l'associazione Ferrovia Colle-Poggibonsi, che proponeva il recupero di questa linea come ferrovia turistica. Ex vice presidente dell'Associazione Ferrovie Turistiche Italiane, è presidente dell'Associazione di volontariato Ferrovia Val d'Orcia, che da 25 anni collabora con Ferrovie dello Stato per organizzare i treni turistici sulla Asciano-Monte Antico. Collezionista di libri di argomento ferroviario, possiede una biblioteca privata di circa 800 volumi sui treni e ferrovie in varie lingue.

Francesca Bianchi. Professoressa associata di Sociologia generale presso l'Università di Siena. Fa parte del Nucleo di valutazione, delegata del rettore nel Centro Interuniversitario Geo (Giovani, Educazione, Orientamento) e membro del Laboratorio Lemos (Laboratorio per l'Educazione alla Mobilità Sostenibile) della stessa Università. Ha partecipato a numerose ricerche con riferimento alle trasformazioni socio-economiche e culturali e sul tema dello sviluppo di nuove pratiche partecipative, collaborative e sostenibili nella vita quotidiana (con Isfol, Istituto Carlo Cattaneo, Mti, Regioni Toscana ed Emilia Romagna, Cna, Amministrazione Provinciale di Pistoia e Arezzo, Estra SpA, Fondazione Verso).

Davide Lazzari. Attualmente Business Development and Public Affair di Ride-movi, prima azienda del settore dei servizi di micromobilità europea a guida italiana; nel 2017 era entrato a far parte del team di Idri Bk, l'azienda distributrice di Mobike in Italia.

Matteo Dondè. Architetto urbanista con specifica formazione ed esperienza nella pianificazione e progettazione della mobilità ciclistica, moderazione del traffico, zone 30 e riqualificazione delle strade come spazio pubblico, fino alla progettazione esecutiva delle opere.

Martina Petralli. Dottore forestale con specializzazione in Meteorologia Applicata e dottorato in Scienza del Suolo e Climatologia. Collaboratrice del Centro di Bioclimatologia e del Dipartimento di Scienze e tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali dell'Università di Firenze e dell'Istituto di Bioeconomia del Cnr. La sua attività di ricerca riguarda principalmente il clima urbano, il ruolo della vegetazione in ambiente urbano e il loro effetto sulla salute umana.

Gianluca Santilli. Avvocato esperto di aziende e finanza. Presidente di Osservatorio Bikeconomy, ha scritto per Egea, con Pierangelo Soldavini, il libro *Bikeconomy*. Autore anche di molti articoli, ha partecipato a numerosi convegni sulla mobilità sostenibile. Ha ideato e organizzato Bikeconomy Forum e Granfondo Campagnolo Roma.

Paolo Pinzuti. Laureato in Scienze Internazionali e Diplomatiche, Master in Scienze del Lavoro. Fondatore e direttore editoriale della testata giornalistica Bikeitalia.it. Fondatore e Ceo dell'azienda Bikenomist srl con la quale svolge attività di consulenza sulla comunicazione della mobilità urbana nei confronti di diverse pubbliche amministrazioni.

Tommaso Bonino. Laureato in ingegneria all'Università di Bologna nel 1994, ha maturato un'esperienza 25ennale nell'organizzazione della mobilità privata e collettiva. Dal 2003 è dirigente tecnico della Srm, l'Agenzia per la mobilità del Comune e della Città metropolitana di Bologna. Prima di allora ha lavorato per studi privati e per enti locali. Rappresenta la Srm presso l'Uitp e federMobilità.

Leandro Stacchini. Borsista di ricerca presso l'Università di Siena nel campo della mobilità sostenibile, aderisce al Laboratorio per l'educazione alla mobilità sostenibile (Lemos) della stessa Università. Ha una Laurea in Scienze Politiche e una Laurea Magistrale in Scienze delle Amministrazioni. È attualmente Consigliere Comunale presso il Comune di Roccastrada dal 2019 con delega alle Politiche Giovanili.

Vi aspettiamo su:

www.francoangeli.it

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE
LE VOSTRE RICERCHE.



Management, finanza,
marketing, operations, HR

Psicologia e psicoterapia:
teorie e tecniche

Didattica, scienze
della formazione

Economia,
economia aziendale

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



Architettura, design,
territorio

Informatica, ingegneria

Scienze

Filosofia, letteratura,
linguistica, storia

Politica, diritto

Psicologia, benessere,
autoaiuto

Efficacia personale

Politiche
e servizi sociali



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Copyright © 2022 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835139201

Questo 
LIBRO

 ti è piaciuto?

Comunicaci il tuo giudizio su:
www.francoangeli.it/latuaopinione.asp



VUOI RICEVERE GLI AGGIORNAMENTI
SULLE NOSTRE NOVITÀ
NELLE AREE CHE TI INTERESSANO?



ISCRIVITI ALLE NOSTRE NEWSLETTER

SEGUICI SU:



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Copyright © 2022 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835139201

Negli ultimi anni è finalmente cresciuta l'attenzione verso le problematiche ambientali, che ha portato ad aprire una riflessione sul futuro della mobilità: è necessario e urgente rivedere il nostro modo di muoverci per la vivibilità degli agglomerati urbani e più in generale del pianeta. La sfida è indubbiamente complessa perché nessuno vuole modificare le proprie abitudini radicate e i modelli di produzione dominanti. Eppure sempre più sono indispensabili nuove offerte di mobilità in grado di conciliare flessibilità, efficienza, sicurezza e, soprattutto, sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Le forme di spostamento non motorizzate rappresentano uno dei nodi del ripensamento che l'attuale modello di mobilità dovrà mettere in atto nei prossimi anni, se si vorrà raggiungere l'obiettivo di una mobilità più sostenibile e sicura. Intermodalità, condivisione e trasporto a rete saranno concetti chiave nello scenario del futuro, che bisogna costruire già da oggi: non si tratta solamente di capire "cosa" fare, ma anche "come" farlo, in maniera adeguata e senza passi falsi. Un esempio pratico: non si possono semplicemente cambiare i motori delle auto, facendo comprare o noleggiare a tutti quelle elettriche. La mobilità sostenibile rappresenta infatti qualcosa di più complesso: dal giusto mix tra i vari mezzi di trasporto, alla redistribuzione degli spazi alle persone, togliendoli ai veicoli, alla valorizzazione delle reti su ferro come ossature dell'accessibilità alle aeree interne, fino alla mobilità "dolce" per la fruizione turistica dei territori. Insomma, "muoversi domani" deve significare "muoversi meglio", che è ben di più del "muoversi e basta".

Eleonora Belloni è ricercatrice presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali dell'Università di Siena. Si occupa di storia della mobilità e dei trasporti, con particolare attenzione alla mobilità ciclistica.

Stefano Maggi è professore ordinario di Storia contemporanea all'Università di Siena, dal 2013 al 2018 è stato assessore alla mobilità e urbanistica del Comune di Siena.

Scritti di: Stefano Maggi, Eleonora Belloni, Roberto Lucani, Anna Donati-Giulio Senes, Luca Guerranti, Francesca Bianchi, Davide Lazzari, Matteo Dondè, Martina Petralli, Gianluca Santilli, Paolo Pinzuti, Tommaso Bonino, Leandro Stacchini