

Riflessioni urbanistico-trasportistiche di Alberto Rutter, 5 dicembre 2020

Le città metropolitane italiane, le conurbazioni diffuse e gli insediamenti ricompresi in esse o collocate in vaste aree produttive non conurbatesi, sono divenute comunque protagoniste, nonostante gli sforzi compiuti negli ultimi tre decenni, di uno squilibrio modale dei trasporti. Squilibrio che ora bisogna sanare: in Italia circolano pressoché quotidianamente più di 40 milioni di autoveicoli; davvero troppi. L'aumento della capacità, della frequenza e del *comfort* di spostamento del trasporto collettivo, laddove lo squilibrio modale attuale risultasse più intenso, costituiscono obiettivi irrinunciabili.

Risulta perciò controproducente trascurare quanto segue:

- ◆ l'accertamento scientifico delle responsabilità dell'inquinamento da emissioni dei gas di scarico e da polveri sottili provocato da autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori¹;
- ◆ la recentissima sentenza della Corte di Giustizia dell'Unione Europea riferita alla violazione da parte dell'Italia del diritto dell'Unione sulla qualità dell'aria²;
- ◆ la tangibile necessità di molte aree subregionali italiane di un miglioramento e/o un'ottimizzazione delle connessioni anche con moderne infrastrutture di trasporto di recente realizzazione³, costituisce un esempio lampante “dell'assenza di territorio nelle politiche infrastrutturali”⁴.

L'uso smodato dell'automobile privata. La maggior parte dei nostri concittadini proprietari di uno o più autoveicoli, motoveicoli o ciclomotori, non risultano, diffusamente ancora successivamente informati dei reali costi totali del possesso dell'autovettura privata (acquisto, assicurazione, carburante, manutenzione, pedaggi, ecc. L'automobile, benché inevitabilmente utile all'occorrenza, è un bene che viene effettivamente utilizzato solo il 30%-40% della sua esistenza tecnica, nel corso della quale rimane dunque sostanzialmente ferma. Situazione paradossale, poiché milioni di proprietari di autovetture, non dispongono tutti di posto macchina in proprietà o in affitto, in stalli, in autorimesse, *box*, ecc., risultando pertanto costretti a parcheggiare sulla strada pubblica, sottraendo superfici e volumi alla collettività.

Lo squilibrio modale dei trasporti e le conseguenze sulla qualità della vita urbana. Le nostre città d'arte, i centri ed i nuclei abitati storico-monumentali, così come le aree di interesse naturalistico-paesaggistico sono del tutto incompatibili sia per quanto riguarda gli standard urbanistici (sezioni stradali, ecc.), sia per quanto riguarda il rischio di inquinamento paesaggistico con lo smodato legame alla modalità di trasporto su gomma. Questo legame è il prodotto del fenomeno del boom della motorizzazione privata degli Anni Sessanta e successivamente si è talmente radicato da divenire parte integrante di una “cultura della mobilità e dei trasporti” insana, perché generatrice di costi ambientali e socio-sanitari e di costi esterni dei trasporti (corrispondenti, come ben sappiamo a congestione, incidentalità, inquinamento chimico, termico, volumetrico, ecc.), che per decenni si sono tradotti in diseconomie scalari.

Le infrastrutture necessarie alla viabilità ed ai trasporti su gomma sono anch'esse, inoltre, fonti di inquinamento: l'asfalto è, di per sé, un idrocarburo e la sua usura e la sua evaporazione genera polveri sottili. L'asfalto è uno delle fonti di inquinanti atmosferici nelle città, specialmente durante l'estate. Lo rivela uno studio realizzato dalle Università di Yale, dalla *Carnegie Mellon University* e dall'*Istituto di Chimica Max Planck* e pubblicato su *Science Advances*. I ricercatori hanno scoperto che in giornate roventi e soleggiate l'asfalto emette il 300% in più di aerosol organico secondario (SOA), una delle componenti delle polveri sottili, in particolare del PM_{2.5}. Nell'esperimento, l'asfalto è stato scaldato in una fornace tubolare portando le temperature dai 40 ai 200

¹ *Inquinamento termico (con formazione di bolle o cupole di calore) e chimico. Per quanto riguarda l'inquinamento da particolato atmosferico e sulle conseguenze sull'organismo e sulla salute umana, in particolare a causa delle polveri sottili sospese (la risposta molecolare delle cellule umane all'esposizione del particolato atmosferico: tali studi hanno permesso di ipotizzare il meccanismo per cui alti livelli di PM nell'aria possano contribuire al peggioramento delle condizioni cliniche di persone infette da Sars-Cov-2), cfr. anche N.5 e 6.*

² <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2020-11/cp200136it.pdf>

<https://eur-lex.europa.eu/search.html?name=collection%3Aeu-law-caselaw&type=named&locale=it&qid=1605267196199>

³ *quali, ad esempio, il fiorire della domanda di realizzazione di nuovi ulteriori nodi-stazione o di nuove fermate lungo le già esistenti linee AV/AC (. Questa situazione ricalca, tuttavia, anche quella che costituisce una delle principali peculiarità delle autostrade italiane, dotate fin dall'origine di molti pochi svincoli, spesso per ovvi motivi inerenti le caratteristiche geomorfologiche dei territori attraversati, servendoli in taluni casi in maniera sommaria. Le difficoltà tecniche e quindi soprattutto economiche provocate dalla realizzazione di ulteriori allacciamenti e raccordi autostradali avrebbe provocato una levitazione dei costi infrastrutturali ed un aumento di consumo di suolo già troppo elevato in Italia.*

⁴ *Cfr. Rosario Pavia.*

gradi. Scaldando l'asfalto tra i 40 e i 60 gradi, le emissioni raddoppiano. Si tratta di temperature facilmente raggiungibili dall'asfalto durante l'estate. Con una esposizione diretta ai raggi solari le emissioni addirittura quadruplicano. L'asfalto è una delle componenti principali dell'ambiente cittadino: negli Stati Uniti il 45% circa della superficie delle città è coperta da strade asfaltate, e un ulteriore 20% è costituito dai tetti. “*Abbiamo scoperto che le emissioni provenienti dall'asfalto dipendono strettamente dalla temperatura dell'aria e dall'esposizione solare*”, spiega Drew Gentner, ricercatore dello studio e assistente professore a Yale. “*In condizioni di caldo rovente e sole, le emissioni derivanti dall'asfalto sono maggiori. Inoltre, in molte occasioni l'asfalto viene posato durante i mesi più caldi dell'anno*”. Per quanto riguarda la formazione di ozono, Gentner sottolinea come le emissioni derivanti dall'asfalto sono comunque minime rispetto a quelle provenienti dal traffico nelle aree urbane. Secondo i ricercatori, se da una parte le emissioni provenienti dai veicoli tenderà a diminuire, quelle provenienti da asfalto potrebbero restare stabili o aumentare per via della crescita delle grandi città e di temperature sempre più alte, a causa del cambiamento climatico e dell'isola di calore urbana⁵.

L'asfalto è, inoltre, una delle principali fonti di inquinamento da PM dell'aria, postulato di enorme attualità, proprio in rapporto all'intervallo pandemico che stiamo affrontando.

Gli studi affrontati dal Dipartimento di Medicina specialistica diagnostica e sperimentale dell'Università degli Studi di Bologna in collaborazione con il *Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards* del *Public Health England*, hanno analizzato “...*la risposta molecolare delle cellule umane all'esposizione del particolato atmosferico: tali studi hanno permesso di ipotizzare il meccanismo per cui alti livelli di PM nell'aria possano contribuire al peggioramento delle condizioni cliniche di persone infette da Sars-Cov-2*” (e più in generale da virus che interessino gli organi respiratori), “*soprattutto in correlazione con altre patologie pregresse*”⁶. Grazie agli studi descritti, è stata quindi avanzata l'ipotesi che l'inquinamento non faciliti l'ingresso del virus nell'organismo, bensì costituisca un ulteriore fattore di rischio, al pari dell'ipertensione, del diabete e dell'obesità, che possano aumentare la suscettibilità all'infezione o aggravare i sintomi del Covid-19.

L'attuale emergenza sociosanitaria, la mobilità ed i trasporti. Il lungo intervallo di emergenza sociosanitaria a causa della pandemia che stiamo affrontando rischia di tradursi nella trasformazione di abitudini e consuetudini, ovvero usi, costumi e necessità concernenti diversi settori sociali, tra i quali quelli della mobilità e dei trasporti, che inneschino un approccio esistenziale individualistico o iper-individualistico alla vita quotidiana. Avvisaglie di questi rischi sono in corso: a causa del timore del contagio, negli ultimi mesi, centinaia di migliaia di utenti/clienti del trasporto collettivo hanno rinunciato a quest'ultimo e, contemporaneamente ad un nuovo ricorso al trasporto privato, la mobilità dolce ha subito nuovo impulso. Si sono dunque sviluppati fenomeni che potrebbero anche tradursi in occasioni utili ad un reale riequilibrio modale dei trasporti che debba armonizzare, senza generare protezionismi nei confronti di una modalità di trasporto sull'altra. Il ragionamento, tuttavia non scagiona politiche dei trasporti (o, in taluni casi la mancanza di adeguate politiche di trasporti), che hanno favorito per decenni l'eccessiva diffusione e l'uso smodato in special modo dell'auto privata, generando costi esterni dei trasporti e costi sociosanitari esorbitanti. Alle citate diseconomie scalari, andrebbero sommati i costi reali d'uso dell'automobile privata. È ben noto che lo squilibrio modale dei trasporti in Italia corrispondesse alla circolazione quotidiana di ben 40 milioni di veicoli privati alla fine del 2019. L'Italia, preziosa culla di civiltà urbana, come ben sappiamo è un Paese strutturantesi su città d'arte ed insediamenti urbani storico-monumentali, gli standard urbanistici ed il cui paesaggio urbano sono stato spesso incompatibili o alterati da un uso non equo di autoveicoli e motoveicoli privati, che inquinano chimicamente, acusticamente, ma anche volumetricamente e quindi paesaggisticamente. Tra i fenomeni cui stiamo assistendo nella fase pandemica che stiamo affrontando, è assurdo constatare che il trasporto collettivo stia subendo un decremento della domanda, ma, -di pari passo-, si diventi quotidianamente testimoni oculari di un incremento del *car pooling*: nelle nostre città circolano ogni giorno automobili private di media-grande cilindrata a pieno carico (con passeggeri talvolta privi di adeguati DPI); è sottinteso che, in realtà, un veicolo per il trasporto collettivo, a bordo del quale venisse rigorosamente osservato il distanziamento sociale ed i cui passeggeri indossassero tutti in maniera adeguata la mascherina protettiva, risulti probabilmente meno pericoloso per la diffusione del contagio rispetto ad un'automobile a pieno carico. Il nuovo incremento del trasporto privato motorizzato suscita una forte preoccupazione per il parallelo nuovo aumento dell'inquinamento chimico da emissioni nocive dei gas

⁵ Cfr. *IconaClima*, <https://www.iconaclima.it/inquinamento/asfalto-inquinaestate/#:~:text=L'asfalto%20C3%A8%20uno%20delle,%20specialmente%20durante%20l'estate.&text=I%20ricercatori%20hanno%20scoperto%20che,in%20particolare%20del%20PM2.5>

⁶ Cfr. <https://www.ars.toscana.it/2-articoli/4395-coronavirus-e-inquinamento.html.5>

di scarico (CO, CO₂, HC, NO_x), e da polveri sottili (PM₁₀), letali per la nostra salute ed, -indi-, per la ricrescita dei costi sociosanitari e dei costi esterni di trasporto. È quanto mai probabile che, superata l'attuale emergenza sociosanitaria, molte abitudini sociali alterate e trasformatesi a causa della pandemia⁷, potrebbero consolidarsi, alcune con effetti positivi, altre negativi, anche e soprattutto nel settore della mobilità e dei trasporti, coinvolgendo diversi temi, vicendevolmente concatenati:

- i profondi cambiamenti socio-occupazionali dovuti alla maggiore diffusione del telelavoro e dello *smart working*, comportando lo svolgimento delle proprie mansioni professionali a distanza dal posto di lavoro originario. Alcune categorie professionali, ma assolutamente non tutte potrebbero dal prossimo futuro venir assolve definitivamente a distanza;
- la contemporanea inadeguata dotazione e soprattutto l'inadeguata frequenza e capacità dei servizi del trasporto collettivo nelle città e nei territori più popolati, e/o a più elevata densità abitativa, dei quali milioni di concittadini necessitano comunque quotidianamente. Concittadini anagraficamente ancora rientranti nell'età della formazione o occupati in settori per i quali non è formalmente possibile lavorare a distanza. A tutte queste categorie, che generano una ben determinata e consistente domanda di mobilità e trasporto, vanno, ovviamente sommate la domanda di mobilità e trasporto indotte dalle necessità del tempo libero (attualmente morigerata dall'emergenza sociosanitaria), e quella generata dall'industria turistica, settore economico di fondamentale importanza e tra i più importanti per un futuro rilancio socioeconomico dell'Italia. L'inadeguatezza della dotazione infrastrutturale e di servizi di trasporto collettivo ha generato un nuovo squilibrio modale dei trasporti orientato ad un incremento dell'uso dei veicoli motorizzati privati (automobile, motoveicoli, ciclomotori). Questi fenomeni hanno dimostrato d'essere gli effetti di un insufficiente sforzo relativo all'adeguamento, al potenziamento ed allo sviluppo del trasporto collettivo in Italia, dovuto a:
 - la dissociazione (per molti, troppi decenni), del concetto di sviluppo urbanistico da quello trasportistico (concetti che dovrebbero fondersi una volta per tutte nella mente di molti nostri amministratori e dei fautori delle politiche economiche nazionali, regionali e subregionali);
 - il mancato incremento della capacità di trasporto sulle linee di forza e lungo direttrici interessate da un aumento della domanda, adattando l'offerta infrastrutturale e di servizi a queste esigenze; nel caso dell'offerta di trasporto collettivo garantita dalla modalità gomma, invero la più diffusa in Italia, queste esigenze non sono soddisfabili esclusivamente mediante l'aumento del parco veicoli e della frequenza;
 - il sottoutilizzo o l'inutilizzo di molte centinaia di chilometri di infrastrutture su ferro urbane, suburbane e vicinali, delle quali la maggior parte i capoluoghi delle città metropolitane, ma non solo, anche altre realtà urbane industriali, post-industriali e turistiche, a partire da quelle con dimensioni demografiche di poco inferiori o attestanti attorno ai 100mila abitanti sono dotate: la trascuratezza e l'abbandono di queste infrastrutture, anziché il loro mancato ammodernamento, ovvero la valorizzazione, l'incremento funzionale e la loro eventuale estensione sono informazioni che collimano con i dati che l'ISFORT-Istituto Superiore di Formazione Trasporti mette in evidenza nei suoi rapporti; la sistematica spoliatura di un capillare patrimonio infrastrutturale e di servizi di mobilità e trasporto della quale l'Italia si dotò tra la fine del XIX sec. ed i primi due decenni del XX, erroneamente e drasticamente travolti e scomparsi tra gli Anni Cinquanta e gli Anni Settanta del Novecento⁸;

– lo spostamento in atto nell'ambito delle scelte modali della mobilità e dei trasporti che collimano con l'incremento della diffusione della mobilità dolce, che potrebbero anch'esse consolidarsi, ma che non

⁷ *confidando che l'intervallo che stiamo affrontando non corrisponda affatto alla prima di una sequenza di pandemie alle quali alludono i mezzi di comunicazioni di massa da mesi o che per lo meno questa traumatica esperienza permetta di adeguare le nostre città ed i nostri territori, riattrezzandoli correttamente.*

⁸ *Reti e sub-reti capillarmente diffuse sul territorio che oggi consentirebbero di rispondere egregiamente tanto alla domanda di trasporto pendolare nelle ore di punta feriali e del tempo libero nelle ore di morbida, quanto della domanda turistica nei giorni festivi e prefestivi.*

trovano ancora le nostre città adeguatamente predisposte per garantirne la circolazione in tutta sicurezza. L' emergenza sociosanitaria che stiamo affrontando ha dunque determinato un ulteriore impulso all'uso di autoveicoli e motoveicoli privati per gli spostamenti (con tutte le conseguenze già ampiamenti descritti), ma, contemporaneamente, il ricorso all'uso di altri veicoli, quali la bicicletta convenzionale, nonché di quella a pedalata assistita e della bicicletta elettrica, nonché ad altre soluzioni di spostamento, quali gli "acceleratori di velocità". Queste ultime soluzioni stanno invero introducendo nuovi preoccupanti rischi alla sicurezza della circolazione: monopattini elettrici, *segways*, etc., ed i loro conducenti, a tutti gli effetti potrebbero venir collocati in una dimensione intermedia tra il pedone ed il ciclista. Analogamente a quanto accade per i ciclisti, tuttavia, la maggior parte delle nostre città non sono dotate di infrastrutture e nemmeno di segnaletica adatta ad assicurare autentica sicurezza alla circolazione per ciclisti ed utenti degli acceleratori di velocità, sì da formare una autentica rete dedicata ad essi.

Riflessioni sugli strumenti di pianificazione urbanistica e dei trasporti dei quali disponiamo ed eventuali sviluppi ottimizzatori. Gli strumenti urbanistici strategici a nostra disposizione in Italia, risulterebbero formalmente già predisposti per permettere l'applicazione di quelle soluzioni, ma le Leggi e le normative che hanno permesso di dotarcene e di regolamentarli ne limitano, per ora, l'applicazione territoriale... Tra gli strumenti subordinati al Piano Regolatore Generale Comunale inerenti la mobilità ed i trasporti, è stato istituito il PUMS – Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, ma l'obbligo di redigerlo non si estende agli Enti di area vasta che non coincidano con le Città metropolitane. Il PUMS, -proprio in nome della sostenibilità-, dovrebbe servire maggiormente all'applicazione della "cura del ferro", ma non solo nelle città metropolitane e nei Comuni o nelle unioni di Comuni di dimensioni demografiche superiori ai centomila abitanti⁹ ecc.: l'obiettivo dovrebbe essere quello di spostare quanto più possibile, analogamente allo sforzo profuso nei confronti del trasporto merci, attraverso altri provvedimenti, anche il trasporto passeggeri urbano dall'asfalto ai binari. Sussisterebbe dunque la necessità di una revisione dell'applicazione territoriale del PUMS: o l'istituzione di un provvedimento legislativo che ne consenta lo stralcio, oppure la formazione di un nuovo strumento urbanistico destinato ai Comuni o alle unioni di Comuni che non raggiungano i centomila abitanti, ma generino domande di trasporto che giustifichino l'adozione. Ciò consentirebbe di poter dotare di uno stralcio di PUMS (o strumento affine), diverse città d'arte, nonché Comuni di notevole estensione, sul territorio dei quali risultino collocati distinti centri e nuclei abitati storico monumentali non conurbatisi, capaci di generare una notevole domanda di trasporto di residenti e turisti¹⁰. Insediamenti caduti vittime, durante il XX sec., dell'applicazione di una visione politica monomodale dei trasporti, adattandosi ad essa, ma rientrando di fatto tra le già citate realtà urbane "a misura di automobile". L'approccio descritto è il prodotto di uno storico equivoco perpetuatosi in Italia: interessi e necessità dell'industria turistica non sono assolutamente correlati alla facilità di accesso dell'automobile privata ed alla dotazione di centinaia e centinaia di posti macchina nelle città d'arte e negli insediamenti storico-monumentali, che, in non pochi casi hanno anche alterato la loro forma urbis ed il loro paesaggio urbano. Molteplici risultano gli esempi di città turistiche e stazione di villeggiatura nei Paesi comunitari ed in Paesi europei non comunitari che da decenni non basano né l'accessibilità né la mobilità sul veicolo privato, anche rinomati centri del turismo d'élite¹¹. Il PUMS, per vocazione, è uno strumento urbanistico proteso al riequilibrio modale dei trasporti; redarlo significa dunque evitare che l'uso di nuovi servizi e nuove opportunità d'uso di determinate modalità e tipologie di trasporto non determinino nuovamente controproducenti legami mono-modalità. Un esempio potrebbe essere fornito dal *car sharing* e/o da soluzioni affini, che non deve provocare un nuovo squilibrio dell'uso al trasporto su gomma, tutelando città, centri e nuclei abitati dal rischio di un nuovo legame ed un uso smodato dei mezzi a quattro ed a

⁹ L'obbligo di adottare i PUMS è condizione essenziale per accedere ai finanziamenti statali destinati a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa anche per i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti non ricompresi nel territorio di Città metropolitane (per i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti ricompresi nel territorio di Città metropolitane e per i Comuni capoluogo di Città metropolitana, la condizione si ritiene assolta qualora sia stato adottato il PUMS della Città metropolitana).

¹⁰ In questo elenco, dunque, potrebbero rientrare città d'arte, città turistiche fluviali, lacuali e marittime, città termali, città inserite nelle liste del patrimonio culturale dell'UNESCO, etc.

¹¹ basti pensare a Sass-Fee, Mürren e Wengen, nonché la più conosciuta Zermatt, in Svizzera, ma anche ai casi di Oslo, in Norvegia, Pontevedra in Spagna, e del centro storico di Siena, in Italia, ecc.

due ruote. In Italia la parentesi pandemica che stiamo vivendo ha causato gravi danni all'economia dei trasporti, dapprima a causa della serrata nazionale, situazione del tutto eccezionale per questo settore economico, soprattutto a causa di giustificati timori di contagio anche da parte di una determinata percentuale dell'abituale utenza/clientela del trasporto collettivo, che si sta dimostrando prudente nel riutilizzare questo servizio. Si tratta, tuttavia, di una fase momentanea: la domanda di trasporto collettivo tornerà a crescere nei prossimi anni e la pianificazione dei trasporti dovrà sicuramente essere preparata a redare adeguati strumenti urbanistico-transportistici. È comunque opportuno individuare nuovi strumenti di pianificazione ancora più adeguati al rapporto tra pianificazione urbana e territoriale e pianificazione della mobilità e dei trasporti, attraverso la consapevolezza della sua multidisciplinarietà. La strumentazione urbanistica potrebbe pure contribuire all'effettiva armonizzazione modale della mobilità e dei trasporti stessi, permettendo pianificazione e progettazioni più snelle delle seguenti soluzioni:

- ❖ una scelta modale dei trasporti collettivi che favorisca:
 - la diminuzione dei costi energetici;
 - l'ottimizzazione dell'accessibilità alle fermate ed alle stazioni (con l'abbattimento delle barriere architettoniche);
 - l'aumento della facilità di imbarco nei veicoli e del comfort di marcia e di deambulazione interna ai medesimi, per tutte le categorie di utenza/clientela;
 - la rivalutazione ed il riadeguamento di una appropriata superficie disponibile per ciascun passeggero a bordo dei veicoli di TPL, riconfigurandone la capacità;
 - l'aumento della velocità commerciale, tramite ampliamento estensione delle corsie riservate al TPL (anche e specialmente in sede protetta);
 - l'aumento della capacità dei servizi; cura del ferro, sfruttando inizialmente le infrastrutture esistenti;
 - sensibilizzazione alla cura del ferro: un veicolo leggero su ferro a regime non genera costi d'esercizio superiori a quelli di un veicolo su gomma;
- ❖ un incremento sia dei parcheggi periferici e/o di cintura sia delle zone pedonali, delle zone a traffico limitato e di nuove zone per la mobilità dolce (pedonali/ciclabili), nelle aree urbane/suburbane e nei centri storici;
- ❖ la realizzazione di nuovi impianti di parcheggio periferici, sfruttando anche in parte le esistenti infrastrutture dedicate di complessi o installazioni sportive, di aree industriali, di centri commerciali, ecc.,
- ❖ l'ottimizzazione dei servizi di TPL anche sulle direttrici a domanda debole o a domanda variabile di trasporto, o sulle direttrici non redditizie per gli operatori di TPL;
- ❖ la diffusione del pedaggio urbano per il trasporto privato motorizzato su gomma lungo le direttrici urbane maggiormente trafficate, diversificato per cilindrata, numero di passeggeri trasportati, ecc., incorporandole nell'architettura delle reti di TPL;
- ❖ la trasformazione degli organismi operatori del trasporto collettivo in Società per Azioni dei quali gli stessi occupati divengano azionisti.

Le soluzioni descritte dovrebbero essere peculiarmente caratterizzate ed al tempo stesso concretizzare le seguenti priorità descritte dal Prof. Rosario Pavia:

- *la sicurezza della circolazione della mobilità e dei trasporti urbani;*
- *la polarizzazione dei luoghi di aggregazione;*
- *la riorganizzazione degli orari di spostamento nei giorni feriali, distribuendoli per categoria occupazionale (lavoratori pendolari, scolari e studenti, etc.)¹²*

Focus sull'incentivazione del trasporto acqueo L'Italia è un enorme "molo naturale", lungo 7.456 km., che si protende nel Bacino Mediterraneo ed è pertanto perimetrato da un'infrastruttura di trasporto naturale: l'acqua.

Ciò permetterebbe di sfruttarne maggiormente i vantaggi che le più moderne tecnologie navali,

¹² *Intervento del Prof. Rosario Pavia in occasione del webinar "Reti per la mobilità attiva integrata", UrbanPromo Social Housing & Progetti per il Paese 2020.*

navalmecaniche ed aeronautiche ecologicamente ed economicamente sostenibili già permetterebbero di applicare, senza peraltro obbligare a diseconomiche soluzioni, ovvero:

- le riconfigurazioni funzionali di porti e di sistemi portuali e l'avvio di servizi di trasporto merci e passeggeri intermodali perenni e stagionali tanto di lunga distanza, quanto di cabotaggio sulle corte e medie distanze, potrebbero richiedere esclusivamente attività di ordinaria o straordinaria manutenzione;
- sfruttare, almeno inizialmente, il più moderno naviglio nazionale già a disposizione.

Queste soluzioni potrebbero contribuire a decongestionare parzialmente i trasporti terrestri di media - lunga distanza della Penisola.

Focus sull'incentivazione del trasporto su ferro. È bene ricordare che il trasporto su ferro, in particolare quello convenzionale, permette di garantire:

- costi energetici assolutamente minori rispetto a quelli di altre modalità di trasporto, grazie all'alto rendimento (superiore di almeno cinque volte, ad esempio, al trasporto su gomma);
- costi esterni di trasporto minori o assolutamente ridotti, rispetto ad altre modalità di trasporto e costi di esercizio dei servizi assicurabili a regime analoghi (se non ben più bassi) di quelli della modalità gomma, ad esempio;
- il contenimento dei costi ambientali e dei costi socio-sanitari derivanti dall'esercizio ordinario;
- la celerità ed una maggiore efficienza rispetto ad altre modalità di trasporto terrestri;
- una maggiore capacità di trasporto (l'architettura interna di un veicolo ferrotranviario permette maggiore volume rispetto a mezzi di trasporto collettivo ben più inquinanti);
- un aumento del *comfort* di viaggio (adeguato incarrozzamento, facilità di deambulazione interna al veicolo, accelerazione e decelerazione più dolci, ecc.), tanto più importante in un Paese caratterizzato da una crescita dell'età anagrafica della popolazione e quindi della utenza/clientela del trasporto collettivo;
- altrettanti indubitabili vantaggi, correlati ad operazioni del mantenimento di una elevata qualità della vita a livello urbano, ma anche territoriale.

In riferimento ai trasporti collettivi, risulterebbe possibile (e doveroso) sfruttare la dotazione infrastrutturale su ferro esistente (comprese parecchie centinaia di chilometri sottoutilizzate), tutelandola, incentivandola e promuovendola, anche tramite sensate e corrette operazioni di ricerca, potenziamento e sviluppo, a diverse scale (internazionale e intracomunitario, nazionale, regionale, d'area vasta, metropolitano ed urbano). Essendo basilare favorire il riequilibrio modale dei trasporti, è fondamentale mirare “all'incentivazione del ferro”, nel contesto della quale risulterebbe necessario appianare l'approccio di alcuni trasportisti, riferito all'antagonismo tra diverse submodalità e diversi servizi di trasporto collettivo su ferro, quasi fossero distinte modalità di trasporto. È un punto di vista controproducente in primis per gli utenti/clienti ma anche per gli amministratori e gli operatori: il sistema ferro andrebbe altresì considerato come un *unicum*, articolato nel trasporto collettivo su ferro:

- di lunga e media distanza,
- quello interregionale e regionale e/o di corta distanza e
- quello intraregionale, metropolitano, comprensoriale, urbano e suburbano.

Portando a termine la rete AV/AC in fase di costruzione (Napoli – Bari, Brescia – Verona, Genova – Milano), o di progettazione (Verona – Padova), ed adeguando le infrastrutture ferroviarie convenzionali esistenti ad una velocità massima di 250 km/h (Palermo – Messina, Villa San Giovanni – Salerno, Lecce/Taranto – Bari – Bologna, Venezia – Trieste, Venezia - Udine, come la documentazione ministeriale attuale indica), risulterebbe contemporaneamente necessario mirare alle connessioni, al potenziamento ed allo sviluppo della rete, delle connessioni e delle reti su ferro convenzionale, che costituiscono una trama infrastrutturale intermedia tra la nuova rete veloce e le reti di TPL – Trasporto Pubblico Locale su ferro, di enorme importanza per il trasporto merci e passeggeri. Questa trama infrastrutturale altro non è, in quasi assoluta percentuale, che la rete ferroviaria principale convenzionale del Paese, che ha storicamente contribuito a collegarlo, svolgendo una funzione complementare a quella garantita culturalmente dell'istruzione. Il rapporto tra le linee ferroviarie delle quali è prevista la velocizzazione a 200 km/h ed il resto della rete ferroviaria convenzionale, nonché quello tra la rete ferroviaria convenzionale e la rete regionale e subregionale di TPL su ferro, risultano vitali, in quanto dovranno svolgere una funzione di complementarietà alla rete ferroviaria AC/AV, garantendo l'attestamento di servizi ai principali nodi di transito o capolinea del sistema su ferro concepito per le

massime velocità (300 km/h). La relazione tra la rete ferroviaria convenzionale e la rete regionale e subregionale di TPL su ferro potrebbe estrinsecarsi nello svolgere una utilissima funzione basata sull'interoperabilità intramodale del sistema ferro, permettendo la circolazione di servizi ferrotranviari interoperabili (tram-treno o treno-tram), secondo le normative stabilite dall'UNIFER. Questa soluzione potrebbe anche permettere, pertanto, il declassamento di alcune linee ferroviarie a domanda debole o variabile di trasporto, trasformandole in linee tranviarie, rispolverando un vecchio progetto dell'Azienda Speciale Ferrovie dello Stato, risalente a quasi trent'anni fa, con evidenti risparmi sui costi infrastrutturali, di manutenzione e d'esercizio. Alcune linee potrebbero essere gestite permanentemente come tranvie, altre come tranvie passeggeri e merci in determinate fasce orarie e come linee ferroviarie merci, in altre fasce, ecc. L'operazione descritta risulterebbe perfettamente allineata con le necessità di connessione, adduzione e di integrazione dei nodi serviti dai servizi ferroviari AV/AC, nonché da quelli serviti dai servizi ferroviari convenzionali di lunga distanza (EXP, IC ed EC), e di quelli garantiti da treni urbani e suburbani celeri, dalle metropolitane e dalle tranvie, divenendo contemporaneamente, in alcune aree, una valida soluzione per il ridimensionamento dell'offerta del TPL su gomma regionale ed extraurbano, altamente inquinante. - interessare anche il potenziamento e lo sviluppo dei collegamenti intracomunitario transconfinario (Italia - Francia, Italia - Austria - Germania, Italia - Slovenia - Croazia), o intraeuropeo (Italia - Svizzera). In rapporto alle innovazioni elettronica e telematica applicate ai trasporti, lo sviluppo tecnologico dei medesimi sta già determinando e determinerà ancora, -tanto nel settore della mobilità privata. quanto di quello della mobilità collettiva-, importantissime trasformazioni, che influenzeranno l'urbanistica, l'economia urbana, rispondendo a precisi dettami di sostenibilità, perfettamente coerenti agli obiettivi del *green deal*. L'introduzione sul mercato dei sistemi di trasporto collettivo a guida vincolata *driverless*, nonché dell'automobile elettrica e/o di quella a guida autonoma e la diffusione del motore a celle di combustibile nel trasporto pubblico, sono solo alcune delle innovazioni che merita conoscere per i grandi vantaggi urbanistici ed economici che genereranno. Una linea o una rete tranviaria, ad esempio, il cui materiale rotabile risulterà caratterizzato da moderni sistemi di trazione, quale il motore a celle di combustibile, non abbisognerà più né di pali di sostegno, né di antiestetici cavi di alimentazione della linea elettrica di contatto, né di altri sistemi di alimentazione a captazione terrestre, con evidenti risparmi dei costi di infrastrutturizzazione.

La delicata scelta delle modalità e delle tipologie di trasporto e gli effetti sulla configurazione dei sistemi di mobilità collettiva, sul consumo di suolo, sul paesaggio, sull'economia e la logistica urbana, ecc. L'approccio concettuale che dovrebbe favorire la pianificazione e la progettazione della mobilità e dei trasporti, -che costituiscono un tassello fondamentale dell'urbanistica e del governo del territorio, dovrebbe tradursi in norme e scelte equilibrate e razionali, favorenti una visione sistemica integrata della mobilità e dei trasporti, basata sull'utilità bilanciata ed armonica delle diverse modalità di trasporto. Ciò è davvero fondamentale in Italia, ove per decenni ha prevalso la politica dello squilibrio modale dei trasporti, che ha trasformato città ed insediamenti (e circondari urbani), da realtà urbane a misura d'uomo a realtà urbane a misura di automobile (basti pensare a quante centinaia di parcheggi pubblici furono realizzati nei centri storici, con la conseguenza di sviluppare ancora più traffico automobilistico, congestionando le città). Decenni durante i quali il trasporto collettivo è stato pesantemente ed insipientemente trasformato dalle politiche del "tutto su gomma", incidendo sull'aumento vertiginoso dei costi ambientali, sociosanitari e dei costi esterni dei trasporti. Migliaia di chilometri di ferrovie e tranvie furono smantellati tra la fine degli Anni Quaranta (alcuni anche nonostante la allora da poco completata ricostruzione postbellica), e l'inizio degli Anni Settanta del XX sec., per una errata considerazione politico-pianificatoria che considerava autobus e/o del filobus, e soprattutto l'automobile privata, i veicoli del futuro. Il nostro problema è che questo punto di vista è ancora troppo diffusamente radicato nella mentalità di molti, troppi Pubblici Amministratori democraticamente eletti e dell'opinione pubblica. Quest'ultima, tuttavia, si sta rendendo conto più di molti suoi rappresentanti delle conseguenze ambientali e, quindi, economiche, ovvero dei reali costi del trasporto privato (e di quelli generati dal medesimo). È dunque necessario agire con risolutezza, riconcepando la mobilità integrale ed i trasporti come la prima fase degli interventi pianificatori, progettuali ed esecutivi protesi allo sviluppo armonico del territorio e delle operazioni di rifunzionalizzazione e riqualificazione urbana e territoriale. Sottolineo di aver usato l'attributo "integrale" per designare la mobilità, perché la sua organizzazione o riorganizzazione deve ricomprendere assolutamente tutti i livelli di dotazione infrastrutturale e di offerta dei servizi, dalla

eventuale realizzazione di una nuova linea di TPL – Trasporto Pubblici Locale e a guida vincolata, alla ciclovia ed alla circolazione pedonale: la mobilità dolce è pertanto una tessera del mosaico del sistema integrato della mobilità e dei trasporti di una determinata città o di un determinata area subregionale. Conseguentemente, bisogna tenere nella massima considerazione la dotazione di infrastrutture di trasporto su ferro già esistenti, valutandone il potenziamento e, nel caso di quelle sottoutilizzate o dismesse ma non disarmate, di un loro possibile eventualmente riutilizzo. È logico che il discorso vada contestualizzato a ciascun ambito urbano e territoriale di riferimento, tuttavia non si può trascurare che di fronte alle necessità di mobilità delle città metropolitane e delle grandi conurbazioni italiane, proprio quegli ambiti siano dotati di parecchie centinaia di chilometri di linee sottoutilizzate o addirittura fuori servizio (ma sottoposte a manutenzione ordinaria). Linee lungo le quali, oltre ai treni regionali, ai servizi ferroviari metropolitani ed a quelli suburbani celeri, potrebbero anche circolare servizi interoperabili (o di tram-treno), utilizzando tratte di quelle reti. È inoltre necessario osservare che centinaia e centinaia di ex aree industriali, militari, portuali, retroportuali, dotate di linee o raccordi ferroviari dedicati, sono state sovente trasformate, nell'arco degli ultimi tre decenni del XX sec. o del primo del XXI, in aree destinate ad attività terziarie, ovvero parchi scientifici e/o centri di ricerca d'eccellenza, poli didattici, grandi centri commerciali, etc. In nessun caso, nemmeno in nome di un reale sviluppo sostenibile, tuttavia, si è tenuto dell'importanza per la mobilità regionale, subregionale e/o locale dei raccordi e delle linee su ferro che connettevano quelle zone al resto della rete ferroviaria, per essere convertite in moderna ed efficiente linea tranviaria celere, collegata alla più vicina stazione ferroviaria o ad altri nodi generatori di domanda di trasporto, anche riutilizzando i binari di linee ferroviarie regionali, secondo la sana ed economica concezione del tram-treno. Questa soluzione si sarebbe sposata perfettamente ad una proposta delle Ferrovie dello Stato Italiane, risalente a circa trent'anni fa (quanto la ragione sociale dell'organismo citato era ancora Azienda Speciale), che ipotizzarono di trasformare linee ferroviarie secondarie a domanda variabile di trasporto o a scarso traffico in linee tranviarie, con evidenti benefici grazie al contenimento delle spese di esercizio e di manutenzione: le ex bretelle e gli ex raccordi industriali, militari sopraccitati avrebbero potuto essere ricompresi nell'elenco di quelle linee. Una volta che una linea ferroviaria vicinale o una linea tranviaria urbana o extraurbana viene, viceversa, dismessa e smantellata, i costi di una eventuale ricostruzione risultano molto elevati, tanto più in un territorio che ogni anno soffre a causa di uno smisurato consumo di suolo. Troppo spesso, negli ultimi decenni, anziché ricorrere al riutilizzo di sedi destinate alla modalità ferro convenzionale per farvi circolare servizi ferrotanviari senza ricorrere alla costruzione *ex novo* di infrastrutture di diversa modalità o tipologia, si è optato, in nome dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile, per la progettazione e la realizzazione di sistemi innovativi, impianti ettometrici, ecc. I sistemi ettometrici possono risultare soluzioni utilissime, ma per brevi tratti (per collegare i terminali di un grande aeroporto tra loro o ai suoi parcheggi o un grande centro commerciale ai propri posteggi, ad esempio), come testimonia l'etimologia della parola che li designa; adottare, viceversa, una soluzione ettometrica per trasformarla in una linea di TPL- Trasporto Pubblico locale, è ormai dimostrato che, sia a causa della rottura di carico indotta tra diverse modalità e tipologie di vettori del trasporto collettivo, sia (e soprattutto), a causa degli elevati costi di esercizio e di manutenzione, si trasformi in una scelta opinabile. In questo contesto rientrano anche i progetti di impianti urbani a fune aerea urbani che inevitabilmente, a causa del forte impatto paesaggistico provocato da funi, tralicci e dal passaggio delle cabine sospese, causano un'alterazione inevitabile dell'*urban landscape*, sia in ambiente urbano sia sullo sfondo del paesaggio storico, rischiando di compromettere il panorama e la linea dell'orizzonte di città d'arte, di insediamenti storico-monumentali nonché di aree di particolare pregio naturalistico-paesaggistico... Logicamente, come già riferito poc'anzi, anche in questo caso entra in gioco la contestualizzazione di ogni singolo caso, ma non si può non tenere soprattutto conto che una moderna linea tranviaria celere riesce a coprire egregiamente la domanda di trasporto di un impianto di telecabine o di una funivia. Ai minori costi di infrastrutturazione di un impianto funiviario rispetto a quello di una linea tranviaria celere, corrispondono ben più alti costi di esercizio, di manutenzione, etc., della prima soluzione di trasporto rispetto alla seconda, che, conseguentemente, garantisce tempi di ammortamento molto più rapidi ed una sicura e durevole continuità d'esercizio. Questo ragionamento è ampliabile ed è utile anche ad evitare il rischio di optare per dotare le nostre città di altri sistemi di trasporto innovativi a guida vincolata per servire direttrici a domanda di trasporto variabile e di lunghezza analoga a quella di una moderna metrotranvia. Soluzioni di trasporto etichettate ad esempio come *Prt – Personal rapid transit*, etc., che ricomprendono un'ampia gamma di tipologie infrastrutturali e di trazione, di diverse

concezioni di servizi, ecc., unendo la tecnologia di una “micro-metropolitana su gomma” a quella del taxi collettivo, o quella del motore a quella del sostentamento magnetico, ecc.): trattasi, come già in parte riferito, di soluzioni adatte a ben precise esigenze, all’interno di un grande campus scientifico oppure di un aeroporto, ecc. Un moderno sistema di *LRT – Light Rail Transit*, a regime, può garantire costi d’esercizio anche minori di quelli di un’autolinea...

Il ritorno dei binari urbani e suburbani, -contestualizzato alle realtà urbane, alle città metropolitane ed alle conurbazioni ove ne sia coerentemente dimostrata la competitività-, è un obiettivo conveniente se concepito nell’ottica di un sistema integrato di trasporto che potesse:

- favorire l’abbattimento delle roture di carico, la celerità, il comfort di spostamenti (sia *offboard*, traducendosi nel miglioramento dell’accessibilità e nell’abbattimento delle barriere architettoniche, sia *on-board*, mirando alla facilità di accesso ed egresso dai veicoli, alla agevole deambulazione interna ad essi, alla accelerazione ed alla decelerazione in tutta sicurezza per i passeggeri, etc.),
- giovare a reperire soluzioni adatte a garantire il rifornimento delle città, superando notevoli problemi inerenti la *city logistic*, istituendo servizi di tram merci nel contesto del sistema integrato del trasporto collettivo¹³.

Gli argomenti sopra esposti, più che costituire un modello, rappresentano una gamma di soluzioni che, si ribadisce, devono ovviamente contestualizzarsi agli specifici ambiti urbani o territoriali di applicazione, che sono caratterizzati da diverse peculiarità e diverse esigenze.

Il futuro della mobilità territoriale nazionale, interregionale e regionale è sicuramente legato all’evoluzione tecnologica dell’intermodalità e dell’interoperabilità, mentre quello della mobilità urbana, suburbana e/o d’area vasta non è comunque esclusivamente connesso (né riconducibile), al solo rapporto tra la diffusione dell’automobile elettrica, gli acceleratori di velocità e la mobilità dolce.

La riscoperta e la diffusione della mobilità dolce. L’aumento della diffusione della mobilità dolce, corrispondente ad una scelta modale che vede l’incremento dell’uso delle biciclette, diversificate per tipologia e degli acceleratori di velocità risulta un aspetto effettivamente positivo nella fase pandemica che stiamo affrontando. La bicicletta, usata quale mezzo di trasporto e non quale attrezzatura sportiva è una imbattibile risposta ecologica per la mobilità urbana. La maggior parte delle nostre città, tuttavia, risultano tuttora inadeguate a permetterne la circolazione in totale sicurezza, ma sono stati già varati adeguati provvedimenti solutori attraverso le legislazioni e le normative nazionali e regionali e gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica per ottimizzare l’offerta infrastrutturale e di servizi a vantaggio della mobilità dolce. Bisogna però ricordare che:

- l’Italia è un Paese di 302.703 kmq, la cui superficie è per il 41,6% collinare e per il 35,2% montuosa. Il suo territorio è caratterizzato tanto da capoluoghi di città metropolitane o città pilota di vaste aree pianeggianti (costituenti il 23,2% della superficie totale), quanto da capoluoghi provinciali collinari o montani¹⁴, nei quali la mobilità ciclistica non connessa alla pratica sportiva è limitata agli spostamenti su tratti pianeggianti o falsipiani certamente non a quelli che superino una determinata acclività;
- l’aumento dell’età media della popolazione italiana che, entro il prossimo decennio potrebbe crescere di una percentuale maggiore di un ulteriore 25%, fascia demografica che potrebbe non essere più in grado di usare la bicicletta per spostarsi. Queste fasce d’età vivranno ancora la necessità di usare il trasporto collettivo per spostarsi.

Alberto Rutter, 5 dicembre 2020

¹³ *Servizi che potrebbero assicurare il trasferimento:*

- di semilavorati tra diversi stabilimenti industriali (sul modello del tram merci di Dresda), collegando le periferie di grandi capoluoghi di città metropolitane, ove fossero concentrati altri impianti produttivi del settore secondario;
- di prodotti finiti ai centri commerciali periferici o paracentrali o a piccoli hub urbani e suburbani¹⁴ adibiti al trasferimento delle merci (dal tram adibito al loro trasporto a microveicoli elettrici su gomma a guida autonoma). Queste soluzioni abbatterebbero in grandi percentuali il traffico generato da autocarri, furgoni, etc. che assediano per il rifornimento le ns. città.

¹⁴ tra i quali, ad esempio, Aosta, Ascoli Piceno, Avellino, Belluno, Biella, Bolzano, Caltanissetta, Campobasso, Catanzaro, Cuneo, Enna, Genova, Isernia, L’Aquila, Matera, Nuoro, Perugia, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Rieti, Sondrio, Teramo, Trento, Trieste, Urbino, Vibo Valentia, ecc.