



Il corridoio transalpino del Brennero: un'opportunità di sostenibilità di rigenerazione territoriale

Congresso INU

01



Città Lineare
L'Autostrada interconnessa

01

Il corridoio transalpino del Brennero: un'opportunità di sostenibilità nei trasporti e di rigenerazione ambientale e territoriale

XXX Congresso INU

Centro Congressi
di Riva del Garda
3-6/04/2019

Editore

Autostrada del Brennero SpA

Comitato Editoriale

Hartmann Reichhalter
Diego Cattoni

Redazione

Mauro Azzolini
Andrea Brandalise
Ilaria De Biasi
Alessandro Franceschini
Alessandro Magnago
Tristano Scarpetta

Grafica

Giorgia Codato

Foto

Archivio Autostrada del Brennero SpA

**Gli interventi all'interno di questa pubblicazione sono stati estratti
dalla rivista bimestrale urbanistica e ambiente dell'Istituto Nazionale Urbanistica
fondato da Edoardo Salzano e diretto da Francesco Sbetti**

© 2020 Autostrada del Brennero SpA / Brennerautobahn AG
www.autobrennero.it - Via Berlino, 10 - Trento

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta
o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico o altro,
senza l'autorizzazione scritta del proprietario dei diritti.

Indice

- 07** Introduzione
Francesco Sbetti
- 09** Autostrada e territorio
costruiscono il futuro
Luigi Olivieri
- 13** Infrastrutture e territorio
Peter Morello
- 21** Il ruolo delle infrastrutture
Giulio Santagata
- 27** L'impatto ambientale
di un'infrastruttura
autostradale in una valle alpina
e strategie di mitigazione
Lorenzo Giovannini
- 35** L'autostrada
Carlo Costa
- 43** Merci e logistica:
l'Interporto Quadrante Europa
Nicola Boaretti
- 49** La ferrovia
Ezio Facchin
- 57** Il territorio: Bolzano
Maria Chiara Pasquali
- 65** Il territorio:
abbandono e corridoi europei
Silvia Zanetti

01

Il corridoio transalpino del Brennero: un'opportunità di sostenibilità nei trasporti e di rigenerazione ambientale e territoriale

XXX Congresso INU





Introduzione

Francesco Sbetti

Urbanista, membro del Consiglio nazionale dell'INU

L'INU ha organizzato dal 3 al 6 aprile il XXX Congresso e la VII RUN per la quale ha scelto il titolo "Mosaico Italia Raccontare il futuro". In questo "mosaico" un posto di primo piano abbiamo voluto assegnarlo anche alle "infrastrutture grigie", le strade, che vengono identificate con molti dei problemi che caratterizzano l'ambiente e la società: inquinamento, emissioni, il crescente peso dei trasporti di persone e merci su gomma, consumo di suolo.



Francesco Sbetti

Il valico del Brennero è interessato da un flusso di merci equivalente a quello sommato da tutti gli altri valichi alpini italiani. Oggi questo corridoio è attraversato dall'autostrada del Brennero, dalla ferrovia e dagli interventi sul nuovo tracciato ferroviario con la realizzazione del Tunnel di Base e le tratte di accesso per il polo logistico di interscambio modale di Verona. Da tempo l'INU analizza con interesse le scelte fatte da Autostrada del Brennero SpA, una società pubblica, anche se non statale, legata alle amministrazioni locali, in particolare:

- il finanziamento, con parte degli utili della società, alla realizzazione del tunnel ferroviario e il potenziamento logistico di Verona e Trento;
- la prospettiva che le due infrastrutture – autostrada e ferrovia – diventino occasione di rigenerazione urbana dei territori attraversati.

L'intermodalità e l'attenzione ambientale e sociale riservata ai territori trovano concretizzazione con le innovazioni tecnologiche e infrastrutturali conseguenti alla configurazione del Tunnel di Base, che consente:

- minor consumo di energia, minori inquinamenti, maggiore velocità;
- spostamento del traffico merci fuori dalle aree urbane recuperando e rigenerando suolo come nel caso dell'areale ferroviario di Bolzano, ma non solo;
- possibili utilizzi della linea storica per incrementare il trasporto locale su ferro.

Un nuovo ruolo delle infrastrutture, affaticate da un crescente peso del trasporto di merci e persone su gomma e da una cronica difficoltà a costruire intermodalità, si deve trovare nella prospettiva di un profondo cambiamento ambientale e in una rinnovata stagione di progetti e reti e di sistemi capaci di costruire un telaio integrato di infrastrutture della mobilità veloce e lenta e capaci di creare integrazioni con i processi di rigenerazione territoriale e coesione sociale.

L'esperienza, unica per come è costruita, sia nelle modalità realizzative, sia nel ruolo degli attori, dei territori e delle popolazioni coinvolte, costituisce un'occasione di riflessione a partire proprio da:

- fare il punto sul ruolo dell'autostrada e della ferrovia del Brennero nello sviluppo sociale ed economico dell'area da Modena al Brennero e sugli impatti dei flussi di persone e merci (auto, camion e treni) sull'ecosistema alpino e sulle sue popolazioni;
- approfondire i progetti in corso, il loro stato di avanzamento, il rapporto con le città e le valli attraversate, evidenziandone problemi e opportunità;
- realizzare un sistema di mobilità che sostenga il progresso economico locale ed europeo, rafforzando la cooperazione e la competitività dei territori;
- promuovere le azioni necessarie per ridurre i flussi, spostarli dalla gomma al ferro, ridurre gli impatti nel lungo, ma anche nel breve periodo, attivando sinergie tra i gestori delle infrastrutture, gli Enti locali e territoriali e le imprese di trasporto;
- cogliere le opportunità che gli interventi infrastrutturali offrono ai territori in termini di riqualificazione urbanistica e di riorganizzazione della mobilità.

Autostrada e territorio
costruiscono il futuro

Luigi Olivieri

“

Il continuo ammodernamento della tratta ci consente di gestire efficientemente, con disagi limitati, ormai 73 milioni di transiti l'anno e 35 milioni di tonnellate di merci che attraversano annualmente il valico del Brennero.

”



Autostrada e territorio costruiscono il futuro

Luigi Olivieri

Presidente di Autostrada del Brennero SpA dal 2017 al 2019

Basta leggere il titolo di questo importante convegno – *Il Corridoio transalpino del Brennero, un'opportunità di sostenibilità nei trasporti e di rigenerazione ambientale e territoriale* – per capire l'importanza che tali tematiche rivestono per Autostrada del Brennero SpA. La Società che ho l'onore di rappresentare non solo accompagna da sessant'anni l'Italia in Europa, ma si preoccupa di farlo nel rispetto dell'ambiente e delle esigenze dei territori che attraversa. Un compito in un certo senso scontato, se pensiamo che le nostre Comunità mantengono saldo da sempre il controllo della Società attraverso gli Enti Pubblici locali che le rappresentano. Quanti hanno avuto la possibilità di partecipare al convegno, tenutosi il 20 febbraio 2019 in occasione del nostro Sessantesimo e di ascoltare l'intervento del professor Ennio Cascetta, ricorderanno che più del 10% di tutto l'*import-export* italiano passa dal Corridoio del Brennero. Non credo siano necessari altri dati per evidenziarne l'importanza strategica per l'economia nazionale ed europea. Né potrebbe essere diversamente, se pensiamo che il Corridoio del Brennero ha avuto un ruolo analogo per lo meno dai tempi in cui la Serenissima Repubblica di Venezia commerciava da un lato con l'Oriente, attraverso la Via della Seta, e dall'altro con il Nord Europa, attraverso la Via del Brennero. Le lancette della storia potrebbero essere portate di diversi secoli ancora più indietro, senza dover ridimensionare il ruolo avuto negli umani commerci dalla direttrice che oggi spetta principalmente ad Autostrada del Brennero gestire. La lettura dei quotidiani ci suggerisce che tale ruolo non è destinato a venire meno, anzi. La Cina punta sui porti dell'Adriatico settentrionale come porta d'accesso all'Europa e anche un bambino potrebbe indicare da dove passeranno le merci destinate al Nord Europa. Tutto questo rappresenta un'enorme opportunità, ma anche un rischio per i nostri territori. Sull'opportunità non mi soffermerei, perché mi pare evidente: come intuirono prima degli altri i Soci Fondatori della nostra Società, gestire una diret-



Luigi Olivieri

trice strategia di traffico di livello europeo offre plurime possibilità di sviluppo non solo economico, ma anche sociale e culturale. Tuttavia, noi tutti sappiamo che la A22 è oggi vicina alla saturazione. Il continuo ammodernamento della tratta ci consente di gestire efficientemente, con disagi limitati, ormai 73 milioni di transiti l'anno e 35 milioni di tonnellate di merci che attraversano annualmente il valico del Brennero. Tra i primi a livello europeo, ci stiamo attrezzando per consentire una guida sempre più automatizzata, per abbattere il tasso di incidentalità, aumentare la capacità della tratta e ridurre le emissioni inquinanti. Investiamo da tempo nelle energie rinnovabili, dall'idrogeno all'elettrico, per ridurre l'inquinamento atmosferico. Tutto questo farà in modo che, anche in futuro, la A22 continui ad essere un'autostrada modello. Tuttavia, consapevoli degli obblighi che abbiamo nei confronti delle future generazioni - le stesse che abbiamo visto scendere in piazza in tutto il mondo due settimane fa per difendere il proprio futuro - abbiamo cominciato già a metà anni Novanta a puntare sulla ferrovia come necessario completamento di un sistema intermodale di mobilità. Lo abbiamo fatto investendo capitali nelle società ferroviarie oggi controllate dalla Società, lo abbiamo fatto accantonando, dal 1998 ad oggi, oltre 700 milioni di euro per finanziare il Tunnel del Brennero e le relative tratte di accesso.

Lascio ai molti e autorevoli interventi in programma questo pomeriggio il compito di entrare nel merito delle scelte che ci attendono nei prossimi anni. Io mi limito ad esprimere un auspicio, ossia che oggi, come negli anni Cinquanta del secolo, scorso noi si sappia cogliere appieno la grande opportunità di sviluppo che abbiamo davanti, salvaguardando al contempo, per chi verrà dopo di noi, il bene più prezioso che abbiamo da lasciare: la bellezza e la salubrità del nostro territorio. Questo duplice compito, ne sono convinto, può essere assolto solo se il controllo delle scelte in materia di mobilità resterà agli Enti Pubblici locali.

Infrastrutture
e territorio

Peter Morello

“

Il governo della mobilità di corridoio è al centro di un nuovo protagonismo di cooperazione per creare sinergie tra le varie reti stradali, ferroviarie, energetiche e delle comunicazioni.

”



Infrastrutture e territorio

Peter Morello

INU Alto Adige - Südtirol

LE TAPPE DELLA RIVOLUZIONE DEI TRASPORTI IN ITALIA

La nuova linea del Brennero con il tunnel di base e le linee di accesso è una risposta a problemi già evidenti oggi, ma è anche una risposta per il futuro che ci attende. Ricordiamo in estrema sintesi le tre tappe della rivoluzione dei trasporti in Italia:

- la prima tappa alla fine '800 consiste nella realizzazione della rete ferroviaria che è stata determinante per lo sviluppo dell'industria e del turismo;
- la seconda tappa negli anni '60 è stata la realizzazione della Rete autostradale che ha accompagnato il boom economico;
- la terza tappa negli anni 2000 è rappresentata dalla rete dell'alta velocità e dell'alta capacità ferroviaria.

Si temeva e si teme di realizzare opere troppo grandi, però possiamo affermare senza alcun dubbio che le prime ferrovie vengono utilizzate ancora adesso dopo 150 anni e che le autostrade, che si diceva fossero sovradimensionate, oggi sono in molte delle loro tratte sovraccaricate. Esiste quindi il rischio di fare opere troppo grandi, ma anche di sottodimensionare gli interventi, di fare il minimo indispensabile, senza pensare che sono opere epocali.

LA FERROVIA COME MOTORE DI SVILUPPO (1859-1881)

Nel corso della seconda metà del 19° secolo la realizzazione della ferrovia del Brennero è determinante nel processo di sviluppo delle città e dei territori attraversati.

Il salto di qualità si produce con la realizzazione della ferrovia del Brennero. Per iniziativa della società viennese Südbahn dei Rothschild si realizzano in rapida successione i tronchi principali Bolzano-Verona (1859), su progetto dell'ingegner Luigi Negrelli, e Bolzano-Innsbruck (1867), su progetto dell'ingegner Carl von Enzl,



Peter Morello

poi integrati con il tronco secondario della Pusteria fino a Marburgo sulla Drava (1871) e con il collegamento a Merano (1881). In poco più di venti anni si è realizzata, attraverso lo storico tracciato del valico del Brennero, una poderosa infrastruttura che mette le città alpine in relazione diretta con il centro dell'Europa.

Il caso di Bolzano. L'opera ferroviaria agisce sull'economia locale a più livelli:

- rilanciandone il ruolo mercantile e dando nuovi impulsi al settore tradizionale viti-vinicolo, ma anche a nuove attività produttive (agro-alimentare e tessile);
- avviando e sviluppando il turismo di cura e il turismo alpino;
- determinando un rilevante flusso di capitali, sia per il finanziamento dei lavori che per gli indennizzi dei terreni espropriati, che alimentano il sistema locale e che verranno reinvestiti nello sviluppo urbanistico ed edilizio;
- creando, con il tracciato ferroviario e la localizzazione della stazione, un'area strategica per la crescita della città e l'espansione edilizia.

LA REALIZZAZIONE DELL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO (1959-1974)

Cento anni dopo si avviano i lavori per realizzare l'autostrada. Nel 1959 viene costituita la società "Autostrada del Brennero", nel 1961 riceve la concessione da parte dello Stato, nel 1964 inizia la costruzione del tratto Bolzano-Trento che viene aperto nel 1968, nel 1972 vengono completate le tratte Brennero-Chiusa e Bolzano-Modena e nel 1974 vengono ultimati i lavori della tratta Chiusa-Bolzano Sud.

In 15 anni si è realizzata per iniziativa degli enti locali una infrastruttura di oltre 300 km, che mette in relazione la Pianura Padana con l'Europa attraverso il Passo del Brennero (a 1.375 m.s.l.m.). Allora e ancor più oggi costituisce, assieme alla ferrovia, un corridoio essenziale per i collegamenti tra l'Italia e il nord Europa.

TRAFFICO MERCI ATTRAVERSO LE ALPI

Per inquadrare il ruolo dell'asse del Brennero è indispensabile ricostruire un quadro del traffico merci attraverso le Alpi. I dati di Alpinfo e dell'Ufficio federale dei trasporti (UFT) della Svizzera ci dicono che nel 2017 nell'arco alpino, dal Moncenisio/Frêjus al Brennero, sono passate 112,7 milioni di tonnellate di merci, il 38,7% per ferrovia e il 61,3% su strada. Nel 2014 erano 56,8, circa la metà per ferrovia e l'altra metà su gomma. In altri termini il traffico è raddoppiato e la crescita ha riguardato soprattutto il traffico su strada.

L'altro aspetto rilevante è la distribuzione geografica dei flussi incrociata anche al *modal split*. Nel 2017 per i valichi francesi passa il 20,6% delle merci, per quelli svizzeri il 34,5% e per quelli austriaci il 44,9%. Nel 1984 le quote erano rispettivamente il 37,0%, il 29,4% e il 33,6%. Ma quello che è più rilevante è che dei 43,7 milioni di tonnellate trasportati per ferrovia il 62,2% passa dalla Svizzera, mentre dei 69,1 milioni di tonnellate trasportate su gomma il 53,3% passa dal Brennero.

In altri termini i 38,9 milioni di tonnellate di merci totali che superano le Alpi attraverso i valichi svizzeri, pari al 34,5% del totale delle merci attraverso le Alpi, per più di due terzi lo fa sul treno e per un po' meno di terzo su strada. Invece i 50,6 milioni di tonnellate di merci totali che superano le Alpi attraverso il Brennero, pari al 44,9% del totale, lo fa con modalità rovesciate: un terzo per ferrovia e due terzi per strada.

TRAFFICO SULL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO

L'intera Autostrada A22 da Modena al Brennero nell'arco del 2017 è stata percorsa da 4.962 milioni di veicoli-km, di questi il 28,9% erano veicoli pesanti. La crescita rispetto al 2001 è stata circa del 20% sia per i veicoli leggeri che per quelli pesanti.

Il traffico giornaliero medio totale al passo del Brennero è stato di 28.710 veicoli, per due/terzi leggeri e un terzo pesanti. Il traffico per il 45,4% ha per origine o destinazione l'Alto Adige e per il 54,6% il resto d'Italia. Se consideriamo solo il traffico pesante la quota che ha per origine o destinazione il resto d'Italia sale al 72,7%.

TRAFFICO MERCI E ANDAMENTO ECONOMICO

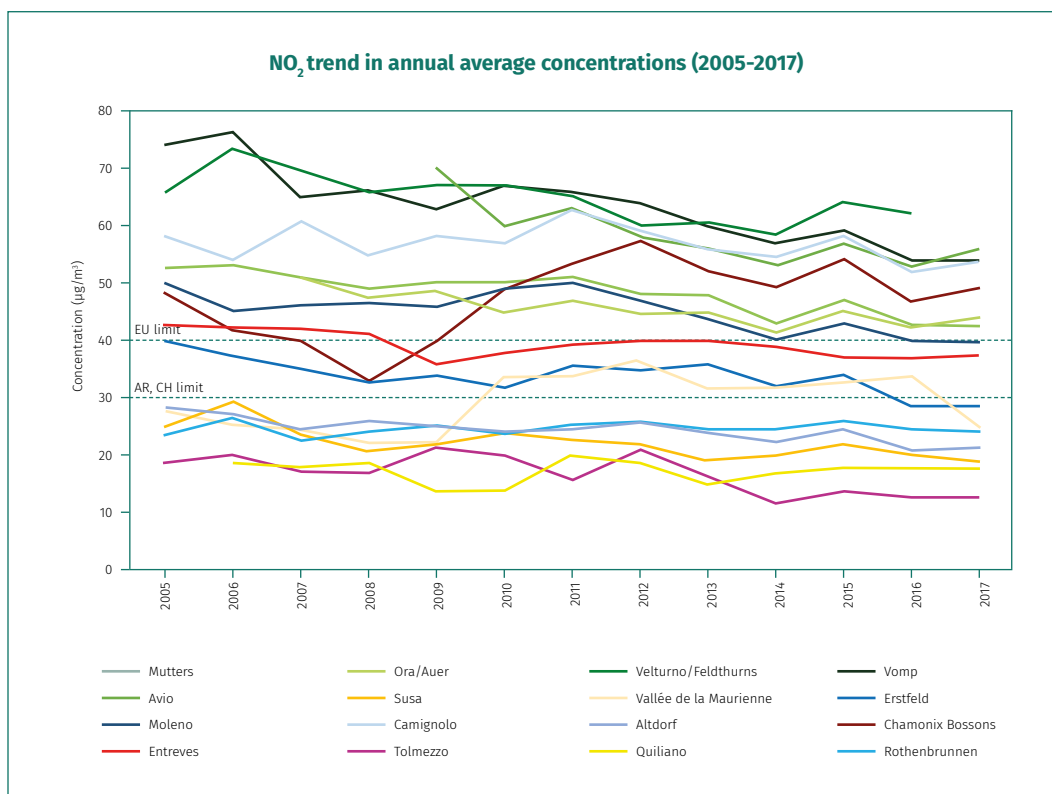
Nella dinamica dei flussi di traffico merci nel periodo recente sono evidenti gli effetti della crisi economica e poi della ripresa. Il trend positivo degli ultimi anni risente in modo particolare della crescita del commercio estero (soprattutto import/export tra Italia e Germania). Per quanto riguarda i flussi di persone la crescita è dovuta soprattutto allo sviluppo del turismo.

TRAFFICO «DEVIATO»

In sintesi risulta che al Brennero il 70% delle merci si sposta su strada e il 30% in ferrovia, mentre nei valichi con la Svizzera le percentuali sono invertite per la politica di investimenti nei tunnel ferroviari e le tasse sul traffico pesante commisurate alle prestazioni (TTPCP). Il Brennero (autostrada e ferrovia) con oltre 50 milioni di tonnellate risulta il valico più importante concentrando quasi la metà dei volumi totali transitati nei valichi alpini. Il traffico dei TIR particolarmente elevato lungo l'asse del Brennero è dovuto ai costi dei pedaggi autostradali molto inferiori rispetto ai valichi svizzeri e al costo particolarmente basso del carburante in Austria.

TRAFFICO E AMBIENTE

L'entità del traffico e la prevalenza del trasporto su gomma rispetto a quello su rotaia sono i problemi principali. L'A22 è ai limiti della sua capacità funzionale: il traffico pesante occupa spesso ormai completamente una corsia dell'autostrada (considerato anche il giusto divieto di sorpasso).



Anche l'impatto ambientale, nonostante il rinnovo del parco veicoli (con il passaggio a classi Euro più elevate per tutte le categorie di veicoli), continua ad essere elevato. Secondo il monitoraggio effettuato da *iMonitraf!* (grafico 7):

- le concentrazioni di inquinanti atmosferici (PM_{10} e NO_2) hanno evidenziato un aumento nella maggior parte dei siti di misurazione;
- il rumore continua a mantenere livelli elevati, compresi tra i 70 e 80 dB.

Il grafico illustra l'andamento della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) tra il 2005 e il 2017 vicino alle autostrade (il biossido di azoto è principalmente legato al trasporto su strada e in particolare ai veicoli diesel). Dopo il generale calo delle concentrazioni di NO_2 registrato da tutte le stazioni di misurazione nel 2016, un leggero aumento è visibile per l'anno 2017. In diversi casi, le misurazioni superano i valori limite imposti dall'UE ($40\mu g/m^3$). Le concentrazioni più elevate nel 2017 sono registrate lungo il corridoio del Brennero (linee del colore verde).

IL TUNNEL DI BASE E LE LINEE DI ACCESSO

La risposta nei tempi lunghi (che però si stanno avvicinando) è nelle reti transeuropee e nel nostro caso il corridoio Scan-Med (Scandinavia-Mediterraneo) con al centro il progetto principale del Tunnel di base del Brennero e le linee di accesso sud e nord.

Grafico: Andamento delle concentrazioni medie annuali di biossido di azoto (NO_2)
Fonte: iMONITRAF!

Con il quadruplicamento della linea, il potenziamento dei centri intermodali di Trento e, soprattutto, di Verona e con i treni merci lunghi 750 metri aumenterà la capacità di trasporto merci sulla ferrovia e quindi la possibilità di trasferire il traffico dalla gomma al ferro.

Per quanto riguarda il traffico passeggeri si avrà un significativo risparmio di tempo: Monaco sarà raggiungibile in 4 ore da Verona, rispetto alle 5 e 45 minuti attuali. Rilevanti sono anche le potenzialità di sviluppo del trasporto pubblico locale sulle tratte liberate dal traffico merci.

MISURE ACCOMPAGNATORIE E INFRASTRUTTURALI

Il 12 giugno del 2018 a Bolzano è stata sottoscritta da Italia, Austria e Germania la "Dichiarazione di intenti" relativa all'attuazione di misure accompagnatorie e infrastrutturali che contribuiscono alla realizzazione del corridoio Scandinavo-Mediterraneo della rete centrale TEN-T. La Dichiarazione è stata sottoscritta dai Ministri dei trasporti di Italia, Austria e Germania, dagli Amministratori delegati di DB Netz Ag, di ÖBB-Infrastruktur e di Rete Ferroviaria Italiana, dal Ministro dei Trasporti Bavarese, dai Presidenti del Land Tirolo, della Provincia autonoma di Bolzano, della Provincia autonoma di Trento e della Regione Veneto.

Per garantire la salute dei cittadini e la tutela del delicato ecosistema alpino a fronte del crescente impatto del traffico su persone e ambiente, l'accordo prevede misure capaci di trasferire le merci su rotaia, in particolare una politica comune transfrontaliera per la gestione del traffico e l'adozione di misure infrastrutturali, così sintetizzabile:

- progettazione e costruzione della Galleria di Base e delle linee di accesso,
- utilizzo dei proventi autostradali per la realizzazione della nuova ferrovia,
- armonizzazione degli standard di sicurezza, gestione e interoperabilità,
- ammodernamento del materiale rotabile (vagoni merci più silenziosi),
- armonizzazione dei pedaggi lungo il Corridoio del Brennero per limitare il traffico deviato e contribuire allo spostamento modale,
- potenziamento e realizzazione di centri intermodali (per treni da 740 m).

COMPETIZIONE E COOPERAZIONE TRA CITTÀ E TERRITORIO

Il governo della mobilità di corridoio è al centro di un nuovo protagonismo di cooperazione per creare sinergie tra le varie reti stradali, ferroviarie, energetiche e delle comunicazioni.

Oltre all'Autostrada del Brennero, controllata dagli enti locali, all'Euregio di collaborazione transfrontaliera, all'Arge Alp-Comunità di Lavoro delle Regioni Alpine, che istituzionalmente si sono occupati del traffico lungo il Brennero, sono numerose le iniziative di cooperazione attivate:

- la Piattaforma del Corridoio del Brennero (dal 2007) con il suo Piano di Azione,

- la Comunità di Azione Ferroviaria del Brennero (CAB) che riunisce le Province e le Camere di Commercio,
- il Consorzio dell'Osservatorio della Galleria di Base del Brennero e della tratta di accesso sud, costituita nel 2007 dai comuni, dai comprensori e dalla Provincia di Bolzano con lo scopo di coinvolgere la popolazione in tutte le fasi del progetto e della sua realizzazione,
- il "Processo di Zurigo" (2001), una piattaforma di collaborazione tra i Ministri dei trasporti dei paesi alpini e la Commissione Europea per promuovere il trasferimento dalla gomma alla rotaia,
- *iMonitraf!* un progetto che coinvolge le regioni dell'arco alpino per una politica coordinata dei trasporti.

Il ruolo
delle infrastrutture

Giulio Santagata

“

*Nessun territorio è dunque
“proprietario” delle infrastrutture
che lo attraversano perché ciascun
territorio viene ridefinito dalla
dotazione di reti e dalle relazioni
che queste attivano.*

”



Il ruolo delle infrastrutture

Giulio Santagata
Consigliere delegato Nomisma

Il secolare dibattito sul ruolo delle infrastrutture ruota intorno a due affermazioni:

- Condizione indispensabile per lo sviluppo di un territorio. Attivatrici “automatiche” di crescita (il sud non si sviluppa per carenza di infrastrutture).
- Le aree sviluppate richiedono infrastrutture per poter mantenere la loro competitività. Lo sviluppo domanda sempre più infrastrutture (Il Veneto e il costo di una carenza infrastrutturale).

Un dibattito sterile e al limite dell'assurdo, se non fosse alla base di decisioni strategiche su come allocare risorse scarse. Entrambe le affermazioni hanno un fondo di verità, anche se lo sviluppo non è per forza legato alle infrastrutture, sia nella fase di avvio che in quella di crescita, o meglio non vi è una relazione causale così stretta.

L'esito più evidente e grave di un uso ideologico del tema infrastrutturale è stato un'evidente difficoltà a scegliere e un gioco a somma negativa che ha frenato la complessiva infrastrutturazione del Paese.

Siamo ancora bloccati dentro a questa visione artificialmente contrapposta. Mettiamo in conflitto grandi opere e infrastrutture minute, i collegamenti col sistema europeo e le infrastrutture locali, mentre dovremmo affidare a un sistema infrastrutturale moderno e potenziato il ruolo centrale di unificare il Paese e di proiettarlo nel mondo globalizzato.

C'è bisogno di recuperare un ritardo storico e di dotare tutto il paese di una rete (direi di reti) adeguate a colmare i divari e a portarci tutti nel mondo.

Forse può aiutare a superare questo dualismo (una vera, ennesima guerra tra poveri) un cambiamento radicale nel modo con cui dobbiamo guardare alle infrastrutture e al loro ruolo nei e per i territori.

Paradossalmente i corni storici del dibattito interpretano le infrastrutture come patrimonio, dotazione propria di ciascun territorio che “le possiede”. Una visione chiusa del principale strumento di apertura di un territorio.



Giulio Santagata

Lo sviluppo di una pluralità di reti, le forme gerarchiche e al tempo stesso equipotenziali di alcune di loro, la modificazione della geografia che le nuove *performance* delle infrastrutture portano con se, stanno modificando in profondità il ruolo stesso delle infrastrutture: non più patrimonio a servizio dei singoli territori ma materia prima per il cambiamento delle forme e dei ruoli dei territori.

Le reti infrastrutturali costruiscono il territorio e ci consegnano nuove forme e nuove relazioni.

Se, al posto della dimensione spaziale, usiamo quella temporale possiamo vedere ad esempio come la ferrovia AV ha accorciato l'Italia, o come l'inserimento di un nuovo nodo ha fatto emergere una nuova configurazione territoriale (es. Area Mediopadana).

L'apertura della stazione Alta Velocità a Reggio Emilia ha fatto emergere e ha contribuito a riorganizzare un'area di circa 2 milioni di abitanti che ha trovato nella nuova accessibilità la condizione per avviare processi di cooperazione (università, camere di commercio, associazioni di categoria) e di inserimento funzionale nell'area metropolitana milanese.

Vi sono processi aperti che ancora attendono di dispiegare compiutamente il loro potenziale di trasformazione. (Torino-Milano, Bologna-Firenze).

Non è solo una questione di forme ma più in profondità le infrastrutture portano ad un mutamento delle funzioni insediate nei territori.

Assistiamo a un mutamento delle condizioni insediative di molte funzioni e allo sviluppo di nuove gerarchie territoriali.

Le metropoli si liberano di funzioni "pesanti" (logistica, manifattura, ecc.) e concentrano le funzioni terziarie (ricerca, finanza, comunicazioni).

Le aree periferiche si avvicinano al nucleo metropolitano e ne possono utilizzare la capacità di offrire servizi rari, senza venire emarginate. Un modello di specializzazione/cooperazione che genera una somma positiva.

Se il territorio è sempre più costruito da una rete di reti allora diventa decisivo per tutti non essere tagliati fuori dai principali sistemi .

Questo vale per Internet, ma anche per la rete dei porti; vale per le connessioni ferroviarie e per le autostrade.

Non lasciare smagliature nelle reti e soprattutto essere parte attiva nell'edificazione delle reti globali diventa dunque indispensabile per costruire le nuove forme territoriali da porre a base della complessiva competitività del Paese.

Nessun territorio è dunque "proprietario" delle infrastrutture che lo attraversano, perché ciascun territorio viene ridefinito dalla dotazione di reti e dalle relazioni che queste attivano.

Può sembrare un discorso astratto, ma se, ad esempio, il porto di Trieste diventa un terminale della Via della Seta, tutto il nord-est vede cambiare le proprie relazioni economiche e le infrastrutture est-ovest acquistano un nuovo peso.



È ancora il porto di Trieste o piuttosto un connettore di una vastissima area produttiva coi mercati globali? E Trieste sarà ancora una città magnifica, ma periferica o avrà una nuova centralità?

Una centralità che richiede un potenziamento complessivo delle reti e la sutura delle cesure che rendono difficile il ruolo di *hub* logistico di livello globale.

Quanto conta per sfruttare questa potenzialità (il porto) il tunnel ferroviario del Brennero? e quanto questa infrastrutturazione è in grado di cambiare la natura stessa di vasti territori e la loro posizione nell'economia nazionale e globale?

Nomisma ha recentemente valutato l'impatto economico dell'Autostrada del Brennero. Certamente l'infrastruttura ha una forte connotazione di supporto alle relazioni locali, ma allarga il suo impatto ben oltre le province direttamente attraversate con un impatto indotto che è circa tre volte quello direttamente generato dalla gestione dell'infrastruttura.

Senza voler criticare la recente valutazione costi-benefici della tratta Torino-Lione (non ne conosco i dettagli), dalla nostra esperienza emerge come nel valutare un'infrastruttura non si possa non tener conto dell'ampiezza territoriale del suo impatto e soprattutto della capacità di modificare le relazioni e le funzioni dei territori.

Se una tratta ci aggancia o ci esclude da una rete più ampia e strategica diventa fuorviante valutarla a se.

Ho trovato paradossalmente corretta l'affermazione del ministro Toninelli "chi se ne frega di andare a Lione": infatti non si tratta di quello, ma di agganciarci ad un corridoio ben più strategico e di conseguenza potenziare ed efficientare tutta la rete nazionale di trasporto merci.

Dobbiamo quindi, a mio avviso, darci una nuova ottica con cui guardare al tema delle infrastrutture.

Uscire dalla visione congiunturale (infrastrutture/lavoro) e dalla visione localistico-rivendicativa e mettere in fila le decisioni, guardando a massimizzare gli impatti di trasformazione positiva che possiamo affidare agli investimenti infrastrutturali.

L'impatto ambientale di un'infrastruttura
autostradale in una valle alpina
e le strategie di mitigazione

Lorenzo Giovannini

“

Al giorno d'oggi, con l'attuale parco macchine in circolazione, nelle vicinanze delle grandi arterie stradali i limiti di concentrazione media annua imposti dalla normativa per questo inquinante vengono spesso superati.

”



L'impatto ambientale di un'infrastruttura autostradale in una valle alpina e le strategie di mitigazione

Lorenzo Giovannini

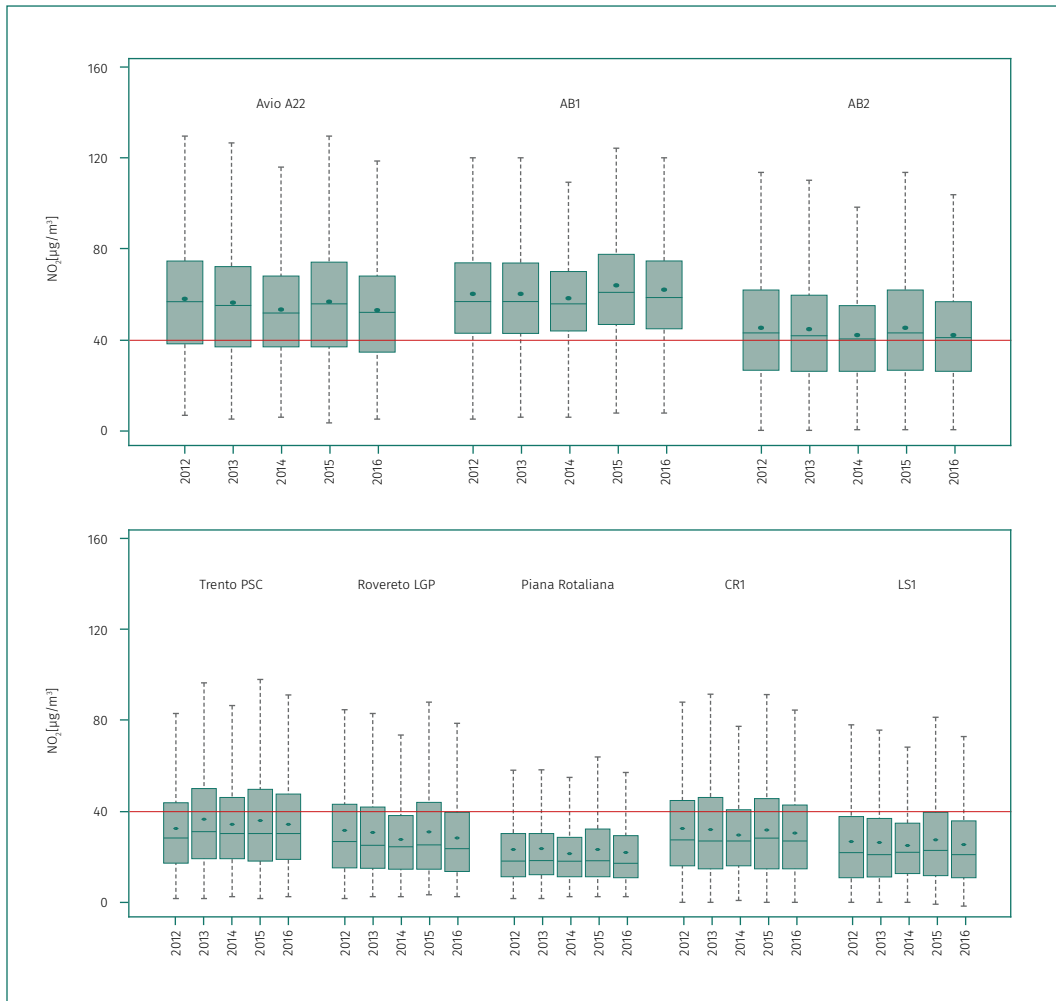
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica, Università di Trento

La qualità dell'aria in una valle alpina è determinata sia dalle emissioni presenti sul territorio, sia dal particolare contesto geografico, che, in particolari condizioni, può risultare penalizzante dal punto di vista della dispersione degli inquinanti in atmosfera. Infatti gli inquinanti emessi all'interno di una valle sono fisicamente confinati dall'orografia, che, soprattutto in valli strette, limita il volume d'aria a disposizione per la dispersione. Inoltre, i fondovalle sono spesso soggetti a fenomeni meteorologici che limitano la diluizione degli inquinanti, che quindi possono accumularsi nelle vicinanze delle fonti di emissione. Si tratta in particolare dei fenomeni di inversione termica, molto frequenti in questi contesti geografici, soprattutto durante il periodo invernale.

Una delle fonti principali di inquinamento nelle valli alpine è rappresentata dal traffico veicolare, in quanto in molti casi i fondovalle sono attraversati da importanti infrastrutture viarie che mettono in comunicazione diverse regioni, o Stati, sfruttando questi corridoi naturali. È questo il caso dell'Autostrada del Brennero, che connette l'area Mitteleuropea con l'Italia attraversando diverse valli alpine. Uno degli inquinanti principali emessi dal traffico veicolare, soprattutto dagli autoveicoli con alimentazione diesel, è il biossido di azoto (NO_2), inquinante sul quale si focalizzerà il presente contributo. Al giorno d'oggi, con l'attuale parco macchine in circolazione, nelle vicinanze delle grandi arterie stradali i limiti di concentrazione media annua imposti dalla normativa per questo inquinante (40 mg/m^3) vengono spesso superati. Questa situazione è presente anche in prossimità dell'Autostrada del Brennero nel tratto che scorre in Trentino Alto Adige, come testimoniato dalle misure effettuate in diverse stazioni di qualità dell'aria dall'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia autonoma di Trento (APPATN) e dall'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima della Provincia autonoma di Bolzano (APPABZ). Infatti, l'analisi delle concentrazioni



Lorenzo Giovannini



misurate presso alcune stazioni posizionate nei pressi dell'Autostrada del Brennero (Figura 1) mostrano il superamento del valore limite per la concentrazione media annua (evidenziato dalla linea rossa) in tutti i siti di misura analizzati. In questo tipo di grafici, detti *boxplot*, il rombo rappresenta la media dei valori misurati, la riga nera all'interno del rettangolo la mediana, mentre gli estremi inferiore e superiore del rettangolo rappresentano rispettivamente il 25° e il 75° percentile. In questo caso le stazioni Avio A22 e AB1 sono localizzate nelle immediate vicinanze dell'autostrada, mentre la stazione AB2 è situata a circa 30 m dalla carreggiata. Si osserva una tendenza, seppur lieve, alla riduzione delle concentrazioni medie nel corso del quinquennio 2012-2016, interrotta da un leggero incremento delle concentrazioni nel 2015.

In Figura 2 vengono invece riportati i *boxplot* relativi alle concentrazioni misurate nel quinquennio 2012-2016 da alcune stazioni poste in val d'Adige, a maggiore distanza dal tracciato dell'Autostrada del Brennero (stazioni di fondo). In questo caso emerge che il limite imposto dalla normativa viene rispettato in tutte le

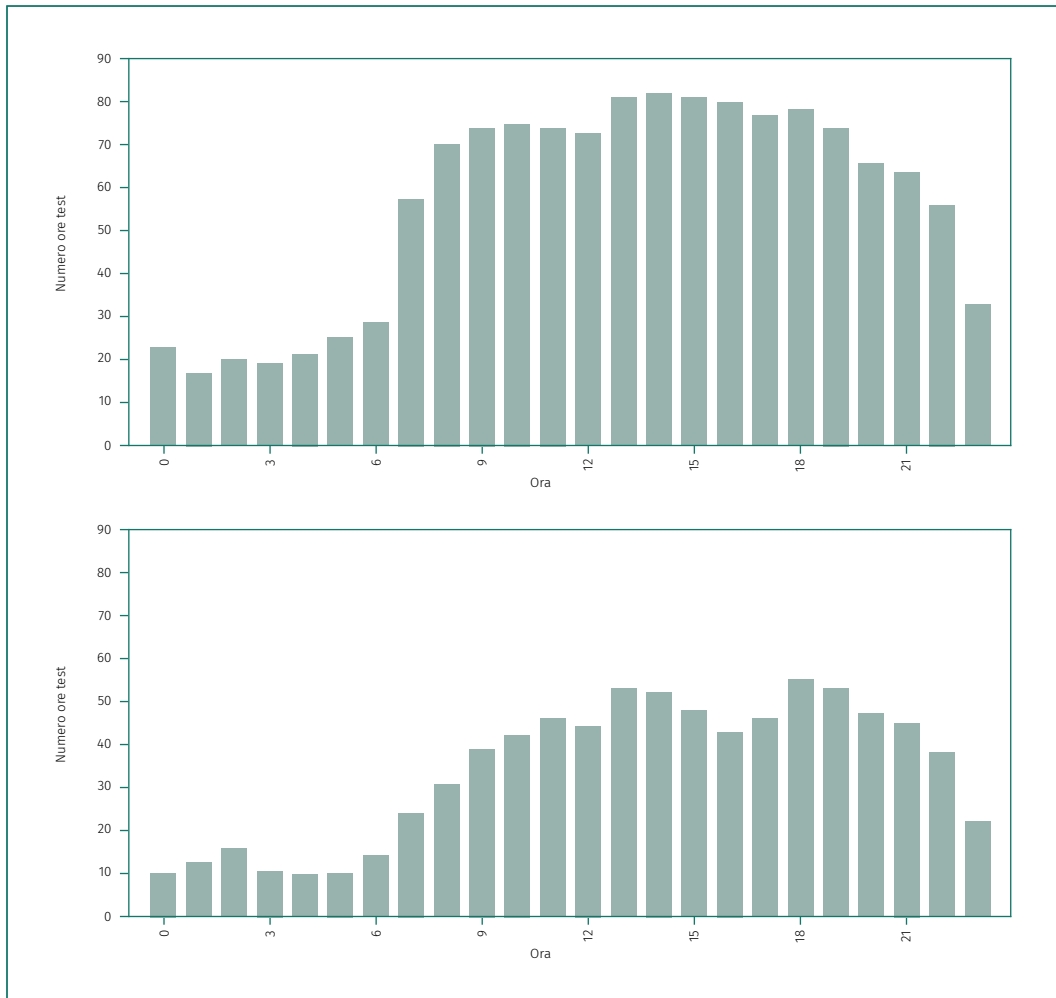
Figura 1: Concentrazioni di NO₂ misurate nelle stazioni nei pressi dell'Autostrada del Brennero nel quinquennio 2012-2016, confrontate con le medie annue (◊) e il valore limite (evidenziato dalla linea rossa orizzontale).

Figura 2: Concentrazioni di NO₂ misurate nelle stazioni di fondo nel quinquennio 2012-2016, confrontate con le medie annue (◊) e il valore limite (evidenziato dalla linea rossa orizzontale).

stazioni di riferimento. Anche in questo caso nel corso del quinquennio 2012-2016 si può notare una generale tendenza alla riduzione delle concentrazioni medie annue, interrotta solo nel 2015, che si conferma un anno critico dal punto di vista della qualità dell'aria. Il diverso posizionamento delle stazioni di fondo ha sicuramente influenza sulle concentrazioni misurate, in particolare presso la stazione della Piana Rotaliana, situata in contesto prettamente rurale. Le concentrazioni misurate presso questa stazione risultano infatti nettamente inferiori rispetto a quelle misurate nei restanti siti. Queste analisi confermano quindi che in val d'Adige le concentrazioni più elevate di NO₂ si riscontrano nei pressi dell'Autostrada del Brennero, che dunque può essere individuata come la maggior fonte per quanto riguarda questo inquinante. Va comunque ricordato che in val d'Adige esistono anche altre fonti che contribuiscono in maniera rilevante alle emissioni totali di ossidi di azoto, tra cui il traffico su viabilità ordinaria e all'interno della città e il riscaldamento domestico.

La riduzione delle emissioni di inquinanti emesse dal traffico autostradale può essere perseguita attraverso diverse politiche di lungo termine, che comportano ad esempio il ricambio del parco macchine circolante favorendo la transizione verso veicoli a minori emissioni, o il trasferimento di parte del traffico su rotaia. Al contrario, una possibile politica a breve termine di contenimento delle emissioni è costituita dalla riduzione del limite di velocità massima consentita ai veicoli leggeri. Infatti le emissioni di ossidi di azoto da parte dei veicoli leggeri sono minime a velocità di circa 70-90 km/h ed aumentano sensibilmente alle velocità tipiche autostradali. Politiche di contenimento delle emissioni di inquinanti generati dal traffico, basate sulla riduzione dei limiti di velocità, sono già state sperimentate con successo in molti paesi europei. Ad esempio, nel febbraio 2014 ADEME, agenzia francese per l'ambiente e per la gestione dell'energia, ha pubblicato uno studio su una serie di applicazioni di limitazione della velocità avvenute in vari paesi europei, prendendo in esame anche gli effetti di riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e confermando che la riduzione della velocità sulle strade di grande percorrenza può dare effetti concreti sulle emissioni di questo inquinante e sulle relative concentrazioni nelle vicinanze dell'infrastruttura.

La riduzione dei limiti di velocità a fini ambientali, in particolare per contenere le emissioni di ossidi di azoto, è una delle sperimentazioni previste dal progetto *BrennerLEC*, finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma "Life Ambiente". Partner del progetto *BrennerLEC* sono Autostrada del Brennero S.p.A. (*lead partner*), l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia autonoma di Trento, l'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima della Provincia autonoma di Bolzano, NOI Techpark, CISMA s.r.l. e l'Università di Trento. Questa misura di contenimento delle emissioni è stata testata su un tratto autostradale di circa 10 km posizionato tra i caselli di Egna/Ora e S. Michele/Mezzocorona. In particolare,

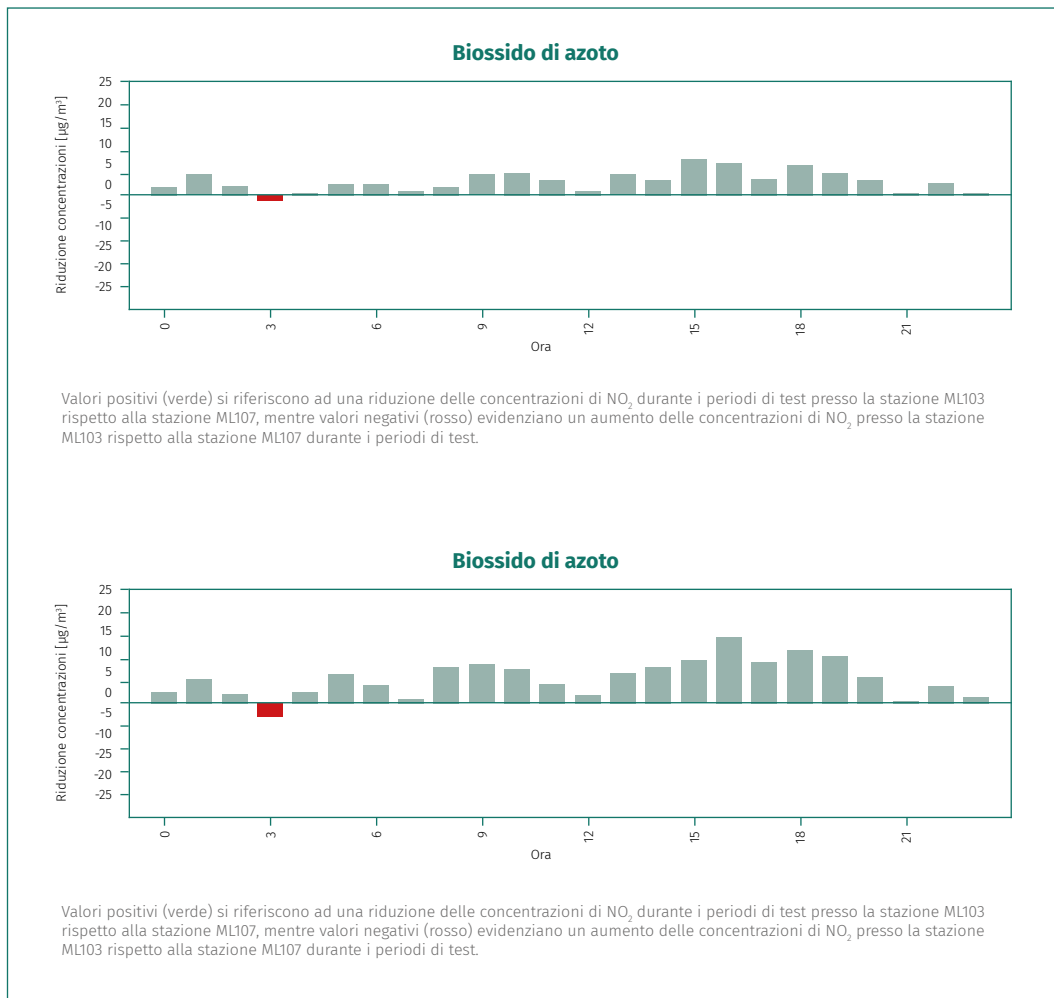


in determinate situazioni, i limiti di velocità sono stati ridotti dai normali 130 km/h a 100 km/h. La valutazione dei benefici ambientali ottenuti grazie alla riduzione della velocità è stata effettuata analizzando i dati di due stazioni di qualità dell'aria installate a bordo autostrada specificatamente per il progetto. Una stazione (ML103) è stata posizionata in un tratto autostradale interessato dalle riduzioni di velocità a fini ambientali, mentre l'altra (ML107) è stata posta in un tratto senza riduzioni di velocità. L'analisi combinata delle misure di NO₂ effettuate da queste due stazioni ha quindi consentito di valutare gli effetti della riduzione della velocità dei veicoli leggeri sulle concentrazioni di questo inquinante a bordo autostrada.

Durante le sessioni di test è stata registrata una differenza media di velocità dei veicoli leggeri pari a 14 km/h tra il tratto con la riduzione del limite di velocità (velocità media 109 km/h) e il tratto con il limite di velocità inalterato (velocità media 123 km/h). La valutazione degli impatti ambientali di questa riduzione di velocità è stata dapprima effettuata analizzando le misure di qualità dell'aria registrate in tutte le ore di test con una riduzione di velocità di almeno 10 km/h

Figura 3: Numero di ore di test analizzate per il dataset esteso per quanto riguarda il biossido di azoto.

Figura 4: Numero di ore di test analizzate per il dataset ridotto per quanto riguarda il biossido di azoto.



tra le due stazioni di misura (*dataset esteso*). Il *dataset esteso* consta di circa 1470 ore e nella Figura 3 si può notare come la maggior parte del campione a disposizione sia concentrato nelle ore diurne. Questa valutazione ha consentito di quantificare i benefici medi attesi a bordo autostrada dall'applicazione delle politiche di riduzione della velocità.

In seguito le stesse valutazioni sono state anche effettuate analizzando esclusivamente le ore di test considerate più favorevoli per monitorare i benefici della riduzione di velocità lungo l'autostrada (*dataset ridotto*). In particolare, il *dataset ridotto* è stato ottenuto applicando i seguenti ulteriori criteri: (i) vento proveniente dall'autostrada in direzione delle stazioni di qualità dell'aria, in modo da considerare nell'analisi solo i periodi in cui le stazioni si trovavano sottovento rispetto alle emissioni del traffico autostradale; (ii) quantità minima di veicoli in transito, pari a 20 veicoli ogni 10 minuti (risoluzione temporale dell'analisi), in modo da considerare esclusivamente i periodi temporali nei quali le politiche di riduzione della velocità hanno avuto un effetto concreto sulla riduzione delle emissioni. Il

Figura 5: Effetto dell'applicazione dei test di riduzione della velocità sulle concentrazioni di NO_2 considerando il *dataset esteso*.

Figura 6: Effetto dell'applicazione dei test di riduzione della velocità sulle concentrazioni di NO_2 considerando il *dataset ridotto*.

subset risultante è caratterizzato da circa 850 ore di test, che coprono l'arco della giornata come illustrato in Figura 4.

I risultati delle analisi riguardanti il *dataset* esteso sono riportati in Figura 5, che mette in evidenza la riduzione delle concentrazioni di biossido di azoto, valutate dal confronto tra le concentrazioni misurate presso la stazione ML107 e la stazione ML103. In media la riduzione è quantificata nell'ordine di $3.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pari a circa il 6% delle tipiche concentrazioni misurate a bordo autostrada. I dati riportati in Figura 5 mettono inoltre in evidenza come i benefici ambientali siano mediamente più significativi durante le ore diurne, mentre nella notte le riduzioni delle concentrazioni tendono ad essere poco significative.

Le stesse analisi effettuate sul *dataset* ridotto mettono in luce, come atteso, benefici più elevati rispetto a quelli riscontrati sul *dataset* esteso. In questo caso si riscontrano riduzioni medie delle concentrazioni di $5.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pari a circa il 10% delle tipiche concentrazioni misurate a bordo autostrada. La Figura 6 mostra una distribuzione nell'arco della giornata dei benefici ottenuti dall'applicazione dei limiti di velocità ridotti simile a quella trovata per il *dataset* esteso. Anche in questo caso effetti poco significativi si riscontrano durante le ore notturne.

I risultati del progetto *BrennerLEC* dimostrano quindi che la riduzione della velocità dei veicoli leggeri può portare a significanti riduzioni delle concentrazioni di biossido di azoto a bordo autostrada e può dunque essere considerata come una possibile politica per ridurre l'impatto ambientale di importanti arterie stradali. Tale azione non deve sostituirsi a politiche di più lungo termine che mirino ad una graduale diminuzione delle emissioni da parte del parco macchine circolante, ma può essere attuata in maniera complementare per mitigare nel breve periodo l'impatto ambientale del traffico.

L'autostrada

Carlo Costa

“

L'obiettivo è quello di andare verso un piano della mobilità a emissioni zero e di farlo non solo attraverso l'adozione di scelte economiche e infrastrutturali ma anche cercando di creare a livello culturale un maggiore sensibilità rispetto alla mobilità sostenibile.

”



Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG

L'autostrada

Carlo Costa

Direttore tecnico generale di Autostrada del Brennero SpA

Per me l'A22 e i suoi 314 km sono come una grande città lineare in cui "vivono" ogni giorno circa 100.000 persone. Una città che parte dal Passo del Brennero, a 1.375 metri sul livello del mare, e arriva nell'area padana. Una città che attraversa 5 regioni e 6 province e che conta oltre 1.000 dipendenti. Una città in cui transitano circa 43.000 veicoli al giorno. Una città per la quale cerchiamo quotidianamente di garantire i migliori livelli di sicurezza e di mobilità, nonostante siano mutate, e non di poco, le condizioni di traffico rispetto al passato. A tal proposito bisogna tenere conto che all'apertura dell'A22, nel 1974, transitavano circa 11.000 veicoli al giorno, dei quali 8.000 pesanti e circa 3.000 leggeri. I flussi di traffico nel 2018, che è stato l'anno di maggior traffico della storia di Autobrennero, hanno registrato 44.000 veicoli al giorno, dei quali 13.000 pesanti e 31.000 leggeri. La soddisfazione più grande è sicuramente quella di aver chiuso il bilancio dell'anno col tasso di incidenti e il numero di decessi sull'autostrada del Brennero più basso di sempre. Si tratta del miglior risultato a livello italiano e questo dà il senso di una vocazione anche rispetto alla sicurezza che da sempre cerchiamo di portare avanti e migliorare costantemente.

L'asse del Brennero soffre però di uno squilibrio modale, ovvero di una negativa ripartizione in termini percentuali del trasporto merci tra gomma e rotaia. Dal valico del Brennero passano 35 milioni di tonnellate su strada e quasi 14 milioni di tonnellate su ferrovia, con un rapporto di 72 a 28. È il primo valico alpino per quantità di merci che vengono trasferite e quello in assoluto che ha il rapporto di distribuzione modale peggiore. Questo spiega tra le altre cose l'impegno di Autostrada del Brennero SpA anche sul fronte dell'intermodalità, nonostante in apparenza possa sembrare un improprio sforzo per crearsi concorrenza in casa propria. Difficilmente infatti un gestore autostradale immaginerebbe di investire sullo spostamento del trasporto merci da gomma su rotaia, perché questo signi-



Carlo Costa



ficherebbe una perdita di fatturato. In A22, però, la situazione è di saturazione assoluta e non va dimenticato l'impatto ambientale che un'arteria come la nostra provoca sul corridoio territoriale in cui è inserita. I territori che vengono attraversati dall'asse fanno fatica a percepire i benefici rispetto all'indotto economico e alla libertà di movimento, mentre rilevano con facilità le problematiche legate all'inquinamento acustico e atmosferico. Autobrennero ha quindi voluto mettere in campo per prima una strategia di attenzione rispetto allo sviluppo di un'infrastruttura in grado di favorire un sistema di mobilità sostenibile che passa anche dall'intermodalità nel trasporto merci. Tutto questo attraverso scelte concrete, come dimostra il fondo di più di 700 milioni di euro accantonati, immaginato proprio a sostegno dei costi da sostenere per la realizzazione del tunnel del Brennero e le relative tratte di accesso.

Più in generale, l'obiettivo è quello di andare verso un piano della mobilità a emissioni zero e di farlo non solo attraverso l'adozione di scelte economiche e infrastrutturali, ma anche cercando di creare a livello culturale una maggiore sensibilità rispetto alla mobilità sostenibile. Quando abbiamo realizzato la barriera fonoassorbente fotovoltaica di Isera, più di 1 km di barriera antirumore, che genera ormai da oltre 10 anni energia elettrica attraverso i pannelli fotovoltaici che la ricoprono, non è stato soltanto un investimento sulla mobilità sostenibile, ma è stato anche un grande investimento d'immagine rivolto a tutti coloro che ogni giorno passano e vedono questo tipo di infrastruttura.

Il piano della mobilità di Autobrennero poggia su quattro cardini.

Il primo riguarda la mobilità elettrica, con un'infrastrutturazione pensata per rispondere alle esigenze di chi si muove, anche per tratti lunghi e può trovare nell'A22 un'arteria in grado di favorire gli spostamenti di veicoli ad alimentazione elettrica. Ad oggi sono operative 6 stazioni di ricarica dove è possibile fare rifornimento. Per ora abbiamo scelto di rendere le ricariche gratuite, perché siamo convinti che non esista leva migliore per modificare le abitudini delle persone, anche rispetto all'attenzione verso l'ambiente, di quella economica. I dati sono incoraggianti. Tra il 2016 e il 2018 sono state effettuate 8.000 ricariche per un totale di 91.000 kw/h di energia distribuita. Entro il 2025 vogliamo portare il numero di stazione per la ricarica a 16, con una stima di 20 ricariche giornaliere. Il tutto con un sistema modulare in grado di far fronte alle esigenze di ricarica dei veicoli di oggi, ma anche a quelle delle future vetture, con una possibilità di estendere la potenza fino a 350 kw.

Il secondo cardine del piano mobilità riguarda l'idrogeno. In questo senso, molti anni fa, abbiamo immaginato di realizzare quello che sembrava un sogno irrealizzabile, cioè la creazione di una centrale per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione di idrogeno prodotto da energia rinnovabile. Un'operazione virtuosa, a zero emissioni, che oggi è una realtà a Bolzano e grazie alla quale ogni giorno

girano autobus e macchine alimentati a idrogeno. Parliamo di una produzione giornaliera di 180 m³/h, che tradotto significa la possibilità di alimentare 15 autobus al giorno con percorrenze di 200-250 km, oppure 708 vetture per un risparmio annuo di circa 525.000 litri di benzina. In futuro vogliamo potenziare la rete di distribuzione, aggiungendo lungo l'asse ulteriori 4 stazioni: al Passo del Brennero, a Rovereto sud, all'innesto con la A4 a Verona e a Campogalliano.

Il terzo cardine del piano di Autostrada del Brennero è il metano. Ad oggi sono già stati aperti 4 punti di distribuzione, ma altre sono previste per i prossimi anni. Quarto, ma non ultimo, il GNL, il gas naturale liquido, il tipo di carburante liquefatto che consente di avere un'autonomia di percorrenza tra i 700 e gli 800 km con emissioni estremamente ridotte, anche rispetto al migliore euro 6 a gasolio. Anche su questo fronte abbiamo di recente cominciato ad investire, nonostante a molti potesse sembrare un obiettivo irraggiungibile. Siamo stati i primi presso l'autoporto Sadobre, a Vipiteno, a realizzare, attraverso una società partecipata, un punto per la distribuzione del gas naturale liquido per mezzi pesanti, che può essere anche gas naturale compresso, a seconda della temperatura a cui viene stoccato e viene rifornito. In futuro sono previsti anche altri due punti di distribuzione GNL/GNC nelle due aree di servizio Po. Questo impegno, sul fronte del trasporto dei mezzi pesanti, porta ad un grandissimo beneficio ambientale, poiché permette di ridurre fortemente le emissioni di biossido di carbonio e di biossido di azoto, oltre a permettere di avere minori consumi senza la necessità di un allacciamento al gasdotto.

L'intero piano della mobilità di Autobrennero prevede investimenti per circa 20 milioni di euro. Personalmente ritengo che nessuno dei cardini sopra citati sia l'unica vera chiave del successo, ma che, al contrario, tutti vadano fatti coesistere e sostenuti in un'ottica di sistema. Quello che è certo è che gli idrocarburi sono verso la fine vita, rispetto alle disponibilità e al fabbisogno energetico che le nostre società impongono, tenendo inoltre conto che già oggi il settore della mobilità assorbe circa un terzo delle complessive richieste energetiche a livello mondiale con una tendenza all'aumento.

L'altra frontiera, rispetto al futuro sviluppo della mobilità autostradale e non solo, riguarda la guida autonoma. Stiamo infatti facendo la nostra parte nello studio e nell'infrastrutturazione di un asse autostradale che sia molto più simile ad una ferrovia, che non ad una strada. Oggi 45.000 veicoli significano anche 45.000 guidatori, che possono essere in ottime condizioni, giovani, anziani, con difficoltà, concentrati, o soggetti a diversi tipi di distrazione, con un fattore di rischio rilevante soprattutto rispetto alla sicurezza. A tal proposito, la nostra Società sta partecipando ad una serie di progetti europei che ci consentono di innovare, migliorando in termini di prestazione sul fronte ambientale e tecnologico. Oggi le macchine sono pronte alla guida autonoma, ormai vengono fornite con applica-



zioni di guida e di controllo della sicurezza anche su modelli a basso costo. È l'infrastruttura che non è pronta e dimostra un deficit nella capacità di far dialogare il gestore della strada con l'automobilista e gli automobilisti fra loro. I mezzi di comunicazione attuali non sono molto diversi da quelli di 30 anni fa: la segnaletica stradale, la radio e nei migliori dei casi i pannelli a messaggio variabile. Non è questo il futuro. Il futuro passa attraverso una rete interconnessa alla quale stiamo lavorando attraverso più progetti europei, tra cui uno dedicato all'ottimizzazione dell'uso della rete 5G, che permette tempi di latenza bassissimi e consente di dare le informazioni e scambiarle in modo cooperativo e soprattutto molto velocemente. Lo stiamo facendo dentro un corridoio digitale di 600 km, che interessa la Germania, l'Austria e l'Italia e che sarà propedeutico alla guida autonoma del futuro. Lo stiamo facendo anche attraverso l'implementazione di sistemi di guida cooperativa intelligente che permettono per esempio a più mezzi pesanti equi-distanziati tra loro di percorrere l'autostrada con un solo autista di testa impegnato nella guida, oppure di far avere agli automobilisti maggiori informazioni e in modo più tempestivo rispetto a eventi turbativi lungo l'asse autostradale. Sono tutte sperimentazioni che ci porteranno a breve a concepire la guida in maniera molto diversa rispetto ad oggi. Probabilmente in futuro non avremo più una macchina di proprietà, faremo una telefonata al mattino e un mezzo verrà, da solo, sotto casa nostra, recupererà più persone lungo il tragitto e saprà dove trovare parcheggi liberi.

La digitalizzazione porterà sicuramente nel giro di 10 anni ad aumentare la sicurezza stradale, puntando all'obiettivo "zero morti", un'idea possibile con veicoli che hanno caratteristiche di questo tipo. Sono queste le reali motivazioni che ci portano ogni giorno a implementare i nostri livelli di qualità sul fronte della sostenibilità, della sicurezza e dell'innovazione.

Merci e logistica:
l'Interporto Quadrante Europa

Nicola Boaretti

“

Il sistema interportuale veronese, essendo infrastruttura di natura prettamente intermodale, è lo strumento strategico per incrementare la mobilità sostenibile del futuro garantendo il trasbordo ferro-gomma.

”



Merci e logistica: l'Interporto Quadrante Europa

Nicola Boaretti

Direttore Consorzio ZAI - Interporto Quadrante Europa Verona

Cos'è un interporto? Secondo il quadro normativo nazionale (Legge 240/90), "si definisce interporto un complesso organico di infrastrutture e servizi integrati gestito da un soggetto imprenditoriale che opera al fine di favorire la mobilità delle merci tra le diverse modalità di trasporto, con l'obiettivo di accrescere l'intermodalità e l'efficienza dei flussi logistici".

Che l'Italia abbia una rete di interporti efficiente è un dato di fatto, come lo è l'impegno di Rete Ferroviaria Italiana a collegarli meglio, con più binari e sagome delle gallerie più adatte ai carichi d'oggi. Per alcuni interporti dell'Italia centro-settentrionale la funzione di centri di aggregazione e intermodalità sarà presto potenziata dalle prossime aperture dei trafori alpini, che saranno la vera sfida con la concorrenza dei porti del Nord Europa. Per altri, quelli alle spalle dei grandi porti, si svilupperà (o si sta già sviluppando) il ruolo di retroporti.

Sin dalla sua costituzione nel 1948 il Consorzio ZAI si preoccupa di favorire lo sviluppo dell'economia veronese: come ente istituzionale a base territoriale ha compiti di pianificazione urbanistica e di propulsione allo sviluppo globale del territorio e dell'economia. Un attento studio della logistica è alla base dei progetti realizzati dal Consorzio a favore delle industrie scaligere che hanno potuto così sfruttare al meglio le vie ferroviarie, stradali, aeree e fluviali. Alla giurisdizione del Consorzio sono state riservate quattro aree del comprensorio veronese: la zona industriale denominata Zai Storica, l'altra zona industriale Zai Due-Bassona, l'area del Quadrante Europa, l'area dell'Innovazione-Marangona. Nel complesso si tratta di un vero e proprio sistema infrastrutturale di 10 milioni di metri quadrati che costituisce un punto di forza economico naturale per la presenza di 1.000 aziende e 40.000 addetti.

L'Interporto Quadrante Europa di Verona è posto all'incrocio delle autostrade del Brennero (direttrice nord-sud) e Serenissima (direttrice ovest-est), nonché



Nicola Boaretti

all'incrocio delle corrispondenti linee ferroviarie. L'Interporto Quadrante Europa si estende su una superficie di 2.500.000 mq, con espansione prevista fino a 4,2 milioni di metri quadrati. Tale localizzazione fornisce un vantaggio di rilevanza strategico-geografica idonea a dirigere i flussi di merce verso Verona. L'interporto assume maggiore importanza se si considera che intercetta i corridoi TEN-T Mediterraneo e Scandinavo-Mediterraneo. Primo in Italia per volumi di traffico combinato, è stato riconosciuto come il miglior interporto a livello europeo da una speciale classifica dell'Associazione Tedesca degli Interporti (GVZ). Esso rappresenta un punto di incontro ideale per il trasporto merci stradale, ferroviario ed aereo, nazionale ed internazionale; in particolare vi sono trattati i traffici merci internazionali provenienti o diretti al centro-nord Europa attraverso il Brennero, i traffici da e per la Francia e la Spagna e per i Paesi dell'Est europeo.

Ogni anno transitano nell'Interporto oltre 8 milioni di tonnellate di merci su ferrovia e 20 milioni di tonnellate su gomma. L'Interporto Quadrante Europa di Verona attesta nel 2018 un numero di treni movimentati pari a 156 coppie settimanali. Numeri record e da primato europeo. I principali collegamenti intermodali internazionali sono da e per la Germania, con una quota di traffico che raggiunge il 72%. L'asse del Brennero è pertanto il corridoio fondamentale per il Quadrante Europa, dove il mercato lungo la direttrice Nord Sud è prevalente. Di fatto il secondo mercato di riferimento è l'Italia, ma pur sempre nell'ottica di far confluire le merci verso Verona.

Dal rapporto annuale 2018, elaborato dal centro studi e ricerca Zailog, convertendo le UTI in TEU tramite il tasso di conversione pari a 1,8, l'Interporto Quadrante Europa di Verona è per volumi di traffici movimentati il terzo porto italiano, dopo Genova e La Spezia, escludendo dal conteggio il traffico di *transshipment*. Esso infatti ha gestito oltre 765 mila unità di carico nel 2018 e pertanto in questa speciale classifica dimostra come il ruolo del Quadrante Europa sia strategico nel sistema logistico italiano.

Il raffronto con i porti è significativo, poiché in *primis*, nonostante le ampie divergenze dal punto di vista infrastrutturale con i porti, l'Interporto si attesta con numeri di rilievo. In secondo luogo, perché la movimentazione ferro-gomma rispetto al trasbordo marittimo stradale/ferroviario è evidentemente più complicata e generare in rapporto traffici minori. Il paragone è presto fatto: le navi portacontainer attualmente nel mare Mediterraneo possono arrivare sui 16.000 TEU rispetto a un treno merci che carica al massimo 58 TEU.

Il sistema interportuale veronese, essendo infrastruttura di natura prettamente intermodale, è lo strumento strategico per incrementare la mobilità sostenibile del futuro garantendo il trasbordo ferro-gomma. Di fatto, la mobilità delle merci è causa di differenti tipologie di costi che ricadono sui diversi attori coinvolti: Amministrazioni Pubbliche, aziende di trasporto, utenti e collettività. Da questo

punto di vista, i costi del sistema dei trasporti possono essere suddivisi in tre tipologie principali:

- costi di produzione del servizio;
- costi di uso del servizio;
- costi esterni marginali.

I costi esterni marginali sono prodotti dall'esercizio e dall'uso dei sistemi di trasporto, ricadendo sulla collettività nel suo complesso, incluso anche chi non utilizza tali sistemi.

Attraverso un'analisi dell'infrastruttura veronese si rilevano le tipicità e le caratteristiche che le permettono di abbattere in misura significativa le "esternalità".

Il concetto di esternalità occupa un ruolo centrale sia nella teoria microeconomica classica che in numerosi progetti di analisi e studio condotti negli anni da varie commissioni nazionali ed internazionali. In economia una esternalità si manifesta quando l'attività di produzione o di consumo di un soggetto influenza, negativamente o positivamente, il benessere di un altro soggetto, senza che quest'ultimo riceva una compensazione (nel caso di impatto negativo), o paghi un prezzo (nel caso di impatto positivo) pari al costo o al beneficio sopportato/ricevuto. Gli effetti di un'attività non si manifestano nella sola sfera giuridico-patrimoniale di chi la pone in essere, ma incidono anche sulla situazione di altri operatori, con la conseguenza di offuscare la percezione dei costi sociali connessi al compimento della stessa.

Nella classificazione tradizionale le principali esternalità prodotte dal sistema di trasporto si suddividono in diverse tipologie. Facile valutare come tutti i costi esterni marginali, in precedenza individuati e classificati, prodotti dai sistemi di trasporto, abbiano un impatto notevole sull'assetto economico e sociale di tutti i paesi europei. Da una loro attenta valutazione non possono non prescindere le politiche di investimento e di sviluppo dei sistemi di trasporto.

Appare pertanto utile un'attenta valutazione dei costi esterni marginali in fase di definizione degli investimenti che vengono effettuati a diversi livelli territoriali nel settore dei trasporti; le scelte di politica dei trasporti dovrebbero essere rivolte sempre più a limitare al minimo le esternalità prodotte.

Utilizzando dei semplici modellini di calcolo, certificati e validati nel corso degli anni da numerosi progetti europei, è possibile giungere alla misura dei costi risparmiati, che non ricadono quindi sulla collettività, confrontando le varie modalità di trasporto. Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, grazie all'elevato livello di traffico ferroviario, l'interporto di Verona contribuisce inoltre ad evitare che una serie di costi esterni possa ricadere sulla comunità. A titolo di esempio, li abbiamo stimati per il 2018 in circa 136.000.000 €, derivanti dallo spostamento del traffico merci dalla gomma alla rotaia. Se pensiamo al quinquennio 2014-2018 tale valore ammonta a circa 670 milioni di euro.

Alla luce di tutte le considerazioni sopra esposte, Verona è senza dubbio pronta a giocare un ruolo da leader tra i terminal intermodali europei in pieno accordo con la Commissione Europea, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e le istituzioni regionali e locali. Ovviamente ci auspichiamo che i progetti di sviluppo del terminal che abbiamo in cantiere siano solo un punto di partenza di una nuova era di visione allargata delle infrastrutture dedicate al trasporto delle merci, in una regione come la nostra che, nonostante il rallentamento del commercio mondiale, ha visto le proprie esportazioni raggiungere nel 2018 il loro massimo storico. Nel 2018 le esportazioni venete sono state infatti pari a 63,3 miliardi di euro e hanno registrato un tasso di crescita del +2,8%.

La strategia del Quadrante Europa infatti è quella che un interporto non può ragionare come infrastruttura a sé stante, ma insieme al sistema dei trasporti locale e nazionale, ai porti, e alla rete ferroviaria. La sinergia e l'integrazione tra porti ed interporti può essere elemento di sviluppo futuro per tutti. I porti italiani potrebbero servire mercati sino ad oggi mai approcciati ed inserendo gli interporti in catene logistico-intermodali globali che sino ad oggi non li avevano minimamente coinvolti: il tutto via ferrovia, in un'ottica di sempre maggiore sostenibilità del trasporto.

La ferrovia

Ezio Facchin

“

Realizzare una “ferrovia di pianura” attraverso le Alpi rende evidentemente connessa la nostra penisola con il continente europeo e risponde finalmente al sogno di generazioni di evitare l’onerosa risalita alle quote dei valichi ottocenteschi.

”



La ferrovia

Ezio Facchin

Esperto di sistemi ferroviari

Ritengo che nei Convegni o nelle dichiarazioni pubbliche, la tesi del naturale trasferimento del traffico merci dalla strada alla rotaia all'atto dell'apertura del BBT sia esposta in modo troppo semplicistico, quasi a voler rinviare ad un evento straordinario un problema che viviamo tutti i giorni e che avremo anche dopo quell'evento.

Non si tratta di essere pregiudizialmente a favore o contro una modalità di trasporto, né siamo di fronte ad un confronto radicalizzato tipo NO TAV/SI TAV, - per loro sfortuna, interessa aree dove l'agone politico predomina sul buon senso - ma non possiamo nemmeno pensare che il riordino del trasporto sul corridoio del Brennero possa avvenire sulla base della attivazione, in tempi e modi tutti da stabilire, delle varie infrastrutture previste dalla *Brenner Corridor Platform*, istituita già dal 2007. Senza un progetto complessivo del trasporto delle persone e delle merci corriamo il rischio di non poter raccogliere i risultati di un eccezionale impegno organizzativo e finanziario. Di tutto ciò dobbiamo averne consapevolezza, ben conoscendo quali possano essere gli effetti indotti sul territorio dalla presenza effettiva di importanti infrastrutture componenti il sistema ferroviario. Gli effetti del sistema AV/AC sono ormai evidenti: gli spazi della penisola sono stati completamente ridisegnati dalle isocrone della T ferroviaria, una T non ancora completata e alla quale mancano le appendici di attraversamento delle Alpi.

Il 12 giugno dello scorso anno è stata sottoscritta a Bolzano la Dichiarazione di Intenti relativa all'implementazione di misure accompagnatorie e infrastrutturali che contribuiscono alla realizzazione del corridoio Scandinavo-Mediterraneo della rete centrale TEN-T.

Nel preambolo alla Dichiarazione, il Coordinatore del Corridoio Mr. Pat Cox sottolineava che:

- non si tratta di un documento legale e vincolante;



Ezio Facchin

- è opportuno che i diversi livelli politici e gestionali si impegnino ad esplorare le prospettive comuni e a concordare le priorità;
- è necessario un'azione comune per risolvere i problemi chiave, in particolare l'adozione del sistema ERMTS.

In generale, ribadiva l'esigenza di avere un concetto condiviso della politica dei trasporti sul corridoio, in modo da poter utilizzare al meglio le risorse disponibili – necessarie per l'attuazione delle 45 misure previste nella BCP - e ottenere dei buoni risultati in termini operativi.

Non sembra che l'intesa abbia registrato significativi passi avanti.

Penso anzi, che allo stato attuale, l'argomento non risulti particolarmente interessante per nessun *stakeholder*. Eppure stiamo registrando dei fatti che richiederebbero un'analisi complessiva della situazione, con eventuali aggiornamenti delle previsioni e dei progetti.

Faccio riferimento allo sviluppo esponenziale dell'*e-commerce*, ovvero al crescente successo del *bus Inter city*, nazionali e internazionali, al possibile ingresso del treno *low cost* così come avvenuto per l'aereo, come pure il previsto e repentino sviluppo della guida automatica dei veicoli su strada.

Tutto ciò comporta di mettere in discussione la pianificazione finora sviluppata per la realizzazione delle infrastrutture di trasporto.

Il rischio però è che si possano liquidare progetti complessi, che occupano le nostre discussioni da decenni, con un semplice SI o NO, acquisito con metodi creativi.

Dobbiamo invece riaffermare il valore della pianificazione delle infrastrutture quale risultato di un *concept* che non può cangiare di anno in anno, o di amministrazione in amministrazione. È il *concept* che ci permette di valutare ed aggiornare le scelte infrastrutturali. Ed è sempre il *concept* che ci mette nelle condizioni oggi di confermare la bontà di alcune scelte che sono state fatte sul Corridoio del Brennero.

Se invece i progetti fossero stati sviluppati semplicemente rincorrendo la domanda o le esigenze contingenti, a fronte dei repentini cambiamenti dei comportamenti sociali, saremmo costretti a rivederli puntualmente con un'attività defaticante e dispersiva e con risultati insoddisfacenti.

Osserviamo invece che le più importanti scelte che hanno caratterizzato i progetti del Corridoio del Brennero si basano su concetti che difficilmente possono cambiare nel tempo, quali:

- organizzare la mobilità per favorire lo sviluppo un efficace trasporto pubblico;
- progettare infrastrutture che permettano la riduzione dell'impatto ambientale (aria, rumore, vibrazioni) sui territori interessati;
- adottare soluzioni in grado di ridurre i costi energetici del trasporto, ovvero

- realizzare una ferrovia di pianura attraverso le Alpi (oltre 570 m di dislivello recuperati);
- attuare processi di rigenerazione urbana attraverso la revisione delle funzioni ferroviarie e la progettazione dei centri della mobilità.

Concetti che infine dovranno concorrere ad un risultato fondamentale previsto dal Pacchetto Clima – Energia 20 20 20 – Aggiornamento 2030: 32% rinnovabili.

Ma quali sono le scelte sul corridoio del Brennero che, di fronte ai repentini cambiamenti, sono in grado di riaffermare la loro valenza?

Si riferisce per il solo tratto italiano, da Verona a Brennero.

Dobbiamo prendere atto che nelle due Provincie Autonome, in particolare la Provincia di Bolzano, sono state attuate delle politiche di trasporto locale su ferro che nell'arco di 10 anni hanno permesso di raddoppiare, e in alcuni casi triplicare la frequentazione. L'offerta si basa comunque sulla performance della linea di riferimento, da Ala a Fortezza, dove sono previsti interventi rilevanti al fine di rendere compatibile il servizio del TPL con il previsto incremento del servizio Merci all'apertura del BBT.

Qualche preoccupazione va rappresentata in ordine alle priorità di utilizzazione della linea del Brennero tra TPL e traffico merci, anche con riferimento alle previsioni dell'Accordo Quadro 2015 tra Provincia autonoma di Bolzano e RFI, dove le frequenze del TPL potrebbero interferire con la necessità di un'offerta merci potenziata.

L'abbattimento del rumore e delle vibrazioni costituisce un obiettivo per il quale le Istituzioni locali sono da sempre impegnate. Negli ultimi 10 anni RFI e le Provincie Autonome di Trento e Bolzano hanno realizzato barriere antirumore per circa il 5% della tratta Verona-Brennero, principalmente in corrispondenza dell'attraversamento dei maggiori centri urbani (Vipiteno, Bressanone, Bolzano, Trento).

Inoltre, per quanto riguarda i treni merci, la realizzazione del BBT e delle tratte di accesso prioritarie permetterà di eliminare il problema del rumore sul 48% della linea tra Verona e Brennero, senza contare il contenimento del disturbo conseguente alla riduzione del numero dei TIR atteso dall'attuazione del progetto. È altrettanto evidente come il progettato trasferimento del traffico pesante verso la ferrovia (30% ->50%) costituisca la misura più efficace per il contenimento dei gas immessi nell'aria.

Realizzare una "ferrovia di pianura" attraverso le Alpi rende evidentemente connessa la nostra penisola con il continente europeo e risponde finalmente al sogno di generazioni di evitare l'onerosa risalita alle quote dei valichi ottocenteschi.

Si devono superare le barriere fisiche, tecnologiche e culturali e contenere il consumo di energia che deriva dal transito al valico di circa 80 treni da 1200 t per un dislivello di 570 metri. Il risparmio di energia può essere stimato in circa 55 GJ/giorno.



La revisione del rapporto tra l'infrastruttura ferroviaria e la città fa parte della storia delle città. Milano, Roma, Vienna, Torino, per non citare altre e ancora più complesse realtà, sono state oggetto di numerose ricollocazioni delle loro stazioni, eventi che hanno determinato una nuova organizzazione dei trasporti e un nuovo assetto del sistema urbano.

Diversamente, nel caso di città medio piccole, l'acceso dibattito tra diversi sostenitori ha quasi sempre portato alla condivisione che la stazione ferroviaria debba essere mantenuta vicina al centro della città. Ciò non di meno, la revisione delle funzioni ferroviarie ha evidenziato da tempo che le ampie aree utilizzate in passato per attività ora superate rendono possibile una ripianificazione di consistenti parti delle città. Alla fine degli anni 2000 tale opportunità è stata utilizzata per limitati interventi di sfruttamento edilizio. Successivamente, si è reso evidente che tale impostazione era molto riduttiva rispetto alla possibilità di avviare una vera e propria rigenerazione urbana e l'ottimizzazione il sistema integrato di trasporto.

Inoltre sono stati attivati progetti di circolazione dei treni merci che, tendenzialmente, evitano di transitare all'interno delle città. Sono impostazioni che oggi trovano risposta nei progetti di circonvallazione di Trento, che recentemente ha avuto una accelerazione progettuale, e Bolzano e nei relativi progetti di rigenerazione urbana.

È importante quindi illustrare, sostenere e affermare che le scelte proposte dai tecnici e validate dalla politica nel corso degli ultimi 20 anni rappresentano tuttora obiettivi validi e rispondenti alle esigenze della popolazione e dei mercati. Piuttosto, si deve osservare che in quanto alla realizzazione delle iniziative avviate a partire dal 2001, esse presentano dei tempi di progettazione e di realizzazione inadeguati.

Da un lato, forse, è meglio perché nel frattempo è anche cambiato il tipo di approccio della Committenza verso il territorio, dall'altro si deve sottolineare che ora è necessaria una accelerazione in grado di assicurare risposte certe a esigenze evidenti e pressanti.

Si tratta però di mettere in campo attività complesse e costose e per questo non è ammissibile attivare iniziative parziali e scoordinate.

Come ho avuto modo di sottolineare in numerose circostanze, è necessario costruire una visione d'insieme sul corridoio Verona-Monaco. Una visione che, basandosi sui concetti sopra espressi, permetta di costruire una pianificazione efficace, dotata di validi contributi tecnici ed economici e di un consenso conquistato con la forza del dibattito.

Ma non basta. Al fine di ottenere i risultati attesi e valorizzare al massimo gli investimenti, è necessario poter disporre di una regia di corridoio molto più forte ed efficace di quella esistente.

Uno degli strumenti di regia più significativi è certamente quello finanziario. Ritengo che una corretta impostazione del piano di acquisizione delle risorse finanziarie potrebbe costituire la chiave di lettura di tutta la programmazione degli interventi sul versante italiano.

Abbinare risorse finanziarie esistenti con gli accantonamenti attuali e futuri di A22 e dell'Unione Europea per pianificare i tempi dei progetti e delle realizzazioni, permetterebbe di acquisire ottime prospettive per tutte le economie che ruotano comunque intorno al mondo dei trasporti.

Osservare il valore degli investimenti che potrebbero essere avviati, insieme a quelli in atto, sull'asse tra Verona ed Innsbruck, fa ritenere che un pensiero lineare per affrontare il problema complesso della mobilità e del territorio interessato potrebbe offrire la soluzione del caso!

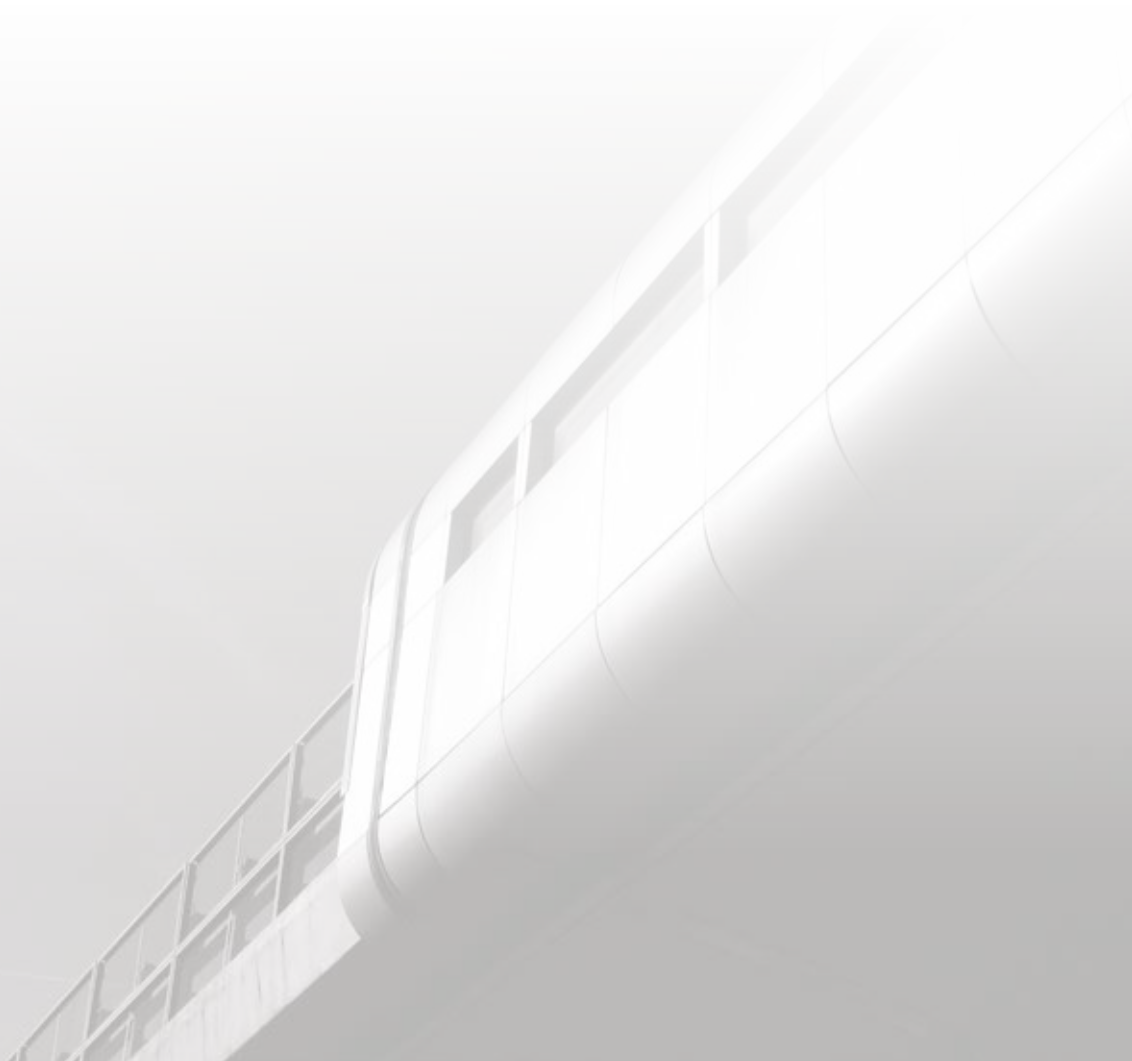
Il territorio:
Bolzano

Maria Chiara Pasquali

“

*Ripensare all'infrastruttura
autostradale rappresenta
un progetto di ridisegno funzionale
capace di articolare i flussi
di traffico e diventare l'armatura
per la costruzione di una nuova città
equamente accessibile.*

”



Il territorio: Bolzano

Maria Chiara Pasquali

già assessore all'urbanistica del Comune di Bolzano

La storia di Bolzano e le sue più significative trasformazioni urbanistiche sono strettamente connesse con la direttrice del Brennero e le sue infrastrutture: attualmente la realizzazione del Tunnel ferroviario di Base del Brennero, con la Circonvallazione dei treni merci a Bolzano e la realizzazione della terza corsia dinamica sull'Autostrada del Brennero sono l'occasione per ripensare la città in un processo virtuoso di rigenerazione urbana e infrastrutturale.

La via del Brennero è sempre stata nei secoli un luogo di transito di persone e di merci, diventando, ai tempi di Marco Polo, il prolungamento della "Via della Seta" che collegava le popolazioni e le merci provenienti dall'Europa con Venezia; per essere imbarcate verso i porti del Levante.

Bolzano si posiziona geograficamente lungo questo percorso e ne diventa un importante nodo, anzi nasce proprio come primo nucleo urbano a carattere spiccatamente mercantile nel XII secolo con un atto del Vescovo di Trento, che la fa costruire nel territorio compreso tra l'Isarco e il Talvera secondo il modello del lotto gotico.

Un ponte sull'Isarco consente di raggiungere la via che collegava il valico del Brennero con la pianura Padana.

È interessante notare che fin dalla sua nascita Bolzano, nel suo sviluppo urbano, si sia sempre caratterizzata dagli atti pianificatori che lo hanno determinato.

La città si sviluppa commercialmente e diventa un importante centro fieristico, luogo di incontro e di scambio di persone e di merci, per molti secoli fino all'inizio del XIX, in cui comincia la sua decadenza.

La strada del Brennero infatti, trasformata dall'Imperatrice Maria Teresa nella Via Imperiale del Brennero nel 1772, nel lungo periodo di guerre soprattutto durante il periodo napoleonico si deteriora fortemente e solo dopo il Congresso di Vienna gli austriaci, di nuovo in possesso del Tirolo, la fanno ripristinare e insieme ad



Maria Chiara Pasquali

essa realizzano la nuova linea ferroviaria. Nella seconda metà del XIX secolo si inizia la costruzione del tronco ferroviario Bolzano-Innsbruck, che doveva per la prima volta attraversare le Alpi.

È con la realizzazione della ferrovia, prima il tratto Bolzano - Verona nel 1859 e poi quello Bolzano - Innsbruck nel 1867, che la città esce dal suo "lungo medioevo" e torna ad essere centrale rispetto all'Europa.

Questo nuovo impulso economico-sociale comincia a produrre esigenze di crescita urbana e inizia l'opera di pianificazione dell'architetto Altmann, *Stadtarchitect* di Bolzano, che interpreta in forma innovativa, secondo un modello culturale ottocentesco europeo, lo sviluppo urbano.

La prima guerra mondiale e l'annessione all'Italia avranno conseguenze profonde per la città, segnata dal progetto fascista di italianizzazione che la vuole trasformare da piccolo borgo a capoluogo di provincia italiana di 100.000 abitanti.

Anche in questo caso è la pianificazione piacentiniana che determinerà lo sviluppo urbano e il ponte Talvera rappresenterà il "confine" tra città storica tedesca e città nuova italiana. È in questo Piano del '35 che l'areale ferroviario prende la forma e dimensione che avrà fino ad oggi.

Dopo la seconda guerra mondiale ci troviamo di fronte ad una società radicalmente mutata, caratterizzata da un crescente dualismo "città-campagna" e dal processo di ricostruzione, sempre improntato dall'efficacia degli atti pianificatori. Già nel primo dopoguerra ci sono stati progetti per il recupero dell'areale ferroviario, spostando la stazione al di là del fiume Isarco, come nel progetto del 1948 di Willy Weyhenmey. Il "progetto stazione" con il recupero dell'areale ha quindi radici lontane. Sempre in questa fase di ricostruzione postbellica che investe tutta l'Europa, nel 1950, per dare impulso all'economia e agli scambi commerciali e turistici tra nord e sud Europa si prevede la direttrice E6, che nella parte italiana corrisponde in larga massima all'attuale tracciato dell'A22.

Nel 1959 viene fondata dagli Enti territoriali situati tra Brennero e Modena, la Società per Azioni Autostrada del Brennero, poco appoggiata dallo Stato italiano che ha contribuito alla realizzazione dell'asse autostradale solo con un finanziamento simbolico del 3,25% per la tratta Brennero-Verona e dello 0,5% da Verona a Modena.

È nel 1961 che la Società ottiene la concessione per la costruzione e il successivo esercizio. Sin dalla progettazione iniziale si pone molta attenzione all'inserimento dell'autostrada nel paesaggio, con l'importante contributo dell'arch. Porcinai, tenuto conto che doveva attraversare nella parte alpina un territorio ambientalmente delicato.

Il Prg di Piccinato (1962-64) è il primo piano del dopoguerra, definitivamente approvato nel '62 dal Comune e nel '64 dalla Provincia, che definisce l'organismo urbano a partire da una più lineare struttura della rete viaria principale e che

propone una struttura aperta per superare la dualità “città-campagna”. La struttura delle principali comunicazioni stradali di transito (autostrada e statale del Brennero) e di penetrazione viene appoggiata su un unico sistema assiale sulla sponda sinistra dell'Isarco.

Nel 1966 all'unanimità il Consiglio Comunale approva, sotto il profilo urbanistico, il progetto di attraversamento autostradale della città, ma subito nascono una serie di polemiche contro il viadotto. Infine i lavori iniziati nel 1969 si concludono nel 1974, quando con il completamento Chiusa- Bolzano Sud, tutta l'autostrada, dal Brennero a Modena, viene aperta al traffico.

Il viadotto lungo 2 chilometri e mezzo, retto da pile di quattro pilastri precompressi è stato pensato per consentire l'utilizzo dello spazio sottostante da parte di ANAS per la Variante della SS12.

Sarà infine il Piano della mobilità di Winkler del 1991 a prevedere la penetrazione a pettine alla città, attraverso la realizzazione della cosiddetta arginale verso sud lungo l'Isarco sotto il viadotto autostradale e l'utilizzo delle vie Torricelli e Galilei verso Nord; infrastrutture oggi insufficienti a rispondere alle nuove esigenze di mobilità e di traffico.

Arriviamo agli anni 2000 dove si comprende che, se gli scambi commerciali con l'Europa continueranno a crescere, c'è bisogno di un'ulteriore capacità di trasporto che affianchi la A22; e la risposta è nello scommettere sul “ferro”, nelle reti transeuropee Tem e Tav attraverso l'asse del Brennero e nella realizzazione del Tunnel di Base con le tratte di accesso.

A fronte del progetto di potenziamento dell'asse ferroviario del Brennero, il cosiddetto Corridoio1, e al passante ferroviario Cardano-Ora, comincia anche il processo di dismissione delle aree ferroviarie e proposte di acquisto da parte di privati. Il Comune di Bolzano si è mosso subito per fermare questo processo e promuovere, in collaborazione con la Provincia, studi e approfondimenti confluiti in una proposta di riqualificazione urbanistica nelle aree ferroviarie liberate dallo spostamento dei binari e della stazione: il progetto *FerroPlan*.

Nell'estate 2006 è stato elaborato, approvato e sottoscritto, sulla base del progetto *FerroPlan*, un Protocollo d'Intesa tra Comune, Provincia e RFI che definisce i principi ispiratori e le regole procedurali dell'operazione di trasformazione. Nell'Intesa si è stabilito che le aree cedute dalle ferrovie avrebbero ripagato il costo del nuovo impianto ferroviario.

Nel 2006 nasce la società per azioni paritetica tra Comune e Provincia “Areale Bolzano-ABZ SpA” per lo sviluppo dell'areale. Dal 2006 in poi si sono compiute tutte le azioni previste dal Protocollo per avviare la trasformazione di un'area che dai 30 ettari iniziali oggi riguarda 45 ettari e che rappresenta un vero “pezzo di città”. Si sono approvati strumenti urbanistici come il *Masterplan* della Città e il Piano Urbano della Mobilità, che hanno creato le premesse urbanistiche e infrastruttu-

rali di collegamento con l'Areale. Nel 2010 è stato espletato il bando di concorso internazionale in due fasi: 138 partecipanti nella prima e dieci selezionati per la seconda, che ha visto il gruppo Podrecca vincitore del concorso. Nel 2012 è stato dato l'incarico a Podrecca di redigere il Piano di Riqualificazione Urbanistica dell'areale denominato il "*Masterplan* dell'Areale ferroviario", consegnato alla fine del 2014, non prima di essere discusso durante la sua elaborazione in Consiglio Comunale in una seduta in sala di rappresentanza alla presenza del prof. Desideri e, nel 2013, presentato al pubblico nell'aula magna dell'Università. La fattibilità economico-finanziaria è stato l'elemento essenziale per arrivare alle successive intese e il prof. Nigris ne ha redatto lo studio. Le domande di fondo a cui rispondere erano: i ricavi attesi sono sufficienti per ripagare i costi degli interventi e remunerare gli investitori? La trasformazione urbanistica può finanziare la realizzazione degli impianti ferroviari? Ebbene, lo studio effettuato ha accertato che a fronte di oltre 800 milioni di Euro di investimenti, di cui 260 pubblici, sono previsti 1000 milioni di Euro di ricavi. Il progetto potrà essere realizzato in tre macrolotti funzionali successivi nel tempo. I tempi possono andare dai 6 ai 20 anni per il completamento del progetto.

Su questa base, a dicembre 2014, è stato siglato il protocollo d'Intesa tra Provincia e Comune e successivamente a marzo 2015 l'Intesa Preliminare, ai fini della futura sottoscrizione di un accordo di programma tra Comune, Provincia, Società Areale e RFI, Trenitalia, Sistemi Urbani. In questa Intesa è previsto che l'attuazione del *Masterplan* avvenga secondo la procedura dell'Accordo di Programma. Sempre a marzo 2015 in Consiglio Comunale è stato approvato il *Masterplan* dell'Areale, secondo quanto previsto dall'Intesa Preliminare. È a partire da quest'atto del Consiglio comunale che si è potuto addivenire alla formazione dell'Accordo di Programma. Oggi siamo alla conclusione di questo percorso e l'Accordo di Programma dovrebbe essere firmato e approvato nei prossimi mesi. In esso sono contenuti gli obblighi e i diritti attivi e passivi delle parti firmatarie, le relazioni patrimoniali e gli aspetti e le sequenze procedurali, complete dell'intrinseca graduazione dell'efficacia dell'accordo per il potenziamento del sistema ferroviario, la trasformazione urbanistica, la riorganizzazione delle aree ferroviarie. Solo dopo l'Accordo la Variante Urbanistica produrrà effetti conformativi sulle aree interessate e potrà partire il bando di gara per trovare il soggetto realizzatore. Ho voluto descrivere tutto il percorso perchè è complesso e ci vuole molto tempo per completarlo; ci vogliono molti accordi ed intese politiche ed istituzionali per intervenire su 45 ettari, modificare il tracciato ferroviario e la stazione, realizzare la nuova autostazione bus, senza interrompere il servizio ferroviario, costruire circa 1.200.000 mc tra opere pubbliche, servizi e residenze.

Abbiamo visto, come avrebbe detto Silvano Bassetti sotto il cui assessorato era iniziato questo percorso, che ci vuole "pragmatismo visionario" perchè simili pro-

getti possano nascere e condizioni favorevoli perchè possano attuarsi; aggiungerei che è fondamentale la continuità amministrativa che garantisca l'attuazione di progetti così complessi che hanno necessariamente bisogno di tempi molto lunghi per vederne il completamento.

Anche gli strumenti urbanistici devono rinnovarsi ed essere capaci di dare visione per il lungo periodo, come il *Masterplan* della Città approvato all'inizio del 2010 e la capacità attuativa per interventi complessi, come il Piano di Riqualificazione Urbanistica.

Il *Masterplan* della città, il Piano Guida a tempo indeterminato che assume le funzioni di cornice strutturale nei confronti del PUC, ha nei suoi capisaldi oltre l'obiettivo di "costruire sul costruito", individuando all'interno della città le aree possibili di riqualificazione urbanistica come l'Areale ferroviario, anche quello di spostare l'autostrada in galleria, di intervenire sull'Arginale che ancor più dell'autostrada rappresenta una frattura urbana e, con il PUM, di creare le condizioni per un suo alleggerimento.

L'autostrada, che attraversa in viadotto la città, se al tempo della sua realizzazione è stata un'opportunità di crescita economica per Bolzano, sia per il settore produttivo che per quello turistico, oggi ne costituisce il più importante elemento di criticità, soprattutto per l'inquinamento sia acustico che atmosferico prodotto dall'intenso traffico di attraversamento. Ripensare l'infrastruttura autostradale rappresenta un progetto di ridisegno funzionale capace di articolare i flussi di traffico e diventare l'armatura per la costruzione di una nuova città equamente accessibile.

A settembre 2018 è stato siglato tra Comune, Provincia e Autobrennero SpA un protocollo di intesa "Agenda Bolzano" per le infrastrutture strategiche per la mobilità di Bolzano e le connessioni con le reti extraurbane in coerenza con *Masterplan* e PUM. L'obiettivo è quello di migliorare la viabilità e mobilità e di individuare i canali di finanziamento. "Agenda Bolzano" prevede opere per un miliardo di euro da eseguirsi entro una dozzina di anni.

La parte più consistente degli interventi, per una cifra complessiva di 586 milioni, è a carico di Autobrennero e naturalmente sia il finanziamento che i tempi realizzativi sono dipendenti dal rilascio della concessione alla società pubblica e ai contenuti dell'accordo con il Ministro Toninelli. Fra gli interventi a carico di Autobrennero vi sono lo spostamento del tracciato cittadino per la realizzazione della terza corsia dinamica tra Egna e Bolzano Nord, la riconversione a tangenziale urbana dell'attuale tracciato e l'adeguamento del ponte sul fiume Adige a Vadena, con una tempistica complessiva di 12 anni. Il rifacimento del sovrappasso autostradale presso il casello Bolzano Sud, il raddoppio del sovrappasso autostradale di via Einstein, compreso il risanamento e l'adeguamento degli attuali sovrappassi autostradali di collegamento con la Mebo e via Einstein, verranno completati in 6 anni.

Il primo lotto della circonvallazione previsto nel Pum, ovvero il potenziamento di via Einstein con il sottopasso presso la rotatoria di via Galvani, il sovrappasso di via Buozi e il nuovo ponte sull'Isarco, sarà a carico della Provincia (costi circa 60 milioni) e sarà concluso in 3 anni. Entro 10 anni sarà portato a termine anche il terzo lotto della circonvallazione prevista dal Pum, ovvero il tunnel sotto il Monte Tondo che collegherà la strada per la val Sarentino e via Innsbruck (spesa 65 milioni).

Sempre nell'accordo sono previsti gli interventi per depotenziare l'arginale e via Galilei, creando il nuovo asse forte della viabilità su via Siemens—via Grandi- Galleria del Virgolo, realizzando il sottopasso di via Roma. Il tutto è previsto in tre anni e il 1 marzo 2019 sono stati sbloccati 28 milioni di euro per la loro realizzazione. 13 a carico del Comune e 15 della Provincia. Nell'accordo è previsto che a farsi carico della progettazione unica sia la Provincia. L'Agenda Bolzano contiene inoltre tutto un capitolo di finanziamento e completamento della rete del trasporto pubblico (dal Metrobus al Tram), inserito nel nuovo strumento di pianificazione dei trasporti il Pums, mentre RFI si occuperà del potenziamento dei collegamenti urbani ferroviari sulla tratta Casanova-Terlano, del nodo di interscambio di Ponte Adige e, anche in prospettiva della realizzazione del nuovo tracciato dei binari nell'areale ferroviario, della costruzione della galleria ferroviaria a tre binari del Virgolo per consentire un uso metropolitano del treno. L'investimento complessivo sarà di circa 155 milioni e le opere saranno ultimate entro 8 anni.

In conclusione, il corridoio del Brennero con le sue principali infrastrutture, quella autostradale e quella ferroviaria, nonostante i mutamenti economici, sociali, tecnologici dei flussi di traffico commerciale e turistico avvenuti nel tempo rispetto alla loro costruzione originaria e nonostante gli impatti negativi dovuti alla congestione del traffico come l'inquinamento atmosferico e acustico, riesce ancor oggi ad interpretare il presente e le esigenze future della società, dell'economia, della tutela ambientale nonché ad innovare l'efficienza delle proprie infrastrutture, cercando di trasformare gli aspetti negativi in opportunità di miglioramento e ricadute positive per i territori attraversati.

Il territorio:
abbandono e corridoi europei

Silvia Zanetti

“

*Il concetto di corridoio
è profondamente mutato
nel corso dell'ultimo decennio,
passando da una dimensione
biunivoca a una reticolare.*

”



Il territorio: abbandono e corridoi europei

Silvia Zanetti

*Dottoranda nel programma PhD in "Urban Planning, Design and Policy"
presso il DASTU, Dipartimento di architettura e studi urbani, Politecnico di Milano*

CAUSE E CARATTERISTICHE DELL'ABBANDONO

Autostrada del Brennero, con un percorso di 314 km, attraversa i comuni delle province di Modena, Reggio Emilia, Mantova, Verona, Trento, Bolzano. L'esame degli immobili dismessi¹ lungo l'A22 ha considerato una fascia di 300 m per lato e ha permesso di trarre alcune osservazioni.

L'origine rurale è comune alla maggior parte degli edifici in questione, che pertanto manifestano simili caratteri storici e strutturali: si tratta di corti/cascine costruite tra le due guerre, con materiali poveri. Saltuariamente questi spazi vengono utilizzati per dare riparo a macchine impiegate nella lavorazione delle colture; sono quindi per una minima parte mantenuti, mentre la restante versa in stato di degrado.

Le cause principali della dismissione sono di tipo economico; altre fanno riferimento a motivazioni normative, ossia all'introduzione di nuove regole per l'adeguamento degli impianti e all'impossibilità dell'azienda di fare economicamente fronte a questi oneri. In misura minore, le ragioni sono di carattere sociale, date soprattutto dalla mancata volontà delle nuove generazioni di proseguire nell'attività di famiglia, generalmente agricola.

In assenza di una norma nazionale, la normativa regionale, seppure in maniera piuttosto eterogenea, ha formulato disposizioni, normative o principi finalizzati al contenimento del consumo del suolo e alla rigenerazione urbana. Ciò ha fatto sì che il fenomeno dell'abbandono diminuisca e poi scompaia, procedendo da sud a nord.

Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto hanno norme simili, rivolte alle possibilità di riqualificazione degli immobili e non particolarmente stringenti nei confronti dei proprietari. I Comuni hanno facoltà di stabilire specifiche condizioni per il recupero degli spazi: agevolazioni, detrazioni, sussidi, usi temporanei per attività sociali e/o di interesse pubblico.



Silvia Zanetti

¹ Il testo restituisce gli esiti di una ricerca che ha indagato i territori toccati da Autostrada del Brennero per rilevare la presenza di immobili abbandonati lungo

il suo percorso. L'effettiva esistenza di una cinquantina di edifici in disuso ha confermato il carattere saliente della città diffusa: la frammentarietà.



In Trentino-Alto Adige, le due Province autonome, nel rispetto delle direttive nazionali e con particolare attenzione alle risorse locali e ai principi comunitari, primo fra tutti la sostenibilità, hanno in comune un alto grado di tutela paesaggistica.

Bolzano detiene la regolamentazione più severa: il Piano provinciale di sviluppo e coordinamento territoriale (Lerop, *Landesentwicklungs- und Raumordnungsplan*) è disciplinato dalla l.p. n. 151/18, che all'art. 17 stabilisce che, soprattutto al di fuori dei centri urbani e non connesso ad attività agricola, l'intervento *ex novo* può essere ammesso esclusivamente se necessario e se non esistono alternative (interventi di riuso, recupero, adeguamento degli immobili esistenti). La norma, oltre a promuovere l'utilizzo di immobili degradati, prevede anche la possibilità di esproprio: in caso di protratto abbandono, il Comune sanziona i proprietari, si fa carico dei lavori, beneficiando di specifici fondi provinciali, in seguito affida gli edifici a terzi, pubblici o privati, per mezzo di bandi appositamente istituiti.

TERRITORI E CORRIDOI

È possibile una distinzione anche sotto l'aspetto morfologico: l'A22, da sud a nord, attraversa la Pianura Padana, interseca la fascia delle Colline Moreniche, le Prealpi e infine le Dolomiti. Una morfologia di rilevante importanza, che ha inciso molto sullo sviluppo dei territori nei diversi ambiti e settori, favorendo l'utilizzo delle risorse e delle potenzialità locali, o stimolando lo sviluppo di attività innovative. Nei settanta comuni lungo il suo percorso, l'Autobrennero incontra nuclei più o meno estesi e densi; incrocia collegamenti di carattere locale e sovralocale, nonché percorsi europei; attraversa realtà diverse che danno origine a un paesaggio misto: centri storici, stabilimenti produttivi, porzioni più o meno ampie di campagna, centri commerciali, cascate isolate, aree di sosta e altro. L'autostrada diventa così un elemento di comunicazione, una vetrina, ma anche un confine.

Seppure diversi in quanto a morfologia, economia e disciplina, questi territori sono accumulati dall'appartenenza a due corridoi: uno locale costituito dall'autostrada stessa, uno sovra-locale dato dal corridoio Scandinavo-Mediterraneo, parte della rete europea TEN-T.

Scan-Med è il più esteso dei nove corridoi, rappresenta un asse cruciale nord-sud per l'economia europea, infatti, le regioni interessate dal suo passaggio costituiscono un'importante area socio-economica.

Considerato ciò, emerge la notevole importanza del ruolo svolto da A22 e dal collegamento transfrontaliero del Brennero, che costituisce un punto fondamentale dell'intero *network* comunitario. Questo *gate* è attualmente identificato come critico, perché congestionato e sottodimensionato. Si sta rispondendo a tali problematiche con l'ampliamento dell'Autobrennero attraverso la costruzione della terza corsia nel tratto Verona-Campogalliano (da avviare a breve) e il rafforzamento ferroviario Verona-Fortezza con la realizzazione (in corso) di un tunnel che permetterà maggiore

fluidità e rapidità nei collegamenti nonché la riduzione del traffico stradale.

L'Unione europea sollecita decisioni per la risoluzione del rapporto fra infrastrutture e territori. In Italia, a partire dal 2005, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti promuove studi, ricerche e programmi. In quest'ottica, Autostrada del Brennero ha commissionato all'Università degli studi di Trento una ricerca in merito al miglioramento della qualità di vita negli insediamenti adiacenti il percorso autostradale. Di conseguenza, A22 ha attivato procedure di miglioramento degli effetti del proprio esercizio (Bilancio di sostenibilità), nonché ha incrementato le relazioni con le Amministrazioni comunali coinvolte nel percorso attraverso un dialogo regolare, al fine di raccogliere *feedback* e proposte, anche grazie alla partecipazione dei cittadini.

Il concetto di corridoio è quindi profondamente mutato nel corso dell'ultimo decennio, passando da una dimensione biunivoca a una reticolare: le infrastrutture intendono ora costituire parte integrante e virtuosa di un sistema completo.

FARE RETE

All'inizio di questo lavoro non erano prevedibili le conclusioni a cui avrebbe portato, se i luoghi considerati avessero prospettive di recupero o l'unica opzione potesse essere quella di demolirli. Dall'esame conclusivo dei dati, è possibile stabilire che non è stata la presenza dell'autostrada a generare il fenomeno abbandono, sebbene in alcuni casi la vicinanza al percorso possa aver inciso sulle scelte dei proprietari a causa del suo carattere isolante. Attualmente esiste però la possibilità che questo rapporto diventi fondamentale e mutuale: l'autostrada potrebbe assumere un nuovo ruolo connettivo, evolvendo la rete di contatti già creata con i Comuni coinvolti nel suo percorso, nel quale potrebbero trovare utilità anche gli edifici/spazi abbandonati individuati, messi a disposizione in risposta a necessità locali o altre. Recentemente, si sono verificati alcuni eventi rilevanti, che confermano tale possibilità:

- nell'ottobre scorso (2018) è stata istituita una società *in house* di Autostrada del Brennero Spa: la Brenner Corridor SpA è composta dalla Regione autonoma Trentino-Alto Adige e dalle due Province autonome di Trento e Bolzano, con l'intento di gestire il corridoio secondo principi innovativi, sostenibili, comunitari;
- in occasione del convegno "Il corridoio transalpino del Brennero: una opportunità di sostenibilità nei trasporti e di rigenerazione ambientale e territoriale" organizzato da A22 e INU e tenutosi a Bolzano il 28 marzo scorso, il responsabile tecnico di A22, ing. Carlo Costa, ha ribadito con forza la volontà di Autobrennero di promuovere l'utilizzo di mezzi di trasporto alimentati da energie rinnovabili e pertanto la necessità di creare nuove aree di sosta e rifornimento/ricarica adeguate a tali scopi.

Pubblicazioni fuori collane di Autostrada del Brennero SpA

Autostrada del Brennero, Arti Grafiche Manfrini, 1968.

Un ponte per l'Europa / Eine Brücke für Europa, Publilux, ed. italiana, 1984 / ed. tedesca, 1985.

Architetture autostradali, la nuova sede dell'Autostrada del Brennero a Trento, 1991.

Le strade della devozione / Die Strassen der Devotion, ed. italiana / ed. tedesca, 1997.

Autostrada del Brennero – Brennerautobahn, Athesia, 1998.

La chiesa pellegrinante - Kirchen am Wege, Athesiadruck, 2006.

Plessi Museum, 2013.

A22 in viaggio verso il futuro sostenibile - A22 auf der Reise in eine nachhaltige Zukunft, 2013.

Nuove ecologie per infrastrutture osmotiche - New ecologies for osmotic infrastructures, 2013.

Storia, valori e progetti, Litografica editrice Saturnia, 2016.

La via della seta e la via del Brennero, Filograf, 2017.

L'Autostrada del Brennero nella sua storia - Riedizione del volume di Donato Turrini del 1984, Litografica editrice Saturnia, 2019.

Da sessant'anni accompagniamo l'Italia in Europa, 2021.

Edizioni Autobrennero

Collane



Un'autostrada è innanzitutto un'opera ingegneristica, ma non è solo questo.

“Città Lineare” è la collana che racconta l'evoluzione tecnica dell'autostrada del Brennero, intesa come una città che si sviluppa lungo 314 chilometri “abitata” mediamente da circa 100.000 persone.

Sono “cittadini” che cambiano continuamente, ma che evidenziano costantemente gli stessi bisogni: sicurezza, rapidità di spostamento, servizi, sostenibilità.

Numeri della collana

- 01.** Il corridoio transalpino del Brennero: un'opportunità di sostenibilità nei trasporti e di rigenerazione ambientale e territoriale
- 02.** Il futuro sostenibile del Trentino



Le strade sono l'infrastruttura simbolo dell'evoluzione umana.

Lo sono perché rispondono a un'esigenza propria della nostra specie: spostarci, conoscere ciò che ignoriamo, collegare ciò che è distante.

“L'Autostrada di Prossimità” è la collana che racconta il rapporto simbiotico tra l'autostrada del Brennero e le Comunità locali che l'hanno voluta, realizzata e gestita, unendosi così in un comune destino di sviluppo paragonabile a quello che unisce le Comunità rivierasche di un medesimo fiume.

Numeri della collana

- 01.** ABC: l'Autostrada del Brennero in Città
- 02.** Lungo la via del Brennero: immagini dalla preistoria



Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG