

# TRASPORTI

# *& cultura*

56

rivista di architettura delle infrastrutture nel paesaggio



## TRASPORTI E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



Rivista quadrimestrale  
gennaio-aprile 2020  
anno XX, numero 56

Direttore responsabile  
Laura Facchinelli

Direzione e redazione  
Cannaregio 1980 – 30121 Venezia  
e-mail: laura.facchinelli@trasportiecultura.net  
laura.facchinelli@alice.it

La rivista è sottoposta a double-blind peer review

Traduzioni in lingua inglese di Olga Barmine

La rivista è pubblicata on-line  
nel sito [www.trasportiecultura.net](http://www.trasportiecultura.net)

2019 © Laura Facchinelli  
Norme per il copyright: v. ultima pagina

Editore: Laura Facchinelli  
C.F. FCC LRA 50P66 L7365

Pubblicato a Venezia nel mese di aprile 2020

Autorizzazione del Tribunale di Verona n. 1443  
del 11/5/2001

ISSN 2280-3998 / ISSN 1971-6524

## TRASPORTI

- 5 TRASPORTI E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**  
di Laura Facchinelli
- 7 I COSTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO, CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI E STRATEGIE DI ADATTAMENTO, STRUMENTI E PROSPETTIVE**  
di Francesco Bosello
- 17 I SISTEMI DI TRASPORTO A CONFRONTO: ESTERNALITÀ E IMPATTI AMBIENTALI**  
di Marco Pasetto e Giovanni Giacomello
- 27 LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE TRASPORTI IN EUROPA E IN ITALIA ENTRO IL 2050**  
di Veronica Aneris e Carlos Calvo Ambel
- 35 RILANCIO DEL TRASPORTO FERROVIARIO MERCI IN ITALIA E IN EUROPA: INNOVAZIONI TECNICHE E ORGANIZZATIVE PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**  
di Giovanni Giacomello
- 43 EMISSIONI CLIMALTERANTI IN ITALIA E NELLA ZONA EURO: IL PESO DEL TRASPORTO MERCI SU GOMMA**  
di Mariano Bella
- 49 L'INTEGRAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ NELLE ATTIVITÀ AZIENDALI. L'ESPERIENZA DEL GRUPPO FERROVIE DELLO STATO**  
di Lorenzo Radice e Valerio Birindelli
- 55 DALLE AUTOSTRADE TERRESTRI ALLE AUTOSTRADE DEL MARE: PROSPETTIVE DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE**  
di Ennio Cascetta e Matteo Arena
- 65 INTERMODALITÀ MARITTIMA E ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI INQUINANTI NEL SETTORE TRASPORTI, L'IMPEGNO DI ALIS**  
di Antonio Errigo

**71 LE NUOVE ROTTE DELLA SOSTENIBILITÀ NEL TRASPORTO AEREO**  
di Davide Tassi

**77 STRATEGIE E AZIONI PER UNA NAVIGAZIONE SEMPRE PIÙ GREEN**  
di Mario Mattioli

**83 NEXT-STOP ASIA, IL FUTURO GREEN DELLA MOBILITÀ**  
di Giusi Ciotoli e Marco Falsetti

**91 SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE FERROVIARIA E TUTELA DELL'AMBIENTE, DUE OBIETTIVI DA PERSEGUIRE IN SINERGIA**  
di Giovanni Caruso e Christian Lusi

## cultura

**97 COMUNICAZIONE E COMPORTAMENTI SOSTENIBILI NEL SETTORE DEI TRASPORTI**  
di Federica Bosello

**109 ALLEANZA ITALIANA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE, AZIONI INTEGRATE PER UN NUOVO MODELLO DI SVILUPPO**  
Intervista ad Enrico Giovannini a cura di Federica Bosello

**113 DALLE INFRASTRUTTURE DEL TERRITORIO ALLE INFRASTRUTTURE COME PAESAGGIO. APPUNTI SULLA NATURA E SULL'EVOLUZIONE DEI SISTEMI STRADALI**  
di Franco Purini

**119 LE FERROVIE NELLA SECONDA METÀ DEL XX SECOLO, COLLEGAMENTI DI TERRITORI E MODI DI VIAGGIO**  
di Anthony Gouthiez

# Transport and environmental sustainability

by Laura Facchinelli

*We have a big problem: the critical condition of our relationship with the environment, which translates into climate change. This problem is so vast and connected to a multiplicity of activities that heads of nations, yanked in every direction by different interests, often deny rather than address it, and individuals, due to actual difficulties or simply indifference, persist in behaviour that aggravates the situation. Since transport is one of the activities that has the greatest impact on the environment, we chose to dedicate this issue of our magazine to analysing various modes of transport from the perspective of environmental sustainability: a point of view that only recently has become a focus of attention, thanks to the younger generations who are taking a strong stand on the issue.*

*The experts who, in the pages that follow, analyse the sustainability of transports, belong in part to the world of academic research, others represent transport handlers or regulating bodies. It is not a coincidence that the editors are the expression of two different approaches to the problem: research and communication. The importance of research is rather easy to perceive: to address a complex problem, it is important to keep it under strict observation. The fundamental role of communication is clear if one considers that individuals are responsible for acting positively or negatively towards the environment, and the multiplication of individual negative actions determines results that are potentially devastating and irreversible. Communicate the risks, channel correct behaviour, engage rational thought and emotions: these are the strategies necessary to create awareness in our citizens, who will demand responsible decisions regarding the production of vehicles and the management of services.*

*As the opening article, we publish an analysis of climate change, which poses unprecedented environmental, social and economic challenges: beyond policies to limit sources of pollution, we need to completely rethink our model of development. The two articles that follow go to the crux of the matter, comparing the different transportation systems – by land, by sea, by air – in terms of polluting emissions and the strategies needed to contain them. Freight transport is a significant factor in pollution, given the prevalent use of motor vehicles: great benefit could derive from reinforcing railway service, from relying more widely on intermodality and, in particular, from transferring goods onto the Motorways of the Sea. Much is already being done to achieve greener navigation. Transporting people also impacts the environment, and it is not just automobiles that stand accused: air transport has an equally negative impact. Constructors have long been experimenting with innovative strategies to reduce emissions, while a growing (though limited) number of people choose, when possible, to travel by train. That is the reason, to orient people towards this type of choice, for the launch of awareness campaigns, of messages channelled by the persuasive power of images.*

*When this issue is published, the world over will still be contending with the effects of the pandemic, a serious and unexpected event that has led to an almost total interruption of transport services. We are now looking forward to a gradual recovery, but as the danger of infection persists, we will have to introduce measures for social distancing and individual protection which are difficult to implement and highly penalizing. This inauspicious event, which is impacting the year 2020, might boost the search for and implementation of a new balance between consumption – of goods, services, resources – and the environment, starting in the world of transport. At least we hope it will.*

# Trasporti e sostenibilità ambientale

di Laura Facchinelli

*C'è un grande problema: la criticità della nostra relazione con l'ambiente, che si traduce nel cambiamento climatico. Un problema talmente vasto e connesso con molteplici attività che spesso i responsabili delle nazioni, strattinati da ben altri interessi, anziché affrontarlo lo negano, e le singole persone, per difficoltà reali o semplice indifferenza, persistono nei comportamenti che aggravano la situazione. Poiché una delle attività che maggiormente incidono sull'ambiente è quella dei trasporti, abbiamo voluto dedicare questo numero della rivista all'analisi delle varie modalità di trasporto dal punto di vista della sostenibilità ambientale: un punto di vista che solo recentemente è balzato al centro dell'attenzione, grazie alle prese di posizione del mondo giovanile.*

*Fra gli esperti che analizzano, nelle pagine che seguono, la sostenibilità dei trasporti, alcuni appartengono al mondo della ricerca universitaria, altri rappresentano soggetti gestori di trasporti e organismi di controllo. Non è casuale che i curatori siano espressione di due diversi approcci al problema: la ricerca e la comunicazione. L'importanza della ricerca è facilmente intuibile: per affrontare un problema complesso, occorre tenerlo sotto stretta osservazione. Il ruolo fondamentale della comunicazione viene compreso se si considera che sono i singoli individui che adottano comportamenti positivi o negativi nei confronti dell'ambiente ed è moltiplicando singole azioni negative che si determinano risultati potenzialmente devastanti e irreversibili. Far conoscere i rischi, veicolare comportamenti corretti, coinvolgere la ragione e le emozioni: queste strategie sono necessarie per ottenere cittadini consapevoli, che pretenderanno scelte responsabili nella produzione dei veicoli e nella gestione dei servizi.*

*In apertura, pubblichiamo un'analisi del cambiamento climatico, che pone sfide ambientali, sociali ed economiche senza precedenti: al di là delle politiche di contenimento delle fonti inquinanti, si imporrebbe un vero e proprio ripensamento del nostro modello di sviluppo. Con i due interventi successivi si entra nel vivo confrontando i diversi sistemi di trasporto – terrestre, marittimo, aereo – rispetto alle emissioni inquinanti e alle strategie di contenimento. Il trasporto delle merci incide pesantemente sull'inquinamento, dato l'uso prevalente degli autoveicoli: grandi benefici potranno venire dal potenziamento del servizio ferroviario, dall'uso esteso dell'intermodalità e, in particolare, dal trasferimento delle merci sulle Autostrade del mare. E già si sta operando per ottenere una navigazione sempre più green. Anche il trasporto delle persone incide sull'ambiente, e sul banco degli accusati non ci sono soltanto le automobili: il trasporto aereo ha un impatto altrettanto pesante. Da tempo i costruttori sono alla ricerca di strategie innovative per ridurre le emissioni, mentre un numero crescente (seppure limitato) di persone sceglie, quando possibile, di viaggiare in treno. Ed ecco che proprio per orientare le persone verso queste scelte si lanciano campagne di sensibilizzazione, si lanciano messaggi, veicolati dalla forza persuasiva delle immagini.*

*All'uscita di questo numero, il mondo intero sarà ancora sotto l'effetto della pandemia, un fatto grave e inaspettato che ha portato ad una interruzione, pressoché totale, dei servizi di trasporto. Si prospetta ora una ripresa graduale ma, perdurando il pericolo di contagio, si renderà necessaria l'introduzione di misure di distanziamento e di protezione individuale, difficili da realizzare e molto penalizzanti. L'infausto evento che sta segnando il 2020 potrebbe accelerare la ricerca e l'affermazione di un nuovo equilibrio fra consumo - di beni, servizi, risorse - e ambiente, a partire proprio dal mondo dei trasporti. Ma è solo una speranza.*



# Rilancio del trasporto ferroviario merci in Italia e in Europa: innovazioni tecniche e organizzative per la sostenibilità ambientale

di Giovanni Giacomello

Il trasporto delle merci è una delle componenti essenziali dell'economia sia su scala europea sia su scala italiana, perché contribuisce alla competitività dei settori industriale e terziario e ha un impatto significativo sull'occupazione.

In Europa, nel 2018 il trasporto interno di merci (sommando strada, rotaia e vie navigabili interne) ha spostato un volume di circa 2300 miliardi di tonnellate al chilometro in un anno e il 75% del totale è stato spostato dal trasporto stradale. Il trasporto su strada infatti è pari a circa un terzo del consumo energetico e delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> in Unione Europea. Con ciò è evidente come il trasporto su strada abbia un impatto negativo sull'ambiente e sulla qualità della vita. Il trasporto su ferro ha invece delle emissioni di CO<sub>2</sub> che sono circa 3.5 volte inferiori (per tonnellata al chilometro) a quelle prodotte dal trasporto su strada.

Ancora oggi il trasporto ferroviario però copre solo una piccola quota degli spostamenti di merci europei ed italiani. Parte del problema è ancora dovuto alla mancanza di innovazione nel settore e alla presenza di un mercato frammentato e non ancora completamente liberalizzato. Il miglioramento della situazione attuale passa quindi attraverso investimenti economici diretti ad innovare sia dal punto di vista tecnico che organizzativo il sistema di trasporto merci.

D'altro canto, si è avuto un forte indebolimento del trasporto ferroviario merci nella trasformazione da una economia nella quale si aveva una produzione di magazzino ad una economia nella quale vi è una produzione che tende a soddisfare la domanda in tempo reale (economia *di pronta consegna* e *door to door* - cosa non possibile per il trasporto merci ferroviario). La maggior parte degli studiosi ritiene che la soluzione per contrastare questo fenomeno, per dare nuovo slancio al trasporto merci su ferro e per aumentarne la competitività rispetto ad altri sistemi di trasporto, sia il miglio-

## The revitalization of railway freight transport in Italy and Europe: technical and organizational innovations for environmental sustainability

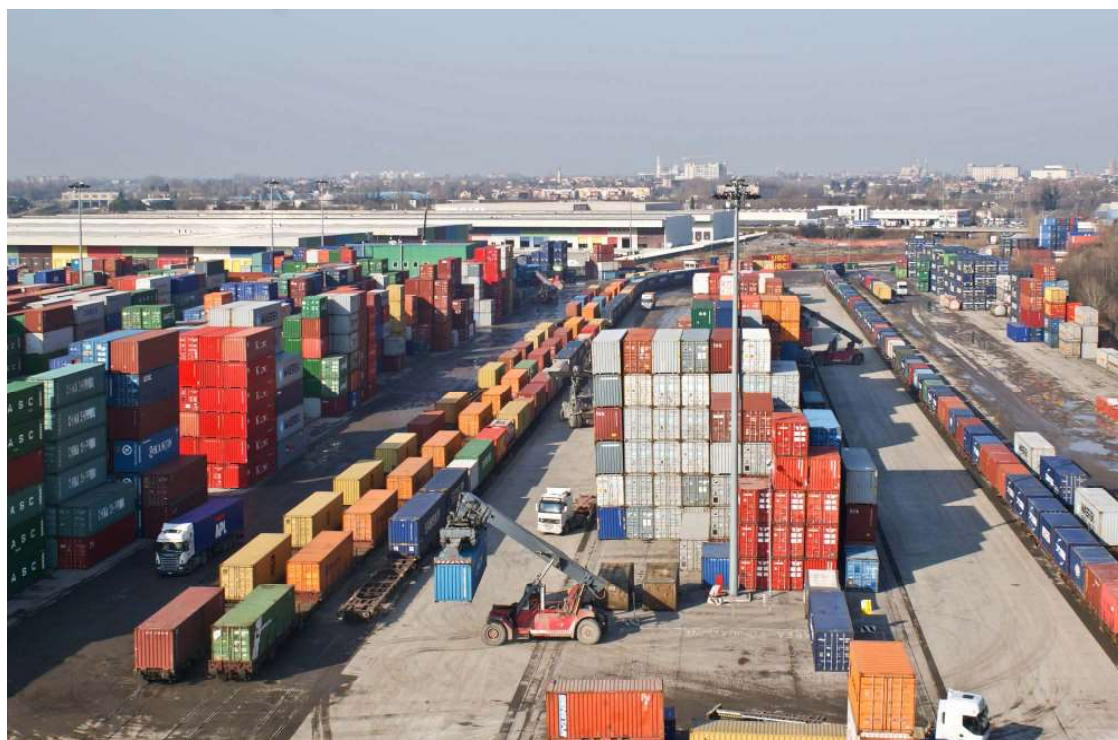
by Giovanni Giacomello

Rail freight transport has a high level of environmental sustainability compared to road freight transport, but the latter enjoys the lion's share of the modal split both in Italy and in Europe. The reason for this situation is linked to multiple factors: an almost total lack of policies and disincentives to restrict road freight traffic (except for some countries in Europe), technical shortcomings, a large number of operators, a partial liberalization of the European railway market and high operating costs.

The introduction of numerous legislative acts at the European level and research in the technical field (new types of command and control systems, automatic wagon coupling, new wagons for intermodal transport) have given a boost to rail freight transport. This article describes the current scenario of rail freight transport, comparing the situations in Italy and in Europe, and highlighting the latest results in the technical and organizational field for a future increase in the transport mode share of freight.

Nella pagina a fianco, in alto: terminal di Busto Arsizio-Gallarate, uno dei principali terminal intermodali del nord Italia (Fonte: [www.hupac.ch](http://www.hupac.ch)). Al centro: l'autostrada viaggiante e il trasporto di tipo intermodale: fase di caricamento di rimorchi stradali su carri merci ferroviari (Fonte: [www.portofrotterdam.com](http://www.portofrotterdam.com)). In basso: come si presenta l'ETR 500 Mercitalia fast per il nuovo servizio cargo (Fonte: La Tecnica Professionale n.7-8, luglio-agosto, 2018).

1 - L'interporto di Padova: uno dei centri logistici più importanti nel panorama del nord est italiano (Fonte: [www.riflinegroup.com](http://www.riflinegroup.com)).



to dell'affidabilità e la riduzione dei costi dei servizi ferroviari, nonché l'intermodalità strada-ferrovia.

## Il trasporto ferroviario merci

Studi e ricerche di settore hanno dimostrato che il trasporto ferroviario è più sostenibile, e (soprattutto) più competitivo, su medie e lunghe distanze. Infatti, il costo totale di un viaggio internazionale in treno varia a seconda dei diritti nazionali di accesso, del livello di concorrenza, dei tempi di percorrenza e dell'economia di scala. In particolare, gli ingenti costi fissi aggiuntivi relativi al primo e all'ultimo miglio (ad esempio, per il carico e/o lo scarico nei terminal) sono suddivisi in modo più uniforme su medie e lunghe distanze. Il trasporto ferroviario oggi è quindi più competitivo su lunghe distanze e nel trasportare grandi flussi di merci (caratteristica di una piccola quota degli scambi italiani ed europei). Di conseguenza, il costo totale, per tonnellata-chilometro, del trasporto ferroviario delle merci su tali distanze è inferiore a quello del trasporto su gomma delle stesse merci. Inoltre, il trasporto ferroviario è il mezzo più economico per alcuni tipi di prodotti specifici, come i combustibili minerali solidi, le materie prime e i prodotti chimici.

L'Unione Europea ha promosso a partire dal 1992 metodi di trasporto più efficienti e sostenibili, come quello ferroviario. Nel 2001 la Commissione europea ha sottolineato l'importanza di rivitalizzare il settore ferro-

viario, fissando l'obiettivo, entro il 2010, di mantenere la quota di mercato del settore del trasporto merci su ferrovia al 35% negli Stati membri dell'Unione Europea. Nel 2011 si è inoltre stabilito di trasferire, entro il 2030, il 30% del trasporto merci su strada (con percorrenze superiori a 300 km) verso altri modi di trasporto, quali la ferrovia, e di trasferirne più del 50% entro il 2050.

Il gap tra trasporto stradale e ferroviario nell'Unione Europea è da recuperare ed è dovuto anche al fatto che si sono date priorità diverse in precedenza, privilegiando il trasporto passeggeri, la qualità e i prezzi dei servizi. Infatti, confrontando il sistema ferroviario di trasporto merci in USA e in Europa, alcuni studi internazionali hanno verificato che, seppure il trend in entrambi i paesi sia simile, la quota di ripartizione modale in Europa è molto bassa.

L'attuale tendenza si focalizza sull'affidabilità del servizio e sul concetto dei treni shuttle (convogli completi con orario prestabilito che fanno servizio di linea diretto tra due terminali), efficace in termini di costi e di tempi, ma applicabile alla sola produzione di massa. L'attuale politica di innovazione tecnica ed organizzativa, tesa a rendere il trasporto merci più competitivo su spostamenti brevi e con flussi inferiori, è incentrata invece sull'applicazione di soluzioni che rivitalizzino il settore, come ad esempio: nuovi sistemi di comando e controllo, automatismi di aggancio tra i carri e il trasporto intermodale di contenitori e semi-rimorchi. All'interno del



2 - Il trasporto ferroviario convenzionale: trasporto legname su carri ferroviari (Fonte: [www.adriaeco.eu](http://www.adriaeco.eu)).

quadro di ricerca europeo "Horizon 2020" è stata attivata infatti la collaborazione pubblico-privata "Shift2Rail" per incrementare l'innovazione europea in questo settore. Gran parte degli studi effettuati sui sistemi di trasporto delle merci si sono concentrati sul rendere possibile il carico orizzontale dei contenitori e dei semi-rimorchi (direttamente sotto la catenaria). Infatti, il caricamento in senso verticale dei contenitori (metodo attualmente utilizzato) è limitato dalla presenza della catenaria (trazione elettrica). In genere nei porti e negli interporti la catenaria non è presente e le manovre vengono effettuate con motrici diesel. La sfida attuale è quindi quella di permettere le operazioni di carico e scarico anche con la presenza della catenaria. Questo porterebbe ad una diminuzione dell'inquinamento dovuto all'utilizzo dei mezzi diesel e ad un aumento ulteriore della sostenibilità del trasporto merci.

L'incremento del trasporto merci su ferro può essere perseguito anche migliorando ed incentivando l'intermodalità: spostando quindi quote di traffico dalla strada alla ferrovia permettendo un migliore e più veloce spostamento dei rimorchi dei mezzi pesanti sui vagoni ferroviari. Si espongono di seguito quattro soluzioni fino ad ora adottate in Europa e in Italia per il trasporto intermodale. La prima, il "Metrocargo Intermodal Transport", è un carro che permette di caricare e scaricare il carico in senso orizzontale, operazione molto utile nei porti, nei retro-porti e laddove vi è un cambio tra diversi scartamenti

ferroviari (come ad esempio in Spagna e in Russia). La seconda soluzione è costituita da carri che permettono il carico parallelo orizzontale di semi-rimorchi e motrici riducendo l'altezza del carro stesso in modo da adottarlo alla sagoma ferroviaria (ne sono degli esempi il "Modalohr", il "CargoBeamer" e il "Magswing"). La terza soluzione è un sistema di carri che permettono il carico verticale di semi-rimorchi (non adatti ad essere sollevati da gru) mediante apposito telaio (ISU - "Innovativer Sattelshlepper Umschlag"). Infine, l'ultimo sistema, il "Railrunner", è un sistema che rilancia quello americano "Roadrunner" di carrelli che permettono l'aggancio diretto dei semi-rimorchi stradali (che devono essere appositamente progettati). Generalmente le soluzioni di carico dall'alto hanno maggiori costi operativi (30% in più per il "Modalohr" e 40% in più per il "CargoBeamer") e richiedono maggiore spazio rispetto al carico verticale.

## La normativa europea ed italiana in favore del trasporto ferroviario merci

Da tempo l'Unione Europea (e quindi anche l'Italia) ha avviato un processo di ripartizione modale (volto all'aumento delle merci trasportate su ferro) attraverso la liberalizzazione e la creazione di un mercato ferroviario unico su scala europea.

Gli obiettivi dell'Unione Europea sono: 1) aprire alla concorrenza il mercato interno

del trasporto ferroviario delle merci e dei passeggeri; 2) pervenire alla definizione di un'autorizzazione unica dei tipi di veicolo e di una sola certificazione di sicurezza dell'impresa ferroviaria; 3) elaborare un approccio integrato per la gestione dei corridoi merci; 4) garantire un accesso effettivo e non discriminatorio all'infrastruttura ferroviaria e ai servizi connessi, in particolare mediante la separazione strutturale di gestori.

A partire dagli anni Novanta il settore ferroviario è stato interessato da un processo di liberalizzazione su impulso del legislatore comunitario. Dopo la Direttiva 91/440/CEE, che ha imposto l'obbligo di separazione fra gestore della rete ed esercente il servizio di trasporto, sono stati adottati quattro "pacchetti ferroviari", composti a loro volta da direttive e regolamenti.

Il *primo pacchetto ferroviario*, emanato nel 2001, ha avviato l'apertura del mercato alla concorrenza, garantendo l'accesso equo e non discriminatorio alla rete ferroviaria e l'utilizzo ottimale della stessa. Tale pacchetto è destinato ai servizi di trasporto internazionale delle merci e impone che tali servizi abbiano diritto di accesso all'infrastruttura degli stati membri dell'Unione Europea e all'intera rete ferroviaria europea.

Il *secondo pacchetto ferroviario*, adottato nel 2004, ha previsto misure relative alla sicurezza, all'interoperabilità del sistema ferroviario europeo (ossia alla possibilità, per i treni di ogni stato membro, di circolare su tutta la rete europea) e all'ampliamento della concorrenza nel settore del trasporto nazionale delle merci.

Il *terzo pacchetto ferroviario*, adottato nel 2007, ha introdotto i diritti di accesso aperto per i servizi di trasporto ferroviario internazionale di passeggeri.

Il *quarto pacchetto ferroviario*, infine, intende completare la liberalizzazione del trasporto ferroviario e la ridefinizione del ruolo e dei compiti dell'Agenzia Ferroviaria Europea. Esso include sei misure legislative, che dal punto di vista del trasporto merci si riassumono in: a) rivitalizzazione del settore ferroviario (il quale viene definito di tipo "strategico"); b) spostamento delle merci verso il trasporto ferroviario (il cosiddetto "shift modale"); c) istituzione di una rete di linee ferroviarie dedicata esclusivamente ai servizi merci; d) riduzione delle emissioni di gas serra (con l'obiettivo per il settore dei trasporti di diminuire le emissioni di gas serra del 20% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2008); e) armonizzazione nei settori dell'interoperabilità e della sicurezza; f) miglioramento

dell'affidabilità, riduzione della congestione e abbassamento dei costi amministrativi e di esercizio.

La sfida consiste nel realizzare cambiamenti strutturali atti a consentire al trasporto ferroviario di competere efficacemente e, quindi, di catturare una porzione più significativa di merci sulle medie e lunghe distanze.

## L'organizzazione del trasporto ferroviario merci

Il trasporto merci su ferro prevede la partecipazione di diverse parti interessate. In particolare: gli spedizionieri (che scelgono la modalità di trasporto che meglio si addice alle loro esigenze), le imprese ferroviarie (operatori ferroviari che forniscono il servizio di trasporto merci e in concorrenza tra loro in tutta l'Unione Europea), i gestori delle infrastrutture (che possiedono le infrastrutture e si occupano, tra l'altro, di assegnare le capacità di infrastruttura alle imprese ferroviarie), gli organismi nazionali di regolamentazione (responsabili di garantire, a tutte le imprese ferroviarie, un accesso equo e non discriminatorio alla rete ferroviaria) e le autorità nazionali preposte alla sicurezza (responsabili del rilascio di certificati di sicurezza per le imprese ferroviarie e delle autorizzazioni per i veicoli ferroviari in cooperazione con l'Agenzia ferroviaria europea).

Esistono diverse forme di trasporto merci ferroviario: trasporto a carro singolo (il cliente desidera trasportare le proprie merci solo in alcuni carri di un treno composto da carri appartenenti a più clienti), treno completo o "blocco" (il cliente possiede abbastanza merci per riempire un intero treno) e trasporto intermodale o combinato strada-rotaia (il container o il rimorchio viene caricato su un carro).

Le soluzioni adottate dalle imprese ferroviarie merci in Italia si suddividono in convenzionale e intermodale. Quella di tipo convenzionale tratta il trasporto di merci generiche (legno, carta, materiali da costruzione, prodotti per la grande distribuzione, prodotti siderurgici semilavorati e finiti, prodotti chimici, parti meccaniche, trasporto di nuovi veicoli, ecc.), mentre quella di tipo intermodale tratta containers, casse mobili, semirimorchi e camion accompagnati (la cosiddetta "Autostrada Viaggiante") di operatori multimodali (grandi spedizionieri nazionali e internazionali, principali compagnie di navigazione).

Le soluzioni dal punto di vista logistico prevedono: la formazione di treni completi pro-

3 - Nella pagina a fianco, in alto: carro Modalohr per il trasporto intermodale dei rimorchi stradali in forma di "Autostrada viaggiante" (Fonte: [www.eurailpress.de](http://www.eurailpress.de)).

4 - Nella pagina a fianco, al centro: il trasporto ferroviario a servizio dei grandi spedizionieri (Fonte: [www.jurist.org](http://www.jurist.org)).

5 - Nella pagina a fianco, in basso: altra fotografia che rappresenta un tipico trasporto ferroviario convenzionale: prodotti chimici di tipo liquido o gassoso (Fonte: [www.ambientesicurezzaweb.it](http://www.ambientesicurezzaweb.it)).

grammati e dedicati (su relazioni internazionali e nazionali), l'utilizzo del trasporto a carro singolo (per gli impianti abilitati), oppure il trasporto ferroviario di contenitori da terminal a terminal.

## Il trasporto ferroviario merci: confronto tra Italia ed Europa

Gli studi e le statistiche internazionali indicano che, seppure le politiche e le misure adottate (a livello europeo ed italiano) mirino a diminuire il trasporto merci su strada, la ripartizione modale è tutt'oggi sbilanciata fortemente sul modo di trasporto stradale. A partire dalle statistiche Eurostat del 2017 considerando i soli modi di trasporto terrestre (strada, ferrovia e vie d'acqua interne), in Europa il 76,7% del trasporto di merci interno (in tonnellate al chilometro) si è svolto su strada, mentre solo il 17,3% si è svolto su ferrovia. In Italia, secondo le medesime statistiche, la quota del trasporto su strada è ancora più elevata rispetto a quella su ferro (rispettivamente, 87% e 13% circa). Il trend degli ultimi tre anni (dal 2015 al 2017) però denota un aumento, sia su scala europea che su scala italiana, del traffico merci su ferro, indicando che lo spostamento modale è, pur se lentamente, in atto.

Andando a fare un confronto più nel dettaglio, nei porti italiani le quote modali ferroviarie (relative al trasporto dei contenitori) non sono molto elevate. Solo i porti di Trieste e La Spezia hanno quote paragonabili con i porti del nord Europa (30% per Trieste, 27% per La Spezia e 45,8% per Amburgo). Gli altri porti italiani hanno quote modali ferroviarie inferiori al 12% (solo Livorno e Genova si attestano attorno a questa percentuale).

La media della ripartizione modale ferroviaria europea è più elevata di quella italiana perché alcuni Paesi europei hanno percentuali maggiori: nel 2017 la Svizzera e l'Austria (grazie alle politiche di limitazione e di disincentivazione del transito dei veicoli stradali e al miglioramento delle infrastrutture ferroviarie) hanno raggiunto una quota modale ferroviaria di oltre il 30%. Anche altri Paesi dell'est Europa (Slovenia, Rep. Slovacca, Lettonia, Lituania, Estonia, Bulgaria e Ungheria) hanno una maggiore ripartizione modale su ferro con valori oscillanti tra il 70% e il 30% (dovuto alla diversa organizzazione della ripartizione modale esistente in questi Paesi e connessa con l'esigenza di una pianificazione generale anticipata).



Il trasporto merci è operato da una miriade di imprese ferroviarie merci e da molti operatori di trasporto multimodale, che operano in quasi tutto il mondo. Tra questi i principali sono: Hupac, Cemat e Kombiverkehr, IFB, Rail Cargo group, Alpe Adria e Contship. Tali operatori di trasporto multimodale operano in Italia e in Unione Europea collegando giornalmente gli interporti. Il numero degli



6 - Il "CargoBeamer" per il trasporto intermodale dei rimorchi stradali (altra forma di "Autostrada viaggiante", Fonte: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

7 - Una delle nuovissime locomotive della flotta Mercitalia Rail: l'aumento della quota di ripartizione modale delle merci passa anche dall'innovazione tecnologica del materiale rotabile (Fonte: [www.biancolavoro.it](http://www.biancolavoro.it)).

operatori di trasporto merci in Italia indica che vi è un'alta competitività tra operatori sia in Italia che in Europa e che c'è un continuo scambio internamente all'Italia e all'Europa. Ad esempio, Kombiverkehr (tedesco), IFB (belga), Rail Cargo group (austriaco) hanno collegamenti merci giornalieri diretti tra Italia e altri paesi europei.

In Italia, dal 2017, è operativo il "polo Mercitalia", raggruppamento di sette società del Gruppo FS Italiane che operano nel business del trasporto merci e nella logistica (tra cui anche Cemat e Italcontainer). Le principali società operanti sono "Mercitalia Rail" (impresa ferroviaria merci in Italia e in Europa), "TX Logistik" (impresa ferroviaria merci in Germania e operativa in diversi paesi europei). La costituzione di un unico polo per le merci e la logistica ha permesso al Gruppo FS di ottimizzare i servizi e di essere più competitivo a livello nazionale ed europeo. Il "polo Mercitalia" si concentra sui grandi corridoi ferroviari di traffico transalpino (da/per l'Italia), sulle principali dorsali ferroviarie che collegano il nord e il sud dell'Italia e sulle interconnessioni tra le principali aree economiche e i maggiori porti italiani ed europei.

La costituzione di questo nuovo grande polo italiano ha dato una rivitalizzazione del settore ferroviario merci, sia stimolando la concorrenza che contribuendo alla riduzione delle emissioni nell'atmosfera (diminuendo il traffico merci su strada). Nel 2018 infatti il traffico ferroviario merci del Gruppo FS ha movimentato circa 40 milioni di tonnellate di merci (circa un milione e mezzo di veicoli pesanti su strada in meno). Da ottobre 2018 è nato anche il servizio cargo "Mercitalia Fast": i treni che effettuano tale servizio sono ETR 500 composti da 12 vagoni (per una capacità di trasporto equivalente a 18 tir o due aerei Boeing 747 Cargo) appositamente attrezzati per il trasporto di una tipologia di contenitori (*roll container*) facilmente e velocemente movimentabili. Il primo servizio è stato effettuato tra Caserta Maritanise e Bologna Interporto con un tempo di viaggio di 3 ore e 20 minuti.

## Conclusioni

Le caratteristiche del trasporto merci in Italia continuano a non favorire l'alternativa intermodale seppure siano presenti numerosi interporti e porti attrezzati. Studi effettuati in Italia hanno dimostrato che i centri logistici e merci più importanti e più attivi si localizzano lungo i principali corridoi europei nel nord ovest e nel nord est dell'Italia (Verona Quadrante Europa, Novara, Padova, Bologna, Milano-Melzo, Milano Segrate, Milano Smistamento, il porto di La Spezia, il porto di Trieste e il terminale ferroviario di Busto Arsizio-Gallarate). Gli stessi studi, inoltre, indicano che il trasporto stradale continua ad essere utilizzato, a discapito di quello ferroviario, su distanze uguali o inferiori a 200 km (circa l'80% delle tonnellate del trasporto merci su strada all'interno dell'Italia nel 2015), mentre su distanze maggiori è il trasporto ferroviario a farla da padrone (meno del 5% delle tonnellate del trasporto merci su strada all'interno dell'Italia nel 2015). Tutto ciò dipende dal costo dei due mezzi di trasporto e dalle modalità con cui avviene lo spostamento delle merci (intermodale o meno). Gli studi hanno indicato che il costo del trasporto stradale è minore di quello ferroviario (di tipo intermodale) al di sotto degli 800 km.

Mettendo a confronto le conseguenze delle disposizioni dei pacchetti ferroviari e le sfide ambientali globali, si può notare che la strategia dell'Unione Europea è quella di incentivare ulteriormente la ripartizione modale del traffico merci privilegiando il trasporto su ferro. L'Unione Europea ha



8 - L'interessante slogan utilizzato dall'operatore multimodale Tedesco: "less CO<sub>2</sub> rail", ovvero "ferrovia significa minore emissione di CO<sub>2</sub>" (Fonte: [www.directrailservices.com](http://www.directrailservices.com)).

infatti individuato tre linee d'azione integrate per aumentare anche la sostenibilità del trasporto merci: *avoid/shift/improve*, ovvero "evitare lo spostamento con mezzi inquinanti"/"aumentare la quota di trasporto merci su ferro"/"migliorare l'efficienza dei veicoli e passare a modalità di trasporto più sostenibili". In quest'ultima linea di azione, il ruolo delle ferrovie è essenziale. La sfida ferroviaria dei Paesi dell'Unione Europea a livello ambientale non è solo quella di ridurre l'impatto sul consumo di energia (o sulle emissioni di CO<sub>2</sub>), ma di espandere la loro quota di mercato. Parallelamente è necessario che i medesimi Paesi incrementino l'efficienza dei collegamenti ferroviari e abbattano i costi di esercizio.

© Riproduzione riservata

## Bibliografia

AA.VV. (2019), *Handbook on the external costs of transport*, Delft, CE Delft, gennaio, ISBN: 978-92-79-96917-1. Disponibile su: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-handbook-isbn-978-92-79-96917-1.pdf> (data di accesso: 01/04/2020).

CE Delft, Infrac, Fraunhofer ISI (2011), *External Costs of Transport in Europe - Update Study for 2008*, Delft, CE Delft, settembre. Disponibile su: [https://www.cedelft.eu/publicatie/external\\_costs\\_of\\_transport\\_in\\_europe/1258](https://www.cedelft.eu/publicatie/external_costs_of_transport_in_europe/1258) (data di accesso: 31/03/2020).

Giacomello G. (2017), "Collegamenti transalpini nella regione Liguria: il terzo valico dei Giovi e il nodo di Genova", *Trasporti e Cultura* n. 48-49, dicembre, pp. 35-41.

Grimaldi R., Malavasi G. (2015), "Potenzialità di innovazioni tecnologiche rispetto alle prestazioni del trasporto ferroviario delle merci in Europa", *Ingegneria Ferroviaria*, n. 6, giugno, pp. 539-554.

Lupi M., Pratelli A., Giachetti A., Farina A. (2018), "Il trasporto combinato ferroviario in Italia: una analisi dei collegamenti ferroviari di trasporto combinato", *Ingegneria Ferroviaria*, n. 3, marzo, pp. 209-245.

Mandelli A. (2018), "Il futuro delle merci passa anche per anche l'alta velocità con Mercitalia Fast", *La Tecnica Professionale*, n. 7-8, luglio-agosto, pp. 36-38.

Marigo D. (2017), "Ferrovie Transalpine: il traforo del Frejus e il caso dell'autostrada ferroviaria alpina", *Trasporti e Cultura*, n. 48-49, dicembre, pp. 43-49.

Pasetto M., Giacomello G. (2019), "Il ruolo delle infrastrutture ferroviarie nel porto di Venezia", *Trasporti e Cultura* n. 54-55, dicembre, pp. 53-61.

[www.rfi.it](http://www.rfi.it) (data di ultimo accesso: 31/03/2020).

[mit.gov.it](http://mit.gov.it) (data di ultimo accesso: 31/03/2020).

[www.mercitaliarail.it](http://www.mercitaliarail.it) (data di ultimo accesso: 31/03/2020).

[www.confetra.com](http://www.confetra.com) (data di ultimo accesso: 02/04/2020).

[ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat) (data di ultimo accesso: 02/04/2020).