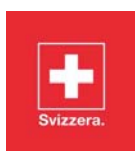


GENOVA - ROTTERDAM

UN CORRIDOIO SOSTENIBILE



Publicato grazie al sostegno di: Presenza Svizzera

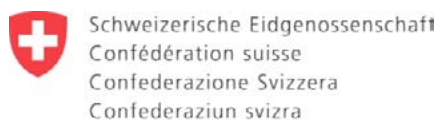


Finito di stampare Ottobre 2012
su carta ecologica certificata FSC



GENOVA - ROTTERDAM
UN CORRIDOIO SOSTENIBILE

Publicato grazie al sostegno di: Presenza Svizzera



Ambasciata di Svizzera in Italia

GRUPPO DI LAVORO

Raimondo Orsini

Massimo Ciuffini

Valeria Gentili

Ottobre 2012



Via dei Laghi, 12

00198 Roma

Tel. +39 068414815

Fax +39 068414583

info@susdef.it

<http://www.fondazionevilupposostenibile.org>

INDICE

PREFAZIONE

SINTESI DEL RAPPORTO

INTRODUZIONE

1. Il corridoio Genova Rotterdam	13
1.1. Descrizione	13
1.2. Breve storia del corridoio	15
2. Gli scenari della domanda di trasporto merci	18
2.1. La crescita del commercio mondiale e i porti del corridoio	18
2.2. L'impatto della crisi nel trasporto delle merci in Europa	20
2.3. La domanda di trasporto merci nella parte meridionale del Corridoio Genova -Rotterdam	21
2.4. La domanda di trasporto merci su strada	24
2.5. Scenari di crescita della domanda	26
3. Vantaggi ambientali dovuti al trasferimento modale	29
3.1. Il modello ASI	29
3.2. Obiettivi Europei sul trasferimento modale nel traffico merci al 2020, 2030 e 2050	30
3.3. Strumenti per il trasferimento modale	33
3.4. Confronto ambientale tra modalità ferroviaria e stradale su alcune specifiche tratte del corridoio Genova-Rotterdam	34
3.5. Stima degli impatti ambientali del corridoio in diversi scenari	36
3.6. Stima della riduzione del consumo energetico e delle emissioni di CO ₂ , NO _x e PM determinata dal trasferimento modale	38
3.7. Le concentrazioni locali di emissioni inquinanti	41
4. Vantaggi sociali, economici ed ambientali del Corridoio Genova Rotterdam	43
4.1. L'insieme degli impatti del trasporto stradale delle merci lungo il Corridoio Genova Rotterdam	43
4.2. Valutazione dei costi esterni	43
4.3. Ulteriori vantaggi connessi	48
ALLEGATO – LE OPERE ITALIANE DEL CORRIDOIO: STATO DI ATTUAZIONE	51
BIBLIOGRAFIA	55

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 L'Europa di notte ed il Corridoio Genova Rotterdam	13
Figura 1.2 La rete della produzione automobilistica europea	14
Figura 1.3 Il Corridoio Genova - Rotterdam	15
Figura 1.4 I 10 Corridoi della rete centrale (TEN T Core Network)	16
Figura 1.5 Il Corridoio Genova-Rotterdam nel tratto meridionale che interessa Italia e Svizzera	17
Figura 2.1 Le principali rotte del commercio mondiale, la movimentazione di TEU nei porti e l'indice LSCI Unctad	18
Figura 2.2 Andamento della domanda di trasporto merci (base 100 anno 2000) nell'EU 27, 15 e nei paesi del corridoio A dal 2000 al 2010	20
Figura 2.3 Variazione dal 2000 al 2010 dello quota modale della ferrovia su totale in EU-27, 15 e nei paesi coinvolti nel Corridoio Genova Rotterdam	20
Figura 2.4 Traffico merci transalpino 1980-2010 all'interno dell'arco Alpino A tra il Moncenisio/Fréjus (F) ed il Brennero (A)	22
Figura 2.5 Occupazione della rete 2002 -2015 del traffico merci combinato	23
Figura 2.6 Visualizzazione dei volumi analizzati per origine e destinazione	24
Figura 2.7 Flussi merci in origine e destinazione dall'Italia attraverso il Corridoio Genova Rotterdam (veicoli in transito annui)	25
Figura 2.8 Le percorrenze del traffico transalpino da e per l'Italia segmentate per classi di percorrenza	26
Figura 3.1 Lo scenario - 80% al 2050	30
Figura 3.2 Calcolo delle emissioni inquinanti per un carico di 10 t trasportato tra Milano e Duisburg su strada e su ferro	35
Figura 3.3 Confronto delle emissioni inquinanti per un carico di 1000 t trasportato tra Port Said e Stoccarda via Genova o Rotterdam	36
Figura 3.4 Potenziali di riduzione delle emissioni e dei consumi riferiti alle diverse tipologie di traffico lungo il corridoio. Al centro la quota considerata	40
Figura 3.5 Concentrazione in NOx, NO2 e PM10 lungo gli assi autostradali svizzeri (media annuale)	41
Figura 3.6 Emissioni sonore sugli assi stradali e ferroviari alpini svizzeri del Corridoio (media annuale – indice Leq [dB(a)])	42
Figura 4.1 Il rapporto tra costi esterni e sussidi in Europa tra diverse modalità di trasporto	43
Figura 4.2 Costi esterni medi UE-27 (inclusa Svizzera e Norvegia) del trasporto merci	44
Figura 4.3 Costi esterni medi del Corridoio Genova-Rotterdam	45
Figura 4.4 Distribuzione dei costi esterni inclusa la congestione (valore minimo)	46

Figura 4.5 I colli di bottiglia della rete stradale Europea	47
Figura 4.6 Confronto tra diversi tassi di occupazione delle infrastrutture	48
Figura 4.7 Mappa TEN T stato avanzamento progetti aggiornata 2012	49

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2.1 Traffico di Container nei principali porti europei (1000 TEU)	19
Tabella 2.2 Traffico merci transalpino 2000-2010 tra Ventimiglia ed il Brennero	21
Tabella 2.3 Trasporto merci transalpino: numero di veicoli merci pesanti in transito sull'arco alpino C nel 2004, 2020 e 2030 (crescita bassa/crescita alta)	27
Tabella 2.4 Estrapolazione dei dati Albatras e stima del traffico merci nel transito CH – I generati e diretti dall'Italia	28
Tabella 3.1 ASI	29
Tabella 3.2 Articolazione settoriale	31
Tabella 3.3 Ripartizione dello sforzo tra settori ETS e non-ETS	31
Tabella 3.4 Load factor dei veicoli commerciali pesanti (High Duty Vehicle) 2009	37
Tabella 3.5 La domanda di trasporto stradale merci sul Corridoio Genova Rotterdam da e per l'Italia (2009-2020-2030)	37
Tabella 3.6 Stima del consumo di energia primaria e delle emissioni di CO ₂ , NO _x e PM per il trasporto stradale merci da e per l'Italia sul Corridoio A (2009-2020-2030)	38
Tabella 3.7 Stima della riduzione dei veicoli da e per l'Italia lungo il Corridoio	39
Tabella 3.8 Stima dei consumi energetici e delle emissioni di CO ₂ , NO _x e PM connesse alla riduzione delle percorrenze	39
Tabella 4.1 Costi esterni riferiti al Corridoio Genova-Rotterdam per il traffico da e verso l'Italia (costi 2008)	45
Tabella 4.2 Valutazione dei costi della Congestione	46
Tabella 4.3 Stima dei costi esterni evitabili	47
Tabella 4.4 Quadro di sintesi	50

PREFAZIONE

In questi tempi di crisi è particolarmente indicato un ripensamento del nostro sistema dei trasporti che, dal dopoguerra ad oggi, si è fondato quasi essenzialmente sulla modalità stradale, causando livelli di emissioni atmosferiche, di incidentalità e congestione ormai insostenibili.

Anche in questo settore, è quindi il momento di puntare su una *green economy*, delineata dall'OCSE, dalla Banca Mondiale e dall'UNEP come l' unica proposta concreta per contribuire a far uscire le nazioni occidentali dalle due crisi, quella climatica e quella economica.

Questo cambio di paradigma non può realizzarsi seguendo abitudini e schemi superati.

Abbiamo bisogno di valutare nuove scelte per la mobilità delle persone ed il trasporto delle merci, che portino ad un sistema efficiente nell'uso delle risorse, a basso impatto ambientale e socialmente inclusivo. Abbiamo bisogno, ad esempio, di nuovi investimenti per il *modal shift*, che trasferiscano dalla gomma al ferro quote sempre crescenti di merci e sfruttino maggiormente le enormi potenzialità ambientali della ferrovia.

L'Italia trasporta oggi solo il 9% delle merci su ferro, pur avendo una posizione geografica ed un sistema di porti che renderebbe assai vantaggioso la prevalenza del trasporto combinato.

La stragrande maggioranza delle merci, compreso quelle pericolose, viaggia su strade ed autostrade sempre più congestionate.

Questo studio, commissionato dall'Ambasciata Svizzera e realizzato in autonomia dalla nostra Fondazione, ha analizzato gli impatti ambientali, sociali ed economici, del corridoio di trasporto ferroviario Genova-Rotterdam, individuato dall'Unione Europea come uno degli assi portanti e già definito *Corridoio dei due mari*.

I risultati della nostra analisi hanno portato a concludere che sia dal punto di vista della domanda di trasporto, che da quello dei vantaggi ambientali e sociali derivanti dal modal shift, si tratta di un corridoio sostenibile e dalle rilevanti potenzialità.

Edo Ronchi

Presidente della Fondazione per lo sviluppo sostenibile



ZUSAMMENFASSUNG DES BERICHTS
SYNTHESE DU RAPPORT
SUMMARY OF THE REPORT
SINTESI DEL RAPPORTO

ZUSAMMENFASSUNG DES BERICHTS

Zu Beginn der Neunzigerjahre realisierte die Europäische Union mit dem TEN-V-Netz eine eigene politische Vision von Integration, Kohäsion und Wirtschaftsentwicklung.

Heute stellen sich – nicht nur wegen der drängenden Krise, die Wirtschaft und Vertrauen auf dem Alten Kontinent bedroht –, viele Fragen zur realen Nachhaltigkeit einiger der Bahnanlagen, die Teil des wichtigsten Infrastrukturnetzes Europas bilden.

Es gibt Kritiker, die zu Recht der Meinung sind, dass die Investitionspolitik im Bereich der europäischen Infrastruktur für die kommenden Jahre mit einer vertieften Evaluation der Kosten und Nutzen einhergehen muss und dass die Zugehörigkeit einer Anlage zu einem TEN-V-Korridor nicht mehr die einzige Voraussetzung für die Festlegung der Investitionsprioritäten sein kann.

Andere kritisieren eine unausgewogene Strategie, die allzu stark auf die Realisierung von Infrastrukturvorhaben und zu wenig auf Alternativmassnahmen ausgerichtet sei. Dazu gehört z.B. die Preisgestaltung, die die Nachfrage im Verkehrsbereich "abkühlen" und gleichzeitig die Verlagerung von der Strasse auf die Schiene garantieren und damit die Kosten für die Wirtschaft und die Umwelt senken würde.

Tatsächlich wurde in vielen Fällen festgestellt, dass die Wachstumsprognosen im Verkehrsbereich, auf deren Grundlage gewisse strategische Infrastrukturvorhaben realisiert wurden, sich als falsch erwiesen haben, genauso wie die Schätzungen über das Verlagerungspotenzial von der Strasse auf nachhaltigere Verkehrsmittel.

Auch aufgrund dieser Erwägungen kommt diese Vorstudie, die auf den drei Säulen der Nachhaltigkeit beruht (Wirtschaft, Umwelt und Soziales), zum Schluss, dass der Bahnkorridor Genua–Rotterdam nachhaltig ist, weil er *nützlich* ist, und *nützlich*, weil er nachhaltig ist.

Der Korridor verbindet einige der am dichtesten besiedelten europäischen Industrieregionen, in denen auf wenigen hundert Kilometern zahlreiche Produktionsstätten von Weltrang konzentriert sind.

Wie es sich für eine der europäischen Hauptverkehrsachsen gehört, zeigen alle Daten der letzten vier Jahre zum Verkehrsaufkommen im Korridor, trotz der stark abnehmenden Nachfrage im Güterverkehr in ganz Europa im Gefolge der Wirtschaftskrise, eine gegenläufige Tendenz zum allgemeinen Trend.

Der Korridor Genua–Rotterdam, der auch Korridor der zwei Meere genannt wird, weil er die zwei grossen Hafengebiete an der Nordsee (Brügge, Antwerpen und Rotterdam) und am nördlichen Mittelmeer (Genua, Savona und La Spezia) verbindet, gehört zu den wichtigsten Güterverkehrsachsen der Welt.

Das Verkehrsaufkommen in den Häfen von Rotterdam und Antwerpen nimmt laufend zu und dies gilt in etwas kleinerem Ausmass auch für die ligurischen Häfen.

In Italien nahm ab 2008 der Güterverkehr sowohl auf der Strasse als auch auf der Schiene ab, aber trotz dieses Trends stellt man fest, dass die Güterströme entlang des Korridors durch die

Schweizer Alpen im Rahmen des kontinuierlichen Wachstums, das Mitte der Achtzigerjahre begann, schon wieder die Vorkrisenhöhe erreicht haben.

Im Unterschied zu Europa oder auch Italien liegt der Schienenanteil im alpenquerenden Güterverkehr von und nach Italien bei über 50 Prozent, wobei die *Transportleistung* beim kombinierten Verkehr sowohl absolut wie relativ beachtlich ist.

Dem steht die Tatsache gegenüber, dass seit der Fertigstellung des Autotunnels durch den Gotthard das Gütervolumen auf der Strasse stärker gestiegen ist als auf der Schiene und dass diese ungleiche Entwicklung zu einer laufenden Verringerung des Bahnanteils am Gesamtgüterverkehr geführt hat.

Die neuesten Schätzungen zum **Wachstum der Verkehrsnachfrage** entlang des Korridors, die die effektiven makroökonomischen Auswirkungen der Krise berücksichtigen, sehen bis 2020 ein Nachfragewachstum im Strassengüterverkehr von und nach Italien um 8 Prozent und bis 2030 um 12 bis 32 Prozent vor. Umgerechnet ergibt das für den alpenquerenden Schwerverkehr durch die Schweiz etwa 850 000 Fahrzeuge für das Jahr 2009, 975 000 Fahrzeuge für 2020 und 1 171 000 Fahrzeuge im Jahr 2030.

Heute werden im Strassenverkehr weitgehend längere Strecken (über 300 km) gefahren, was zeigt, dass bei der Verlagerung von der Strasse auf die Schiene noch Spielraum für Verbesserungen besteht.

Was die **positiven Auswirkungen auf die Umwelt** betrifft: Wenn man annimmt, dass der grösste Teil des Güterverkehrs über 300 km von und nach Italien von der Strasse auf die Schiene verlagert wird, könnte man aufgrund der Prognosen des EU-Weissbuchs Verkehr bis 2030 eine jährliche Verringerung der Emissionen um 0,3 Millionen Tonnen CO₂, 1000 Tonnen NO_x und 7 Tonnen PM (Feinstaub) sowie Energieeinsparungen von 100 000 Tonnen Rohöläquivalent erzielen.

Dieses Reduktionspotenzial ist beträchtlich, da die erwähnten Einsparungen sich nur auf den Teil des Güterverkehrs von und nach Italien beziehen, der **mit schweren Lastwagen** transportiert wird. Der grössere Teil des Verlagerungspotenzials findet sich bei einer Betrachtung des gesamten Verkehrsvolumens, mit Güter- und Personenverkehr, das über den Korridor abgewickelt wird.

Dank diesem Verlagerungspotenzial könnten **die vermeidbaren externen Kosten (Unfälle, Stau, Lärm, Luftverschmutzung usw.)** im Vergleich zu den geringeren externen Kosten im Bahnverkehr 2020 etwa 134 Millionen Euro jährlich und 2030 etwa 327 Millionen Euro jährlich erreichen.

Die Verlagerung dieser Verkehrsvolumen von der Strasse auf die Schiene wäre deshalb aus ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Sicht ein deutlicher Vorteil für Italien, der starke Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Landes insgesamt und die nachhaltige Wachstumspolitik hätte.

SYNTHESE DU RAPPORT

Au début des années 90, l'Union européenne a concrétisé sa propre vision politique d'intégration, de cohésion et de développement économique au moyen du réseau transeuropéen de transport (RTE-T).

Aujourd'hui, et pas seulement en raison de la crise qui a miné l'économie et la confiance du vieux continent, de nombreuses questions se posent quant à la durabilité réelle des ouvrages ferroviaires intégrés dans le principal réseau d'infrastructures européen.

Certains pensent, non sans raison, que dans les années à venir, les politiques européennes d'investissement dans les infrastructures devront s'accompagner d'une évaluation plus approfondie des coûts et des bénéfices et que l'intégration d'un projet dans le réseau RTE-T ne doit plus être le seul critère pour fixer l'ordre des priorités des investissements.

D'autres, en revanche, posent un regard critique sur une stratégie qui mise trop sur la réalisation des infrastructures au détriment des autres mesures, notamment la tarification, qui permet de limiter l'attractivité du transport routier et d'assurer un transfert modal de la route au rail, réduisant ainsi les coûts économiques et environnementaux.

L'on a en effet pu constater à plusieurs reprises que les prévisions d'augmentation de la demande de transport, qui constituaient les prémisses pour la réalisation de certaines infrastructures stratégiques, se sont à révélées fausses, de même que le potentiel estimé des transferts modaux de la route à des formes de transport plus propices au développement durable.

Même à la lumière de ces constatations, cette étude préliminaire, qui repose sur les trois piliers du développement durable (économique, environnemental et social) conclut que l'axe ferroviaire Gênes-Rotterdam est durable parce qu'*utile* et *utile* parce que durable.

En effet, le corridor ferroviaire relie certaines des régions les plus densément peuplées et industrielles d'Europe, qui concentrent, sur quelques centaines de kilomètres, des zones de production d'importance mondiale.

Ces quatre dernières années, face à la forte diminution de la demande de transports de marchandises dans toute l'Europe, corollaire de la crise économique, les données relatives au trafic du corridor contredisent tout à fait la tendance générale, ce qui confirme sa vocation d'épine dorsale des infrastructures européennes.

Dit également « corridor de fret des deux mers », parce qu'il relie les principales zones portuaires de la Mer du Nord (Bruges, Anvers et Rotterdam) et du nord de la Méditerranée (Gênes, Savona et La Spezia), l'axe Gênes-Rotterdam compte parmi les principales routes du commerce mondial.

Le volume du trafic des ports de Rotterdam et d'Anvers est en constante augmentation. Il en va de même, dans une moindre mesure, pour les ports de Ligurie.

A partir de 2008, on observe en Italie une baisse du transport de marchandises, tant sur la route que sur le rail. Au contraire, les flux de marchandises le long du corridor transalpin italo-suisse ont déjà retrouvé leur niveau d'avant la crise, reprenant une croissance entamée au début des années 80.

Contrairement à la situation en Europe et sur le territoire italien, le transport transalpin de marchandises en provenance et à destination de l'Italie est effectué à 50% sur le rail, avec une performance remarquable du transport combiné, qui présente des valeurs absolues et relatives nettement supérieures.

Cela dit, ces chiffres positifs sont contrebalancés par le fait que depuis la réalisation du tunnel autoroutier du Gothard, le volume du fret routier a augmenté à un rythme plus soutenu que le volume des marchandises transportées sur le rail, évolution qui a progressivement réduit la part du trafic de marchandises effectué par voie ferroviaire.

Les dernières estimations de la **hausse de la demande** de transport le long du corridor transalpin, qui prennent en compte les effets macro-économiques de la crise, prévoient une augmentation de 8% d'ici à 2020 de la demande de transport routier de marchandises effectué depuis et à destination de l'Italie. Selon les pronostics, les valeurs oscilleraient entre 12 et 32% en 2030, soit un trafic de 850 000 poids lourds à travers les Alpes suisses en 2009, 975 000 en 2020 et, dans l'hypothèse d'une hausse maximale, de 1 171 000 camions en 2030.

Actuellement, l'essentiel du trafic routier porte sur de longues distances (plus de 300 km), ce qui confirme que le potentiel d'amélioration est encore considérable pour le transfert modal de la route au rail.

En ce qui concerne **l'impact positif sur l'environnement**, si l'on postule qu'en 2030, la majeure partie du transport de marchandises effectué depuis ou vers l'Italie sur des distances de plus de 300 km sera transféré sur le rail, comme le prévoit le Livre blanc de l'UE sur la politique des transports, les réductions annuelles d'émissions pourraient atteindre 0,3 millions de tonnes de CO₂, 1000 t de NO_x et 7 t de particules fines (PM), auxquelles s'ajouterait une économie énergétique de 100 000 TEP.

Ce potentiel est considérable si l'on pense qu'il ne s'agit que d'une partie du trafic routier à transférer sur le rail, à savoir **le transport de marchandises assuré par des poids lourds depuis et à destination de l'Italie**. Mais l'essentiel du trafic routier de cet axe à transférer sur le rail est celui constitué par tous les volumes de trafic, celui des marchandises et des personnes.

Ce transfert permettrait d'économiser les **coûts externes évitables de la route (accidents, bouchons, bruit, émissions etc.)**, comparés aux coûts mineurs du transport ferroviaire, de près de 134 millions d'euros annuels en 2020, voire 327 millions d'euros annuels en 2030.

Pour l'Italie, l'avantage du transfert de la route au rail serait évident, tant du point de vue environnemental et social que sur le plan économique, et les répercussions positives sur la compétitivité globale du pays et sur les politiques de développement durable seraient indéniables.

SUMMARY OF THE REPORT

At the beginning of the 1990s, the European Union presented the TEN-T network, its vision of a policy of integration, cohesion and economic development.

Today, not only because of the sudden arrival of the crisis that threatens the economy and confidence in Europe, there are many question marks about the real sustainability of some of the rail projects in the main European infrastructural network.

There are those who argue, with some justification, that European infrastructural investment policies in the coming years need to be accompanied by a deeper analysis of the costs and benefits and that being linked to the TEN-T corridors is no longer the only prerequisite for establishing investment priorities.

Others have taken a critical look at what they view as an unbalanced strategy in the realisation of infrastructure. They say that not enough attention has been paid to alternative measures such as pricing, which can freeze demand for transport and can also guarantee that transfer from road to rail with lower economic and environmental costs.

What has happened in many cases is that the forecast for demand for transport which formed the premise for the realisation of certain strategic infrastructure has proven to be incorrect and so too have estimates of the potential for a more sustainable transfer from road traffic.

Even in the light of the framework that has hardly been traced, this preliminary study, based on the three pillars of sustainability (economic, environmental and social), reaches the conclusion that the rail corridor Genoa-Rotterdam is sustainable because it is *useful* and is *useful* because it is sustainable.

The corridor links European regions that are among the most densely populated and highly industrialised and in which productive districts of global importance are concentrated in a few hundred kilometres.

Confirming its role as the backbone of European infrastructure, in the course of the past four years and with demand for goods transport falling severely throughout Europe because of the economic crisis, all the data for this corridor ran completely counter to the general picture.

Also known as the *Corridor of the two seas*, because it includes the main ports of the North Sea (Bruges, Antwerp and Rotterdam) and of the North Mediterranean (Genoa, Savona and La Spezia), the Genoa - Rotterdam corridor is undoubtedly one of the main commercial hubs in the world.

Traffic volumes in the ports of Rotterdam and Antwerp are constantly increasing and this is also true to a lesser extent in the Ligurian ports.

Since 2008 there has been a reduction of goods transport by road and by rail. However the current values of the goods being transported along the corridors crossing the Swiss Alps have now returned to pre-crisis levels in the framework of the continual growth that has taken place since the first half of the 1980s.

In contrast to what is happening in Europe and in Italy, the volume of goods transported by rail on trans-Alpine routes by Italy is higher than 50% and the performance of the combined transport is impressive both in absolute and relative terms.

This positive aspect is counterbalanced by the fact that since the completion of the Gotthard motorway tunnel, volumes of goods transported by road have risen faster than those for rail transport and this differential has progressively reduced the percentage of goods traffic transported by rail.

The most recent estimates **of increase in demand** for transport along the corridor, which take into account the overall macro-economic effects of the crisis, envisage growth of demand of goods transport by road to and from Italy of 8 % in 2020, with a value ranging from 12 to 32 % in 2030. This results in a number of heavy vehicles crossing the Alps totalling about 850,000 a year in 2009, 975,000 in 2020 and 1,171,000 in 2030.

Daily road traffic today is mainly long haul (over 300 kms), which confirms the fact that there are clear margins for improvement for the transfer of goods from road to rail.

Looking at the positive effects on the environment, and assuming that in 2030, in accordance with the forecasts of the EU White Book on Transport, the majority of goods transports of more than 100 kms generated in Italy will be transferred from road to rail, an annual reduction in emissions equal to 0.3 million tonnes of CO₂, 1000 t of NO_x and 7 t of PM (particulate matter) could be achieved, together with energy savings of 100,000 TEP.

This potential for reduction is considerable because it refers only to the volume of traffic to be transferred to the rail - that of **goods transport on heavy vehicles coming from or heading for Italy**. The majority quota of transport volumes to be transferred from road to rail is that of all transport volumes, i.e. goods traffic and passenger traffic, along the corridor.

Thanks to this potential for transfer from road to rail, the **inevitable external costs (accidents, congestion, noise, air pollution etc.)** for the lower external costs of rail transport could total about €134 million annually in 2020 and about €327 million annually in 2030.

The transfer of these volumes of traffic from road to rail would constitute a significant advantage for Italy in environmental social and economic terms and this would have a powerful repercussion on the overall competitiveness of the country and on its sustainable growth policies.

SINTESI DEL RAPPORTO

Agli inizi degli anni novanta l'Unione europea ha materializzato con la rete TEN-T la propria visione politica d'integrazione, coesione e sviluppo economico.

Oggi, e non solo per l'incalzare della crisi che ha minato economia e fiducia nel vecchio continente, sono molti gli interrogativi che sorgono sulla reale sostenibilità di alcune delle opere ferroviarie inserite nella principale rete infrastrutturale europea.

Vi è chi ritiene, e con fondamento, che le politiche di investimento infrastrutturale europee per gli anni a venire debbano essere accompagnate da una valutazione più approfondita dei costi e dei benefici e che l'appartenenza di un'opera ai corridoi TEN-T non sia più l'unico pre-requisito per stabilire le priorità degli investimenti.

Altri invece hanno rivolto il loro sguardo critico nei confronti di una strategia troppo sbilanciata nella realizzazione delle infrastrutture e troppo poco su misure alternative, quali quelle di *pricing*, in grado di "raffreddare" la domanda di trasporto e garantire ugualmente un trasferimento modale dalla strada alla rotaia con minori costi economici ed ambientali.

Ciò che in effetti è stato riscontrato in molti casi è che le previsioni di crescita della domanda di trasporto che costituivano le premesse per la realizzazione di alcune infrastrutture strategiche si siano rilevate errate, analogamente a quanto stimato per le potenzialità dei trasferimenti modali dalla strada a modalità più sostenibili.

Anche alla luce del quadro appena tracciato, questo studio preliminare, incardinato sui tre pilastri della sostenibilità (economico, ambientale e sociale), giunge alla conclusione che il corridoio ferroviario Genova Rotterdam sia sostenibile perché *utile* e *utile* perché sostenibile. Infatti il Corridoio mette in relazione regioni europee tra le più densamente popolate ed a maggiore vocazione industriale in cui si concentrano, in poche centinaia di chilometri, distretti produttivi di importanza mondiale.

A conferma della sua vocazione di fondamentale dorsale infrastrutturale europea, nel corso degli ultimi 4 anni, nel quadro di una domanda di trasporto merci in forte diminuzione in tutta Europa a causa della crisi economica, tutti i dati di traffico del Corridoio sono in controtendenza rispetto al quadro generale.

Chiamato anche *Corridoio dei due mari*, grazie al fatto di comprendere le maggiori aree portuali del Mare del Nord (Bruges, Anversa e Rotterdam) e del Nord Mediterraneo (Genova, Savona e La Spezia), il Corridoio Genova - Rotterdam è pienamente inserito anche tra le principali rotte del commercio mondiale.

I volumi di traffico sui porti di Rotterdam ed Anversa sono in continua crescita e, anche se in misura minore, lo sono anche quelli dei porti liguri.

In Italia, a partire dal 2008, vi è stata una contrazione del trasporto merci sia su strada che ferrovia ma, a fronte di questa caduta tendenziale, si riscontra che i valori attuali dei flussi di merci lungo il corridoio che attraversano le Alpi svizzere hanno già recuperato i valori pre-crisi, nel quadro di una crescita continua che risale alla prima metà degli anni ottanta.

Diversamente da quanto accade sia in Europa che in Italia, la quota su ferro del trasporto merci transalpino da e per l'Italia è superiore al 50%, con *performance* del trasporto combinato ragguardevoli sia in valore assoluto che relativo.

Questo dato positivo è controbilanciato dal fatto che, a partire dalla realizzazione del tunnel autostradale del San Gottardo, i volumi di merci trasportati su strada sono cresciuti a ritmi più serrati di quanto non sia accaduto per quelli trasportati su ferrovia e che questo differenziale abbia progressivamente ridotto la percentuale del traffico merci su rotaia rispetto al totale.

Le stime più recenti sulla **crescita della domanda** di trasporto lungo il Corridoio che sono state effettuate tenendo conto degli effetti macroeconomici indotti dalla crisi, prevedono una crescita della domanda di trasporto merci su strada da e per l'Italia dell'8% nel 2020 e di un valore oscillante tra il 12 ed il 32% nel 2030, traducendosi in un numero di veicoli pesanti attraverso le Alpi svizzere pari a circa 850.000 veicoli annui nel 2009, 975.000 nel 2020 e 1.171.000 veicoli nel 2030.

Il traffico stradale odierno è in larga parte di lunga percorrenza (oltre i 300 km), a conferma del fatto che esistano ancora dei consistenti margini di miglioramento per il trasferimento modale dalla strada alla ferrovia.

Dal punto di vista degli **effetti positivi sull'ambiente**, ipotizzando che nel 2030, in linea con le prospettive delineate dal Libro Bianco UE sui trasporti, la parte maggioritaria dei traffici merci superiori ai 300 km diretti e generati in Italia sia trasferito dalla strada alla rotaia, si potrebbe raggiungere una riduzione annua delle emissioni pari a 0,3 milioni di tonnellate di CO₂, 1000 t di NO_x e 7 t di PM ed un risparmio energetico di 100.000 TEP.

Questa potenziale riduzione è considerevole perché è riferita solo ad una quota dei volumi di traffico da trasferire su rotaia, quella delle **merci trasportate su veicoli pesanti con origine e destinazione in Italia**. La quota maggioritaria dei volumi di traffico da trasferire dalla strada alla ferrovia è poi quella costituita da tutti i volumi di traffico, merci e passeggeri, che si svolgono sul Corridoio.

Grazie a questo potenziale trasferimento modale dalla strada alla ferrovia, i **costi esterni evitabili** (incidenti, congestione, rumore, emissioni...), per i minori costi esterni del trasporto ferroviario, potrebbero raggiungere nel 2020 circa 134 milioni di euro annui e nel 2030 circa 327 milioni di euro annui.

Il trasferimento di questi volumi di traffico dalla strada alla ferrovia costituirebbe dunque in termini ambientali, sociali ed economici un vantaggio cospicuo per l'Italia, con forti ricadute sulla competitività complessiva del paese e sulle politiche di crescita sostenibile.

INTRODUZIONE

Lo studio ha lo scopo di fornire un quadro sintetico ed aggiornato della sostenibilità del Corridoio Genova-Rotterdam.

La trattazione è focalizzata sul tema del trasferimento modale del traffico merci dalla strada alla ferrovia e dei vantaggi ambientali connessi.

Il traffico analizzato è quello generato e diretto in Italia lungo il Corridoio, con l'obiettivo di far emergere il contributo che il nostro paese può offrire e ricevere dal trasferire le proprie merci verso modalità più sostenibili nella piena accessibilità verso l'Europa centrale e viceversa.

Lo studio si articola in quattro capitoli.

Al Capitolo 1 è svolto un breve quadro introduttivo del Corridoio Genova-Rotterdam il quale, a partire dal 1996 quando venne avviata la politica della rete transeuropea dei trasporti (TEN-T), è stato incluso con alcune varianti e integrazioni, oltre che con differenti denominazioni, in tutti i programmi di sviluppo delle principali infrastrutture ferroviarie europee.

Al Capitolo 2 sono tratteggiati gli scenari di fondo all'interno dei quali contestualizzare i dati sulla domanda di trasporto e le principali determinanti di questo fenomeno. Oltre ai dati provenienti da fonti statistiche verranno illustrate sommariamente le principali stime sulla domanda di trasporto merci previste per il Corridoio Genova Rotterdam, le ipotesi di trasferimento modale e le parziali conferme o le parziali smentite che già oggi possono essere svolte nei confronti di queste stime.

Al Capitolo 3, dopo una breve sintesi sugli obiettivi strategici della Unione europea sulla sostenibilità dei trasporti ed una breve digressione sul significato di trasferimento modale (*modal shift*), vengono svolte alcune stime delle principali emissioni atmosferiche associate al traffico stradale merci e un confronto con la ferrovia.

Questo confronto è stato svolto con due metodi: per alcuni casi tipo e in termini aggregati.

La stima in termini aggregati ha fatto riferimento alla domanda di trasporto merci da e per l'Italia lungo il Corridoio Genova-Rotterdam. Questa stima riguarda due scenari: 2020 e 2030. Sempre in questo capitolo è svolta anche una stima delle emissioni potenzialmente evitabili con una quota di trasferimento modale in linea con gli obiettivi contenuti del Libro Bianco sui trasporti 2011.

Al Capitolo 4 vengono invece valutati i costi esterni riferiti alla domanda di trasporto merci da e per l'Italia lungo il Corridoio. I costi esterni quantificano in termini monetari, rendendoli evidenti e percepibili, gli impatti del trasporto sulle componenti ambientali, sociali ed economiche. Anche in questo caso, con la stessa ipotesi di trasferimento modale ipotizzata al Capitolo 3, è stimato il costo esterno annuo potenzialmente evitabile connesso al trasferimento modale.

A compendio dello studio, in un Allegato finale, è riportata una sintetica rassegna dello stato di attuazione delle opere ferroviarie della parte italiana del Corridoio.

1. IL CORRIDOIO GENOVA ROTTERDAM

1.1. DESCRIZIONE

Il Corridoio che si snoda tra i porti di Rotterdam ed Anversa/Zeebrugge sino al porto di Genova è bari-centrico rispetto alla dorsale economica e demografica dell'Europa occidentale chiamata *Banana Blu*¹. Questo termine identifica un corridoio urbano che si estende da Londra a Milano le cui regioni coinvolte sono il bacino londinese, la Valle del Reno, e la parte occidentale della Pianura Padana.

Figura 1.1 L'Europa di notte ed il Corridoio Genova Rotterdam



Fonte: Agenzia Spaziale Europea

La dorsale è economica perché segnata dalla successione di distretti produttivi ad alto valore aggiunto e di importanza strategica per lo spazio economico europeo: industria chimica, farmaceutica, dell'acciaio, dell'automobile oltre alla produzione e distribuzione dell'energia.

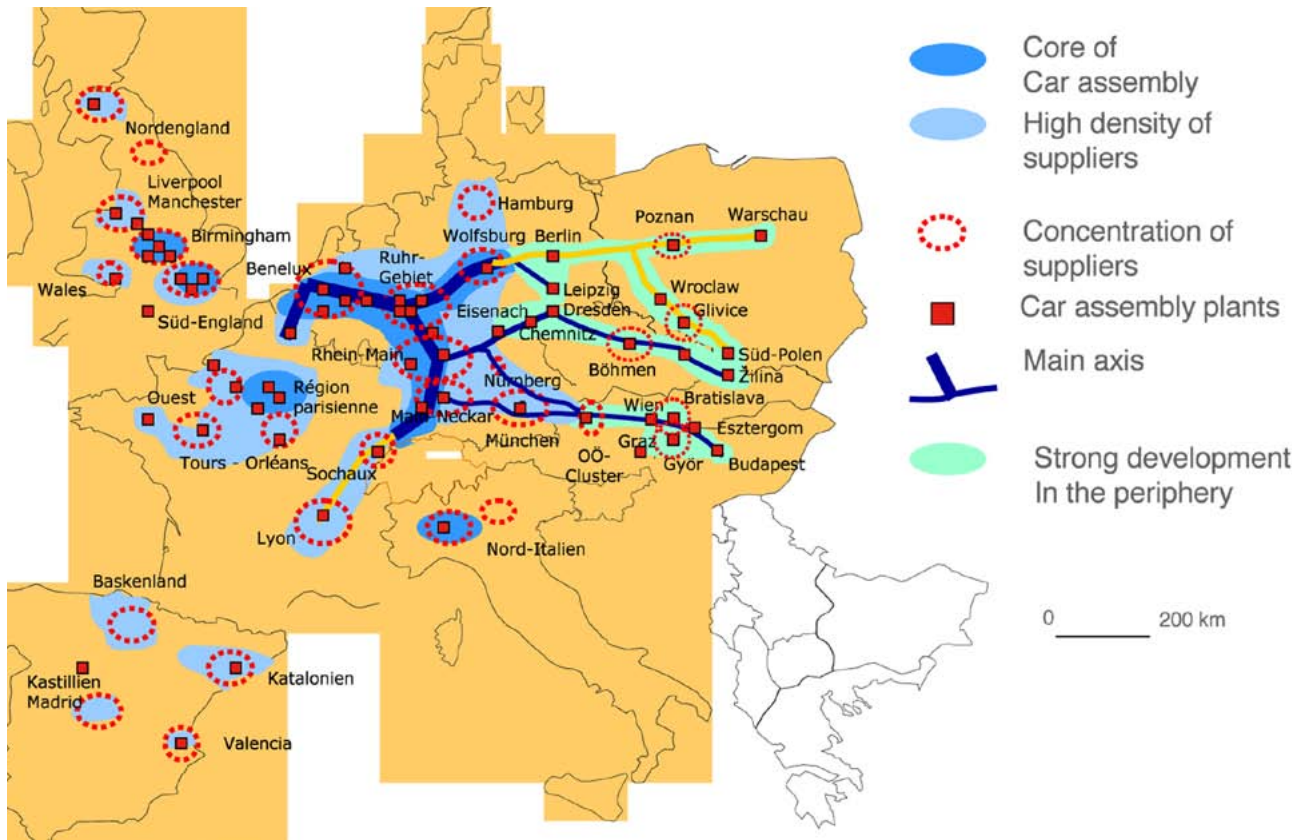
Queste attività industriali sono fortemente concentrate nelle aree portuali o vicino ad esse e il Corridoio Genova Rotterdam connette tra le loro maggiori aree portuali del nord Europa - e del mondo - e le più importanti del nord del Mediterraneo.

Ma la dorsale è anche demografica, in termini di abitanti e di densità di popolazione, con le regioni dei cinque paesi attraversati dal corridoio tra le più popolate del mondo².

¹ Blu dal colore della bandiera dell'Unione europea e banana per la sua forma ricurva. Un altro degli appellativi è *megalopoli europea*

² All'interno della Banana Blu si stima che risiedano almeno 110 milioni di persone

Figura 1.2 La rete della produzione automobilistica europea



Fonte: Podvin, to-Consulting.

1.2. BREVE STORIA DEL CORRIDOIO

L'Unione europea con l'obiettivo di realizzare le infrastrutture di trasporto e le interconnessioni necessarie per sostenere il mercato unico, garantire la libera circolazione di merci e persone e potenziare crescita, occupazione e competitività, sin dalla metà degli anni Ottanta, ha assunto l'impegno prioritario dello sviluppo di una rete di trasporto transeuropea.

Le prime linee guida che definiscono la politica infrastrutturale TEN –T furono adottate però solo nel 1996³ quando il Corridoio ferroviario Genova-Rotterdam è inserito tra le 30 opere prioritarie della rete europea dei trasporti TEN-T (Progetto Prioritario n. 24 incluso nell'annesso III "Priority projects on which work is due to start before 2010").

A conferma della sua importanza strategica, a partire dai primi anni 2000⁴, il Corridoio n° 24 è inserito nei sei principali corridoi ferroviari ERTMS⁵ come Corridoio A⁶ acquisendo nel 2010 al proprio interno anche la prosecuzione tra Colonia ed Anversa/Zeebrugge. Nel 2011, con l'adozione del Parlamento e

Figura 1.3 Il Corridoio Genova - Rotterdam



Fonte: CE

³ Nell'annesso III l'asse ferroviario 24 è descritto in termini diversi da come è evoluto successivamente (*Railway axis Lyon/Genoa-Basel-Duisburg-Rotterdam/Antwerp*) e aveva una ramificazione meridionale i cui terminali erano Lione e Genova. Il corridoio Est Ovest n° 6 (*Railway axis Lyon - Trieste - Divača/Koper - Divača - Ljubljana - Budapest - Ukrainian border*) o anche detto corridoio paneuropeo V, includeva invece il nuovo tunnel del Moncenisio e la linea AC Torino – Lione.

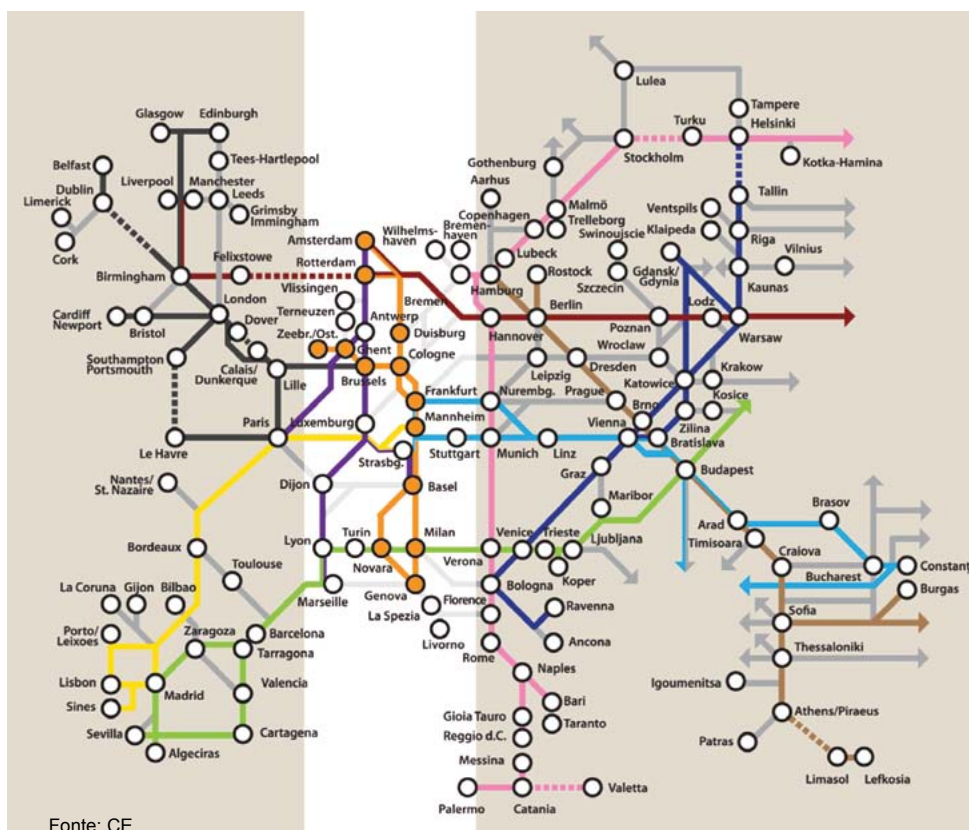
⁴ *Memorandum of Understanding* di Lugano del 2003 tra Olanda, Germania, Svizzera ed Italia.

⁵ Lo standard ERTMS/ETCS consente la circolazione di treni di diversa nazionalità, sulla base di informazioni comuni, definite con un linguaggio comune, gestite con componenti interoperabili comuni a terra e a bordo.

⁶ 2005 MoU tra EC e settore ferroviario, 2006 Lettera di Intenti (LOI) dei Ministri dei trasporti delle nazioni coinvolte per la dotazione del corridoio A dell'*European Rail Traffic Management System* (ERTMS), conferma nel 2009 con la dichiarazione di Genova e nel 2010 con quella di Rotterdam

del Consiglio Europeo della Regolazione 913/2010⁷, “Per una rete competitiva per trasporto ferroviario europeo delle merci”, il corridoio “Zeebrugge-Antwerp/Rotterdam-Duisburg-[Basel]-Milan-Genoa”, è incluso come Corridoio 1 tra i nove corridoi ferroviari prioritari per il traffico merci a livello europeo. La riflessione iniziata in seno alla Commissione europea nel 2009 con il libro verde “TEN-T: A policy review. Towards a better integrated transeuropean transport network at the service of the common transport policy”⁸ è sfociata negli anni seguenti in una rivisitazione della politica TEN-T e dei relativi progetti prioritari. Dopo un processo di consultazione iniziato nel 2010 e durato due anni, nell’ottobre 2011 nel quadro del “Pacchetto per collegare l’Europa”⁹ la Commissione europea ha adottato una proposta di regolazione che riguarda la revisione delle linee guida TEN-T che istituisce una rete principale e strategica di trasporto (TEN-T core network) da realizzare entro il 2030 associata ad una rete globale (Comprehensive Network), basata sull’attuale rete TEN-T rivisitata. La rete core di trasporto¹⁰, da realizzare entro il 2030, è costituita da dieci corridoi principali. Tali corridoi devono interessare non meno di tre modi di trasporto, tre Stati membri e due sezioni transfrontaliere collegando, secondo una nuova metodologia per la loro individuazione, i principali nodi del trasporto europeo. Il Corridoio Genova-Rotterdam in quest’ultima stesura è il numero 6 ed è definito dai seguenti nodi principali: Genova – Milano/Novara – Simplon/Lötschberg/Gotthard – Basel – Mannheim – Köln, Köln – Düsseldorf – Rotterdam/Amsterdam, Köln – Liège – Bruxelles/Brussel – Zeebrugge¹¹.

Figura 1.4 I 10 Corridoi della rete centrale (TEN T Core Network)



Fonte: CE

⁷ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0022:0032:EN:PDF>

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0044:FIN:EN:PDF>

⁹ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1200&format=HTML&aged=1&language=IT&guiLanguage=it>, L’insieme di proposte inserite nel “Meccanismo per collegare l’Europa” si compone di numerosi testi, tra questi una proposta di regolamento sugli orientamenti per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti.

¹⁰ http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/revision-t_en.htm

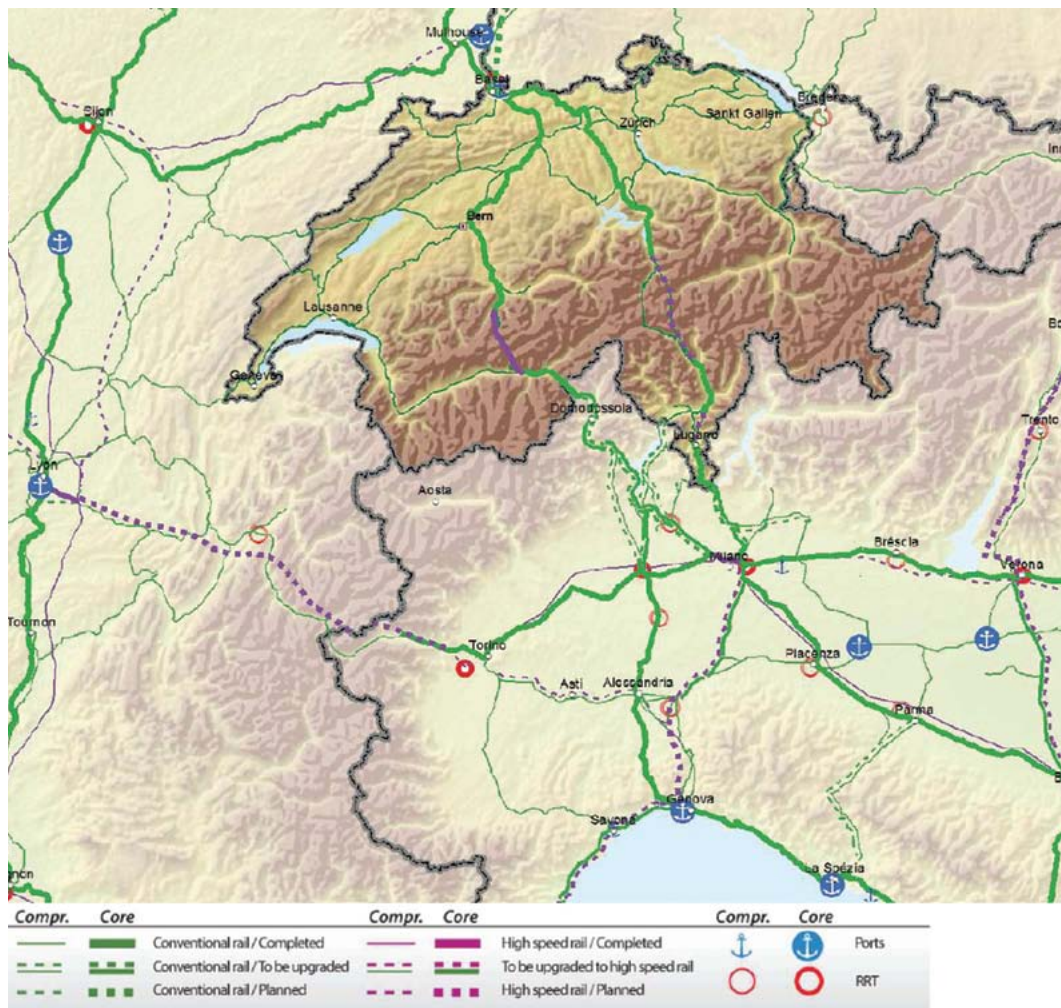
¹¹ <http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/connecting/doc/revision/list-of-projects-cef.pdf>

Tra gli elementi di novità della nuova politica TEN –T vi è la necessità di assicurare una coerenza di previsione tra il *core network* e le infrastrutture dei paesi confinanti l'UE.

A questo scopo, nelle nuove mappe a corredo della proposta di regolazione, ad esempio in Fig. 1.5, per la prima volta è rappresentata la porzione svizzera del corridoio ferroviario Genova- Rotterdam, con l'indicazione delle linee ramificate provenienti da Domodossola, Luino e Chiasso nel territorio italiano in direzione Basilea, attraverso i nuovi tunnel del Lötschberg e del San Gottardo.

Attualmente le mappe aggiornate redatte dall' Agenzia Europea Ten-T continuano ad identificare il Corridoio Genova-Rotterdam come Progetto Prioritario 24.

Figura 1.5 Il Corridoio Genova-Rotterdam nel tratto meridionale che interessa Italia e Svizzera



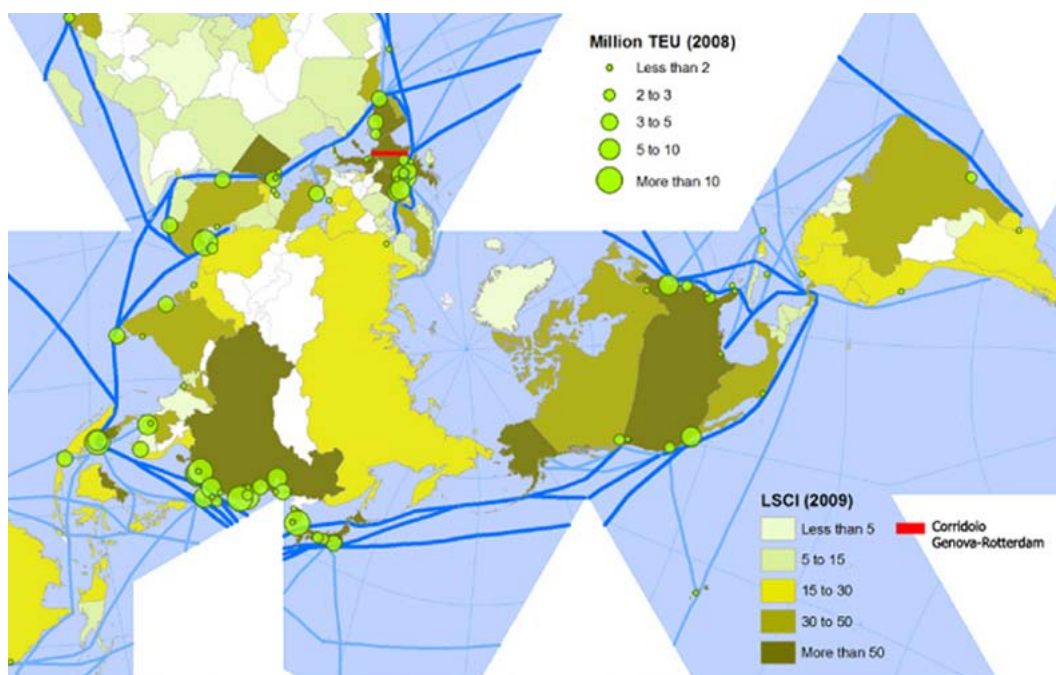
Fonte: CE

2. GLI SCENARI DELLA DOMANDA DI TRASPORTO MERCI

2.1. LA CRESCITA DEL COMMERCIO MONDIALE E I PORTI DEL CORRIDOIO

Per l'Italia il Corridoio ferroviario merci Genova-Rotterdam¹² rappresenta uno strumento fondamentale per connettere il sistema produttivo nazionale ai paesi del nord e del centro Europa e svolgere il ruolo di porta di accesso del continente europeo nei confronti dei traffici globali che provengono dall'Estremo Oriente e dalla sponda sud del Mediterraneo.

Figura 2.1 Le principali rotte del commercio mondiale, la movimentazione di TEU nei porti e l'indice LSCI Unctad



Fonte: UNCTAD.

La globalizzazione ha modificato i principali assetti del commercio mondiale. L'impetuosa crescita economica dei paesi dell'Estremo Oriente ha determinato nel corso degli ultimi venti anni una nuova dislocazione delle rotte del commercio mondiale.

Con l'aumento esponenziale del traffico containerizzato mondiale¹³, i porti europei hanno visto crescere da oltre due decenni i propri traffici.

Nei porti anseatici, il cosiddetto *North Range*, si movimentano il maggior numero di container in Europa.

¹² D'ora in poi in questo studio il corridoio verrà chiamato per semplicità e chiarezza Genova-Rotterdam benché, come visto al paragrafo precedente la descrizione non sia né esatta né esauriente. La denominazione è quella senza codifiche alfanumeriche, più aggiornata in ordine di tempo e che fa riferimento al Ten - T Core network che a sua volta, nell'individuazione del corridoio ferroviario, ha confermato quanto stabilito dalla Direttiva 913/2010 per il Corridoio ferroviario merci 1.

¹³ Nel 1990 il volume di TEU movimentati nei porti mondiali era di circa 85 milioni per poi crescere sei volte tanto nell'arco di 20 anni sino a raggiungere i 531.4 milioni di TEU nel 2010

Tabella 2.1 Traffico di Container nei principali porti europei (1000 TEU)

Porto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Variazione 2005-2010	Variazione 2008-2010
Northern Range	29.714	32.114	36.404	37.211	30.823	34.763	17%	-7%
Le Havre	2.118	2.137	2.638	2.500	2.200	2.400	13%	-4%
Antwerp	6.488	7.018	8.175	8.662	7.309	8.483	31%	-2%
Rotterdam	9.286	9.654	10.790	10.783	9.743	11.100	20%	3%
Bremen/B'h	3.735	4.444	4.912	5.529	4.564	4.880	31%	-12%
Hamburg	8.087	8.861	9.889	9.737	7.007	7.900	-2%	-19%
Southern Range	6.283	6.709	7.398	7.206	5.853	6.578	5%	-9%
Barcelona	2.070	2.318	2.610	2.569	1.800	1.946	-6%	-24%
Fos Sur/Marseille	907	941	1.001	847	882	953	5%	13%
Genova	1.624	1.657	1.855	1.766	1.533	1.759	8%	0%
La Spezia	1.024	1.136	1.187	1.246	1.046	1.285	25%	3%
Livorno	658	657	745	778	592	635	-3%	-18%
Hub del Mediterraneo	13.297	13.387	15.156	18.043	17.767	18.917	42%	5%
Tanger Med	-	-	-	921	1.222	2.058	-	123%
Algeciras	3.256	3.244	3.414	3.324	3.042	2.800	-14%	-16%
Gioia Tauro	3.208	2.938	3.445	3.467	2.857	2.851	-11%	-18%
Valencia	2.612	2.609	2.771	3.593	3.653	4.206	61%	17%
Malta	1.321	1.485	1.887	2.300	2.260	2.200	67%	-4%
Port Said	1.621	2.127	2.640	3.202	3.470	3.450	113%	8%
Damietta	1.279	984	999	1.236	1.263	1.352	6%	9%

Fonte: Piano della Logistica MIT 2011

Rotterdam e Anversa si posizionano al 10° e 14° posto nella Top 20 dei porti mondiali e sono i primi due porti d'Europa quanto a movimentazione di TEU¹⁴ annue. Per collegare il mercato europeo con il Sud-est asiatico, quantitativamente la più importante area produttiva del globo, il Canale di Suez riveste da sempre un'importanza strategica¹⁵ e lo sbilanciamento dei flussi commerciali sulla direttrice Estremo Oriente - Europa ha riportato il Mediterraneo al centro del *network* delle rotte internazionali del commercio globale.

Negli ultimi anni questa circostanza si è tradotta in una crescita intensa dei porti di *transhipment*¹⁶ del Sud Mediterraneo ed in una più modesta crescita dei porti della sponda nordoccidentale del Mediterraneo.

Da un confronto tra le due aree di riferimento per i traffici commerciali con l'Europa continentale, *Northern e Southern Range*, emerge come tra il 2005 ed il 2010 gli scali di Rotterdam ed Anversa abbiano aumentato il proprio traffico containerizzato rispettivamente del 31% e del 20%, il porto di La Spezia del 25% e Genova dell'8%.

In termini assoluti, tra i due estremi del Corridoio, i porti del nord detengono insieme una quota di mercato sei volte superiore a quella del sud.

¹⁴ TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) è la misura standard di volume nel trasporto dei container ISO. La maggior parte dei container hanno lunghezze standard rispettivamente di 20 e di 40 piedi: un container da 20 piedi (6,10 m) corrisponde ad 1 TEU, un container da 40 piedi corrisponde a 2 TEU.

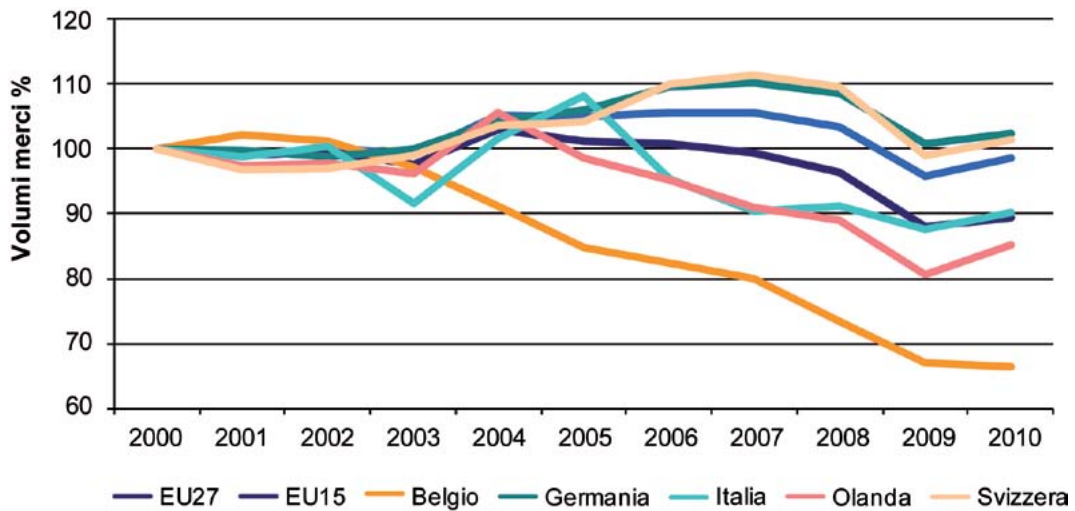
¹⁵ Le TEU in transito nel Canale di Suez sono aumentate del 175% tra il 2000 (14.031.723 Teu) ed il 2011 (38.641.906 Teu).

¹⁶ Trasbordo di contenitori da grandi navi a piccole/medie navi o da grandi navi ad altre di analoghe dimensioni

2.2. L'IMPATTO DELLA CRISI NEL TRASPORTO DELLE MERCI IN EUROPA

In Europa (EU-27) il trasporto merci è complessivamente diminuito come volumi a partire dal 2007 in contrasto con la robusta crescita degli anni precedenti per l'effetto combinato della recessione e dell'aumento dei prezzi dei combustibili.

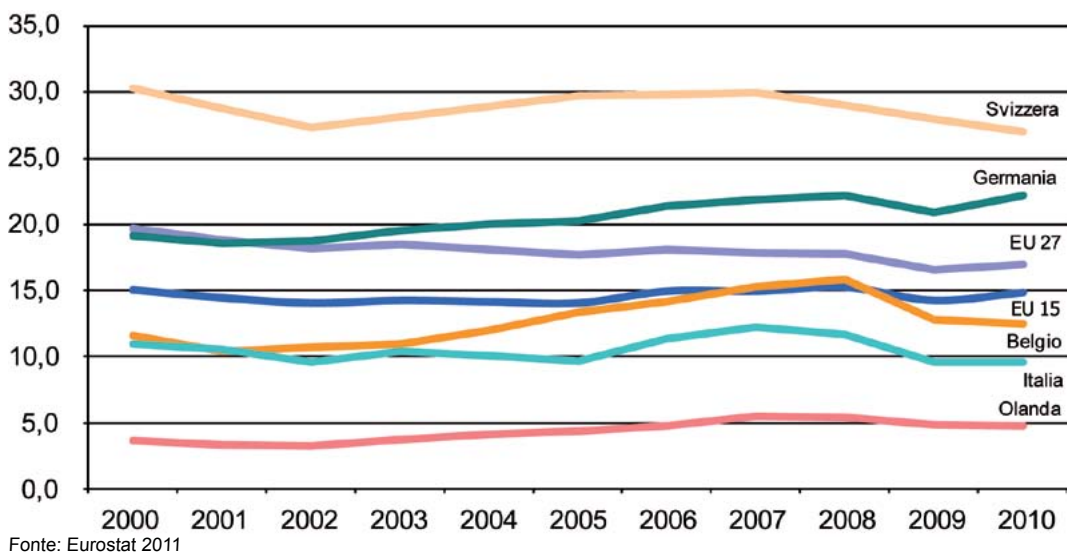
Figura 2.2 Andamento della domanda di trasporto merci (base 100 anno 2000) nell'EU 27, 15 e nei paesi del corridoio A dal 2000 al 2010



Fonte: Eurostat 2011

La caduta del trasporto ferroviario a livello continentale è stata maggiore di quella registrata dall'auto-transporto. Secondo gli ultimi dati disponibili in Europa la quota modale detenuta dal trasporto ferroviario merci si attesta al 17% (2010) del totale delle tonnellate chilometro trasportate mentre era il 19,7% nel 2000. Nei cinque paesi attraversati dal Corridoio Genova-Rotterdam le tendenze non sono univoche né nella riduzione percentuale delle tonnellate chilometro trasportate dopo la crisi del 2008 né nelle dinamiche che riguardano lo *split*¹⁷ modale.

Figura 2.3 Variazione dal 2000 al 2010 dello quota modale della ferrovia su totale in EU-27, 15 e nei paesi coinvolti nel Corridoio Genova Rotterdam.



Fonte: Eurostat 2011

¹⁷ Lo split modale rappresenta la percentuale di unità trasportate per modalità di trasporto rispetto al totale.

2.3. LA DOMANDA DI TRASPORTO MERCI NELLA PARTE MERIDIONALE DEL CORRIDOIO GENOVA - ROTTERDAM

Analizzando i traffici degli attraversamenti dei valichi alpini tra Italia e Svizzera è possibile scattare una fotografia sufficientemente dettagliata della domanda Nord-Sud espressa dall'Italia lungo il Corridoio Genova-Rotterdam sia come origine che come destinazione.

A questo scopo sono stati analizzati i dati provenienti dall'indagine CAFT 2009¹⁸, dell'Osservatorio del traffico merci stradale e ferroviario nella regione alpina (Progetto ALPIFRET¹⁹) e gli aggiornamenti sino all'ultimo anno disponibile, il 2010, raccolti dall'Ufficio Federale dei Trasporti svizzero (UFT) nel quadro del rapporto annuale ALPINFO²⁰.

Tutti i dati analizzati riguardano sia il trasporto stradale che quello ferroviario consentendo dunque di avere un quadro completo dell'evoluzione della domanda merci nell'estremità meridionale del corridoio. Dall'analisi incrociata dei dati CAFT, ALPIFRET e ALPINFO emerge come nell'arco degli ultimi dieci anni lungo il Corridoio Genova-Rotterdam transiti e tonnellaggi trasportati attraverso le Alpi svizzere siano aumentati, analogamente a quanto accaduto nel transito alpino del Brennero ma diversamente da quanto invece accaduto per l'attraversamento alpino francese²¹.

Tabella 2.2 Traffico merci transalpino 2000-2010 tra Ventimiglia ed il Brennero

	2000				2004				2009				2010			
	strada		ferrovia		strada		ferrovia		strada		ferrovia		strada		ferrovia	
	plm 1000	t (mio)	t (mio)	totale	plm 1000	t (mio)	t (mio)	totale	plm 1000	t (mio)	t (mio)	tot	plm 1000	t (mio)	t (mio)	tot
Ventimiglia	1061	13,7	0,8	14,5	1345	18	0,5	18,5	1273	17,1	0,4	17,5	1338	17,8	0,6	18,4
Monginevro/ Moncenisio/ Monte Bianco/ Frejus	1527	25,2	8,6	33,8	1515	22,3	6,4	28,7	1253	18,5	2,4	20,9	1356	20,2	3,9	24,1
Grand St Bernardo/ Sempione/ Gottardo/San Bernadino	1404	8,9	20,5	29,4	1255	12,5	22,9	35,4	1180	13,4	20,8	34,2	1256	14,3	24	38,3
Rechen/ Brennero	1653	26,6	8,7	35,3	2118	33,1	10,1	43,2	1842	27	13,1	40,1	1947	28,7	14,4	43,1

Fonte: ALPINFO

¹⁸ I dati CAFT (*Cross Alpine Freight Transport*) sono elaborati ogni 5 anni (2004 e 2009) e raccolgono informazioni sui flussi merci, stradali e ferroviari, passanti per i valichi alpini con indicazione dell'Origine - Destinazione degli stessi. Alla creazione dell'indagine CAFT partecipano Francia, Svizzera, Austria, Germania e Italia. I dati utilizzati in questo studio sono desunti dal data-base CAFT ottenuto per motivi di studio e ricerca dalla Fondazione dietro richiesta Ministero dei Trasporti Austriaco e Svizzero (UFT).

¹⁹ L'Osservatorio permanente di rilevamento del traffico merci stradale e ferroviario nella regione alpina (ALPIFRET) è stato costituito con un accordo fra la Confederazione Svizzera e l'Unione europea. Questo organismo raccoglie costantemente dati sull'evoluzione del traffico e sui fattori che lo determinano e si occupa successivamente di analizzarli.

²⁰ I risultati principali dei rilevamenti effettuati da Francia, Svizzera e Austria sono pubblicati una volta all'anno nel bollettino ALPINFO. I dati raccolti nel rapporto annuale ALPINFO aggiornano esclusivamente i dati sui transiti e si spingono come disponibilità del dato sino al 1° quadrimestre 2011.

²¹ Il dato sui transiti tra Italia e Francia cambia se si considera l'arco alpino A che esclude Ventimiglia e Monginevro o l'arco B che invece li ricomprende. In ogni caso il dato Franco-Italiano in termini tendenziali non cambia in termini consistenti in entrambe le estrapolazioni.

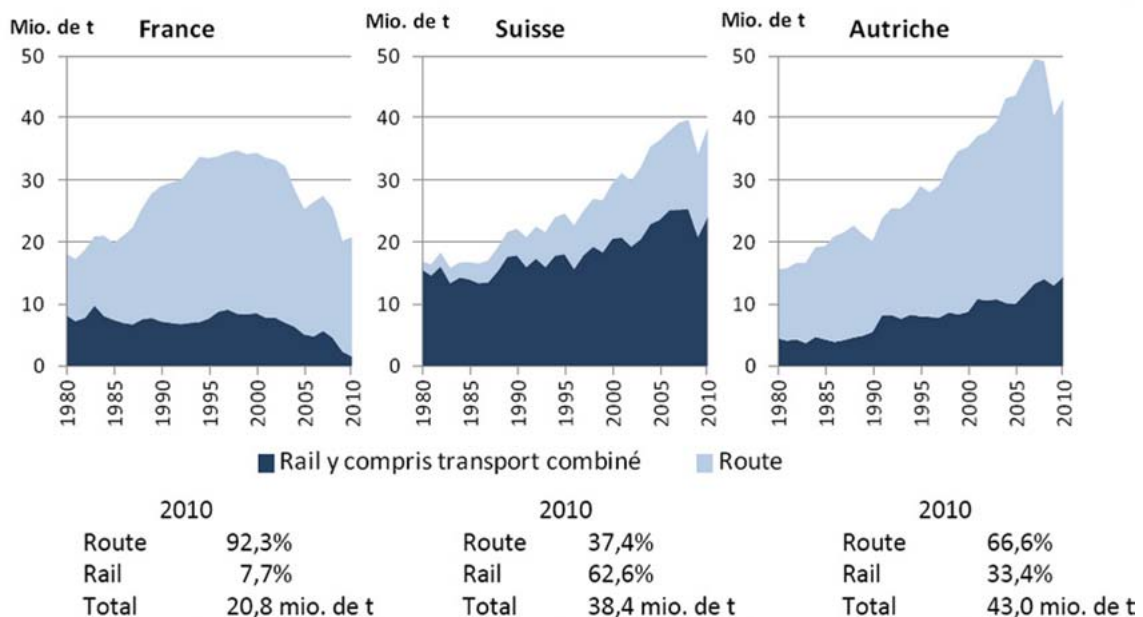
Il traffico merci complessivo che lungo il Corridoio Genova Rotterdam ha attraversato le Alpi svizzere, sia stradale che ferroviario, è in continua crescita dalla fine degli anni Ottanta.

Le tonnellate trasportate su strada che erano 8,9 milioni nel 2000, raggiungono 14,3 milioni nel 2010 (+61%). Nel 2009, a causa della crisi, si è verificato un forte ridimensionamento dei volumi (-7,1%) rispetto all'anno precedente che però è stato compensato da una crescita del 14,3% nel 2010 che ne ha riportato i valori a quelli pre-crisi.

Per quanto riguarda invece la modalità ferroviaria le tonnellate trasportate nel 2000 erano 20,6 milioni, contro i 24 milioni del 2010 (+16,5%). La crisi ha colpito più duramente il trasporto ferroviario che, anche dopo il grosso recupero del 2010 (+15,4%), non ha controbilanciato completamente la riduzione di ben il 17,9% tra 2008 e 2009²².

Dal punto di vista ambientale non solo allarma la continua crescita della domanda di trasporto in termini assoluti ma anche il maggiore tasso di crescita della domanda stradale rispetto a quella ferroviaria con la conseguente progressiva diminuzione della quota delle merci trasportate su rotaia²³, in linea con le preoccupanti tendenze di fondo che caratterizzano la trasformazione della domanda merci europea e quella italiana in particolare. Ciò nonostante la quota modale della ferrovia che transita le Alpi svizzere è ancora estremamente alta sia in termini assoluti (62,6%) sia relativamente agli altri transiti alpini, anch'essi parte di altri importanti corridoi ferroviari merci europei.

Figura 2.4 Traffico merci transalpino 1980-2010 all'interno dell'arco Alpino A tra il Moncenisio/Fréjus (F) ed il Brennero (A)



Fonte: ALPINFO

²² Sempre dai dati ALPINFO del 1° quadrimestre 2011, è prevedibile che il tonnellaggio ferroviario continui a crescere nel corso dell'anno e che, con un aumento del 9% circa dei volumi trasportati, il trasporto ferroviario recuperi la flessione del 2008 superando i valori pre-2008.

²³ Questa tendenza, se si descrive la domanda di trasporto in veicoli e non più in tonnellate trasportate, è stata in parte compensata dall'aumento dei tassi di carico degli automezzi e dall'aumento delle tonnellate massime trasportabili, elevato da 27 a 40 t. L'effetto di quest'aumento di efficienza è stato che il numero dei veicoli pesanti che attraversano le Alpi svizzere si è comunque stabilizzato oramai dal 2002 intorno ai 1,2 milioni di veicoli commerciali pesanti.

Quest'ultimo risultato si pone in netta controtendenza con l'evoluzione del traffico merci italiano, specie quello ferroviario, confermando come il Corridoio Genova-Rotterdam rappresenti un asse privilegiato del trasporto ferroviario delle merci in ambito europeo. I rilievi come le stime di crescita del trasporto combinato in Europa sono concordi nell'affermare che questo tipo di trasporto ferroviario tenderà a concentrarsi in poche relazioni e che tra queste il Corridoio Genova-Rotterdam svolgerà un ruolo di primo piano.

Figura 2.5 Occupazione della rete 2002 -2015 del traffico merci combinato



Fonte: Kombiconsult e KP

2.4. LA DOMANDA DI TRASPORTO MERCI SU STRADA

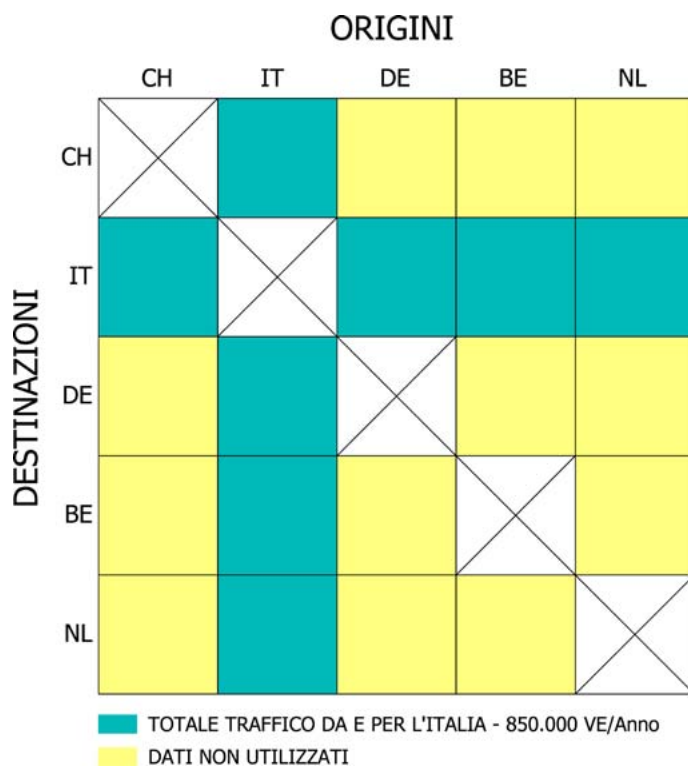
Nell’ottica di analizzare la potenzialità del trasferimento modale è importante concentrare particolarmente l’analisi sulla modalità stradale.

Dai dati CAFT 2009 è possibile analizzare, anche qualitativamente, la *domanda merci su strada* che attraversa le Alpi svizzere e di conseguenze riuscire a meglio comprendere le principali determinanti dei traffici del Corridoio Genova-Rotterdam che interessano il territorio italiano.

Questa quota dei traffici stradali è relativa solo al traffico merci e solo a quello da e per l’Italia ovvero una quota, sicuramente non la più grande, dell’insieme dei volumi di unità di traffico, sia passeggeri che merci, che si spostano lungo il Corridoio.

Dal *data base* CAFT sono stati analizzati i volumi di traffico merci esemplificati alla figura seguente.

Figura 2.6 Visualizzazione dei volumi analizzati per origine e destinazione

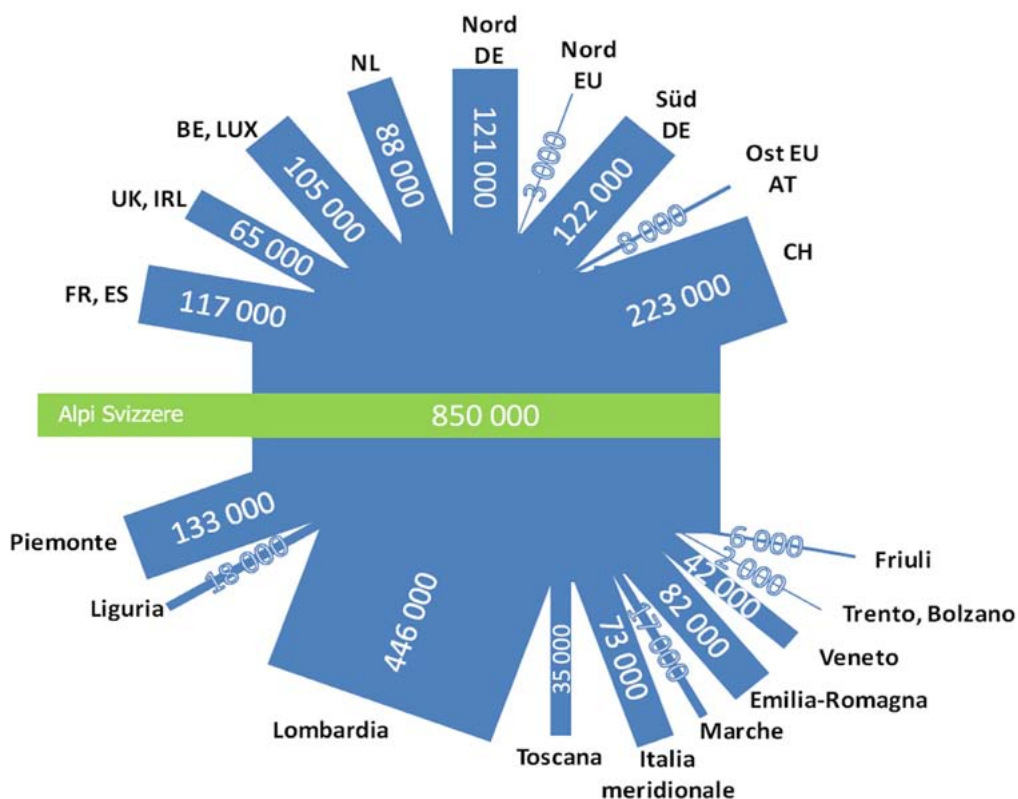


Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Ai valichi stradali tra Svizzera ed Italia (Gran San Bernardo, San Gottardo, San Bernardino e Sempione) sono stati rilevati nel 2009 circa 850.000 veicoli commerciali pesanti con origine o destinazione Italia su un totale di 1.180.000 in un anno, ciò significa che i due terzi del traffico merci stradale che transita attraverso le Alpi svizzere lungo il Corridoio Genova Rotterdam è diretto o generato dall’Italia.

La Lombardia è il più grande generatore di traffico da e verso l’Italia e con il Piemonte totalizza il 70% del traffico totale (circa 2000 veicoli al giorno). Segue l’Emilia Romagna e l’intera Italia meridionale. Questo dato conferma come il Corridoio Genova-Rotterdam rappresenti oggi il principale collegamento verso l’Europa centrale della piattaforma logistica del *Nord Ovest*.

Figura 2.7 Flussi merci in origine e destinazione dall'Italia attraverso il Corridoio Genova Rotterdam (veicoli in transito annui)



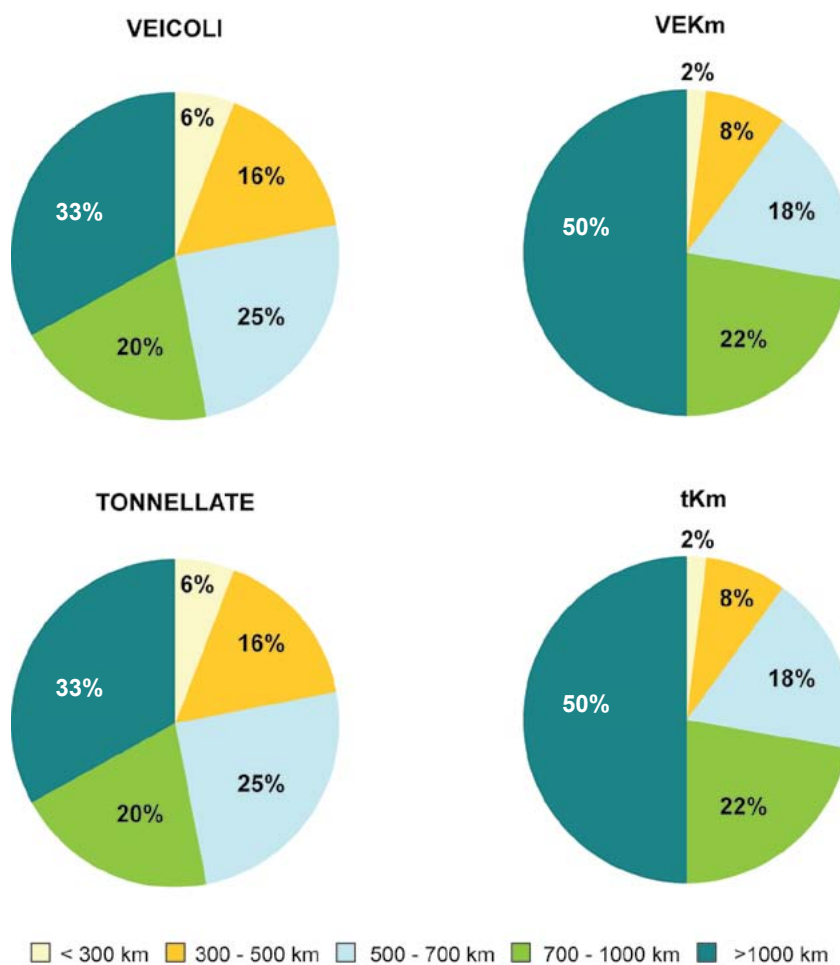
Fonte: CAFT 2009

E' interessante confrontare il dato relativo agli spostamenti per classi di distanza²⁴ lungo il corridoio, da e per l'Italia, rispetto a quelli della stessa tipologia ma interni al territorio italiano.

Mentre nel caso generale italiano il 92% del tonnellaggio si è spostato su strada con distanze inferiori ai 300 km (e il 79% addirittura al di sotto dei 150 km), nel caso analizzato, il tonnellaggio con distanze inferiori ai 300 km non supera il 6%.

²⁴ L'indicatore delle classi di distanza è determinante per comprendere le potenzialità di trasferimento modale perché è noto che i fattori di produttività della ferrovia determinano una soglia di convenienza economica per distanze superiori ai 300 km.

Figura 2.8 Le percorrenze del traffico transalpino da e per l'Italia segmentate per classi di percorrenza



2.5. SCENARI DI CRESCITA DELLA DOMANDA

Le serie storiche osservate precedentemente confermano come lungo il Corridoio Genova-Rotterdam la domanda merci sia cresciuta per oltre un ventennio e che solo la recente crisi abbia interrotto temporaneamente questa tendenza di fondo.

I dati più recenti, quelli riferiti a 2010 e primo quadrimestre del 2011, registrano una ripresa dei traffici su quote anteriori a quelle del 2008 sia per il trasporto stradale che ferroviario.

Ma quali sono le ipotesi per gli anni a venire?

L'elemento di maggiore complicazione nell'individuazione delle linee di fondo del prossimo futuro è oggi rappresentato dal fatto di trovarci nel mezzo di una discontinuità di fenomeni dal comportamento tradizionalmente piuttosto lineare.

La crisi finanziaria ed economica ha introdotto delle brusche interruzioni all'interno di serie storiche altrimenti molto regolari e, quindi, più facilmente modellizzabili.

È molto difficile dire oggi, quando e se ci sarà una vera ripresa economica europea, se la crescita riprenderà sugli stessi ritmi del passato, e se le relazioni tra economia, consumi, stili di vita etc. saranno nel frattempo rimaste intatte, identiche agli anni precedenti la crisi.

In questo studio dopo avere analizzato i principali studi effettuati nel recente passato per la stima della domanda futura, per basare le proprie stime sono stati acquisiti i risultati provenienti dallo studio ALBATRAS²⁵ effettuati con il modello TAMM²⁶.

La scelta è stata effettuata per i seguenti motivi:

- aggiornamento ed ufficialità dello studio
- pertinenza rispetto al tipo di indagine
- calibrazione rispetto ai dati CAFT
- utilizzo dei parametri socio economici desunti dall' ITREN-2030²⁷ dunque post crisi

Dallo studio ALBATRAS sono stati utilizzati i risultati della simulazione sulla domanda stradale per tre scenari BAU: uno per il 2020 e due per il 2030 (alta crescita, bassa crescita).

Tabella 2.3 Trasporto merci transalpino: numero di veicoli merci pesanti in transito sull'arco alpino C nel 2004, 2020 e 2030 (crescita bassa/crescita alta)

Caso base / BAU	Caso base 2004	BAU 2020	BAU 2030 bassa	BAU 2030 alta
Numero di VMP	(1000)	(1000)	(1000)	(1000)
A - I / SLO	7.325	8.485	9.055	10.512
CH - I	1.258	1.361	1.410	1.662
F - I	2.818	2.583	2.413	2.893
Totale	11.401	12.429	12.878	15.067
In % rispetto al cas base 2004	%	%	%	%
A - I / SLO	100%	116%	124%	144%
CH - I	100%	108%	112%	132%
F - I	100%	92%	86%	103%
Totale	100%	109%	113%	132%

Fonte: Studio Albatras

Per il 2020 lo scenario tendenziale BAU si basa sulle previsioni del TAMM relative al commercio e ai trasporti per il 2020 fondate sulle proiezioni del progetto dell'Ue iTREN-2030.

Per il 2030 i due scenari BAU relativi alla crescita dei trasporti («BAU 2030 crescita alta» e «BAU 2030 crescita bassa») differiscono dagli scenari BAU 2020 per l'assenza di nuovi effetti di produttività per il trasporto merci, per la messa in funzione delle gallerie ferroviarie di base del Brennero e del Moncenisio, per l'ipotesi dell'abolizione dei contributi per il trasporto merci su rotaia.

²⁵ Lo studio Albatras 2011 è stato commissionato dal Comitato direttivo «Sicurezza dei trasporti e mobilità nella regione alpina» nel quadro della Dichiarazione congiunta di Zurigo ovvero il progetto di cooperazione tra i paesi alpini (CH, A, D, F, I, dal 2006 anche SLO) e la Commissione UE per aumentare la sicurezza stradale nella regione alpina e trasferire dalla strada alla rotaia il traffico pesante attraverso le Alpi. Lo scopo dello studio è di confrontare gli strumenti di gestione del traffico pesante BTA, AETS e TOLL+ dal profilo scientifico, tecnico e operativo.

²⁶ Il TAMM (*Trans Alpine Multimodal Model*) è un modello di assegnazione multimodale del traffico basato sui flussi del rilevamento CAFT 2004 e sulle previsioni socio economiche contenute nello studio iTREN-2030. È stato sviluppato da Ecoplan e NEA.

²⁷ Una previsione elaborata nel maggio 2010 dalla DG Energia della Commissione ambiente, dunque dopo la crisi, e che tiene conto di una futura penuria di materie prime, di livelli maggiori di scambi commerciali intercontinentali, di uno spostamento demografico verso segmenti di popolazione non attiva e di uno spostamento economico verso le industrie di servizi. Nel complesso, queste tendenze pronosticate a livello planetario sono per la maggior parte in linea con una crescita moderata o bassa del traffico nella regione alpina.

Sulla base dei trend di crescita simulati dal TAMM, riferiti elusivamente al traffico generato e diretto dall'Italia estrapolati dal data-base CAFT, tutte le stime delle emissioni e dei costi esterni svolte ai capitoli seguenti sono svolte sulla base dei volumi di traffico merci espressi nella tabella seguente.

Tabella 2.4 Estrapolazione dei dati Albatras e stima del traffico merci nel transito CH – I generati e diretti dall'Italia

Trasporto stradale annuo		2009	2020	2030 (min)	2030 (Max)
Transito transalpino totale - Scenario di aumento Albatras	Ve	1.190.000	1.361.000	1.410.000	1.662.000
Transito transalpino da e per l'italia - Scenario di aumento Albatras	Ve	853.000	975.574	1.010.698	1.191.333
	VeKm	706.085.757	807.548.500	836.622.619	986.146.662
	tKm	7.763.412.896	8.878.995.758	9.198.665.700	10.842.682.549

Fonte: Stima Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati CAFT/Albatras

3. VANTAGGI AMBIENTALI DOVUTI AL TRASFERIMENTO MODALE

3.1. IL MODELLO ASI

L'attuale sistema dei trasporti basato principalmente sull'utilizzo di veicoli alimentati con combustibili fossili genera impatti sociali, ambientali ed economici insostenibili.

Per poter superare gli assetti dell'attuale sistema è necessario un vero e proprio cambio di paradigma per intraprendere tutte le azioni necessarie affinché la mobilità delle persone e delle merci diventi socialmente inclusiva, efficiente nell'uso delle risorse ed a bassi impatti ambientali.

A questa visione d'insieme deve associarsi una strategia di intervento organica, integrata, olistica, ramificata su tre linee d'intervento:

- promuovere l'accessibilità non la mobilità,
- passare all'utilizzo di modalità di trasporto più sostenibili,
- migliorare tecnologicamente tutti i veicoli in modo che siano più efficienti ed a basse emissioni.

Questa strategia fatta propria da EEA e UNEP è anche detta ASI dalle iniziali di AVOID, SHIFT, IMPROVE.

L'approccio ASI poggia su tre pilastri - linee di azione principali:

- avoid/reduce, evitare e ridurre
- shift, cambiare modalità
- improve, migliorare tecnologicamente

Il *pilastro avoid/reduce* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza complessiva del sistema di trasporto evitando o riducendo la formazione della domanda di trasporto passeggeri e merci.

Il pilastro *shift* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza del viaggio attraverso la diversione modale da un modo di trasporto con maggiori impatti verso un altro meno energivoro, meno carbonico, meno inefficiente spazialmente, meno insicuro...

Il terzo pilastro *improve* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza del veicolo sia agendo sugli azionamenti che su altre componenti (pneumatici, freni etc), sui combustibili ma anche semplicemente sugli stili di guida.

Tabella 3.1 ASI

Avoid/reduce	Shift	Improve
Riduce/evita la domanda di trasporto	Diversione modale su sistemi con minori impatti specifici	Miglioramento dell'efficienza del modo e del veicolo
Efficienza del sistema	Efficienza dello spostamento	Efficienza del veicolo

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

3.2. OBIETTIVI EUROPEI SUL TRASFERIMENTO MODALE NEL TRAFFICO MERCI AL 2020, 2030 E 2050

3.2.1. La Roadmap 2050 del marzo 2011

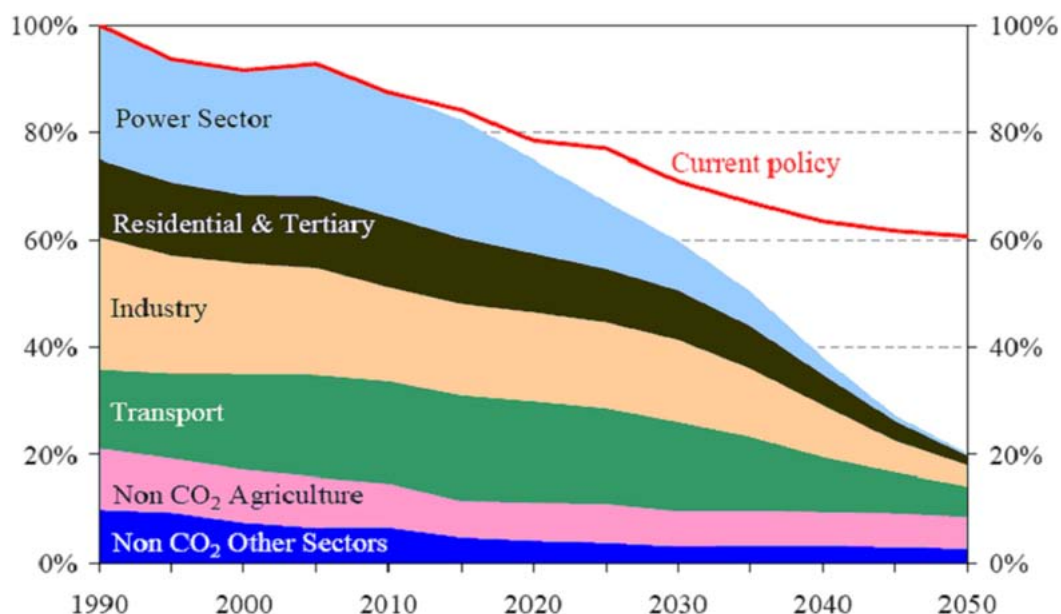
L'Unione europea intende favorire il passaggio ad un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050 e promuovere un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse.

Per il raggiungimento di questi obiettivi di fondo, l'Unione ha delineato un quadro di riferimento di lungo respiro articolato nel tempo, per settori e strutturato attraverso diversi strumenti d'analisi e d'intervento. Con la Comunicazione del marzo 2011 la Commissione, dopo che aveva già presentato la strategia faro "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", ha illustrato i cardini su cui si fonda l'azione per il clima promossa dalla UE.

L'obiettivo UE è quello di giungere ad una riduzione delle emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto al 1990 e questo per contenere entro i 2° il riscaldamento globale prodotto dai cambiamenti climatici.

L'analisi degli scenari possibili ha portato la UE ad individuare delle tappe sino al 2050 che comportano la riduzione delle emissioni interne dell'ordine del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040 rispetto al 1990. Tale percorso si tradurrebbe in una riduzione annua rispetto al 1990 di circa l'1% nel primo decennio fino al 2020, dell'1,5% nel secondo decennio a partire dal 2020 fino al 2030 e del 2% negli ultimi due decenni, fino al 2050.

Figura 3.1 Lo scenario - 80% al 2050



Fonte: EU Roadmap 2050

La *Roadmap* introduce un'analisi per settori e per componenti ETS e non-ETS ²⁸.

Tabella 3.2 Articolazione settoriale

GHG reductions compared to 1990	2005	2030	2050
Total	- 7%	-40 to -44%	-79 to -82%
<i>Sectors</i>			
Power (CO2)	- 7%	-54 to -68%	-93 to -99%
Industry (CO2)	- 20%	-34 to -40%	-83 to -87%
Transport (incl. CO2 aviation, excl. Maritime)	+ 30%	+20 to -9%	-54 to -67%
Residential and services (CO2)	- 12%	-37 to -53%	-88 to -91%
Agriculture (non-CO2)	- 20%	-36 to -37%	-42 to -49%
Other non-CO2 emissions	- 30%	-72 to -73%	-70 to -78%

Fonte: Primes, GAINS

Tabella 3.3 Ripartizione dello sforzo tra settori ETS e non-ETS

Reductions compared to 2005	2030	2050
Overall	-35 to -40%	-77 to -81%
ETS sectors	-43 to -48%	-88 to -92%
Non ETS sectors	-24 to -36%	-66 to -71%

Fonte: Primes, GAINS

I settori non-ETS dovrebbero contribuire a ridurre le loro emissioni di quasi il 70% nel 2050 rispetto al 2005. Entro il 2030 il contributo del settore non-ETS sarebbe compreso tra 24% e 36%. Dopo il 2030 ulteriori riduzioni delle emissioni sono in linea con quelli dei settori ETS.

3.2.2. Il Libro bianco

Affiancato alla Road Map 2050 e al Piano di efficienza energetica, quale blocco determinante della politica europea finalizzata all'uso efficiente delle risorse vi è il Libro Bianco "Roadmap verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile".

Il Libro bianco²⁹ del 2011 identifica le sfide che il sistema dei trasporti deve affrontare in futuro, sulla base di una valutazione delle politiche e degli sviluppi recenti e su una valutazione delle tendenze. Esso definisce quindi una strategia a lungo termine che permetterebbe al settore dei trasporti di cogliere la parte degli obiettivi che gli spettano all'orizzonte del 2050.

²⁸ ETS è l'acronimo di *Emission Trading Scheme* ovvero il sistema di scambio delle quote CO₂. I settori ETS sono quelli particolarmente "energivori" (grandi consumatori di energia): termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro. Non rientrano nei settori ETS trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali.

²⁹ Sono due i documenti da consultare: il Libro bianco "Roadmap verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" che si trova in versione italiana in [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri= COM:2011:0144:FIN:IT:pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:IT:pdf) e l'analisi di impatto "Commission Staff Working Paper. Impact Assessment" SEC(2011) 358 final, che accompagna il Libro bianco. La versione inglese, unica disponibile, è in [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri= SEC:2011:0358:FIN:EN:pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0358:FIN:EN:pdf)

La proposta del Libro bianco per un sistema dei trasporti competitivo ed efficiente sul piano delle risorse è raccolta in tre capitoli e in dieci obiettivi³⁰ per ridurre del 60% le emissioni di gas serra al 2050:

1 - Mettere a punto e utilizzare carburanti e sistemi di propulsione innovativi e sostenibili:

- Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture alimentate con carburanti tradizionali ed eliminarlo del tutto entro il 2050. Conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ entro il 2030;
- Nel settore dell'aviazione utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio. Sempre entro il 2050 ridurre nell'Unione Europea del 40% (e se praticabile del 50%) le emissioni di CO₂ provocate dagli oli combustibili utilizzati nel trasporto marittimo.

2 - Ottimizzare l'efficacia delle catene logistiche multimodali, incrementando tra l'altro l'uso di modi di trasporto più efficienti sotto il profilo energetico:

- Entro il 2030 sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire questo obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate;
- Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia;
- Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una rete essenziale TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.
- Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne. Ciò permetterebbe di ridurre inoltre in modo sostanziale altri tipi di emissioni nocive.

3 - Migliorare l'efficienza dei trasporti e dell'uso delle infrastrutture mediante sistemi d'informazione e incentivi di mercato:

- Rendere operativa in Europa entro il 2020 l'infrastruttura modernizzata per la gestione del traffico aereo (SESAR12) e portare a termine lo spazio aereo comune europeo. Applicare sistemi equivalenti di gestione del traffico via terra e marittimo (ERTMS13, ITS14, SSN e LRIT15, RIS16) nonché il sistema globale di navigazione satellitare europeo (Galileo);
- Definire entro 2020 un quadro per un sistema europeo di informazione, gestione e pagamento nel settore dei trasporti multimodali;
- Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo zero vittime nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto;
- Procedere verso la piena applicazione dei principi "chi utilizza paga" e "chi inquina paga", facendo in modo che il settore privato si impegni per eliminare le distorsioni – tra cui i sussidi dannosi – generare entrate e garantire i finanziamenti per investimenti futuri nel settore dei trasporti.

³⁰ Vengono sottolineati gli obiettivi direttamente connessi al tema di questo studio

La Roadmap 2050 ed il Libro bianco dei trasporti tracciano un percorso al 2050, per ora non obbligatorio, ma che prevedibilmente diventerà tale a breve termine.

L'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra dell'80% è infatti l'orizzonte tecnico oltre che etico-politico per l'intera Europa. Nel campo dei trasporti poi, più che altrove, occorre intervenire tenendo conto che per progettare, costruire ed equipaggiare le infrastrutture sono necessari molti anni e che treni, aerei e navi hanno una vita utile di diversi decenni. Sono le scelte di oggi che determineranno la natura dei trasporti nel 2050.

3.3. STRUMENTI PER IL TRASFERIMENTO MODALE

3.3.1. Eurovignette III

Tra i principali strumenti per raggiungere il trasferimento modale oltre alla politica TEN-T, brevemente descritta per introdurre il tema del corridoio, vanno annoverate le cosiddette misure di accompagnamento, ovvero tutte quelle azioni che determinano un potenziale trasferimento modale dalla strada alla rotaia attraverso politiche di regolazione.

Tra queste assumono un ruolo determinante le misure a carattere economico e fiscale per l'internalizzazione dei costi esterni del trasporto.

Il Consiglio dell'UE ha approvato nel settembre 2011 la nuova normativa europea che punta a ridurre l'inquinamento generato dal trasporto merci su strada. Si tratta della revisione della Direttiva 1999/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'uso dei pedaggi stradali per i veicoli pesanti, nota come "Eurovignette"³¹.

Questa Direttiva che deve essere recepita entro due anni da tutti gli Stati membri è il risultato di un processo di revisione decennale che ha quale punto cardine l'inclusione del principio dell'internalizzazione dei costi esterni dovuti all'inquinamento e dei costi della congestione nella definizione del pedaggio per l'utilizzo delle infrastrutture stradali.

A partire dalla sua prima adozione, dunque, la cosiddetta Eurovignette, da strumento di integrazione ed armonizzazione economica europea è diventato uno dei tasselli fondamentali per una politica dei trasporti orientata alla sostenibilità ed al riequilibrio modale.

L'adozione della Direttiva 2006/38/EC³² ha creato le condizioni per un trasferimento di risorse connesse alla riscossione del pedaggio verso la realizzazione dei principali progetti infrastrutturali transeuropei, legando l'Eurovignette a doppio filo con i corridoi TEN-T.

Oggi il processo è definitivamente messo a punto e si dispiega su due fronti: da una parte il principio "chi inquina paga" tende a riequilibrare la convenienza economica tra diverse modalità di trasporto internalizzando i costi esterni, dall'altra, utilizzando il volano delle risorse economiche create con i pedaggi, si intende alimentare il finanziamento di quei processi di ammodernamento infrastrutturale necessari per lo sviluppo della mobilità sostenibile.

³¹ Approvata ora con i voti contrari di Italia e Spagna e l'astensione di Irlanda, Olanda e Portogallo. Come tutte le direttive, i 27 Stati UE hanno due anni di tempo per recepirla nella loro legislazione nazionale a partire dalla pubblicazione della direttiva nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

³² Il cosiddetto *mark-up*, un extra pedaggio con uno specifico scopo, è utilizzato attualmente per co-finanziare il tunnel ferroviario di base del Brennero.

3.4. CONFRONTO AMBIENTALE TRA MODALITÀ FERROVIARIA E STRADALE SU ALCUNE SPECIFICHE TRATTE DEL CORRIDOIO GENOVA-ROTTERDAM

3.4.1. EcoTransIT

Il presente paragrafo intende offrire al lettore un rapido ed efficace “ordine di grandezza” su che cosa significhi in termini di impatti sull’ambiente l’utilizzo di diverse modalità di trasporto per effettuare lo stesso spostamento e dunque quali siano le basi quantitative su cui si fonda la strategia del trasferimento modale (*modal shift*).

Per poter effettuare queste comparazioni ci si affiderà alla metodologia “EcoTransIT”³³, messa a punto dall’Istituto per la ricerca ambientale ed energetica di Heidelberg (Institut für Energie- und Umweltforschung, Ifeu) che consente di quantificare le emissioni prodotte dal traffico merci.

Come noto sul fronte ambientale il trasporto con mezzi motorizzati produce molteplici impatti. In particolare:

- il consumo di fonti energetiche, rinnovabili e non;
- l’inquinamento atmosferico a causa delle emissioni che incidono su salute, piante, edifici, fonti idriche e clima;
- la trasformazione di paesaggi naturali o seminaturali in superfici prive di vegetazione (ad es. la massicciata delle convenzionali linee ferroviarie) o impermeabili all’acqua (strade e linee ferroviarie con binario fisso);
- la penetrazione di sostanze liquide e solide nel suolo e nelle risorse idriche;
- l’inquinamento acustico.

Ad ogni modo, solo per alcuni di questi impatti è possibile fare una comparazione attendibile e condivisa tra modalità di trasporto su una base quantitativa omogenea. E’ per questo motivo che EcoTransIT nella selezione degli indicatori di performance ambientale si limita ad alcuni importanti parametri: “consumo energetico” e “inquinanti atmosferici” .

I seguenti sette indicatori sono quindi gli indici di performance ambientale utilizzati:

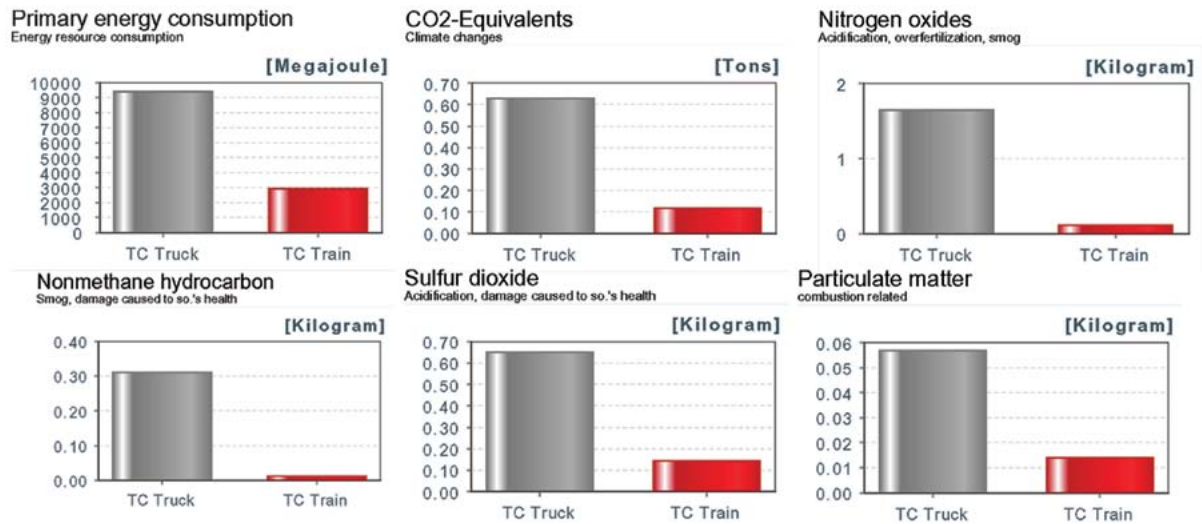
- consumo di energia primaria (PEC)
- emissioni di anidride carbonica (CO₂)
- emissioni di anidride carbonica equivalente (CO₂ e) o gas serra
- emissioni di ossidi di azoto (NO_x)
- emissioni di ossido di zolfo (SO₂)
- emissioni di idrocarburi non metanici (NMHC)
- emissioni di polveri fini (PM 10)

³³ <http://www.ecotransit.org/partners.it.html>. Fra i partners del tool figura anche il Gruppo FS.

3.4.2. Esempi

Il primo esempio riguarda lo spostamento di un carico di 10 t inviato da Milano a Duisburg su strada e su ferrovia.

Figura 3.2 Calcolo delle emissioni inquinanti per un carico di 10 t trasportato tra Milano e Duisburg su strada e su ferro



Fonte: Elaborazione del Tool EcoTransIT

Il tragitto viene percorso su strada con un veicolo Euro-V con un load factor del 60% per una distanza complessiva di 867,16 km mentre su ferrovia con un treno su linea elettrificata per una distanza di poco maggiore, 927,13 km.

Lo stesso spostamento effettuato in ferrovia consente un risparmio di:

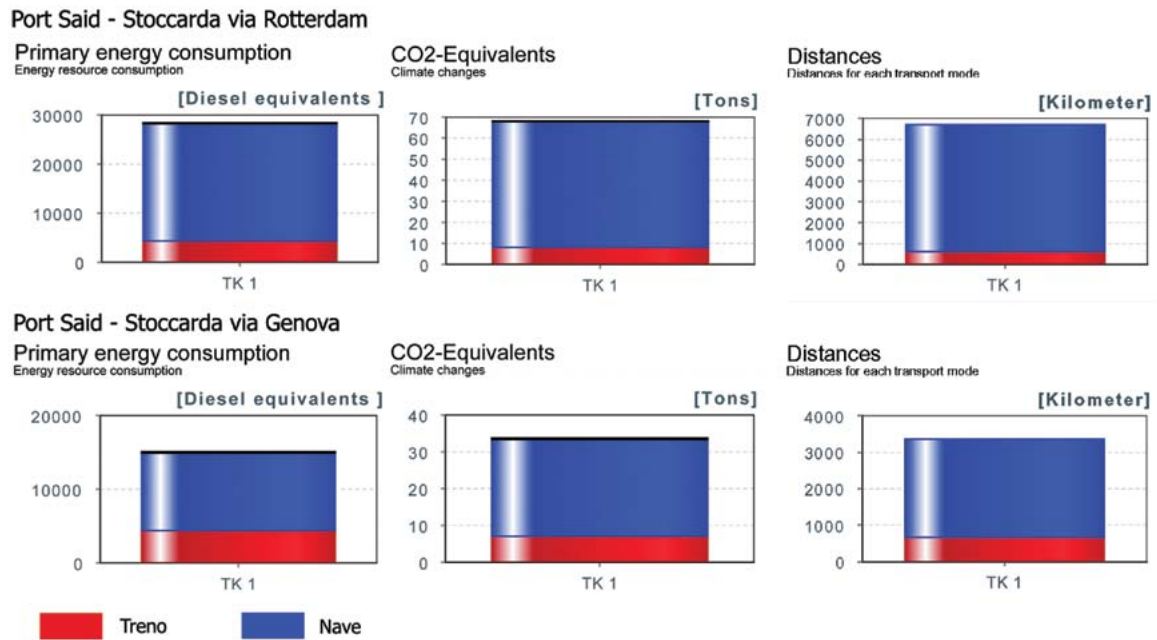
- 6.501 Megajoule in consumo di energia primaria
- 0,5 t di CO₂ e CO₂ eq
- 1,6 kg di ossidi di azoto (NO_x)
- 0,30 kg di idrocarburi non metanici (NMHC)
- 0,6 kg di ossido di Zolfo (SO₂)
- 0,05 kg di polveri fini (PM₁₀)

Il secondo esempio simula un vantaggio indiretto del *modal shift*. Il confronto riguarda infatti il trasporto di un carico di 1000 t da Port Said in Egitto sino a Stoccarda, via Rotterdam e via Genova.

Ad oggi molte navi provenienti da Suez invece di approdare a Genova e risparmiare da 4 a 6 giorni di navigazione, a causa dell'incertezza sui tempi dovuta ad una serie di deficit infrastrutturali del nodo genovese ed alla difficile intermodalità tra trasporto marittimo e ferroviario, preferiscono attraversare lo Stretto di Gibilterra e sbarcare nei porti del *North Range*³⁴ e da qui inoltrare i carichi via ferrovia.

³⁴ Questa dinamica è illustrata in diversi studi sulla logistica dei porti italiani ed in particolare in uno studio svolto da CONFETRA in cui si analizzano i tempi di consegna merci di un viaggio tra Singapore e Milano con sbarco ad Anversa e Genova. Per attraversare il Porto di Genova occorrono dai 3 ai 11 giorni mentre per attraversare il Porto di Anversa occorrono dai 3 ai 5 giorni.

Figura 3.3 Confronto delle emissioni inquinanti per un carico di 1000 t trasportato tra Port Said e Stoccarda via Genova o Rotterdam



Fonte: Elaborazione del Tool EcoTransIT

Garantire un efficace trasferimento dei carichi su ferrovia anche nei porti italiani e dunque incoraggiare il trasferimento modale su ferrovia, comporterebbe una differenza di tragitto di circa 3500 km con i seguenti vantaggi ambientali dovuti alla riduzione di percorso:

- 47.630 Megajoule in consumo di energia primaria (PEC)
- 3,4 t di CO₂
- 3,5 t di CO₂ eq
- 77 kg di ossidi di azoto (NO_x)
- 4,08 kg di idrocarburi non metanici (NMHC)
- 44,4 kg di ossido di Zolfo (SO₂)
- 6,36 kg di polveri fini (PM10)

3.5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL CORRIDOIO IN DIVERSI SCENARI

Sulla base dei dati CAFT 2009 è possibile misurare gli impatti ambientali attraverso i principali indicatori connessi al trasporto stradale merci che impegna attualmente il Corridoio Genova-Rotterdam e che è originato o destinato in Italia.

La stima riguarda:

- consumo di energia primaria (PEC)
- emissioni di anidride carbonica (CO₂)
- emissioni di ossidi di azoto (NO_x)
- emissioni di polveri fini (PM10)

Il traffico merci stradale con l'Italia, come origine e/o come destinazione, che impegna il corridoio attraversando le Alpi svizzere, come già affermato al Cap.2, ammonta nel 2009 a circa 850.000 veicoli annui. In base all'origine e la destinazione dei mezzi è possibile ricavare la distanza complessivamente percorsa espressa in veicoli chilometro (vekm).

Questi veicoli pesanti sono costituiti per il 55% circa da autoarticolati³⁵, per il 27% da autotreni³⁶ e per il restante 18% da autocarri.

Per le precedenti categorie di veicoli è noto, sempre in base alle indagini CAFT, il carico medio trasportato che tende a crescere non solo in funzione della dimensione del veicolo ma anche del tasso di carico specifico.

Tabella 3.4 Load factor dei veicoli commerciali pesanti (High Duty Vehicle) 2009

Tipologia di HDV	% di passaggi (2009)	Carico medio rilevato (2009)
Autoarticolato	55%	14,1 t
Autotreno	27%	9,6 t
Autocarro	18%	3,6 t

Fonte: CAFT

Sulla base di questi dati è stato stimato il numero complessivo di tonnellate chilometro che ha impegnato il Corridoio Genova Rotterdam per traffici stradali merci originati e destinati in Italia.

Applicando i tassi di crescita individuati al Cap. 2, derivati dagli scenari BAU 2020 e 2030 estrapolati dallo studio ALBATRAS, la domanda di trasporto nel 2020 raggiunge un valore di 8,8 milioni di tonnellate chilometro e nel 2030 un valore compreso tra 9,2 e 10,8 milioni tonnellate chilometro.

Tabella 3.5 La domanda di trasporto stradale merci sul Corridoio Genova Rotterdam da e per l'Italia (2009-2020-2030)

Trasporto stradale annuo		2009	2020	2030 (min)	2030 (Max)
Transito transalpino totale - Scenario di aumento Ecoplan	Ve	1.190.000	1.361.000	1.410.000	1.662.000
Transito transalpino da e per l'Italia - Scenario di aumento Ecoplan	Ve	853.000	975.574	1.010.698	1.191.333
	VeKm	706.085.757	807.548.500	836.622.619	986.146.662
	tKm	7.763.412.896	8.878.995.758	9.198.665.700	10.842.682.549

Fonte: Stima Fondazione su dati CAFT

Sulla base di questi valori, per ciascuna coppia di origine e destinazione sono state calcolate le emissioni di CO₂, NO_x e PM³⁷ ed il consumo energetico.

³⁵ Veicolo composto da motrice e semirimorchio. La massima lunghezza consentita nella maggior parte dei paesi europei è di 16,50 m, l'altezza di 4 m ed il peso di 40 t per il tipo a 4 assi, di 44 per il tipo a 5 assi ed oltre.

³⁶ Autocarro con rimorchio destinato al trasporto di merci

³⁷ Per il 2020 e 2030 i coefficienti emissivi sono stati ridotti secondo una curva di "improve" tecnologico dei motori desunta dal modello TREMOVE su media europea.

Di conseguenza, relativamente ai quattro impatti selezionati, sono stati stimati consumi ed emissioni del trasporto merci stradale da e per l'Italia che hanno impegnato il corridoio Genova-Rotterdam nel 2009 oltre a quelli relativi ai volumi di traffico previsti nel 2020 e nel 2030 (scenario di crescita alta e bassa).

Tabella 3.6 Stima del consumo di energia primaria e delle emissioni di CO₂, NO_x e PM per il trasporto stradale merci da e per l'Italia sul Corridoio A (2009-2020-2030)

Emissioni		2009	2020	2030 (min)	2030 (Max)
Consumo energetico	Diesel Eq. X1000	221.733	246.137	253.066	298.295
CO ₂	t	501.522,9	556.720,1	572.394,3	674.694,5
Nox	t	2.583,2	1.528,1	1.319,3	1.555,1
PM	t	71,2	28,5	16,9	19,9

Stima Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Gli impatti riportati alla tabella precedente fanno riferimento alla sola componente del traffico stradale merci generata ed attratta dall'Italia ovvero una delle cinque principali e potenziali origini e destinazione del Corridoio (vedi fig. 2.6).

Per avere un ordine di grandezza e di confronto le emissioni di anidride carbonica per il trasporto stradale pesante in Italia per il 2009³⁸ sono stimate in 17,7 milioni di t mentre quelle di ossidi di azoto in 193.900 t.

3.6. STIMA DELLA RIDUZIONE DEL CONSUMO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI DI CO₂, NO_x E PM DETERMINATA DAL TRASFERIMENTO MODALE

La determinazione delle quantità di traffico trasferibili dalla strada alla rotaia grazie a tutti gli investimenti programmati nel Corridoio richiederebbe un'analisi modellistica di dettaglio.

Questo studio preliminare delinea quindi delle potenzialità sulla base dei Target prodotti dal Libro Bianco dell'UE.

I traffici merci con distanza superiore ai 300 km che secondo il Libro Bianco dovrebbero, a partire dal 2030, essere coperti per almeno il 30%³⁹ dalla ferrovia sono già oggi ampiamente una realtà: nel 2009 la quota modale di questi volumi di traffico è già superiore al 50% (62,6% delle tonnellate trasportate su ferrovia e 37% su strada).

Ciò non deve comunque trarre in inganno sul significato ultimo di questo *target* europeo che per essere raggiunto deve proprio scontare prestazioni di eccellenza dove il trasporto ferroviario è più vocato o dove può avere migliori *performance* grazie ad infrastrutture migliori della media della rete o, ancora, dove è più necessario, in funzione della delicatezza ambientale del contesto territoriale attraversato.

Dall'analisi della domanda di trasporto attuale rilevata dal CAFT 2009 svolta al capitolo 2, abbiamo già riscontrato come una componente ancora maggioritaria dei traffici stradali sia superiore ai 300 km.

³⁸ Conto Nazionale dei Trasporti 2009-2010

³⁹ Nel testo del Libro Bianco si utilizza invece per il target al 2050 il termine "maggior parte".

Ipotizzando che questa quota rimanente sia trasferita dalla strada alla rotaia con una quota pari al 30% nel 2020 e del 60% al 2030⁴⁰, il numero dei veicoli attraversanti il confine Italo-Svizzero potrebbe essere ridotto nel 2020 di circa 275.000 veicoli l'anno e nel 2030 di una quantità che oscilla tra 570.000 e 670.000 veicoli (in funzione di un'ipotesi di crescita bassa o alta della domanda di trasporto).

Tabella 3.7 Stima della riduzione dei veicoli da e per l'Italia lungo il Corridoio

Trasporto stradale annuo		2009	2020	2030 (min)	2030 (Max)
Transito transalpino totale	Ve	1.190.000	1.361.000	1.410.000	1.662.000
Transito transalpino da e per l'Italia	Ve	853.000	975.574	1.010.698	1.191.333
	VeKm	706.085.757	807.548.500	836.622.619	986.146.662
	tKm	7.763.412.896	8.878.995.758	9.198.665.700	10.842.682.549
Traffico ipotizzato	Ve		701.007	441.792	520.751
	VeKm		569.279.859	342.928.596	404.217.962
	tKm		6.259.232.054	3.770.499.908	4.444.376.488
Shift	Ve		274.568	568.906	670.582
	VeKm		238.268.641	493.694.024	581.928.700
	tKm		2.619.763.703	5.428.165.792	6.398.306.061

Fonte: Stima Fondazione su dati CAFT/Albatras

Sulla base di quest'ipotesi si stima che la riduzione in termini di consumi energetici ed emissioni atmosferiche di anidride carbonica, ossidi di azoto e particolato sia quella riportata nella tabella seguente.

Tabella 3.8 Stima dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, Nox e PM connesse alla riduzione delle percorrenze

Emissioni		BAU 2009	Shift 2020	Shift 2030 (min)	Shift 2030 (Max)
Percorrenze	VeKm	706.085.757	238.268.641	493.694.024	581.928.700
Percorrenze	tKm	7.763.412.896	2.619.763.703	5.428.165.792	6.398.306.061
Consumo energetico	Diesel Eq. x 1000	221.733	-49.826	-103.241	-121.692
CO ₂	t	501.523	-123.829	-256.574	-302.429
Nox	t	2.583	-409	-848	-1.000
PM	t	71,2	-2,9	-5,9	-7,0

Fonte: Stima Fondazione su dati CAFT/Albatras

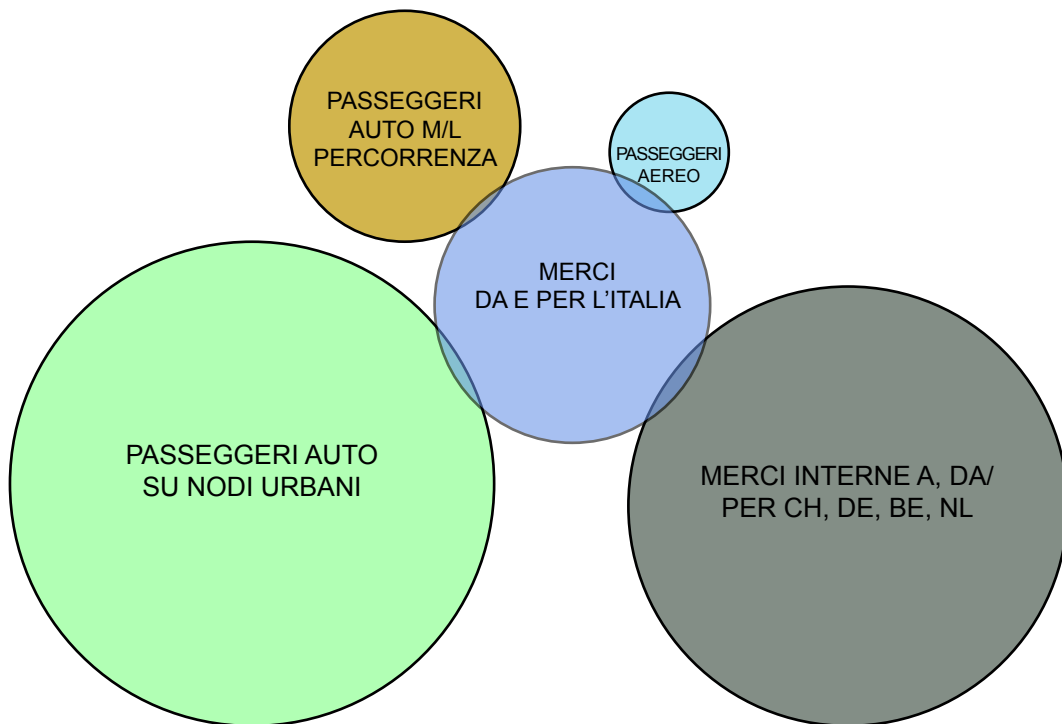
⁴⁰ Queste ipotesi sono congruenti con quanto stimato dallo studio Albatras circa l'impatto dei sistemi di pedaggio rispetto agli scenari BAU

Questa potenziale riduzione è considerevole ed è riferita solo ad una quota dei volumi di traffico da trasferire su rotaia ovvero quella delle merci trasportate su veicoli pesanti con origine e destinazione in Italia. La quota maggioritaria dei volumi di traffico da trasferire dalla strada alla ferrovia è invece riferita a tutti gli altri volumi di traffico che si svolgono sul Corridoio e che riguardano:

- traffico merci e passeggeri
- autoveicoli e veicoli commerciali pesanti
- traffici di media e lunga percorrenza nonchè quelli molto numerosi e di breve sbraccio dei nodi urbani che fanno parte del Corridoio.

Tra questi anche i volumi di traffico passeggeri relativi al trasporto aereo che può essere trasferito su rotaia per tutte quelle relazioni in cui il treno ad alta velocità collega due città con un tempo di viaggio inferiore alle quattro ore⁴¹.

Figura 3.4 Potenziali di riduzione delle emissioni e dei consumi riferiti alle diverse tipologie di traffico lungo il corridoio. Al centro la quota considerata.



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

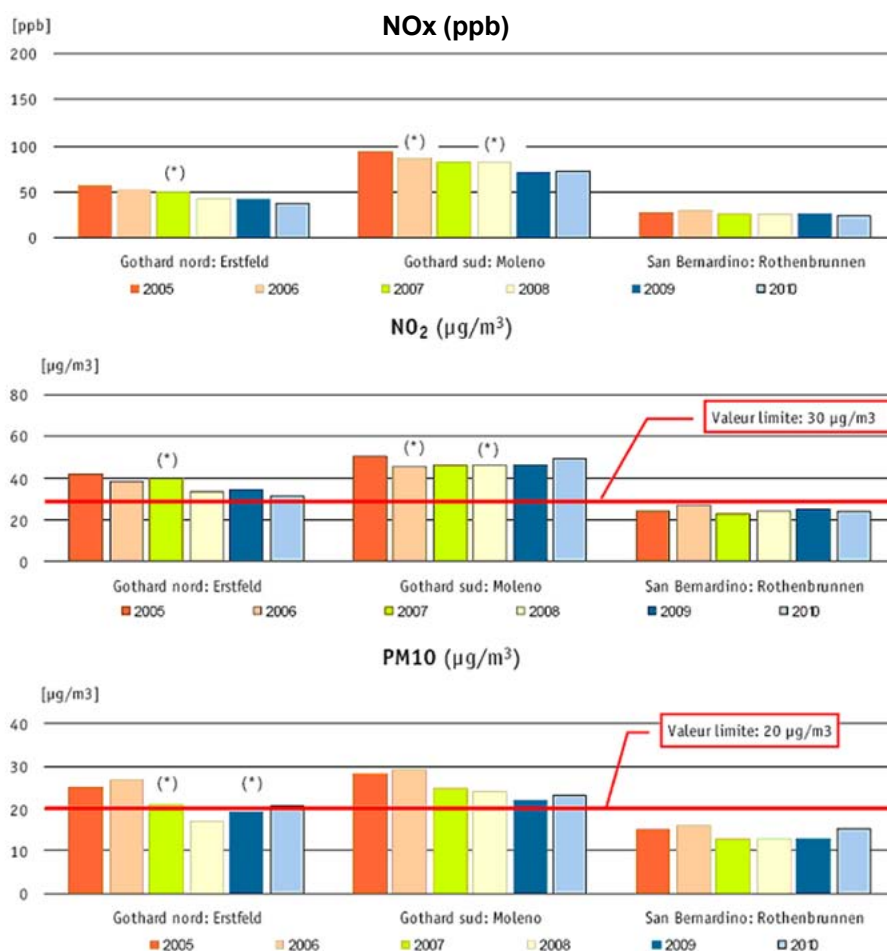
⁴¹ Oltre le 4 ore il trasferimento modale potenziale tra aereo e ferrovia tende a decrescere rapidamente

3.7. LE CONCENTRAZIONI LOCALI DI EMISSIONI INQUINANTI

Come evidenziato nel Capitolo 2 all'incirca i due terzi del traffico merci stradale che transita attraverso le Alpi svizzere lungo il Corridoio Genova Rotterdam è diretto o generato dall'Italia.

Nel quadro del progetto ALPIFRET sono monitorati "sul campo" alcuni degli effetti più rilevanti sia in termini di emissioni atmosferiche inquinanti sia di emissioni acustiche nelle regioni alpine. Questi dati completano l'analisi sulle emissioni, in quanto permettono di rilevare l'incidenza delle emissioni in termini di concentrazioni locali. Per quanto il traffico stradale merci, infatti, non sia che una componente minoritaria lungo il corridoio rispetto alle autovetture, a causa delle maggiore componente di emissione specifica per veicolo esso provoca effetti molto maggiori rispetto al proprio peso in termini di volumi di traffico. Nel caso del tunnel Autostradale del Gottardo⁴², ad esempio, meno del 20% dei transiti è costituito da veicoli merci pesanti mentre le emissioni di NOx di questi ultimi rappresentano poco più del 60% e quelle di PM10 intorno all'80%. Queste quote di emissioni sono dunque le principali responsabili del superamento rispetto ai limiti consentiti delle concentrazione medie annuali in atmosfera, che si riscontra su tutti i valichi monitorati, anche a fronte della decrescita dei traffici complessivi nel periodo 2007-2009.

Figura 3.5 Concentrazione in NOx, NO2 e PM10 lungo gli assi autostradali svizzeri (media annuale)



Fonte: ALPIFRET

⁴² Il traffico merci nel tunnel stradale del San Gottardo è tra l'altro causa di incidenti. L'utilizzo del metodo del "contagocce" utilizzato dopo il grave incidente del 2001 che impone una distanza tra un autocarro e l'altro di minimo 150 m ha ridotto sensibilmente l'incidentalità. Tra il 2020 e il 2025 la galleria autostradale del San Gottardo dovrà essere integralmente risanata e rinnovata. Questa attività comporterà la chiusura del tunnel per un tempo che varia in funzione della soluzione adottata dal Governo svizzero. La soluzione di una seconda canna a fianco di quella esistente è sempre più probabile, benché non ancora decisa definitivamente.

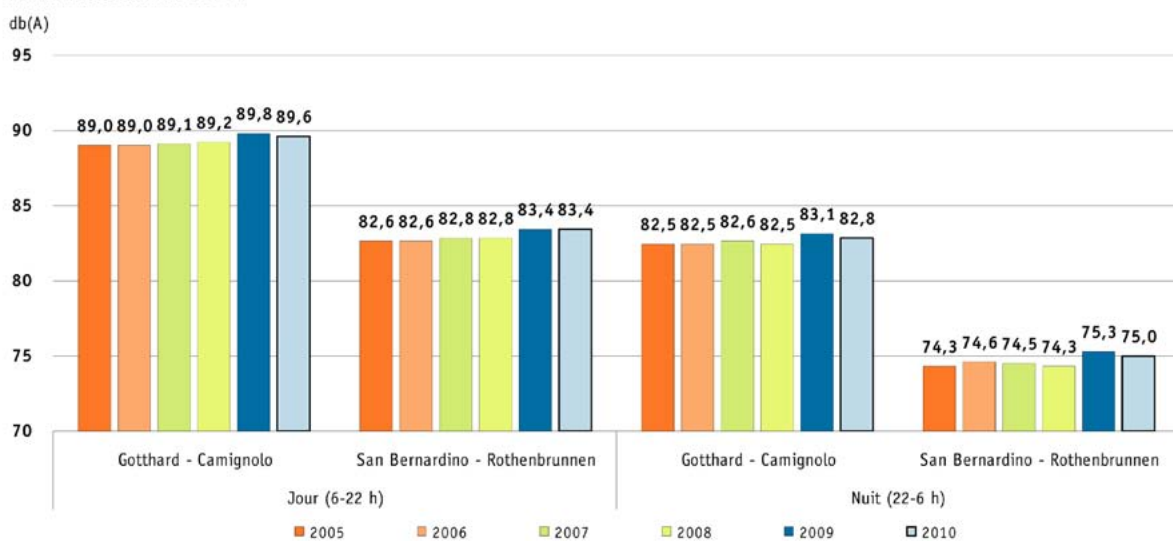
Per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni sonore è interessante, sempre nella prospettiva del trasferimento modale dalla strada alla ferrovia, confrontare i livelli misurati lungo gli assi autostradali con quelli degli assi ferroviari sia in termini assoluti sia in termini tendenziali.

Le emissioni sonore stradali monitorate tendono ad essere stabili o crescere, nei limiti massimi intorno ai 90 dB(a), mentre quelle della ferrovia diminuiscono costantemente dal 2005 raggiungendo comunque valori massimi non molto inferiori.

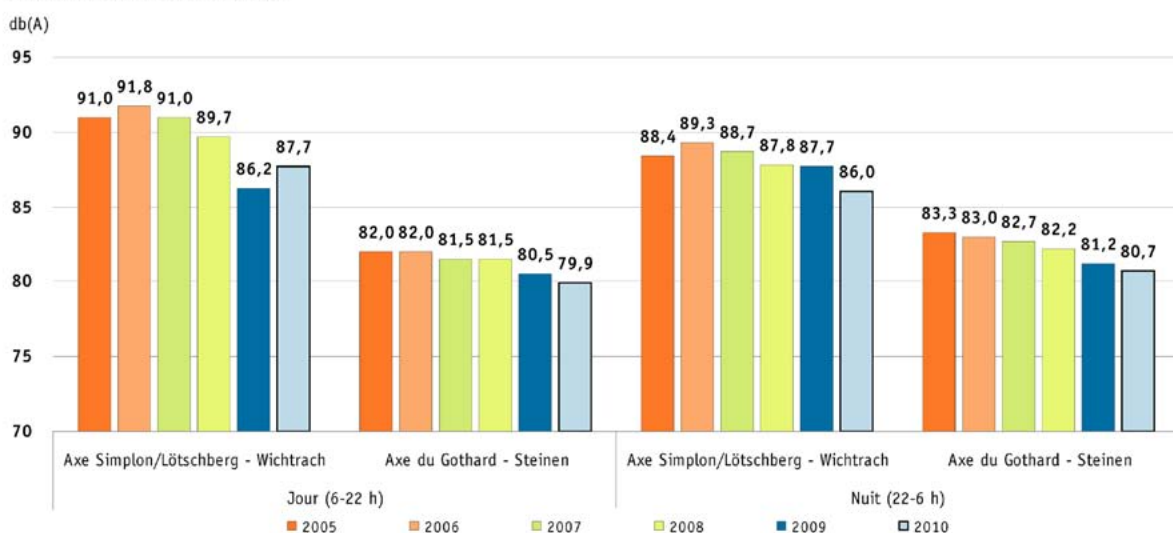
Questa diminuzione è da imputare alla modernizzazione del parco carri circolante ed alla sostituzione dei vecchi carri merci.

Figura 3.6 Emissioni sonore sugli assi stradali e ferroviari alpini svizzeri del Corridoio (media annuale – indice Leq [dB(a)])

TRAFFICO STRADALE



TRAFFICO FERROVIARIO



Fonte: ALPIFRET

4. VANTAGGI SOCIALI, ECONOMICI ED AMBIENTALI DEL CORRIDOIO GENOVA - ROTTERDAM

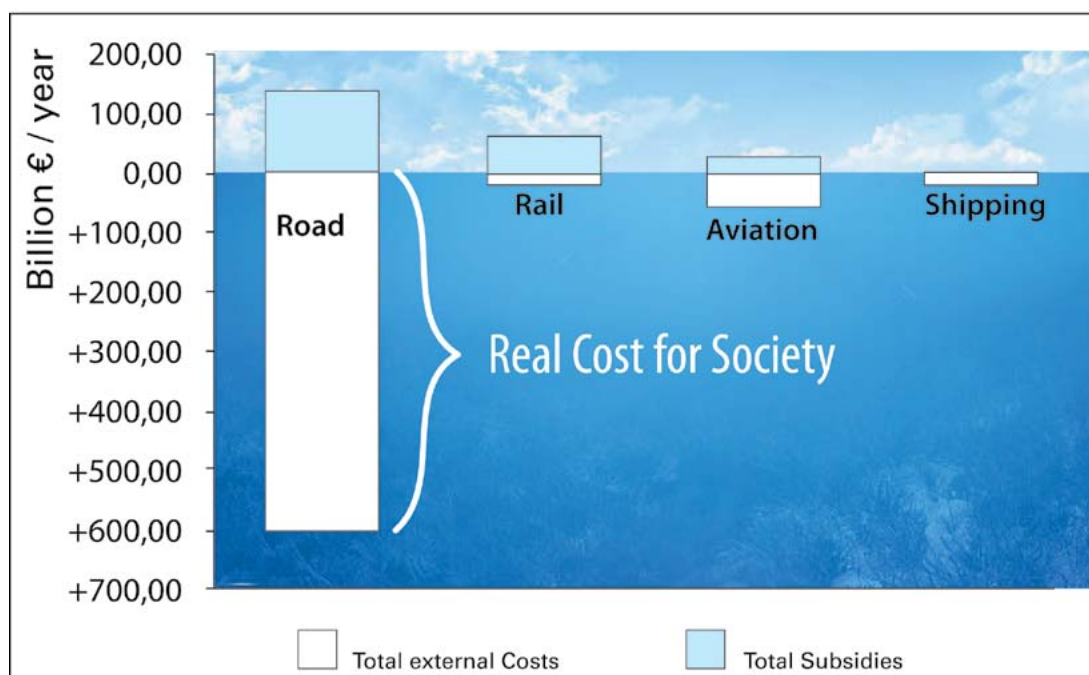
4.1. L'INSIEME DEGLI IMPATTI DEL TRASPORTO STRADALE DELLE MERCI LUNGO IL CORRIDOIO GENOVA ROTTERDAM

Il traffico stradale delle merci non comporta esclusivamente consumo di energia primaria ed emissioni atmosferiche. Come già riportato, anche i soli impatti sull'ambiente o la salute umana hanno uno spettro più ampio. A questi ultimi poi, per un'analisi di sostenibilità che tocchi anche gli impatti sociali ed economici più rilevanti del trasporto, è importante aggiungere anche gli indicatori che misurano *incidentalità* e *congestione*. In questo studio si è fatto quindi ricorso ad un'analisi della catena degli impatti e la sua quantificazione fisica e monetaria come costi esterni.

In altre parole, quantificando secondo una metodologia illustrata al paragrafo successivo, i costi esterni riferiti ai principali impatti del trasporto stradale merci, non solo si ricostruisce un quadro più completo ma, attraverso il peso economico dei diversi impatti, se ne ricava anche *l'intensità relativa*.

Questa valutazione che si pone al limite tra due approcci disciplinari, quello economico e quello ambientale, ha lo scopo di inquadrare il tema del trasferimento modale in tutte le sue principali implicazioni.

Figura 4.1 Il rapporto tra costi esterni e sussidi in Europa tra diverse modalità di trasporto



Fonte: EEA

4.2. VALUTAZIONE DEI COSTI ESTERNI

Il principio “chi inquina paga” anche se individuato come uno dei pilastri della strategia per il trasporto sostenibile del precedente Libro Bianco (2001) tarda ad diventare operativo⁴³.

Sul piano dell'avanzamento della ricerca, le scienze economiche ed ambientali hanno invece fatto molti passi in avanti ed esiste una diffusa e condivisa pubblicistica su questo tema.

⁴³ Eurovignette III è un notevole passo avanti ma ci sarà necessariamente bisogno di tempo prima che diventi realmente operativo il principio dell'internalizzazione dei costi esterni. Innanzitutto due anni perché la Direttiva venga recepita da tutti gli stati membri e successivamente il tempo necessario perché sia effettivamente applicata armonicamente in tutta la UE.

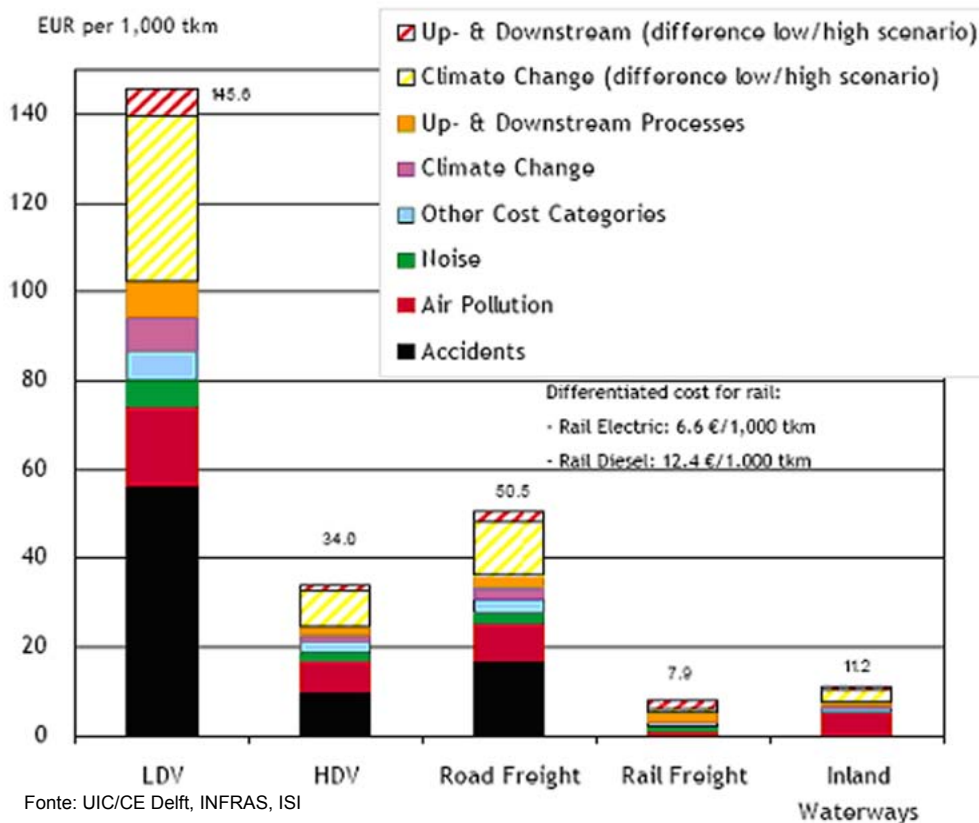
In questo studio si fa riferimento ai contenuti del progetto europeo IMPACT, sviluppato per la Commissione europea nel 2007 da CE Delft, INFRAS e ISI Fraunhofer ed il relativo rapporto finale “Handbook on estimation of external cost in the transport sector”. Per gli specifici valori a tonnellata chilometro si è fatto riferimento al rapporto, sempre curato dagli stessi autori per conto di UIC, “External Costs of Transport in Europe: Update Study for 2008”⁴⁴.

L’analisi riguarda i costi esterni delle principali modalità di trasporto merci e passeggeri relativi ai seguenti impatti:

- Incidenti
- Inquinamento atmosferico
- Cambiamenti climatici
- Rumore
- Congestione
- Altri impatti (Up e Downstream Process, natura e paesaggio, impatti sulle città, inquinamento del suolo e dell’acqua...)

Per il trasporto merci il costo esterno medio europeo più basso è quello della ferrovia (€ 7,9 per 1.000 tkm) con il costo della navigazione interna poco più alto (€ 11,2 per 1.000 tkm) ovvero 1,4 volte maggiore. Il costo esterno medio per il trasporto stradale merci è invece di € 50 per 1.000 tkm, ovvero 6,4 volte maggiore della ferrovia. All’interno del trasporto stradale merci, i veicoli commerciali pesanti (HDV) hanno un costo esterno medio di € 34 per 1.000 tkm mentre i veicoli leggeri di € 146.

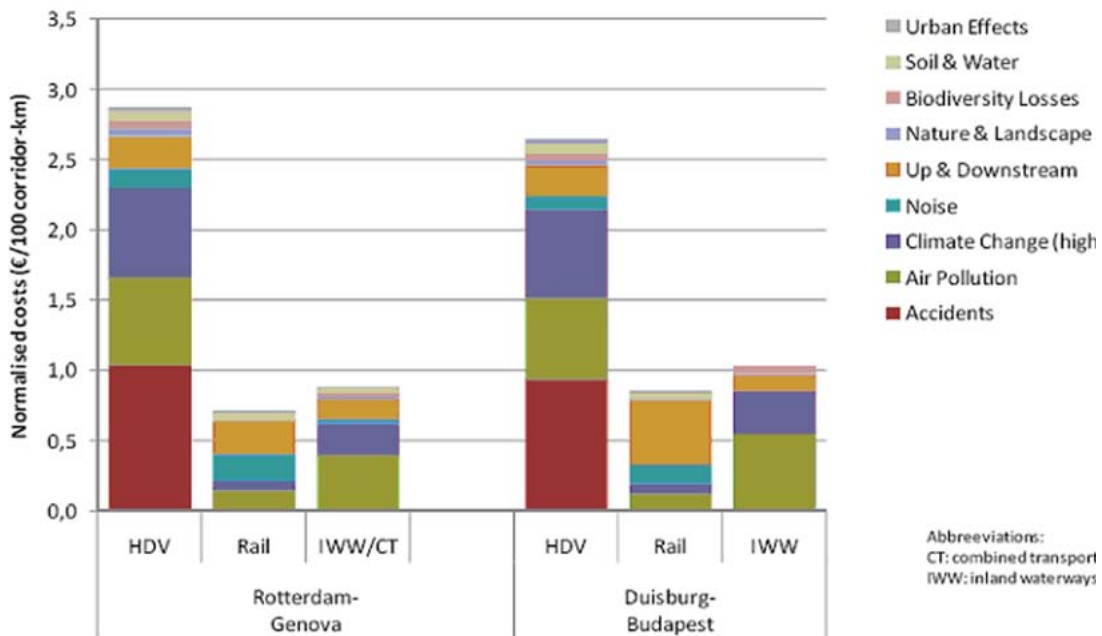
Figura 4.2 Costi esterni medi UE-27 (inclusa Svizzera e Norvegia) del trasporto merci



⁴⁴ Gli autori avevano (INFRAS e IWW) già redatto per conto di UIC uno studio sui costi esterni europei riferito all’anno nel 1995, 2000 e 2004 cui si aggiunge questo aggiornamento nel 2011 che fa riferimento all’anno 2008. Ciò significa che tutti i valori utilizzati nello studio da qui in avanti fanno riferimento ai costi 2008.

Lo studio cui si è fatto riferimento contiene un’utile approfondimento riferito a 4 diversi corridoi europei e tra questi il corridoio Genova-Rotterdam.

Figura 4.3 Costi esterni medi del Corridoio Genova-Rotterdam



Fonte: UIC/CE Delft, INFRAS, ISI

La stima complessiva dei costi esterni del trasporto stradale merci fa riferimento, analogamente a quanto svolto per la stima delle principali emissioni atmosferiche, alla sola domanda di trasporto da e per l’Italia che impegna il Corridoio Genova-Rotterdam.

Complessivamente i costi esterni legati a questa quota del trasporto stradale sul corridoio sono pari a 267 milioni di euro l’anno con l’esclusione del costo della congestione⁴⁵.

Tabella 4.1 Costi esterni riferiti al Corridoio Genova-Rotterdam per il traffico da e verso l’Italia (costi 2008)

External Costs (costi esterni)	tKm	€/tKm	TOTALE (mio €)
Congestion (congestione)	7.763.412.896		€ 119,81
Accidents (incidenti)		€ 0,010	€ 79,19
Air pollution (inquinamento atmosferico)		€ 0,007	€ 52,01
Climate change (cambiamento climatico)		€ 0,010	€ 76,08
Noise (rumore)		€ 0,002	€ 13,97
Up- and downstream (processi a monte e valle)		€ 0,003	€ 23,29
Nature & landscape (ambiente e paesaggio)		€ 0,001	€ 5,43
Biodiversity losses (perdita biodiversità)		€ 0,001	€ 3,88
Soil & water pollution (inquinamento delle acque e del suolo)		€ 0,001	€ 6,21
Urban effects (effetti sul costruito)		€ 0,001	€ 6,99
TOTALE			

Fonte: stima Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati UIC/ CE Delft, INFRAS, ISI ,

⁴⁵ Anche se considerato come uno dei principali costi esterni del trasporto, il costo della congestione comporta, in termini metodologici e di valutazione quantitativa, una maggiore alea di incertezza. Nello studio UIC il costo della congestione è riportato separatamente dagli altri costi esterni e non è fornito il dato relativo al Corridoio Genova Rotterdam ma solo quello medio europeo, sempre riferito all’anno 2008.

Lo stesso volume di merci trasportato su ferrovia determinerebbe costi esterni estremamente inferiori, pari a 61 milioni di euro l'anno.

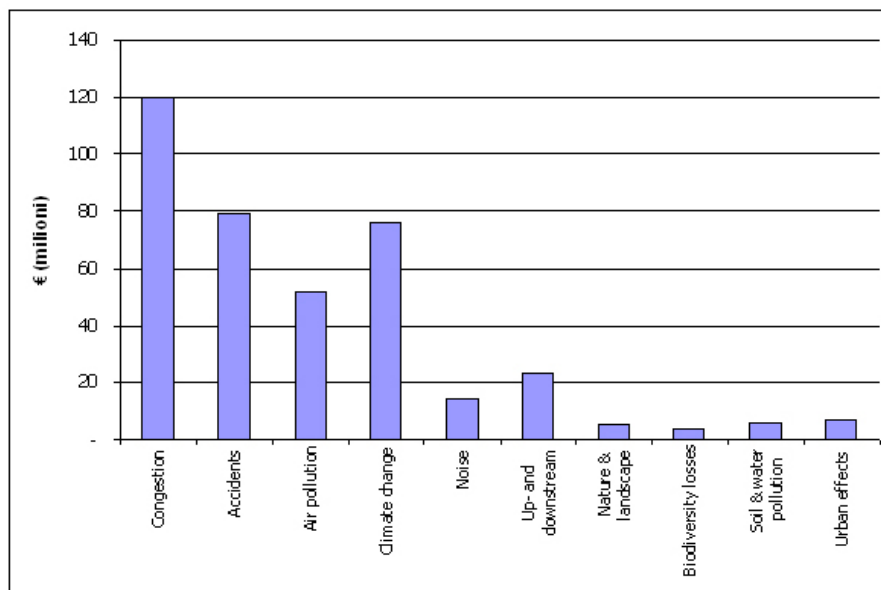
Includendo la congestione ed applicando al corridoio i valori riferiti al *Deadweight loss* e *Delay time*⁴⁶ medi europei, il costo complessivo aumenta sino a raggiungere un valore che oscilla tra 458 e 386 milioni di euro annui.

Tabella 4.2 Valutazione dei costi della Congestione

Congestion Cost	Min	Max	VeKm	Max (mio €)	Min (mio €)
Delay costs (variazione del tempo di percorrenza)	€ 0,233	€ 0,146	706.085.757	164,84	103,15
Deadweight Loss (perdita secca)	€ 0,038	€ 0,024		26,58	16,66
TOTALE				€ 191,43	€ 119,81

Nella figura seguente sono riportati i costi esterni riferiti a tutti gli impatti analizzati, inclusa la congestione.

Figura 4.4 Distribuzione dei costi esterni inclusa la congestione (valore minimo)

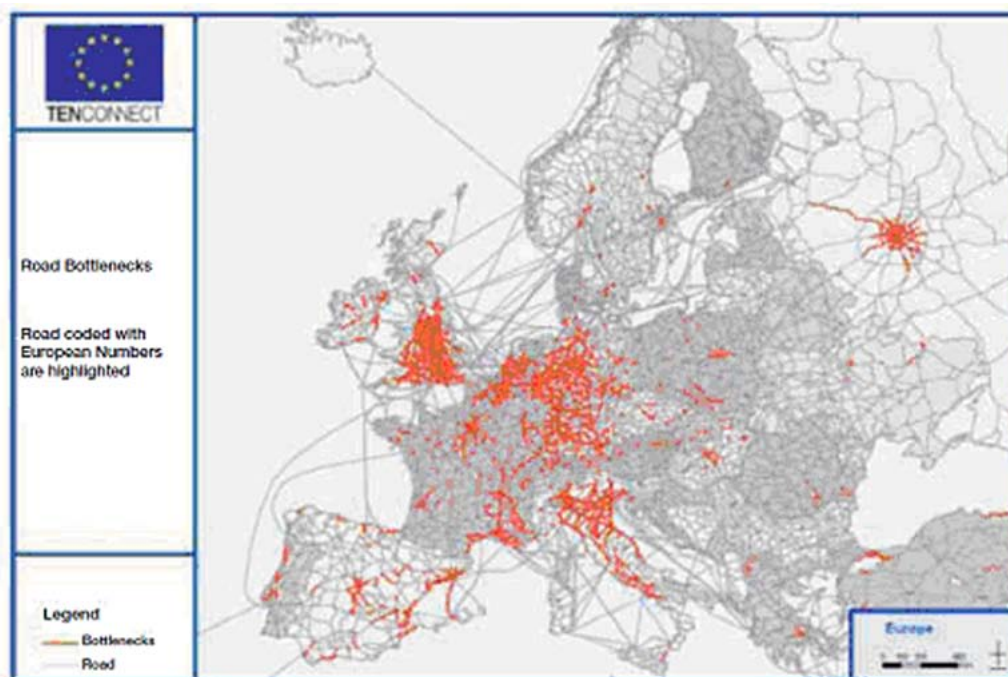


Fonte: Stima Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati UIC/ CE Delft, INFRAS, ISI.

Il corridoio Genova-Rotterdam attraversa le regioni tra le più densamente popolate ed antropizzate d'Europa la cui rete stradale è fortemente congestionata. L'impatto della congestione è dunque verosimilmente superiore a quello medio europeo.

⁴⁶ *Deadweight loss*: perdita secca, ovvero la perdita di efficienza economica dovuta ad un equilibrio in un mercato di un bene o un servizio che non è un ottimo paretiano. *Delay*: variazione del tempo di percorrenza. La misurazione dei tempi di percorrenza è legata alla capacità dell'infrastruttura e alla velocità di percorrenza dei mezzi di trasporto. In ambito stradale tale relazione è connessa al Livello di Servizio (LOS) cui corrisponde una determinata velocità e un dato tempo di percorrenza.

Figura 4.5 I colli di bottiglia della rete stradale Europea



Fonte: Freight vision (2009)

Il trasferimento di una quota di traffico al 2020 ed al 2030 pari a quella individuata per la stima delle potenziali riduzioni di emissioni, consentirebbe un vantaggio, in relazione ai minori costi esterni tra il trasporto ferroviario e quello stradale⁴⁷, di circa 110 milioni di euro annui (domanda 2020) e 268 milioni di euro annui (domanda 2030).

Tabella 4.3 Stima dei costi esterni evitabili

	2020	2030 (crescita bassa)	2030 (crescita alta)
	mln di euro	mln di euro	mln di euro
COSTI ESTERNI senza congestione	69,4	143,8	169,5
COSTI ESTERNI con congestione (minimo)	40,4	83,8	98,7
COSTI ESTERNI con congestione (massimo)	64,6	133,8	157,8

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Questo potenziale vantaggio è riconducibile al solo traffico stradale merci generato ed attratto dall'Italia che rappresenta, come già riportato ai paragrafi precedenti, una delle cinque principali e potenziali origini e destinazione del corridoio.

⁴⁷ Questo vantaggio è riferito ai costi esterni calcolati per l'anno 2008 e muterà nel tempo. Confrontando i valori dello stesso studio UIC cui si è fatto riferimento nelle versioni riferite all'anno 2004 e 2008 è già visibile una diminuzione di costi esterni dovuta ad una molteplicità di fattori. Si pensi al solo improve riferito agli azionamenti dei veicoli che ha significativamente abbattuto consumi ed emissioni specifiche.

4.3. ULTERIORI VANTAGGI CONNESSI

Come più volte ribadito questo studio è incentrato sul traffico stradale merci.

In realtà i corridoi TEN-T sono multimodali e destinati tanto allo spostamento di merci quanto di persone. Gli interventi necessari per favorire il trasferimento modale dalla strada alla ferrovia per quanto indirizzati prevalentemente alle merci e di lunga percorrenza, sono anche rivolti al traffico passeggeri. Aumentare l'efficienza e l'efficacia del trasporto ferroviario merci e trasferire quote consistenti del trasporto stradale merci sulla ferrovia significa non solo ridurre gli impatti connessi a questa specifica categoria di traffico ma anche cogliere significativi miglioramenti per il traffico passeggeri sia stradale che ferroviario. Questi miglioramenti corrispondono da una parte alla opportunità di liberare capacità delle infrastrutture stradali, rendendole meno congestionate ed insicure, dall'altra consentire, tramite un miglioramento complessivo dei collegamenti ferroviari, di soddisfare segmenti rilevanti della domanda passeggeri.

Figura 4.6 Confronto tra diversi tassi di occupazione delle infrastrutture



Fonte: UIC

Questi ultimi non sono esclusivamente i traffici passeggeri a media e lunga percorrenza che attualmente vengono prevalentemente svolti con l'auto o l'aereo ma anche gli stessi traffici di breve percorrenza, tipicamente regionali e metropolitani.

La tendenza ad individuare i dieci nuovi corridoi TEN-T proprio lungo i principali *nodi del territorio* europeo fa sì che ogni miglioramento dell'efficienza ferroviaria in corrispondenza dei nodi del corridoio si traduca sinergicamente in un miglioramento della qualità ferroviaria complessiva del corridoio e delle principali aree metropolitane attraversate, qualità che può essere tanto sfruttata per trasferire merci che persone dalla strada alla rotaia.

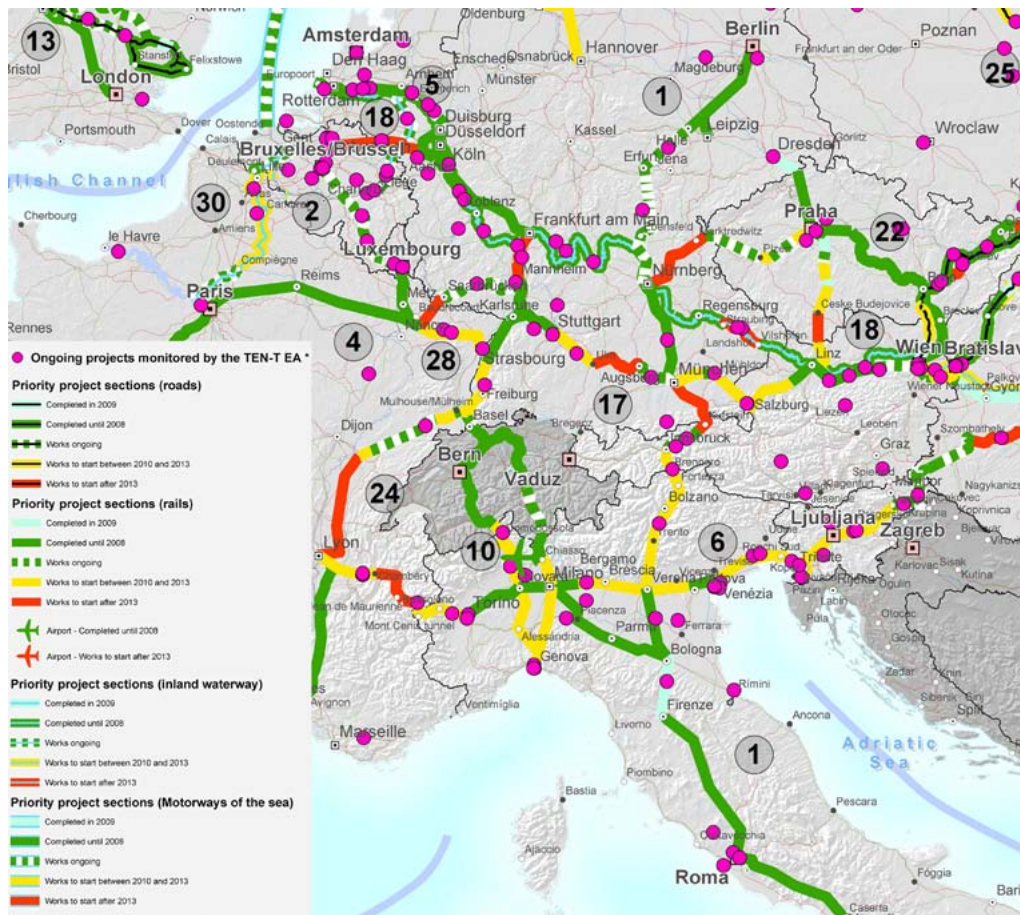
Nel caso del tratto italiano del Corridoio è bene ricordare come si concentrino lungo il tratto meridionale non solo in successione due tra i maggiori e più congestionati nodi ferroviari italiani (Genova ed in modo particolare Milano) ma una vera e propria rete di centri urbani di grandi e medie dimensioni che assumono i caratteri di una metropoli. Oltre all'aumento della capacità, una velocizzazione delle linee ferroviarie, consentirebbe poi di sviluppare anche relazioni internazionali in grado di trasferire quote passeggeri dall'aereo al treno quali i collegamenti passeggeri dall'Italia per Zurigo, Basilea, Strasburgo, Stoccarda, Francoforte e oltre. E' l'insieme di questi vantaggi che rendono il Corridoio Genova-Rotterdam un'opera strategica per l'Italia e l'Europa, con forti ricadute sulla competitività e sulla sostenibilità complessiva del sistema dei trasporti nazionale ed europeo.

ALLEGATO
BIBLIOGRAFIA

ALLEGATO – LE OPERE ITALIANE DEL CORRIDOIO: STATO DI ATTUAZIONE

Secondo quanto desumibile dalla consultazione dei documenti forniti dall’Agenzia Europea TEN-T la quota italiana delle opere del Corridoio Genova - Rotterdam deve essere ancora realizzata.

Figura 4.7 Mappa TEN T stato avanzamento progetti aggiornata 2012



Fonte: TEN T EA

Le principali opere nel corridoio sono inserite nel Contratto di Programma 2007 - 2011, per un totale degli investimenti previsti di circa 10 Mld di euro⁴⁸.

Dai dati provenienti dall’ OTI Nordovest⁴⁹ emerge come le opere fondamentali per la modernizzazione del corridoio non sono ancora adeguatamente coperte da finanziamento o siano in parziale ritardo rispetto all’iniziale programmazione. Le criticità maggiori nel settore ferroviario sono quelle legate alla copertura dei costi relativi alla realizzazione del Terzo Valico dei Giovi, che risulta la tratta del corridoio Genova Rotterdam di competenza italiana più impegnativa e onerosa per la complessità degli interventi. Per quanto concerne le connessioni ferroviarie al Gottardo, Chiasso - Seregno e Seregno – Bergamo, dette anche Gronda EST di Milano, ovvero l’aggiramento del nodo ferroviario del capoluogo lombardo, si osserva la mancanza di finanziamenti per un ammontare complessivo di circa 2,3 miliardi di euro⁵⁰.

⁴⁸ Il PIR (Prospetto Informativo Reti) redatto da RFI riporta nell’allegato 7 tutti gli interventi prospettati invece nel biennio 2011 e 2012

⁴⁹ OTI Nordovest è un osservatorio costituito da Assolombarda, Unione Industriale di Torino e Confindustria Genova con il compito di effettuare il monitoraggio delle opere infrastrutturali necessarie al rafforzamento del sistema dei trasporti del Nordovest.

⁵⁰ Da qui la scelta recente di intervenire con il solo adeguamento tecnologico della linea Chiasso-Seregno-Monza-Milano I criteri tecnici adottati per questa scelta sono illustrati in un recente contributo di S. Croce di RFI in un testo dal titolo “L’infrastruttura ferroviaria tra l’Italia e la Svizzera”.

Tabella 4.4 Quadro di sintesi

	Stato di avanzamento	Data inizio lavori	Data ultimazione opera	Costi totali del progetto (milioni di Euro)	Finanziamenti disponibili (milioni di Euro)
FERROVIE					
Ferrovia alta capacità Genova-Milano-Novara (Terzo Valico appenninico)	Progetto definitivo/ esecutivo	Maggio 2012	2020	6.200	1.720
Ferrovia di connessione al Gottardo: gronda nordest (collegamento Seregno-Bergamo)	Progetto preliminare	2020	2030	1.000	83
Ferrovia di connessione al Gottardo: gronda nordest (quadruplicamento Chiasso-Seregno)	Proposta/ programmato	2020	2030	1.412	0
Ferrovia Milano-Mortara: potenziamento	Lavori in corso	Febbraio 2007		606	271
Ferrovia Novara-Malpensa-Seregno: potenziamento	Lavori in corso	2005	Dicembre 2013	396	309
Nodo ferroviario di Genova: potenziamento	Lavori in corso	Febbraio 2010	2016	622	622
PIATTAFORME LOGISTICHE INTERMODALI					
Centro intermodale di Segrate: potenziamento viabilità di accesso	Lavori in corso	2008	2014	179	179
Interporto di Novara C.I.M. Spa: potenziamento	Progetto definitivo/ esecutivo	2002		108	37
PORTI					
Porto di Genova (potenziamento delle aree operative)	Lavori in corso	2001	2019	218	218
Porto di La Spezia (potenziamento delle aree operative)	Appalto in corso	2007	2016	57	57
Porto di Savona (potenziamento delle aree operative)	Lavori in corso	2010	2014	450	450

Fonte: OTI Nordovest

Secondo quanto riportato nel rapporto annuale dell'OTI, permangono le storiche criticità per il potenziamento delle capacità operative dei porti liguri connesse alla configurazione morfologica della costa e alla loro collocazione in contesti urbani fortemente antropizzati. Questa condizione determina una cronica mancanza di aree disponibili per la logistica portuale che per essere superata necessita proprio del potenziamento delle linee ferroviarie del corridoio, lungo i quali approntare piattaforme logistiche con funzioni di retroporto.

E' inoltre in ritardo l'ottimizzazione dei terminali esistenti come la messa in servizio di terminali supplementari per il trasporto combinato accompagnato e non accompagnato, al fine di migliorare le capacità dei terminali ed i tempi di trasbordo.

Un quadro organico ed approfondito della dotazione infrastrutturale attuale del tratto italiano del Corridoio Genova-Rotterdam e le principali criticità che emergono da questa analisi sono contenute anche nel Piano della Logistica del 2011 nel rapporto sulle prospettive del trasporto combinato.

Il rapporto, per quanto riguarda i vincoli delle linee ferroviarie attuali, segnala i seguenti punti critici:

- Per l'asse del San Gottardo ed in misura minore per il Sempione/ Lötschberg si segnalano limitazioni di sagoma in grado di recare un grave impedimento al trasferimento modale dalla strada alla ferrovia
- La codifica D4 (L) sia per il Sempione/Lötschberg che per il San Gottardo (via Luino e via Chiasso) impongono che i carri carichi nella massima categoria di peso siano soggette a limitazione di velocità
- Sebbene lo standard ferroviario europeo preveda una lunghezza dei treni di 750 metri i convogli che viaggiano attraverso la Svizzera, via San Gottardo o Sempione/Lötschberg a causa di restrizioni non possono superare la lunghezza di 600
- Collo di bottiglia nella linea afferente al San Gottardo per ridotta capacità residua nei treni da Monza e Chiasso

Sinteticamente per il Valico del Sempione si segnala che il vincolo maggiore della tratta sia il massimo peso trainabile e che i miglioramenti della sagoma dovrebbero riguardare la tratta proveniente da Busto Arsizio mentre per il Gottardo si segnala l'handicap di non poter far transitare i semirimorchi su carri standard e la minore potenzialità di linea rispetto al tratto svizzero.

Strettamente legati alla parte italiana del corridoio vi è poi l'attuale situazione svizzera che è riassumibile nei programmi della Nuova Ferrovia Transalpina (NFTA). L'Asse del Lötschberg è in servizio già da 4 anni, mentre l'Asse del San Gottardo prevede che nel 2017 venga messo in esercizio il Tunnel di base del San Gottardo e nel 2019 quello del Monte Ceneri. Gli attuali *report* sullo stato di avanzamento dei lavori non prevedono ritardi rispetto alle date di consegna e messa in esercizio previste.

BIBLIOGRAFIA

- Ancona F., *Logistica e competitività: idee per una integrazione*, Milano 2008
- ARE, “Perspektiven des schweizerischen Guterverkehrs bis 2030: Hypothesen und Szenarien”, 2004
- Beretta E., Dalle Vacche A., Migliardi A. “Il sistema portuale italiano: un’indagine sui fattori di competitività e sviluppo” in *Questioni di Economia e Finanza*, n° 39, 2009 Banca d’Italia
- Capineri C., Randelli F., “Freight transportation flows: New trade regions and trade routes” in *EJTIR*, 7, n° 2 (2007), pp. 93-112
- CE, “Planning Methodology for the trans – European transport network (TEN-T)”, 2011
- CE, “GREEN PAPER, TEN-T: a policy review towards a better integrated transeuropean transport network at the service of the common transport policy”, 2009
- CE, “Impact Assessment on Union Guidelines for the development of the trans-European transport network”, 2011
- CE Delft - INFRAS - Fraunhofer ISI, “Handbook on estimation of external costs in the transport sector”, 2008
- CE Delft - INFRAS - Fraunhofer ISI, “Delft Are trucks taking their toll? The environmental, safety and congestion impacts of lorries in the EU”, 2009
- CE Delft - INFRAS - Fraunhofer ISI, “External Costs of Transport in Europe Update Study for 2008”, 2011
- CONFETRA - A.T. KEARNEY, “Scenario della Logistica in Italia: Sintesi delle evidenze”, 2010
- COWI A/S, “Stima delle potenzialità del traffico merci attraverso le Alpi: Caso specifico del nuovo collegamento transalpino Francia-Italia”, 2006
- Croce S., “L’infrastruttura ferroviaria tra l’Italia e la Svizzera”, in *La tecnica professionale*, n° 5, 2010
- DETEC, “Rapport sur le transfert du trafic de décembre 2011”, 2011
- Ecoplan – Rapp Trans AG – NEA – HERRY, “ALBATRAS - Confronto tra gli strumenti di gestione del traffico pesante BTA, AETS e TOLL+ dal profilo scientifico, tecnico e operativo, ipotizzando l’introduzione di diversi limiti soglia allo scopo di analizzare gli effetti sui flussi di traffico lungo gli itinerari alpini”, 2011
- Ecoplan - Infrac, “Wirtschaftlichkeit NEAT 2010 – Hauptbericht”, 2011
- ECORYS, “Stima delle potenzialità del traffico merci attraverso le Alpi: Caso specifico del nuovo collegamento transalpino Francia-Italia Framework Contract TREN/CC/03-2005 Lot 2: Economic assistance activities”, Dicembre 2006
- ESPO - ITMMA University of Antwerp -, “Il Lavoro portuale e l’occupazione correlata nel sistema portuale europeo: i fattori chiave della competitività e della riforma”, 2010
- Fondazione per lo sviluppo sostenibile e Ministero dell’Ambiente: *La riduzione delle emissioni di CO₂ dal settore trasporti: il contributo del Modal shift 2012*
- Fondazione per lo sviluppo sostenibile - *Scenari elettrici post crisi dal 2020 al 2030*, 2010
- Fondazione per lo sviluppo sostenibile - *Dossier Kyoto 2012: Le emissioni di gas serra in Italia*, 2008-2011
- ISFORT, “Il futuro dei porti e del lavoro portuale”, 2011
- KombiConsult – K+P, “Tendenze e innovazioni nel traffico combinato non accompagnato interno e in transito attraverso la Svizzera”, 2010

- Marletto G., "I nuovi tunnel ferroviari del Frejus e del Gottardo: un confronto politico-istituzionale" in TEMA n° 4, 2011
- Merella A., *Infrastrutture e logistica* – L'area Milanese e lo sviluppo del porto di Genova, 2010
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica - D'apponia Spa, "Piano della logistica: analisi dei processi di filiera morfologia dei flussi logistici internazionali "feelings & insight" del sistema logistico italiano", 2011
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica - ISPI, "Analisi strutturale del trasporto combinato ferroviario ed aereo e proposte di potenziamento", Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica, 2011
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica "III VALICO dei GIOVI: Collegamento Milano-Genova, Contratto di programma RFI 2007-2011", Agosto 2011 (scaricabile da http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=10168)
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica INTERVENTI ITALIA-SVIZZERA, "Contratto di Programma RFI Aggiornamento 2009 – CIPE 13/5/2010 Progetto Prioritario 24 TEN-T (Corridoio A - ERTMS) Via Chiasso", 2011 (scaricabile da http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=10174)
- NEA – HACon – RappTrans - Gruppo Class, "Terminal Study on the Freight Corridor Rotterdam – Genova", 2008
- NEA, "Study noise on the corridor Rotterdam-Genoa", 2010
- OTI Nord Ovest, "Il sistema portuale Ligure", 2011
- OTI Nord Ovest, "Rapporto 2011", 2012
- Provincia di Alessandria - Energia e Territorio S.p.A, "La rete ferroviaria del Nord Ovest al servizio dei porti liguri"
- Ratti.R, "Geopolitica dei traffici transalpini" in *Quaderni speciali di LIMES*, rivista italiana di geopolitica. Roma, 2011
- Sacchi F., *Territorio, infrastrutture e logistica nella regione milanese*, Milano 2010
- UFAM, "Impatto Ambientale del traffico merci attraverso le Alpi", 2011
- UFT– EC DG MOVE – "ALPIFRET, Observatoire des Trafics Maschandises Transalpins - Rapport Annuel 2010", 2011
- UFT , "Freight traffic and transport crossing the Swiss Alps 2011", 2012 UFT – DETEC, "Alpinfo 2010", 2011
- UFT – ALPTRANSIT, "Nuova Ferrovia Transalpina : Rapporto sullo stato dei lavori 2011", 2011
- UFT, "Freight traffic and transport crossing the Swiss Alps 2010", July 2011; 2011", 2011
- UIC, "ERIM 2007 Report", 2008
- UIC, "The new corridor Rotterdam Genova topic 3 From single lines to a high speed network", 2008
- UIC, IEA, "Railway Handbook 2012 – Energy consumption and CO₂ emissions", 2012
- UNCTAD, "Review of Maritime Transport 2011", 2011

