

R.E.Po.T.
Rivista di
Economia e
Politica dei
Trasporti

Anno 2015, Numero 2

Rivista Scientifica della Società Italiana di
Economia dei Trasporti e della Logistica



ISSN 2282-6599



L'INTERMODALITÀ A SUPPORTO DELLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI TRASPORTI: IL CASO DELL'INTERPORTO QUADRANTE EUROPA DI VERONA

Matteo Chimenti^{1*}, Michele Dal Dosso²

¹ ZAILOG, Consorzio ZAI

² ZAILOG, Consorzio ZAI

Riassunto

Il presente paper si pone l'obiettivo di analizzare l'impatto delle "esternalità" dei trasporti sull'ambiente e sulla società.

Nello specifico l'analisi verterà sul sistema interportuale italiano, quale strumento strategico per incrementare la mobilità sostenibile del futuro.

Lo studio si concentrerà dapprima su di una panoramica del disegno dell'interportualità italiana per poi focalizzarsi sull'Interporto Quadrante Europa di Verona, che diverrà il case study del presente paper. Tale struttura infatti rappresenta la massima espressione del sistema intermodale europeo, costituendo un efficace esempio da promuovere a livello nazionale ed internazionale.

L'interporto veronese presenta ampi margini di crescita, sia in termini di traffico che di spazi disponibili, apprestandosi a divenire il principale gateway per i porti italiani verso i mercati del nord Europa. L'integrazione tra infrastrutture logistiche marittime e terrestri è da anni uno dei principali obiettivi dei legislatori a livello nazionale e comunitario, in quanto consentirebbe di incrementare l'efficienza dell'intera supply chain globale.

La mobilità delle merci è causa di differenti tipologie di costi che ricadono sui diversi attori coinvolti: Amministrazioni Pubbliche, aziende di trasporto, utenti e collettività. Da questo punto di vista, i costi del sistema dei trasporti possono essere suddivisi in tre tipologie principali:

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

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

Attraverso un'analisi dettagliata dell'infrastruttura veronese ci si propone di studiarne le tipicità e le caratteristiche che le permettono di abbattere in misura significativa le "esternalità" elencate in precedenza.

Gli autori si prefiggono inoltre di fornire uno spunto sulle strategie da adottare in futuro per promuovere appieno l'intermodalità ed i vantaggi che da essa derivano sia in termini economici che soprattutto dal punto di vista ambientale.

Parole chiave: interporto, gateway, trasporti, intermodalità, impatto ambientale.

* Autore a cui spedire la corrispondenza: Matteo Chimenti (chimenti.zailog@qevr.it)

1. Il sistema interportuale italiano

In molti paesi europei gli interporti sono diventati una parte essenziale della catena logistica. In particolare le principali infrastrutture di questo tipo si sono sviluppate in Italia, Germania, Spagna. Altri casi rilevanti sono osservabili in Francia, Regno Unito e Danimarca.

Nonostante questo, le attività che gli interporti conducono nei diversi stati non sono omogenee e vengono definite usando una terminologia differenziata.

In letteratura tali punti di interscambio vengono chiamati in maniera diversa: *dry ports, inland terminals, inland ports, inland hubs, inland logistics centers*, ecc.¹

La maggior parte degli interporti italiani possono essere considerati al contempo sia terminal ferroviari che centri di distribuzione. Dal punto di vista dei terminal ferroviari, gli interporti possono considerarsi principalmente terminal “*near-dock*”, in molti casi collegati ad un terminal portuale a centinaia di chilometri di distanza². Inoltre gli interporti ricoprono il ruolo di centri di distribuzione, in particolar modo per quanto riguarda il *warehousing* e, in un numero minore di casi, il *cross-docking*.³

Basandosi sulla definizione stilata all'interno della legge 240/90, per interporto si intende “*un complesso organico di strutture e servizi integrati e finalizzati allo scambio di merci tra le diverse modalità di trasporto, comunque comprendente uno scalo ferroviario idoneo a formare o ricevere treni completi e in collegamento con porti, aeroporti e viabilità di grande comunicazione*”⁴.

La funzione di promozione, programmazione ed organizzazione della rete interportuale nazionale è demandata al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti; la realizzazione e la gestione delle infrastrutture possono essere affidate in concessione ad Enti Pubblici e a società per azioni, eventualmente riuniti in consorzio.

Le imprese di gestione degli interporti, operanti con diverse modalità e strategie nei tre principali segmenti settoriali (immobiliare, logistico, trasporti), esercitano le seguenti principali attività:

- realizzazione, sviluppo e gestione degli spazi e delle strutture operative destinate al traffico merci, secondo i piani di finanziamento fissati;
- fornitura dei servizi aggiuntivi e di supporto alle merci.

Tra i principali compiti assegnati agli interporti vi è quello di promuovere l'intermodalità, ovvero l'integrazione e la combinazione tra le diverse modalità di trasporto (stradale, ferroviaria, marittimo/fluviale, aerea) mediante il trattamento di carichi unitizzati (container, casse mobili, semirimorchi).

Le altre funzioni a cui sono adibiti gli interporti riguardano l'accoglienza di insediamenti di imprese di trasporto, logistica e produzione per aspetti marginali del ciclo produttivo, fornire servizi finalizzati a garantire il controllo delle aree comuni, l'accesso e l'uscita dall'area territoriale di competenza e il regolare funzionamento degli impianti tecnologici.

¹ Si veda Notteboom e Rodrigue (2009).

² Una dinamica importante che sta interessando negli ultimi tempi il sistema interportuale italiano è legata alla trasformazione di alcune infrastrutture in una specie di “on-dock” terminal. Un importante ruolo a riguardo sta per esempio avendo l'iniziativa relativa ai cosiddetti corridoi doganali.

³ UIR (2013), “Il sistema degli interporti italiani nel 2012”, *UIR-SINLOC*, Verona, pp.7-8.

⁴ L. 4 agosto 1990, n. 240.

All'interno dell'area interportuale sono ospitate le imprese operative (di logistica, trasporto, distribuzione, manutenzione, servizi, ecc.) e di produzione che usufruiscono dei servizi offerti dalla struttura per le seguenti principali funzioni:

- trasporto intermodale;
- stoccaggio/magazzinaggio;
- lavorazioni varie di fine linea (imballaggio, etichettatura, *packaging*, ecc.);
- distribuzione, consegne;
- attività ausiliarie (dogane, banche, poste, ecc.);
- assistenza ai mezzi (rifornimenti, riparazioni, manutenzione, ecc.).

Si può quindi riassumere come gli interporti strutturino la propria offerta intorno a tre cardini⁵:

- 1) i servizi rivolti alle merci, i quali costituiscono la principale espressione di un'interportualità che non è soltanto scambio modale;
- 2) i servizi rivolti ai mezzi, in tal senso i servizi offerti vanno da quelli più generici ai più sofisticati, come officine per la riparazione dei veicoli o la possibilità di effettuare il ricondizionamento e la manutenzione dei container;
- 3) i servizi rivolti alle persone, gli interporti offrono agli operatori servizi commerciali, ristorazione, sportelli bancari e postali e spesso anche la possibilità di dormire, oltre a docce e servizi igienici.

L'importanza che essi assumono come strumenti di incentivazione dell'intermodalità e come strutture di offerta di servizi legati alla logistica spinge a fare il punto sulla rete che ha preso forma nel paese.

La Tabella 1 riporta l'insieme degli interporti italiani, elencandone localizzazione, forma giuridica e superficie occupata.

Nel 2012 gli interporti italiani operavano utilizzando complessivamente oltre 22 milioni di mq di "aree infrastrutturate". Tali aree rappresentano la capacità produttiva dell'intero sistema interportuale che potrebbe essere aumentata di ulteriori 10 milioni di mq nel medio-breve periodo (+47,5%). Infatti, nel 2012 gli interporti avevano più di 32 milioni di "aree disponibili" (sulla base di diversi titoli giuridici), in buona parte ancora da infrastrutturare (attraverso investimenti immobiliari e infrastrutturali). Inoltre, dati gli strumenti urbanistici vigenti, gli interporti italiani avrebbero un'ulteriore area di espansione pari a 6 milioni di mq (+17,7% delle aree disponibili), essendo le aree assegnate all'attività interportuale dagli strumenti urbanistici pari a circa 38 milioni di mq. Prendendo in considerazione congiuntamente le aree di possibile sviluppo a breve-medio termine e quelle a lungo termine, gli interporti evidenziano quindi una capacità di espansione delle proprie aree pari al 73,7%⁶.

⁵ CENSIS, UIR (2009), "Il disegno dell'interportualità italiana - fattori di crescita, sviluppo della logistica e dinamiche territoriali", *Aa. Vv.*, Franco Angeli, Milano, p. 20.

⁶ UIR (2013), "Il sistema degli interporti italiani nel 2012", *Aa. Vv.*, UIR-SINLOC, Verona, pp. 5-6.

Tabella 1 Interporti italiani

Imprese	Localizzazione	Forma Giuridica	Superficie mq
CE.P.I.M. Centro Padano Interscambio Merci	Bianconese di Fontevivo (PR)	S.P.A	2.391.700
Centro Interportuale Merci – C.I.M.	Novara (NO)	S.P.A	580.000
Consorzio ZAI Interporto Quadrante Europa	Verona (VR)	Ente Pubblico Economico	4.500.000
Interbrennero – Interporto Servizi Doganali e Intermodali del Brennero	Trento (TN)	S.P.A	1.000.000
Interporto Alpe Adria di Cervignano del Friuli	Cervignano del Friuli (UD)	S.P.A	72.000
Interporto Bologna	Bologna (BO)	S.P.A	2.363.472
Interporto Campano	Nola (NA)	S.P.A	1.486.700
Interporto Centro Italia Orte	Orte (VT)	S.P.A	450.000
Interporto della Toscana Centrale	Prato (PO)	S.P.A	697.000
Interporto di Rovigo	Rovigo (RO)	S.P.A	1.900.000
Interporto di Vado Intermodal Operator	Vado Ligure (SV)	S.P.A	304.000
Interporto di Venezia	Marghera (VE)	S.P.A	218.451
Interporto Marche	Jesi (AN)	S.P.A	1.010.000
Interporto Padova	Padova (PD)	S.P.A	2.000.000
Interporto Regionale della Puglia	Bari (BA)	S.P.A	470.000
Interporto Rivalta Scrivia	Rivalta Scrivia (AL)	S.P.A	2.450.000
Interporto Sud Europa	Maddaloni (CE)	S.P.A	2.900.000
Interporto Toscano A. Vespucci	Collesalveti (LI)	S.P.A	851.274
Interporto Val Pescara	Manoppello (PE)	S.P.A	339.561
Polo Logistico Integrato di Mortara	Mortara (PV)	S.P.A	700.000
Portogruaro Interporto	Portogruaro (VE)	S.P.A	2.500.000
Società degli Interporti Siciliani	Catania (CT)	S.P.A	291.000
Società Interporto di Torino	Orbassano (TO)	S.P.A	2.800.000
Società Interportuale Frosinone	Frosinone (FR)	S.P.A	333.700

Fonte: rielaborazione personale

1.1 Retroporto, inland terminal e gateway⁷

È opportuno chiarire il significato di termini come “retroporto”, “*inland terminal*” e “*gateway*”, che talvolta vengono impiegati indifferentemente.

Per retroporto deve intendersi una struttura di continuità territoriale dove uffici doganali, uffici sanitari, operatori, regole e autorità di regolazione configurino una specie di “allungamento del porto”, con funzioni ausiliarie rispetto alle operazioni prettamente portuali, dove possano essere svolte operazioni che rendono più fluida ed efficiente l’operatività in area portuale, operazioni di pre-imbarco all’*export* e di varia natura in *import*, come la sosta prolungata di una merce containerizzata in attesa di essere venduta, la sosta di container contenenti merce sottoposta a regimi e controlli speciali, il deposito di vuoti, le riparazioni, il ricovero di merci con arrivo concentrato in alcuni picchi stagionali e così via. Un sito quindi collocato in prossimità dell’area portuale, a una distanza che non incida pesantemente sui costi di trasferimento e che goda eventualmente di agevolazioni speciali⁸. Il retroporto è al servizio del porto. Ha come scopo l’alleggerimento della congestione nelle aree portuali e nelle strade di

⁷ Chimenti M. (2013), “ZAILOG: ZAI Logistics Observatory of the Globe”, *Logimaster*, Università degli studi di Verona.

⁸ Bologna S., (2010), “Le multinazionali del mare”, EGEA, Milano, p. 307.

accesso al porto, ha una funzione di regolazione dei flussi, di distribuzione dei carichi di traffico lungo l'arco della giornata in modo da evitare picchi paralizzanti.

Per *inland terminal* deve intendersi qualcosa di diverso, cioè una struttura collocata in prossimità dell'area/mercato di origine/destinazione, qualcosa che sia al tempo stesso terminal intermodale ferroviario e piattaforma logistica. L'*inland terminal* è al servizio del cliente. È un nodo della *supply chain*, può avere la funzione di gate intermodale e di centro logistico di distribuzione e consolidamento dei carichi.

Su un altro livello della filiera va posizionato il *gateway*, in quanto dal punto di vista tecnico, con il termine *gateway*, si intende una tecnica di trasporto che consiste nello spezzare in più tratte una relazione di traffico, tramite terminal intermedi, attraverso l'utilizzo di treni *shuttle*. L'obiettivo del sistema *gateway* è di estendere l'intermodalità "classica", cercando di acquisire notevoli quantità di traffico stradale, le cui caratteristiche non possono essere soddisfatte dall'offerta intermodale tradizionale.

Ossia si rivolge prevalentemente a piccoli o medi autotrasportatori, i quali, tramite il *gateway*, si trovano ad avere a disposizione uno strumento flessibile per il trasporto delle merci tramite ferrovia. Il sistema *gateway* è stato ideato e realizzato, alla fine degli anni '90, dai principali operatori del trasporto intermodale quali HUPAC, Kombiverkehr e CEMAT. Le unità di carico che giungono al terminal *gateway* su un treno *shuttle*, vengono trasbordate tramite gru a portale su un altro treno *shuttle* con nuova destinazione. Tutto ciò avviene senza manovre di smistamento e con sensibile vantaggio in termini di tempo e costi. In un'ottica all'avanguardia questo sistema, su cui poggia l'Interporto Quadrante Europa di Verona, potrebbe e dovrebbe essere maggiormente sfruttato per rilanciare le merci che arrivano nei porti italiani direttamente in Europa, iniziando così a creare un sistema logistico italiano in grado di offrire una valida alternativa a un cliente del Centro Europa. Con l'avvio dei *gateway* si realizzerebbe compiutamente l'integrazione tra i porti ed interporti in Italia.

Figura 1 Caratteristiche gateway



Fonte: presentazione Zeno D'Agostino Convegno "Sipotrà", Roma, 2015

2. Interporto Quadrante Europa di Verona

2.1 Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa: la storia

50 anni fa Verona usciva provata dalla guerra. Era tempo di preoccuparsi della ricostruzione di una città che sul piano artistico e culturale era già conosciuta in tutto il mondo. Il motore economico della città con le sue industrie, il commercio, l'agricoltura, l'artigianato doveva prendere l'avvio. Occorreva strutturare la città dell'economia, una nuova città non estranea alla precedente, ma integrata ad essa nel rispetto delle specifiche funzioni. La nascita del Consorzio ZAI parte proprio da queste premesse: un *pool* di uomini della Camera di Commercio, del Comune e della Provincia ha l'intuizione nel 1948 di istituire quella che sarà la prima Zona Agricola Industriale d'Italia. L'attività inizia con l'esproprio dei terreni agli agricoltori della zona per l'assegnazione a titolari di imprese di trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli. L'ente consortile procede poi all'urbanizzazione, alla costruzione di raccordi stradali e ferroviari e all'infrastrutturazione delle aree.

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

Progettualità, lungimiranza e concretezza sono le caratteristiche di questi 50 anni di lavoro del Consorzio ZAI, che si affaccia al terzo millennio con la convinzione che il maggior vantaggio di una città e di un territorio sia nell'attività di organismi interessati alla ricerca, alla creatività e al cambiamento. La capacità del Consorzio di anticipare gli scenari futuri si è esplicitata continuamente nel corso degli anni, anche dagli albori con la prima ZAI d'Italia alla creazione di un interporto, il Quadrante Europa, che è il primo in Italia per volumi di traffico combinato di merci.

2.2 Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa: l'infrastruttura e i numeri

L'Interporto Quadrante Europa, certificato come primo interporto europeo nel *ranking* degli interporti effettuato dalla DGG⁹, si sviluppa su di un'area di 2,5 milioni di mq suddivisa tra magazzini, centri direzionali, dogana, terminal ferroviari ed intermodali. Nella Figura 2 viene rappresentato schematicamente il *layout* dell'interporto veronese.

⁹ Deutsche GVZ Gesellschaft, associazione tedesca degli interporti.

Il numero di treni raggiunto nel 2014, 14.609, rappresenta il record storico in termini di volumi di traffico ferroviario realizzato a Verona nel corso di oltre vent'anni di attività di trasporto intermodale.

La Tabella 2 sintetizza quelle che sono le direttrici di traffico che coinvolgono l'attività terminalistica-ferroviaria dell'Interporto Quadrante Europa di Verona. Per quanto riguarda i collegamenti internazionali, è possibile osservare come le destinazioni o provenienze dalla Germania e dai paesi nordeuropei rappresentino oltre l'80% delle frequenze settimanali. Questo dato va a rimarcare lo stretto legame tra l'interporto veronese ed il Nord Europa, il quale potrebbe rappresentare un potenziale *gateway* per i porti italiani.

Tabella 2 Direttici geografiche delle coppie di treni con o/d QE (2014)

Destinazioni/provenienze	Frequenza settimanale
Germania	125
Danimarca	10
Paesi Bassi	11
Belgio	3
Austria	1
Polonia	1
Francia	1
Norvegia	1
Repubblica Ceca	1
Italia	11
Totale	165

Fonte: rielaborazione personale

A sottolineare l'importanza e la centralità dell'Interporto Quadrante Europa di Verona rispetto ai flussi di traffico intermodale a livello nazionale ed Europeo, nella Tabella 3 si mettono a confronto i dati di traffico ferroviario e le relative unità di carico movimentate all'interno della struttura veronese con i numeri generati dagli altri interporti italiani (i dati sono relativi all'anno 2013).

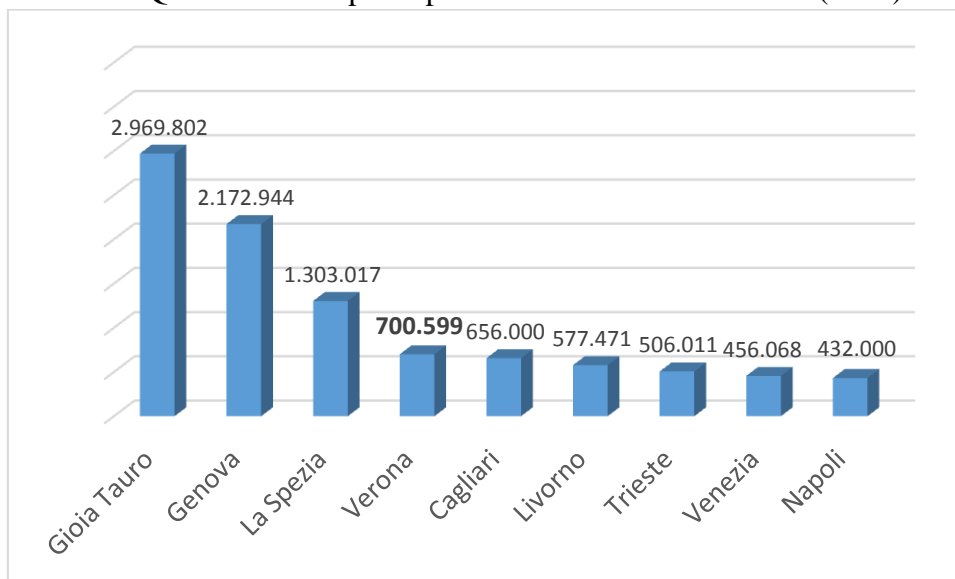
Tabella 3 Confronto dati traffico ferroviario: interporti italiani-QE

	Interporti italiani	Quadrante Europa	% QE su Italia
UTI	1.024.803	391.396	38,2%
Coppie treni	23.032	6.460	28%

Fonte: rielaborazione personale

Un altro dato significativo, in cui emerge la strategicità e la centralità dell'Interporto Quadrante Europa all'interno dei grandi flussi di merce a livello nazionale ed europeo, è raffigurato nel Grafico 2.

Grafico 2 Quadrante Europa e i porti italiani: traffico in TEUs (2014)



Fonte: rielaborazione personale

Il grafico è stato elaborato convertendo il traffico in UTI (Unità Trasporto Intermodale, tipica del trasporto intermodale terrestre) generato dall'infrastruttura veronese nel 2014, attraverso un tasso di conversione di 1.8, in TEUs. Il numero ottenuto moltiplicando le 391.396 UTI per il tasso di conversione è un valore sorprendente, in quanto permette all'Interporto di attestarsi al quarto posto all'interno della classifica dei porti italiani per movimentazione di contenitori da 20 piedi.

L'insieme dei numeri sopracitati risulta possibile grazie all'efficienza delle strutture terminalistiche presenti all'interno dell'area interportuale. Si contano infatti tre diversi terminal intermodali che consentono di lavorare 48 treni al giorno¹⁰, i quali presentano le caratteristiche riassunte nella Tabella 4.

Tabella 4 Terminal intermodali QE

Terminal	Superficie (mq)	N. binari	Lunghezza binari (m)	Gru
Terminali Italia	160.000	10	650	Portale
Terminal Gate	55.000	5	600	Portale
Interterminal	50.000	3	550	Gommate

Fonte: rielaborazione personale

In particolare, per quanto riguarda il Quadrante Europa Terminal Gate (QETG), esso è fornito di un set di gru a portale di ultima generazione che consentono di incrementare il numero di UTI movimentate ed al contempo di aumentare l'efficienza energetica derivante dalla produzione di energia elettrica tramite il loro spostamento (vedi Figura 3).

¹⁰ Interporto Quadrante Europa, "Rapporto traffico ferroviario terminalistico", 2014.

Figura 3 Vista e particolare delle gru a portale QETG



Fonte: Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa di Verona

2.3 Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa: gateway per i porti italiani

Negli ultimi vent'anni il dibattito sulla logistica nazionale ha avuto come tema fondamentale il ruolo del nostro paese all'interno delle reti globali di trasporto delle merci.

Naturalmente in questo dibattito si è insistito molto nell'evidenziare il vantaggio competitivo determinato dalla posizione dell'Italia nel Mediterraneo e dalla centralità di quest'ultimo nelle rotte intercontinentali delle linee container, assi fondamentali della produzione industriale e della logistica mondiale.

Negli ultimi anni, dopo un sostanziale fallimento di questi ragionamenti che non sono mai arrivati a compimento, determinando un ruolo meramente nazionale della portualità italiana, si è iniziato a focalizzare il dibattito anche sull'accessibilità terrestre dei nostri porti, sulla loro efficienza e sulla loro efficacia all'interno delle *supply chain* globali, cercando di individuare soluzioni che fossero in grado di colmare il *gap* con i porti del Nord Europa.

In questa nuova dimensione del dibattito ha assunto un ruolo fondamentale l'accessibilità ferroviaria della portualità nazionale, vista come opzione fondamentale per l'ampliamento del mercato di riferimento dei porti stessi. Senza ferrovia i porti del Nord Europa non avrebbero raggiunto i risultati eclatanti degli ultimi anni, motivo per cui senza ferrovia i porti italiani non possono pensare di competere con i loro concorrenti del nord. Ma la portualità italiana ed il suo sviluppo ferroviario si scontrano con alcuni fenomeni negativi che si sono accentuati negli ultimi anni.

In primo luogo le infrastrutture ferroviarie nei porti italiani sono obsolete e sottodimensionate rispetto alle necessità della logistica globale, gestire un treno nei nostri porti comporta costi di manovra primaria e secondaria molto onerosi dovuti ai vincoli imposti dalle dimensioni inadeguate dei binari e dei terminal ferroviari nei porti e negli scali a servizio dei porti.

A tutto ciò va aggiunto il progressivo abbandono dei porti da parte del gruppo FS, culminato con la liquidazione di diverse società di manovra ferroviaria dovuta all'insostenibilità dei costi di manovra stessi.

Tabella 5 Traffico ferroviario in TEU nei porti italiani

	2005	2006	%05/06	2010	%06/10	2011	%10/11
Genova	381.036	415.175	9%	385.100	-7%	295.536	-23%
La Spezia	312.195	350.180	12%	221.000	-37%	272.000	23%
Livorno	157.991	142.295	-10%	124.900	-12%	66.885	-46%
Napoli	29.519	28.194	-4%	17.811	-37%	0	-100%
Salerno	1.760	0	-100%	0	0%	0	0%
Gioia Tauro	72.576	93.406	29%	10.345	-89%	3.284	-68%
Ravenna	29.852	26.411	-12%	28.410	8%	23.375	-18%
Trieste	198.319	220.310	11%	62.730	-72%	114.246	82%
Venezia	1.754	7.248	313%	7.630	5%	3.150	-59%
Taranto	31.721	23.759	-25%	0	-100%	0	0%
Totale	1.216.723	1.306.978	7%	857.926	-34%	778.476	-9%

Fonte rielaborazione personali

In contrapposizione a questo decadimento progressivo della ferrovia nei porti italiani, iniziato indicativamente nel 2006, si è realizzato parallelamente un sostanziale potenziamento di servizi e traffici intermodali transfrontalieri da parte dei maggiori interporti italiani, da questo punto di vista Verona ed il Quadrante Europa hanno svolto un ruolo da assoluto protagonista.

La strategia futura del Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa si focalizza fondamentalmente sull'idea che la sinergia e l'integrazione tra porti ed interporti possano essere elementi di sviluppo futuro per entrambi: portando i porti italiani a servire mercati sino ad oggi mai approcciati ed inserendo gli interporti in catene logistico intermodali globali che sino ad oggi non li avevano minimamente coinvolti.

Tale sinergia vede oggi alcuni elementi potenzialmente positivi: la volontà di dialogo degli operatori terminalistici portuali, un nuovo dinamismo dei soggetti gestori degli interporti, alcune ipotesi legislative innovative, lo sviluppo di progetti nazionali di integrazione tecnologica tra nodi e piattaforme logistiche, un rinnovato interesse delle imprese ferroviarie all'intermodalità marittima.

Questi fattori hanno incentivato il Consorzio ZAI – Interporto Quadrante Europa a proporsi sul mercato mondiale come *hub* di smistamento da e per i mercati dell'Europa centro-settentrionale, in particolare per un'area di grande sviluppo ed attrattività come la Germania.

Nella Figura 4 viene schematizzato il ruolo dell'interporto veronese quale *gateway* intermodale per i porti italiani,

Figura 4 Quadrante Europa gateway intermodale



Fonte: rielaborazione personale

3. Esternalità

3.1 Introduzione

Il concetto di esternalità occupa un ruolo centrale sia nella teoria microeconomica classica che in numerosi progetti di analisi e studio condotti negli anni da varie commissioni nazionali ed internazionali.

In economia una esternalità si manifesta quando l'attività di produzione o di consumo di un soggetto influenza, negativamente o positivamente, il benessere di un altro soggetto, senza che quest'ultimo riceva una compensazione (nel caso di impatto negativo) o paghi un prezzo (nel caso di impatto positivo) pari al costo o al beneficio sopportato/ricevuto. Gli effetti di un'attività non si manifestano nella sola sfera giuridico-patrimoniale di chi la pone in essere, ma incidono anche sulla situazione di altri operatori, con la conseguenza di offuscare la percezione dei costi sociali connessi al compimento della stessa.

La mobilità delle merci è causa di differenti tipologie di costi che ricadono sui diversi attori coinvolti come: amministrazioni pubbliche, aziende di trasporti, utenti, collettività, ecc. Da questo punto di vista i costi dei sistemi di trasporto possono essere suddivisi in tre tipologie principali:

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

I costi esterni marginali sono prodotti dall'esercizio e dall'uso dei sistemi di trasporto e ricadono sulla collettività nel suo complesso, cioè anche su chi non utilizza il sistema di trasporto stesso. Tali costi sono indicati anche come "costi sociali" e rappresentano le esternalità prodotte dal sistema di trasporto.

Nella classificazione tradizionale le principali esternalità prodotte dal sistema di trasporto si suddividono in diverse tipologie, come è possibile osservare nella tabella 6.

Facile valutare come tutti i costi esterni marginali, in precedenza individuati e classificati, prodotti dai sistemi di trasporto abbiano un impatto notevole sull'assetto economico e sociale di tutti i paesi europei. Da una loro attenta valutazione non possono prescindere le politiche di investimento e di sviluppo dei sistemi di trasporto.

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

Utilizzando dei semplici modellini di calcolo, certificati e validati nel corso degli anni da numerosi progetti europei, è possibile giungere alla misura dei costi risparmiati, che non ricadono quindi sulla collettività, confrontando le varie modalità di trasporto. La tabella che segue identifica degli indici diversi per modalità di trasporto e per tipologia di costo marginale, utile alla misura del costo risparmiato (confronto modale).

Tabella 6 Principali tipi di esternalità del trasporto

Esternalità	Componenti di costo	Fattori principali
Incidenti	Danni materiali Costi amministrativi Spese mediche Perdite di produzione Valore del rischio	<i>Trasporti stradali:</i> tipo/caratteristiche/ manutenzione dei veicoli; velocità dei veicoli; volume e velocità del traffico; ora del giorno; condizioni meteorologiche; disposizione, tecnologia e manutenzione delle infrastrutture. <i>Trasporto aereo:</i> livello di manutenzione del velivolo, condizioni atmosferiche e livello di formazione e addestramento dei piloti. <i>Trasporto ferroviario:</i> tipo/caratteristiche/ manutenzione del materiale rotabile, livello di manutenzione delle infrastrutture. Come per il trasporto aereo, anche per il trasporto ferroviario è fondamentale il livello di formazione e addestramento dei conducenti dei treni.
Inquinamento atmosferico	Costi per la salute umana Costi del danno materiale Perdite di colture	Popolazione e densità abitativa. Densità dei recettori nelle vicinanze della fonte di emissione. Sensibilità dell'area. Livelli di emissione (secondo le diverse modalità di trasporto)
Cambiamento climatico	Costi di prevenzione per ridurre il rischio di cambiamento climatico. Costi del danno dovuti all'aumento della temperatura	Tipo di veicolo e suo equipaggiamento. Velocità. Stile di guida. Consumo di carburante e contenuto di carbonio del carburante.
Congestione e scarsità	Congestione: costi legati al tempo e all'operatività Scarsità: costi per i ritardi e costi opportunità	<i>Congestione:</i> tipo di infrastruttura, livelli di traffico e di capacità dipendenti principalmente dall'ora del giorno, dal luogo, dagli incidenti e dal tipo di infrastruttura. <i>Scarsità:</i> tipo di infrastruttura, livelli di traffico e di capacità dipendenti principalmente dall'ora del giorno e dal luogo.
Rumore	Disturbo Spese mediche	Ora del giorno. Densità dei recettori nelle vicinanze della fonte di emissione. Livelli acustici esistenti.

Fonte: rielaborazione personale

Tabella 7 Costi Esterni Marginali per modalità di trasporto (€ per 1000 ton-km) (IWW = Inland Waterways, SSS = Short Sea Shipping)

	Strada	Ferrovia	IWW	SSS
Incidenti	5,2	0,2	0	0
Rumore	1,5	1,1	0	0
Inquinanti	6,4	1,8	8,5	2
Cambiamento climatico	7,3	1,9	2,3	0,7
Infrastruttura	2,5	2,9	1	0,5
Congestione	5,5	0,2	0	0,1
TOTALE	28,4	8,1	11,8	3,3

Fonte: DG Move Comunità Europea Progetto Marco Polo

3.2 Case study: QE

Terminata la doverosa introduzione sul concetto di esternalità e di costi esterni marginali, si passa ad ulteriori valutazioni e considerazioni relative al caso di studio dell'Interporto Quadrante Europa di Verona.

I volumi di traffico intermodale movimentati dall'Interporto Quadrante Europa nell'arco dell'anno 2014 sono stati pari a 7.596.225 tonnellate, movimentate all'interno dei tre terminal intermodali.

Prendendo come riferimento la tratta che parte dall'interporto veronese e si dirige, attraverso il passo del Brennero, verso la Germania, è possibile calcolare la tratta media coperta dai convogli che arrivano e partono dal Quadrante Europa. La distanza media è pari a 850 km.

Come è possibile osservare nella Tabella 8, partendo dai dati sopra estrapolati ed usufruendo dei valori riportati nella Tabella 7, è possibile completare e valutare l'incidenza dei costi esterni.

Tabella 8 Misurazione costi esterni

Tratta	Modalità	Distanza (km)	Tonnellate	Ton-km	Costi esterni (€) Specifici	Totali
Vr QE – Area DE	Strada	850	7.596.225	6.456.791.250	183.372.871	183.372.87
Vr QE – Area DE	Ferrovia	850	7.596.225	6.456.791.250	52.300.009	52.300.009

Fonte: Interporto Quadrante Europa, Rapporto Traffico Ferroviario Terminalistico anno 2014

Tabella 9 Misurazione beneficio modale

	Ton-km	Costi esterni (€/ton-km)
Strada (A)	6.456.791.250	183.372.87
Ferrovia(B)	6.456.791.250	52.300.009
Totale beneficio (C=A-B)		131.072.862
		17,255 (€/ton)

Fonte: Interporto Quadrante Europa, Rapporto Traffico Ferroviario Terminalistico anno 2014

Ricordando i valori emersi da analisi analoghe svolte nel 2012 e nel 2013, si riscontra:

Tabella 10 Confronto anni 2012-2014

Totale beneficio	Milioni di euro
Anno 2012	118.384.484 €
Anno 2013	116.833.605 €
Anno 2014	131.072.862 €

Fonte: Interporto Quadrante Europa, Rapporto Traffico Ferroviario Terminalistico anno 2014

Oltre 365 milioni di euro di costi esterni marginali non sono ricaduti sulla collettività (nel triennio 2012-2014) che vive e lavora non solo a Verona ma anche sull'intero sviluppo della dorsale TEN-T Scandinavo Mediterranea che partendo da Verona si concentra in una sorta di grande area industriale, posta a circa 850 Km da Verona.

E' opportuno ricordare che l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido d'azoto (N₂O) e l'ozono (O₃) sono i principali gas responsabili del cosiddetto "effetto serra", che è quel fenomeno per il quale l'energia solare che arriva sulla Terra non viene completamente dispersa verso lo spazio. Negli ultimi anni, le sempre maggiori emissioni di anidride carbonica dovute alle attività antropiche hanno aumentato la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera, con conseguente aumento dell'effetto serra e della temperatura media del pianeta; tale aumento di temperatura conduce ad un'alterazione del clima dagli effetti imprevedibili.

Attraverso l'uso del software messo a disposizione da EcoTransIT (i responsabili per la metodologia di calcolo e dei fattori di emissione sono, l'istituto per la Ricerca Ambientale IFEU di Heidelberg e la INFRAS Zurigo) si possono mettere a confronto la quantità di CO₂ emessa dagli autoarticolati con quella emessa dai treni, a parità di percorso e tonnellate trasportate.

Considerando quindi i volumi di traffico intermodale sviluppato nell'anno 2014 a Verona Quadrante Europa e valutando, sulla base del piano arrivi e partenze treni attualmente in vigore presso lo scalo veronese, la tratta media dei convogli che arrivano e partono da Verona è pari mediamente a circa 850 Km.

Conseguentemente si ottengono i seguenti risultati:

Tabella 11 Emissioni inquinanti

CO₂-Anidride Carbonica - Modificazioni climatiche (tons)	
<i>Camion</i>	<i>Treno</i>
615.086	137.360
Ossidi di Azoto – Smog (kg)	
<i>Camion</i>	<i>Treno</i>
1.752.043	165.762
Idrocarburi diversi dal metano Idrocarburi non metanici (NMHCs) - Smog, danni alla salute (kg)	
<i>Camion</i>	<i>Treno</i>
275.228	20.641
Anidride Solforosa SO₂ - Danni alla salute (kg)	
<i>Camion</i>	<i>Treno</i>
715.575	177.792

Fonte: © EcoTransIT.org

Chiaro l'esempio dei benefici per l'ambiente con il passaggio dei trasporti dalla gomma al treno.

I dati esposti indicano chiaramente quanto molti osservatori delle vicende trasportistiche hanno osservato, ossia il ruolo sempre più centrale e predominante che riveste l'intermodalità nel trasporto delle merci, specialmente se questa ricalca ambiti transnazionali e si sviluppa lungo dei percorsi tracciati come sono quelli designati dall'Europa, i corridoi TEN-T.

4. Conclusioni

L'Interporto Quadrante Europa di Verona è sicuramente una delle infrastrutture interportuali più competitive a livello nazionale ed europeo nel settore del trasporto intermodale. Nonostante la consolidata attrattività e centralità nel settore del trasporto intermodale terrestre, il *board* del Consorzio ZAI mira costantemente al miglioramento continuo sia dal punto di vista infrastrutturale che dal punto di vista dell'impatto ambientale generato dai traffici che gravitano sul QE.

All'interno del *paper* sono stati messi in risalto i dati relativi al beneficio che l'interporto di Verona riesce a dare all'intera comunità presente lungo la direttrice del Brennero grazie al passaggio modale tra gomma e ferro, con un beneficio economico in termini di riduzione di impatto ambientale stimato in 131.072.862 € nel 2014.

Come mostrato nel dettaglio delle statistiche riguardanti il numero e le direttrici dei treni, il QE è al momento poco collegato con i nodi ferroviari italiani, infatti vanta soltanto 11 coppie di treni alla settimana con O/D nazionale, rispetto alle 125 che lo legano alla Germania (attuale mercato di riferimento dell'interporto veronese).

L'idea di proporre l'Interporto Quadrante Europa di Verona come *gateway* verso i mercati del centro Europa nasce dalla necessità dei porti italiani di avere collegamenti strutturati con i nodi intermodali terrestri presenti sul territorio.

Infatti negli ultimi anni, il dibattito sullo sviluppo della portualità italiana si è focalizzato prevalentemente non più soltanto sul lato mare, ma anche e soprattutto sul lato terra, e quindi i porti italiani hanno cominciato a progettare migliorie sulla loro accessibilità terrestre con un interesse particolare sulla connessione efficiente ed efficace tra le proprie banchine e la rete ferroviaria nazionale.

Questa nuova strategia di sviluppo dei porti italiani, che punta a ridurre il *gap* con i porti del Nord Europa, negli ultimi mesi è stata assecondata anche dal Governo, il quale sta preparando una legge che vada a modificare l'impostazione troppo statica data ai porti dalla ormai datata legge 84/94.

L'integrazione tra piattaforme logistiche marittime e terrestri dovrà avvenire principalmente attraverso l'utilizzo della modalità ferroviaria, prediligendola a quella terrestre.

Solamente tramite lo sfruttamento della ferrovia sarà così possibile ridurre al minimo le numerose esternalità che sarebbero prodotte dallo spostamento su gomma della merce.

Sarebbe di cruciale importanza che quanto emerso dal lavoro venga preso in considerazione dal *pool* di esperti incaricato di redigere il nuovo piano della Portualità e della Logistica.

Al fine di essere in grado di soddisfare a pieno le esigenze caratteristiche del traffico containerizzato marittimo, si è reso necessario uno studio di fattibilità per la costruzione

di un nuovo terminal marittimo all'interno delle aree di futura espansione dell'interporto.

Prendendo ad esempio il sistema portuale dell'Alto Adriatico, rispetto ai porti del *Northern Range*, si ha un risparmio di 5 giorni di navigazione con una conseguente riduzione significativa di CO₂ emessa per ogni container movimentato.

L'insieme delle considerazioni effettuate all'interno di questo saggio ha come filo conduttore il ruolo dell'Interporto Quadrante Europa di Verona quale *gateway* per i porti italiani verso il mercato del centro e nord Europa.

Alla base di queste argomentazioni sono emersi concreti dati economici e soprattutto ambientali che certificano il ruolo di Verona come punto di snodo fondamentale per rilanciare il sistema portuale italiano nei confronti dei porti del Nord Europa, garantendo un minor impatto in termini di esternalità negative.

Riferimenti bibliografici

- Bologna S., (2010), "Le multinazionali del mare", EGEA, Milano.
- CENSIS, UIR (2009), "Il disegno dell'interportualità italiana - fattori di crescita, sviluppo della logistica e dinamiche territoriali", *Aa. Vv.*, Franco Angeli, Milano.
- Chimenti M. (2013), "ZAILOG: ZAI Logistics Observatory of the Globe", *Logimaster*, Università degli studi di Verona.
- Gallo M. (2007), "I costi esterni della mobilità: tipologie metodi di stima", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente – TeMAlab*, Napoli, pp. 59-63.
- Iannone F. (2012), "The private and social cost efficiency of port hinterland container distribution through a regional logistics system", *Transportation Research Part A*, Vol. 46, pp. 1424-1448.
- Interporto Quadrante Europa, Rapporto Traffico Ferroviario Terminalistico anno 2014
- Notteboom T., Rodrigue J.-P. (2009), "Inland Terminals, Regions and Supply Chains", in UNESCAP (eds.), *Dry Port Development in Asia and other Regions: Theory and Practice*, Draft version 28 March 2009.
- UIR (2013), "Il sistema degli interporti italiani nel 2012", *UIR-SINLOC*, Verona.
- Wu J., Hassis HD, (2013), "Converting knowledge into sustainability performance of freight villages", *Logistics Research*, No. 6, pp. 63-88.

Normativa

- L. 4 Agosto 1990, n. 240.