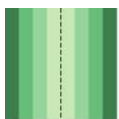




Valutazione della domanda potenziale relativa alla linea ferroviaria Torino - Savona



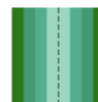
TRESCO

13 Settembre 2023



INDICE

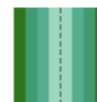
1. Premessa.....	3
2. La situazione attuale	4
3. I potenziamenti previsti.....	6
4. Ricostruzione della matrice O/D	8
5. Le banche dati utilizzate	19
5.1. Introduzione	19
5.2. Le categorie merceologiche	25
5.3. Le modalità di trasporto e le ragioni delle scelte	28
6. Conclusioni.....	40



1. PREMESSA

Il presente Studio costituisce un approfondimento del precedente, terminato nell'autunno 2022, a seguito delle richieste pervenute da RFI per una valutazione più approfondita del traffico merci potenziale relativo alla linea ferroviaria Torino – Savona, allo scopo di valutare tramite un'analisi costi – benefici l'opportunità di effettuare interventi di potenziamento della linea.

Pertanto lo Studio si compone di cinque parti: nella prima vengono richiamate le principali caratteristiche della linea ferroviaria; nella seconda si richiamano i potenziamenti già in corso o in fase di progettazione; nella terza vengono descritte le fasi di ricostruzione della matrice origine/destinazione del traffico merci potenziale; nella quarta vengono descritti i principali risultati di un'indagine presso gli operatori economici del nord-ovest, con particolare riferimento alle categorie merceologiche e alle richieste di miglioramento dei servizi formulate dagli operatori, al fine di valutare una differente ripartizione modale; nella quinta e ultima parte vengono tratte le principali conclusioni alla luce dei risultati delle due fasi di valutazione.



2. LA SITUAZIONE ATTUALE

Nel quadro delle linee ferroviarie del nord ovest la linea Torino – Savona ha sempre ricoperto il ruolo di ferrovia di collegamento tra l'area torinese e la Liguria di ponente. Il suo ruolo, decisamente di rilievo negli anni immediatamente successivi alla sua realizzazione, è andato via via diminuendo con il passare del tempo, a seguito di alcuni fattori, quali l'acclività e la tortuosità del tratto appenninico, i limiti di massa assiale, i limiti di sagoma, il modulo di linea, il regime di circolazione e il sistema di esercizio della linea stessa. La richiesta di sempre più alte prestazioni, sia merci sia passeggeri, ha fatto sì che la linea diminuisse di rilevanza, con la perdita di gran parte del traffico merci e dei treni passeggeri con più alto livello di prestazioni.

Nel contempo si sono verificate alcune condizioni al contorno che hanno modificato lo stato della rete nel quadrante nord occidentale. In primo luogo il progetto del Terzo Valico, ormai in avanzata fase di realizzazione, ha fatto in modo che alcuni traffici aventi O/D Savona/Piemonte centrale/Francia affrontino piuttosto un percorso molto più lungo attraverso Genova, Alessandria e Torino (Trofarello) per raggiungere anche solo le località della provincia di Cuneo, nonostante i costi energetici sempre più elevati, che scongiurerebbero in prima analisi l'effettuazione di un tragitto così lungo. La possibilità, infatti, di effettuare treni più lunghi, a trazione semplice, con carichi assiali e sagome superiori e con una fascia oraria di utilizzo della linea H 24, rende il percorso economicamente più vantaggioso.

Un'altra considerazione è legata al progetto del Tunnel di base del Frejus, anch'esso in fase di realizzazione, che renderà il corridoio della Valle di Susa il principale canale di comunicazione tra Italia e Francia, in misura decisamente più importante di quanto non lo sia già oggi. L'impossibilità di far transitare alcune tipologie di merci all'interno del Passante Ferroviario di Torino ha fatto assurgere a linea strategica fondamentale la Torino – Asti – Alessandria – Piacenza, su cui si sono concentrati una serie di investimenti da parte di RFI. Tale linea diventa così il "trait d'union" tra i due Corridoi Europei Mediterraneo e Reno – Alpi. Il nodo d'incontro dei due Corridoi, ovvero l'area novarese, dal punto di vista dei traffici ferroviari merci non è, infatti, praticabile per la ragione sopra esposta. L'interporto di Torino – Orbassano e l'area retroportuale di Rivalta Scrivia completano l'offerta lungo questo itinerario.

Considerando nel dettaglio le caratteristiche attuali della linea Torino – Savona, vanno sottolineate alcune caratteristiche prestazionali. Il regime di circolazione della linea è regolato da blocco automatico banalizzato a correnti codificate da Torino a Carmagnola, da blocco conta assi

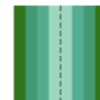


banalizzato da Carmagnola a Racconigi e da blocco conta assi da quest'ultima località fino a Savona. L'esercizio è effettuato con Sistema Comando e Controllo con apparato centrale computerizzato multistazione da Torino a Racconigi, con Dirigente Centrale da Racconigi a San Giuseppe di Cairo e con Dirigente Unico da San Giuseppe di Cairo fino a Savona. Gli orari di apertura della linea sono estremamente eterogenei e vanno dalle 24 ore massime da Torino a Trofarello e da San Giuseppe di Cairo a Savona, alle 21 ore massime da Trofarello a Fossano, alle 18 ore massime da Fossano a Ceva e, infine, alle 16 ore massime da Ceva a San Giuseppe di Cairo.

La massa assiale consentita è D4 (22,5 t/asse) solo nel tratto compreso tra Torino e Trofarello, per poi diventare un C3/C3L (20 t/asse con eventuale limitazione di velocità) da Trofarello a Savona. La sagoma limite ammissibile è P/C 45 da Torino a Mondovì e P/C 32 da Mondovì a Savona. Il modulo di linea consente lunghezze dei convogli fino a 600 m da Torino a Mondovì, fino a 500 m da Mondovì a Ceva ed è inferiore a 400 m da Ceva a Savona.

L'acclività della linea è contenuta entro il 7 per mille nella tratta di pianura, per raggiungere il picco sulla tratta appenninica, dove si arriva al 25 per mille sul binario via Ferrania e al 30 per mille sul binario via Altare.

Il panorama che emerge da questa situazione è, quindi, quello di un'estrema eterogeneità dei parametri che penalizza, per un motivo o per l'altro, gran parte della linea.



3. I POTENZIAMENTI PREVISTI

Verrebbe, dunque, da chiedersi se il potenziamento della linea Torino – Savona abbia ancora un senso in questo quadro complessivo. A un'analisi un po' più approfondita la risposta è positiva con riferimento a una serie di fattori.

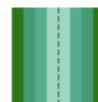
In primo luogo l'area cuneese costituisce un bacino in cui l'economia non solo non è in crisi come in altre aree del nord ovest, ma si rivela forte e con significative prospettive di crescita, come testimoniano recenti studi di settore e le interviste effettuate presso alcuni operatori. Per tale ragione le aziende presenti sul territorio hanno la necessità di movimentare in modo efficiente le merci prodotte verso le principali direttrici, ovvero Francia, Torino, Piacenza, Porto di Savona. Senza una linea ferroviaria in grado di soddisfare questa domanda crescente, le aziende sono e saranno sempre di più costrette a rivolgersi esclusivamente al trasporto su gomma, con tutte le problematiche di saturazione, sicurezza e ambientali ben conosciute.

In secondo luogo la linea litoranea ligure presenta un livello di saturazione che rende problematico il reperimento di tracce per i treni merci, nonché caratteristiche prestazionali non tutte a livello della restante parte del tracciato "alternativo" (ovvero via Genova – Alessandria). Inoltre, la presenza di una linea a supporto di quelle che da Genova si dirigono direttamente a nord presenta un'innegabile alternativa di sicurezza, specialmente, in caso di problemi di varia natura che potrebbero presentarsi su queste ultime.

Infine, il nodo di Genova, nonostante tutta la progettazione in corso di realizzazione, presenta dei vincoli infrastrutturali ineliminabili, che rendono problematico l'inserimento dei treni merci provenienti da Savona.

Queste considerazioni valgono nonostante il fatto che il Porto di Voltri presenti un fascio di 17 binari da 600 metri, mentre il Porto di Savona presenta un fascio di binari assai più ridotto e la necessità di effettuare manovre di scomposizione dei treni per raggiungere le banchine. E' evidente, infatti, che se il traffico ha come O/D il Porto di Voltri il percorso sarà quello legato al Terzo Valico, ma se il traffico ha come O/D il Porto di Savona può contare sul supporto dei fasci di binari presenti al Parco Doria, ampiamente sottoutilizzato. Il punto nodale è proprio l'indirizzamento dei traffici aventi come O/D il Porto di Savona – Vado.

RFI si è già impegnata nel potenziamento e nel conseguimento di un maggior livello di omogeneità dei parametri prestazionali della linea. In primo luogo è in corso il potenziamento del limite di

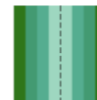


massa assiale per portare la classificazione al livello D4/D4L: la prima fase ha riguardato la tratta Trofarello – Fossano di recente conclusione; la seconda fase riguarda le linee collegate alla Torino – Savona lato Cuneo, di cui è in corso la progettazione; la tratta Fossano – San Giuseppe di Cairo risulta ancora da finanziare e da progettare.

Insieme all'estensione del nuovo Sistema di Comando e Controllo Multistazione fino a Racconigi, è stato potenziato il sistema di distanziamento fra treni al seguito per aumentare la capacità disponibile. Sono in corso le progettazioni dei nuovi apparati di stazione di Racconigi, Cavallermaggiore e Savigliano, a cui seguirà il rinnovo dei sistemi di distanziamento sulle tratte limitrofe. Il potenziamento tecnologico nelle stazioni citate permetterà interventi mirati al traffico merci, tra cui la disponibilità di nuovi binari a Racconigi e Cavallermaggiore, per precedenze con moduli superiori ai 650 metri, e la velocizzazione degli itinerari. Per quanto riguarda l'importante stazione di Fossano è appena stato completato l'intervento relativo all'incremento del modulo merci per consentire l'arrivo e la partenza di treni lunghi 510 metri.

Al fine di potenziare la stazione di Vado Ligure Zona Industriale, è stato completato l'intervento relativo all'introduzione di una nuova tecnologia di stazione (ACC), mentre è in corso la progettazione degli interventi legati alla creazione di un fascio di 6 binari da 500-750 metri, oltre alla soppressione di un passaggio a livello.

Si tratta di interventi rilevanti e sicuramente imprescindibili, ma tuttavia ancora insufficienti a permettere che la linea svolga pienamente il ruolo a cui potrebbe assolvere, al fine di consentire una movimentazione efficiente della domanda potenziale merci su ferro.



4. RICOSTRUZIONE DELLA MATRICE O/D

La seconda fase dello studio ha preso inizio dalle richieste di RFI di avere una matrice O/D espressa in tonnellate e suddivisa per categorie merceologiche, al fine di poter procedere a un'analisi costi-benefici riferita ai traffici potenziali sulla linea. RFI, inoltre, ha richiesto una suddivisione del territorio piemontese in province con una suddivisione del territorio cuneese in tre bacini, identificati con Cuneo, Saluzzo e Mondovì. Per quanto riguarda il territorio ligure esso avrebbe potuto essere suddiviso in due macrozone, riferibili alla Liguria di ponente e a quella di levante.

Stante i tempi ridotti e la conseguente impossibilità di svolgere un'indagine O/D a tappeto, il problema è stato affrontato procedendo per fasi successive, di cui nel seguito si ripercorrono i passi principali.

La prima fase è consistita nel partire dalla matrice O/D utilizzata dal sistema 5T per il Supervisore del traffico regionale, utilizzato nell'ambito del TOC (Traffic Operation Center). Tale matrice presenta una zonizzazione a livello comunale e un numero limitato di porte di accesso. Si è quindi deciso di procedere in primo luogo a definire una zonizzazione che rispettasse, ed eventualmente migliorasse, le richieste formulate da RFI.

Pertanto si è deciso di predisporre una zonizzazione che prevedesse una riga e una colonna della matrice dedicate a ciascuna provincia piemontese, con l'eccezione della provincia di Cuneo, suddivisa in 4 bacini. Infatti, ai tre bacini di Cuneo, Saluzzo e Mondovì è stato aggiunto il bacino di Alba, sia per la sua importanza nel quadro degli scambi merceologici, sia perché risulta fisicamente separato dagli altri tre bacini (cfr. Figura 1).

A questa zonizzazione del territorio piemontese si è affiancata la Valle d'Aosta, la Liguria di Ponente e la Liguria di Levante. A quest'ultima è stata associata la "porta" di ingresso del litorale tirrenico, a causa del fatto che l'area della Liguria di Levante, gravando principalmente su Genova e La Spezia, presenta un minore interesse per la linea ferroviaria Torino-Savona e, quindi, poteva essere associata alla "porta" ad essa collegata.

Sono state successivamente create le altre "porte" di ingresso e precisamente:

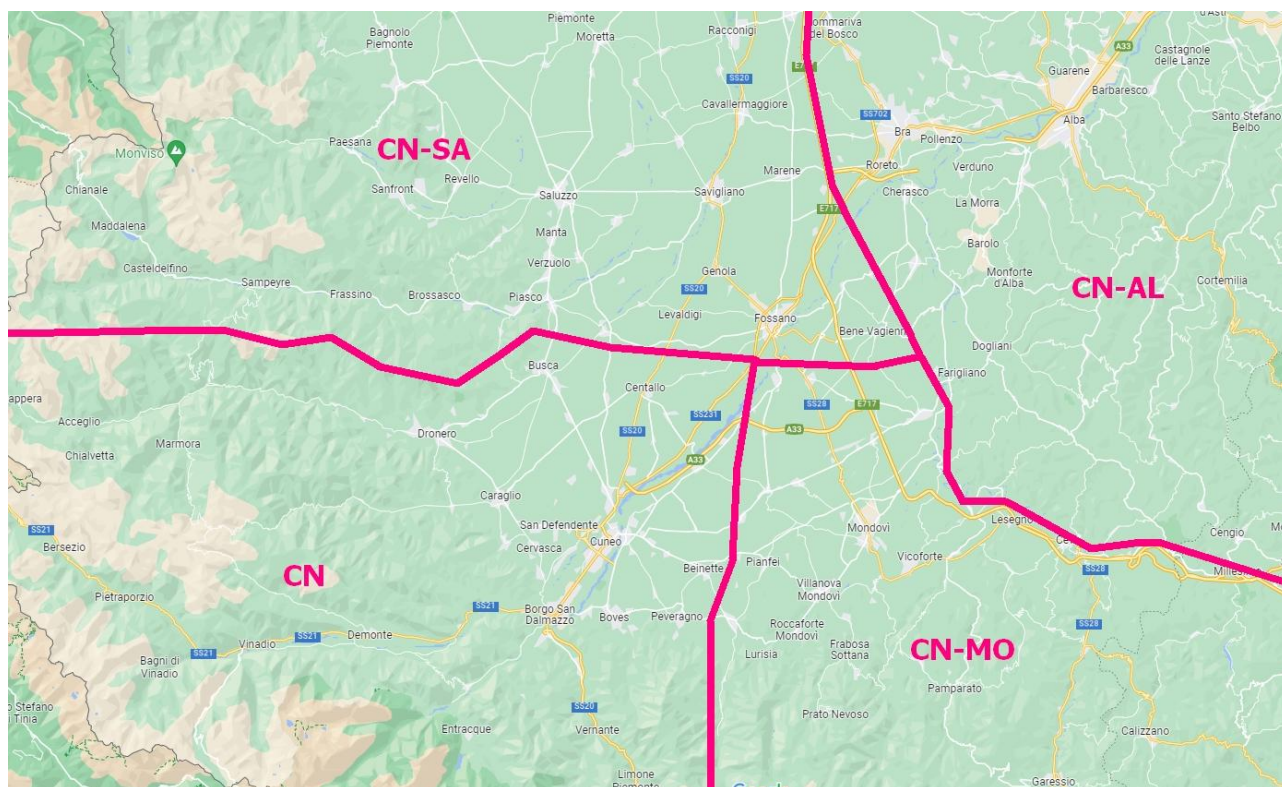
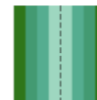
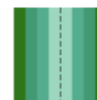


Figura 1 – La zonizzazione all'interno della Provincia di Cuneo

- il valico di Ventimiglia;
- il Traforo del Frejus;
- il Traforo del Monte Bianco;
- il Traforo del Gran San Bernardo;
- il valico del Sempione;
- la provincia di Varese e i suoi valichi con la Svizzera;
- Milano e il corridoio padano;
- Piacenza e il corridoio centro-sud Italia.

I Comuni presenti nella matrice del Supervisore sono stati aggregati con riferimento alla suddetta zonizzazione. Laddove le “porte” del Supervisore erano maggiormente disaggregate, queste sono state aggregate secondo la zonizzazione scelta. Nel caso contrario si è proceduto a una disaggregazione, demandando alle fasi successive la calibrazione tra le “porte” così suddivise in modo più dettagliato.



La Figura 2 rappresenta un esempio della struttura della matrice del Supervisore, così come fornita dalla Regione Piemonte.

Sulla struttura della matrice così ottenuta sono stati implementati, dopo un accurato confronto, i dati provenienti dalla matrice O/D della Città Metropolitana di Torino, sviluppata nell'ambito della redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

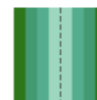
Tuttavia la matrice del Supervisore, che costituiva il substrato su cui si sarebbero dovuti implementare i dati provenienti da tutte le altre fonti, presentava due problemi principali legati, da una parte, a un forte sottodimensionamento delle O/D rivolte verso le "porte" esterne e, dall'altra, a una sovrastima delle O/D vicine. Il primo problema è legato alla mancanza di sensori di rilevamento del traffico sulla rete autostradale, la quale, evidentemente, è quella maggiormente utilizzata per gli spostamenti merci tra le regioni. La seconda questione è, invece, probabilmente legata al modello di stima della matrice O/D, che tende per sua natura ad amplificare i valori sulle O/D vicine.

Se quest'ultimo problema è sostanzialmente risolto dall'avere una zonizzazione che si basa prevalentemente sulle province, il primo punto va affrontato con metodologie più radicali.

E' stato così deciso di mettere in atto una campagna di rilievi volumetrici riferiti al solo traffico pesante, che è stata svolta in giorni campione nel mese di luglio 2023 lungo i principali segmenti della rete autostradale piemontese e di alcune aree limitrofe.

Infatti, se per i principali valichi di frontiera (Frejus, Monte Bianco, Gran San Bernardo) sono presenti statistiche di traffico continuamente aggiornate e se per i valichi di Ventimiglia e del Sempione sono presenti dati statistici riferiti al TGM (traffico giornaliero medio) rilevato dall'ANAS o a dati di fonte europea sulle statistiche del traffico pesante attraverso le Alpi, per quanto riguarda le Società Autostradali sono presenti soltanto i dati forniti dall'AISCAT. Tuttavia i dati AISCAT si riferiscono ai veicoli*km che percorrono una determinata autostrada gestita da una determinata concessionaria e, quindi, non è possibile risalire alla quantità di veicoli che ne percorrono una determinata tratta. La questione diventa eclatante se ci si riferisce alla A26 Voltri-Gravellona Toce, dove i dati AISCAT relativi ai veicoli*km si riferiscono all'intera Rete gestita da Autostrade per l'Italia.

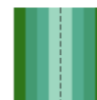
Per tali ragioni è stata quindi affrontata una campagna di rilievo nei punti indicati dalla Figura 3.



```

tipo_giorno;comu_orig;comu_dest;spost_veq;veicoli_pes
IFER;ACQUI TERME;ACQUI TERME;4,21;1,00
IFER;ACQUI TERME;ALBA;5,99;2,00
IFER;ACQUI TERME;ALESSANDRIA;23,03;8,00
IFER;ACQUI TERME;ASTI;8,64;3,00
IFER;ACQUI TERME;CANELLI;2,89;1,00
IFER;ACQUI TERME;CASALE MONFERRATO;8,32;3,00
IFER;ACQUI TERME;CASTELNUOVO SCRIVIA;1,86;1,00
IFER;ACQUI TERME;CHIVASSO;1,55;1,00
IFER;ACQUI TERME;ESTERO (FRANCIA - RHONE ALPES);11,61;4,00
IFER;ACQUI TERME;ESTERO (FRANCIA - RHONE ALPES-HAUTE SAVOIE);29,48;10,00
IFER;ACQUI TERME;GRUGLIASCO;1,75;1,00
IFER;ACQUI TERME;LEINÌ;2,54;1,00
IFER;ACQUI TERME;MONCALIERI;3,90;1,00
IFER;ACQUI TERME;NIZZA MONFERRATO;1,55;1,00
IFER;ACQUI TERME;NOVI LIGURE;2,62;1,00
IFER;ACQUI TERME;OCCIMIANO;1,78;1,00
IFER;ACQUI TERME;PONTECURONE;6,15;2,00
IFER;ACQUI TERME;PROVINCIA DI MILANO;1,62;1,00
IFER;ACQUI TERME;PROVINCIA DI PAVIA;39,68;13,00
IFER;ACQUI TERME;PROVINCIA DI SAVONA - PROVINCIA DI IMPERIA;2,60;1,00
IFER;ACQUI TERME;PROVINCIA DI VARESE;2,26;1,00
IFER;ACQUI TERME;PROVINCIA GENOVA - PROVINCIA DI LA SPEZIA;3,62;1,00
IFER;ACQUI TERME;RIVOLI;3,58;1,00
IFER;ACQUI TERME;SAN GIORGIO MONFERRATO;1,74;1,00
IFER;ACQUI TERME;SAN PIETRO MOSEZZO;1,68;1,00
IFER;ACQUI TERME;SAN SALVATORE MONFERRATO;1,85;1,00
IFER;ACQUI TERME;SAVIGLIANO;1,66;1,00
IFER;ACQUI TERME;SETTIMO TORINESE;2,62;1,00
IFER;ACQUI TERME;TICINETO;1,67;1,00
IFER;ACQUI TERME;TORINO;14,65;5,00
IFER;ACQUI TERME;TORTONA;34,98;12,00
IFER;ACQUI TERME;VALENZA;21,73;7,00
IFER;ACQUI TERME;VALLE D'AOSTA;6,18;2,00
IFER;ACQUI TERME;VERCELLI;2,32;1,00
IFER;ACQUI TERME;VILLANOVA MONFERRATO;1,81;1,00
IFER;AGLIÈ;BIELLA;2,76;1,00
IFER;AGLIÈ;CHIVASSO;1,65;1,00
IFER;AGLIÈ;CUORGNÈ;1,87;1,00
IFER;AGLIÈ;IVREA;3,28;1,00
IFER;AGLIÈ;LEINÌ;4,27;1,00
IFER;AGLIÈ;LOMBARDORE;1,89;1,00
IFER;AGLIÈ;SETTIMO TORINESE;15,94;5,00
IFER;AGLIÈ;VALPERGA;1,98;1,00
IFER;AGLIÈ;VOLPIANO;4,29;1,00
IFER;AIRASCA;ACQUI TERME;1,60;1,00
IFER;AIRASCA;ALBA;4,71;2,00
IFER;AIRASCA;ALPIGNANO;2,96;1,00
IFER;AIRASCA;ASTI;3,67;1,00
IFER;AIRASCA;BEINASCO;1,59;1,00
IFER;AIRASCA;BORGARO TORINESE;2,56;1,00
IFER;AIRASCA;BRA;3,77;1,00
IFER;AIRASCA;CANELLI;1,98;1,00
IFER;AIRASCA;CARMAGNOLA;4,32;1,00
    
```

Figura 2 – Struttura della matrice del Supervisore regionale



La fase più delicata è stata quella di attribuire ogni tratta della rete rilevata alle diverse O/D che possono percorrerla, allo scopo di verificare la correttezza dei valori attribuiti alle singole celle della matrice.

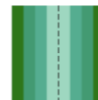
Anche in questo caso, infatti, si registra una differenza sostanziale tra i valori rilevati o comunque registrati ai valichi di frontiera e alle “porte” di accesso rispetto a quelli riferiti alla rete interna. Nel primo caso il valore rilevato corrisponde a un totale di riga o di colonna della matrice, nel secondo il valore rilevato si riferisce a una determinata somma di celle della matrice. Ad esempio, il valore dei passaggi registrati al Frejus corrisponderà, in direzione Francia, al totale della colonna della matrice riferita al Frejus e, in direzione Italia, al totale della riga riferita al Frejus. Questo vale naturalmente anche per le “porte” nazionali, come ad esempio la A4 in corrispondenza del Ticino che corrisponderà ai totali di riga e di colonna riferiti alla “porta” Milano.

Al contrario, ad esempio, il valore rilevato sulla A26 a Ovada corrisponderà, a seconda delle direzioni, alla somma di determinate celle posizionate in svariati punti della matrice O/D. Tale fase è, quindi, la più delicata, poiché da essa dipende la calibrazione di tutta la matrice. Quest’ultima è stata effettuata andando a modificare di volta in volta i valori delle celle la cui somma non tornava con i rilievi, ma solo di quelle che non risultavano già “bloccate” dal fatto che i loro valori erano già stati utilizzati per far corrispondere i dati della matrice con altri rilievi.

Si è così partiti dai valichi e dalle altre “porte” esterne, per procedere successivamente con i rilievi interni e, man mano che si procedeva, i gradi di libertà ovviamente diminuivano.

Per quanto riguarda i 4 bacini cuneesi, sono stati utilizzati i valori rilevati dalla Provincia di Cuneo che oggi confluiscono nel TOC (Traffic Operation Center).

Al termine di questa lunga e complessa fase è stata ottenuta una matrice O/D con la zonizzazione richiesta da RFI riferita ai veicoli pesanti, dove con il termine veicoli pesanti si intendono quei veicoli il cui carico è suscettibile di un trasferimento su ferrovia. Non sono, pertanto, stati presi in considerazione quei veicoli che, seppur ricadenti nel termine di veicoli pesanti, sono relativi a un trasporto di tipo locale e quindi non di interesse del sistema ferroviario. Tale matrice presenta alcune celle pari a zero dove i traffici, seppur potenzialmente possibili e di interesse del territorio di riferimento, non sono in realtà esistenti, come ad esempio la relazione Frejus – Sempione. Sono, infine, presenti alcune celle oscurate dove i traffici sono esistenti, ma non di interesse del territorio di riferimento, come ad esempio la relazione Milano – Piacenza, oltre ovviamente alla diagonale principale della matrice stessa.



Ottenuta secondo questa procedura la matrice dei veicoli pesanti/giorno di teorico interesse del sistema ferroviario, si è proceduto al calcolo della matrice espressa in tonnellate/anno; per compiere questo passaggio si è tenuto conto di un carico medio per veicolo pari a 24 tonnellate, come emerso nel corso dell'indagine presso un campione di operatori di cui si tratterà più diffusamente nel capitolo seguente, e di un numero di giorni annui di circolazione dei veicoli pesanti pari a 286, come da calendario del 2023.

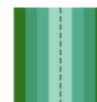
Successivamente, prima di passare alla questione delle categorie merceologiche, si è affrontata l'analisi delle singole relazioni O/D alla luce del traffico potenziale di interesse specifico della linea ferroviaria Torino – Savona.

Oltre, quindi, a considerazioni di natura generale, valide per qualsiasi linea ferroviaria, sono state svolte alcune valutazioni relative al posizionamento strategico della linea.

Le considerazioni di natura generale hanno permesso di oscurare le celle nei seguenti casi:

- *zone adiacenti*, in considerazione del fatto che il trasporto via ferro presenta oggi un margine di convenienza economica (break-even) sopra i 500/600 km a causa dei costi di movimentazione e di trazione e dei tempi complessivi del trasporto; questa regola, come sarà meglio descritto più avanti, presenta nel territorio oggetto di studio numerose eccezioni: questo a causa sia dell'elevata congestione veicolare presente nell'area di studio, che rende i benefici indiretti del trasporto su ferro più consistente che in casi ordinari, sia a causa del fatto che l'entrata in funzione di una serie di terminali e soprattutto di un sistema efficiente di trasbordo e trasporto delle merci può rendere vantaggioso il ricorso alla ferrovia anche su distanze sensibilmente inferiori;
- *zone con origine o destinazione in aree non servite o poco servite dalla ferrovia*, almeno per quanto riguarda le merci (ad esempio nel caso della Valle d'Aosta o del Biellese).

Le considerazioni relative al posizionamento strategico della linea sono naturalmente più di natura geografica e afferiscono al tema del posizionamento della linea nel quadro della rete ferroviaria del nord-ovest. Sono così state individuate le relazioni che potrebbero in linea teorica avvalersi della linea ferroviaria Torino – Savona nel caso di trasporto su ferro. A tali relazioni è successivamente stato attribuito un indice potenziale di utilizzo della linea, poiché alcune relazioni non hanno teoricamente alternative appetibili (indice di utilizzo pari al 100%), mentre altre relazioni presentano alternative di tracciato per il servizio ferroviario variamente appetibili. Inoltre, le diverse relazioni subiscono in maniera differente la concorrenzialità del trasporto su



gomma, in dipendenza della distanza e della rete stradale esistente. Sono pertanto stati individuati, oltre all'indice di utilizzo pari al 100%, indici di utilizzo potenziale a scalare pari al 70%, al 50%, al 30% e al 10%.

La matrice così ottenuta (Figura 4) rappresenta, quindi, le tonnellate di merce che annualmente potrebbero essere trasportate su ferro se, ipoteticamente, la ripartizione modale dei traffici possibili, così depurati, fosse tutta appannaggio del treno.

Ovviamente questo scenario ipotetico va tradotto in termini concreti in una ripartizione modale che si possa ragionevolmente raggiungere con un adeguamento infrastrutturale della linea.

Il Libro Bianco dei Trasporti, adottato nel 2011 dalla Commissione Europea prevede che sulle percorrenze superiori ai 300 km il 30% del trasporto di merci su strada venga trasferito verso altri modi di trasporto, in primo luogo la ferrovia, entro il 2030. Tale percentuale dovrebbe passare al 50% entro il 2050 grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici.

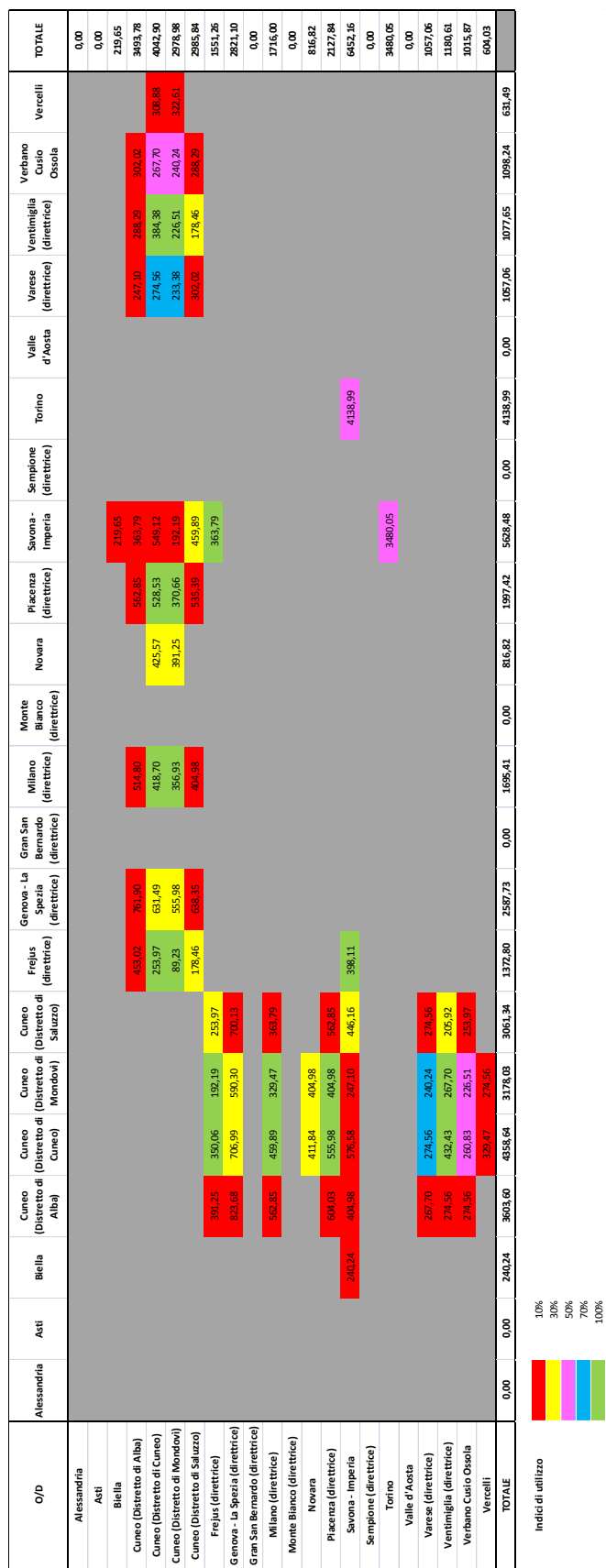
Considerando le caratteristiche intrinseche e, almeno nel medio periodo ineliminabili, della linea ferroviaria Torino – Savona, nonché per ragioni cautelative, si è considerato un trasferimento su ferrovia pari al 20% del totale complessivo delle merci per ciascuna relazione.

E' stata così ottenuta la matrice O/D ferroviaria potenziale per tutte le relazioni della linea Torino – Savona.

D'altro canto il limite di 300 km fissato dalla Commissione Europea, già considerevolmente inferiore rispetto al limite di "break-even" sopra indicato, è stato ulteriormente abbassato e fissato su valori poco inferiori ai 200 km. In alcuni casi particolari tale limite è stato posto su valori ancora inferiori (ad esempio sulle relazioni tra il Cuneese e Savona) poiché si è tenuto conto delle relazioni già esistenti e delle possibilità di efficientamento della tratta di valico appenninica.

Questo abbassamento del limite è stato reso possibile sulla base di tre considerazioni:

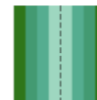
- la prima riguarda la possibilità di effettuare treni "misti" che prevedano la scomposizione del convoglio a un certo punto del percorso; ad esempio la relazione Torino - Savona potrebbe diventare conveniente se si pensa a un treno che parte da Savona, scarica a Torino il combinato strada-rottaia e prosegue nella galleria di base del Frejus con la relazione ferro-ferro tradizionale;





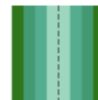
O/D	Alessandria	Asti	Bielia	Cuneo (Distretto di Alba)	Cuneo (Distretto di Cuneo)	Cuneo (Distretto di Mondovì)	Cuneo (Distretto di Saluzzo)	Frejus (diestre)	Genova - La Spezia (diestre)	Gran San Bernardo (diestre)	Milano (diestre)	Monte Bianco (diestre)	Novara	Piacenza (diestre)	Savona - Imperia	Sempione (diestre)	Torino	Valle d'Aosta	Varese (diestre)	Ventimiglia (diestre)	Verbano Cusio Ossola	Vercelli	TOTALE	
Alessandria																								0,00
Asti																								0,00
Bielia																								4,39
Cuneo (Distretto di Alba)																								69,89
Cuneo (Distretto di Cuneo)																								462,91
Cuneo (Distretto di Mondovì)																								332,48
Cuneo (Distretto di Saluzzo)																								92,40
Frejus (diestre)																								204,27
Genova - La Spezia (diestre)																								106,31
Gran San Bernardo (diestre)																								0,00
Milano (diestre)																								176,41
Monte Bianco (diestre)																								0,00
Novara																								49,01
Piacenza (diestre)																								215,54
Savona - Imperia																								549,66
Sempione (diestre)																								0,00
Torino																								348,00
Valle d'Aosta																								0,00
Varese (diestre)																								82,91
Ventimiglia (diestre)																								157,88
Verbano Cusio Ossola																								59,30
Vercelli																								12,63
TOTALE	0,00	0,00	4,80	72,06	309,45	365,30	97,48	168,03	99,26	0,00	173,53	0,00	49,00	201,81	474,84	0,00	413,90	0,00	82,09	138,66	62,60			12,08

Figura 5 – La matrice O/D ferroviaria (valori espressi in migliaia di tonnellate)



- la seconda riguarda la possibilità di utilizzare convogli con carri di tipo innovativo, con potenza distribuita sugli assi e frenatura elettropneumatica, allo scopo di raggiungere prestazioni migliori anche su linee impegnative come quelle in esame;
- la terza riguarda più semplicemente il fatto che nell'analisi costi-benefici va tenuto conto anche dei considerevoli benefici indiretti che derivano dall'utilizzo del treno, sia di natura ambientale, sia sotto il profilo della sicurezza stradale, sia, infine, sotto il profilo della salute della popolazione; se correttamente individuati e quantificati, tali benefici spostano il limite di convenienza economica dell'investimento anche su relazioni al di sotto dei livelli di "break-even" individuati in precedenza, specialmente in contesti come quello in esame, oggettivamente gravati da notevoli livelli di congestione stradale.

La matrice O/D rappresentata nella Figura 5 evidenzia, quindi, un totale pari a 14.627.160 tonnellate. Considerando la possibilità di effettuare sulla linea adeguata agli standard descritti nel Capitolo 6 treni da 1400 tonnellate, che rappresentano uno standard assolutamente raggiungibile (a differenza del carico medio considerato nelle indagini 2012 descritte nel capitolo seguente, pari a 700 tonnellate, a causa degli standard in vigore all'epoca e riferito a linee a medio-basse prestazioni) e considerando 52 settimane di esercizio all'anno, si ottiene un valore pari a 40 coppie di treni potenzialmente instradabili sulla linea ferroviaria Torino – Savona. Vale la pena di sottolineare come, ovviamente, tale valore, sebbene sia stato calcolato con tutte le cautele descritte nei paragrafi precedenti, sia raggiungibile solo e unicamente a condizione che la linea ferroviaria venga portata a standard di livello medio-alto, secondo quanto anticipato nelle conclusioni dello studio di prima fase ed evidenziate nel capitolo conclusivo di questo studio.



5. LE BANCHE DATI UTILIZZATE

5.1. INTRODUZIONE

Durante la prima fase dello studio, la sintesi dei dati di domanda potenziale ha confermato la possibilità di instradare lungo la linea un numero significativo di treni. E' emerso che il traffico potenziale relativo alla relazione tra l'area cuneese e il Porto di Savona, a patto di realizzare un terminale intermodale con annesso centro logistico nell'area del Cuneese e di utilizzare carri di tipo innovativo che consentano di superare alcuni limiti infrastrutturali della linea di valico, potrebbe portare a una frequenza di 8 coppie di treni alla settimana, mentre con riferimento alla relazione tra l'area cuneese e la Francia (via Ventimiglia) il traffico incrementale (ovvero aggiuntivo rispetto a quello a oggi già esistente) è pari a 2 coppie di treni alla settimana.

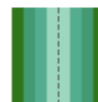
La tipologia merceologica emersa durante la prima fase dello studio era prevalentemente legata al trasporto di cemento, calce, polvere di caucciù, mangime e granaglie.

Con riferimento, invece, al traffico potenziale del comparto ortofrutticolo proveniente dalla provincia di Cuneo e diretto ai porti liguri, l'ipotesi era quella di effettuare una coppia di treni alla settimana.

Altre aziende contattate avevano segnalato un traffico potenziale globale pari prudenzialmente a 6 coppie di treni alla settimana. Peraltro alcune di queste avevano segnalato di aver già utilizzato la linea in passato, ma che i limiti infrastrutturali della stessa avessero portato a non considerare più conveniente la modalità di trasporto su ferro, facendo preferire il trasporto su gomma o l'instradamento dei convogli su altri percorsi, anche se di maggiore lunghezza.

Poiché alcune aziende non avevano ritenuto alle condizioni attuali di poter fornire dati relativi alla domanda potenziale di trasporto su ferro e poiché mancavano dati sulle relazioni a scala maggiore, si era ritenuto cautelativamente di poter considerare un'ulteriore domanda potenziale pari al 25% della somma dei traffici potenziali espressi, per un totale di 20 coppie di treni alla settimana.

Nella seconda fase dello studio l'orizzonte di analisi è stato allargato non solo a tutto il nord-ovest italiano, ma anche alle relazioni con le "porte" esterne all'area di studio. Si è reso, quindi, necessario estendere il ragionamento relativo alle categorie merceologiche e alla principali



motivazioni del mancato utilizzo della modalità ferroviaria a un campione molto più ampio di operatori.

Non essendovi la possibilità di coinvolgere in un tempo così ristretto un congruo campione di operatori, si è optato per utilizzare il data base realizzato nel 2012 nell'ambito del progetto Interreg Alcotra Italia-Francia "InterAlpes", a cui Treco ha partecipato nel ruolo di subcontraente principale.

Nell'ambito del progetto "InterAlpes" erano stati identificati un totale di 171 operatori classificati in 6 categorie, in base al tipo di attività svolta:

1. *Aziende manifatturiere*: a questa categoria appartengono alcune delle principali imprese industriali e commerciali aventi sede operativa sul territorio del nord-ovest e traffici di merce (materie prime e prodotto finito) con l'Europa attraverso l'arco alpino del nord-ovest;
2. *Aziende di trasporto*: a questa categoria appartengono trasportatori specializzati in traffici internazionali conto terzi su gomma aventi una o più sedi operative nel nord-ovest; nella scelta dei soggetti erano state considerate aziende di piccole, medie e grandi dimensioni;
3. *Imprese ferroviarie*: a questa categoria appartengono le principali imprese ferroviarie che effettuano la trazione sulle relazioni tra il nord-ovest e l'Europa attraverso le Alpi;
4. *Operatori ferroviari e intermodali*: a questa categoria appartengono i principali operatori che effettuano trasporto merci conto terzi attraverso sistemi di intermodalità gomma/ferro, aventi sedi operative nel nord-ovest;
5. *Operatori logistici*: a questa categoria appartengono operatori che effettuano servizi di trasporto conto terzi e logistica integrata, operanti sul territorio del nord-ovest;
6. *Porti e interporti*: a questa categoria appartengono le Autorità portuali dei porti liguri e le società di gestione dei principali nodi intermodali e interporti presenti sul territorio del nord-ovest.

La distribuzione delle aziende per categoria e per localizzazione della sede operativa (provincia) è presentata nelle Figure 6 e 7.

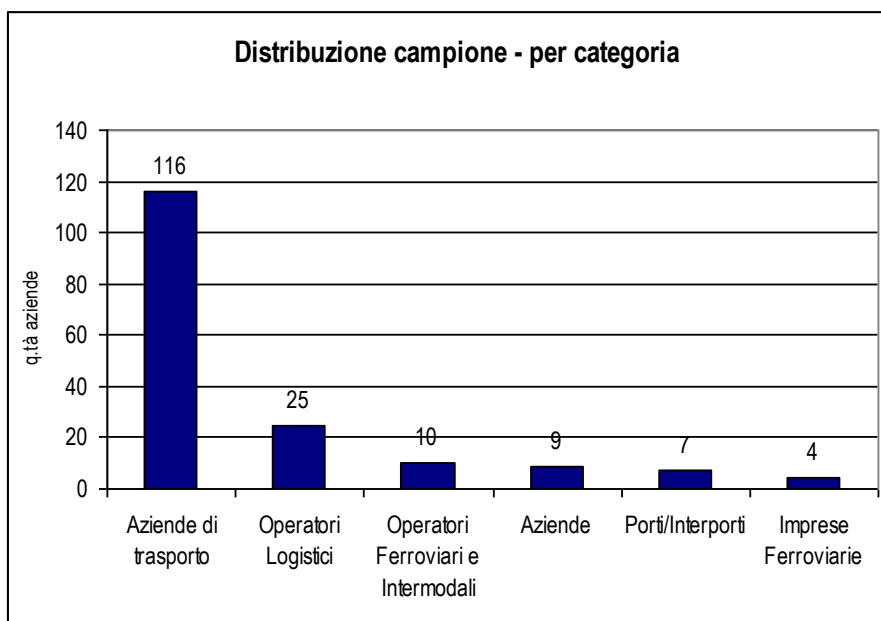


Figura 6: Distribuzione del campione per categoria

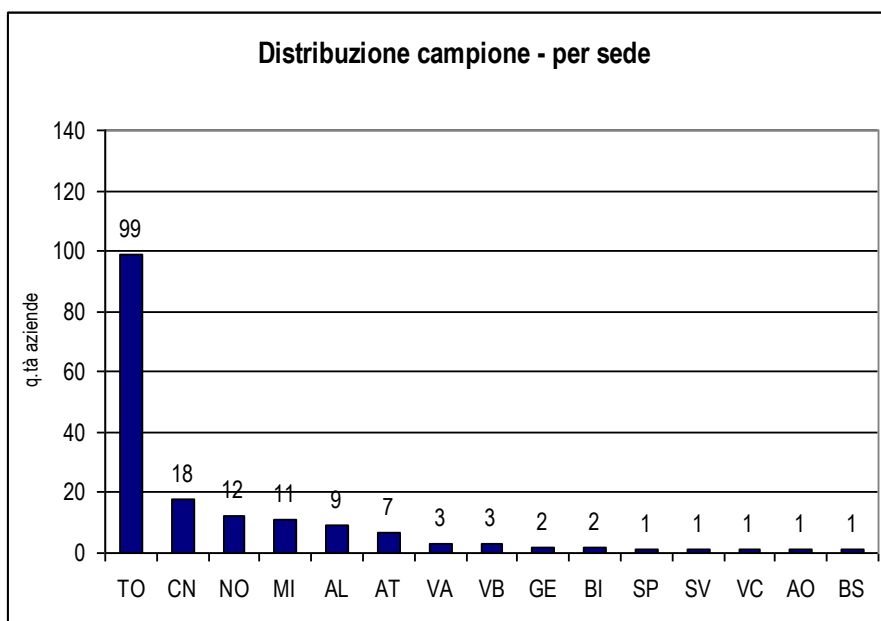
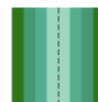


Figura 7: Distribuzione del campione per sede

Il questionario era stato elaborato sulla base di una traccia comune declinata secondo le specificità tipiche dei diversi soggetti a cui era stato rivolto.

Le sezioni in cui il questionario era articolato sono essenzialmente cinque:

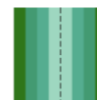
1. *Descrizione dell'Azienda intervistata e sue principali caratteristiche*



- denominazione sociale;
 - localizzazione;
 - dimensione (per volumi di produzione);
 - natura dell'attività e servizi offerti;
 - volumi di attività.
2. *Descrizione dell'attività attuale*
- tipi di merci trasportate;
 - modi di trasporto utilizzati e motivazioni;
 - principali relazioni servite;
 - ricorso al subappalto.
3. *Fattori di influenza attuali sulle scelte modali operate*
- soddisfazione/insoddisfazione rispetto alle infrastrutture;
 - soddisfazione/insoddisfazione rispetto ai tempi di viaggio e ai costi del trasporto;
 - soddisfazione/insoddisfazione rispetto ai servizi ferroviari e intermodali attuali;
 - ragioni del ricorso o meno a soluzioni diverse dalla gomma.
4. *Aspettative future e prospettive di sviluppo*
- prospettive di ri-orientamento delle scelte modali;
 - condizioni necessarie per il trasferimento modale;
 - attesa di nuovi servizi proposti dai gestori delle infrastrutture e dagli operatori ferroviari e intermodali.
5. *Matrice O/D*
- principali flussi gestiti sulle relazioni tra il Nord-Ovest e l'Europa attraverso i valichi alpini occidentali, descritti anche in termini quantitativi.

Uno dei problemi metodologici affrontati in sede di progettazione della ricerca era stato quello dell'unità di misura da adottare. La varietà di mezzi, modalità, unità di trasporto utilizzati, nonché la tipologia delle merci trattate, generano infatti un'altrettanta varietà di unità di misura utilizzate (metri cubi, tonnellate, TEU, UTI, etc.). Inoltre, va tenuto presente che nella prassi più diffusa nel mondo del trasporto delle merci, il criterio di valutazione ai fini della fatturazione del servizio è il "viaggio".

Considerato che ciascuna azienda presenta una realtà propria e differente dalle altre aziende, che, in sintesi, è un mix di tutti i parametri sopra menzionati, si era scelto di lasciare in sede di compilazione del questionario la possibilità a ciascuno di esprimere le quantità richieste con le



proprie unità di misura normalmente utilizzate. Si era successivamente proceduto, in fase di elaborazione, a standardizzare i risultati sulla base di parametri e valori medi normalmente condivisi nel settore; l'unità di misura scelta era stata la tonnellata/anno, pur nella consapevolezza che il peso rappresenta solo un aspetto del trasporto merci.

La standardizzazione era stata effettuata adottando le seguenti ipotesi:

- 1 viaggio (mezzo su strada) = 24 t;
- 1 treno completo = 700 t;
- 1 carro ferroviario = 25 t.

L'utilizzo della tonnellata aveva evidenziato un grande limite in fase di aggregazione dei risultati per categorie diverse di aziende; il dato di tonnellate annuo trasportato dagli operatori ferroviari non era, infatti, confrontabile con quello degli altri operatori. Per questo motivo nelle elaborazioni i risultati sono stati spesso presentati in forma disaggregata, separando Imprese Ferroviarie e Operatori Intermodali dalle altre categorie.

I dati elaborati sono riferiti complessivamente a 123 interviste, pari a 171 aziende contattate, pari a circa il 70% del campione.

La distribuzione delle aziende che avevano partecipato alla rilevazione per categoria e per localizzazione della sede operativa (provincia) è presentata nelle Figure 8 e 9.

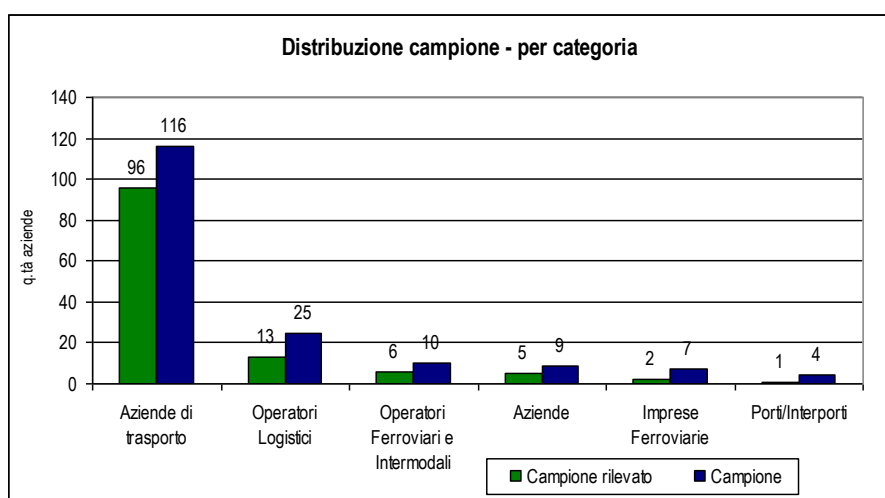


Figura 8: Distribuzione del campione rilevato per categoria

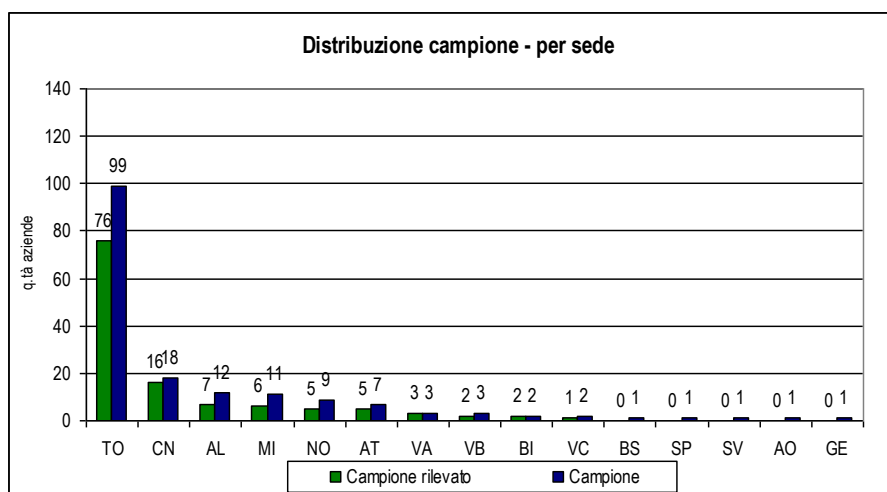
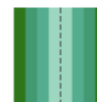


Figura 9: Distribuzione del campione rilevato per sede

Nella fase di analisi dei dati, coerentemente con gli obiettivi del progetto di rappresentare i flussi fisici, le basi operative, le aziende che li gestiscono, si era proceduto secondo due filoni paralleli ai fini dell'analisi e delle valutazioni dei dati raccolti. Da una parte erano stati elaborati i dati quantitativi riferiti a:

- i flussi;
- le relazioni interessate;
- le categorie merceologiche rappresentate;
- la ripartizione modale;
- i centri intermodali utilizzati;
- i valichi ferroviari coinvolti.

D'altra parte erano state elaborate le risposte di tipo qualitativo, volte a definire le condizioni e le azioni che, se sviluppate, avrebbero favorito un passaggio modale dalla gomma al ferro e avrebbero sviluppato soluzioni di intermodalità.



5.2. LE CATEGORIE MERCEOLOGICHE

Per quanto riguarda la tipologia delle merci trasportate era stata utilizzata una segmentazione di tipo “pratico”, raggruppando o articolando diversamente i “gruppi merceologici”, così come definiti ufficialmente dall’ISTAT (classificazione NST/2007). La corrispondenza tra le due classificazioni è presentata nella Figura 10.

La Figura 11 presenta i valori ricavati durante l’indagine espressi in tonnellate/anno per ciascuna categoria merceologica. Occorre precisare che nell’analisi non si era tenuto conto delle merci trasportate dalle Imprese Ferroviarie e dagli Operatori Ferroviari/Intermodali che, avendo per lo più risposto di trasportare merce “varia” non specificata, avrebbero fuorviato l’analisi dando troppo peso alla categoria “Altro”.

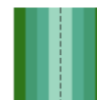
La Figura 12 mostra gli stessi risultati mettendo in evidenza l’incidenza di ciascuna categoria sul totale.

L’utilizzo della tonnellata come unità di misura ha fatto risaltare al primo posto i prodotti dell’industria metalmeccanica e metallurgica, elemento che in ogni caso era stato ritenuto coerente con le presenze industriali nell’area (specialmente in Piemonte).

La seconda categoria per ordine di peso era rappresentata dalle “merci raggruppate, collettame” e anche questo era stato ritenuto coerente dato il grande numero di aziende di trasporto (molte delle quali dedite al collettame) intervistate.

A integrazione e per completezza si presenta in Figura 13 la ripartizione elaborata dall’ISTAT, riferita al 2010, di flussi di merci trasportate dalle principali imprese ferroviarie operanti in Italia.

La grande porzione di merci classificate come “Altro” nella statistica ISTAT è dovuta al fatto che sono stati presi in considerazione anche i flussi di “Attrezzature e materiali utilizzati nel trasporto di merci (container e casse mobili usati, vuoti; pallet e altri materiali d’imballaggio usati, vuoti)” e di “Materie prime secondarie; rifiuti urbani e altri rifiuti”.



Macro-categoria	GRUPPI MERCEOLOGICI (NST/2007)
Prodotti metalmeccanici e elettronici	Metalli: manufatti in metallo, escluse la macchine e gli apparecchi meccanici (Tubi, Caldaie, Ferramenta, Armi, Altri manufatti in metallo)
	Macchine ed apparecchi meccanici: macchine per ufficio, elaboratori e sistemi informatici; macchine ed apparecchi elettrici; apparecchi radiotelevisivi e apparecchi per le comunicazioni; apparecchi medicali, apparecchi di precisione e strumenti ottici: orologi
Prodotti Agricoli e alimentari	Prodotti dell'agricoltura, della caccia e della silvicoltura; pesci ed altri prodotti della pesca (Fiori, Animali vivi, Latte crudo)
	Prodotti alimentari, bevande e tabacchi (Carni, Pelli gregge, Pesci trasformati e conservati, Oli e grassi vegetali e animali, Prodotti lattiero-caseari)
Minerali e prodotti petroliferi	Carboni fossili e ligniti; petrolio greggio e gas naturale
	Minerali metalliferi ed altri prodotti delle miniere e delle cave; torba; uranio e torio (Concimi minerali, Sale, Pietre, Ghiaia)
	Coke e prodotti petroliferi raffinati
Merci raggruppate, collettame	Merci raggruppate, merci di vario tipo trasportate insieme
Chimica/Plastica/Vetro	Prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali; articoli in gomma e in materie plastiche; combustibili nucleari (Prodotti farmaceutici, Pesticidi, Altri prodotti chimici per l'agricoltura)
	Altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (Vetro, oggetti di vetro, Prodotti ceramici e in porcellana, Cemento, Calce, Altri materiali da costruzione)
Altro	Prodotti dell'industria tessile e dell'industria dell'abbigliamento; cuoio e prodotti in cuoio
	Legno e prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); articoli di paglia e materiali da intreccio; pasta da carta, carta e prodotti di carta; stampati e supporti registrati
	Mezzi di trasporto
	Mobili; altri manufatti
	Materie prime secondarie; rifiuti urbani e altri rifiuti
	Posta, pacchi
	Attrezzature e materiali utilizzati nel trasporto di merci (Container e casse mobili usati, vuoti; Pallet e altri materiali d'imballaggio usati, vuoti)
	Merci trasportate nell'ambito di traslochi (uffici e abitazioni); bagagli e articoli viaggianti come bagaglio accompagnato; autoveicoli trasportati per riparazione; altre merci non destinabili alla vendita (Materiale per ponteggi)
	Merci non individuabili; merci che per un qualunque motivo non possono essere individuate e quindi non possono essere attribuite ai gruppi 1-16
Altre merci	

Figura 10: Corrispondenza tra macro-categorie e gruppi merceologici

Macro-categoria merceologica	Tonn/anno	%
Prodotti metalmeccanici, metallurgici e elettrodomestici	8'865'000	40%
Merci raggruppate, collettame	5'921'088	27%
Prodotti Agricoli e alimentari	2'706'000	12%
Chimica/Plastica/Vetro	1'874'000	9%
Minerali e prodotti petroliferi	1'584'000	7%
Altro	1'075'500	5%
Totale	22'025'588	100%

Figura 11: Quantità di merci per categoria merceologica (elaborazione Trencò su risultati rilevazione)

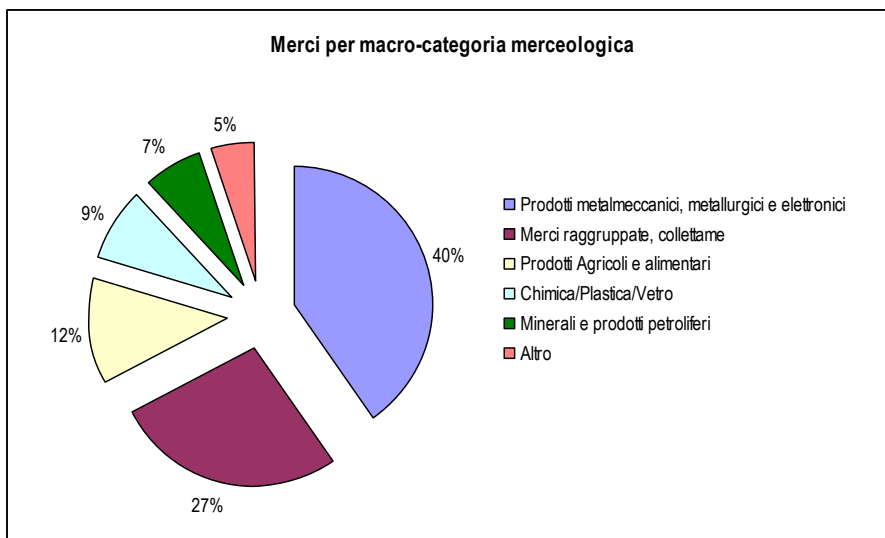


Figura 12: Ripartizione merci per categoria merceologica (elaborazione Trencò su risultati rilevazione – esclusa influenza di Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali)

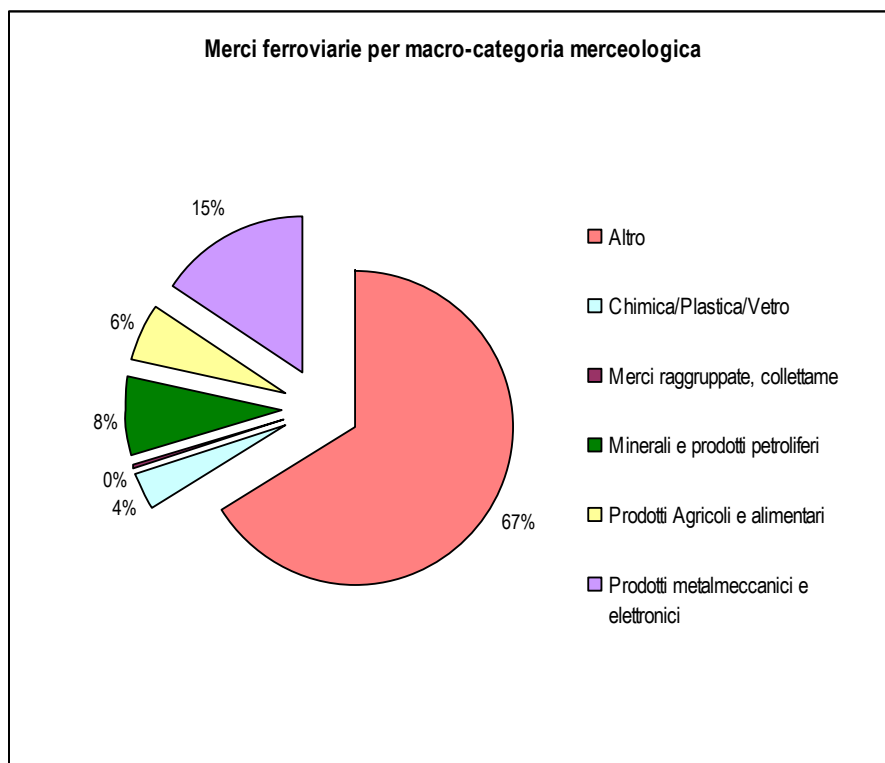


Figura 13: Ripartizione merci trasportate dalle grandi imprese per categoria merceologica (Elaborazione Trencò su fonte ISTAT – anno 2010)



5.3. LE MODALITÀ DI TRASPORTO E LE RAGIONI DELLE SCELTE

Il progetto “InterAlpes” aveva definito innanzitutto le modalità di trasporto che sarebbero state utilizzate nel corso della campagna di indagine. In particolare:

- *Gomma (o Strada)*: individua tutto ciò che è trasportato esclusivamente via strada, senza alcuna significativa integrazione con altre modalità;
- *Ferrovia – Convenzionale*: indica l’utilizzo del carro isolato tradizionale in pura alternativa a un trasporto via strada;
- *Ferrovia – Intermodale (o Combinato)*: comprende tutti i casi in cui con l’utilizzo di casse mobili, container (o Unità di Trasporto Intermodale) la modalità ferroviaria è utilizzata in prevalenza, in un ciclo combinato in cui può essere presente anche un’altra modalità (tipicamente la gomma, per finalità di raccolta e consolidamento a monte della modalità ferroviaria e/o distribuzione a valle della modalità ferroviaria);
- *Ferroutage (o Autostrada Ferroviaria)*: indica quella tecnica di trasporto ferroviario con la quale camion completi (o i soli rimorchi) e autisti sono caricati su vagoni ferroviari speciali;
- *Autostrada del mare*: indica quella modalità di trasporto alternativo alla gomma per cui camion completi e autisti sono caricati sulle navi di cabotaggio che collegano nord e sud Italia o l’Italia ai porti del Mediterraneo.

I risultati dell’indagine (Figura 14), se si escludono i flussi gestiti da Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali (poiché ingenti tonnellaggi a favore della ferrovia influenzerebbero il risultato), avevano confermato l’assoluta prevalenza della gomma, evidenziando sulla modalità ferroviaria una prevalenza di scelta relativa all’intermodale (o combinato) rispetto al convenzionale.

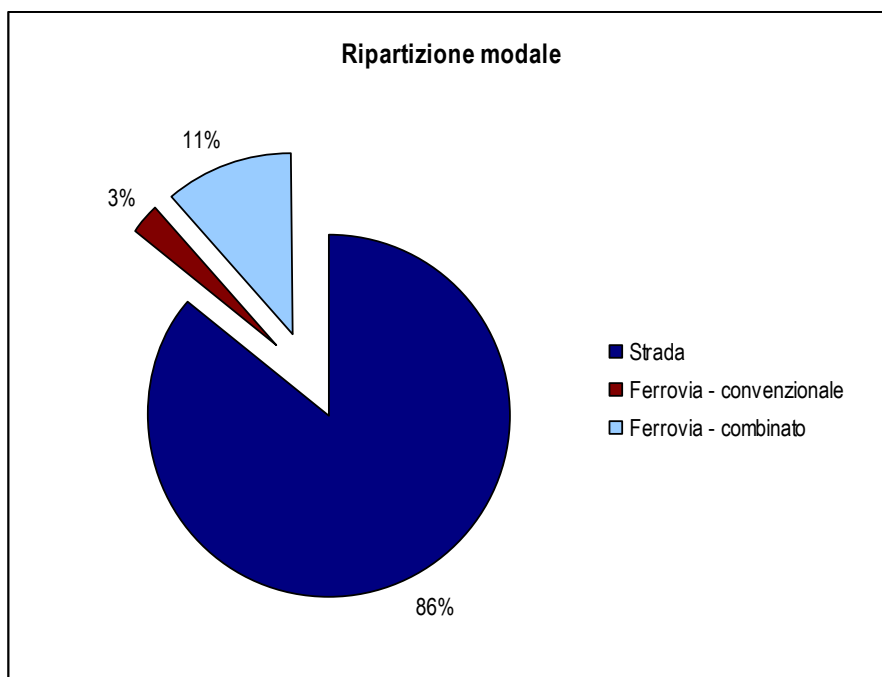
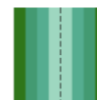


Figura 14: Ripartizione modale per categoria merceologica (elaborazione Trenco su risultati rilevazione – esclusa influenza di Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali)

Se si sommano i valori delle voci “Convenzionale” e “Combinato” si raggiunge una percentuale intorno al 15%, che, pur essendo molto inferiore a quella della strada, era superiore ai valori medi registrati a livello nazionale.

Il progetto aveva messo in evidenza, stante le previsioni di crescita del traffico merci in Europa nei 10 anni successivi al suo completamento (Figura 15), la saturazione delle grandi arterie stradali a livello nazionale ed europeo, la quale avrebbe imposto che, quanto meno il traffico aggiuntivo, avrebbe dovuto essere necessariamente trasferito su rotaia. Era risultato altrettanto evidente che una crescita significativa del traffico su rotaia potesse avvenire non in alternativa né tanto meno in competizione con la modalità stradale, ma attraverso un’opportuna integrazione tra le due modalità, a vantaggio sia dell’efficienza sia della capacità di servizio nei confronti dell’utilizzatore finale.

Tuttavia, la disponibilità degli operatori a prevedere un trasferimento modale nel caso in cui si fossero risolte le criticità che li spingevano a usare la gomma (Figura 16) non risultò confortante a causa del continuo peggioramento della qualità dei servizi ferroviari offerti che avevano dichiarato di aver rilevato negli ultimi anni.

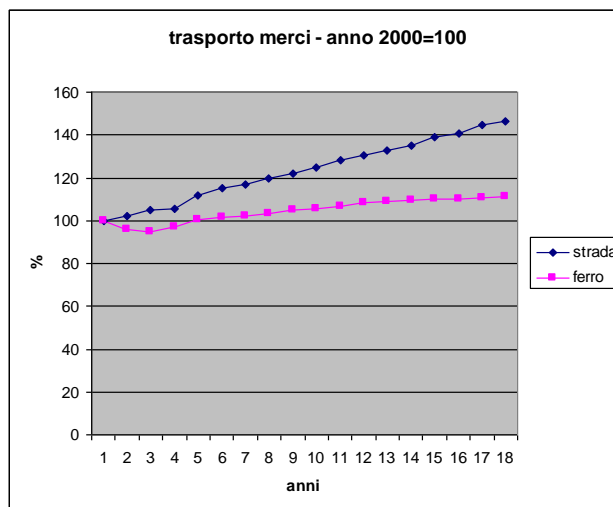
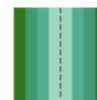


Figura 15: Previsioni di crescita nell'attività trasporto merci in Europa – orizzonte 2018 (Fonte: EIA-2001 Trasport White Paper)

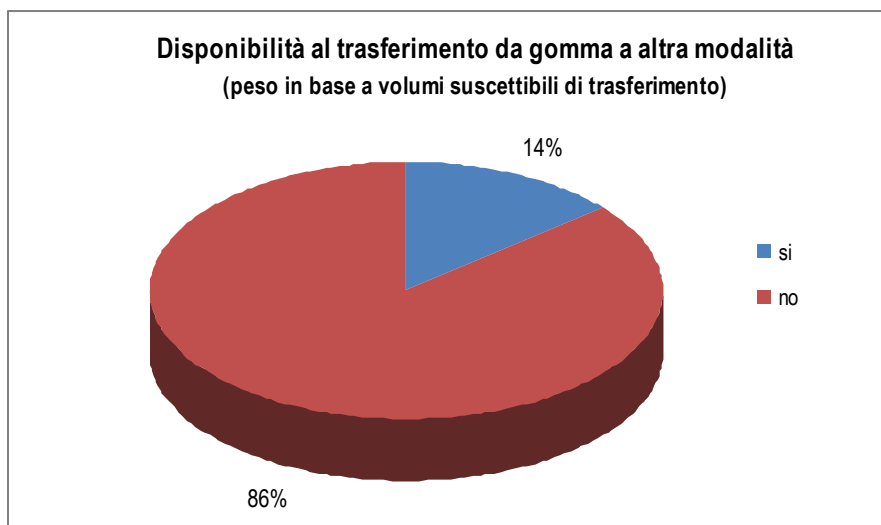


Figura 16: Indicazione della disponibilità degli operatori al trasferimento modale da gomma a modalità alternativa (elaborazione Trengo su risultati rilevazione)

Tra le modalità disponibili, venivano evidenziate (Figura 17) quali modalità alternative preferibili il traffico combinato (21%) e il ferroustage (26%), mentre il traffico convenzionale veniva considerato poco flessibile e adatto esclusivamente a determinate tipologie di merce e a grandi quantitativi.

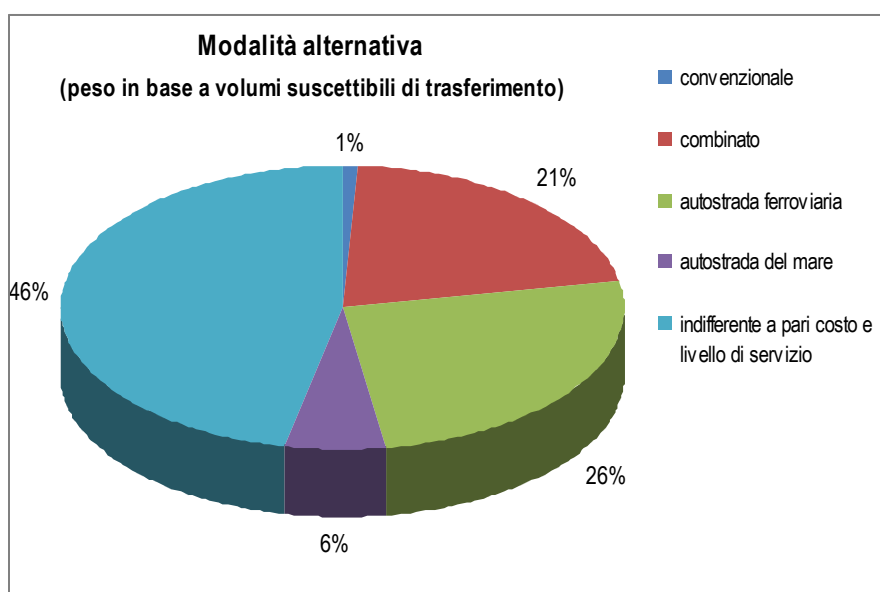
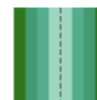


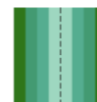
Figura 17: Modalità alternative e relativo peso per trasferimento modale da gomma (elaborazione Trencò su risultati rilevazione)

Tra le risposte una grande percentuale (46%) era rappresentata da operatori, per lo più Aziende manifatturiere, per cui il trasporto non era il core business e che, quindi, sarebbero state disponibili a passare a una qualunque delle modalità alternative a parità di costi e livello di servizio.

In generale, rispetto alla tipologia di merce e al tipo di confezionamento, era stato rilevato che, secondo gli operatori intervistati, le merci più adatte a un trasferimento modale erano quelle con le seguenti caratteristiche:

- pesanti;
- con transit time lunghi;
- non legate direttamente alla produzione;
- pallettizzate (in caso di intermodalità).

Un altro aspetto su cui l'indagine si era incentrata fu la rilevazione, da una parte, degli aspetti critici che ostacolavano lo sviluppo dell'intermodalità e più in generale del trasporto merci su ferro e, dall'altra, degli elementi di innovazione tecnologica, infrastrutturale e organizzativa che avrebbero favorito, se perseguiti, uno spostamento delle scelte dalla gomma al ferro.



Va precisato che le domande i cui risultati sono presentati nelle Figure 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 non sempre vennero proposte a tutte le categorie di operatori e in alcuni casi furono differenziate nella formulazione per andare incontro alle specificità dell'attività di ciascuno. I risultati sono presentati in forma aggregata e/o disaggregata a seconda che il dettaglio per tipologia di operatore sia considerato significativo ai fini della valutazione della risposta. Va osservato, infine, come il peso delle risposte per la categoria Porti/Interporti non venne considerato significativo in relazione al fatto che solo un operatore appartenente a tale categoria avesse risposto.

I fattori per cui fu chiesto un giudizio furono i seguenti:

- il costo del trasporto;
- le tariffe non competitive del trasporto merci ferroviario convenzionale;
- la scarsa qualità del servizio fornito dalle imprese ferroviarie;
- i tempi di transito troppo lunghi;
- la non affidabilità dei tempi di transito;
- le rotture di carico durante il trasporto;
- l'inadeguatezza dei raccordi ferroviari presso i mittenti o i destinatari;
- l'assenza di un servizio di trasporto combinato o ferroustage sulla relazione;
- l'assenza di servizi dello stesso tipo sulle reti oltre frontiera (asimmetria);
- la dispersione geografica delle spedizioni in Italia e all'estero;
- a livello locale o periferico l'assenza di operatori ferroviari che possano procedere alla raccolta e alla distribuzione dei carri.

I risultati presentati mostrano che i fattori che secondo gli operatori avevano una maggior influenza nel limitare lo sviluppo del trasporto su ferrovia erano:

- la scarsa qualità del servizio offerto dalle imprese ferroviarie;
- i tempi di transito troppo lunghi;
- la non affidabilità dei tempi di transito;
- l'assenza di servizi di combinato e ferroustage sulle relazioni di interesse.

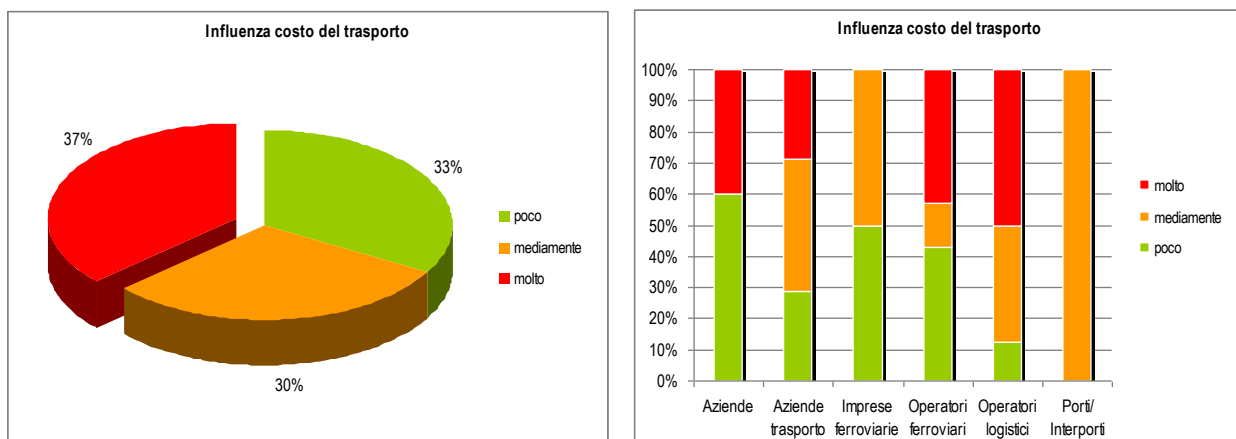
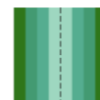


Figura 18: Influenza del costo del trasporto quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione)

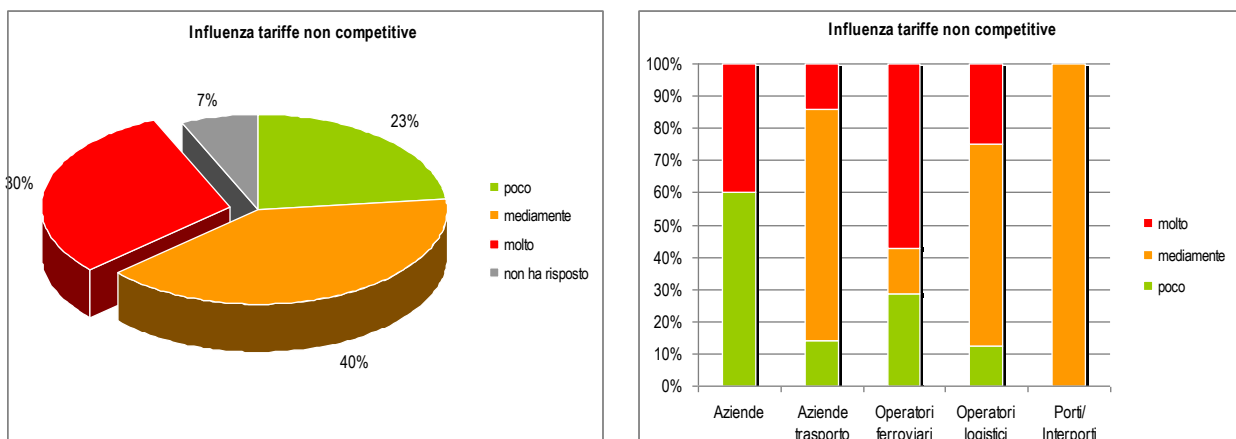


Figura 19: Influenza delle tariffe non competitive dei servizi ferroviari quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione)

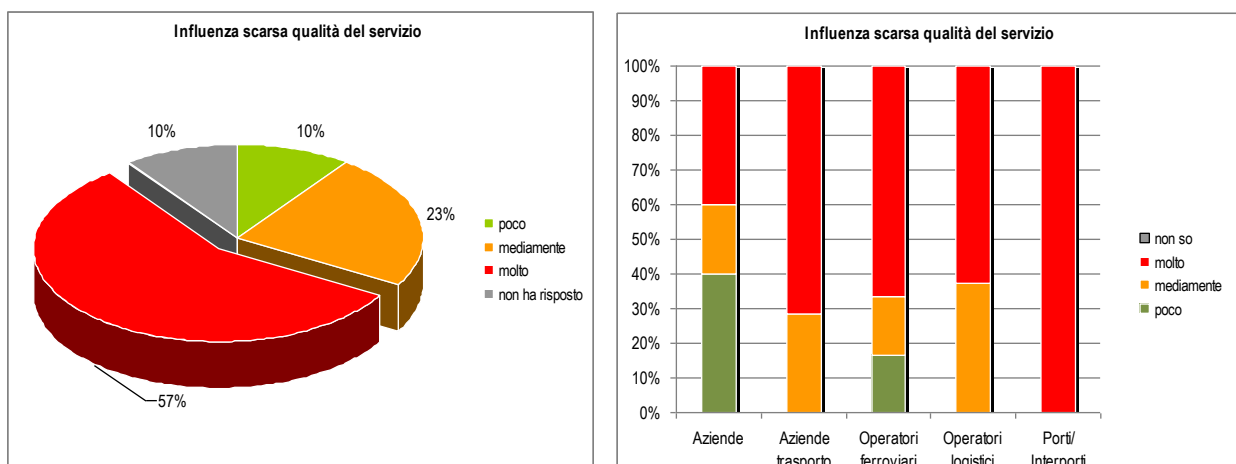


Figura 20: Influenza della scarsa qualità dei servizi ferroviari quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione – domanda non rivolta alle Imprese ferroviarie)

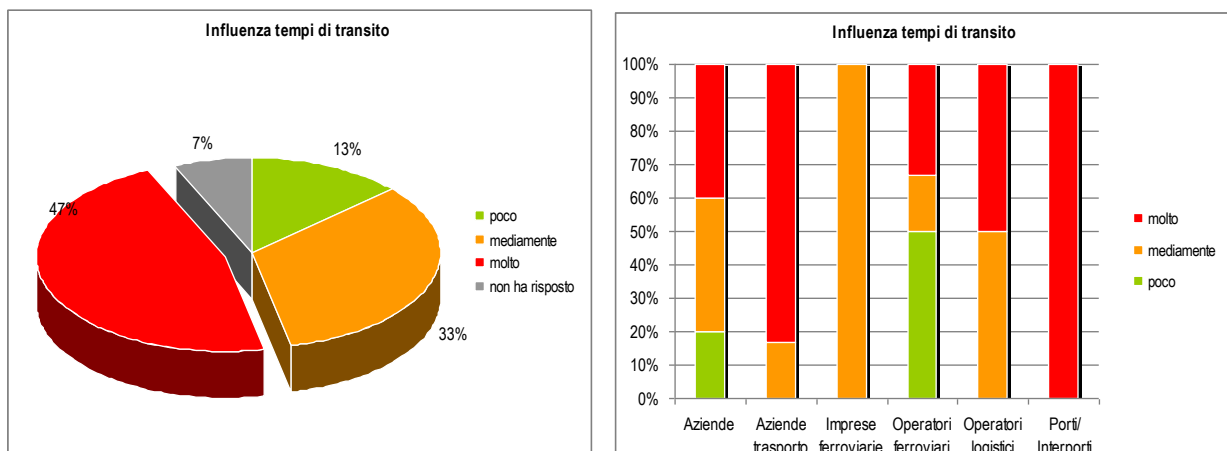


Figura 21: Influenza degli eccessivi tempi di transito quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trengo su risultati rilevazione)

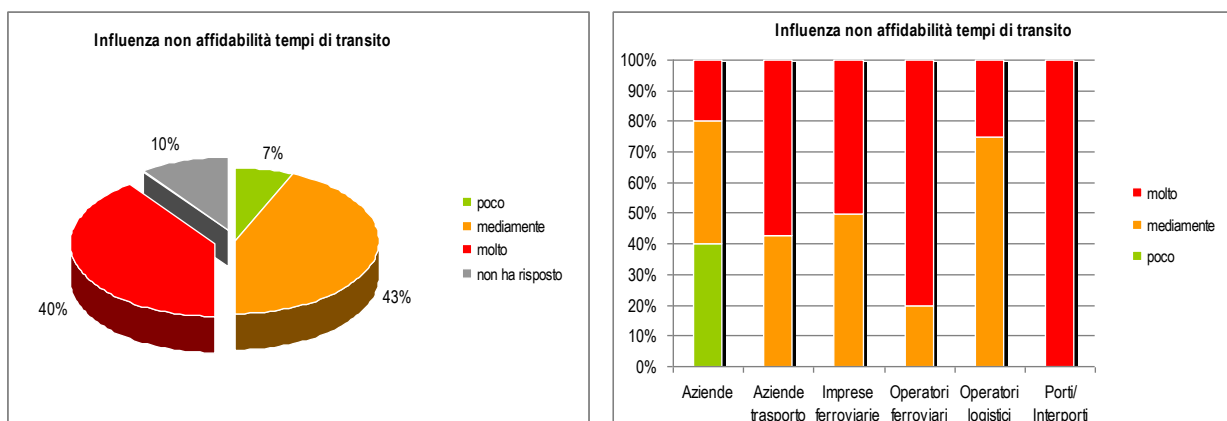


Figura 22: Influenza della non affidabilità dei tempi di transito quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trengo su risultati rilevazione)

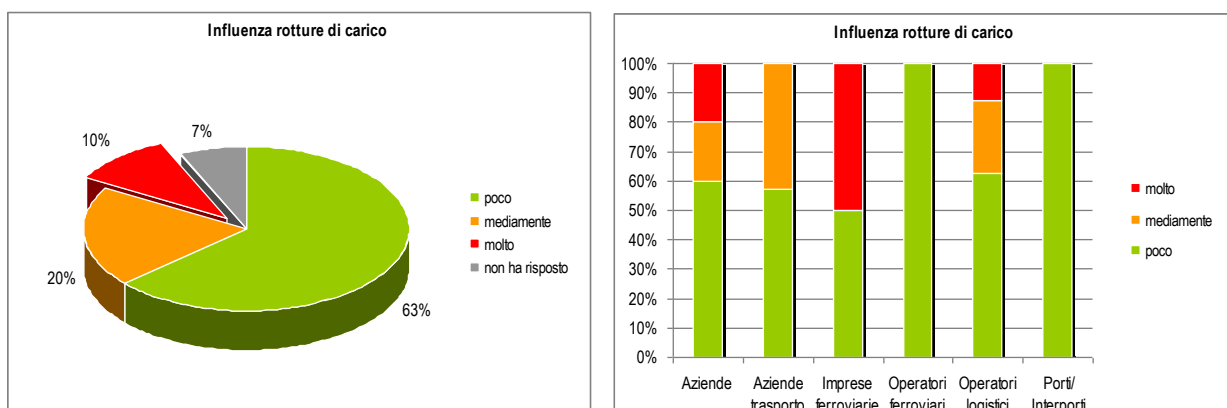


Figura 23: Influenza delle rotture di carico quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trengo su risultati rilevazione)

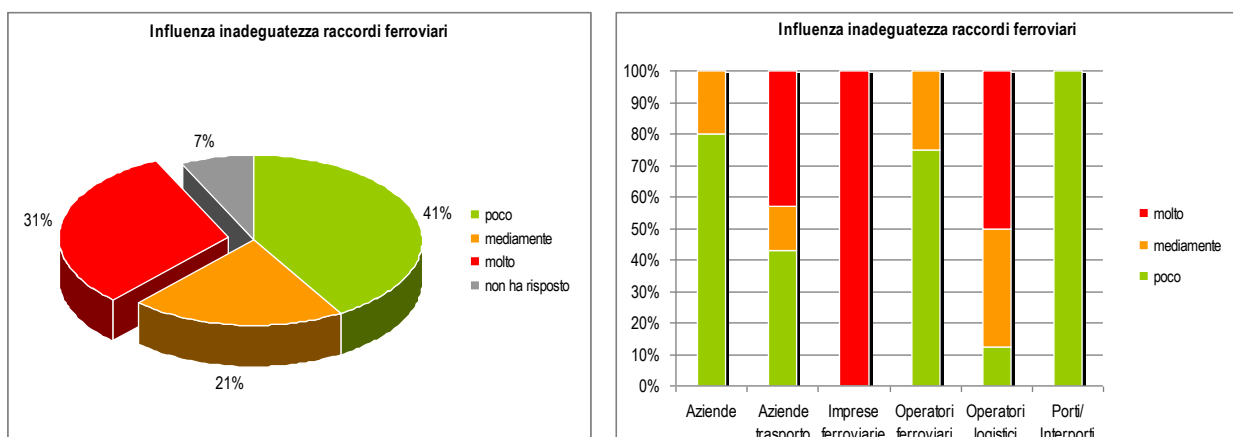
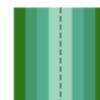


Figura 24: Influenza dell'inadeguatezza dei raccordi ferroviari presso mittenti/destinatari quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione)

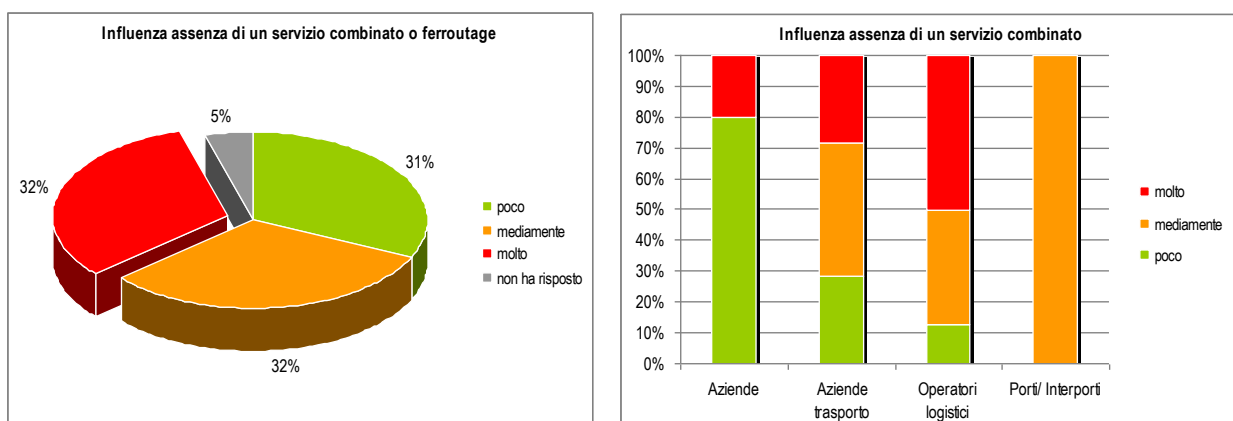


Figura 25: Influenza dell'assenza di servizi di combinato o ferroutage sulle relazioni di interesse quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione – domanda rivolta solo a Aziende, Aziende di Trasporto, Operatori Logistici e Porti/Interporti)

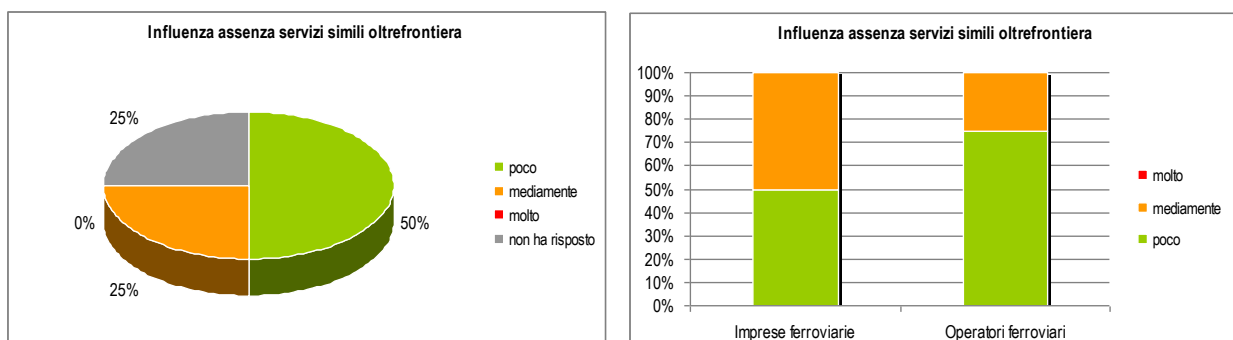


Figura 26: Influenza della mancanza di servizi ferroviari equivalenti oltre-frontiera (asimmetricità) quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione - domanda rivolta solo a Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali)

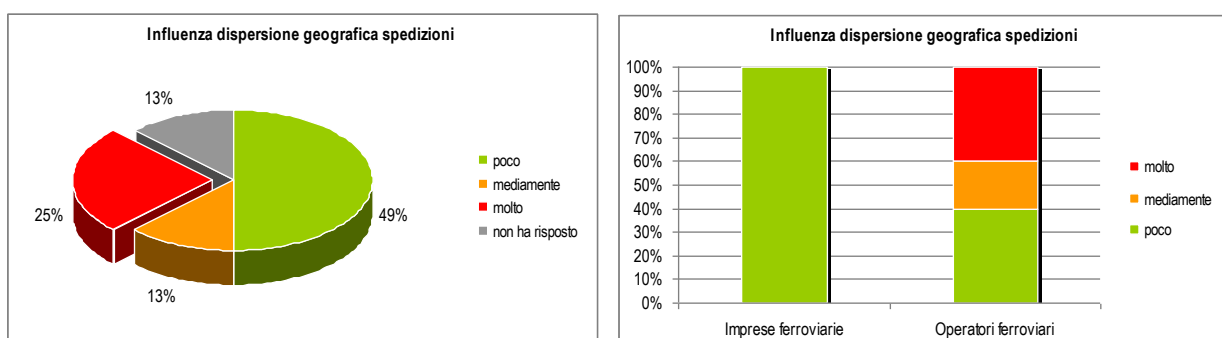
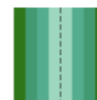


Figura 27: Influenza della dispersione geografica delle spedizioni quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione - domanda rivolta solo a Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali)

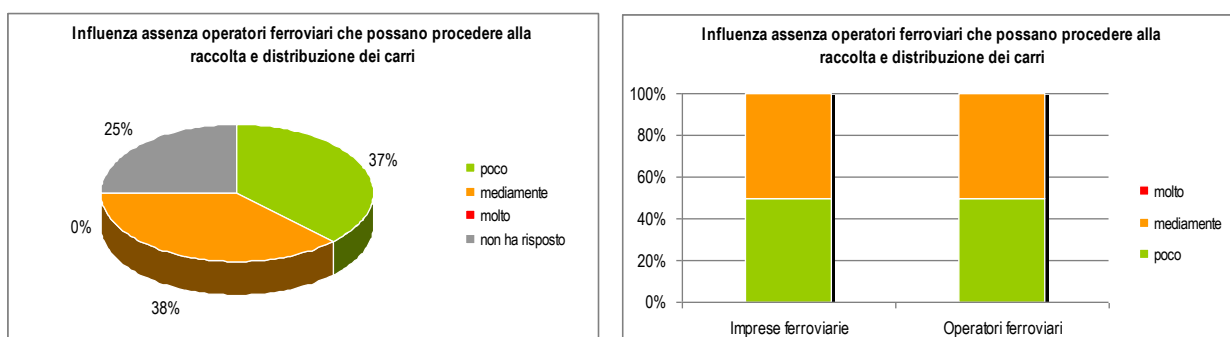


Figura 28: Influenza della mancanza di operatori per la raccolta/distribuzione dei carri quale fattore che limita la scelta modale ferroviaria (elaborazione Trencò su risultati rilevazione - domanda rivolta solo a Imprese Ferroviarie e Operatori Ferroviari/Intermodali)

Solo in seconda battuta vennero evidenziati i fattori costo e competitività delle tariffe.

La considerazione, fatta in particolare dalle Aziende manifatturiere, in un'epoca in cui i meccanismi produttivi iniziavano a rivolgersi sempre più al concetto del "just-in-time", riguardava prevalentemente la necessità di non costituire dello stock "viaggiante" via ferrovia per tempi lunghi e spesso dilatati da problemi e inconvenienti che potevano sopraggiungere negli scali ferroviari o nei centri intermodali.

Un ulteriore fattore messo in evidenza dagli Operatori Ferroviari/Intermodali riguardava la dispersione geografica delle spedizioni, che rendeva il trasporto su gomma indispensabile almeno per il "primo e ultimo miglio"; ne conseguiva che, nel caso in cui distanza e tempi di viaggio fossero limitati, la rottura di carico richiesta per passare al ferro e l'inevitabile dilatazione dei tempi, non giustificava la scelta dell'intermodalità.



I risultati presentati sulla destra delle Figure, con il dettaglio delle risposte per categoria di operatore, mostrano un fenomeno interessante e cioè quanto la percezione dei fattori critici potesse essere diversa tra Imprese ferroviarie e utilizzatori del servizio (ovvero le altre categorie). Ciò risulta evidente soprattutto per il fattore “tempi di transito”, per cui le Imprese ferroviarie sembravano sottostimare l’impatto e per i fattori “rotture di carico” e “inadeguatezza dei raccordi ferroviari” presso mittenti/destinatari, per cui, al contrario, le Imprese ferroviarie sovrastimavano l’influenza quali fattori limitanti il trasferimento modale.

Ulteriori fattori che limitavano lo sviluppo del trasporto ferroviario, evidenziati dagli operatori tramite risposta aperta, furono:

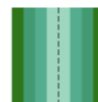
- lo scarso sviluppo del network tra hub ferroviari;
- l’inadeguatezza dell’infrastruttura ferroviaria (geometrie, limiti di capacità, sagome e velocità);
- la promiscuità del traffico merci e passeggeri sulla stessa linea, con priorità ai servizi passeggeri;
- la scarsa flessibilità dei servizi, basse frequenze e rigidità di cut-off, ovvero il termine entro il quale occorre presentare la merce presso il terminal ferroviario per procedere alle operazioni necessarie al carico e composizione del treno.

Con riferimento, infine, alla domanda relativa alle modifiche o innovazioni che si pensava che potessero promuovere il trasferimento del traffico su rotaia, l’accento venne messo su alcuni fattori chiave:

- miglioramento dei tempi di viaggio;
- aumento delle tonnellate trasportabili;
- ammodernamento dell’infrastruttura.

In particolare vennero proposti alcuni spunti specifici:

- creazione di treni a caricamento rapido;
- facilitazione delle operazioni nei terminal ferroviari tramite tecnologie di aggancio automatico dei carri e utilizzo di mezzi di manovra senza conducente;



- soluzioni tecnologiche sul materiale rotabile che consentano di aumentare le velocità dei convogli merci;
- ottimizzazione della circolazione sulle linee promiscue passeggeri/merci, allo scopo di minimizzare l'accantonamento dei convogli merci per cedere il passaggio ai convogli passeggeri;
- possibilità di tracciare in tempo reale (tracking) la localizzazione dei carri per adattare le priorità di produzione;
- aumento della disponibilità di carri;
- sviluppo di maggiori collegamenti e miglioramento del network per la raccolta/distribuzione;
- aumento della flessibilità del servizio, semplificando le procedure;
- aumento delle velocità di percorrenza sulle linee;
- innalzamento dei profili delle gallerie;
- impiego di contenitori dimensionalmente idonei al treno;
- maggiore flessibilità oraria;
- possibilità di terminali ad "asola" lungo la linea con spostamento automatico della catenaria e utilizzo del binario operativo;
- creazione di servizi espressi;
- definizione di tariffe agevolate da applicare a determinate condizioni.

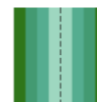
L'aumento dei pedaggi autostradali quale fattore disincentivante il traffico su gomma non venne rilevato come determinante: solo il 56% degli operatori si dichiararono d'accordo al fatto che un aumento dei pedaggi potesse disincentivare l'uso della strada.

Altri fattori disincentivanti vennero proposti sotto forma di risposta libera come restrizioni da attuare sui percorsi stradali:

- introduzione di tasse più restrittive sull'inquinamento;
- restrizione sulle classi merceologiche trasportabili via strada;
- blocco della circolazione in giorni e fasce orarie definite;



- limitazioni sul peso massimo trasportabile via camion;
- definizione di un chilometraggio oltre il quale è obbligatorio il trasporto ferroviario per alcune merci (ad esempio quelle pericolose);
- incentivi economici all'utilizzo del ferroutage.



6. CONCLUSIONI

Le analisi svolte su un'ampia porzione di territorio, che rappresenta il bacino ideale di riferimento per la linea Torino – Savona hanno permesso di ottenere, tramite una lunga serie di passaggi, descritti nel Capitolo 4 la matrice O/D potenziale delle merci trasportabili su ferrovia. Tale matrice è stata calcolata sulla base di una serie oggettiva di informazioni, in particolare sui dati di transito veicolare opportunamente rilevati o estratti da statistiche ufficiali.

Successivamente sono state effettuate alcune ipotesi per il passaggio dai veicoli alle tonnellate e per la valutazione dei percorsi di instradamento dei treni che potenzialmente avrebbero potuto trasportare le quantità di merce così calcolate. Pertanto va tenuto presente come la matrice non consideri, in generale, tutte le merci già oggi trasportate su treno. Da un lato tale ipotesi è assolutamente ammissibile considerando l'assoluta irrilevanza delle merci che oggi percorrono la linea Torino – Savona. D'altro canto, come testimoniato dalle indagini effettuate nello studio di prima fase, esistono convogli attualmente instradati sulla linea Alessandria – Genova proprio a causa dell'impraticabilità per tali tipologie di convogli di percorrere la linea Torino – Savona.

Questa considerazione, unitamente alla mancanza di un terminale intermodale con annessa piattaforma logistica da situarsi nell'area cuneese e alla presenza di materiale rotabile non adatto alle caratteristiche plano-altimetriche della linea, fa sì che la matrice evidenzii una sola coppia di treni tra il Cuneese e Savona, contro le 8 potenzialmente effettuabili e già messe in evidenza nelle conclusioni dello studio di prima fase. Restano, invece, confermate le due coppie di treni alla settimana riferite alla relazione tra l'area cuneese e la Francia (via Ventimiglia), sempre al netto dei traffici già attualmente esistenti, ma instradati su altri percorsi a causa dei limiti infrastrutturali esistenti. La tipologia merceologica è prevalentemente legata al trasporto di materiali per l'edilizia, gomma, mangimi e granaglie e prodotti ortofrutticoli, oltre a prodotti alimentari di varia natura, legati essenzialmente allo sviluppo portuale in corso a Savona - Vado.

La novità principale rispetto allo studio di prima fase consiste nell'aver esaminato nel dettaglio i traffici su vasta scala. Ciò ha permesso di individuare delle relazioni potenziali che in prima fase erano state ricavate unicamente dalle interviste di alcuni operatori del settore, peraltro appartenenti ad un'area geografica specifica (Cuneese), non particolarmente allettata dalla possibilità di effettuare treni merci di interesse della linea ferroviaria Torino – Savona, stante le distanze ridotte tra il Cuneese e l'area portuale. Infatti le relazioni messe in evidenza in prima fase portavano a considerare, seppure prudenzialmente, solo 10 coppie di treni come traffico



potenziale globale, con O/D riferite soprattutto alle relazioni provincia di Cuneo – Francia via Frejus, provincia di Cuneo – via Ventimiglia, provincia di Cuneo – Porto di Savona e provincia di Cuneo – Porto di La Spezia.

Aver allargato l’orizzonte a un bacino molto più ampio e l’aver proceduto a una campagna di rilievi aggiornata hanno, invece, permesso di calcolare un valore complessivo pari a circa 40 coppie di treni alla settimana, senza appunto considerare le relazioni attuali, sia pure inesprese. Naturalmente solo una parte di questi convogli percorrerà l’intera linea: una parte ne percorrerà la parte settentrionale, mentre un’altra ne percorrerà soltanto quella meridionale.

A livello globale le tipologie merceologiche sono prevalentemente legate al trasporto di prodotti metalmeccanici e metallurgici, collettame, prodotti alimentari, prodotti chimici, minerali e prodotti petroliferi .

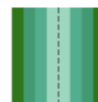
Considerando, infine, i limiti che non consentono lo sfruttamento della linea ferroviaria Torino – Savona e gli interventi necessari al loro superamento, le conclusioni dello studio di prima fase e le indagini effettuate nell’ambito del progetto “InterAlpes” nel 2012 sostanzialmente coincidono.

Limitandosi agli interventi effettuabili con investimenti e tempi relativamente limitati, senza quindi considerare interventi che richiedono investimenti e tempi decisamente importanti (come, ad esempio il raddoppio della linea Ceva – San Giuseppe di Cairo), la richiesta di fondo è quella di rendere le caratteristiche prestazionali della linea il più possibile omogenee lungo tutto il suo tracciato, almeno con riferimento, come si è detto, agli interventi effettuabili con risorse limitate.

Una prima richiesta da parte degli operatori è quella di garantire che non vi siano interruzioni notturne lungo tutta la linea: la presenza di tracce vincolanti predefinite è uno dei principali ostacoli al suo sfruttamento. Questa richiesta va evidentemente a impattare collateralmente sui regimi di esercizio e di circolazione della linea, con riferimento particolare alla tratta meridionale della medesima.

Un’altra richiesta è quella di portare il limite di massa assiale a D4/D4L lungo tutto il tracciato, così come il modulo di linea almeno a 500 metri. Anche il limite di sagoma P/C 32 appare un vincolo troppo restrittivo e, sebbene si tratti dell’intervento probabilmente più oneroso (soprattutto sul lato Ferrania), la richiesta è di portare a una codifica P/C 45 tutta la linea.

Allo scopo di migliorare le prestazioni con riferimento alle categorie di interventi più onerose, è emersa la necessità, oltre che di implementare una gestione della linea molto più efficace nella



tratta a binario unico, di realizzare un polo logistico nell'area del Cuneese, che sia dotato di raccordo ferroviario e in cui possano svolgersi le manovre di composizione/scomposizione dei treni. Tale intervento, inoltre, avrebbe l'indiscutibile vantaggio di aumentare considerevolmente le relazioni tra il cuneese e il Porto di Savona, come sopra detto.

In attesa dell'entrata in esercizio di tipologie innovative di carri a potenza distribuita sugli assali e a frenatura elettropneumatica, maggiormente adatti al tracciato della linea, l'idea è comunque quella di proporre l'inoltro di convogli di peso contenuto (e quindi di limitata lunghezza) sulla tratta appenninica, in modo tale da evitare o quanto meno ridurre la doppia trazione, e la successiva ricomposizione nel Polo logistico Cuneese per l'inoltro a destinazione. La scomposizione o ricomposizione dei convogli nelle tratte a medio – lunga percorrenza è fatto consueto e non provoca ritardi significativi se gestito in maniera efficiente, chiaramente in presenza di determinate merceologie. Quest'ultimo aspetto non costituirebbe un problema nel caso in esame, poiché le tipologie di merci interessate e la snellezza del Polo Logistico renderebbero fattibili ed efficienti le tempistiche descritte.

Peraltro il Polo Logistico Cuneese è una struttura di cui il territorio sente la necessità da un certo numero di anni e l'effettuazione di servizi spola dal Porto di Savona al Polo Logistico non sarebbe altro che un motivo in più per la sua realizzazione più volte auspicata.

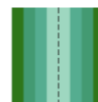
I costi per l'upgrade della linea, valutati da RFI nel 2018, ammontano per quanto riguarda la tratta Torino – San Giuseppe di Cairo a:

- 36 milioni di euro per l'adeguamento della sagoma a P/C 45 (PMO2);
- 41 milioni di euro per l'adeguamento alla categoria D4;
- 4 milioni di euro per portare la linea a un modulo 500.

Per quanto riguarda, invece, la tratta San Giuseppe di Cairo – Savona, i costi indicati ammontano a:

- 62,5 milioni di euro per l'adeguamento della sagoma a PMO3, ma risulterebbe sufficiente un adeguamento a P/C 45 (PMO2);
- 6 milioni di euro per l'adeguamento alla categoria D4.

In estrema sintesi, quindi, le analisi effettuate hanno evidenziato come la linea ferroviaria Torino – Savona, a fronte di investimenti significativi, ma tutto sommato contenuti, possa assumere un



ruolo strategico nel quadrante nord - occidentale italiano. Questo ruolo è determinato sia dall'assorbimento di una domanda potenziale di trasporto merci su ferro valutabile in 40 coppie di treni alla settimana, sia dal poter diventare una reale linea di supporto all'asse del Terzo Valico.

In prospettiva futura ulteriori considerazioni sul fronte economico, energetico e ambientale potrebbero convogliare traffico aggiuntivo sulla linea: se i prossimi anni porteranno a uno sviluppo effettivo del trasporto merci su ferrovia e se le condizioni necessarie al rilancio della linea verranno rispettate, non è escluso che possa risultare economicamente vantaggioso anche procedere a ulteriori miglioramenti infrastrutturali della medesima.