

RAPPORTO ANNUALE 2025

TRASPORTO FERROVIARIO MERCI ITALIANO

16 APRILE 2025
CAMERA DEI DEPUTATI

Aula dei Gruppi Parlamentari
Via di Campo Marzio, 78 - Roma

FERMERCICI
ASSOCIAZIONE OPERATORI NEL TRASPORTO FERROVIARIO MERCI

IN COLLABORAZIONE CON



WWW.FERMERCICI.IT



Contenuti

1	Considerazioni di sintesi.....	6
2	Le sfide del comparto	7
2.1	L’andamento della produzione e le sfide internazionali	7
2.2	La transizione ambientale.....	8
2.3	La transizione digitale	13
2.4	Nuovi fabbisogni emergenti della domanda e dell’offerta di trasporto e logistica	14
2.5	Obiettivi di <i>shift</i> modale e condizioni infrastrutturali e di mercato	17
3	L’andamento del traffico in Italia	21
3.1	L’evoluzione del traffico ferroviario.....	21
3.2	La distribuzione territoriale del traffico.....	22
3.3	Il traffico ferroviario ai valichi alpini	24
3.4	L’evoluzione del traffico stradale	25
3.5	L’andamento della quota modale ferroviaria	26
3.6	Indicatori per la misurazione del traffico ferroviario merci	26
4	L’infrastruttura ferroviaria nazionale.....	29
4.1	Le caratteristiche dell’infrastruttura ferroviaria.....	29
4.2	La capacità e qualità dell’infrastruttura ferroviaria	30
4.3	Le principali limitazioni programmate nel 2025	32
5	Le infrastrutture terminali.....	36
5.1	Le infrastrutture terminali secondo la “view” della “Carta dell’ultimo miglio ferroviario 2024”	36
5.2	Mappatura e classificazione degli impianti di ultimo miglio ferroviario	39
5.3	L’andamento del traffico ferroviario nelle infrastrutture di ultimo miglio	44
5.4	Extra-costi sopportati dalla modalità ferroviaria per l’accesso alla Infrastruttura Ferroviaria Nazionale dal sistema portuale	47
6	Il confronto con i principali competitor europei.....	49
6.1	Il riequilibrio modale	51
7	Il contributo del trasporto ferroviario merci alla sostenibilità	52
8	Il contributo determinante delle politiche di incentivazione	56
8.1	Il supporto nazionale	56
8.2	Il supporto regionale.....	57
8.3	Gli effetti sul mercato delle politiche di incentivazione	58
9	Competitività ed attrattività del trasporto ferroviario ed intermodale: il punto di vista degli stakeholder.....	60
9.1	Fattori di competitività	60

9.2	Evoluzione del quadro infrastrutturale ed impatti sulla competitività.....	61
9.3	Transizione digitale e potenziali impatti sulla competitività	62
9.4	Sostenibilità	63
9.5	Incentivi.....	63
10	Allegati	65
10.1	Il traffico ferroviario ai valichi alpini	65

Ringraziamenti

Il *Rapporto Annuale Fermerci 2025* è stato redatto dal Gruppo di Lavoro composto da:

- **Associazione Fermerci** (Clemente Carta, Giuseppe Rizzi, Emanuel Bonanni, Maurizio Esposito, Elena Di Vera);
- **PwC Business Services S.p.A.** (Paolo Guglielminetti, Cataldo Rosito, Emanuela Vetrano, Silvia Rai, Alessio Ippoliti);
- **RSE SpA - Ricerca sul Sistema Energetico** (Marco Borgarello, Francesca Bazzocchi, Francesca Meroni);
- **Università degli Studi di Napoli Federico II – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale** (Vittorio Marzano, Dario Aponte, Emanuela Di Donato).

Si ringrazia in modo particolare **Rete Ferroviaria Italiana**, per la consolidata collaborazione e la costante disponibilità nella fornitura dei dati fondamentali alla redazione del Rapporto Annuale.

Si ringraziano, inoltre, gli **stakeholder industriali della logistica ferroviaria** che hanno collaborato alla stesura del Rapporto Annuale 2025, contribuendo con la loro esperienza a fornire una prospettiva più ampia sulle esigenze e le prospettive del settore del trasporto ferroviario merci.

Si ringraziano le Associazioni: Anita, Assiterminal, Fedespedi, UIR e Uniport.

Si ringraziano le aziende: Barilla Group, Marcegaglia e Riso Scotti s.p.a.

Per facilitare la lettura dello Studio si riporta di seguito una tabella degli acronimi utilizzati.

Acronimo	Descrizione
CNG/LNG	Gas Naturale Compresso/Gas Naturale Liquefatto
CNIT	Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti
CO2eq	Anidride carbonica equivalente
EFTI	Protocollo delle informazioni elettroniche sul trasporto merci
ERTMS	European Rail Traffic Management System. È lo standard europeo per i sistemi di protezione automatica dei treni (ATP) e di comando e controllo
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
GPL	Gas di Petrolio Liquefatto
GSE	Gestore Servizi Energetici
Ktep	Migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio
MASE	Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica
Mt	Milioni di tonnellate
Mtep	Milioni tonnellate equivalenti di petrolio
NH3	Ammoniaca
NMVOC	composti organici volatili non metanici
NOx	Ossidi di azoto
PM10	Particolato fine aventi particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm
PM2.5	Particolato fine aventi particelle con diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 2.5 µm
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
SOx	Ossidi di zolfo
Ten - T	Reti di Trasporto Trans-europee
tep	Tonnellata equivalente di petrolio (pari a 11630 kWh)
Ton – Km	Unità di misura del traffico che indica il trasporto di una tonnellata di merce per un chilometro di percorso
Treno – Km	Unità di misura dell'offerta di trasporto ferroviario che rappresenta lo spostamento di un treno su un percorso di un chilometro

1 Considerazioni di sintesi

Anche quest'anno, mantenendo la continuità con i precedenti report annuali, il rapporto annuale Fermerci presenta gli **aggiornamenti sulle principali tendenze del settore del trasporto ferroviario delle merci in Italia**, proponendo al tempo stesso novità e approfondimenti rispetto alle precedenti versioni. Dall'andamento del traffico in Italia, al confronto con i principali concorrenti europei, passando per la mappatura delle infrastrutture dell'ultimo miglio e l'analisi della domanda di trasporto, fino al contributo del settore alla sostenibilità, l'obiettivo primario rimane quello di dotare gli operatori ferroviari associati e tutti gli stakeholders, le istituzioni e gli studiosi del settore di uno strumento flessibile per interpretare il panorama del trasporto ferroviario delle merci in Italia e osservare in modo stabile e continuo nel tempo i principali fenomeni che lo coinvolgono.

Nonostante la resilienza dimostrata dal settore sia durante la **pandemia da Covid-19** che nel contesto della **guerra russo-ucraina** e della conseguente **crisi energetica**, il 2024 si è chiuso con un ulteriore calo, proseguendo un trend negativo già registrato negli ultimi due anni. L'anno è stato segnato da rilevanti criticità operative, tra cui numerose interruzioni sull'infrastruttura ferroviaria nazionale legate ai lavori finanziati nell'ambito del PNRR e la prolungata chiusura di alcuni valichi alpini. Nel 2024 si sono registrati **51,2 milioni di treni*km**, mezzo milione in meno rispetto al 2023 e **un calo del 5% rispetto al picco del 2021**.

I valichi alpini, snodi strategici per l'interscambio merci a livello europeo, **hanno registrato importanti contrazioni nei flussi di traffico: -8,1% verso la Svizzera e -38,5% verso la Francia**, quest'ultima penalizzata dalla lunga inattività del traforo ferroviario del Frejus, la cui riapertura è prevista nelle prossime settimane.

Tuttavia, alla luce delle ulteriori **interruzioni previste nel 2025 e nel 2026**, i prossimi anni si preannunciano particolarmente critici sul piano operativo. Secondo i dati RFI, si stima un **incremento significativo delle interruzioni** con impatto superiore al 50% sulla capacità di traffico merci, con effetti rilevanti sull'efficienza del sistema. **Un miglioramento del quadro è atteso solo a partire dal 2027**.

Il **2025** si prospetta dunque come un **anno di transizione particolarmente complesso**, segnato da un ulteriore calo dei volumi, interruzioni significative e una persistente fragilità strutturale del comparto, aggravata dalla **crisi della produzione industriale in Italia e in Europa**.

In questo scenario, **Fermerci – in qualità di principale voce del comparto del trasporto ferroviario delle merci in Italia e punto di riferimento per gli operatori del settore – ha avviato un percorso di analisi basato su dati statistici ufficiali, con l'intento di offrire una lettura strategica dell'evoluzione del mercato**. L'obiettivo è duplice: da un lato supportare le politiche di riforma necessarie per rilanciare il settore, dall'altro mettere a disposizione degli stakeholder un quadro informativo chiaro e strutturato per orientare scelte e interventi. ^[OBJ]

2 Le sfide del comparto

2.1 L'andamento della produzione e le sfide internazionali

Lo sviluppo della produzione industriale ha storicamente avuto un impatto significativo sulla domanda di trasporto, sia a livello nazionale che internazionale, influenzando i volumi e le dinamiche del settore.

Tuttavia, **il settore industriale italiano**, così come quello europeo, **sta attraversando una fase di crisi che si protrae ormai da diversi anni. Dal 2019**, ultimo anno pre-pandemico, **l'Italia ha registrato una contrazione del -6,2% della produzione industriale¹**, mentre la Francia ha subito un calo del -5,8% e la Germania del -11,8%.

Tra i principali fattori che hanno ulteriormente aggravato questa crisi produttiva si evidenzia la forte **instabilità geopolitica globale**, in particolare il **conflitto tra Russia e Ucraina**, che ha determinato un forte incremento dei prezzi del gas. A ciò si aggiunge la crescente **competitività della Cina**, che da oltre un decennio sta consolidando la propria posizione nei mercati globali, incidendo in particolare sul **settore automobilistico**. Questo ha comportato in Italia una riduzione del -34,5% della produzione industriale automobilistica. Un impatto significativo si registra anche nel **comparto siderurgico**, dove le esportazioni cinesi di prodotti siderurgici sono aumentate del +35% nel 2023 e si prevede un ulteriore incremento del +20% nel 2024, avvicinandosi a 100 milioni di tonnellate.

A livello internazionale, anche **l'instabilità nel Mar Rosso continua** a pesare sul settore logistico europeo, contribuendo all'aumento dei costi del trasporto e della movimentazione delle merci. In generale, i conflitti e le tensioni geopolitiche hanno amplificato i rischi della logistica globale, spingendo le imprese a riconsiderare le proprie strategie commerciali.

Parallelamente, la crisi dell'industria europea è aggravata dall'**inasprimento delle normative ambientali**, che impongono la riduzione delle emissioni di carbonio secondo tempistiche particolarmente sfidanti per il settore. Questo sta ampliando il divario competitivo con altri Paesi, come la Cina, che non adottano misure analoghe, incidendo ulteriormente sulla competitività delle imprese europee.

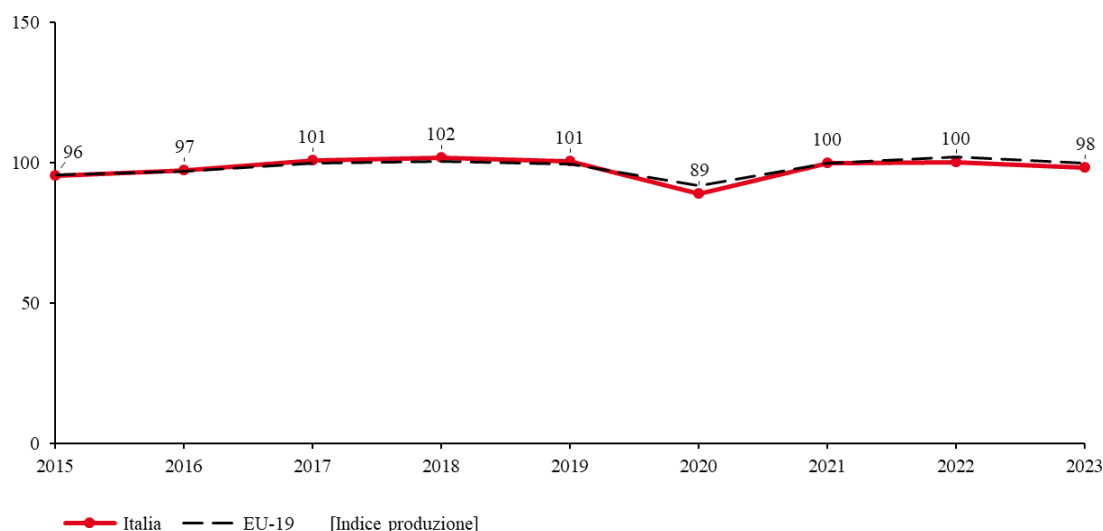


Figura 1 - La produzione industriale in Italia e nella zona Euro (indice 2021=100). Fonte: dati EUROSTAT 2024.

¹ Fonte: Production in industry - annual data.

2.2 La transizione ambientale

Gli impegni nazionali in termini di riduzione dei consumi finali e delle emissioni sono stati finalizzati nel documento Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (di seguito PNIEC²) che l'Italia ha sottoscritto nel mese di giugno del 2024. Tale documento dedica particolare attenzione al settore del trasporto che è chiamato, entro il 2030, all'ambizioso obiettivo di diminuire i propri consumi di 7 Mtep, passando dai 40 Mtep registrati nel 2022 ai previsti 33 Mtep al 2030.

Lo scenario di policy è, di conseguenza, particolarmente ambizioso e prevede un rilievo prioritario delle politiche per il contenimento del fabbisogno di mobilità e per l'incremento della mobilità collettiva, in particolare su rotaia, compreso lo spostamento del trasporto merci da gomma a ferro e della mobilità dolce. Emerge, infatti, la necessità di integrare le misure relative all'efficienza e alle emissioni dei veicoli (misure "improve") con gli strumenti finalizzati a ridurre il fabbisogno di mobilità (misure "avoid") e l'efficienza dello spostamento (misure "shift").

Emerge quindi come il PINEC sia stato incentrato sul contenimento dei fabbisogni in favore della mobilità collettiva e dello shift modale da trasporto su gomma a ferroviario e navale. In particolare, per quanto riguarda il trasporto merci, *lo shift modale da trasporto su gomma a ferroviario e navale è considerato l'ambito principale di intervento, coadiuvato dalla promozione di combustibili alternativi come biometano e idrogeno, nonché l'utilizzo di soluzioni innovative e a basso impatto per la consegna merci a livello urbano.*

L'insieme di queste strategie applicate all'intero comparto dei trasporti dovrebbe portare, nello scenario al 2030 previsto dal PNIEC, ad una drastica riduzione dei consumi petroliferi (-12 Mtep), e all'incremento dei vettori energetici alternativi, soprattutto rinnovabili (+4,3 Mtep, green fuels), e del consumo di energia elettrica (+1,9 Mtep), come mostrato in Figura 2.

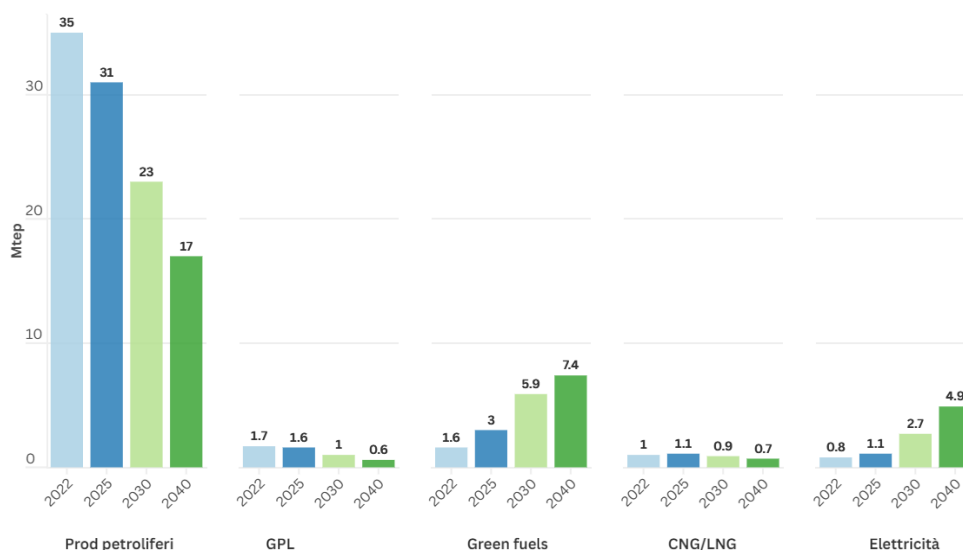


Figura 2 - Consumi finali del settore trasporti per fonte. Fonte: elaborazioni RSE per gli scenari PNIEC.

All'interno del vasto insieme dei green fuel (Figura 3) emerge nettamente il ruolo principale dei biocarburanti per i quali si prevede la crescita maggiore al 2030 (+3 Mtep) imputabile all'utilizzo per auto e furgoni. Sempre con questo orizzonte temporale si sottolinea il ruolo del biometano (+0,6 Mtep) e idrogeno (+0,4 Mtep) per l'utilizzo nel trasporto stradale su camion.

² Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, giugno 2024: [link documento](#).

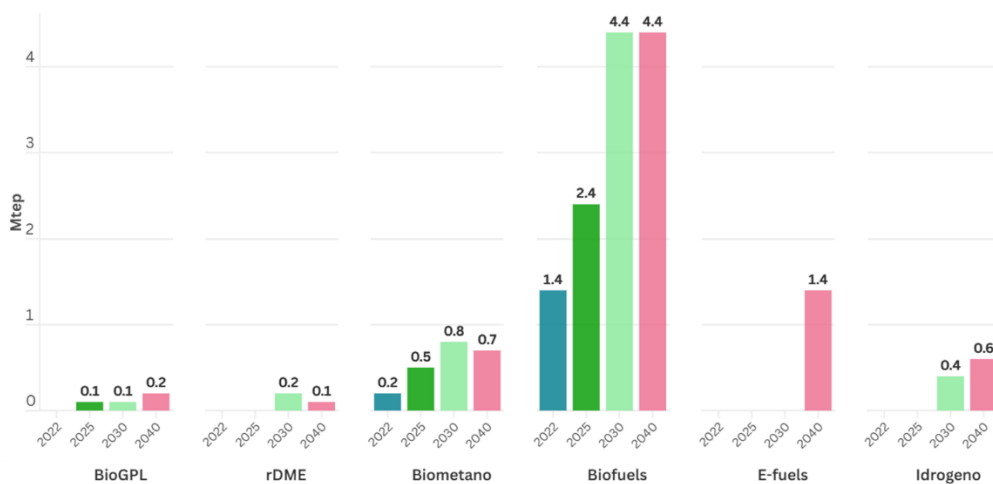


Figura 3 - Consumi finali dei green fuels nel settore trasporti. Fonte: elaborazioni RSE per gli scenari PNIEC.

Oltre agli obiettivi di riduzione dei consumi finali, il PNIEC definisce una chiara traiettoria per l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (FER). Come mostrato in Figura 4 i consumi da FER dovrebbero passare da un valore di 2 Mtep rilevato al 2023 ad un valore di 7,3 Mtep previsto per il 2030.

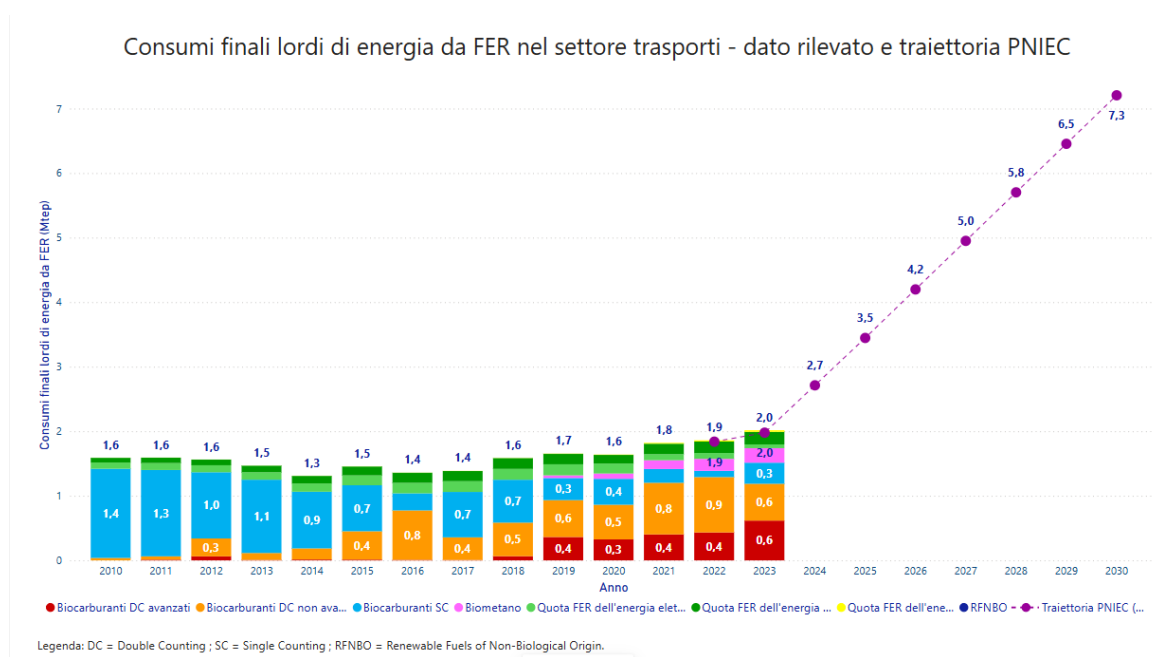


Figura 4 – Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (FER). Fonte: elaborazioni GSE su dati MASE, TERNA, RSE, GSE.

Per quanto riguarda, nello specifico, il contributo del trasporto su rotaia al raggiungimento degli obiettivi FER, si registra al 2022 un consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili pari a 178 ktep per il quale si prospetta, al 2030, una crescita fino a 567 ktep, come evidenziato in Figura 5.



Figura 5 – Consumi finali lordi di energia elettrica da FER nel settore trasporto su rotaia. Fonte: elaborazioni GSE su dati MASE, TERNA, RSE, GSE.

Analizzando la situazione dal punto di vista delle emissioni di gas climalteranti, si evidenzia come attualmente il settore dei trasporti sia responsabile del 26,6% delle totali emissioni nazionali, con un valore pari a 110 Mt CO₂ eq che nel 2030 è previsto si assesti a 93 Mt CO₂ eq. (Figura 6).

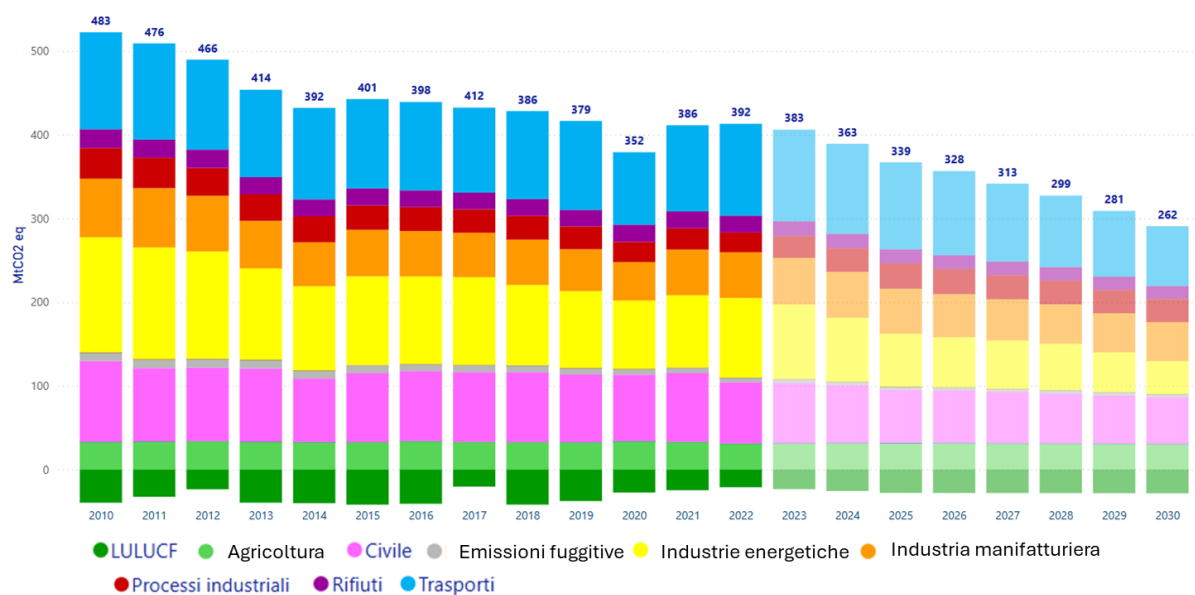


Figura 6 - Emissioni di gas serra disaggregate per settore (Mt CO₂eq), storico e scenario di riferimento. Fonte: ISPRA per PNIEC.

Sono state considerate, infine, le emissioni legate alle concentrazioni di particolato atmosferico (PM_{2.5} e PM₁₀) e NO₂ che impattano sulla qualità dell'aria³. Come evidenziato in Figura 7, il settore del trasporto su gomma contribuisce a quasi la metà (40,2%) del totale delle emissioni nazionali di NO_x e a poco meno del 10% di quelle di PM_{2.5} e PM₁₀.

³ De Angelis, Elena, Pirovano, Guido, Costa, Matteo Paolo, Struzewska, Joanna, Jeleniewicz, Grzegorz, and Nagmarova, Ainur, 'Deliverable D4.2 Sensitivity analysis – Report on the modelling results of the Sensitivity analysis for regional case studies', Milano, LIFE REMY deliverable 24008705, 2024.

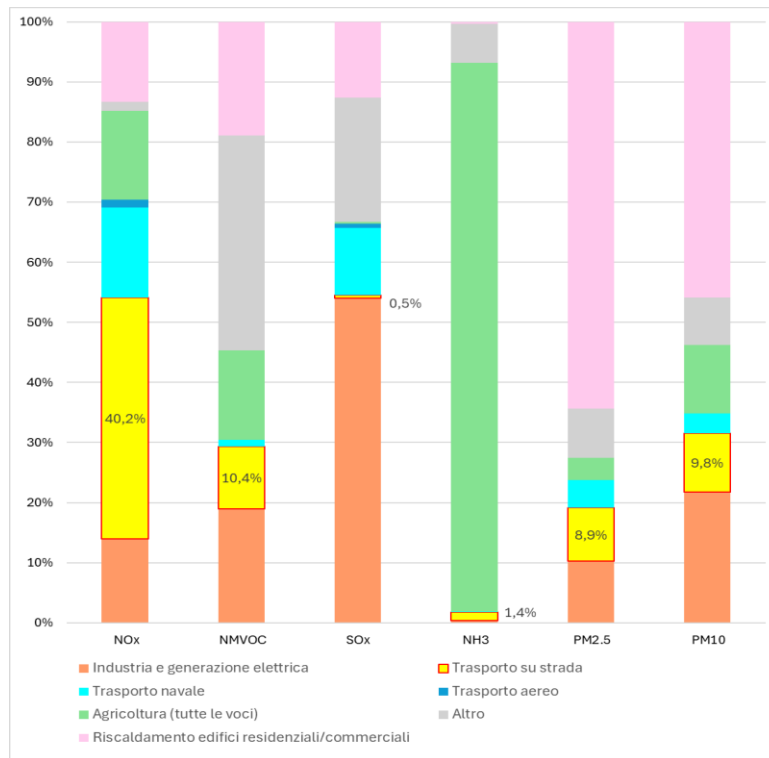


Figura 7 – Contributo dei settori emissivi alle emissioni totali nazionali (inventario 2023)³.

In Figura 8 è riportata la distribuzione geografica del contributo percentuale del settore per quanto riguarda gli inquinanti legati alle polveri sottili, ovvero PM10 e PM2.5. Emerge chiaramente come l'impatto inquinante del settore sia concentrato in pianura Padana, nei principali centri urbani e le relative aree metropolitane (Milano, Roma e Napoli) così come lungo le maggiori direttrici stradali del paese.

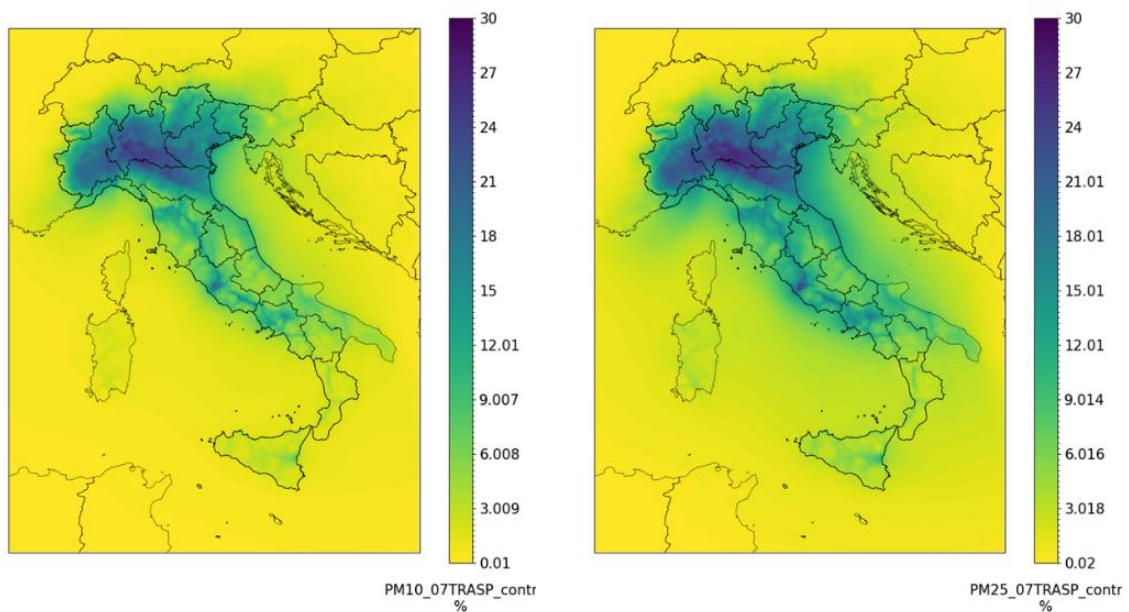


Figura 8 - Contributo percentuale del settore dei trasporti (merci e passeggeri) alle concentrazioni medie annue di PM10 (sinistra) e PM2.5 (destra). La scala presenta come valore massimo il 30%.³

Come evidenziato in precedenza si ha poi un importante apporto del settore dei trasporti al totale delle emissioni nazionali di NO₂, dettagliato in Figura 9. Per questo gas si ha una concentrazione diffusa in maniera pervasiva su tutto il territorio nazionale.

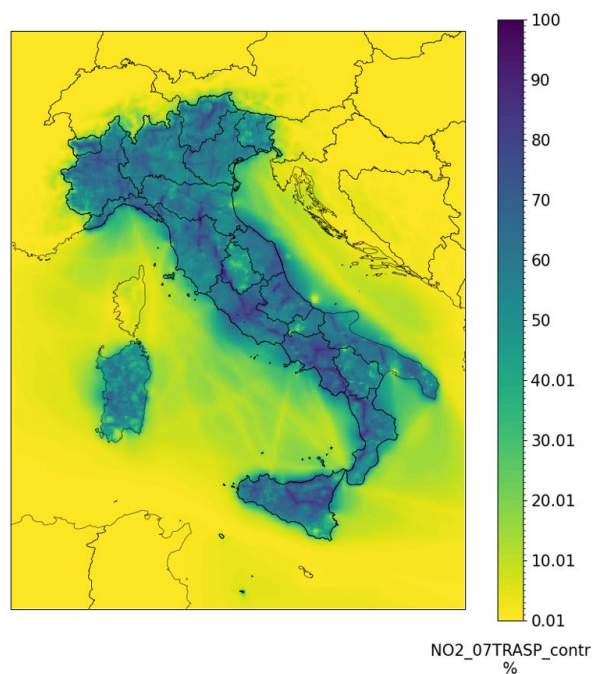


Figura 9 - Contributo percentuale del trasporto alle concentrazioni medie annue di NO₂. La scala presenta come valore massimo il 100%.³

2.3 La transizione digitale

Come già evidenziato nel precedente report, nel contesto delle sfide del settore ferroviario, la **digitalizzazione** emerge come driver strategico per la trasformazione del settore, in linea con gli obiettivi europei di sostenibilità, interoperabilità e aumento dell'efficienza logistica, ribaditi anche nella versione aggiornata del **Regolamento TEN-T**.

Negli ultimi anni, si è registrata, in tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea – inclusa l'Italia – una crescente attenzione e una significativa accelerazione dei processi di innovazione, finalizzati alla **dematerializzazione delle procedure** e alla **gestione integrata dei flussi informativi**. Questo sviluppo è stato fortemente incoraggiato dalle politiche e dalle direttive dell'Unione Europea (es. Regolamento 1056/2020 dell'Unione Europea - Efti). Nel quadro degli obiettivi tracciati dall'UE per il futuro della logistica, il concetto chiave resta quello dell'**interoperabilità**, intesa come la capacità dei **diversi sistemi di comunicare e interagire tra loro**, attraverso l'adozione di standard condivisi e riconosciuti a livello europeo.

In questo contesto, gli operatori logistici hanno avviato progetti non più focalizzati sulla creazione di nuove piattaforme digitali, ma piuttosto **sull'interconnessione e sulla messa in rete di quelle già esistenti**, con l'obiettivo di favorire la nascita di un ecosistema digitale integrato e armonizzato.

Anche a **livello nazionale**, il percorso evolutivo verso il “dialogo digitale” nel settore della logistica si è concretizzato in progetti e investimenti promossi dagli stakeholder su diverse modalità di trasporto. Nell'ambito della **Missione M3C2 del PNRR**, il Ministero e la sua in-house RAM SpA hanno avviato iniziative di sensibilizzazione e disseminazione, mirate a stimolare le imprese a investire nella digitalizzazione attraverso il potenziamento delle infrastrutture tecnologiche, l'automazione dei processi e la condivisione delle piattaforme informatiche, in vista della loro integrazione nella futura **Piattaforma Logistica Nazionale (PLN)**.

Tra gli interventi chiave in **ambito logistico**, particolare rilievo assume la digitalizzazione integrata dei **processi “cerniera”**, cioè quei processi che collegano le diverse modalità di trasporto, soprattutto in corrispondenza di porti e interporti. L'obiettivo è duplice: da un lato, migliorare l'efficienza operativa, dall'altro innalzare la qualità complessiva dei servizi di logistica e trasporto. In questo quadro, è strategico favorire l'integrazione dei flussi digitali relativi ai processi logistici complementari con quelli legati alla lunga percorrenza ferroviaria, garantendo un dialogo armonizzato tra i sistemi delle diverse componenti dell'intera catena intermodale.

Tra gli interventi proposti rientrano:

- la realizzazione di scambi dati tra PCS (Port Community System) o sistemi degli interporti, per digitalizzare la programmazione, gestione ed esecuzione delle manovre ferroviarie;
 - lo sviluppo di sistemi federati per digitalizzare le attività di handling e le operazioni di carico/scarico dei convogli;
1. la creazione di interfacce per lo scambio dati tra imprese ferroviarie, la PLN e l'eFTI Gate, per la trasmissione digitale dei documenti previsti dal Regolamento (UE) 2020/1056 (es. lettere di vettura, documenti sui rifiuti, ecc.), secondo le specifiche tecniche di implementazione.

Sempre in linea con le priorità europee, tra le principali iniziative portate avanti in materia di interoperabilità e digitalizzazione rientra poi l'implementazione dell'ERTMS (European Rail Traffic Management System), che costituisce ad oggi una **priorità infrastrutturale**.

In **Italia**, il relativo piano di equipaggiamento di RFI prevede la copertura di **16.800 km di rete** entro il 2036, con estensione alle linee regionali e merci.

Allo stato attuale l'ERTMS è già in uso sulle linee ad **Alta Velocità** da oltre dieci anni.

I benefici attesi includono maggiore capacità, riduzione dei tempi e incremento della sicurezza. Tuttavia, la realizzazione completa dell'equipaggiamento prevede anche **l'adeguamento del materiale rotabile**, che richiede **investimenti da parte delle imprese ferroviarie**. Tali oneri, particolarmente rilevanti per le imprese ferroviarie, non rendono, ad oggi, possibile l'adeguamento del parco rotabile circolante secondo le tempistiche dettate dal Piano ERTMS accelerato se non a **fronte di incentivi economici con aiuti di stato compatibili**.

Si evidenzia pertanto nuovamente la necessità di continuare a supportare tale iniziativa e le imprese ferroviarie, per garantire il rispetto delle tempistiche e l'adeguamento agli standard europei.

In parallelo, prosegue poi a livello europeo la sperimentazione del sistema **DAC** (Digital Automatic Coupling), volto all'automazione delle operazioni di accoppiamento e verifica tecnica dei convogli. Tale tecnologia, pur in fase pilota, è considerata abilitante per l'efficientamento operativo.

Dal lato della domanda, lo sviluppo di **intelligenza artificiale e tecnologie digitali** offre ulteriori opportunità per accrescere la competitività del trasporto ferroviario. L'adozione da parte dei clienti di **sistemi previsionali avanzati**, ad esempio, può consentire una gestione più flessibile dei lead time con un minore ricorso alle scorte, rendendo il trasporto combinato più attrattivo. Ciò risulta ancora più efficace se accompagnato da una maggiore disponibilità di informazioni condivise da parte del settore.

In sintesi, vi è una **convergenza tra tutti gli attori del settore** sulla necessità di investire nella digitalizzazione, con l'obiettivo prioritario di garantire **lo scambio di informazioni in tempo reale** tra tutti gli operatori della filiera intermodale, inclusi i clienti.

Al tempo stesso l'evoluzione tecnologica comporta tuttavia una ridefinizione delle **competenze professionali**, con la progressiva introduzione di profili specializzati in gestione digitale, manutenzione avanzata e sicurezza informatica, che richiedono un adeguamento del mercato lavorativo in Italia.

2.4 Nuovi fabbisogni emergenti della domanda e dell'offerta di trasporto e logistica

I grandi cambiamenti in atto a livello globale sui sistemi economici, produttivi, sociali, impattano in modo rilevante sulla domanda e sull'offerta di servizi logistici e di trasporto merci, modificandone i fabbisogni e facendone emergere di nuovi.

Il susseguirsi negli ultimi anni di numerose crisi internazionali di varia natura, tutte pesantemente impattanti sulle catene di fornitura globali – non ultima, la recentissima vicenda dei dazi imposti dagli USA – ha imposto la centralità del tema della resilienza delle *supply chain*, tanto per la domanda quanto per gli operatori dell'offerta di servizi di trasporto merci e logistica. Collassi infrastrutturali come quello del Rastatt nel 2017 o del Ponte Morandi nel 2018, l'emergenza pandemica del 2020 e 2021, il blocco del Canale di Suez nel 2021, i nuovi assetti geopolitici e commerciali iniziatisi a delineare con lo scoppio della guerra in Ucraina nel 2022, le prolungate chiusure dal 2023 dei tunnel ferroviari del Frejus

e del San Gottardo, gli attacchi alle navi cargo nel Mar Rosso iniziati nel 2023 ed i numerosi attacchi da parte di *hacker* a siti e piattaforme informatiche di nodi e reti di trasporto, oltre che di banche ed aziende di produzione, sebbene siano eventi di natura profondamente diversa, hanno tutti contribuito a definire un contesto di profonda incertezza e determinato la necessità di una repentina riconfigurazione dei flussi commerciali, con ripercussioni anche sulla struttura delle catene di produzione ed esigenze di maggiore sicurezza nello scambio dei dati.

Tutto ciò si traduce nel fabbisogno di sistemi resilienti, caratterizzati da maggiori ridondanze e da una maggiore visibilità/controllo lungo l'intera supply chain. D'altra parte, non sono più rari casi di ridefinizione strategica della geografia delle reti di produzione e fornitura, in funzione di una maggiore garanzia di disponibilità di prodotti, semilavorati e/o materie prime strategiche, accorciando le supply chain (*reshoring* o *nearshoring*) o riconfigurandole in base ai nuovi equilibri geopolitici (*friendshoring*). Con riferimento al sistema logistico, ciò implica più integrazione lungo la filiera produttiva e distributiva e tra operatori logistici e della produzione, ma anche un maggior ricorso a multimodalità, intermodalità e co-modalità, oltre ad una tendenza ad incrementare scorte e numero di fornitori. In questa prospettiva, il comparto ferroviario si propone come valida soluzione per diversificare, completare e rendere più resilienti le supply chain, sebbene debba confrontarsi con una crescente esigenza di flessibilità, reattività e, dunque, visibilità, integrazione e scambio delle informazioni in sicurezza con i clienti e con gli altri anelli della catena logistica.

Un altro elemento di cambiamento molto rilevante per il settore logistico e del trasporto merci è dato dalla rapida modifica delle abitudini di acquisto dei consumatori e da una crescente tendenza alla cosiddetta omnicanalità delle aziende di produzione e commercializzazione, con ulteriori effetti certamente molto impattanti sul sistema logistico: basti pensare alla crescita esponenziale dell'e-commerce, con tutto ciò che ne consegue in termini di ristrutturazione delle catene distributive, di richieste di tempi di consegna sempre più bassi, di fabbisogni crescenti di aree e infrastrutture logistiche prossime o interne agli ambiti urbani e degli asset per la distribuzione di ultimo miglio. Anche in tal contesto, il comparto ferroviario è chiamato ad essere pienamente rispondente a determinati requisiti di tracciabilità e visibilità e di integrazione di tali informazioni nella catena logistica complessiva. Un altro fabbisogno da evidenziare, però, è di tipo culturale, legato alla consapevolezza da parte di tutti gli stakeholders degli impatti delle loro scelte logistiche, inclusi i consumatori che, abituati dal mercato alla possibilità della "consegna a costo zero" abbinata a livelli di servizio elevatissimi, tendono inconsciamente a sottostimare pesantemente le implicazioni ambientali e sociali collegate a tali servizi.

Nuovi fabbisogni, tanto per la domanda che per l'offerta di servizi logistici, derivano dalla forte focalizzazione a livello internazionale e, soprattutto europeo, sui temi della sostenibilità. A tale proposito è utile ricordare che il concetto di sostenibilità non si limita agli aspetti ambientali ma anche a quelli sociali ed economici. Tale spinta trova attuazione in Europa attraverso politiche e misure piuttosto impattanti su operatori e clienti dei servizi logistici e di trasporto merci. Da un lato, infatti, la sfida della decarbonizzazione ha guidato la progressiva introduzione di misure quali gli EU ETS⁴ e gli ETS2⁵, con questi ultimi che dal 2027 dovrebbero già impattare in modo rilevante sui costi del trasporto stradale, internalizzando almeno la quota di costi esterni relativi al cambiamento climatico.

In parallelo, si registra una tendenza alla progressiva responsabilizzazione delle aziende, non solo rispetto agli impatti da esse stesse direttamente generati, ma anche verso quelli generati da terzi nello svolgimento di attività effettuate per loro conto. È il tema della cosiddetta *Corporate Responsibility* che, tra le misure attuative previste a livello europeo, vede un crescente obbligo di reportistica di

⁴ Lo *European Union Emissions Trading Scheme* (EU ETS) è il sistema europeo di scambio di quote di emissione di gas a effetto serra.

⁵ Acronimo di *Emission Trading System 2*, è il sistema introdotto dall'Unione Europea per ridurre le emissioni di CO₂ nei settori degli edifici e del trasporto su strada.

sostenibilità e relativa rendicontazione (*accountability*) che sempre più costringe le imprese della domanda a farsi carico degli impatti generati dalle proprie *supply chain*, indipendentemente dal fatto che le attività logistiche e di trasporto merci ad esse relative siano affidate a terzi o meno. Tutto ciò rappresenta per il settore ferroviario ed intermodale una grande opportunità, poiché nel medio termine contribuirà a renderlo più competitivo rispetto alla modalità stradale e spingerà maggiormente le aziende della domanda a valutarne l'adozione, laddove possibile. La maggior necessità di visibilità e controllo di cui si è detto prima ha effetti anche in tal senso.

Più in generale, tanto per la domanda quanto per l'offerta di servizi logistici, l'obiettivo di implementare una logistica sostenibile, lungi dal poter trovare una soluzione connessa ad una unica modalità di trasporto e/o all'implementazione di un'unica misura, spinge verso soluzioni di logistica collaborativa, caratterizzate da un crescente fabbisogno di collaborazione lungo la filiera produttiva e distributiva e lungo la catena logistica il che, ancora una volta, si riverbera innanzitutto in una esigenza di scambi informativi strutturati, affidabili e veloci, nonché sicuri.

Solo apparentemente sullo sfondo, nel contesto della sostenibilità sociale, vi è il tema dell'evoluzione del mercato del lavoro, la cui contrazione in termini di offerta è strutturale in un Paese come l'Italia, caratterizzato da una progressiva tendenza allo spopolamento ed all'invecchiamento della popolazione. Tale contrazione è spesso ancor più significativa per figure operative con qualifiche professionali specifiche quali il macchinista ferroviario o l'autotrasportatore, in alcuni casi non percepiti come profili professionali attrattivi, sia per un deficit di conoscenza delle effettive qualifiche professionali necessarie, sia perché associati a stili di vita non in linea con le esigenze delle classi più giovani, sempre più attente ad un equilibrio tra vita lavorativa e sfera personale.

In tal senso, studi recenti⁶ evidenziano che, in una scala da 1 a 10, le imprese di trasporto merci e logistica vedranno crescere la prioritizzazione delle direzioni di lavoro verso sicurezza e salute da 6.7 a 8.4, verso bilanciamento della sfera personale e professionale da 5.0 a 8.1, e verso la valorizzazione delle attitudini da 5.8 a 8.1. Sarà dunque sempre più importante investire nella sostenibilità sociale sia per i propri lavoratori sia per i lavoratori dei propri fornitori.

Occorre infine evidenziare che, mentre tra gli operatori di trasporto e logistica è in atto da tempo un processo di consolidamento (Figura 10), nel trasporto ferroviario delle merci non si sono per lungo tempo osservati trend analoghi, anche a causa di una apertura del mercato avvenuta solo in epoca relativamente recente. In dettaglio, nello stesso periodo di Figura 10 il mercato si è andato aprendo nel settore ferroviario merci, con nuovi operatori privati che si sono affiancati con quote sempre più rilevanti all'ex monopolista, passando da una quota di circa il 15% nel 2009 a circa il 60% nel 2024. D'altra parte, anche il settore ferroviario subisce le spinte verso un maggiore consolidamento, sia per la crescente necessità di efficientamento, ma anche per gli ingenti investimenti necessari, non ultimi quelli per la digitalizzazione dei processi che, come visto, è elemento fondamentale di integrazione nell'ambito della *supply chain* complessiva e per incrementare la visibilità da parte dei caricatori.

⁶ Si veda il rapporto 2024 dell'Osservatorio *freight insights* del Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile.

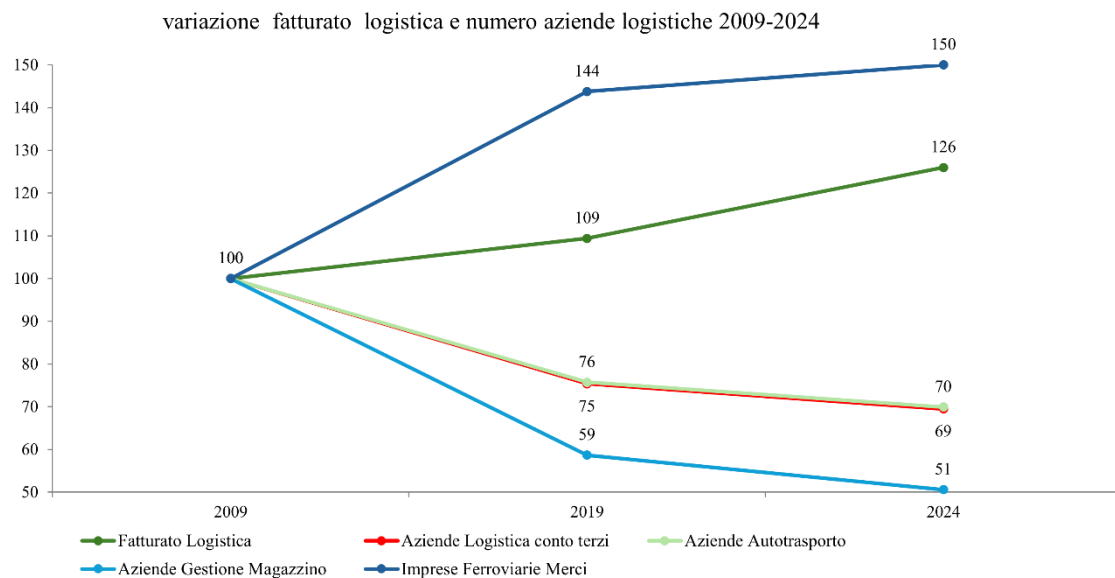


Figura 10 - processi di consolidamento nella logistica conto terzi. Fonte: elaborazioni su dati Osservatorio Contract Logistics - Politecnico di Milano.

2.5 Obiettivi di *shift* modale e condizioni infrastrutturali e di mercato

In termini di obiettivi di *shift modale*, occorre preliminarmente richiamare che numerose ricerche recenti suggeriscono un volume complessivo di traffico stradale in Italia maggiore rispetto alle statistiche ufficiali, giocoforza allineate alle metodologie armonizzate di rilevazione definite in sede comunitaria. In particolare, riferendosi ai dati consolidati del 2022, sia ISTAT sia il Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti del MIT indicano un volume di traffico stradale di veicoli merci industriali italiani⁷ sul territorio nazionale di 151,1 miliardi di tonnellate*km, mentre EUROSTAT integra tale dato con il cabotaggio e il traffico internazionale da/verso l'Italia di vettori appartenenti allo Spazio Economico Europeo, pervenendo a 251,3 miliardi di tonnellate*km. L'Osservatorio di Confcommercio ha invece prodotto stime superiori, includendo anche i veicoli commerciali, pervenendo ad un totale di 326,1 miliardi di tonnellate*km sempre al 2022, comprensivo anche di tutti i trasporti dei vettori internazionali in Italia. Sulla stessa scia, il già citato Libro Verde di Autostrade per l'Italia riporta, relativamente al 2019, 489 miliardi di tonnellate*km complessive in Italia, così come lo studio MOVEO del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2022⁸.

È quindi ragionevole ipotizzare che i traffici stradali effettivi nel Paese siano maggiori rispetto a quanto indicato dalle statistiche ufficiali, determinando quindi una necessità di ricalcolo delle quote modali della ferrovia. In altre parole, **gli obiettivi di *modal shift* necessari da perseguire a livello di Paese sono ancor più sfidanti**, in linea peraltro con quanto evidenziato complessivamente a livello comunitario dalla Corte dei Conti UE nello *Special Report* del 2023 *Intermodal freight transport: EU still far from getting freight off the road*.

Peraltro, la ferrovia presenta importanti margini di competitività in termini assoluti di costo del servizio. Riprendendo una metodologia di letteratura⁹, è possibile calcolare per ciascuna coppia origine-

⁷ I dati si riferiscono in particolare ai soli veicoli con massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate, immatricolati in Italia, in servizio nazionale e/o internazionale.; la rilevazione è di natura campionaria, con metodologie armonizzate a livello comunitario.

⁸ <https://www.mit.gov.it/moveo>.

⁹ Vittorio Marzano, Fiore Tinessa, Chiara Fiori, Daniela Tocchi, Andrea Papola, Dario Aponte, Ennio Cascetta, Fulvio Simonelli (2022). *Impacts of truck platooning on the multimodal freight transport market: An exploratory assessment on a case study in Italy*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 163, 100-125.

destinazione sul territorio italiano il costo generalizzato di trasporto per le modalità strada, ferrovia, mare e, restringendo l'attenzione alle spedizioni intermodali, si perviene al diagramma di competitività riportato in Figura 11.

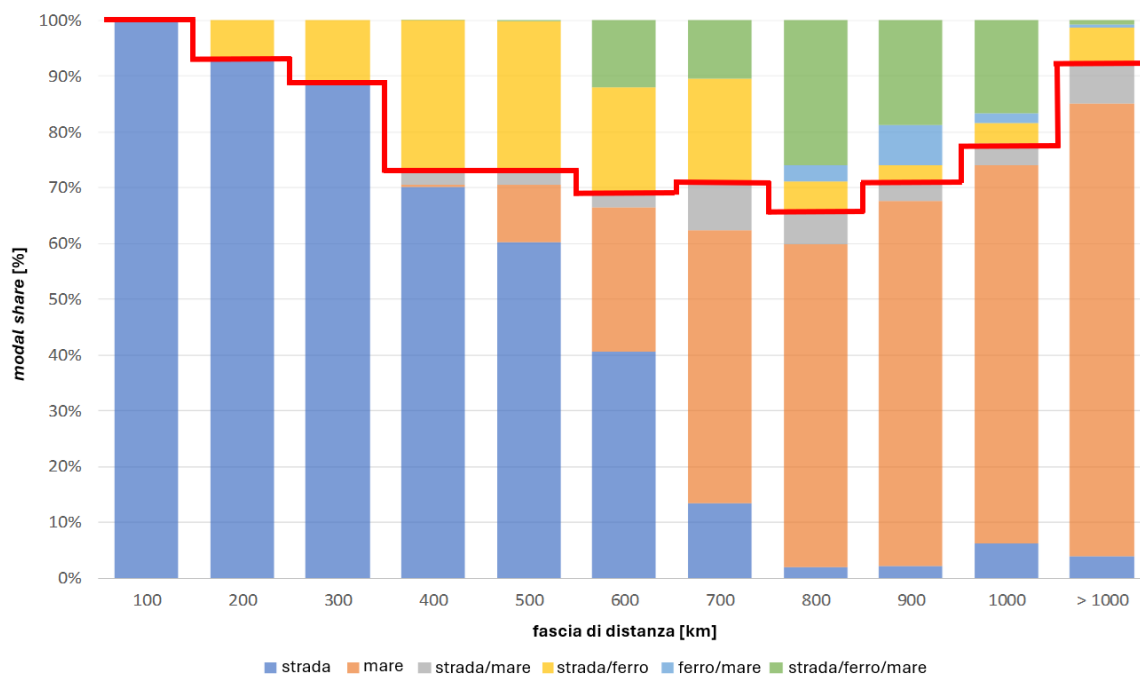


Figura 11 – Analisi del mercato nazionale contendibile del trasporto ferroviario in Italia, per fasce di distanza, sulla base di soglie di costo generalizzato di trasporto. Fonte: elaborazione UNINA/LogitLab.

Per ciascuna coppia origine-destinazione si sono, in particolare, prima calcolati i costi generalizzati di trasporto – a prestazioni e infrastrutture attuali – di tutte le alternative modali disponibili; successivamente, la coppia origine-destinazione è considerata contendibile tra tutti i modi di trasporto il cui costo generalizzato non ecceda del 10% quello del modo di trasporto migliore su quella coppia origine-destinazione. In termini di tonnellate*km, **il mercato contendibile della ferrovia è pari a circa il 15% del totale delle tonnellate*km nazionali, corrispondente ad una quota di mercato potenziale ben superiore a quella attuale.** Dunque, se è vero che una quota prevalente (circa 85%) dei traffici stradali italiani percorre meno di 300 km al giorno ed è, quindi, realisticamente trasferibile su ferrovia con difficoltà, è altrettanto vero che sulle distanze maggiori il margine di miglioramento delle quote di mercato ferroviario è assolutamente rilevante. Le determinanti di scelta modale, ovviamente, non si esauriscono sul solo costo del servizio, comprendendo anche numerosi altri fattori, tra cui la regolarità e la flessibilità di esercizio. Su questi aspetti, **è evidente la necessità di proseguire negli sforzi di sistema per ridurre al minimo le incertezze di servizio ed eventualmente compensarle con efficaci meccanismi di incentivazione.** Considerazioni analoghe possono essere proposte con riferimento ai traffici internazionali, sulle cui direttrici continentali il trasporto ferroviario presenta, analogamente, importanti margini di miglioramento.

Ciò pone un ulteriore, importante, tema: **il fabbisogno di capacità.** Il miglioramento della competitività del trasporto ferroviario, unito alla necessità di perseguire politiche di *modal shift* per il raggiungimento degli obiettivi comunitari, determinerà nel prossimo futuro una crescita dei volumi di trasporto ferroviario in Italia, attualmente attestati attorno ai 23 miliardi di tonnellate*km/anno (si veda paragrafo

3.1). Il solo raggiungimento degli obiettivi comunitari di *shift modale* del 30% del traffico stradale oltre i 300 km entro il 2030 e del 50% entro il 2050 determinerà un incremento notevole di traffico ferroviario, stimabile in Italia in un potenziale +65% delle tonnellate*km attuali entro il 2030, ipotizzando che sia oggetto di diversione modale il solo traffico sulla rete autostradale nazionale¹⁰.

A fronte di tale fabbisogno, emerge una situazione attuale di sostanziale congestione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, come riportato in Figura 12 relativamente all'orario di servizio 2023-2024. In particolare, le tratte saturate per almeno 4 ore/giorno rappresentano il 14% del totale, mentre le tratte saturate per almeno 8 ore/giorno costituiscono il 6%, e risulta coinvolta la maggior parte delle direttrici rilevanti per il trasporto merci in Italia.



Figura 12 – Grado di utilizzo della rete ferroviaria italiana. Fonte: RFI, Orario di servizio 2023-2024.

L'assetto prospettico dell'infrastruttura ferroviaria nazionale sarà sicuramente migliore, grazie agli interventi previsti nel Contratto di Programma di RFI. Ciononostante, in alcuni casi per oggettivi limiti di capacità soprattutto nei nodi e, in altri casi, per un conflitto pianificatorio con altre esigenze di mobilità ferroviaria (alta velocità, *intercity*, pendolarismo), la capacità rappresenterà comunque su alcune direttrici una risorsa scarsa e in competizione tra i vari segmenti di traffico. Sarebbe quindi utile **istituire un tavolo strategico di prioritizzazione dell'utilizzo della capacità ferroviaria sugli upgrade dell'infrastruttura ferroviaria nazionale**, per garantire fin da ora condizioni di certezza di investimento di tutto il comparto su direttrici di traffico strategiche, sia nazionali sia internazionali, e per armonizzare le politiche nazionali e regionali di utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria.

Occorre poi evidenziare che **le prestazioni attuali dell'infrastruttura ferroviaria nazionale per il trasporto merci sono eterogenee** e, seppur in un contesto di significativi investimenti e realizzazioni da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e di Rete Ferroviaria Italiana, nonché di fondi

¹⁰ Vedasi anche AA. VV. (2023). *La rivoluzione della mobilità sostenibile parte dalle autostrade. Sicure, digitali, decarbonizzate*. Il Sole 24 ore ed. (<https://libroverde.autostrade.it/>).

regionali e di altri enti pubblici per i terminali e i collegamenti di ultimo miglio, permane un *gap* infrastrutturale rispetto alle prestazioni del cosiddetto treno merci europeo¹¹. In attesa, dunque, del completamento del piano di *deployment* di tali prestazioni da parte di RFI sulla rete *core* nazionale, il *gap* infrastrutturale può essere quantificato con una metodologia consolidata¹², pervenendo al risultato riportato in Figura 13 con riferimento al solo segmento di traffico intermodale ferroviario. La Figura 13 illustra in particolare per ciascuna regione la media del *gap* infrastrutturale rispetto a tutte le direttrici di traffico da/verso quella regione, pesata sulla domanda per ciascuna direttrice.

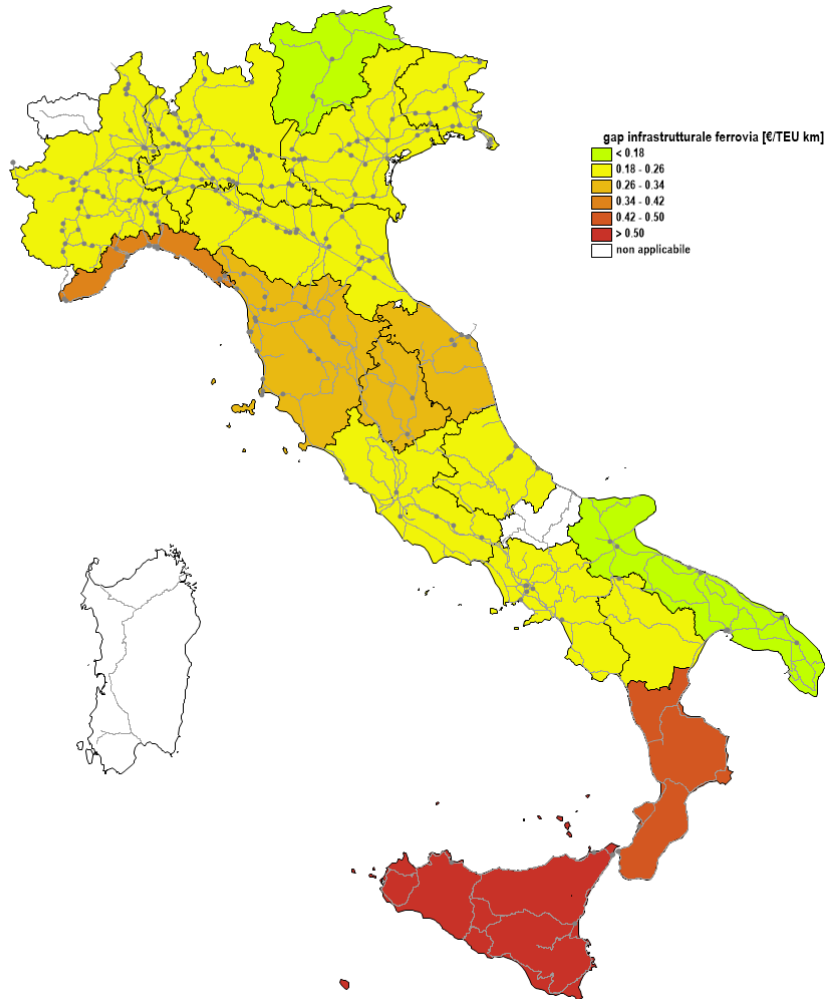


Figura 13 – Calcolo del *gap* infrastrutturale medio per regione al 2025 rispetto alle prestazioni del treno merci europeo per ciascuna regione italiana: focus sul trasporto intermodale. Valori espressi in €/TEU·km. Fonte: elaborazione UNINA/LogitLab.

¹¹ Ci si riferisce a sagoma PC80, modulo 740 metri, peso fino a 2000 tonnellate.

¹² Si veda Marzano V., Tocchi D., Papola A., Aponte D., Simonelli F., Cascetta E. (2018). *Incentives to freight railway undertakings compensating for infrastructural gaps: Methodology and practical application to Italy*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, vol. 110, pp. 177-188.

3 L'andamento del traffico in Italia

Il traffico ferroviario merci in Italia continua a rappresentare una quota minoritaria rispetto al trasporto su strada. Come più volte evidenziato nei precedenti Report annuali FERMERCI, in Italia il trasporto ferroviario merci, pur costituendo un elemento fondamentale della rete logistica nazionale, evidenzia - ad oggi - delle limitazioni significative, con prestazioni ancora inferiori rispetto al trasporto stradale. Tale andamento risulta confermato anche dalle più recenti rilevazioni statistiche, che vengono di seguito riportate.

3.1 L'evoluzione del traffico ferroviario

Come già riportato nel Report FERMERCI 2024¹³, negli ultimi anni il traffico ferroviario merci in Italia ha registrato una fase di contrazione progressiva, con un'ulteriore **perdita di circa mezzo milione di treni*km nel 2024** (51,2 milioni di treni*km) **rispetto al 2023** (51,7 milioni di treni*km).

Nonostante la capacità di resilienza dimostrata dal settore sia durante la **pandemia da Covid-19** (24,3 miliardi di tonnellate*km nel 2021, + 17% rispetto al 2020) sia nel **contesto del conflitto russo – ucraino** e della relativa **crisi energetica** (24,3 miliardi di tonnellate*km nel 2022, + 0,3% rispetto al 2021), **il 2024 si è chiuso con un ulteriore calo**. L'anno è stato caratterizzato da rilevanti criticità operative, tra cui le numerose interruzioni sull'infrastruttura ferroviaria nazionale e la prolungata chiusura di alcuni valichi alpini, con volumi di traffico stimati per il 2024 pari a circa **23 miliardi di tonnellate*km**.

Rispetto al 2021 – anno in cui il traffico ferroviario merci aveva recuperato i livelli registrati nel primo decennio degli anni 2000 – la contrazione complessiva è stata pari a:

- - **4,8 %** in termini di treni*km (- 2,6 milioni di treni*km nel 2024 rispetto al 2021);
- - **4,1 %** in termini di tonnellate*km (- 1 miliardo di tonnellate*km nel 2024 rispetto al 2021).

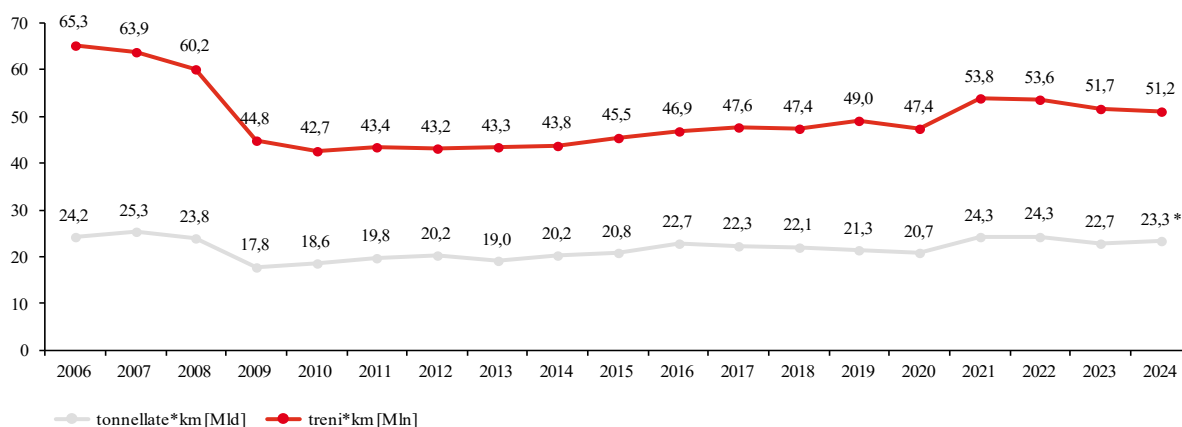


Figura 14 - Evoluzione del traffico merci ferroviario in Italia (2006-2024). Fonte: dati ISTAT (miliardi di tonnellate*km) e RFI (milioni di treni*km).

Come fatto in precedenza, il dato relativo alle tonnellate*km trasportate su ferro nel 2024 è una stima PwC sulla base delle tonnellate*km registrate da RFI per mezzo del sistema PIC e dati disponibili su ISTAT.

¹³ Fonte: [Report FERMERCI ANNUALE 2024](#).

In termini di confronto tra l'**andamento delle due misure di analisi del traffico ferroviario**, ossia treni*km e tonnellate*km, si evidenzia inoltre un continuo miglioramento dell'efficienza nel trasporto su ferro ulteriormente accentuato nel 2024. Pur mostrando infatti una coerenza sostanziale nell'andamento delle due variabili, è importante notare che, negli ultimi anni, le tonnellate*km trasportate sono cresciute maggiormente rispetto ai treni*km. Tale aumento delle tonnellate trasportate per treno può essere influenzato da diversi fattori come l'adeguamento delle infrastrutture ferroviarie agli standard europei che continua ad incrementare la capacità delle linee esistenti e anche l'adozione di tecnologie avanzate nei sistemi di controllo e gestione del traffico ferroviario permettendo una maggiore efficienza operativa.

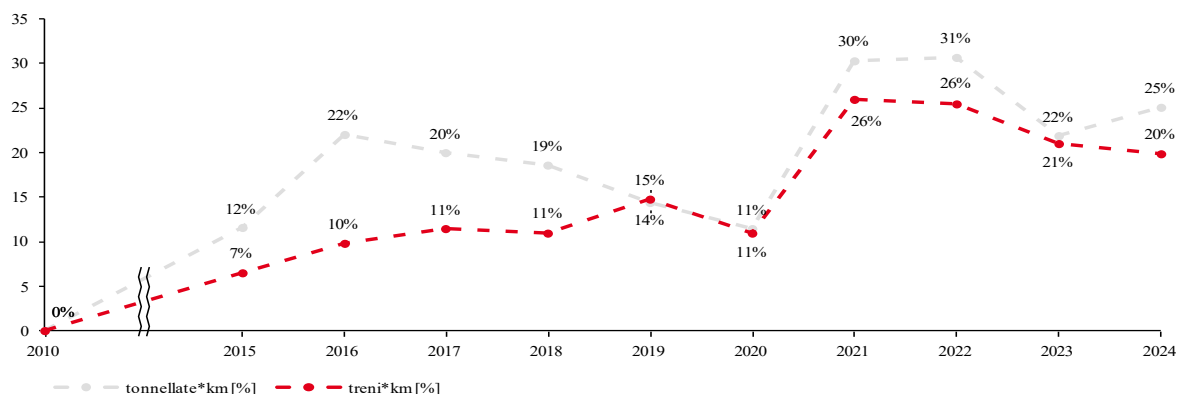


Figura 15 - Variazione del traffico merci ferroviario in Italia (numero indice 2010 = 0). Fonte: Elaborazione PwC su fonte dati ISTAT (tonnellate*km) e RFI (treni*km).

3.2 La distribuzione territoriale del traffico

Dal punto di vista dell'offerta, la distribuzione territoriale dei servizi ferroviari dedicati al trasporto merci in Italia rimane prevalentemente localizzata nelle Regioni Settentrionali del Paese.

Nel corso dell'**ultimo anno**, su un totale di circa 51 milioni di treni*km percorsi, il **71% del traffico ferroviario merci si è concentrato nelle regioni settentrionali**, in linea con le tendenze osservate negli anni precedenti e con la localizzazione geografica del tessuto produttivo italiano. Di questa quota, il **45% è stato registrato nel Nord Est** e il 25% nel Nord Ovest. Il Centro Italia ha contribuito con il 18% del traffico complessivo, mentre il Sud Italia ha rappresentato l'11% e le isole hanno registrato l'1%.

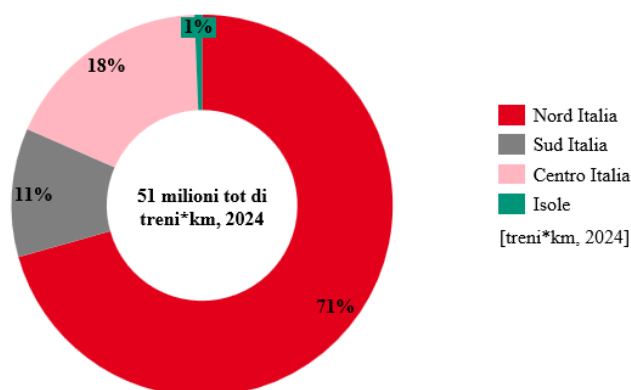


Figura 16 - Ripartizione percentuale dell'offerta di trasporto ferroviaria (% treni*km). Fonte: dati RFI.

Analizzando la produzione in treni*km dal 2018 ad oggi, si evidenzia comunque una **continua crescita nelle regioni meridionali** e in **Sicilia** anche nel 2024 (l'offerta di trasporto ferroviario merci – in Sicilia – varia da 0,22 milioni di treni*km nel 2018 a 0,32 milioni di treni*km nel 2024, registrando un incremento del +45%), in contrasto con una diminuzione nel Nord Ovest, che ha registrato un calo del -3% rispetto al 2018.



Figura 17 - Variazione dell'offerta di trasporto ferroviario merci (mln treni*km) nell'orizzonte 2018-2024 (%). Fonte: dati RFI.

In particolare, **nel confronto con l'anno precedente (2023)**, si è registrato un decremento complessivo dei treni*km in Italia pari al -1%, come già evidenziato nei paragrafi precedenti, tuttavia **con differenze significative tra le diverse aree**. Il Nord Est e la Sicilia hanno visto un aumento dell'offerta di trasporto, con una crescita rispettivamente del +4% e del +9%. Al contrario, il Nord Ovest ha registrato una contrazione del -8%, confermando il trend negativo degli ultimi anni. Le regioni del Centro sono rimaste sostanzialmente stabili con una variazione del -1% e le regioni del Sud, infine, hanno registrato -4% rispetto all'anno precedente.

3.3 Il traffico ferroviario ai valichi alpini

I valichi alpini continuano a rivestire un **ruolo di fondamentale importanza per il trasporto ferroviario internazionale**, favorendo la connettività tra i paesi europei e promuovendo la sostenibilità ambientale e l'efficienza operativa. I principali otto valichi, che collegano l'Italia con Svizzera, Austria, Francia e Slovenia, sono: Brennero, Chiasso, Domo II, Domodossola, Luino, Modane, Nova Gorica, Tarvisio, Ventimiglia e Villa Opicina.

Nel 2024, i dati sul traffico ferroviario attraverso i valichi alpini continuano a confermare la netta predominanza dell'Austria, che rappresenta oltre la metà del traffico totale con 12,8 miliardi di tonnellate*km (circa il 55% del totale del traffico ai valichi alpini). A seguire, la Svizzera ha mantenuto una quota del 26%, mentre la Slovenia e la Francia hanno contribuito rispettivamente con il 14% e il solo 4%.

Rispetto al 2023, l'**Austria**, che si conferma come la nazione di confine che ha più scambi con l'Italia in termini di tonnellate*km, ha segnato un aumento del + 5,3%. Anche la **Slovenia** mantiene la tendenza positiva già registrata nell'anno precedente, con un aumento delle tonnellate*km nel 2024 rispetto al 2023 del + 33,6%, pari a + 644 milioni tonnellate*km. Al contrario, Svizzera e **Francia** sono calate rispettivamente del - 8,1% e del - **38,6%** confermando il progressivo calo in corso dal 2021.

In termini di volumi totali, il traffico ai valichi ha registrato complessivamente una crescita del + 1,7% nel 2024 rispetto all'anno precedente, raggiungendo un volume complessivo di **23,1 miliardi di tonnellate*km**.

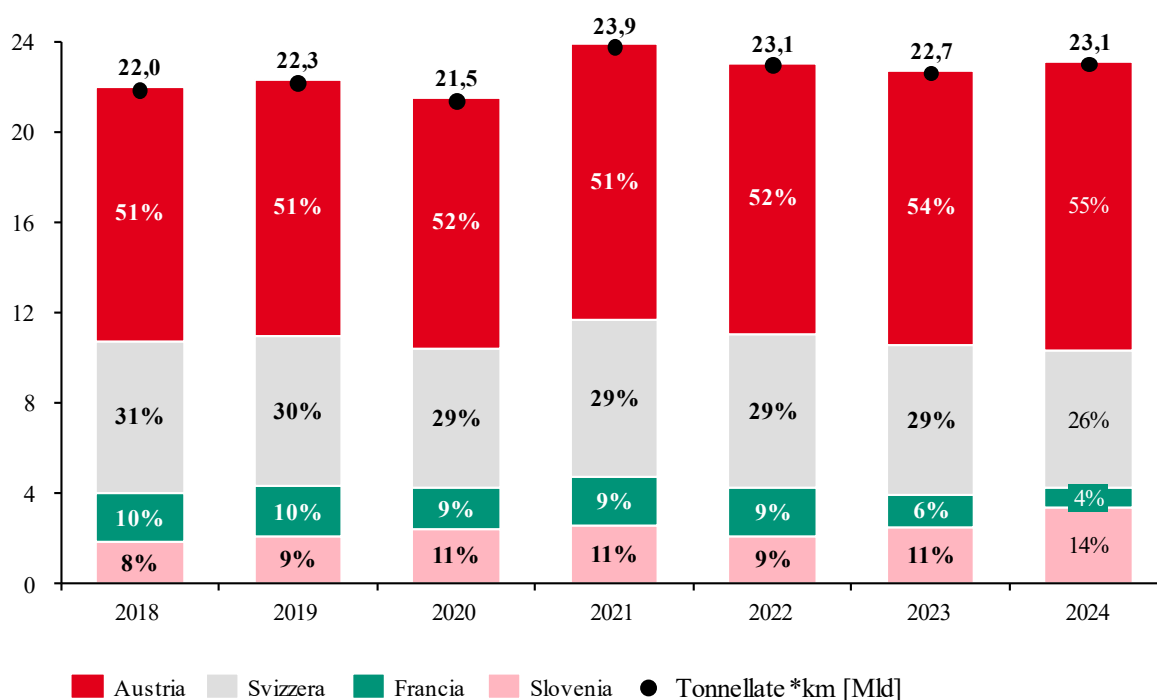


Figura 18 - Ripartizione del traffico merci ferroviario (mld tonnellate*km) per valichi alpini nell'orizzonte 2018-2023 (%)¹⁴.
Fonte: dati RFI.

¹⁴ Si evidenzia che i dati di RFI in termini di tonnellate*km riportati nel presente grafico si riferiscono a valori lordi, includendo pertanto anche i movimenti dei treni vuoti registrati.

Come evidenziato dai dati statistici sopra riportati, nel 2024 la circolazione ferroviaria tra Italia e Francia ha subito una forte contrazione a causa della prolungata interruzione del traforo ferroviario del Frejus, conseguente alla frana verificatasi nella regione francese della Maurienne nell'agosto 2023. Tale interruzione continua a determinare una **contrazione della produzione che segna un - 99,9%** (tonnellate*km) e **una riduzione del traffico ferroviario con un calo del - 98,5%** (n°. treni rendicontati) **nel 2024 rispetto al 2023**, generando una situazione di profonda criticità per il settore. La riapertura della galleria ferroviaria del Frejus è avvenuta in data 1 aprile 2025 per il traffico passeggeri. Per quanto riguarda il **traffico merci**, invece, la **riapertura è prevista nei mesi estivi del 2025**. La chiusura prolungata del collegamento ha comportato un aumento dei tempi di percorrenza e dei costi operativi per le imprese di trasporto merci, causando significativi disagi alle aziende coinvolte.

Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato "Il traffico ferroviario ai valichi alpini".

3.4 L'evoluzione del traffico stradale

Volendo presentare l'andamento del traffico stradale sulla base delle stime ufficiali e attualmente rendicontate nel "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2022-2023", si rileva che nel 2023 il traffico stradale delle merci ha registrato una contrazione pari al - 3,9% % rispetto all'anno precedente, passando da 151,1 miliardi di tonnellate*km nel 2022 a 145,2 miliardi di tonnellate*km nel 2023.

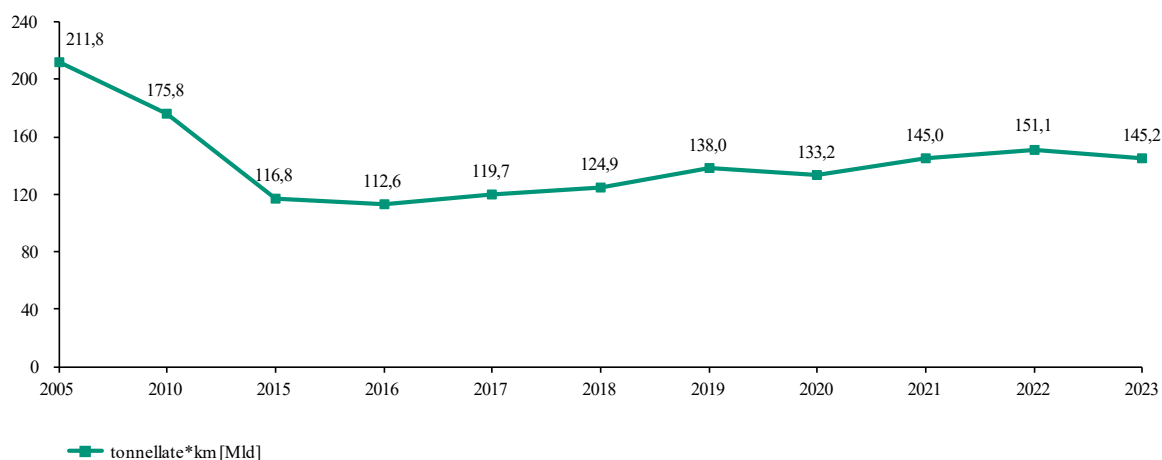


Figura 19 - Evoluzione del traffico merci stradale in Italia (mld tonnellate*km) nell'orizzonte 2005-2023.
Fonte: dati ISTAT e Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2022-2023¹⁵.

Tuttavia, **analizzando l'evoluzione del traffico merci su strada negli ultimi anni**, si rilevano volumi ancora superiori rispetto al minimo registrato nella serie storica disponibile (2016), con un incremento del **+ 29% nel 2023 rispetto al 2016**. Tale dato conferma una chiara tendenza alla crescita osservata negli ultimi anni, tuttavia con una contrazione al 2023*:

- 145,2 miliardi di tonnellate*km nel 2023 (+ 9% rispetto al 2020, + 0,1% rispetto al 2021, e - 3,9% rispetto al 2022).

* Il dato al 2023 rappresenta l'ultimo disponibile.

¹⁵ Fonte: Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2022-2023.

A queste considerazioni, va poi aggiunto quanto riportato nel paragrafo 2.5 “*Obiettivi di shift modale e condizioni infrastrutturali e di mercato*”, che richiama ad una stima sottovalutata dei traffici stradali nelle fonti statistiche ufficiali, prospettando pertanto uno scenario ancora più critico con volumi di traffico stradale anche superiori.

3.5 L’andamento della quota modale ferroviaria

Nel periodo compreso tra il 2010 e il 2020, il **confronto tra le due principali modalità di trasporto terrestre** – ferroviario e stradale – secondo le fonti statistiche ufficiali, evidenzia l’esistenza di tendenze divergenti nei rispettivi tassi di crescita e decrescita della movimentazione merci. Dal 2020, tuttavia il trasporto stradale ha ricominciato a crescere, in concomitanza ad un rallentamento della crescita del trasporto su ferro.

Al 2023, sebbene il trasporto su strada abbia registrato, come evidenziato nei paragrafi precedenti, un calo rispetto all’anno precedente in termini di tonnellate*km, tale contrazione risulta più contenuta, in termini percentuali, rispetto a quella osservata per il trasporto ferroviario, che mostra una flessione più marcata. Nel corso del 2023, si è passati da + 31% a + 22% di tonnellate*km per il **trasporto ferroviario** e da un - 14% a un - 17% di tonnellate*km per il **trasporto stradale** su base 2010. Nonostante ciò, **la modalità stradale mantiene tuttora una posizione dominante** in termini di volumi complessivamente movimentati.



Figura 20 - Evoluzione del traffico merci ferroviario e stradale in Italia (mld tonnellate*km) nell’orizzonte 2005-2023.
Fonte: elaborazione PwC su fonte dati ISTAT e Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2022-2023.

3.6 Indicatori per la misurazione del traffico ferroviario merci

Un interessante elemento di ragionamento riguarda la lettura degli indicatori quantitativi tradizionalmente utilizzati per l’analisi delle dinamiche di domanda nel settore ferroviario, cioè le tonnellate·km ed i treni·km, fin qui utilizzati anche nel presente rapporto annuale. Il pregio di tali parametri è offrire una panoramica generale della dinamica domanda-offerta e dell’efficienza operativa del trasporto merci su rotaia. Tuttavia, il loro calcolo, basato esclusivamente sui dati di rendicontazione della rete – ovvero, sui chilometri effettivamente percorsi dai treni – presenta alcune criticità a fini di analisi statistica e pianificatoria.

In particolare, in determinati periodi, come quello attuale, in cui la rete ferroviaria è interessata da interventi infrastrutturali, la presenza di cantieri e deviazioni costringe spesso i treni merci a seguire itinerari alternativi, con sovente aumenti anche non trascurabili del chilometraggio percorso a parità di coppia origine-destinazione. Di conseguenza, entrambi i parametri (tonnellate·km e treni·km) aumentano, ma non per effetto di un incremento reale della domanda di trasporto merci, quanto piuttosto come conseguenza della maggiore lunghezza degli instradamenti, determinando quindi una interpretazione falsata dell'andamento del traffico, che potrebbe mostrare un apparente trend positivo anche in assenza di un effettivo aumento della domanda. D'altronde, anche i benefici operativi derivanti dagli investimenti infrastrutturali non verrebbero opportunamente colti: ad esempio, un adeguamento della rete ai treni standard europei (750 metri) permetterebbe un incremento della capacità di trasporto per treno, corrispondente ad una riduzione di treni·km a parità di domanda servita. Risultano inoltre non evidenti gli aggravii di costi per gli operatori, che si trovano a sostenere maggiori oneri a causa dell'allungamento forzato dei percorsi.

Dal punto di vista dell'interpretazione di mercato sarebbe più opportuno, dunque, che gli indicatori prescindessero dall'istradamento specifico del treno e si basassero, invece, sulla distanza teorica minima per ciascuna coppia origine-destinazione, così da isolare gli effetti contingenti e misurare con maggiore precisione l'effettiva dinamica del traffico merci.

Per mostrare il fenomeno, si sono calcolati gli indicatori di traffico (tonnellate·km e treni·km) anche sulla distanza minima, con riferimento al sottoinsieme dei traffici delle imprese ferroviarie associate a FerMerci dal 2019 al 2024, forniti da Rete Ferroviaria Italiana, e se ne è confrontato l'andamento rispetto agli indicatori calcolati tradizionalmente sulla distanza effettiva (quella rendicontata): i risultati sono riportati in Figura 21 per le tonnellate·km e in Figura 22 per i treni·km. Da essi si osserva che nel periodo in esame l'andamento dei traffici è stato complessivamente minore rispetto a quanto indicato dalle statistiche ufficiali. In particolare, per i treni·km normalizzati rispetto alla distanza di inoltro tra origine e destinazione, nell'intero periodo 2019-2024 risulta un incremento del 5,7% anziché del 6,9%, mentre in termini di tonnellate·km l'incremento risulta del 10,7% anziché del 11,8%. In alcuni anni la dinamica complessiva può essere tale da invertire completamente il segno del trend, come accade ad esempio nel 2023 in cui i treni·km rendicontati restituiscono un lieve incremento (+0,1%), mentre con il calcolo dell'indicatore "normalizzato" si registra una flessione pari a -0,8%.

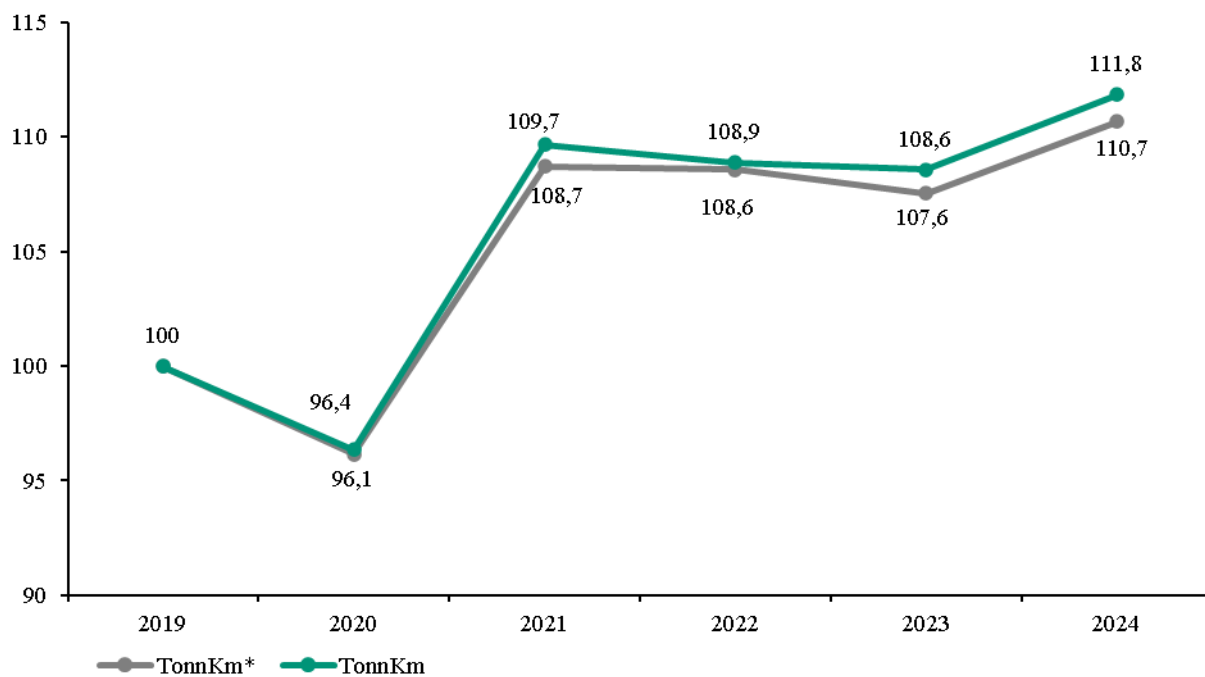


Figura 21: confronto indicatore tonnellate-km rendicontato (in verde) vs. tonnellate-km su distanza minima (in grigio) per le imprese FerMerci – periodo 2019-2024. Fonte: elaborazione su dati RFI.

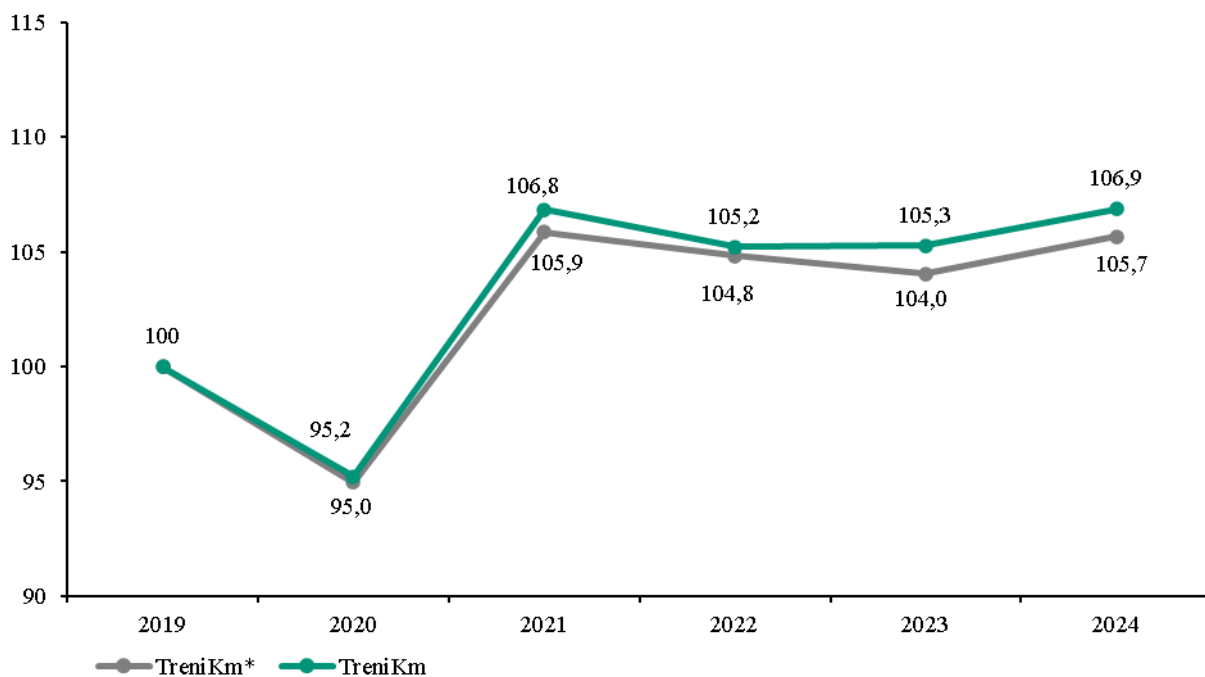


Figura 22: confronto indicatore treni-km rendicontato (in verde) vs. treni-km su distanza minima (in grigio) per le imprese FerMerci – periodo 2019-2024. Fonte: elaborazione su dati RFI.

4 L'infrastruttura ferroviaria nazionale

4.1 Le caratteristiche dell'infrastruttura ferroviaria

La rete ferroviaria italiana si estende per un totale di **16.718 km¹⁶**, comprendendo le linee ferroviarie di proprietà statale, operanti e gestite da Rete Ferroviaria Italiana¹⁷. A tali tratte **si aggiungono circa 3.000 km di linee secondarie**, di proprietà regionale e gestite da diverse società sia pubbliche che private. L'intera rete ferroviaria è progettata e attrezzata per agevolare la circolazione sia dei treni passeggeri che dei treni merci, quest'ultimi in considerazione delle diverse caratteristiche strutturali e dei correlati carichi massimi e sagome ammesse sulle varie linee.

La distribuzione della rete ferroviaria sul territorio italiano evidenzia una **maggiore densità nelle regioni dell'Italia settentrionale** (7.520 km, 45% del totale nazionale), quali Piemonte, Lombardia e Veneto, e lungo l'arco Tirrenico (4.326 km, 26% del totale nazionale), dalla Liguria alla Campania. È opportuno sottolineare, tuttavia, che molte Regioni del Paese ospitano ulteriori infrastrutture ferroviarie gestite da entità diverse rispetto a RFI.

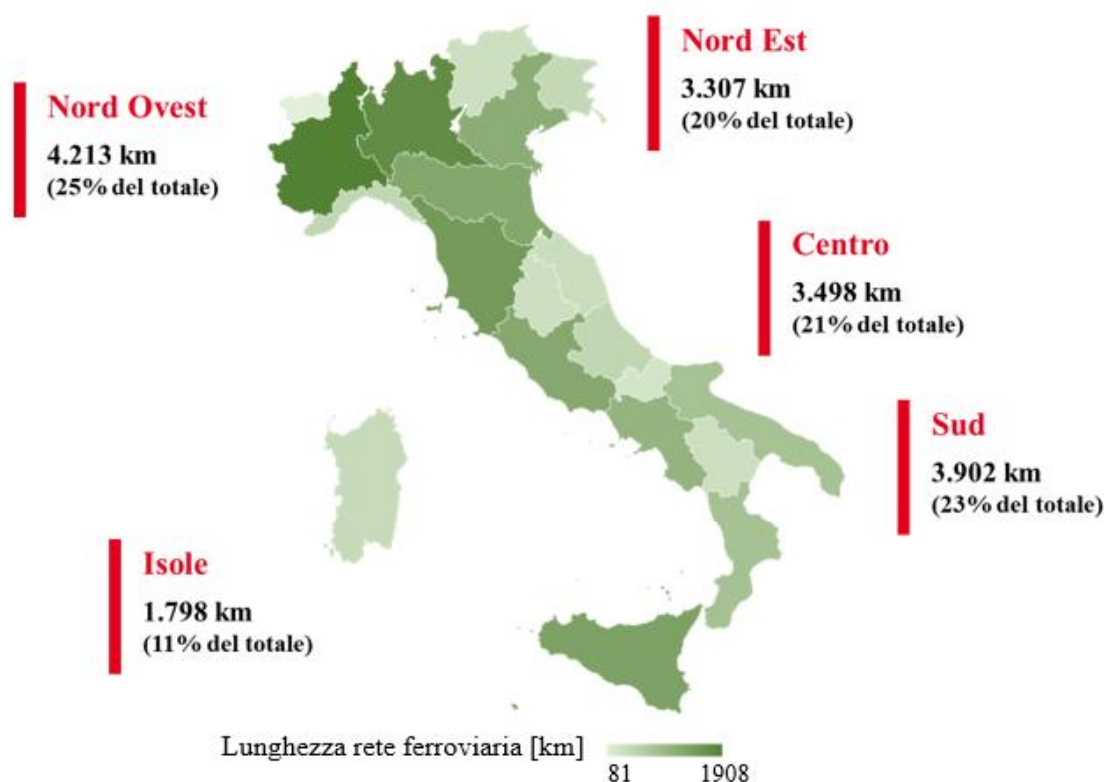


Figura 23 - Distribuzione della rete ferroviaria sul territorio italiano. Fonte: elaborazioni PwC su dati RFI.

¹⁶ Il totale indicato non contempla i chilometri della rete ferroviaria estera gestita da RFI.

¹⁷ Atto di concessione rilasciato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.M. 138/T del 31 ottobre 2000).

A livello europeo, **l'Italia detiene la quarta rete ferroviaria più estesa**, posizionandosi dietro solamente a Germania (38.691 km), Francia (27.617 km) e Polonia (19.539 km). **In termini di densità**, in confronto agli altri Paesi presi in considerazione, **l'Italia si colloca al terzo posto con 56 km/1000 kmq**, preceduta solamente da Germania (108 km/1000 kmq) e Polonia (63 km/1000 kmq).

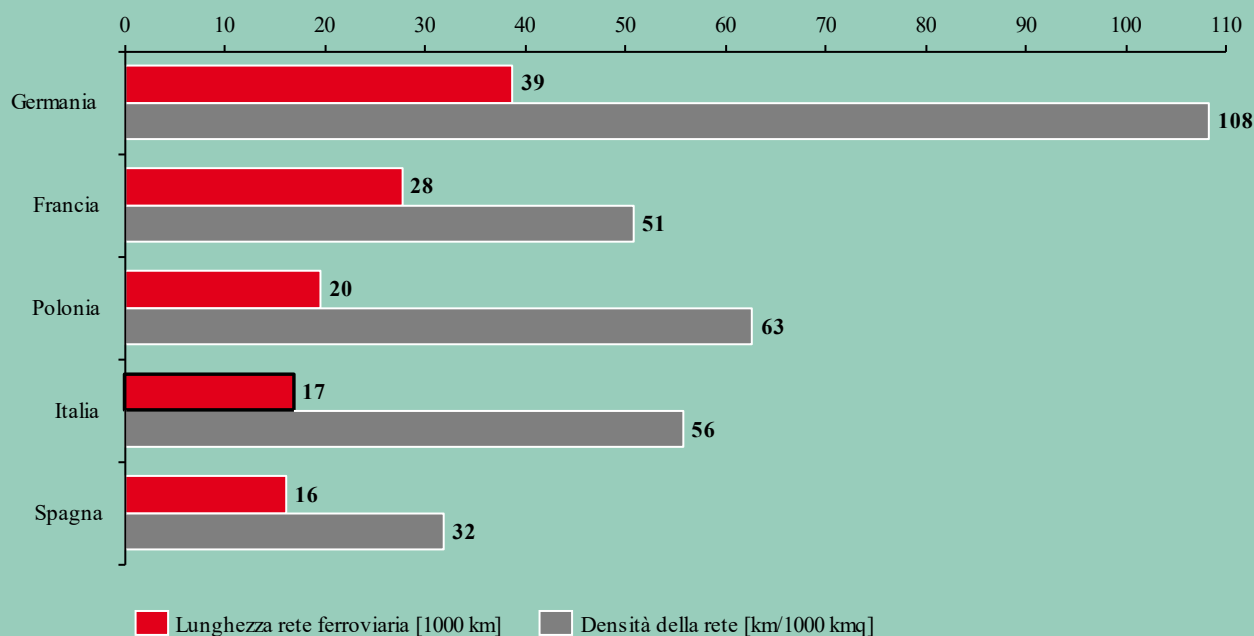


Figura 24 – Dotazione ferroviaria dei principali Paesi Europei. Fonte: dati EUROSTAT 2023.

4.2 La capacità e qualità dell'infrastruttura ferroviaria

La rete ferroviaria nazionale si estende capillarmente su tutto il territorio nazionale, comprendendo tratti a binario singolo e doppio, sia elettrificati che non, con uno scartamento¹⁸ standard di 1.435 mm.

Le tratte elettrificate coprono l'intero territorio nazionale, ad eccezione della Sardegna, rappresentando la maggior parte della lunghezza totale della rete (12.140 km di rete elettrificata, equivalenti al 73% del totale). Le tratte a doppio binario (7.726 km, pari al 46% del totale) sono prevalentemente concentrate nelle vicinanze dei principali nodi ferroviari e lungo le direttrici principali longitudinali (dorsale, tirrenica, adriatica) e trasversali (Torino-Venezia, Genova-Milano), con l'eccezione della Valle d'Aosta, che presenta esclusivamente linee a binario singolo. Inoltre, l'infrastruttura ferroviaria nazionale include oltre 1.000 km di linee ferroviarie AV/AC, che garantiscono servizi ferroviari ad elevata velocità (≥ 250 km/h) e qualità lungo l'asse Torino-Salerno, attraversando importanti città come Milano, Bologna, Firenze, Roma e Napoli, e in parte sul collegamento est-ovest da Milano a Venezia.

Per quanto riguarda specificamente il trasporto merci, l'intera rete ferroviaria è concepita e attrezzata per agevolare la circolazione dei treni merci operati da vari operatori di trasporto, comprendendo altresì impianti merci e strutture dedicate al traghettamento.

¹⁸ Per scartamento si intende la misura, a 14 mm sotto il piano di rotolamento, della distanza che esiste tra i bordi interni della parte superiore (fungo) delle rotaie di un binario.

In conformità con la normativa europea TEN-T¹⁹, **nel corso degli anni è stato avviato un progressivo piano di adeguamento della Rete Nazionale principale agli standard europei, mirato a semplificare**, tra gli altri obiettivi, **il trasporto merci su ferrovia e a promuovere l'interoperabilità**. Tali normative relative al trasporto merci stabiliscono comunemente requisiti di interoperabilità quali una massa assiale $\geq 22,5$ tonnellate per asse (categoria D4²⁰ attualmente implementata sul 27% della rete nazionale, estendendosi al 53% includendo la categoria D4L²¹) e un profilo per il trasporto combinato di semi-trailer pari al P400²² (sagoma limite P/C80, attualmente presente sul 24% della rete nazionale, prevalentemente nelle regioni settentrionali, con potenziamenti programmati anche nel resto della penisola).








	16.832 km Linea ferroviaria in esercizio
	12.141 km + 4.578 km Linee elettrificate + Linee non-elettrificate (trazione diesel)
	8.992 km + 7.726 km Linee a binario semplice + Linee a binario doppio
	1.097 km Linee AV/AC Linee AV/AC con riferimento alle linee con velocità ≥ 250 km/h, alimentazione a 25kV, ERTMS Level 2 e alle linee con velocità >200 km/h ad alte prestazioni.
	204 + 3 Impianti per il servizio merci* + impianti di traghettamento *Impianti con centri intermodali, scali, raccordi etc...
	4.575 km Massa assiale D4 Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8,0 t/m. EU standard (TEN-T), trasporto intermodale.
	3.013 km P/C80 EU standard (TEN-T), trasporto intermodale.

Figura 25 - Principali caratteristiche della rete ferroviaria italiana RFI al 2023. Fonte: dati RFI.

La rete ferroviaria è ampiamente dotata di avanzati sistemi tecnologici per la gestione efficiente della circolazione. Circa l'80% delle linee è equipaggiato con sistemi di telecomando della circolazione, tra cui SCC (Sistema Comando e Controllo) e CTC+DPC (Controllo del Traffico Centralizzato con Dirigenza Posto Comando). Riguardo al regime di circolazione sicura, il Sistema di Controllo della Marcia del Treno (SCMT) è implementato su circa il 78% della lunghezza totale della rete, mentre i sistemi di supporto alla guida (SSC) coprono circa il 17% della sua estensione. Inoltre, la rete adotta il sistema ERTMS sulle linee AV/AC, rappresentando circa il 7% dell'intera estensione della rete (ERTMS L1 - L2) e conformandosi agli attuali standard europei interoperabili per la gestione del traffico ferroviario.

¹⁹ Regulation (EU) No 1315/2013.

²⁰ Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8,0 t/m.

²¹ Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8,0 t/m con limitazioni.

²² Il riferimento P400 è lo standard di misura utilizzato per i semirimorchi caricati su un carro "poche". Questa nomenclatura indica che l'altezza massima a cui un semirimorchio può essere trasportato su rotaia è limitata a 4 metri.

Tecnologie di protezione marcia treno:

- Sistemi di telecomando della circolazione: 13.625 km;
- SCMT, per il controllo della marcia del treno: 13.224 km²³;
- SSC, per il supporto alla guida: 2.312 km;
- ERTMS, per l'interoperabilità: 1.177 km;
- GSM-R, per la telecomunicazione mobile: 11.712 km.

Fonte: dati RFI

4.3 Le principali limitazioni programmate nel 2025

Il sistema ferroviario italiano è attualmente coinvolto in un **processo di profonda trasformazione infrastrutturale e di potenziamento tecnologico** guidato principalmente dagli investimenti previsti dal **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** e avente l'obiettivo primario di migliorare complessivamente l'efficienza e l'affidabilità della rete ferroviaria, rendendola più moderna, integrata, accessibile e sicura.

Oltre alla manutenzione ordinaria, nel corso di quest'anno e dei prossimi anni, sono previsti **interventi strategici per migliorare le prestazioni del trasporto passeggeri e merci**, potenziando in modo omogeneo le **principali direttrici nazionali e internazionali**, facilitando l'**interconnessione tra le diverse modalità di trasporto**, l'**accessibilità ai nodi urbani** e una **distribuzione equilibrata della mobilità** sul territorio.

Numerose **tratte e nodi della rete ferroviaria nazionale** sono oggetto di interventi in corso o programmati. Tra i principali, il rafforzamento della **linea ad alta velocità Roma-Firenze**, con interventi su infrastrutture e impianti tecnologici; il potenziamento delle **linee costiere Adriatica e Tirrenica**, volto a migliorare l'affidabilità del servizio e ridurre le interferenze tra traffico passeggeri e merci; e gli **interventi nel nodo di Genova**, che prevedono la separazione dei flussi regionali e metropolitani da quelli a lunga percorrenza, favorendo una maggiore fluidità del traffico e un aumento della frequenza dei treni. Anche la **regione Lombardia** è interessata da diversi interventi rilevanti, con una campagna che interessa i corridoi merci lungo le direttrici internazionali.

Nonostante la visione strategica che guida questi interventi, il comparto ferroviario, soprattutto quello legato al **trasporto merci**, sta **affrontando una fase critica**. Il **rallentamento dei volumi di traffico** registrato negli ultimi anni, la **vulnerabilità della rete italiana ai fenomeni climatici estremi ormai diventati all'ordine del giorno** e le necessarie **interruzioni dovute ai cantieri del PNRR** rappresentano sfide concrete che incidono profondamente sull'operatività del trasporto ferroviario delle merci.

²³ 25 km dei quali con doppio attrezzaggio SSC e SCMT.

In base ai dati di programmazione degli interventi e delle chiusure forniti da RFI, **il numero totale di interruzioni di linea sul traffico merci**, soprattutto quelle con impatto superiore al 50%, **aumenta significativamente al 2025 rispetto agli anni precedenti, con previsioni non incoraggianti anche per il 2026.**

Un miglioramento della situazione è atteso solo a partire dal 2027 quando è previsto il completamento di numerosi interventi finanziati dal PNRR.

A tale scenario di criticità vanno inoltre aggiunti eventuali **interventi straordinari**, e pertanto non pianificabili in anticipo, che potrebbero aggravare ulteriormente la situazione.

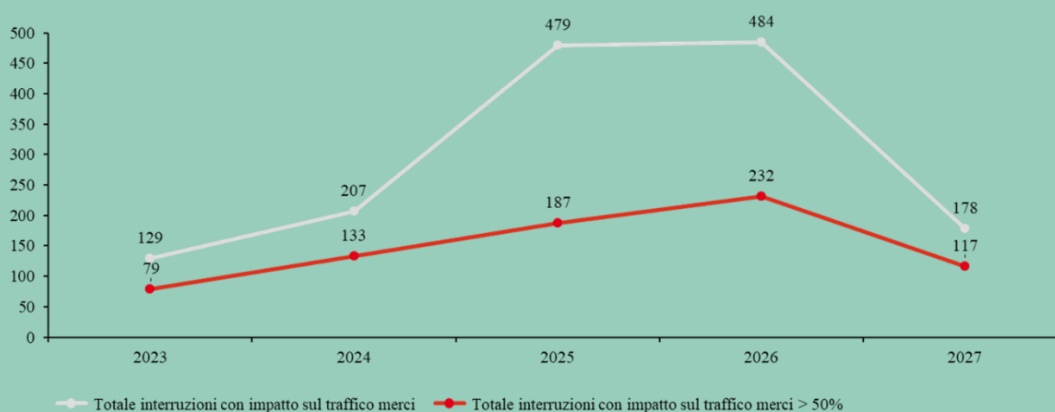


Figura 26 - Totale interruzioni di linea con impatto sul traffico merci per l'orizzonte 2023-2027. Fonte: dati RFI.

Si riportano di seguito le principali indisponibilità di linea programmate per il 2025, con relativo impatto sulla capacità ferroviaria, per il settore merci, in termini di interruzioni e limitazioni di rete. Tali informazioni non sono da considerarsi come esaustive per le linee e i nodi rappresentati, in quanto ad una tratta/nodo possono essere associati più interventi.

Quadrante	Linea interessata	Numero giorni di interruzione di linea	Stima impatti cancellazioni/deviazioni	Tipologia di intervento
Nord	Pavia – Mantova	>50%	365	Raddoppio Piadena – Mantova
	Lecco – Tirano	>50%	90	Interventi di accessibilità in stazione di Colico
	Lecco – Tirano – Colico – Chiavenna	>50%	90	Manutenzione
	Rovigo – Chioggia	>50%	90	ERTMS: attrezzaggio linea
	Torino – Pinerolo	>50%	90	Sistema ERTM
	Milano – Genova	>50%	90	Manutenzione straordinaria ponte Po
	Bologna – Prato	>50%	97	Adeguamento linea a sagoma PC/80

	Genova – Ventimiglia	>50%	77	Quadruplicamento Genova Voltri – Genova Sampierdarena
	Milano – Domodossola	>50%	69	Adeguamento linea a sagoma PC/80
Centro	Nodo di Roma	>50%	216	Fermata Pigneto
	Empoli – Siena	>50%	97	Raddoppio Empoli – Granaiole
	Viareggio – Firenze Rifredi (Lenta)	>50%	92	Raddoppio
	Aulla – Lucca	>50%	84	Manutenzione straordinaria opere civili
Sud	Foggia – Potenza	>50%	216	Upgrade Stazione Potenza Centrale
	Battipaglia – Potenza inf.re.	>50%	90	PRG e velocizzazione
	Torre Annunziata c.le. - Gragnano	>50%	90	Rinnovo TE

Tabella 1 – Principali limitazioni programmate per il 2025 e stima dell’impatto sulla capacità ferroviaria. Fonte: dati RFI.



5 Le infrastrutture terminali

5.1 Le infrastrutture terminali secondo la “view” della “Carta dell’ultimo miglio ferroviario 2024”

Nel corso del 2024, l’Associazione Fermerci ha promosso il format “*Fermerci in Terminal*” su tutto il territorio nazionale, con specifici eventi tenutisi a Padova, Novara, Pescara e Livorno, al fine di avviare un confronto mirato sulle esigenze legate all’ultimo miglio ferroviario e sviluppare maggiore “awareness” su tali esigenze da parte di tutti gli stakeholders interessati. Gli incontri hanno visto la partecipazione di rappresentanti istituzionali nazionali e locali, decisori del settore regolatorio e operatori della logistica ferroviaria.

Le proposte emerse durante i dibattiti sono state successivamente raccolte nello studio tecnico intitolato “*Carta dell’Ultimo Miglio Ferroviario*”, all’interno del quale sono state illustrate le principali caratteristiche degli impianti asserviti alle “operations” di ultimo miglio ferroviario sul territorio italiano, le necessità del comparto ferroviario relativamente allo sviluppo di tali infrastrutture e le specifiche proposte di intervento.

1.1.1 Di seguito sono illustrati i principali elementi caratterizzanti delle infrastrutture di ultimo miglio ferroviario nel contesto nazionale, insieme alle relative, aggiornate con i dati più recenti attualmente disponibili. Per ulteriori dettagli si rimanda al report completo²⁴.

L’infrastruttura di ultimo miglio (IUM) comprende la tratta ferroviaria tra il punto di accesso alla rete principale e la destinazione finale di un treno/materiale rotabile, (ad esempio un terminal in un porto, un impianto di manutenzione, un fascio binari in un impianto produttivo) inclusi i binari interni ai terminal. Gli elementi costitutivi principali comprendono **binari di interscambio, arrivo e partenza, raccordi per il collegamento con la rete principale e aree attrezzate per il carico/scarico e la sosta dei convogli**.

Queste infrastrutture si classificano in **diverse tipologie**: fasci di binari privati, stazioni con pubblico accesso, terminal merci, porti raccordati e interporti/centri logistici, ciascuna con proprie peculiarità strutturali e operative.

Fasci di binari privati Nel caso di fasci di binari privati, i **binari di raccordo** sono gestiti direttamente da soggetti privati e collegano direttamente le **infrastrutture di carico / scarico con la rete ferroviaria pubblica**. La configurazione di questi fasci dipende dai **requisiti dei clienti** e può essere un semplice binario di carico o reti ferroviarie più complesse



²⁴ <https://www.fermerci.it/wp-content/uploads/Fermerci-Carta-Ultimo-Miglio-Ferroviario.pdf>.

Stazioni con pubblico accesso Trattasi di stazioni ferroviarie allestite con **binari di carico facilmente accessibili** e di conseguenza di **proprietà del gestore dell'infrastruttura**. Sono spesso costituite da **binari corti**, progettati per il traffico di **singoli carri** affiancati da una **corsia di carico**



Terminal merci Il termine sta ad indicare i nodi collocati lungo la rete ed allestiti unicamente **per il trasbordo ferrovia / strada**. Oltre al servizio di trasbordo **possono offrire anche servizi aggiuntivi** (es. lo stoccaggio di merci, la spedizione o il prelievo delle merci su strada) ma, rispetto agli interporti, hanno un catalogo di servizi più limitato.



Porti raccordati In questa categoria si fa riferimento a **porti raccordati alla rete ferroviaria**, muniti delle attrezzature necessarie ad effettuare **il trasbordo di unità di carico da navi a convogli ferroviari**.



Interporti / centri logistici Un interporto è 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**”, così come stabilito dalla Legge 4 agosto 1990, n. 240.



Per garantire l'efficienza del sistema, ogni infrastruttura deve essere dotata di elementi chiave quali binari dedicati, deviatori per il raccordo con la rete principale, piazzali di composizione dei treni e sistemi per il carico/scarico delle merci.

Le caratteristiche dell'infrastruttura ferroviaria nazionale di ultimo miglio

Quadro normativo di riferimento

L'infrastruttura ferroviaria nazionale di ultimo miglio è regolata da specifici **requisiti normativi che ne disciplinano la sicurezza, l'operatività e la progettazione**, con particolare attenzione agli impianti raccordati e alla loro connessione con la rete ferroviaria nazionale.

La nota n. 0014772 del 27 luglio 2019 dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie stabilisce che i movimenti dei materiali negli impianti del Gestore dell'Infrastruttura (GI) devono rispettare gli stessi standard di sicurezza dei treni, compreso l'uso di sistemi di protezione della marcia e di segnalamento alto. Anche gli allacci diretti alla rete ferroviaria nazionale devono conformarsi a tali standard, prevedendo la connessione attraverso un impianto ferroviario. Su questo collegamento si posiziona il Cancellone Virtuale, che delimita le competenze tra il GI e il raccordato.

Caratteristiche operative principali

Dal punto di vista **operativo**, gli impianti ferroviari devono disporre di binari specifici dedicati alla presa e consegna dei materiali, attrezzati per garantire operazioni sicure. A seconda del modello di esercizio adottato (fasci di binari privati, raccordi pubblici, scali ferroviari o terminal intermodali), questi binari possono essere utilizzati anche per la composizione e scomposizione dei convogli. Tuttavia, devono essere distinti dai binari destinati al carico e scarico delle merci e configurati per assicurare indipendenza dal restante piazzale ferroviario. Solitamente, un impianto prevede tre binari dedicati: uno per materiali vuoti, uno per materiali carichi e uno per le manovre. Inoltre, in relazione alla posizione dell'impianto raccordato rispetto alla stazione, potrebbe rendersi necessaria un'asta di manovra per le inversioni di marcia, evitando movimentazioni supplementari che potrebbero incidere sulla sostenibilità economica delle operazioni.

Design di impianto in funzione di esigenze industriali

La progettazione degli impianti di ultimo miglio è fortemente influenzata dalle esigenze industriali e dalla tipologia di merci movimentate. Le infrastrutture destinate all'industria siderurgica presentano ad esempio una configurazione complessa con molteplici punti di carico e binari di riserva per la gestione dei flussi e collegamenti ferroviari interni tra diversi stabilimenti. La loro flessibilità è essenziale per rispondere a variazioni nella produzione e nella tipologia di prodotti movimentati. Nel settore chimico, invece, gli impianti devono rispettare rigorosi standard di sicurezza e prevedere binari dedicati per il carico di carri cisterna, operazioni di smistamento complesse e aree per la pulizia dei carri. Anche il settore automotive richiede un'infrastruttura specifica, con sezioni dedicate al carico di veicoli e alla movimentazione di parti e componenti in modalità Just-In-Time, spesso attraverso il trasporto intermodale. Infine, gli impianti destinati alla movimentazione di prodotti petrolchimici devono garantire elevati livelli di sicurezza e continuità nelle operazioni, con binari di raccordo specifici per i treni cisterna.

Le direttive dell'Unione Europea nel Nuovo Regolamento TEN-T per l'attrezzaggio dei terminali merci

A livello europeo, il **Nuovo Regolamento TEN-T** stabilisce specifiche direttive per l'attrezzaggio dei terminali merci, imponendo agli Stati membri l'adozione di standard minimi per garantire interoperabilità, accessibilità e sostenibilità delle infrastrutture. Entro il 2030, i terminali multimodali dovranno essere dotati di stazioni di ricarica per veicoli pesanti e integrare strumenti digitali per la gestione operativa, inoltre i terminali merci multimodali collegati alla rete ferroviaria e che effettuano trasbordi verticali, dovranno avere capacità di trasbordo sufficiente e essere in grado di movimentare container, casse mobili o semirimorchi sollevabili con gru.

Entro il 2040, i terminali ferroviari dovranno inoltre accogliere treni di 740 metri senza necessità di frammentazione o adottare misure per ottimizzare la gestione di tali convogli. Parallelamente, l'Unione Europea promuove l'adozione di tecnologie sostenibili e digitali per migliorare l'efficienza e la sicurezza della rete ferroviaria, riducendo le esternalità negative legate alla congestione e all'inquinamento. Gli Stati membri sono inoltre tenuti a garantire una capacità sufficiente di terminali merci multimodali, in funzione dei flussi di traffico attuali e futuri, con particolare attenzione ai nodi urbani, ai poli logistici e ai centri industriali.

5.2 Mappatura e classificazione degli impianti di ultimo miglio ferroviario

L'analisi e la clusterizzazione degli impianti di ultimo miglio ferroviario presenti sulla piattaforma online Prospetto Informativo Rete ePIR²⁵ hanno permesso di classificare **204 impianti** che, in base a caratteristiche infrastrutturali, operative e settoriali sono stati classificati in gruppi omogenei ai fini della relativa analisi.

- Osservando la distribuzione degli impianti di ultimo miglio dal punto di vista della tipologia, è possibile notare come nel contesto nazionale emerga un rilevante patrimonio di raccordi privati, in prevalenza ubicati in prossimità di stabilimenti industriali produttivi, che permettono di verticalizzare l'impianto in base alle caratteristiche logistiche delle merceologie prodotte e/o distribuite e di far ricorso all'outsourcing per lo svolgimento di attività di "handling" delle merci e/o delle unità di carico movimentate. **Le restanti tipologie di infrastrutture, avendo dimensione di scala più rilevante, pur essendo meno numerose, rivestono comunque un'importanza cruciale per il sistema logistico nazionale.**

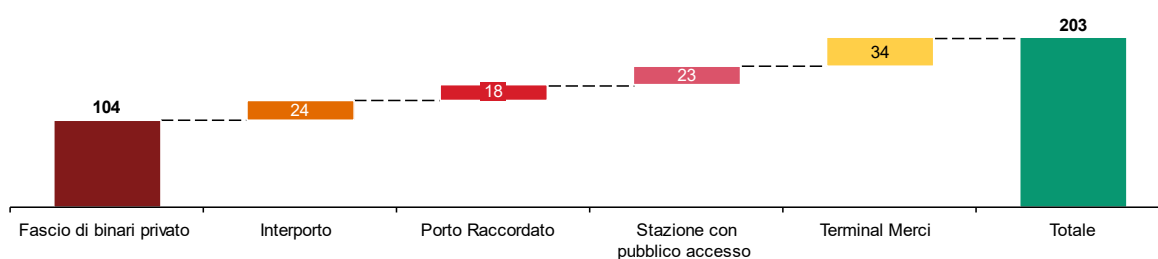


Figura 27 – Distribuzione degli impianti per tipologia di infrastruttura. (Fonte: elaborazione PwC dati Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti).

- La distribuzione geografica evidenzia invece una **concentrazione degli impianti nel Nord Italia**, che ospita il 73% delle infrastrutture totali. In particolare, il Nord Ovest rappresenta il 43%, il Nord Est il 30%, il Centro il 14% e il Sud e le Isole il 12%. Le regioni con la maggiore presenza di impianti sono Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto e Toscana, grazie alla densità industriale, alla presenza di infrastrutture consolidate e alla vicinanza ai corridoi TEN-T.

²⁵ ePIR - Prospetto Informativo Rete, Rete Ferroviaria Italiana, Book Merci. Ulteriori informazioni relativamente ad impianti presenti sul territorio nazionale e non mappati in ePIR, sono state successivamente integrate con l'ausilio degli operatori associati Fermerci.



Figura 28 – Distribuzione delle tipologie di infrastrutture di ultimo miglio sul territorio italiano.

- Gli impianti possono poi essere classificati anche in base al settore industriale di afferenza**, individuando sette categorie principali: agroalimentare, automotive, energia e servizi, chimica, metallurgia, logistica e trasporti, oltre a un gruppo residuale che comprende il manifatturiero, l’edilizia e le cartiere. L’analisi evidenzia che circa il 50% degli impianti è destinato alla logistica e ai trasporti, mentre il 15% serve l’industria metallurgica.

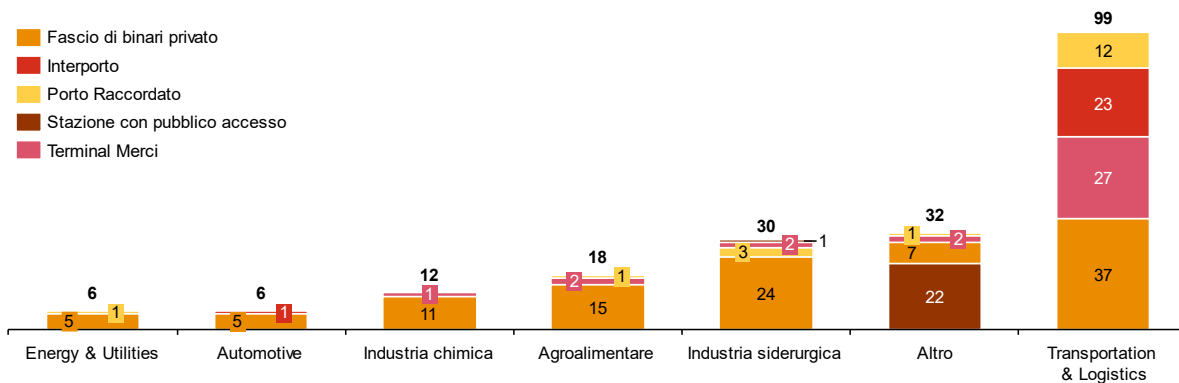


Figura 29 – Distribuzione delle infrastrutture di ultimo miglio in base al settore industriale in cui opera l’intestatario del contratto di raccordo. Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

Un’ulteriore vista di analisi degli impianti di ultimo miglio si basa sulla relativa dotazione infrastrutturale, considerando il numero di binari, la relativa lunghezza massima e il numero di raccordi attivi. Ciò permette di individuare quattro cluster distinti: bassa capacità (con pochi binari, lunghezza ridotta e massimo due raccordi attivi), media capacità (categoria più numerosa con il 65% degli impianti), alta capacità (oltre 17 binari e forte connettività con la rete ferroviaria) e alcuni outlier con caratteristiche dimensionali uniche, come gli impianti di Cervignano e Domodossola. Gli impianti ad alta capacità sono prevalentemente situati nel Centro-Nord, mentre quelli a bassa capacità si concentrano in Piemonte, Lombardia e Toscana.

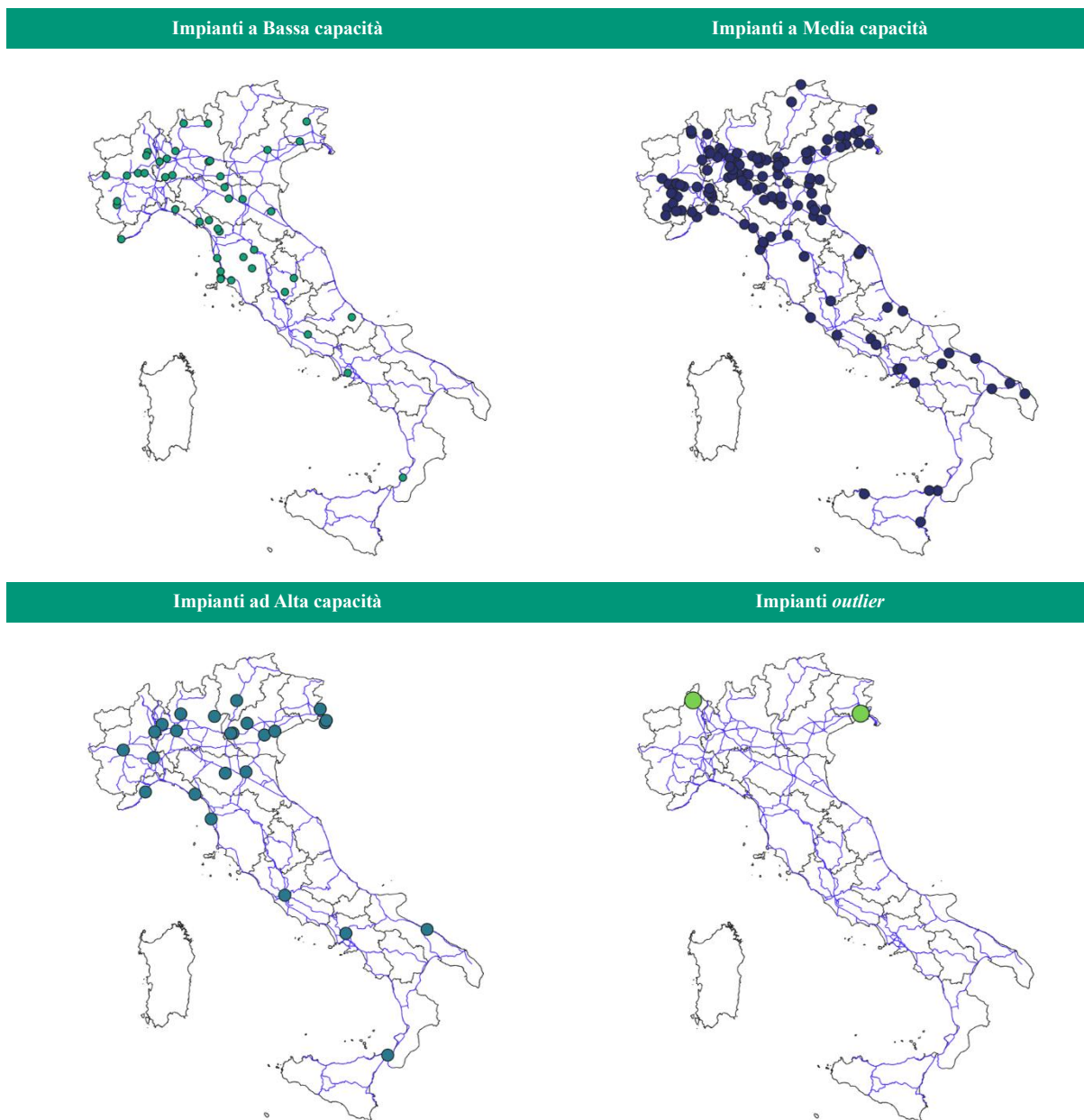


Figura 30 – Distribuzione dei terminal per livello di capacità. Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

Le infrastrutture per il trasporto ferroviario merci in Italia, pur con le dovute distinzioni di rilevanza e capacità dei relativi impianti terminali nell’ambito del territorio nazionale, presentano una capillarità generalmente paragonabile a quella della rete autostradale nazionale. In particolare, la **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** mostra che il 46% degli addetti alla manifattura e ai trasporti in Italia si trova a meno di 10 km da almeno uno degli impianti merci, percentuale che sale all’76% per una distanza di 20 km. Tali valori sono solo leggermente inferiori rispetto all’accessibilità ai caselli della rete autostradale nazionale, come riportato in un recente studio di Autostrade per l’Italia²⁶. Tuttavia, considerando solo le stazioni servite da almeno una coppia di

²⁶ AA. VV. (2023). *La rivoluzione della mobilità sostenibile parte dalle autostrade. Sicure, digitali, decarbonizzate*. Il Sole 24 ore ed. (<https://libroverde.autostrade.it/>). I valori non sono direttamente confrontabili perché il calcolo degli addetti è stato effettuato con riferimento ai dati ISTAT 2018 per la rete autostradale.

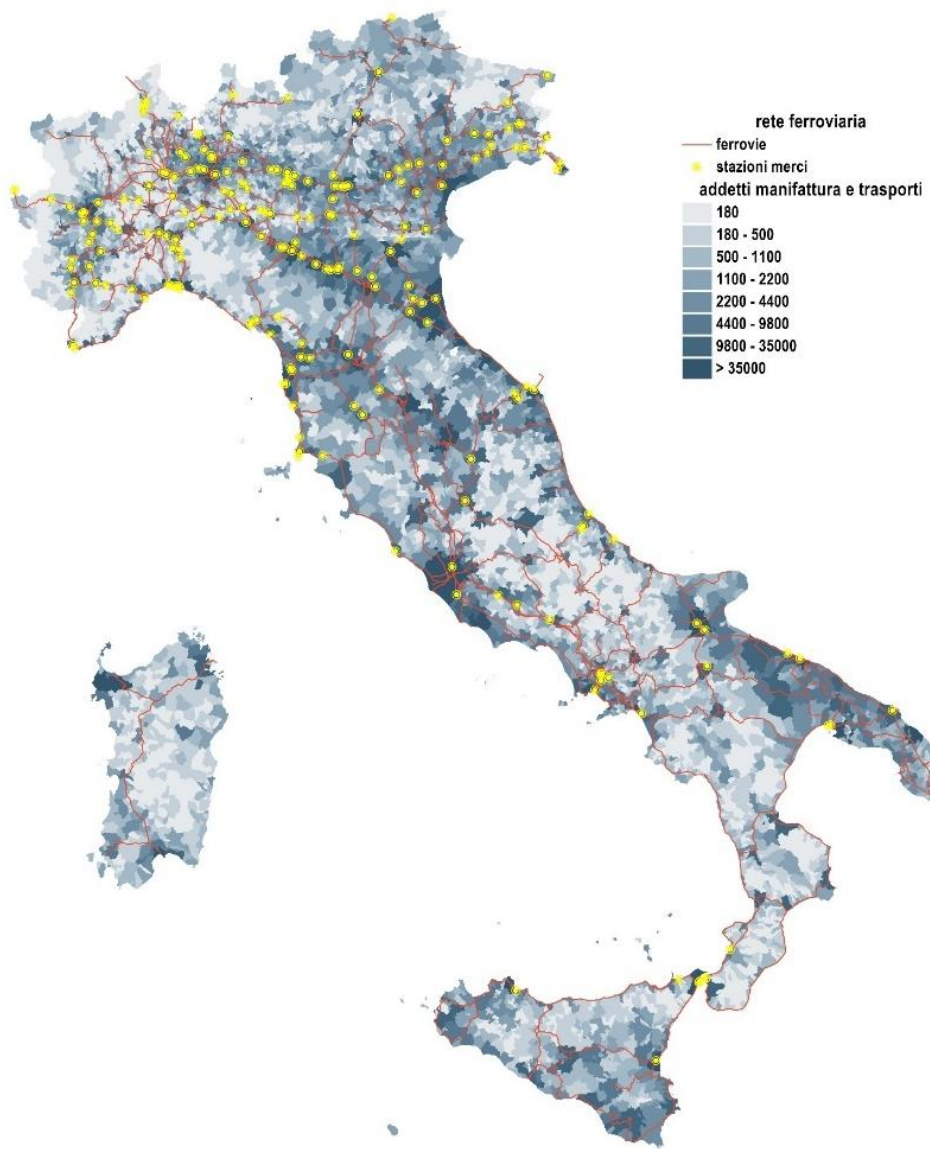
treni/merci giorno, la quota si riduce sensibilmente, con solo il 56% degli addetti alla manifattura localizzati entro i 20 km da queste stazioni.

Distanza (km)	addetti Manifattura	% su Italia	addetti trasporto	% su Italia	totale	% su Italia
5	0,74	20%	0,31	27%	3,73	21%
10	1,73	46%	0,71	62%	9,28	53%
15	2,37	63%	0,81	71%	11,41	65%
20	2,83	76%	0,89	78%	13,07	74%
Italia	3,74	100%	1,14	100%	17,62	100%

Tabella 2 – Distribuzione degli addetti alla manifattura e ai trasporti per fascia di distanza dalla stazione ferroviaria merci più vicina. Fonte: ISTAT (2024) e RFI (2025).

Nota: gli addetti si riferiscono al 2021. Distanza calcolata su rete stradale rispetto al baricentro di ciascun comune.

La Figura 31 illustra la centralità del trasporto ferroviario rispetto ai territori produttivi più importanti del Paese. Nel corso degli anni, non tutte le stazioni ed i relativi terminali illustrati hanno mantenuto il loro massimo livello di traffico e, per alcune, si osserva una oggettiva carenza di investimenti per manutenzione (ordinaria e straordinaria) e potenziamento. In generale, occorre contemperare contemporaneamente le esigenze, da un lato, di concentrare i flussi per garantire economie di scala e di scopo e, dall'altro, di garantire adeguata e capillare accessibilità al territorio nazionale. Ciò richiede uno sforzo congiunto e coordinato a livello centrale, per i terminali di interesse nazionale, e a livello regionale, per i terminali di interesse locale. **A tal fine, sarebbe opportuna/auspicabile una iniziativa pianificatoria che, esattamente come accade per i porti e gli aeroporti, qualifichi il ruolo nazionale (core) e locale (comprehensive) dei terminali ferroviari, in aggiunta a quanto formalmente definito in coerenza con la gerarchizzazione delle reti TEN-T e dei corridoi ferroviari europei.**



*Figura 31 – Distribuzione degli addetti alla manifattura e ai trasporti e infrastruttura ferroviaria nazionale per le merci
Fonte: elaborazioni UNINA/LogitLab su dati ISTAT (2024) e RFI (2025).*

5.3 L'andamento del traffico ferroviario nelle infrastrutture di ultimo miglio

L'analisi del traffico ferroviario (in termini di numero di treni annui gestiti) nelle infrastrutture di ultimo miglio, permette di apprezzare quale sia la distribuzione sugli impianti in base alle relative caratteristiche. In particolare, di seguito viene riportata una vista della distribuzione del traffico con riferimento alla tipologia di impianto, all'ubicazione geografica, sia in termini di tipologia che di area geografica, ed al principale settore industriale di afferenza:

- **Distribuzione per tipologia di impianto:** i Terminal Merci generano il maggior volume di traffico (35% del totale), seguiti dagli Interporti (24%) e dai Fasci di binari privati (19%). Nonostante questi ultimi siano la categoria più numerosa, registrano un traffico medio annuo per impianto relativamente basso.

Tipologia (#numerosità)	Traffico Annuale Totale (%)
Interporto (24)	82.417 (24%)
Porto Raccordato (18)	34.625 (10%)
Terminal Merci (34)	119.084 (35%)
Fascio di binari privato (104)	65.574 (19%)
Stazioni con pubblico accesso (23)	38.186 (11%)
Totale complessivo	339.886 (100%)

Tabella 3 – Traffico annuale per tipologia di impianto (N. di treni annui). Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

- **Distribuzione geografica:** il traffico ferroviario è fortemente concentrato nel Nord Italia, con la Lombardia al primo posto (20% del traffico totale), seguita da Friuli-Venezia Giulia (15%) e Piemonte (13%). Il Sud Italia registra volumi molto più contenuti, con regioni come Calabria, Basilicata e Sicilia che contribuiscono in misura marginale.

Regione	Traffico annuo di treni totale	Traffico annuo di treni (%)
Abruzzo	5.182	2%
Basilicata	521	0%
Calabria	840	0%
Campania	6.485	2%
Emilia-Romagna	38.608	11%
Friuli-Venezia Giulia	50.533	15%
Lazio	6.823	2%
Liguria	29.253	8%
Lombardia	67.631	20%
Marche	775	0%
Piemonte	42.584	13%
Puglia	7.507	2%
Sicilia	2.944	1%
Toscana	12.796	4%
Trentino - Alto Adige	22.790	7%
Umbria	2.739	1%
Veneto	41.875	12%
Sardegna	-	0%
Italia	339.886	

Tabella 4 – Traffico annuale per Regione (N. di treni annui). Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

- **Settori industriali:** oltre il 50% degli impianti di ultimo miglio è funzionale ad aziende del settore logistica e trasporti (es. MTO, rail freight operators, terminalisti puri), che rappresentano circa l'80% del traffico totale.

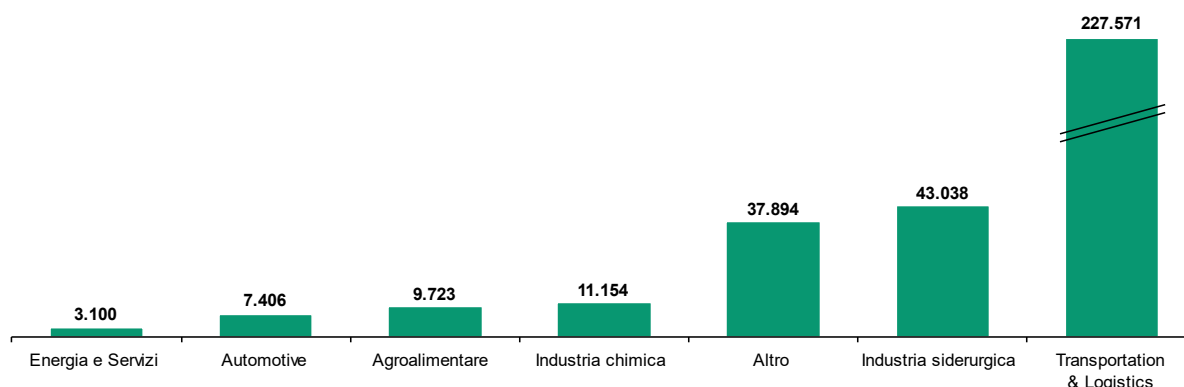


Figura 32 – Traffico Annuale di treni per associated industry (N. di treni annui). Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

Focus sull'andamento del traffico sulle tipologie di impianti di ultimo miglio più rilevanti

Considerando le principali tipologie di impianti di ultimo miglio funzionali a trasporti terrestri, di seguito viene riportata una rappresentazione sintetica del traffico complessivo, in termini di treni movimentati, fatto registrare nel 2023 e nel 2024.

I dati mostrano un calo di traffico di lieve entità sui terminal intermodali e sugli impianti industriali raccordati con la rete ferroviaria nazionale ed una sostanziale tenuta della rete degli interporti con rilevanza nazionale, che fanno registrare complessivamente un dato simile a quello del 2023.

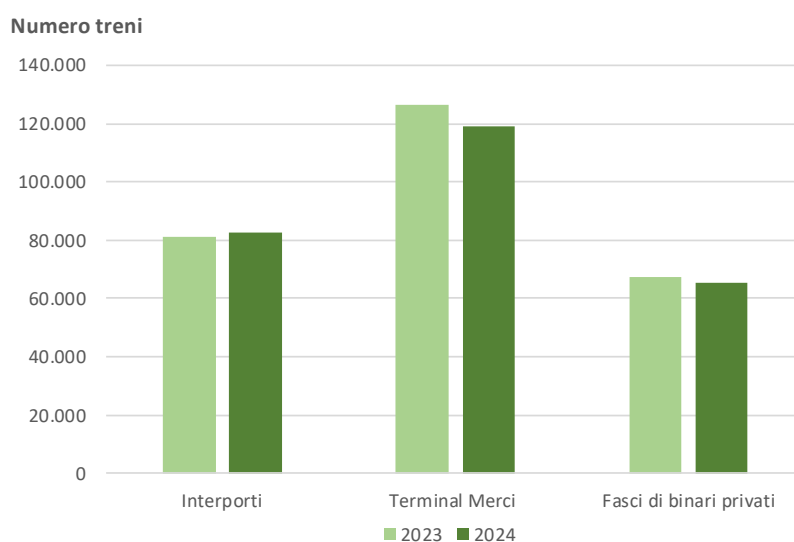


Figura 33 – Traffico treni nell'ambito delle principali tipologie di impianti di ultimo miglio.

Focus sull'andamento del traffico ferroviario last mile nei porti raccordati

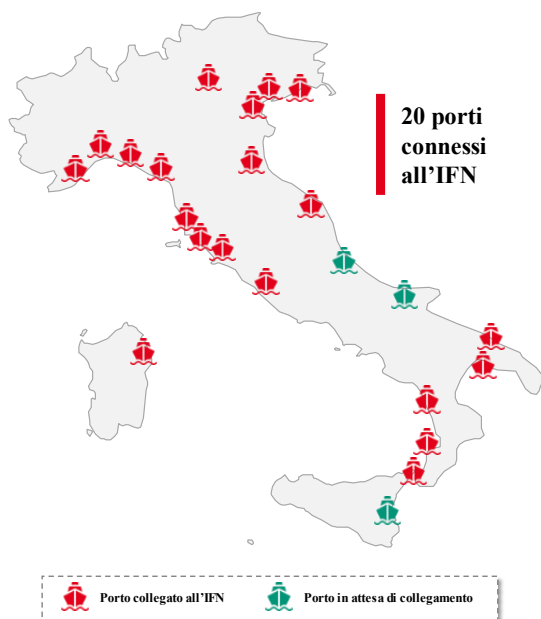
Per quanto concerne le infrastrutture portuali, attualmente in Italia **20 porti** sono connessi all'infrastruttura ferroviaria nazionale.



20 porti attualmente collegati all'IFN

Savona-Vado, Genova Pra, Genova Sampierdarena, La Spezia, Marina di Carrara, Livorno, Piombino, Civitavecchia, Golfo Aranci, Gioia Tauro, Villa San Giovanni, Messina, Taranto, Brindisi, Ancona, Ravenna, Venezia, Trieste, Montefalcone e Nogaro.

Inoltre, è in corso di realizzazione il collegamento tra l'IFN ed il porto di Ortona. Entro il 2026 sarà realizzato anche il collegamento con il porto di Augusta nell'ambito dei finanziamenti PNRR. Sono inoltre in corso le attività per il collegamento con il porto di Vasto, al momento l'intervento è in progettazione e la data per la realizzazione è ancora da definire.



L'analisi del traffico ferroviario di ultimo miglio nei porti connessi alla rete ferroviaria nazionale si concentra sui principali scali rappresentati in Figura 27, tra cui spiccano i porti di Trieste, Ravenna, La Spezia e Genova Voltri. Il porto di Trieste si conferma lo scalo più trafficato d'Italia in termini di traffico ferroviario, con **7.647 treni merci rendicontati nel 2024**, seppur in calo dell'**11,3%** rispetto al 2023. Tale dato consolida una tendenza negativa già rilevata nel confronto tra il 2022 e il 2023. Il nodo di **La Spezia** – che comprende le stazioni di La Spezia Migliarina, La Spezia Marittima e S. Stefano Magra – risulta il **secondo per volume**

di traffico, con **7.608 treni registrati nel 2024**, in aumento del **5,1%** rispetto all'anno precedente, riducendo sensibilmente il divario con Trieste.

Figura 34 - Elenco dei porti e interporti connessi all'infrastruttura ferroviaria nazionale. Fonte: elaborazione PwC su dati RFI.

Segue il porto di **Ravenna**, che nel 2024 ha registrato un incremento del **3,9%**, per un totale di **7.253 treni**, interrompendo così il trend negativo osservato negli ultimi due anni.

I restanti porti oggetto di analisi evidenziano volumi ferroviari significativamente inferiori rispetto agli scali sopra menzionati, confermando una forte concentrazione del traffico ferroviario portuale su alcuni nodi strategici della rete.

Nel complesso, il numero totale di treni merci rilevati presso le stazioni RFI collocate all'interno dei porti italiani è stato, nel 2024, pari a **45.288 unità**, con una lieve flessione dello **0,41%** rispetto all'anno precedente, in continuità con il calo già registrato nel 2023 rispetto al 2022.

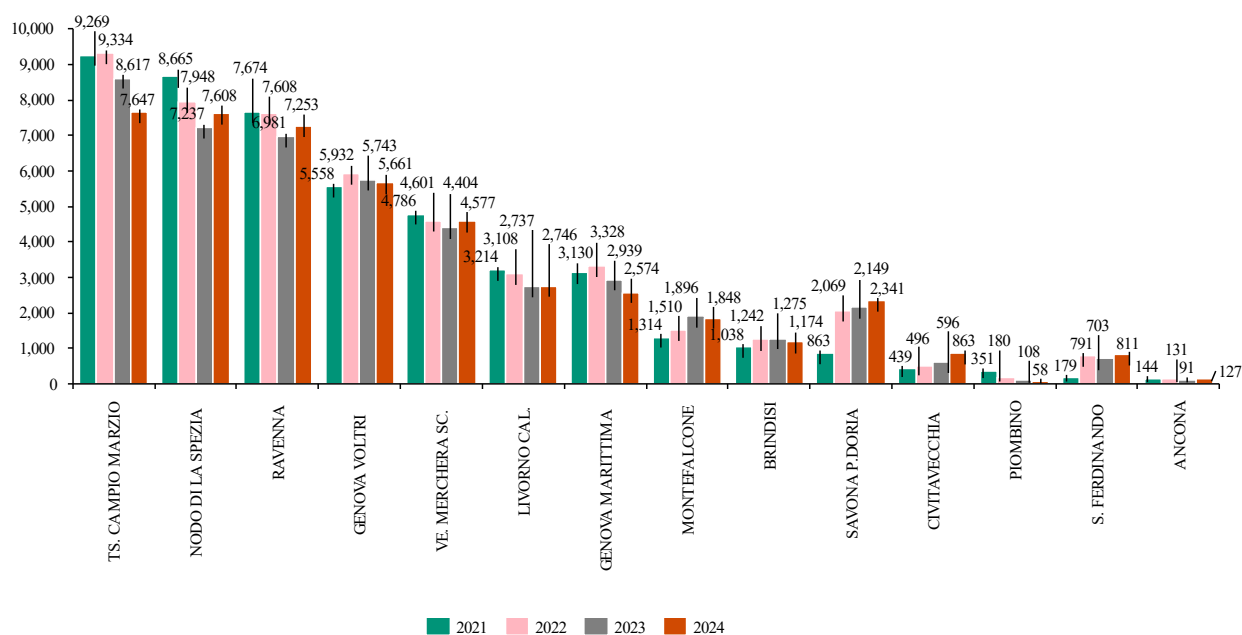


Figura 35 - Treni merci rendicontati con O/D su Impianti RFI con porti raccordati*. Fonte: dati RFI.

* Le informazioni in questione tengono conto esclusivamente dei volumi di traffico relativi ai raccordi ferroviari gestiti da RFI.
Il nodo di La Spezia comprende: Sp. Migliarina, Sp. Marittima, S. Stefano Magra

5.4 Extra-costi sopportati dalla modalità ferroviaria per l'accesso alla Infrastruttura Ferroviaria Nazionale dal sistema portuale

Tra gli elementi più rilevanti che caratterizzano la modalità ferroviaria rispetto alla modalità stradale, sono i cosiddetti costi di nodo o di ultimo miglio ferroviario, ossia i costi che le imprese ferroviarie devono di fatto sostenere per poter accedere alla Infrastruttura Ferroviaria Nazionale dopo aver effettuato tutte le operazioni di carico e scarico della merce negli scali ferroviari e terminal intermodali. Tali oneri si possono con buona approssimazione far coincidere con i costi connessi alla cosiddetta manovra ferroviaria che si caratterizzano per i seguenti aspetti:

- sono indipendenti dalla lunghezza della tratta ferroviaria servita;
- in termini di costo per unità di volume di merce, sono generalmente rilevanti e, soprattutto, lo sono anche in assenza di fenomeni di congestione del nodo logistico e **indipendentemente** dalla organizzazione delle attività di carico e scarico merce;
- sono generalmente molto più elevati e rilevanti rispetto a quelli sostenuti dalla modalità stradale che, a differenza di quelli ferroviari, possono diventare rilevanti solo a causa dalla congestione del nodo logistico o per problematiche organizzative connesse alle attività di carico e scarico;
- sono inversamente proporzionali al livello di prestazione, ossia alla qualità della infrastruttura ferroviaria.

Per tali caratteristiche la modalità ferroviaria si trova a sostenere extra-costi per l'accesso e l'utilizzo della infrastruttura che costituiscono il principale freno alla competitività dell'alternativa ferroviaria sulle medie e brevi distanze e, con particolare riferimento al sistema portuale italiano, risultano particolarmente penalizzanti, anche a causa di una infrastruttura ferroviaria di ultimo miglio molto lontana dagli standard europei e che si riverbera in costi particolarmente elevati.

Al fine di quantificare gli extra costi mediamente sostenuti dalla modalità ferroviaria rispetto a quella stradale per accedere dal sistema portuale italiano alla rete nazionale, è stata effettuata una analisi

comparativa dei costi sostenuti dalla modalità ferroviaria e dalla modalità stradale per accedere dalla rete infrastrutturale nazionale ai terminal portuali per lo scarico e carico delle merci considerando solo i costi che ciascuna modalità deve “necessariamente” sostenere, indipendentemente dalle condizioni di congestione del nodo portuale e dalle attività di carico e scarico merci. Sono stati esclusi, dunque, gli oneri legati alla immobilizzazione degli asset per tempi di attesa dovuti alla congestione, così come anche eventuali costi di manovre ferroviarie aggiuntive causate dalla necessità di liberare fasci di binari in attesa del carico, scarico o partenza o comunque per soste momentanee. Ciò implica anche che sono stati computati esclusivamente i costi connessi agli asset direttamente impegnati nelle attività considerate escludendo, ad esempio, eventuali costi d’uso del locomotore elettrico e dei macchinisti in attesa del trasferimento del convoglio di carri sui binari di partenza della stazione.

L’analisi è stata condotta prendendo in considerazione un campione di porti italiani che coprono circa i $\frac{3}{4}$ del traffico ferroviario portuale, considerando per ognuno di essi i costi di manovra deducibili dalle tariffe pubbliche, applicandole a due configurazioni treno:

- treno con lunghezza massima ricevibile dal dato porto;
- treno con lunghezza massima per effettuare la terminalizzazione con un’unica manovra.

La prima configurazione treno è quella che, al netto dei costi di manovra, consente la migliore *performance* in termini di costo unitario di trasporto. La seconda configurazione treno è quella che consente di minimizzare i costi di manovra.

I costi connessi al trasporto stradale sono stati stimati sulla base dei costi di riferimento rilasciati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, considerando tempi e percorrenze medie in andata e ritorno dal punto di immissione su rete stradale nazionale (varco portuale) al punto di scarico e ricarico medio nel terminal. Le analisi sono state condotte sia considerando i tempi medi registrati nel campione di porti per una operazione di scarico e ricarico di automezzi (ossia tenendo conto anche della congestione media), sia stimando i tempi effettivi, al netto della congestione. In particolare, è risultata una percorrenza media di circa 5 chilometri e tempi medi molto variabili, soprattutto in funzione delle condizioni di congestione di ciascun terminal che vanno da poco più di mezz’ora alle 2 ore, con una media di 69 minuti.

In definitiva, per un treno medio di 480 metri di lunghezza si stima un costo medio di accesso all’infrastruttura ferroviaria di poco inferiore agli 800 euro che, confrontato con la somma dei costi stradali di un numero di veicoli stradali mediamente necessario per il trasporto dello stesso quantitativo di merce, restituisce un differenziale di costo a svantaggio della modalità ferroviaria di oltre 500 euro/treno considerando i tempi al netto della congestione stradale del terminal e di circa 290 euro/treno considerando i tempi medi di servizio.

6 Il confronto con i principali competitor europei

L'analisi sul trasporto ferroviario merci, condotta considerando i volumi trasportati (tonnellate*km) dalle principali imprese ferroviarie in Europa, evidenzia **nel 2023 una contrazione significativa pari al - 5% rispetto al 2022** (a fronte di una riduzione del - 0,5% registrata nel 2022 rispetto al 2021), segnando un peggioramento rilevante del quadro complessivo rispetto agli anni precedenti.

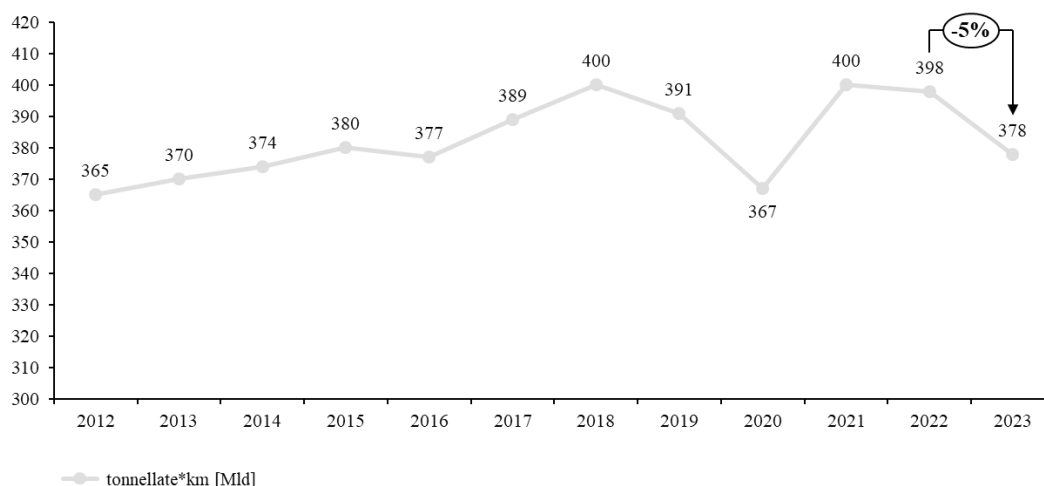


Figura 36 - Andamento del traffico ferroviario merci in Europa (mld tonnellate*km) nell'orizzonte 2012-2023. Fonte: dati EUROSTAT.

In Europa, **nel 2023**, considerando i volumi in termini di tonnellate*km, la **principale categoria merceologica movimentata si riconferma "minerali metallici e altri prodotti delle miniere e delle cave; torba; uranio e torio"** (12,3%), seguita da "carbone e prodotti petroliferi raffinati (10,0%) e "metalli di base; prodotti metallici lavorati " (8,8%).

Gli **incrementi più significativi** tra il 2022 e il 2023 si sono riscontrati nei "prodotti dell'agricoltura" (+ 15,0%, + 4 miliardi di tonnellate*km) e nelle "attrezzature per il trasporto" (+14,1%, +1,4 miliardi di tonnellate*km). Nello stesso periodo, **le contrazioni maggiori** invece si sono viste per il "carbone e lignite, petrolio greggio e gas naturale" (- 17,6%, - 6,3 miliardi di tonnellate*km), nei "prodotti chimici, materie plastiche e combustibile nucleare" (-13,9%, - 3,5 miliardi di tonnellate*km) e nei "legnami e prodotti di legno e sughero" (- 10,0%, - 1,5 miliardi di tonnellate*km). Il calo nel trasporto di carbone, petrolio e gas naturale è particolarmente significativo ed in linea con il cambiamento strutturale nella domanda energetica del continente.

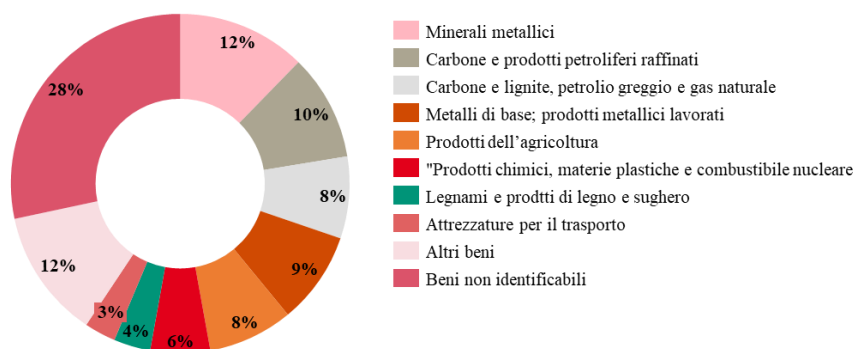


Figura 37 - Ripartizione (%) del traffico ferroviario delle merci per categoria merceologica al 2023 in Europa. Fonte: dati EUROSTAT.

Nel confronto a livello europeo tra gli Stati Membri, **nel 2023 l'Italia si posiziona al quarto posto per produzione di tonnellate*km in Europa con 22,7 miliardi di tonnellate*km**, dietro a Germania (125,4 miliardi di tonnellate*km), Polonia (60,1 miliardi di tonnellate*km) e Francia (29,4 miliardi di tonnellate*km), seguita da Svezia (22,0 miliardi di tonnellate*km), Austria (20,2 miliardi di tonnellate*km), Repubblica Ceca (15,0 miliardi di tonnellate*km), Romania (12,7 miliardi di tonnellate*km), Ungheria (10,5 miliardi di tonnellate*km) e Spagna (9,8 miliardi di tonnellate*km).

Tuttavia, su 24 Paesi analizzati da EUROSTAT, **19 hanno registrato una contrazione** tra il 2022 e il 2023. I cali più marcati si osservano in **Francia** (- 5,9 miliardi di tonnellate*km), **Lettonia** (- 2,2 miliardi di tonnellate*km) e **Austria** (- 2 miliardi di tonnellate*km). Tra le nazioni in crescita ci sono invece **Polonia** (+ 1,1 miliardi di tonnellate*km) e **Germania** (+ 0,8 miliardi di tonnellate*km), con una crescita marginale anche in **Portogallo** (+ 110 milioni di tonnellate*km), **Lussemburgo** (+ 33 milioni di tonnellate*km) e **Irlanda** (+ 19 milioni di tonnellate*km).

L'Italia nel confronto con i principali Paesi europei dalle caratteristiche geografiche, economiche e sociali simili, escludendo il caso tedesco che per volumi trasportati e intensità di incremento del traffico tra il 2012 e il 2023 presenta volumi nettamente maggiori, **registra un valore di traffico ferroviario delle merci (tonnellate*km) in linea con gli altri Stati con un trend di decrescita comparabile** (Figura 14).

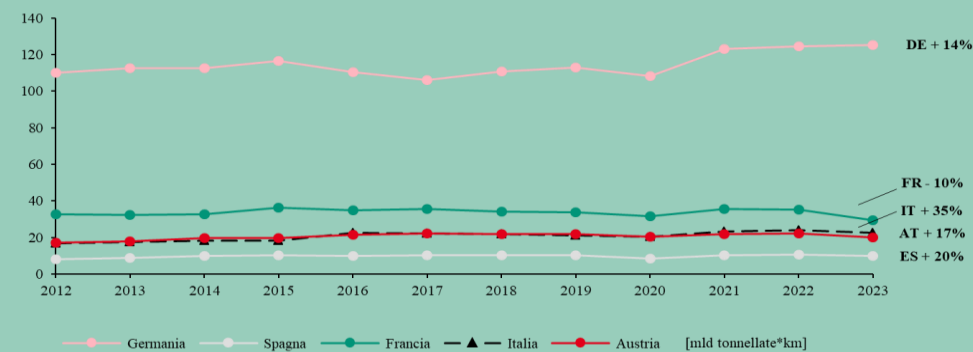


Figura 38 - Traffico ferroviario merci (mld tonnellate*km). Fonte: elaborazioni PwC su dati EUROSTAT.

Per quanto concerne le categorie merceologiche trasportate in Italia su ferro nel 2023, si sono distinte per volumi significativi le seguenti categorie: **“metalli di base e prodotti in metallo”** che hanno rappresentato il 28% del totale, seguiti dai **“prodotti alimentari, bevande e tabacco”** con il 14%, dai **“prodotti dell’agricoltura”** con il 14% e dalle **“attrezzature per il trasporto”** con il 13%.

Tra le voci in forte diminuzione rispetto all’anno precedente spiccano i **“prodotti petroliferi raffinati”**, in calo del - 53,4%, e i **“prodotti minerali non metallici”**, che segnano un - 47,7%.

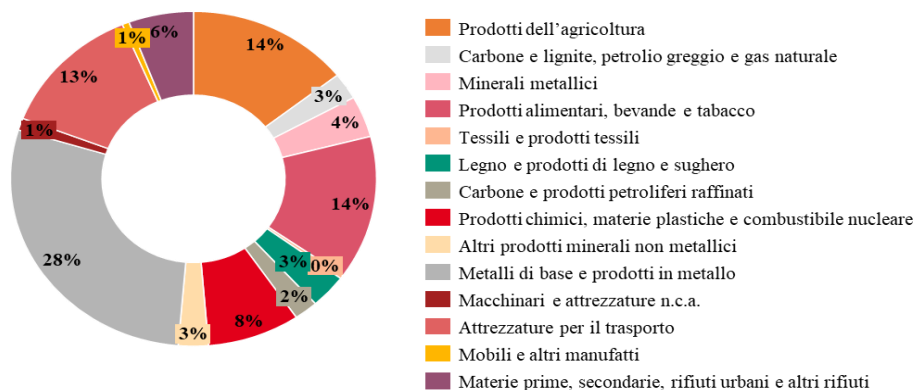


Figura 39 - Ripartizione (%) del traffico ferroviario delle merci per categoria merceologica al 2023 in Italia. Fonte: dati ISTAT.

6.1 Il riequilibrio modale

Negli ultimi, nonostante i cospicui investimenti volti a potenziare il trasporto ferroviario in Europa la distribuzione delle quote modali tra i diversi vettori di trasporto rimane sostanzialmente invariata tra il 2005 ed il 2022 (ultimo anno disponibile da fonti EUROSTAT), **con variazioni minime tra il 2021 e il 2022**.

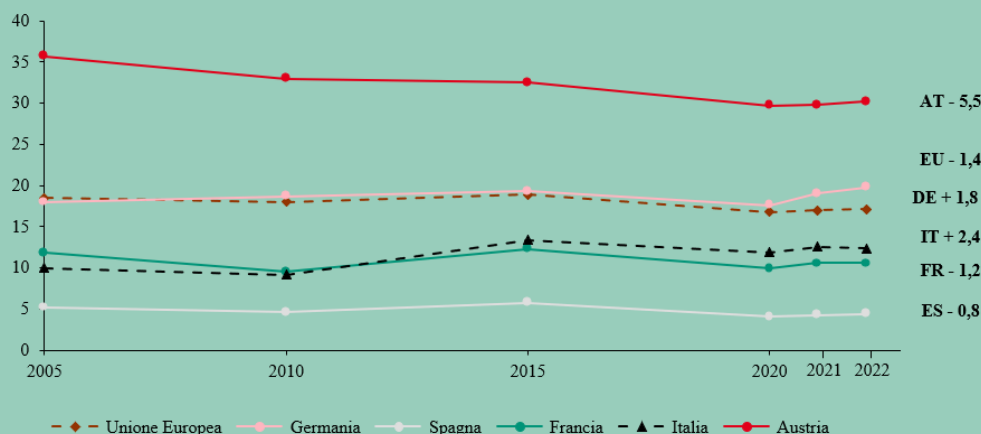
Nel 2022 l'Unione Europea (EU-27) ha registrato un leggero incremento dello + 0,1% della quota modale ferroviaria. Tra gli altri paesi analizzati, la quota modale ferroviaria della Francia è rimasta invariata nel 2022 rispetto al 2021 (valore di quota modale pari a 10,6%), mentre Germania (+ 0,8%), Spagna (+ 0,1%) e Austria (+ 0,8%) hanno registrato lievi aumenti attestandosi rispettivamente ad un valore di quota modale ferroviaria del 19,8%, 4,4% e 30,2%.

Nel 2022 l'Italia è l'unico paese tra quelli analizzati ad aver visto la propria quota modale ferroviaria per il trasporto merci ridursi rispetto all'anno precedente, registrando un calo del - 0,2% rispetto al 2021 (Figura 1).6

In generale, l'Italia continua ad essere al di sotto del valore europeo (EU-27) e nel 2022 amplifica il divario passando da uno scostamento del - 4,4% nel 2021 al - 4,7% nel 2022.

2. Unione Europea (EU-27): 17,1%

- Italia: 12,4%



*Le variazioni percentuali riportate nel grafico fanno riferimento al periodo 2005-2022.

Figura 40 - Traffico ferroviario merci (mld tonnellate*km). Fonte: elaborazioni PwC su dati EUROSTAT.

7 Il contributo del trasporto ferroviario merci alla sostenibilità

Quello della mobilità è un settore intrinsecamente complesso, strettamente correlato ad aspetti territoriali, sociali, tecnologici, economici e ambientali. **Gli sforzi richiesti nei prossimi anni per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione** e, più in generale, di sostenibilità, sono **particolarmente significativi e richiedono una forte attenzione da parte dei decisori politici, chiamati a mettere in atto interventi e policy efficaci e tempestive.**

Gli sfidanti obiettivi della transizione energetica, come sottolineato nei capitoli precedenti (per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo “La transizione ambientale”), richiedono **per il settore della mobilità un significativo sforzo al fine di individuare nuove soluzioni in grado di conciliare le esigenze di trasporto e le forti implicazioni connesse al tessuto produttivo e sociale con gli obiettivi di sostenibilità.** Tale affermazione è particolarmente valida per il settore del trasporto delle merci che in Italia, secondo i più recenti dati riportati dal Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, riporta un quadro ampiamente caratterizzato dal ricorso al trasporto su gomma (62%) e, per la restante parte, dalla navigazione marittima di cabotaggio (21%) e dal trasporto ferroviario, detentore di una quota pari all’11% del totale nazionale. Ne deriva, quindi, che fra le fonti energetiche di approvvigionamento, **l’utilizzo di prodotti petroliferi costituisca la quota preponderante: più del 95% dei mezzi pesanti è alimentato da diesel e la maggior parte delle navi è alimentata a olio combustibile.**

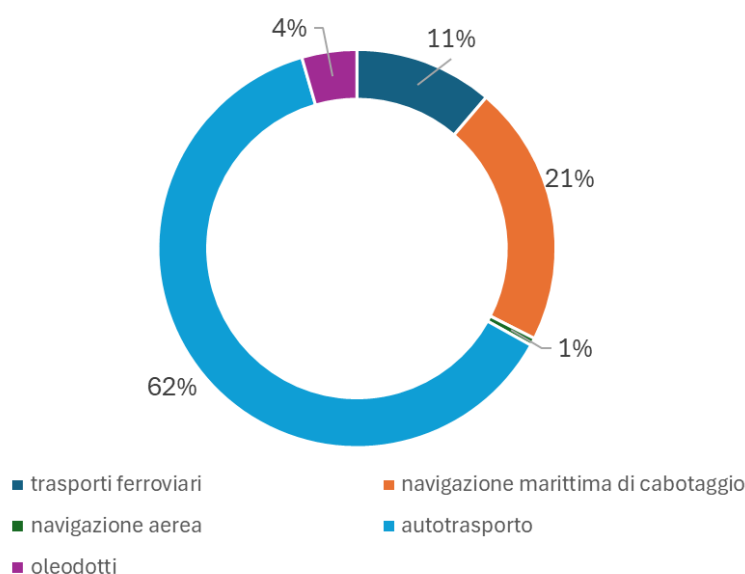


Figura 41 – Ripartizione delle tonnellate km di traffico totale interno di merci per l’anno 2023. Fonte: elaborazione RSE su dati CNIT.

Partendo, dunque, da questa situazione, in un contesto di spinta alla decarbonizzazione e al maggior impiego di fonti energetiche a basse emissioni, emerge, quindi, la **necessità di provvedere ad una progressiva ripartizione delle scelte modali del trasporto delle merci, promuovendo, dove possibile, un maggior shift verso il trasporto su ferro.** In tal modo si favorirebbe l’auspicato processo di elettrificazione previsto per il 2030, favorendo una minore congestione stradale, con ricadute, oltre che ambientali, anche per la viabilità e la sicurezza stradale, come anticipato nella disamina del PNIEC al paragrafo 2.2.

È un obiettivo auspicato, ma non sempre facilmente attuabile per limiti infrastrutturali, cui si cerca di provvedere anche attraverso importanti interventi di rafforzamento dell’infrastrutturazione, ma

anche per difficoltà nel conciliare la domanda di trasporto delle merci con l'offerta modale.

Questo aspetto, in particolare, è oggetto di studio, per le istituzioni e per i centri di ricerca che svolgono attività di supporto, per individuare, anche attraverso simulazioni modellistiche trasportistiche e valutazioni energetiche, le soluzioni e gli interventi in grado di promuovere soluzioni di mobilità sostenibili e per valutarne i possibili impatti, in una logica di miglior rapporto costo benefici.

Un esempio delle valutazioni modellistiche è mostrato in Figura 42 dove viene riportata la ripartizione delle tonnellate trasportate per classi di distanza. Si sottolinea che in questa e nelle successive elaborazioni di questo paragrafo verranno considerati unicamente gli spostamenti di merce a livello interprovinciale, in quanto maggiormente applicabili agli spostamenti su ferro. Si può notare come la classe di distanza che vede la maggiore quantità di merce trasportata è quella 0-100 km, seguita dalla successiva 100-200. Gli spostamenti con distanze superiori ai 500 km riguardano solo il 10% delle tonnellate totali di merce trasportata.

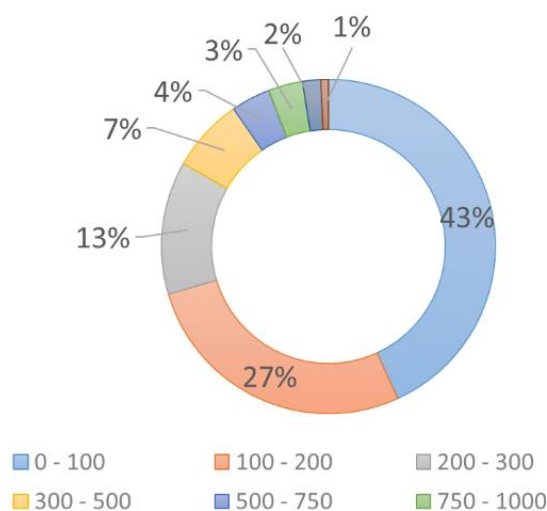


Figura 42 – Ripartizione delle tonnellate trasportate a livello interprovinciale per classi di distanza. Fonte: elaborazioni RSE su dati RFI, Telepass Innova e ISTAT.

La ripartizione regionale delle merci scambiate vede una notevole prevalenza di quantità di merci movimentate nelle regioni del Nord rispetto al resto d'Italia. In termini di ripartizione modale, Figura 43, emerge come la Sardegna, la Sicilia e la Calabria abbiano una rilevante quota di trasporto navale, data appunto dalla collocazione geografica. Rilevanti quote di ricorso al treno si vedono per le regioni del Nord, per la Puglia (collegamenti lungo la direttrice adriatica) e per la Campania (presenza di scali nell'area di Napoli).

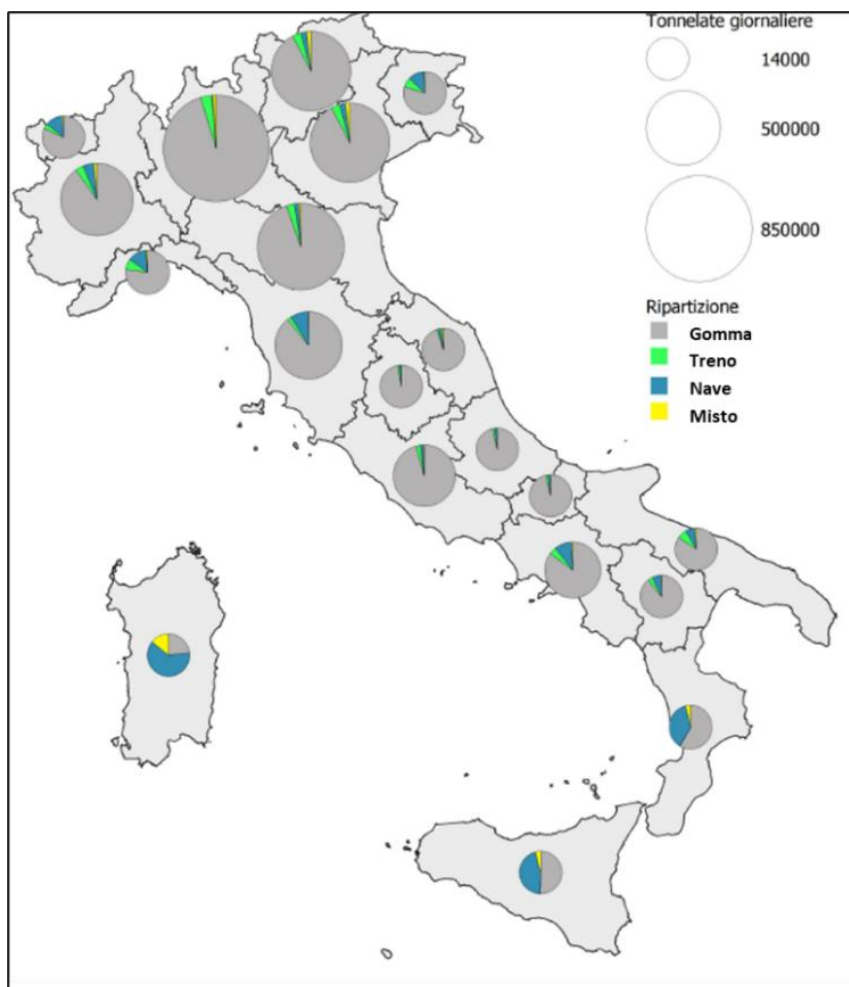


Figura 43 – Ripartizione modale del trasporto merci interprovinciale su base regionale. Fonte: elaborazioni RSE su dati RFI, Telepass Innova e ISTAT.

Dal punto di vista ambientale il quadro che emerge mostra un ruolo sicuramente importante del trasporto merci su ferro ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali di decarbonizzazione.

Rispetto al trasporto su gomma, il trasporto su rotaia ha permesso di risparmiare circa 1,36 milioni di tonnellate di CO₂, calcolate sulla base dei dati ISTAT 2023, pari circa al 3% dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni per l'intero settore trasporti, passeggeri e merci, al 2030.

Questo risparmio di emissioni è tanto più concentrato laddove sono localizzate le maggiori infrastrutture e quindi dove si verificano le quantità maggiori di scambi su rotaia, come mostrato in Figura 44 dove si riporta la ripartizione regionale delle emissioni di CO₂ evitate grazie al trasporto merci su rotaia per le aziende associate Fermerci, di cui sono stati resi disponibili i dati riferiti al 2024 (che coprono circa il 70% del totale delle merci circolanti su rotaia secondo dati RFI).

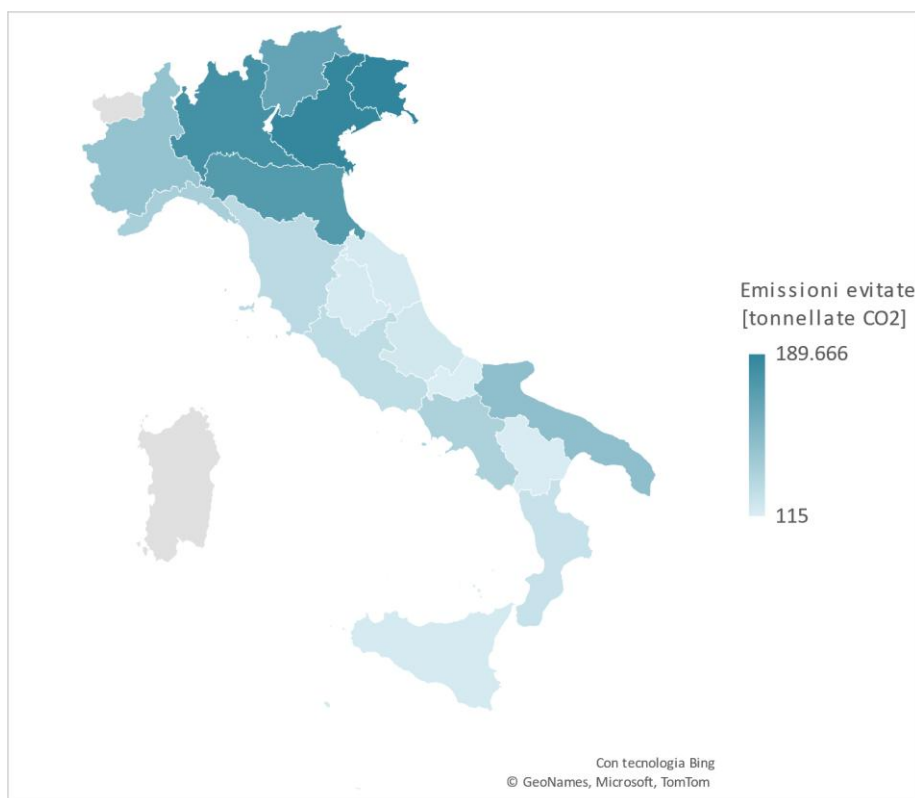


Figura 44 – Ripartizione regionale dei risparmi di CO₂ associati al trasporto su ferro operato dalle sole aziende associate Fermerci. Per l'attribuzione regionale è stata considerata la provincia di partenza. Fonte: elaborazione RSE su dati RFI.

Questa mappa delle emissioni di CO₂ evitate può essere rapportata alla distribuzione geografica delle emissioni di polveri sottili mostrata nel capitolo secondo di questo report. Il raffronto permette di evidenziare come nelle regioni del Nord coesistano da una parte una più alta concentrazione di emissioni inquinanti generate dal settore dei trasporti, imputabili alla numerosità della popolazione e degli scambi commerciali, e dall'altra dei maggiori risparmi di CO₂ legati all'utilizzo del trasporto merci su treno, grazie alla più capillare presenza di infrastrutture ferroviarie e di scambio modale. Appare quindi chiaro come l'infrastrutturazione e la domanda siano gli elementi essenziali per aumentare la quota di merci trasportate su ferro e raggiungere gli auspicati obiettivi di diminuzione delle emissioni nazionali inquinanti e climalteranti.

8 Il contributo determinante delle politiche di incentivazione

Il settore dei trasporti in Italia ha visto l'introduzione negli anni di diversi strumenti incentivanti volti a **promuovere modalità di trasporto più sostenibili e a ridurre l'impatto ambientale**. Tra questi, il “**Ferrobonus**” istituito nel 2009 e consolidato dalla Legge 28 dicembre 2015, n. 208 e la “**Norma Merci**” introdotta dalla Legge 23 dicembre 2014, n. 190 e in vigore dal 2015, rappresentano due misure chiave per incentivare il trasporto ferroviario delle merci. Entrambi riconosciuti come aiuti di Stato dalla Commissione Europea, questi strumenti hanno contribuito significativamente al potenziamento del settore ferroviario italiano.

A questi incentivi nazionali si sono aggiunti poi negli anni anche **misure incentivanti a livello regionale** che riprendono in parte le modalità e la struttura del Ferrobonus nazionale, fornendo con cadenza annuale un incentivo aggiuntivo per i treni in partenza e/o arrivo nei rispettivi territori regionali (con esclusione dei semplici attraversamenti).

8.1 Il supporto nazionale

Il “**Ferrobonus**” rappresenta un incentivo istituito dall'articolo 3 del Decreto Ministeriale n. 592 del 4 agosto 2010 e modificato dal Decreto Ministeriale n. 750 del 14 ottobre 2010. Beneficiari di questa misura sono le imprese utenti di servizi di trasporto ferroviario intermodale o trasbordato e gli operatori del trasporto combinato che commissionano alle imprese ferroviarie in regime di trazione elettrica treni completi. La sua dotazione finanziaria è partita da 18,8 milioni di euro nella prima annualità (2017/2018) per raggiungere gli attuali 22 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2023 al 2026, come previsto dalla Legge di Bilancio 2021, con ulteriori più recenti modifiche per le annualità 2025, 2026 e 2027.

Il contributo è proporzionato ai costi esterni evitati dal trasporto ferroviario rispetto a quello su strada, promuovendo l'ottimizzazione del trasporto intermodale e una riduzione complessiva dei costi logistici. All'impresa richiedente è riconosciuto un contributo in ragione dei treni-km effettuati nei dodici mesi dalla data di entrata in vigore del regolamento, fino a un massimo di euro 2,50 per ogni treno-km di trasporto intermodale o trasbordato.

Attualmente, secondo il **Decreto Direttoriale n. 103 del 10 ottobre 2024** sono previsti lo stanziamento di **20.476.500** di euro per il periodo di incentivazione **2024-2025**. A questi si aggiungono **10 milioni** di euro annui di rifinanziamento al “**Ferrobonus**” per il periodo 2025-2027 previsti dalla **Legge n. 207 del 30 dicembre 2024**, raggiungono la cifra complessiva di **30.476.500** di euro per il 2025. Per l'**annualità 2026** sono previsti attualmente **22 milioni** di euro, che sommati al rifinanziamento di **€ 10 milioni** previsto per lo stesso anno, gli stanziamenti raggiungono la cifra totale di **32 milioni** di euro. Infine, per il **2027** non sono ancora stati disposti fondi per il “**Ferrobonus**” ma è comunque previsto il rifinanziamento di **€ 10 milioni**.

In parallelo al “**Ferrobonus**”, si affianca un ulteriore incentivo statale rappresentato dalla “**Norma Merci**” la quale viene erogata attraverso il gestore della rete (RFI). Questa misura è gestita in simultanea alle attività di riscossione del pedaggio per l'utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria. Originariamente introdotta nel 2015 per compensare i costi di accesso all'infrastruttura nelle regioni del Sud, è stata successivamente estesa a livello nazionale nel 2016. La misura prevede due coefficienti chilometrici: un importo fisso di € 1,30/treno-km per l'utilizzo dell'infrastruttura da/per il Sud (elevato a € 1,83 per il traghettamento) e un coefficiente variabile in base al risparmio ambientale sull'intero territorio nazionale (con un massimo di € 2,50 per treno-km). **Attualmente, tale misura è autorizzata fino al 2027, con una dotazione finanziaria massima di 100 milioni di euro.**

Infine, la Legge n. 207 del 30 Dicembre 2024, include anche un **sostegno agli operatori di manovra ferroviaria in ambito portuale**. Fino al 31 dicembre 2026, al fine di promuovere il traffico ferroviario delle merci in ambito portuale, ciascuno **Autorità di Sistema Portuale** può assegnare, nel limite di 1 milione di euro, un contributo in favore degli operatori dei servizi di manovra ferroviaria, che operano al servizio dell'area portuale. I beneficiari sono poi tenuti a conferire il contributo in misura non inferiore al 50% a favore dei propri clienti.

8.2 Il supporto regionale

Diverse regioni italiane hanno implementato nel corso degli anni politiche regionali di incentivazione del trasporto ferroviario di merci, adottando approcci autonomi e svariate modalità di calcolo dei contributi.

In particolare, Liguria, Piemonte, Lombardia, Puglia e Calabria hanno adottato **lo schema del Ferrobonus come misura di incentivazione regionale**, fornendo con cadenza annuale un incentivo aggiuntivo per i treni in partenza e/o arrivo nei rispettivi territori regionali (con esclusione dei semplici attraversamenti) pagando il contributo esclusivamente sulla porzione regionale della relazione.

Il così chiamato **“Ferrobonus” regionale** rappresenta un'integrazione a livello locale, in cui le singole regioni, in collaborazione con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), destinano risorse aggiuntive per potenziare l'efficacia dell'incentivo nazionale sul proprio territorio. Questa sinergia tra livello nazionale e regionale consente di adattare l'incentivo alle specifiche esigenze territoriali, ottimizzando l'impatto sulle realtà locali.

Nel 2024 il MIT ha annunciato la firma di accordi con diverse regioni, tra cui **Liguria, Piemonte, Lombardia, Puglia e Calabria**. Nello specifico:

- la **Regione Lombardia** ha avviato il proprio "Ferrobonus" regionale, chiamato "Dote Merci Ferroviaria", con un budget di oltre 1,4 milioni di euro distribuito su tre anni: 450.000 euro nel 2025, altri 450.000 nel 2026 e 524.300 euro nel 2027;
- la **Regione Calabria** ha approvato l'intesa con il MIT con il Decreto Dirigenziale n. 14273 del 9 ottobre 2024, prevedendo un contributo in crescita: 800.000 euro per il 2024, 900.000 euro nel 2025 e 1 milione di euro per il 2026;
- la **Regione Liguria** ha firmato un'intesa con il MIT e ha stanziato 100.000 euro per il 2024. L'incentivo è integrato nel quadro del "Ferrobonus" nazionale. Al momento non si è a conoscenza di un rinnovo per i prossimi anni;
- la **Regione Piemonte** in un'intesa operativa firmata con il MIT ha stanziato risorse aggiuntive pari a 450.000 euro per il 2024. Al momento non ci sono informazioni relative a ulteriori rinnovi;
- infine, anche la **Regione Puglia** ha previsto lo stanziamento di 1 milione di euro per il 2025 che è stato approvato nell'estate del 2024 in accordo con il MIT.

Inoltre, risultano ad oggi attivi anche contributi per la Regione Friuli-Venezia Giulia, per cui la Commissione Europea ha approvato un regime di aiuto da **30 milioni di euro, valido fino al 2027**, per promuovere il trasporto intermodale. Il contributo è rivolto a imprese che scelgono modalità di trasporto combinate, come la ferrovia o le vie d'acqua, in alternativa alla strada.

La **Provincia Autonoma di Trento** sostiene il trasporto combinato con uno stanziamento totale di 1,3 milioni di euro: 400.000 euro nel 2024 e 450.000 euro per ciascuno dei due anni successivi fino al 2026.

In **Emilia-Romagna**, invece, è attivo un **incentivo autonomo**, non legato al programma nazionale. La Regione ha stanziato 6,4 milioni di euro per il triennio 2023–2025, con un bando che premia i servizi ferroviari aggiuntivi rispetto agli anni precedenti. Inoltre, sono state stanziato risorse del FSC 2021-2027 per finanziare interventi nel settore ferroviario, tra cui il miglioramento delle infrastrutture e dei servizi regionali. Secondo le tabelle di sintesi, sono stati destinati circa 54,6 milioni di euro a progetti ferroviari, con un cofinanziamento di 10,2 milioni di euro da parte degli enti locali, per un totale di circa 64,8 milioni di euro.

Infine, la **Regione Abruzzo** ha annunciato l'avvio del proprio "Ferrobonus" regionale a partire dal 2025.

8.3 Gli effetti sul mercato delle politiche di incentivazione

Tutte le politiche di incentivazione adottate negli ultimi anni hanno prodotto risultati positivi sia in termini di aumento del traffico ferroviario che di crescita della quota modale ferroviaria.

Tuttavia, è evidente che, nonostante i recenti incentivi sopra menzionati, i quali hanno certamente favorito un aumento della quota ferroviaria, **essi non sono stati sufficienti a colmare il divario modale dell'Italia rispetto agli altri paesi dell'Eurozona.**

Il confronto tra l'evoluzione dell'offerta di trasporto ferroviario (treni*km), della domanda di trasporto (tonnellate*km) e l'intensità delle risorse messe a disposizione per incentivare il trasporto ferroviario (Ferrobonus e Norma Merci) permettono di apprezzare l'effetto delle misure rispetto all'obiettivo delle norme che le regolano, ovvero scongiurare il declino del trasporto ferroviario e affrontare la sfida del riequilibrio modale. Tuttavia, dal confronto emerge chiaramente che l'andamento degli incentivi è stato negli anni altalenante e non in crescita, con un andamento della domanda e del traffico ferroviario merci che nel solo periodo compreso tra il 2015 e il 2024 ha affrontato diverse crisi tra cui le interruzioni causate dalla grave crisi pandemica del 2020, dal conflitto Russo-Ucraino, dalla crisi energetica, dall'interruzione del valico del Frejus, della limitazione del tunnel del Gottardo e delle numerose alluvioni verificatesi nel nord-centro Italia negli ultimi anni, e dalle chiusure associate ai lavori infrastrutturali del PNRR.

Rispetto al 2021, il **2024** segna una flessione negativa sia del traffico che dei sussidi, confermando il trend negativo degli ultimi anni.

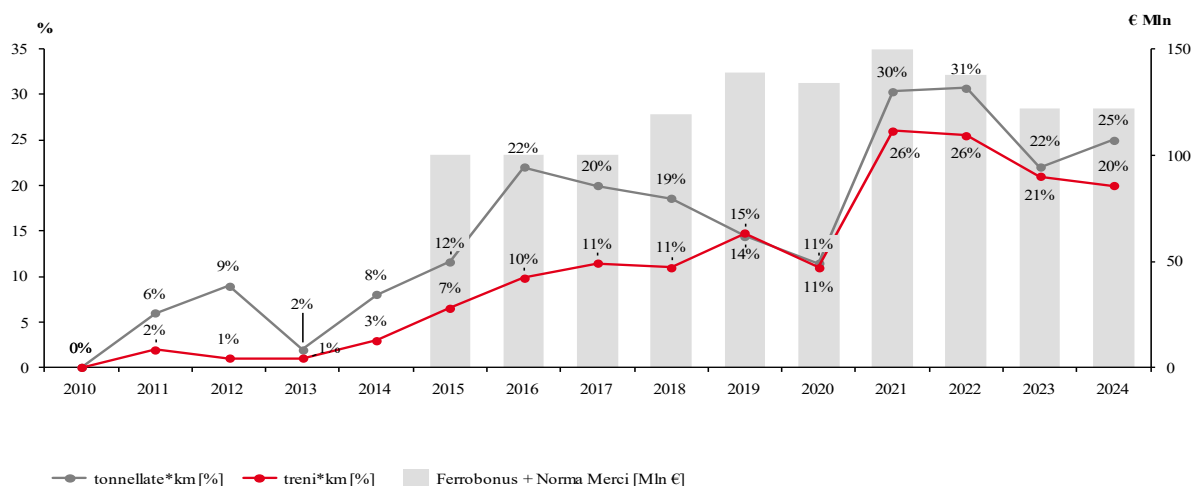


Figura 45 - Andamento del traffico merci ferroviario e degli incentivi nazionali per il trasporto ferroviario. Fonte:



9 Competitività ed attrattività del trasporto ferroviario ed intermodale: il punto di vista degli stakeholder

Il tema della competitività ed attrattività del trasporto ferroviario ed intermodale è stato discusso nell'ambito di molteplici momenti di confronto con i diversi attori coinvolti nella filiera logistica, sia importanti associazioni di categoria di autotrasportatori, terminalisti, spedizionieri, MTO e gestori di nodi logistici, sia primarie aziende di produzione già utenti del trasporto ferroviario. Il confronto è stato focalizzato a **fotografare gli attuali fattori di competitività e attrattività** dei servizi ferroviari di trasporto merci, **tratteggiandone le traiettorie evolutive in un contesto caratterizzato da incertezza e profondi cambiamenti**. Tra i principali fattori di trasformazione sottoposti all'attenzione degli stakeholder rientrano i nuovi equilibri geopolitici, lo sviluppo infrastrutturale della rete nazionale ed europea, l'innovazione tecnologica – inclusa la digitalizzazione, l'intelligenza artificiale e l'automazione – nonché gli obiettivi di sostenibilità e ciò che ne deriva in termini di *corporate responsibility*, decarbonizzazione e transizione energetica.

9.1 Fattori di competitività

Il confronto con gli *stakeholders* ha restituito un'ampia convergenza rispetto ai fattori che maggiormente incidono nell'indirizzare verso la scelta modale, in particolare si confermano come variabili principali: costo del servizio (che continua ad essere il più rilevante), flessibilità di pianificazione, tempistiche del servizio, l'affidabilità, sicurezza e semplicità di gestione e di controllo delle informazioni da parte del committente. Di conseguenza, attualmente sulle brevi distanze sono soprattutto i costi a rendere quasi sempre poco competitivo il trasporto ferroviario/intermodale, mentre sulle medie e lunghe distanze sono spesso gli altri parametri citati a risultare determinanti. Altri elementi, quali la diversificazione modale finalizzata alla resilienza delle *supply chain* e la sostenibilità ambientale e sociale, che pure rientrano tra i fattori tenuti in conto da alcuni *stakeholders*, non rappresentano da soli determinanti di scelta dell'intermodalità ferroviaria e vanno quindi supportati da un livello adeguato degli altri parametri. Purtroppo, flessibilità di pianificazione, tempistiche, tracciabilità del servizio sono tutti elementi allo stato attuale generalmente sfavorevoli all'intermodalità nel confronto con la modalità stradale, per cui in alcuni casi la ferrovia non viene neanche percepita come alternativa (ad es. quando non garantisce i *lead time* imposti dai caricatori) oppure, per compensare tali gap, viene ulteriormente messo sotto pressione il fattore costo.

Tuttavia, i fattori di competitività citati variano in funzione di numerosi elementi, sia interni che esterni al sistema ferroviario-intermodale: l'infrastruttura ferroviaria che incide sulle prestazioni ferroviarie; presenza e livello di incentivi all'intermodalità ferroviaria, le tecnologie, i sistemi informativi e le scelte operative degli operatori logistici e dei clienti che determinano finestre di consegna, capacità di pianificazione, *lead time* richiesti, visibilità sulla *supply chain* e capacità di reazione agli imprevisti. Ne risulta un quadro in cui attualmente l'intermodalità risulta competitiva prevalentemente sulle relazioni internazionali, sia per le distanze coinvolte, sia per una propensione dei clienti ad una pianificazione delle spedizioni generalmente maggiore. Rispetto a questo ultimo punto, in particolare, è emerso come talvolta siano le sinergie tra la produzione e la grande distribuzione a rendere o meno praticabile l'alternativa intermodale.

Il quadro attuale risulta tuttavia in rapida evoluzione a causa dei già citati, numerosi e profondi cambiamenti in atto (si veda paragrafo 2.4).

9.2 Evoluzione del quadro infrastrutturale ed impatti sulla competitività

Attualmente la rete ferroviaria europea, ed in particolare quella italiana, è oggetto di un ingente piano di investimenti che nel medio e lungo periodo consentirà un *upgrade* prestazionale molto rilevante per il trasporto ferroviario delle merci. Nel breve e medio periodo, però, come visto al paragrafo 4.3, ciò si traduce nella presenza di molteplici cantieri sulla rete, fonte di ritardi ed extra-costi, quando non di interruzioni, per numerosi servizi ferroviari.

Nel confronto con gli *stakeholders*, in particolare, sono stati evidenziati alcuni punti relativi al breve periodo:

- l'attuale configurazione infrastrutturale si ripercuote in una bassa accessibilità e/o competitività dell'alternativa ferroviaria soprattutto sulla direttrice nord-sud sul versante tirrenico, da/per i porti dell'alto tirreno e liguri in particolare e sulle relazioni internazionali verso la Francia;
- i deficit infrastrutturali negli scali e nei terminal incidono notevolmente e negativamente sui costi di manovra. Tali costi, essendo indipendenti dalla tratta servita, incidono in modo crescente al diminuire della distanza servita, contribuendo in modo determinante nell'incrementare la distanza di pareggio dei costi stradali. Poiché circa 85% dei traffici stradali avviene in un raggio di circa 300 chilometri²⁷, per incrementare in modo significativo la quota di mercato contendibile dalla ferrovia è necessario abbattere innanzitutto i costi di ultimo miglio migliorando tali infrastrutture;
- indipendentemente dai lavori di *upgrading* funzionale, si registrano fenomeni di saturazione della rete e, soprattutto, di nodi e terminal della gronda nord del Paese. Come già citato nel paragrafo 5.2, in questa ottica sarebbe auspicabile un piano strategico degli scali ferroviari merci;
- i lavori sull'infrastruttura stanno provocando e continueranno a provocare extra-costi che, almeno parzialmente, si riverberano sulla domanda, incidendo dunque sulla competitività dell'alternativa intermodale. Più ancora dei costi, però, incidono i numerosi disagi operativi che non sempre i clienti sono disposti ad accettare, comportando uno *shift* modale inverso dalla ferrovia alla strada. Laddove si è in presenza di flussi rilevanti, inoltre, non sempre è agevole implementare in breve tempo una soluzione alternativa per cui le interruzioni del servizio possono risultare particolarmente *disruptive* per alcune *supply chain* e, ancora una volta, pongono in evidenza la necessità di implementare sistemi resilienti, dotati di adeguate ridondanze;
- a livello nazionale è emerso un fabbisogno di maggiore coordinamento ed integrazione tra la pianificazione della rete e quella di ultimo miglio, con particolare riferimento ai nodi portuali ma, più in genere, anche agli interporti ed ai terminali intermodali;
- a livello internazionale un maggiore coordinamento, visibilità ed attenzione alla mitigazione degli impatti sul traffico merci dei lavori, in particolare sulla rete dei *Rail Freight Corridors*;

In sintesi, è necessario mettere in campo tutte le misure possibili affinché questo periodo transitorio venga superato con il minore impatto possibile sulla domanda e sull'offerta di servizi ferroviari ed intermodali, onde evitare di ritrovarsi di qui a qualche anno con una infrastruttura efficiente ed un mercato da ricostruire integralmente.

Nel medio-lungo periodo, i benefici derivanti da una infrastruttura in grado di servire treni con standard prestazionali europei si traducono innanzitutto in una notevole diminuzione potenziale del costo unitario di trasporto ferroviario, ossia in un potenziale incremento di competitività molto rilevante. È, infatti,

²⁷ Si veda il già citato Libro Verde di Autostrade per l'Italia.

chiaro che poter realizzare treni lunghi 740 metri anziché di 500 o 600 metri, significa poter trasportare dal 25 al 50% di merce in più, con una riduzione dei costi unitari di trasporto che possono arrivare a superare il 25%.

Tali risparmi, tuttavia, sono solo potenziali nella misura in cui, per poter essere realizzati effettivamente, senza che si vada ad intaccare la frequenza del servizio, devono essere accompagnati da un incremento di domanda pari all'incremento di capacità di trasporto. Da questo punto di vista, le imprese della produzione hanno manifestato ottimismo rispetto alla possibilità di avere margine sufficiente per incrementare i volumi da indirizzare su treno, sia pure con alcune differenze. Su talune relazioni internazionali, infatti, l'intermodale è già molto competitivo ed ha già una quota dei traffici molto elevata, per cui è difficile ipotizzare di incrementare molto tali volumi. Viceversa, su molte relazioni, innanzitutto internazionali, ma anche nazionali, su cui ancora la modalità ferroviaria fa fatica ad affermarsi, l'*upgrade* prestazionale potrà risultare decisivo per renderla finalmente competitiva, shiftando dalla strada volumi importanti di traffico.

In ogni caso è bene sottolineare che, sebbene le problematiche infrastrutturali contingenti abbiano contribuito alla riduzione dei volumi di traffico, esse non rappresentano l'unico fattore critico, per cui, anche quando sarà disponibile una rete più efficiente, permangono altri ostacoli strutturali e, soprattutto, operativi.

9.3 Transizione digitale e potenziali impatti sulla competitività

Uno degli elementi emersi con forza dal confronto con gli *stakeholder* è relativo al grande potenziale che uno sviluppo intelligente e mirato delle tecnologie digitali può liberare per una maggiore competitività del cargo ferroviario. Attualmente, infatti, l'intermodalità sconta un *gap* rilevante verso l'autotrasporto in termini di flessibilità di pianificazione e tempistiche di prenotazione, oltre che di visibilità e tracciamento in tempo reale delle spedizioni. Tali fattori certamente dipendono dalla maggiore complessità del trasporto intermodale; tuttavia, è chiaro che una maggiore integrazione dei sistemi informativi possa contribuire ad accorciare le tempistiche di prenotazione, così come a rendere tracciabili le spedizioni almeno al pari delle altre modalità di trasporto, rendendo il sistema più reattivo ed in grado di fronteggiare eventuali anomalie. In quest'ottica, iniziative come *EasyFreightRail* da parte del Gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale sono state accolte con entusiasmo dai diversi attori, sottolineando però la necessità di andare oltre un contenuto descrittivo di tipo statico, sviluppando informazioni in tempo reale utili per la gestione operativa.

Anche lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie digitali da parte della domanda potrà contribuire ad una maggiore competitività del settore ferroviario. L'implementazione da parte dei clienti di sistemi previsionali più accurati basati sull'intelligenza artificiale, ad esempio, potrà consentire di gestire *lead time* leggermente più lunghi con un minore onere di scorte, contribuendo indirettamente a rendere il trasporto combinato più attrattivo, soprattutto se accompagnati da una maggiore disponibilità di informazioni provenienti dal settore.

In sintesi, è condivisa dalle diverse componenti la necessità e priorità di investimenti nel settore finalizzati innanzitutto a condividere informazioni in tempo reale con tutti gli attori del trasporto intermodale e con i clienti. Manca, tuttavia, forse anche a causa della complessa articolazione della catena intermodale, una chiara visione d'insieme su come procedere e verso quali obiettivi specifici indirizzare prioritariamente gli sforzi.

9.4 Sostenibilità

La sostenibilità è ormai una priorità per l'intero comparto logistico, chiamato a rispondere alle sempre più stringenti normative ambientali e alle esigenze di decarbonizzazione dei trasporti. È opportuno evidenziare, però, che il contributo alla sostenibilità del trasporto ferroviario non si limita alla riduzione delle emissioni climalteranti, e nemmeno alla riduzione di inquinanti e polveri sottili che pure nella realtà italiana sono particolarmente rilevanti. Il maggior contributo in termini di sostenibilità il trasporto ferroviario delle merci lo offre soprattutto in termini sociali ed economici, contribuendo al decongestionamento della rete stradale ed alla sicurezza dei trasporti. Pertanto, L'evoluzione degli standard ESG (*Environmental, Social, and Governance*) e CSR (*Corporate Social Responsibility*), insieme all'imminente estensione dell'ETS (*Emission Trading System*) al trasporto stradale a partire dal 2027, non solo impongono a tutti gli attori coinvolti, domanda inclusa, una maggiore attenzione verso la mitigazione degli impatti prodotti dalle proprie catene logistiche e di trasporto, ma incideranno direttamente nella competitività relativa tra le diverse modalità, imponendo in ogni caso una attenta revisione dei modelli operativi.

A fronte di questo quadro, anche normativo, in rapidissima evoluzione, e della diffusa consapevolezza del suo potenziale impatto, non si registrano ancora significativi cambiamenti operativi. Non mancano esempi di aziende di produzione e/o di loro clienti, che richiedono esplicitamente che una parte del materiale viaggi su treno, ove possibile, o via intermodale per ridurre le emissioni di CO₂, ma sono ancora situazioni sporadiche, legate alle singole sensibilità aziendali e che non costituiscono una novità strutturale in tal senso. La sensibilità crescente sul tema, tuttavia, sta contribuendo a creare le condizioni per una maggiore collaborazione tra fornitori logistici, imprese di produzione ed imprese della distribuzione, che costituisce un presupposto necessario per implementare nuovi progetti e soluzioni intermodali. In definitiva, anche questo fattore di cambiamento sembra destinato nel medio periodo ad incidere positivamente sulla competitività del comparto ferroviario ed intermodale, sebbene di per sé non sembra essere in grado di determinare grandi spostamenti. Piuttosto, va inquadrato come opportunità per gli operatori del settore per una migliore interlocuzione con la domanda che risulterà progressivamente via via più predisposta a valorizzarne anche gli aspetti connessi alla sostenibilità.

9.5 Incentivi

Strettamente connesso al tema della sostenibilità risulta quello della incentivazione del settore. Tralasciando per un attimo le pur importantissime misure a supporto della formazione e degli investimenti nel settore ferroviario, ciò che è emerso con forza dal confronto con gli operatori e con le imprese di produzione è la necessità di incentivare adeguatamente lo *shift* modale. In particolare:

3. laddove si commisurano adeguatamente i finanziamenti agli obiettivi di traffico che ci si pone è possibile raggiungere quote modali rilevanti (ad es. Svizzera). **Come rilevato al paragrafo 8.3, gli incentivi fin qui erogati hanno prodotto risultati apprezzabili in termini di volumi ferroviari ma, data la scarsa quota di traffico iniziale, meno rilevanti in termini di quota modale. Se si vuole incidere anche su questo aspetto in modo significativo è necessario ampliare adeguatamente le risorse da assegnare alle misure incentivanti e dare loro continuità, evitando gli andamenti "altalenanti" fin qui registrati;**
 - ha dimostrato di funzionare bene l'attuale configurazione di incentivi come il ferrobonus, che consentono l'accesso diretto a chiunque sia in grado di commissionare treni completi, siano essi imprese di produzione e distribuzione in grado di organizzare *company train*, piuttosto che operatori del trasporto e della logistica volti alla implementazione di servizi di linea aperti al mercato, ricordando che sono proprio questi operatori che, con la funzione di aggregatori di flussi, coprono circa l'85% dei volumi incentivati dal ferrobonus;

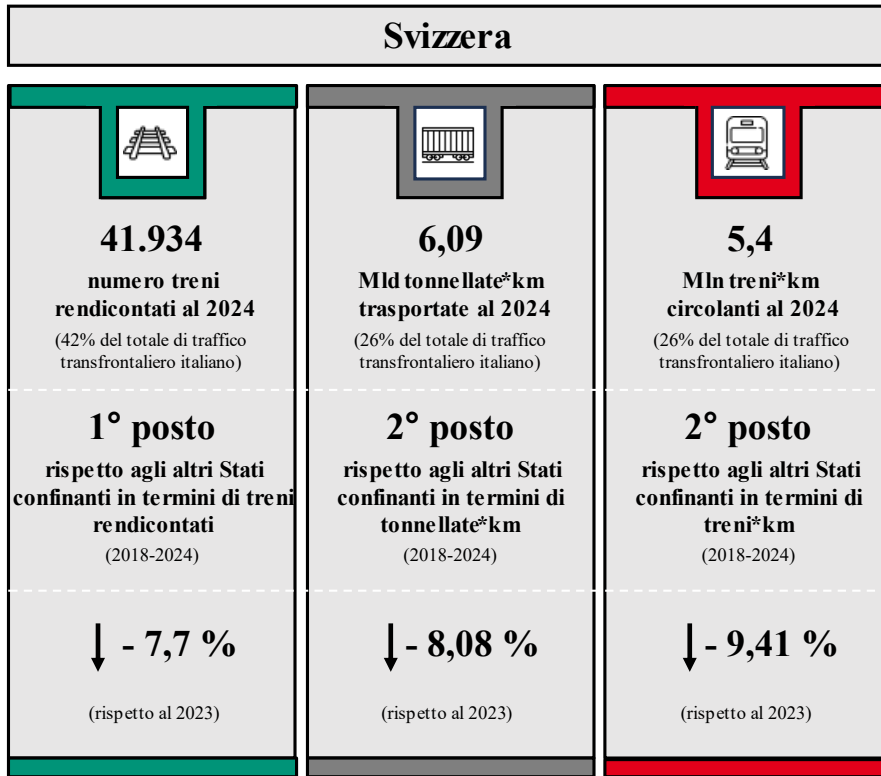
- nel breve termine, il volume di incentivi dovrebbe essere adeguato anche per tenere conto dei disagi operativi ed economici connessi ai lavori sulla rete ferroviaria, assumendo una funzione di supporto aggiuntivo per superare il periodo transitorio oggettivamente molto complicato;
- affinché gli incentivi possano effettivamente incidere sulla scelta della modalità di trasporto, più che l'accesso diretto come beneficiario da parte del cliente finale, ciò che è emerso come rilevante è che l'incentivo comunque arrivi ad incidere in modo significativo sul prezzo al cliente finale e, soprattutto, che la programmazione della misura ed i relativi finanziamenti, abbiano un orizzonte temporale pluriennale più ampio possibile;
- data la struttura dei costi del trasporto intermodale e la struttura dei flussi dell'autotrasporto (in larga misura inferiori ai 300 chilometri), per guadagnare quote significative di mercato contendibile da parte della ferrovia, accanto agli incentivi "chilometrici" quali ferrobonus e Norma Merci, è necessario introdurre un sistema stabile di incentivazione finalizzato ad abbattere i "costi di nodo" o di "ultimo miglio" che, risultando indipendenti dalla lunghezza della tratta ferroviaria percorsa, incidono pesantemente sulle relazioni ferroviarie di breve e media distanza. Va in questa direzione la misura recentemente prevista dal governo per consentire alle Autorità di Sistema Portuale di assegnare un contributo per abbattere i costi della manovra ferroviaria nei porti. È stato giudicato auspicabile un potenziamento, una stabilizzazione ed una estensione della misura anche agli scali interni.

10 Allegati

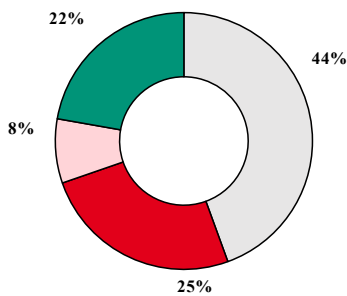
10.1 Il traffico ferroviario ai valichi alpini

Svizzera

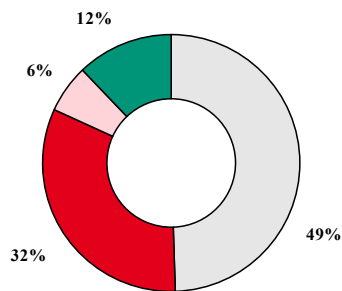
Nel 2024, 41.934 treni merci hanno percorso la tratta ferroviaria tra Svizzera e Italia, confermando il valico ferroviario di Chiasso (18.523 treni nel 2024) come il più trafficato per i collegamenti con la Svizzera, seguito da Domo II (10.650 treni nel 2024), Luino (9.272 treni nel 2023) e Domodossola (3.489 treni nel 2024).



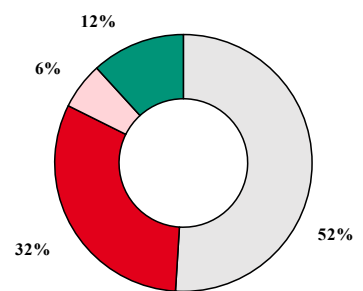
Numero treni rendicontati



Tonnellate * km



Treni * km

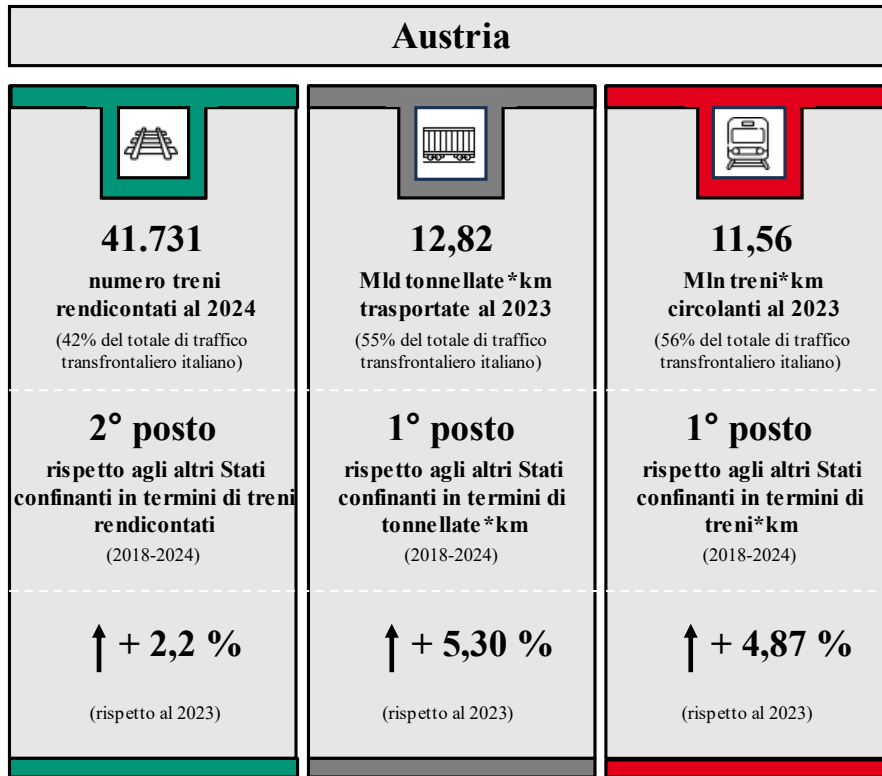


CHIASSO DOMO II DOMODOSSOLA LUINO

Figura 46 - Scheda di sintesi del traffico transfrontaliero in Svizzera. Fonte: elaborazione dati PwC su dati RFI.

Austria

Nel 2024, 41.731 treni merci hanno percorso la tratta ferroviaria tra Austria e Italia, rendendo il valico ferroviario del Brennero (21.526 treni nel 2024) il più trafficato in termini di treni rendicontati annuali sia per i collegamenti con l’Austria che in termini di traffico di treni merci registrati tra tutti i valichi alpini, seguito dal valico del Tarvisio (20.205 treni nel 2024).



Numero treni rendicontati

Tonnellate * km

Treni * km

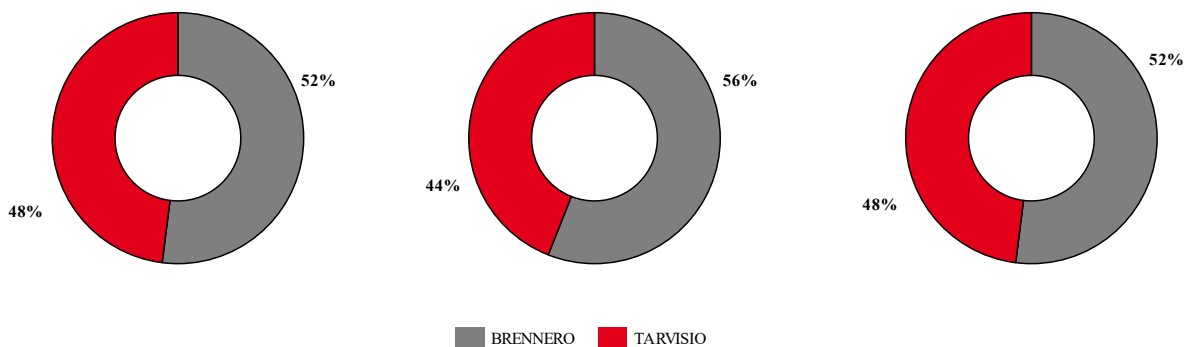
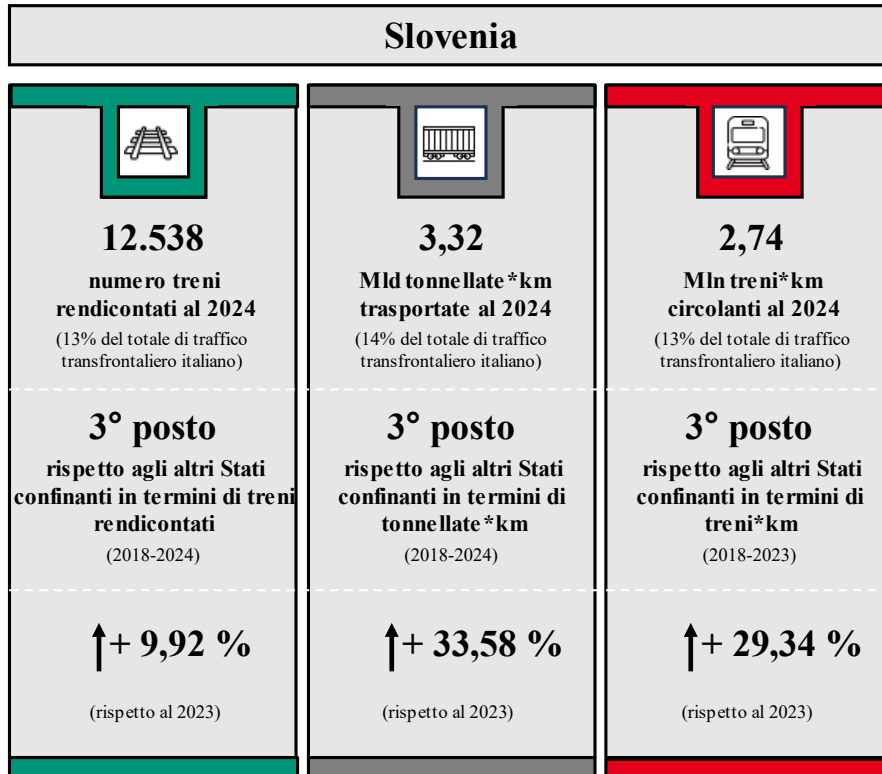


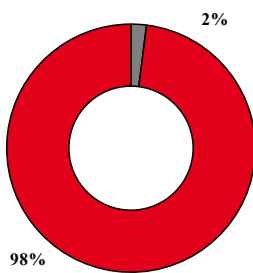
Figura 47 - Scheda di sintesi del traffico transfrontaliero in Austria. Fonte: elaborazione dati PwC su dati RFI.

Slovenia

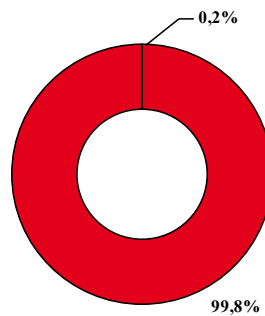
Nel 2024, 12.538 treni merci hanno percorso la tratta ferroviaria tra Slovenia e Italia, confermando il valico ferroviario di Villa Opicina (12.286 treni nel 2024) come il più trafficato per i collegamenti con la Slovenia, seguito di molto dal valico di Nova Gorica (252 treni nel 2024).



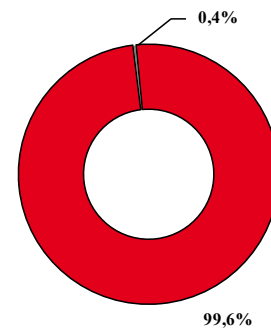
Numero treni rendicontati



Tonnellate * km



Treni * km

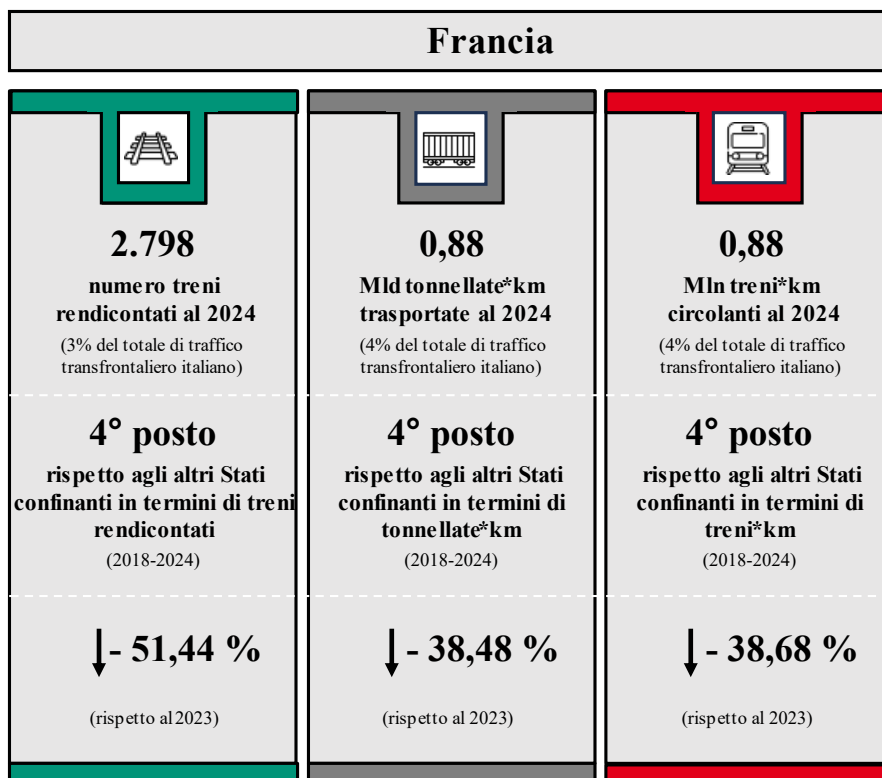


■ NOVA GORICA ■ VILLA OPICINA

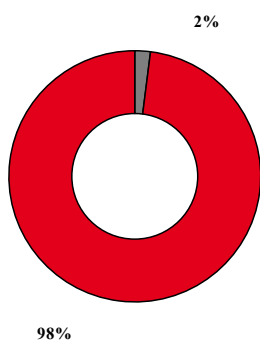
Figura 48 - Scheda di sintesi del traffico transfrontaliero in Slovenia. Fonte: elaborazione dati PwC su dati RFI.

Francia

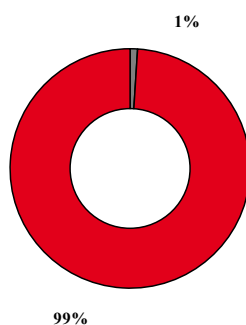
Nel 2024, 2.798 treni merci hanno percorso la tratta ferroviaria tra Francia e Italia, rendendo il valico ferroviario di Ventimiglia (1.866 treni nel 2024) il più trafficato per i collegamenti con la Francia, seguito dal valico di Modane (54 treni nel 2024).



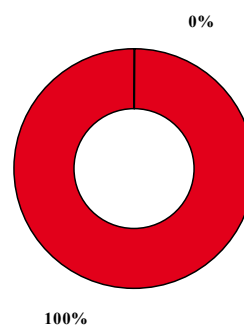
Numero treni rendicontati



Tonnellate * km



Treni * km



MODANE
 VENTIMIGLIA

Figura 49 - Scheda di sintesi del traffico transfrontaliero in Francia. Fonte: elaborazione dati PwC su dati RFI.

Ogni contributo tecnico predisposto dai redattori di questo documento è stato predisposto al solo fine di fornire una guida generale sui temi trattati, di interesse comune per gli associati di Fermerci, e non costituisce una consulenza professionale.



FERMERCICI

ASSOCIAZIONE OPERATORI NEL TRASPORTO FERROVIARIO MERCI

WWW.FERMERCICI.IT

