



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Documento strategico pluriennale della mobilità (DSPM)

(ferroviaria di passeggeri e merci)

08 giugno 2026

INDICE

I. INTRODUZIONE	5
II. IL DOCUMENTO STRATEGICO DELLA MOBILITÀ FERROVIARIA DI PASSEGGERI E MERCI DEL 2022: STATO DI ATTUAZIONE E OBIETTIVI CONSEGUITI	8
III. INDIRIZZI STRATEGICI IN FUNZIONE DELLE ESIGENZE DI MOBILITÀ DI PASSEGGERI E MERCI PER FERROVIA	14
III.1 OBIETTIVI STRATEGICI E AZIONI PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE, IN PARTICOLARE FERROVIARIE E DELLA LOGISTICA	14
III.2 ASSI STRATEGICI MULTIMODALI NELL'AMBITO DELLA RETE EUROPEA TEN-T E DEL SISTEMA NAZIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI (SNIT)	22
III.2.1 LA POLITICA E LE RETI EUROPEE DI TRASPORTO	22
III.2.2 IL SISTEMA NAZIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI	33
III.3 LE ESIGENZE DI MOBILITÀ FERROVIARIA DI PASSEGGERI E MERCI: TENDENZE ATTUALI E PROSPETTIVE	42
III.3.1 LA DOMANDA DI TRASPORTO MULTIMODALE PER I PASSEGGERI E LE MERCI	47
III.3.2 L'OFFERTA DI TRASPORTO FERROVIARIO	62
III.3.3 L'ACCESSIBILITÀ DEI TERRITORI AL NETWORK FERROVIARIO ..	74
III.3.4 <i>FOCUS</i> : IL SISTEMA LOGISTICO NAZIONALE	85
III.4 LA LIBERALIZZAZIONE DEL SERVIZIO FERROVIARIO PASSEGGERI E MERCI - STATO DI ATTUAZIONE	88
IV. I CONTRATTI DI PROGRAMMA: INDIRIZZI STRATEGICI E FABBISOGNI...	94
IV.1 I CONTRATTI DI PROGRAMMA: QUADRO GENERALE	95
IV.1.1 L'AGGIORNAMENTO 2025 DEL CDP-INVESTIMENTI 2022-2026..	96
IV.1.2 IL CDP-SERVIZI 2022-2026 E SUOI AGGIORNAMENTI	99
IV.2 I CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE DEL GESTORE E LE RELATIVE PREMIALITÀ E PENALITÀ	100
V. I PROGRAMMI E GLI INTERVENTI STRATEGICI IN MATERIA DI MOBILITÀ FERROVIARIA	104
V.1 LE INDICAZIONI SULLE PRIORITÀ DEGLI INVESTIMENTI	104
V.2 I PROGRAMMI DI MANUTENZIONE E GLI INVESTIMENTI PER GLI ADEGUAMENTI AI NUOVI STANDARD DI SICUREZZA.....	107
V.3. PROGRAMMI DI RESILIENZA AL "CLIMATE CHANGE"	116

V.4. I PROGRAMMI DI SVILUPPO TECNOLOGICO	118
V.5 INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELL'ACCESSIBILITA' INTERMODALE DELLE STAZIONI FERROVIARIE	131
V.6 INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELLA LOGISTICA	134
V.7 LE SPERIMENTAZIONI RELATIVE ALLE INNOVAZIONI AMBIENTALI ...	142
V.8 LA PROGETTAZIONE DEI NUOVI INTERVENTI	143
VI. LE METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI EX-ANTE, IN ITINERE ED EX-POST	146
VI.1 LA VALUTAZIONE EX-ANTE	148
VI.2 LA VALUTAZIONE IN ITINERE	151
VI.3 LE ANALISI EX-POST DEGLI EFFETTI DEI PROGRAMMI E DEGLI INTERVENTI	151

I. INTRODUZIONE

Il Documento Strategico della Mobilità Ferroviaria di passeggeri e merci (ridenominato “Documento Strategico Pluriennale della Mobilità” dal decreto-legge 19 febbraio 2026, n.19) è previsto dall’art. 5 del decreto-legge n. 152/2021, convertito dalla legge n. 233/2021 e costituisce il riferimento di pianificazione strategica nazionale per l’individuazione degli obiettivi e delle azioni prioritarie di sviluppo della mobilità di passeggeri e merci per ferrovia. Si inserisce nel quadro regolatorio definito dal decreto legislativo n. 112/2015, che disciplina i rapporti tra lo Stato e il gestore dell’infrastruttura ferroviaria attraverso l’Atto di Concessione e i Contratti di Programma (CdP), ai quali fornisce indirizzi e criteri di priorità. Le azioni prioritarie individuate nel documento sono collegate agli obiettivi strategici indicati (come rappresentato nella Tabella III.1.1).

Per misurare il raggiungimento degli obiettivi saranno definiti indicatori chiave di prestazione (KPI), insieme agli interventi conseguenti, da recepire nel Contratto di Programma - parte investimenti sulla base delle risorse disponibili. Il presente documento non sostituisce, quindi, i documenti programmatori, ma ne orienta e vincola la definizione.

La funzione di questo documento strategico è stata recentemente rafforzata e integrata dal DL 19 febbraio 2026, n.19, che apporta modificazioni all’articolo 1, comma 7 del decreto legislativo n. 112/2015 sostituendolo con il seguente:

“7. Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti trasmette contestualmente alle competenti Commissioni parlamentari, alla Conferenza unificata di cui all’articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, nonché all’Autorità di regolazione dei trasporti di cui all’articolo 37 del decreto-legge del 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214, entro il 31 marzo dell’anno di scadenza del contratto di programma di cui all’articolo 15, un documento strategico, con durata almeno decennale, denominato Documento strategico pluriennale della mobilità (DSPM).

Il DSPM definisce gli indirizzi strategici di lungo termine per lo sviluppo della rete, la mobilità di passeggeri e merci per ferrovia, la promozione del trasporto multimodale e la piena integrazione delle esigenze del settore industriale e dei poli logistici nella pianificazione infrastrutturale, contenente:

a) l’illustrazione delle esigenze in materia di mobilità di passeggeri e merci per ferrovia;

b) le attività per la gestione e il rafforzamento del livello di presidio manutentivo della rete;

c) l’individuazione dei criteri di valutazione della sostenibilità ambientale, economica e sociale degli interventi e i necessari standard di sicurezza e di

resilienza dell'infrastruttura ferroviaria nazionale anche con riferimento agli effetti dei cambiamenti climatici;

*d) la descrizione degli **assi strategici** in materia di mobilità ferroviaria, con particolare riferimento a:*

- 1. **programmi di sicurezza e di resilienza** delle infrastrutture, anche in ottemperanza di specifici obblighi di legge;*
- 2. **programmi di sviluppo tecnologico** per aumentare la capacità e migliorare le prestazioni con riferimento alla rete del Sistema nazionale integrato dei trasporti (SNIT) di primo e secondo livello;*
- 3. **interventi prioritari** sulle direttrici, nonché interventi prioritari da sottoporre a revisione progettuale;*
- 4. attività relative al **fondo per la progettazione** degli interventi e le relative indicazioni di **priorità strategica**;*
- 5. individuazione delle priorità strategiche relative ai **collegamenti di ultimo miglio dei porti e degli aeroporti**;*
- 6. **localizzazione degli interventi**, con la specifica indicazione di quelli da realizzarsi nelle regioni del Mezzogiorno in conformità agli obiettivi di cui all'articolo 7-bis, comma 2, del decreto-legge 29 dicembre 2016, n. 243, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2017, n. 18;*

*e) le linee strategiche delle **sperimentazioni** relative alle innovazioni tecnologiche e ambientali;*

*f) la ricognizione dei **fabbisogni per la manutenzione e i servizi** per l'infrastruttura ferroviaria;*

*g) le **metodologie di valutazione degli investimenti**, con particolare riferimento alla sostenibilità ambientale e sociale e all'accessibilità per le persone con disabilità;*

*h) la definizione della **strategia nazionale pluriennale di pianificazione** degli investimenti infrastrutturali, recante delle priorità di investimento per la promozione del trasporto multimodale, anche finalizzato alla connessione delle principali aree industriali e dei nodi logistici alla rete di trasporto.”.*

Il DSPM viene trasmesso alle competenti Commissioni parlamentari e alla Conferenza Unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, nonché all'Autorità di regolazione dei trasporti di cui all'articolo 37 del decreto-legge del 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214, che si esprimono nel termine di trenta giorni dalla sua ricezione, decorso il quale il MIT procede alla sua approvazione con proprio decreto.

In relazione al periodo programmatico 2027-2031, il DSPM è stato trasmesso entro il 31 marzo 2026 alle Regioni, ad ANCI, ad ART e alle Commissioni Parlamentari. Il presente Documento recepisce le modifiche intervenute conseguenti alle osservazioni accolte.

A partire da queste premesse, il presente documento è articolato in sei Capitoli. Dopo il Capitolo I con l'introduzione, nel **Capitolo II** vengono sintetizzati gli **obiettivi conseguiti e i risultati raggiunti** a seguito dell'attuazione delle linee strategiche del DSMF 2022 (oggi DSPM); nel **Capitolo III** sono introdotti gli obiettivi e le azioni prioritarie della **strategia nazionale pluriennale di pianificazione dei trasporti multimodale**, alla luce dei dati relativi alle **esigenze di mobilità**, in particolare **ferroviaria, di persone e merci** e viene descritta la **rete multimodale di trasporto**, con il focus sulla **logistica e sull'intermodalità**; nel **Capitolo IV** vengono descritti gli attuali **Contratti di programma 2022-2026** e gli aggiornamenti 2025, con la **valutazione della performance del gestore dell'infrastruttura ferroviaria**; nel **Capitolo V** vengono illustrati i **programmi strategici di sviluppo della rete**, con la localizzazione territoriale e l'indicazione delle **priorità**; infine, nel **Capitolo VI** è descritta la **metodologia di valutazione degli investimenti ex-ante**, in itinere ed ex-post, con particolare attenzione agli aspetti **ambientali e sociali**.

II. IL DOCUMENTO STRATEGICO DELLA MOBILITÀ FERROVIARIA DI PASSEGGERI E MERCI DEL 2022: STATO DI ATTUAZIONE E OBIETTIVI CONSEGUITI

Le indicazioni del “*Documento Strategico della mobilità ferroviaria di passeggeri e merci*” del 2022 erano orientate ad un **forte sviluppo della mobilità ferroviaria come asse portante del Paese**, con l'estensione delle linee AV/AC verso nuovi bacini di domanda, il potenziamento delle linee di accesso ai valichi alpini, i nuovi collegamenti con gli aeroporti e con i porti, gli interventi per l'incremento di capacità delle linee di adduzione ai principali nodi della rete, la realizzazione di nuovi punti di accesso alla rete, l'upgrade delle prestazioni dei corridoi destinati al traffico merci.

Parallelamente, lo sviluppo di nuove tecnologie e l'upgrade infrastrutturale stanno gradualmente portando ad un graduale **aumento della capacità ferroviaria**, consentendo la circolazione di un maggior numero di treni, il miglioramento della regolarità del traffico, la riduzione dei guasti e delle perturbazioni, a favore della puntualità.

I risultati più importanti di questo processo trasformativo saranno raggiunti a partire dalla **imminente scadenza del PNRR** e negli anni immediatamente successivi, considerato che gli investimenti del PNRR hanno costituito un *booster* allo sviluppo infrastrutturale e tecnologico della rete, destinato a una sua coerente prosecuzione nei piani di sviluppo della infrastruttura ferroviaria degli anni a venire.

Negli ultimi anni, infatti, la **spesa in investimenti** di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. ha evidenziato un **significativo incremento** dei valori annui rispetto alle tendenze storiche; i valori di produzione hanno superato i livelli massimi raggiunti nell'epoca in cui era in piena fase realizzativa la rete AV/AC Torino-Milano-Napoli, in particolare nell'anno 2003. In particolare, **nel 2025 la spesa si è attestata a 11,6 miliardi di euro**, registrando il massimo storico, con un incremento del 43% rispetto al periodo delle prime realizzazioni dell'AV/AC.

È evidente l'accelerazione che il PNRR ha comportato, frutto della duplice azione delle riforme nel settore degli investimenti (negli ambiti della pianificazione e della progettazione) e degli importanti stanziamenti di risorse condizionate al raggiungimento di stringenti milestones e targets.

Nel **quinquennio 2022-2025** la spesa si è concentrata **per il 37%** su investimenti per la **sicurezza, le tecnologie e il mantenimento in efficienza della rete** e per il restante **63%** per la **realizzazione di nuove opere** di sviluppo infrastrutturale della rete convenzionale/ alta capacità e di nuovi punti di accesso alla rete.

Tali dinamiche sono evidenziate nella tabella seguente che mostra l'avanzamento economico per tipologia di investimento rispetto ai Contratti di Programma.

TABELLA II.1: CONTABILIZZAZIONI PER TIPOLOGIA CONTRATTO DI PROGRAMMA (IN MLN DI EURO)

TIPOLOGIA DI INVESTIMENTO	Contabilizzazioni				
	al 2021	2022	2023	2024	2025
CdP 2022-2026 Parte Servizi (A)	7.025	1.560	2.308	2.427	2.531
CdP 2022-2026 Parte investimenti (B)	102.245	4.602	5.448	7.515	9.075
<i>01-Programmi prioritari ferrovie - Sicurezza, adeguamento a nuovi standard e resilienza al climate change + 02-Programmi prioritari ferrovie - Sviluppo tecnologico</i>	<i>10.799</i>	<i>848</i>	<i>879</i>	<i>1.080</i>	<i>1.344</i>
<i>03-Programmi prioritari ferrovie - Accessibilità stazioni</i>	<i>1.188</i>	<i>115</i>	<i>185</i>	<i>274</i>	<i>387</i>
<i>04-Programmi prioritari ferrovie - Valorizzazione turistica delle ferrovie minori</i>	<i>80</i>	<i>45</i>	<i>65</i>	<i>49</i>	<i>32</i>
<i>05-Programmi prioritari ferrovie - Valorizzazione delle reti regionali</i>	<i>1.495</i>	<i>347</i>	<i>372</i>	<i>493</i>	<i>660</i>
<i>06-Programmi città metropolitane</i>	<i>5.546</i>	<i>419</i>	<i>298</i>	<i>447</i>	<i>472</i>
<i>07-Programma porti e interporti - Ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete</i>	<i>139</i>	<i>46</i>	<i>51</i>	<i>54</i>	<i>77</i>
<i>08-Programma aeroporti - Accessibilità su ferro</i>	<i>29</i>	<i>8</i>	<i>24</i>	<i>107</i>	<i>166</i>
<i>09-Interventi prioritari ferrovie - direttrici di interesse nazionale</i>	<i>12.270</i>	<i>1.522</i>	<i>2.031</i>	<i>2.990</i>	<i>4.295</i>
<i>B - Investimenti realizzati per lotti costruttivi</i>	<i>4.140</i>	<i>1.213</i>	<i>1.510</i>	<i>1.967</i>	<i>1.562</i>
<i>C - Opere Ultimate</i>	<i>66.560</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>55</i>	<i>80</i>
Totale Investimenti (A+B)	109.270	6.162	7.756	9.942	11.606

Per il Contratto di Programma - parte Servizi sono riportati i valori complessivi di spesa per la Manutenzione Straordinaria nelle annualità di riferimento.

Le attività di Manutenzione Straordinaria della rete nel CdP-S 2022-2026 sono raggruppate e rendicontate secondo i sottosistemi di seguito descritti:

- **Infrastruttura Fisica:** interventi infrastrutturali all'armamento, alle opere d'arte (ponti e gallerie), alla sede, alle stazioni, agli impianti, alla navigazione, ai mezzi d'opera;
- **Infrastruttura Energetica:** interventi infrastrutturali alla linea di contatto, alle sottostazioni elettriche, alla luce e forza motrice, ai mezzi d'opera;
- **Infrastruttura Tecnologica:** interventi agli impianti tecnologici e di segnalamento, agli impianti di telecomunicazione;
- **Supporto Manutenzione ed Internalizzazione:** acquisti di attrezzature relative alle attività di manutenzione (macchinari, attrezzature per il personale di linea, impianti di comunicazione ecc.) e aumento produttività ovvero interventi che per motivi tecnici, organizzativi ed economici vengono eseguiti con personale interno.

Parallelamente alla spesa, è cresciuto il numero di **cantieri attivi**, che già nel 2023 ha raggiunto il numero di 1.000 e che **nel 2025 è arrivato a 1.250**, con inevitabili riflessi sulla disponibilità dell'infrastruttura.

In particolare, si evidenziano le **seguenti attivazioni strategiche avvenute dal 2025 al primo quadrimestre del 2026** ripartite per area geografica.

Per le **regioni settentrionali**:

- Il nuovo tratto di linea Bivio Corvi - Bivio Polcevera, dedicato ai treni lunga percorrenza e merci nel Nodo di Genova, ha realizzato il quadruplicamento tra Genova Voltri e Genova Sampierdarena, destinando la linea attuale al servizio metropolitano. Questa tratta sarà connessa al Terzo Valico dei Giovi, in corso di realizzazione, e in maniera organica con gli importanti interventi di potenziamento dei principali terminal portuali liguri, le velocizzazioni e gli upgrade tecnologici, punta a migliorare i collegamenti e ridurre i tempi di percorrenza tra Genova, Milano, Torino ed il resto d'Europa, favorendo lo shift modale del traffico merci dalla strada al ferro;
- si è concluso il progetto di upgrading del sistema di distanziamento nel nodo di Milano, sulle tratte Monza - Greco Pirelli - Milano Lambrate - Milano Smistamento;
- è stato attivato il potenziamento tecnologico ed infrastrutturale di Gallarate;
- sono stati completati gli interventi di upgrade delle stazioni in Lombardia e Veneto per le Olimpiadi Invernali Milano-Cortina 2026;
- si è completata la prima fase dell'upgrading tecnologico della linea Genova-Ventimiglia.

Per le **regioni centrali** è stato completato il raddoppio delle tratte:

- il raddoppio della tratta Bagni di Tivoli - Lunghezza, all'interno del progetto di raddoppio Lunghezza - Guidonia, sulla linea Roma - Pescara;
- il raddoppio Montecatini Terme - Pistoia (in variante di tracciato), nell'ambito del potenziamento della linea Pistoia - Lucca, il quale ha consentito il prolungamento di quindici coppie di treni al giorno, da Pistoia a Montecatini;
- è stato completato il nuovo capolinea "5 Terre Express" a La Spezia Migliarina, che ha consentito il trasferimento degli attestamenti in precedenza effettuati a La Spezia Centrale;
- è stato attivato il completamento del raddoppio a nord di Ortona, sulla linea ferroviaria Adriatica;
- si è concluso il ripristino della bretella di Sulmona in Abruzzo, al fine di velocizzare i collegamenti ferroviari sulla relazione Pescara - Sulmona - L'Aquila, evitando i tempi d'inversione di marcia dei treni in stazione.

Per le **regioni meridionali e le isole**:

- L'attivazione della nuova tratta Canello - Frasso Telesino/Dugenta, all'interno del nuovo itinerario Napoli - Bari. Quest'ultimo ha l'obiettivo di aumentare la capacità del traffico passeggeri e merci, riducendo i tempi di percorrenza. Al termine di tutti gli interventi previsti sulla linea, il collegamento Napoli - Bari sarà percorso in due ore mentre quello fra Roma e Bari in tre ore, con una riduzione dei tempi di viaggio di circa due ore rispetto ad oggi.

- La nuova tratta Bicocca - Catenanuova (in variante e in sostituzione del vecchio tracciato), all'interno della prima macrofase del nuovo collegamento Palermo - Catania. Questa attivazione costituisce un importante tassello, per il futuro raggiungimento del target di circa due ore di percorrenza tra i due centri siciliani. Tale intervento, assieme a numerosi altri in corso nella regione, favorirà l'attrattività e la competitività del trasporto ferroviario, ampliandone il bacino di utenza.
- l'upgrading infrastrutturale e tecnologico di Lecce e Bari;
- l'upgrading infrastrutturale e tecnologico della rete sarda, generando recuperi di percorrenza sulle principali relazioni, grazie al potenziamento dei sistemi di distanziamento e protezione della marcia, rettifiche di tracciato, piccole varianti ed eliminazione di passaggi a livello;
- il completamento del raddoppio sulla linea Bari - Taranto;
- l'attivazione della linea a semplice binario Bari - Bitritto;
- il potenziamento infrastrutturale e tecnologico del nodo di Napoli;
- il potenziamento del sistema di distanziamento della Tirrenica Sud;
- il raddoppio Notarbartolo - Palermo S. Lorenzo (Passante di Palermo).

Al fine di implementare sistemi tecnologici all'avanguardia per la gestione del traffico ferroviario, in modo da aumentarne le prestazioni, quali tra le altre, la puntualità, l'affidabilità e la densità di utilizzo dell'infrastruttura, è in corso l'attuazione del Programma nazionale di Implementazione (NIP) **ERTMS** (European Railway Traffic Management System) che sarà esteso all'intera infrastruttura nazionale nei prossimi anni, come sistema di gestione del traffico interoperabile europeo, atto anche a superare le barriere tra i vari sistemi nazionali.

In questo ambito, si riporta:

- l'importante attivazione avvenuta nel 2022 del sistema SCC-M (Sistema di Comando e Controllo Multistazione) con ERTMS Liv.2 e Blocco Radio, sulla tratta Arezzo Sud - Orvieto Sud, lungo la linea Direttissima Firenze - Roma;
- l'ERTMS Liv. 2 sovrapposto nel 2022 sulla tratta Chiasso-Monza;
- l'ERTMS Liv. 2 sovrapposto nel 2023 sulle tratte:
 - Vicenza - Padova, Brescia - Sommacampagna;
 - Verona P.N. - Vicenza (che potranno subire temporanee disattivazioni fino alla messa in esercizio della nuova linea AV/AC Brescia-Verona-Vicenza);
- l'ERTMS Liv. 2 sovrapposto nel 2025 sulla linea Pavia-Voghera.
- l'ERTMS Liv. 2 nel 2026 sulla tratta Orvieto Sud-Settebagni, che ha portato a termine l'adeguamento della Direttissima Firenze - Roma allo standard europeo di segnalamento.

Riguardo l'aumento dell'integrazione della rete e della **sostenibilità**, si è ridotto il numero di linee percorribili esclusivamente da convogli a trazione termica.

Dal 2022 al primo quadrimestre del 2026 si registra il **completamento dell'elettrificazione** di circa **200 chilometri di linee esistenti**, tra cui le principali sono:

- la Biella - Santhià in Piemonte;
- la Belluno - Montebelluna - Treviso, in Veneto;
- la Guardiaregia - Isernia - Roccaravindola in Molise;
- la Codola - Mercato S. Severino - Salerno in Campania.

Per ridurre le interferenze e i punti critici della Rete, nell'orizzonte temporale dal 2022 ai primi quattro mesi del 2026, si è provveduto alla **soppressione di oltre duecento passaggi a livello** su tutto il territorio nazionale.

Nel medesimo arco temporale, sono state **attivate nuove località di servizio**, per migliorare il livello di accessibilità della Rete, come:

- la fermata di Milano Tibaldi;
- quelle di Martinsicuro e Sulmona Santa Rufina in Abruzzo (quest'ultima in corrispondenza della bretella sopracitata);
- la fermata di Agognate in Piemonte;
- il ripristino della fermata di Val d'Ala nel nodo di Roma;
- le fermate di Venezia Mestre Olimpia e Gazzera in Veneto;
- la fermata di Calliano tra Trento e Rovereto;
- la nuova fermata di Tolentino Campus nelle Marche, sulla linea ferroviaria Civitanova - Albacina;
- le stazioni di Bari S. Rita, Bitritto e la fermata di Bari Loseto sulla nuova linea Bari - Bitritto;
- la fermata di Palermo De Gasperi, nell'ambito del progetto di raddoppio del passante ferroviario di Palermo;
- la nuova fermata Libertà, relativamente al progetto di chiusura dell'anello ferroviario di Palermo, in corso di completamento.

Inoltre, per rendere più accessibili e confortevoli le maggiori località di servizio, dove transita il novanta per cento del traffico passeggeri, il **"Piano Integrato Stazioni"** ha previsto interventi di adeguamento infrastrutturale e tecnologico, al fine di migliorare l'accessibilità dei viaggiatori (alla stazione e al treno), per potenziare l'informazione al pubblico, promuovere l'inclusione, rimuovere barriere, incrementare la funzionalità e il decoro degli impianti. Numerosi sono stati gli interventi portati a termine, i cui principali sono:

- Settimo Torinese, Vercelli e Fossano in Piemonte;
- Genova Piazza Principe e Genova Pra in Liguria;
- Brescia e Milano Porta Garibaldi in Lombardia;
- Fortezza e Rovereto in Trentino Alto-Adige;
- Pordenone e Trieste Centrale in Friuli-Venezia Giulia;
- Padova e Rovigo in Veneto;

- Reggio Emilia e Modena in Emilia-Romagna;
- Pistoia, Arezzo e Viareggio in Toscana;
- Civitanova Marche-Montegranaro nelle Marche;
- Fiumicino Aeroporto e Roma S. Pietro nel Lazio;
- Sulmona in Abruzzo;
- Battipaglia in Campania;
- Bisceglie, Molfetta e Trani in Puglia;
- Melfi in Basilicata;
- Reggio Calabria Centrale in Calabria;
- Palermo Aeroporto, Palermo Notarbartolo e Caltanissetta Centrale in Sicilia;
- Cagliari in Sardegna.

III INDIRIZZI STRATEGICI IN FUNZIONE DELLE ESIGENZE DI MOBILITA' DI PASSEGGERI E MERCI PER FERROVIA

III.1 OBIETTIVI STRATEGICI E AZIONI PRIORITARIE PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE, IN PARTICOLARE FERROVIARIE E DELLA LOGISTICA

OBIETTIVI STRATEGICI

Negli ultimi anni il sistema europeo e nazionale dei trasporti è stato interessato da una trasformazione strutturale determinata dall'interazione di tre fattori: **la pandemia, la crisi energetica e geopolitica e la transizione ecologica e digitale**. Tali elementi hanno accelerato dinamiche già in corso, trasformando obiettivi di medio periodo in priorità strategiche, destinate a orientare le **scelte infrastrutturali del prossimo decennio**.

La crescente **vulnerabilità delle catene logistiche globali**, evidenziata dal conflitto in Ucraina e dalla crisi del Mar Rosso, ha mostrato come l'elevato grado di interconnessione delle reti rappresenti al tempo stesso un fattore di efficienza e un potenziale moltiplicatore di rischio, soprattutto in presenza di minacce cyber-fisiche ai sistemi digitali di controllo. Parallelamente, la cornice europea definita dal **Green Deal, dal pacchetto Fit for 55 e dal piano REPowerEU** ha imposto una forte accelerazione verso la decarbonizzazione, l'elettificazione e l'efficientamento energetico delle infrastrutture.

In questo contesto, la pianificazione del sistema di mobilità e logistica deve tenere conto di **driver esterni di natura normativa, geopolitica, energetica, tecnologica e sociale**. Le proiezioni demografiche nazionali indicano una riduzione della popolazione e un progressivo invecchiamento, accompagnati da squilibri territoriali tra Nord, Centro e Mezzogiorno e dallo spopolamento di aree interne. Tali dinamiche incidono in modo diretto sulla **distribuzione della domanda di mobilità** e richiedono una **pianificazione orientata all'accessibilità e alla coesione territoriale**.

In coerenza con il quadro europeo, anche l'Italia ha avviato un percorso di trasformazione fondato su una **visione integrata dello sviluppo infrastrutturale e della logistica** quale leva per la crescita economica, la competitività industriale e la transizione verde e digitale.

La **strategia nazionale pluriennale di pianificazione dei trasporti multimodale**, nelle more della redazione del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), viene elaborata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e aggiornata annualmente nell'Allegato Infrastrutture al Documento di Finanza Pubblica (DFP) **"Strategie per le infrastrutture, la mobilità e la logistica"**.

Il **Documento Strategico Pluriennale della Mobilità** costituisce il principale strumento per la **pianificazione ferroviaria**, in **coerenza con l'Allegato Infrastrutture al DFP**. La sostituzione del DEF con i nuovi documenti di programmazione finanziaria nel 2025, nell'ambito dell'adeguamento alla nuova governance economica europea, ha rafforzato l'**orientamento di medio periodo** della pianificazione, ponendo maggiore coerenza tra **investimenti, riforme strutturali e sostenibilità** della finanza pubblica.

La strategia nazionale assume una **visione unitaria** del sistema della mobilità e della logistica, che viene formalizzata nel **Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti e della Logistica (SNIT)**, comprendente le tratte italiane della rete TEN-T, fra cui i principali assi transfrontalieri e ulteriori tratte strategiche nazionali.

In tale quadro, **la ferrovia rappresenta l'infrastruttura cardine** per il riequilibrio modale in chiave di sostenibilità, e l'obiettivo di sviluppo ferroviario non ha solo la funzione di migliorare i collegamenti, ma anche quella di utilizzare la **rete ferroviaria come piattaforma di accesso ai poli urbani, logistici e industriali**.

La pianificazione nazionale si colloca, inoltre, nel quadro degli **obiettivi definiti dalla Sustainable and Smart Mobility Strategy europea**, che prevede:

- **entro il 2030:** raddoppio del traffico ferroviario ad alta velocità e incremento del 50% del traffico merci ferroviario;
- **entro il 2050:** triplicazione dell'alta velocità, raddoppio del traffico merci e piena operatività della rete TEN-T multimodale.

La declinazione di tali target rispetto al contesto italiano richiede una valutazione attenta, considerando che, attualmente, la **quota modale ferroviaria merci** in Italia risulta inferiore rispetto alla media europea, ma con un significativo potenziale di crescita.

La resilienza operativa dell'infrastruttura ferroviaria costituisce un ulteriore obiettivo strategico prioritario, autonomo e misurabile. Essa comprende non solo la resilienza agli eventi climatici, ma anche la capacità dell'infrastruttura di gestire perturbazioni alla circolazione (es. guasti, ritardi propagati) limitandone gli impatti sul servizio.

A tal fine, il MIT indica di perseguire il progressivo rafforzamento della flessibilità di esercizio nei nodi a elevata densità di traffico e lungo le principali direttrici, in coerenza con criteri di affidabilità, continuità del servizio e ottimizzazione delle decisioni di investimento.

Infine, anche nei prossimi anni si perseguirà l'obiettivo trasversale di sviluppare sempre più la **digitalizzazione e l'utilizzo delle nuove tecnologie** in tutti i processi della mobilità e della logistica; per incrementare efficienza, resilienza e qualità del servizio ferroviario, in un contesto caratterizzato da crescenti esigenze di competitività e ammodernamento, l'**innovazione tecnologica** rappresenta una leva strutturale.

La digitalizzazione sta già trasformando in profondità l'organizzazione dei servizi, la gestione dell'infrastruttura e le dinamiche della domanda. L'impiego di convogli diagnostici e sistemi avanzati di monitoraggio consente la raccolta continua di dati tecnici lungo le linee, abilitando modelli di manutenzione predittiva volti a ridurre i tempi di fermo e ad aumentare la disponibilità dell'infrastruttura.

L'integrazione di algoritmi e applicazioni di intelligenza artificiale consente, inoltre, l'individuazione precoce di anomalie e una gestione più efficace dei rischi, inclusi quelli idrogeologici e sismici. L'analisi dei dati generati dall'infrastruttura e dai servizi supporta l'ottimizzazione della pianificazione e dell'allocazione della capacità, migliorando affidabilità e qualità dell'offerta.

La digitalizzazione incide anche sull'esperienza dell'utente finale, attraverso l'introduzione di soluzioni di connettività avanzata a bordo treno lungo le linee ad alta velocità, volte a garantire continuità del servizio anche in aree a copertura limitata.

AZIONI PRIORITARIE

La pianificazione del prossimo periodo di riferimento, in particolare per la modalità ferroviaria, si dovrà articolare secondo le seguenti **azioni prioritarie integrate**, necessarie per il raggiungimento degli obiettivi strategici:

1. **mantenimento/incremento degli standard di sicurezza** di circolazione ferroviaria
2. **rafforzamento della resilienza climatica ed energetica**, attraverso interventi di adattamento infrastrutturale ed efficientamento dei sistemi;
3. incremento della resilienza operativa dell'infrastruttura ferroviaria, aumentando la flessibilità di esercizio nei nodi a elevata densità di traffico e assicurando che la progettazione e il dimensionamento degli interventi infrastrutturali e tecnologici tengano conto della capacità del sistema di gestire condizioni di criticità, anomalie e perturbazioni della circolazione;
4. ottimizzazione dei **processi manutentivi** al fine di assicurare un'infrastruttura più capacitiva e resiliente;
5. **completamento degli interventi** cofinanziati in tutto o in parte nell'ambito del **PNRR**, per la parte non inclusa nel perimetro del Piano, assicurando la coerenza funzionale delle opere in corso di realizzazione e la massimizzazione dei benefici in termini di capacità, prestazioni e interoperabilità della rete;
6. **miglioramento delle reti regionali e dei nodi metropolitani**, mediante riqualificazione tecnologica, aumento della capacità e integrazione con la rete nazionale;
7. integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria nazionale in gestione a RFI e le **reti funzionalmente interconnesse** ad essa;
8. **potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio** verso porti, aeroporti, terminali merci e poli industriali;
9. individuazione e progressiva eliminazione dei **colli di bottiglia infrastrutturali e tecnologici** lungo la rete, con priorità ai nodi urbani, ai principali assi merci e alle direttrici internazionali, al fine di migliorare la fluidità della circolazione e incrementare la capacità complessiva del sistema;
10. **adeguamento alla rete TEN-T e completamento dei Corridoi europei**, con potenziamento dei valichi alpini e allineamento agli standard prestazionali europei;

11. **ulteriore estensione e potenziamento dell'Alta Velocità**, mediante nuove infrastrutture, interventi di velocizzazione e superamento delle saturazioni, in coerenza con l'iniziativa europea "Connecting Europe through High-Speed Rail";
12. **valorizzazione delle stazioni quali nodi intermodali e poli urbani**, con classificazione basata sul ruolo territoriale e non solo sul volume passeggeri;
13. **incremento della capacità nei grandi hub metropolitani del paese**;
14. **rafforzamento del coordinamento tra interventi infrastrutturali e pianificazione dell'offerta di servizio**, al fine di valorizzare pienamente gli investimenti realizzati e ottimizzare l'utilizzo della capacità disponibile
15. **potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità** attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici;
16. **implementazione dell'ERTMS sull'intera rete**, con obiettivo di copertura totale entro il 2043 in stretta correlazione con lo sviluppo dei veicoli, anticipando le scadenze europee;
17. **sviluppo dell'innovazione tecnologica e digitalizzazione**.

Si riporta di seguito una tabella schematica che collega gli obiettivi strategici definiti con le azioni prioritarie individuate. Ogni azione prioritaria può contribuire al conseguimento di più obiettivi strategici.

TABELLA III.1.1: COLLEGAMENTO FUNZIONALE TRA OBIETTIVI STRATEGICI E AZIONI PRIORITARIE

Obiettivo strategico	Azioni prioritarie
Pianificazione orientata all'accessibilità e alla coesione territoriale	1 Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	7 integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria nazionale in gestione a RFI e le reti funzionalmente interconnesse ad essa
	8 Potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio verso porti, aeroporti, terminali merci e poli industriali
	11 Ulteriore estensione e potenziamento dell'Alta Velocità, mediante nuove infrastrutture, interventi di velocizzazione e superamento delle saturazioni, in coerenza con l'iniziativa europea "Connecting Europe through High-Speed Rail"
	12 Valorizzazione delle stazioni quali nodi intermodali e poli urbani, con classificazione basata sul ruolo territoriale e non solo sul volume passeggeri
	15 Potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici
Visione integrata dello sviluppo infrastrutturale e della logistica	1 Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	5 Completamento degli interventi cofinanziati in tutto o in parte nell'ambito del PNRR, per la parte non inclusa nel perimetro del Piano, assicurando la coerenza funzionale delle opere in corso e la massimizzazione dei benefici in termini di capacità, prestazioni e interoperabilità della rete
	7 Integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria nazionale in gestione a RFI e le reti funzionalmente interconnesse ad essa
	8 Potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio verso porti, aeroporti, terminali merci e poli industriali
	9 Individuazione e progressiva eliminazione dei colli di bottiglia infrastrutturali e tecnologici lungo la rete, con priorità ai nodi urbani, ai principali assi merci e alle direttrici internazionali, al fine di migliorare la fluidità della circolazione e incrementare la capacità complessiva del sistema
	10 Adeguamento alla rete TEN-T e completamento dei Corridoi europei, con potenziamento dei valichi alpini e allineamento agli standard prestazionali europei
	15 Potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici
	16 Implementazione dell'ERTMS sull'intera rete, con obiettivo di copertura totale entro il 2043 in stretta correlazione con lo sviluppo dei veicoli, anticipando le scadenze europee

Riequilibrio modale in chiave di sostenibilità	1	Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	2	Rafforzamento della resilienza climatica ed energetica, attraverso interventi di adattamento infrastrutturale ed efficientamento dei sistemi
	5	Completamento degli interventi cofinanziati in tutto o in parte nell'ambito del PNRR, per la parte non inclusa nel perimetro del Piano, assicurando la coerenza funzionale delle opere in corso e la massimizzazione dei benefici in termini di capacità, prestazioni e interoperabilità della rete
	6	Miglioramento delle reti regionali e dei nodi metropolitani, mediante riqualificazione tecnologica, aumento della capacità e integrazione con la rete nazionale
	7	Integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria nazionale in gestione a RFI e le reti funzionalmente interconnesse ad essa
	8	Potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio verso porti, aeroporti, terminali merci e poli industriali
	10	Adeguamento alla rete TEN-T e completamento dei Corridoi europei, con potenziamento dei valichi alpini e allineamento agli standard prestazionali europei
	11	Ulteriore estensione e potenziamento dell'Alta Velocità, mediante nuove infrastrutture, interventi di velocizzazione e superamento delle saturazioni, in coerenza con l'iniziativa europea "Connecting Europe through High-Speed Rail"
	1	Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	6	Miglioramento delle reti regionali e dei nodi metropolitani, mediante riqualificazione tecnologica, aumento della capacità e integrazione con la rete nazionale
Rete ferroviaria come piattaforma di accesso ai poli urbani, logistici e industriali	7	Integrazione tra l'infrastruttura ferroviaria nazionale in gestione a RFI e le reti funzionalmente interconnesse ad essa
	8	Potenziamento dei collegamenti di ultimo miglio verso porti, aeroporti, terminali merci e poli industriali
	9	Individuazione e progressiva eliminazione dei colli di bottiglia infrastrutturali e tecnologici lungo la rete, con priorità ai nodi urbani, ai principali assi merci e alle direttrici internazionali, al fine di migliorare la fluidità della circolazione e incrementare la capacità complessiva del sistema
	12	Valorizzazione delle stazioni quali nodi intermodali e poli urbani, con classificazione basata sul ruolo territoriale e non solo sul volume passeggeri
	15	Potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici

Resilienza operativa dell'infrastruttura ferroviaria	1	Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	2	Rafforzamento della resilienza climatica ed energetica, attraverso interventi di adattamento infrastrutturale ed efficientamento dei sistemi
	3	Aumento della flessibilità di esercizio nei nodi a elevata densità di traffico e assicurando che la progettazione e il dimensionamento degli interventi infrastrutturali e tecnologici tengano conto della capacità del sistema di gestire condizioni di criticità, anomalie e perturbazioni della circolazione
	4	Ottimizzazione dei processi manutentivi al fine di assicurare un'infrastruttura più capacitiva e resiliente.
Affidabilità, efficienza, qualità e continuità del servizio	1	Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	4	Ottimizzazione dei processi manutentivi al fine di assicurare un'infrastruttura più capacitiva e resiliente
	14	Rafforzamento del coordinamento tra interventi infrastrutturali e pianificazione dell'offerta di servizio, al fine di valorizzare pienamente gli investimenti realizzati e ottimizzare l'utilizzo della capacità disponibile
Sviluppare sempre più la digitalizzazione e l'utilizzo delle nuove tecnologie	15	Potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici
	1	Mantenimento/incremento degli standard di sicurezza di circolazione ferroviaria
	4	Ottimizzazione dei processi manutentivi al fine di assicurare un'infrastruttura più capacitiva e resiliente.
	16	Implementazione dell'ERTMS sull'intera rete, con obiettivo di copertura totale entro il 2043 in stretta correlazione con lo sviluppo dei veicoli, anticipando le scadenze europee
	17	Sviluppo dell'innovazione tecnologica e digitalizzazione

Un *focus* particolare meritano, per quanto riguarda i nodi intermodali e poli urbani, le azioni infrastrutturali che dovranno concentrarsi sul **rinnovo tecnologico degli apparati di stazione** volti alla regolazione della circolazione, oltre a quelle utili a garantire **maggiore elasticità di programmazione e gestione della circolazione**, rilassando vincoli infrastrutturali oggi presenti nei nodi e permettendo la migliore coesistenza possibile tra servizi a mercato e servizi regionali e metropolitani. Infatti, i nodi ferroviari rappresentano i punti di maggiore complessità e criticità della rete, in quanto concentrano flussi di traffico eterogenei (AV, lunga percorrenza, servizi regionali, merci) e condizionano la regolarità sull'intera rete.

Con riferimento specifico al **trasporto ferroviario delle merci e alla logistica**, si continuerà con le azioni per una politica di rilancio basata su quattro pilastri:

- **Upgrade infrastrutturale**, per garantire **standard europei** di lunghezza, sagoma e peso trainabile e migliorare la competitività economica della modalità ferroviaria;
- **Rafforzamento dei Corridoi merci (RFC)** e miglioramento dell'allocazione della capacità e della gestione transfrontaliera;
- **Semplificazione normativa e digitalizzazione**, inclusa la dematerializzazione documentale e l'implementazione dei Fast Corridor;
- **Sistema di incentivi**, volto a sostenere imprese ferroviarie, domanda e investimenti in equipment intermodale.

Questo quadro di azioni si inserisce in una visione più ampia del sistema logistico nazionale, inteso come **un ecosistema integrato**. Tale sistema integra diverse componenti - sistema portuale, ferroviario merci, interporti, autotrasporto, cargo aereo e vie navigabili - ciascuna con un ruolo specifico e complementare. In questo contesto, il potenziamento del sistema ferroviario mira a farne non solo una modalità di trasporto, ma il principale **integratore della catena logistica in un'ottica end-to-end**, connettendo efficientemente **i porti, i distretti produttivi e i mercati europei**.

In questo senso, l'efficientamento delle catene logistiche con approccio integrato non può prescindere dal migliorare le criticità del cosiddetto "**ultimo miglio**" **ferroviario**, ovvero il collegamento tra la stazione di origine/termine del treno e l'impianto dove la merce viene terminalizzata.

III.2 ASSI STRATEGICI MULTIMODALI NELL'AMBITO DELLA RETE EUROPEA TEN-T E DEL SISTEMA NAZIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI (SNIT)

III.2.1 LA POLITICA E LE RETI EUROPEE DI TRASPORTO

Subito dopo la pandemia, l'Unione europea ha preso atto della fragilità dei sistemi di mobilità e delle catene di approvvigionamento, imprimendo un deciso impulso normativo verso una **mobilità più resiliente, sostenibile e integrata**, in cui il **trasporto ferroviario assumesse un ruolo centrale** e rafforzando e completando un quadro regolamentare già esistente:

- il mercato ferroviario è stato ulteriormente aperto alla concorrenza,
- l'interoperabilità tecnica tra reti nazionali è diventato un obiettivo non più rinviabile,
- la rete TEN-T è stata ripensata per garantire collegamenti più efficienti tra nodi logistici e industriali, porti, interporti e grandi corridoi ferroviari europei.

La ferrovia continua a rappresentare l'asse portante della decarbonizzazione dei trasporti, soprattutto per le lunghe distanze e per il traffico delle merci.

Tale centralità, affermata dal **Green Deal europeo** e dalla **Sustainable and Smart Mobility Strategy**, definisce obiettivi chiari e misurabili per rafforzare il ruolo del trasporto ferroviario nella riduzione delle emissioni e nel riequilibrio modale.

Dopo il 2021, e in modo ancora più marcato dopo il 2022, la normativa europea si è concentrata particolarmente sulla **riduzione della dipendenza dai combustibili fossili** e sull'accelerazione delle fonti rinnovabili.

Con il pacchetto **Fit for 55** e il piano **REPowerEU**, l'**energia** è divenuta il perno della transizione ecologica incidendo direttamente sui trasporti e sulla logistica: elettrificazione delle reti ferroviarie, uso di carburanti alternativi, efficienza energetica delle infrastrutture e dei sistemi di movimentazione delle merci. Anche qui la digitalizzazione gioca un ruolo chiave, perché la gestione intelligente delle reti energetiche e dei consumi è essenziale per garantire sicurezza e stabilità.

La centralità del trasporto ferroviario trova ulteriore conferma nelle riflessioni strategiche sul **futuro del mercato unico europeo**, in particolare i rapporti **Much More Than a Market** di Enrico Letta e **The Future of European Competitiveness** di Mario Draghi, del 2024.

Nel primo rapporto viene evidenziata la necessità di rendere il mercato unico europeo più integrato e resiliente, estendendo le libertà di circolazione a dati, conoscenze e innovazione. Per sostenere la transizione verde e digitale, occorre **rafforzare la connettività ferroviaria ad alta velocità e adottare tecnologie chiave**

come **ERTMS** e *Digital Capacity Management*, oltre a rimuovere barriere normative e favorire la **competitività e l'innovazione** delle imprese europee.

Il secondo rapporto sottolinea che la transizione verso la mobilità sostenibile è ad oggi ancora ostacolata dalla mancata **interoperabilità** delle infrastrutture, nonché dalla limitata adozione della digitalizzazione. Per questo viene proposto un piano di lungo periodo basato su **decarbonizzazione, rafforzamento della sicurezza strategica e investimenti massicci in infrastrutture** e ricerca.

Entrambi i rapporti confermano che solo un mercato unico coeso, innovativo e integrato può supportare una mobilità ferroviaria competitiva e resiliente, contribuendo alla decarbonizzazione e alla crescita economica europea.

Sul piano dell'attuazione, il **Quarto Pacchetto Ferroviario** ha segnato progressi significativi sia sotto il profilo tecnico, che di mercato. Dal 2019, l'Agenzia ferroviaria europea (**ERA**) ha assunto un ruolo centrale nell'autorizzazione dei veicoli ferroviari e nel rilascio dei certificati di sicurezza validi a livello UE, contribuendo così all'armonizzazione tecnica del settore. Tra il 2019 e il 2024, ERA ha rilasciato circa 80.000 autorizzazioni di veicoli su scala UE. Contestualmente, la **liberalizzazione dei servizi ferroviari** si è estesa dai collegamenti internazionali a quelli nazionali, favorendo una maggiore concorrenza e la presenza di operatori alternativi, come osservato in Francia e Spagna.

Negli ultimi anni, infine, le iniziative della Commissione Europea si sono concentrate anche sul rafforzamento della capacità di movimento delle forze armate, con **interventi mirati per lo sviluppo della mobilità militare**.

Con il pacchetto della Mobilità Militare, la Commissione mira alla realizzazione di uno **"Schengen della mobilità militare"**, volto a consentire lo spostamento rapido e sicuro di truppe, mezzi ed equipaggiamenti all'interno dell'Unione europea. La proposta di Regolamento introduce procedure armonizzate e tempi certi per le autorizzazioni ai movimenti transfrontalieri, riducendo gli ostacoli amministrativi. Prevede inoltre **standard comuni** per l'adeguamento delle infrastrutture di trasporto a un **uso duale**, rafforzando la resilienza delle reti TEN-T, il miglioramento della capacità di trasporto e l'autonomia strategica dell'UE, anche attraverso la definizione di un adeguato e coerente quadro di governance.

In relazione alla proposta della Commissione europea sul nuovo **Bilancio dell'Unione europea 2028-2034**, recenti sforzi sono stati indirizzati a definire una **stima di fabbisogni finanziari** attesi nel prossimo settennio per il completamento della rete TEN-T, attraverso l'identificazione di progetti strategici transfrontalieri, ulteriori grandi progetti ferroviari e interventi mirati e a breve termine per lo sviluppo della rete duale, cosiddetti **Hotspots**, che ha permesso di giungere al significativo dimensionamento finanziario proposto per il supporto europeo del futuro, che sarà oggetto dell'imminente negoziato tra gli Stati membri. Tale scenario include anche la decuplicazione delle risorse rivolte alla mobilità militare.

LE RETI EUROPEE DI TRASPORTO

La politica europea delle infrastrutture di trasporto si fonda su una pianificazione di lungo periodo finalizzata alla creazione di uno **Spazio Europeo Unico dei Trasporti**,

nel quale sicurezza, sostenibilità, interoperabilità e continuità dei collegamenti rappresentano obiettivi strategici condivisi.

Il quadro regolatorio definisce una rete integrata e multimodale, articolata attraverso la **rete TEN-T**, concepita per ridurre i principali gap infrastrutturali, migliorare l'interconnessione tra reti nazionali e innalzare i livelli di interoperabilità tra modalità e sistemi.

In merito alla configurazione geografica della **rete TEN-T italiana**, essa è costituita da un insieme di **infrastrutture lineari (ferroviarie, stradali e fluviali) e puntuali (nodi urbani, porti, terminali ferroviario-stradali e aeroporti)** considerate “rilevanti” a livello europeo. La revisione regolamentare del 2024 ha introdotto un’articolazione su **tre livelli —rete centrale, rete centrale estesa e rete globale—** con obiettivi di completamento progressivo rispettivamente entro il **2030, 2040 e 2050**. Tale struttura consente una **programmazione coordinata degli investimenti** e un **monitoraggio uniforme** dello stato di attuazione delle opere, in particolare delle tratte transfrontaliere, tradizionalmente più complesse sotto il profilo tecnico e amministrativo.

Per assicurare una realizzazione omogenea delle reti, la Commissione europea ha definito **nove Corridoi di Trasporto Europei (European Transport Corridors - ETC), assi della massima importanza strategica** per lo sviluppo di flussi di trasporto merci e passeggeri in Europa, che rappresentano le sezioni della rete centrale e della rete centrale estesa considerate **prioritarie**. Cinque di questi corridoi interessano il **territorio italiano**, costituendone l’ossatura dei collegamenti sia nazionali che verso i Paesi membri e i sistemi portuali e logistici europei:

- **Corridoio Mediterraneo,**
- **Corridoio Mare del Nord-Reno-Mediterraneo,**
- **Corridoio Mar Baltico-Mar Adriatico,**
- **Corridoio Scandinavo-Mediterraneo,**
- **Corridoio Balcani Occidentali-Adriatico Orientale.**

Il processo di implementazione dei Corridoi è supportato da specifici **Piani di Lavoro**, predisposti dai Coordinatori europei d’intesa con gli Stati membri e aggiornati periodicamente. I Piani individuano lo stato di avanzamento dei progetti, l’allineamento agli standard europei e le azioni necessarie per il completamento infrastrutturale, anche attraverso la definizione di elenchi di interventi prioritari e la valutazione delle risorse mobilitabili.

Il Regolamento TEN-T (UE 2024/1679) rafforza gli **standard prestazionali** richiesti alle infrastrutture ferroviarie della rete centrale e della rete centrale estesa, con particolare riferimento alla **completa interoperabilità** mediante l’implementazione del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (**ERTMS**) sulla rete centrale, globale ed estesa, al favorire la circolazione dei treni merci di 740 metri di lunghezza, al soddisfacimento della velocità minima di 160 km/h per i servizi passeggeri (tranne che per la rete globale), all’adeguamento delle sagome per il trasporto merci, al fine di garantire una capacità sufficiente e operazioni di trasporto ferroviario regolari e senza interruzioni sull’intera rete TEN-T. Sono indicati anche **requisiti operativi** (come, ad esempio, puntualità e tempi di sosta al confine ridotti) per i corridoi

ferroviari **merci**, in quanto considerati inseparabili dai requisiti infrastrutturali. Nel complesso, si richiede di realizzare collegamenti più efficienti e veloci per passeggeri e merci su rotaia, nonché una migliore integrazione di porti, aeroporti e terminali merci multimodali nella rete TEN-T.

Si introduce, inoltre, una nuova centralità dei **nodi urbani** nella rete europea, ampliando significativamente il numero dei nodi italiani riconosciuti e attribuendo loro funzioni specifiche in materia di **integrazione modale, collegamenti di primo e ultimo miglio e gestione sostenibile** della mobilità. Questa impostazione valorizza il ruolo delle città come piattaforme di accesso alla rete transeuropea, integrando trasporto ferroviario, reti locali e sistemi di mobilità attiva.

L'Italia partecipa attivamente alla definizione e all'aggiornamento della rete TEN-T, promuovendo l'inclusione degli assi strategici nazionali all'interno dei Corridoi e delle reti prioritarie europee, con l'obiettivo di garantire coerenza tra programmazione nazionale e quadro regolatorio comunitario. Ciò riguarda in particolare le grandi **opere transfrontaliere** – come la **Galleria di Base del Brennero** e la **nuova linea Torino-Lione** – riconosciute come interventi di rilevanza europea e destinatarie di una quota prioritaria dei finanziamenti dedicati attraverso lo strumento **Connecting Europe Facility**.

La galleria di base del Brennero costituisce uno fra i più importanti progetti di collegamento trasportistico a livello europeo nonché la sezione baricentrica del Corridoio transeuropeo “Scandinavo - Mediterraneo”, ed in particolare della sua sezione alpina tra l'Italia e la Germania (tratta Verona-Monaco di Baviera). La galleria di base si sviluppa tra le località di Fortezza (Italia) e Innsbruck (Austria). L'opera consiste in un sistema di gallerie destinato al trasporto ferroviario merci e passeggeri, ed è composta da due canne per il transito dei treni, una per senso di marcia. Tra le due canne principali è già stato realizzato inoltre un cunicolo di servizio, con funzioni geognostiche e logistiche. La galleria ha una lunghezza di 55 km e, in prossimità di Innsbruck, sarà collegata all'esistente circonvallazione della città austriaca, raggiungendo quindi complessivamente una lunghezza di 64 km.

La tratta transfrontaliera della Torino-Lione è una delle tre parti della linea ferroviaria passeggeri e merci tra il capoluogo piemontese e il capoluogo dell'Auvergne Rhone-Alpes. La realizzazione e l'esercizio della nuova ferrovia Torino-Lione sono sanciti da 4 accordi internazionali. La tratta transfrontaliera da Susa (Italia) a Saint Jean de Maurienne (Francia) si estende per 65 km e include il tunnel di base, le tratte di connessione alle linee nazionali e le due stazioni internazionali. L'infrastruttura principale, oggi in costruzione, è il tunnel di base del Moncenisio che, con i suoi 57,5 km, sarà la galleria ferroviaria più lunga e più profonda al mondo. L'entrata in esercizio del tunnel di base del Moncenisio consentirà ai treni di viaggiare su una linea di pianura, con ricadute positive dal punto di vista ambientale, economico e trasportistico.

In relazione alla cooperazione transfrontaliera, Italia e Svizzera condividono 4 linee di confine (una sul Sempione a Domodossola, una su Luino e due su Chiasso). In relazione alla linea del Sempione, in data 6 luglio 2023, il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano e il suo omologo elvetico hanno firmato una Dichiarazione d'intenti concernente la cooperazione bilaterale nella realizzazione delle opere di potenziamento delle infrastrutture ferroviarie e dei servizi di trasporto ferroviario entro il 2035.

Il processo di implementazione dei Corridoi transfrontalieri ferroviari italiani è sostanzialmente in corso di realizzazione a meno della tratta tra Trieste a Lubiana. Al riguardo Italia e Slovenia, per il tramite dei loro Ministri degli Esteri, in data 29 ottobre 2024 hanno firmato una dichiarazione congiunta in cui, le parti, tra l'altro, *“si impegneranno a lavorare per la costruzione inclusiva e rapida delle infrastrutture di trasporto mancanti e/o per l'ammodernamento degli elementi esistenti, con particolare attenzione ai tratti transfrontalieri, soprattutto quello ferroviario, tenendo presente che il collegamento transfrontaliero Trieste-Lubiana rientra in tre dei nove nuovi corridoi di trasporto europei”*. Detta dichiarazione d'intenti costituisce l'inizio di una nuova fase di programmazione che nel corso dell'orizzonte temporale del presente documento strategico dovrà individuare obiettivi, azioni e risorse per assicurare migliori collegamenti tra l'Italia e l'est Europa.

In coerenza con gli obiettivi di sviluppo della rete TEN-T e nel quadro della cooperazione transfrontaliera, nelle stazioni di confine il MIT indica i seguenti obiettivi strategici al gestore RFI:

- (i) garantire e, ove possibile, incrementare la capacità di sosta per materiale rotabile passeggeri e merci, valutando il pieno utilizzo delle aree di proprietà e la compatibilità con le operazioni transfrontaliere;
- (ii) perseguire la riduzione dei tempi di sosta in conformità ai requisiti operativi previsti dal Regolamento TEN-T e dagli accordi bilaterali;
- (iii) valutare la disponibilità di spazi e servizi funzionali all'operatività del traffico transfrontaliero, ponderando caso per caso le esigenze operative rispetto alle capacità disponibili”.

Preme evidenziare, infine, che la Commissione europea ha pubblicato una **Comunicazione sull'Alta Velocità ferroviaria**, nella quale si sottolinea come la rete ferroviaria ad alta velocità possa stimolare l'economia, migliorare la coesione territoriale e ridurre l'inquinamento, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi climatici. La comunicazione fissa **obiettivi ambiziosi**, come il raddoppio del traffico ferroviario ad alta velocità entro il 2030 e la triplicazione entro il 2050, con una rete che collegherà le principali città europee. Nonostante i progressi conseguiti, l'Europa rimane però ancora frammentata, con il traffico ferroviario in aumento solo del 17% dal 2015, e l'accesso limitato all'Europa centrale e orientale.

Viene evidenziato che dal 2013 sono stati compiuti passi significativi nel completamento delle sezioni nazionali della rete ferroviaria TEN-T in Spagna, Francia, Italia e Germania, e che l'Alta Velocità progredisce anche in alcune aree dell'Europa centrale e orientale, tra cui Polonia, Repubblica Ceca, Ungheria e Romania. Tuttavia, mentre progetti transfrontalieri chiave, come la Galleria di Base del Brennero e la nuova linea ferroviaria Torino Lione, sono previsti completarsi, con il supporto dell'UE, poco dopo il 2030, altre tratte necessitano di accelerazione al fine di garantire la piena efficienza della rete europea. I Coordinatori europei sono, quindi, stati incaricati di individuare **misure per rimuovere** tali **potenziali ostacoli** e definire apposite disposizioni normative, pianificando fasi di sviluppo della rete **Alta Velocità** al 2030 e al 2035 al fine di conseguire il **completamento entro il 2040**. Nel documento, è citato

l'esperienza italiana dell'uso di strumenti di garanzia finanziaria, quali ad esempio InvestEU e PNRR, nel finanziamento della linea ferroviaria Palermo-Catania.

I tre pilastri della Comunicazione sono, in sintesi, i seguenti:

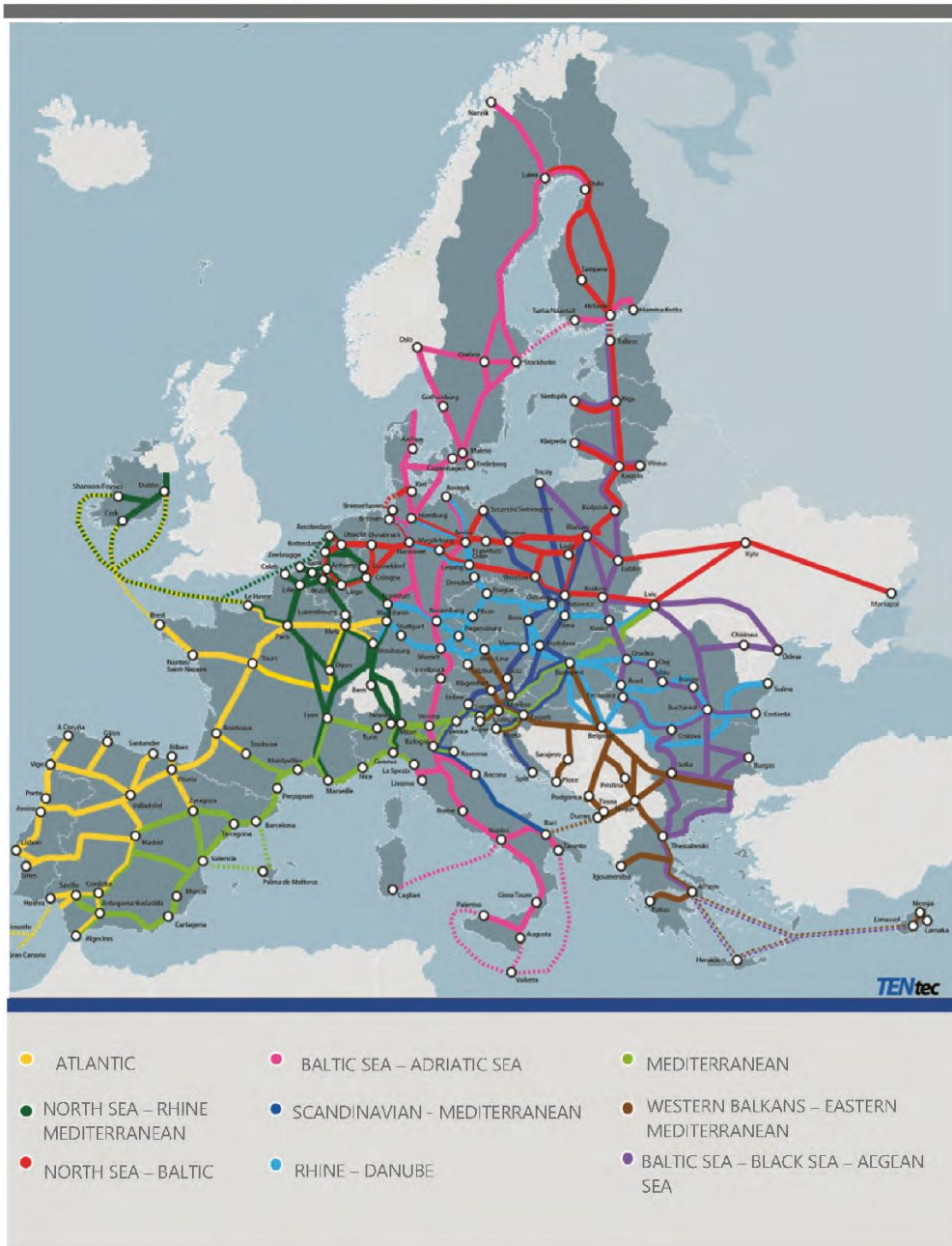
- la pianificazione, il finanziamento e la realizzazione coordinata di un'infrastruttura ferroviaria interoperabile;
- l'offerta di servizi ferroviari incentrata sui passeggeri basata su un modello economico competitivo e sostenibile per gli operatori;
- l'industria ferroviaria dell'UE competitiva e innovativa, in grado di fornire attrezzature standardizzate per operazioni armonizzate a livello europeo.

In questo scenario programmatico, le esigenze di finanziamento per **completare la rete TEN-T ad alta velocità al 2040** si stimano in circa **345 miliardi di euro** e in circa **546 miliardi di euro** al **2050**, spingendosi oltre i confini TEN-T e triplicando l'attuale rete ferroviaria a 250 km/h. Tale investimento dovrebbe consentire di favorire l'occupazione con benefici dell'ordine di 750 miliardi di euro.

Infine, il Regolamento TEN-T (UE 2024/1679) prevede che i nodi urbani della rete TEN-T si dotino di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) conformi ai requisiti europei, che devono necessariamente includere una pianificazione integrata del sistema ferroviario — passeggeri e merci — in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione e ottimizzazione del sistema di mobilità.

FIGURA III.2.1.1: MAPPA DEI NOVE NUOVI CORRIDOI DI TRASPORTO EUROPEI DELLA RETE TRANSEUROPEA DEI TRASPORTI

Map Finder Chart for European Transport Corridors



The parts of the map pertaining to corridor alignment in third countries are indicative.

FIGURA III.2.1.2: MAPPA DELLE RETI ITALIANE – RETE GLOBALE E CENTRALE: VIE NAVIGABILI INTERNE E PORTI



Fonte: Annex 1, Regolamento 1679/2024 del 13 giugno 2024, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica i regolamenti (UE) 2021/1153 e (UE) n. 913/2010 e abroga il regolamento (UE) n. 1315/2013.

FIGURA III.2.1.3: MAPPA DELLE RETI ITALIANE – RETE GLOBALE: FERROVIE, PORTI E TERMINALI FERROVIARIO-STRADALI (TFS); RETE CENTRALE: FERROVIE (TRASPORTO MERCI), PORTI E TERMINALI FERROVIARIO-STRADALI (TFS)



Fonte: Annex 1, Regolamento 1679/2024 del 13 giugno 2024, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica i regolamenti (UE) 2021/1153 e (UE) n. 913/2010 e

FIGURA III.2.1.4: MAPPA DELLE RETI ITALIANE – RETE GLOBALE: FERROVIE E AEROPORTI; RETE CENTRALE: FERROVIE (TRASPORTO PASSEGGERI) E AEROPORTI



Fonte: Annex 1, Regolamento 1679/2024 del 13 giugno 2024, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica i regolamenti (UE) 2021/1153 e (UE) n. 913/2010 e abroga il regolamento (UE) n. 1315/2013.

FIGURA III.2.1.5: MAPPA DELLE RETI ITALIANE – RETE GLOBALE E CENTRALE: STRADE, PORTI, TERMINALI FERROVIARIO-STRADALI (TFS) E AEROPORTI

Fonte: Annex 1, Regolamento 1679/2024 del 13 giugno 2024, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, che modifica i regolamenti (UE) 2021/1153 e (UE) n. 913/2010 e abroga il regolamento (UE) n. 1315/2013.

III.2.2 IL SISTEMA NAZIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI

Il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) rappresenta l'insieme di infrastrutture attuali e programmate, puntuali e a rete, di interesse nazionale e internazionale che costituisce la struttura portante del sistema di trasporto passeggeri e merci italiano. Coerentemente con la pianificazione infrastrutturale nell'ambito delle reti europee TEN-T e con le nuove infrastrutture realizzate negli ultimi anni, la rete SNIT, rappresentata in Tabella III.2.2.1, si compone di **infrastrutture lineari** nazionali e internazionali (ferrovie, strade, autostrade e ciclovie), che permettono alla domanda di mobilità passeggeri e merci di media e lunga percorrenza di esplicarsi su tutto il territorio e di **infrastrutture puntuali (nodali)** costituiti dai principali porti e aeroporti, nonché dalle città metropolitane e dalle aree industriali, che svolgono la funzione di poli attrattori/emissivi della domanda di mobilità multimodale dei passeggeri e delle merci.

TABELLA III.2.2.1: CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLA RETE SNIT

INFRASTRUTTURE		SNIT PRIMO LIVELLO	SNIT SECONDO LIVELLO
LINEARI	Ferrovie	Rete SNIT 2001 (solo direttrici lunga percorrenza attualmente in esercizio per passeggeri e/o merci) + rete TEN-T (<i>Core e Comprehensive</i>) + ulteriori assi di accessibilità ultimo miglio a porti, aeroporti, poli turistici e distretti industriali.	Tutte le restanti tratte ferroviarie
	Strade e autostrade	Rete nazionale di base, corrispondente alla rete autostradale SNIT 2001 (solo assi attualmente in esercizio) + rete TEN-T (<i>Core e Comprehensive</i>) + ulteriori assi di accessibilità a porti, aeroporti	Tutte le restanti strade di competenza statale
	Ciclovie	Rete Eurovelo che si compone di 16 itinerari per un'estensione complessiva di circa 80 mila km	
PUNTUALI	Porti	16 Autorità di Sistema Portuale, che includono i 58 Porti di rilevanza nazionale individuati dal D.Lgs. 169/2016	-
	Aeroporti	Aeroporti strategici, già nodi della rete Centrale (<i>Core</i>) TEN-T	Aeroporti strategici, già nodi della rete Globale (<i>Comprehensive</i>) TEN-T
	Terminali multimodali	Rail-Road Terminals (RRT) della rete Centrale (<i>Core</i>) TEN-T	Rail-Road Terminals (RRT) della rete Globale (<i>Comprehensive</i>) TEN-T

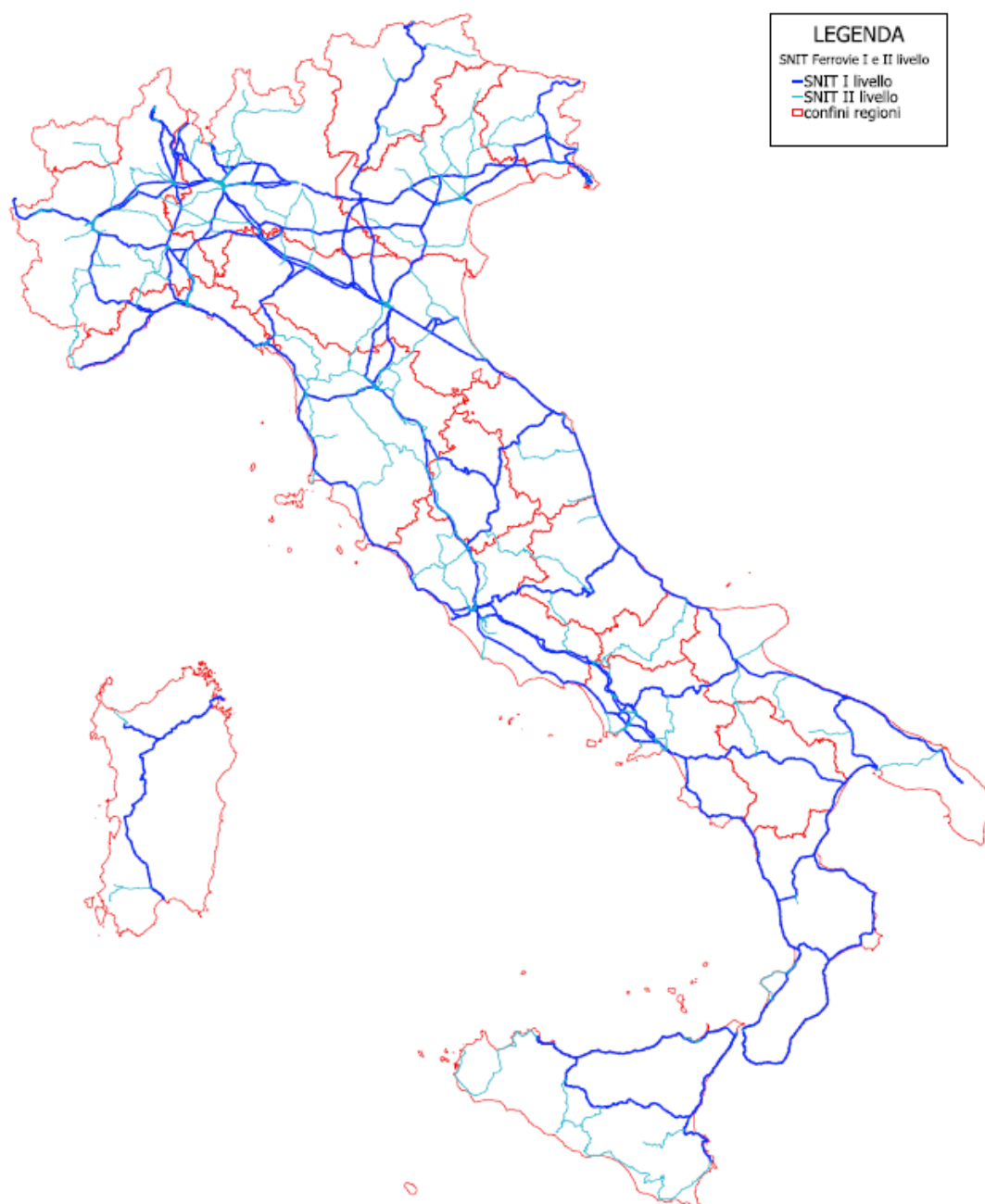
LE FERROVIE

Il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) di primo livello per la rete ferroviaria di rilevanza nazionale e internazionale è stato definito nel Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL) del 2001 e successivamente aggiornato tenendo conto:

- dell'evoluzione dei traffici di lunga percorrenza (passeggeri e merci);
- dell'articolazione funzionale dei corridoi TEN-T che interessano il territorio italiano;
- degli obiettivi di connessione alle principali aree urbane del Paese, ai distretti industriali e ai porti e agli aeroporti appartenenti alla medesima rete TEN-T.

Il Sistema include **48 direttrici funzionali, estese su circa 8.800 km, pari al 44% dell'intera rete nazionale**. Tutte le restanti linee, incluse quelle di competenza regionale (isolate o meno), formano invece lo SNIT di secondo livello, orientato prevalentemente al supporto dei traffici locali e/o alla distribuzione capillare della circolazione merci.

FIGURA III.2.2.1: RETE FERROVIARIA DI INTERESSE NAZIONALE – SNIT DI PRIMO E SECONDO LIVELLO



Fonte: STM del MIT.

LE STRADE E LE AUTOSTRADE

La rete stradale e autostradale di rilevanza nazionale e internazionale si estende per circa 30.600 km (rete stradale e autostradale nazionale) e comprende 13 valichi alpini. Di tale rete si è definita la sottorete dello SNIT di primo livello, la cui estensione è di circa 15.300 km. Tale sottorete è stata integrata dalle direttrici di connotazione europea TEN-T “Core” e “Comprehensive”, non presenti nello SNIT di primo livello come definito nel PGTL del 2001, nonché aggiornata con ulteriori assi stradali di rilevante interesse, realizzati nel corso degli ultimi anni. La rete stradale italiana si completa con le reti delle strade regionali e provinciali che costituiscono, nel loro insieme, uno strumento per l’accesso multimodale allo SNIT.

FIGURA III.2.2.2: RETE STRADALE SNIT DI PRIMO E SECONDO LIVELLO



Fonte: STM del MIT.

LE CICLOVIE

Secondo quanto previsto dal Piano Generale della Mobilità Ciclistica, gli investimenti per lo sviluppo delle ciclovie si stanno ridefinendo su due linee di intervento. La prima riguarda le **connessioni ciclabili tra territori, lungo percorsi regionali, nazionali e internazionali**, dove l'incremento di flussi ciclistici si lega a positive ricadute in termini di conservazione e recupero del paesaggio e di sviluppo turistico. La seconda interessa invece **le aree urbane**, dove si stanno sviluppando percorsi di collegamento tra i quartieri e con i nodi intermodali (Biciplan), da inquadrare nell'ambito dei Piano Urbani di Mobilità Sostenibile.

A livello europeo, il progetto “Eurovelo”, promosso da ECF - *European Cyclists' Federation*, mira allo sviluppo di una rete transnazionale di ciclovie, che dal 2012 è inclusa all'interno della rete Europea TEN-T (*Trans-European Transport Network*), aprendo la possibilità dell'accesso alle risorse che la Commissione europea mette a disposizione per il completamento di questa rete strategica. La rete Eurovelo (Figura III.3.3.4), si compone di 16 itinerari, ognuno con un'estensione superiore ai 1.000 km, per un'estensione complessiva di circa 80.000 km.

FIGURA III.2.2.3: RETE EUROVELO

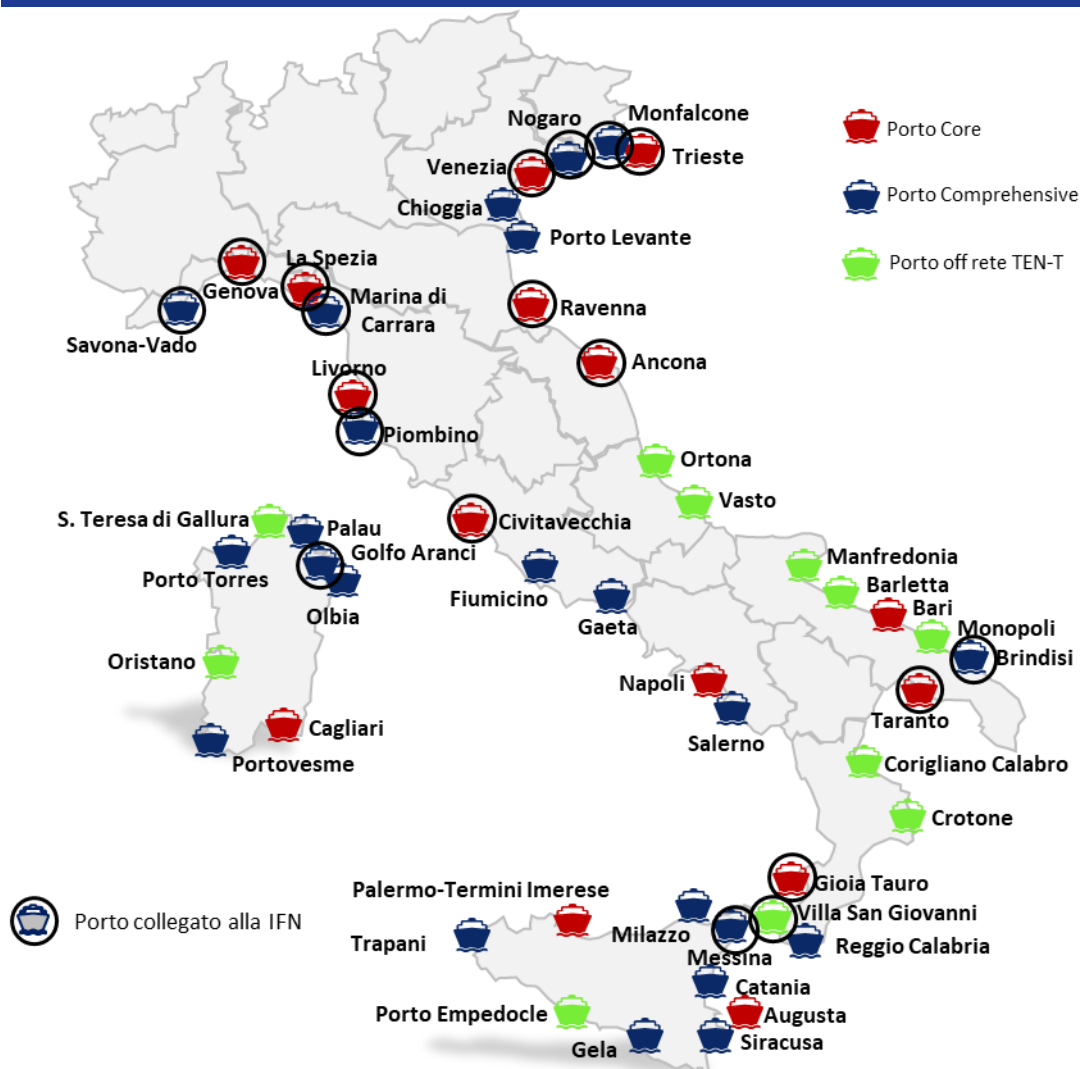


Fonte: EuroVelo.

I PORTI

I nodi di primo livello dello SNIT del settore portuale sono costituiti dalle le Autorità di Sistema Portuale, che includono a loro volta i 58 porti di rilevante interesse economico internazionale e nazionale, coerentemente con le previsioni del Decreto Legislativo 4 agosto 2016, n. 169 “Riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione della disciplina concernente le Autorità portuali di cui alla legge 28 gennaio 1994, n. 84, in attuazione dell'articolo 8, comma 1, lettera f), della legge 7 agosto 2015, n. 124” e del Decreto Legislativo 13 dicembre 2017, n. 232 (“Correttivo porti”), che hanno modificato la legge 28 gennaio 1994, n. 84, e in aderenza rispetto all’aggiornamento del nuovo Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) intervenuto nel 2017. Nella figura seguente si rappresenta la rete SNIT dei porti, evidenziando anche i collegamento con la Rete Ferroviaria, ove presenti.

FIGURA III.2.2.4: RETE SNIT DEI PORTI ITALIANI



Fonte: STM del MIT.

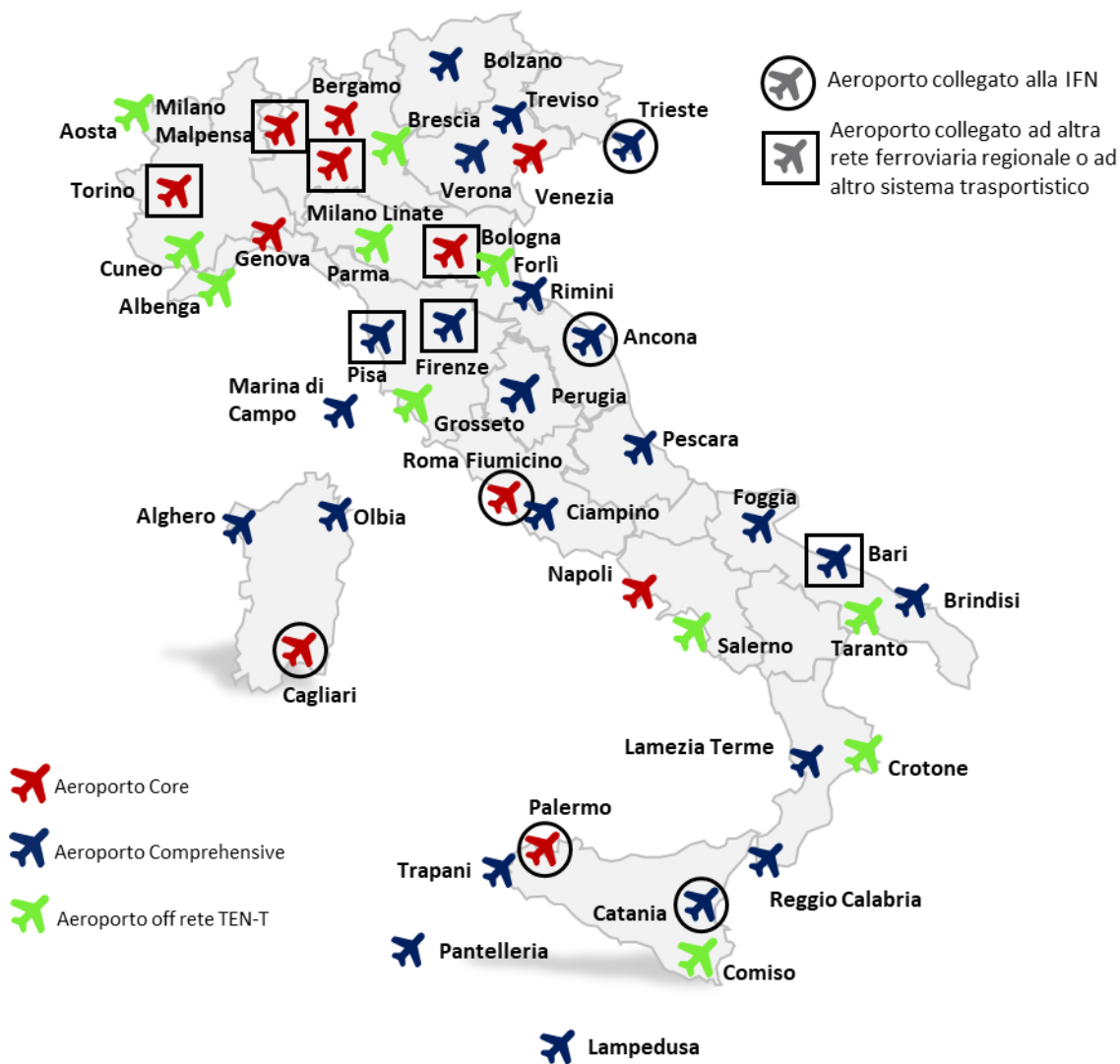
TABELLA III.2.2.1: ELENCO ASDP

- 1. AdSP del Mar Ligure Occidentale**
Porti di Genova, Savona e Vado Ligure
- 2. AdSP del Mar Ligure Orientale**
Porti di La Spezia e Marina di Carrara
- 3. AdSP del Mar Tirreno Settentrionale**
Porti di Livorno, Piombino, Portoferraio, Rio Marina, Cavo e Capraia
- 4. AdSP del Mar Tirreno Centro-Settentrionale**
Porti di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta
- 5. AdSP del Mar Tirreno Centrale**
Porti di Napoli, Salerno e Castellamare di Stabia
- 6. AdSP dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio**
Porti di Gioia Tauro, Crotone (porto vecchio e nuovo), Corigliano Calabro,
Taureana di Palmi e Vibo Valencia
- 7. AdSP del Mar Ionio**
Porto di Taranto
- 8. AdSP dello Stretto**
Porti di Messina, Milazzo, Tremestieri, Villa San Giovanni e Reggio Calabria
- 9. AdSP del Mare di Sardegna**
Porti di Cagliari, Foxi-Sarroch, Olbia, Porto Torres, Golfo Aranci, Oristano, Portoscuso-
Portovesme e Santa Teresa di Gallura (solo banchina commerciale)
- 10. AdSP del Mare di Sicilia Occidentale**
Porti di Palermo, Termini Imerese, Porto Empedocle, Trapani, Gela e Licata
- 11. AdSP del Mare di Sicilia Orientale**
Porti di Augusta e Catania
- 12. AdSP del Mare Adriatico Meridionale**
Porti di Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta e Monopoli Termoli
- 13. AdSP del Mare Adriatico Centrale**
Porti di Ancona, Falconara, Pescara, Pesaro, San Benedetto del Tronto
(esclusa darsena turistica) e Ortona
- 14. AdSP del Mare Adriatico Centro-Settentrionale**
Porto di Ravenna
- 15. AdSP del Mare Adriatico Settentrionale**
Porti di Venezia e Chioggia
- 16. AdSP del Mare Adriatico Orientale**
Porti di Trieste e Monfalcone

GLI AEROPORTI

Di seguito si riporta la situazione attuale degli aeroporti, evidenziando anche i collegamenti con la Infrastruttura ferroviaria nazionale e con le ferrovie regionali ove presenti.

FIGURA III.2.2.5: LA RETE SNIT DEGLI AEROPORTI



Fonte: STM del MIT.

GLI INTERPORTI E LE PIATTAFORME LOGISTICHE

Per quanto riguarda gli **interporti e le piattaforme logistiche di rilevanza nazionale**, la cui presenza sul territorio permette la promozione e lo sviluppo del trasporto intermodale e, in generale, della logistica, nelle more dell'attuazione di quanto previsto dalla **Legge quadro in materia di interporti**, approvata il 13 novembre 2025 e pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* il 26 novembre 2025, lo SNIT di primo livello comprende i terminal multimodali (*Rail-Road Terminal*, RRT) appartenenti alla rete europea Centrale (*Core*) TEN-T come indicati nel nuovo regolamento TEN-T, mentre quelli di secondo livello sono rappresentati dai terminal multimodali appartenenti alla rete Globale (*Comprehensive*) TEN-T (indicati sempre nel nuovo regolamento).

Nello specifico un Terminal multimodale si inserisce, secondo la normativa vigente, nella rete Globale se rispetta uno dei seguenti criteri:

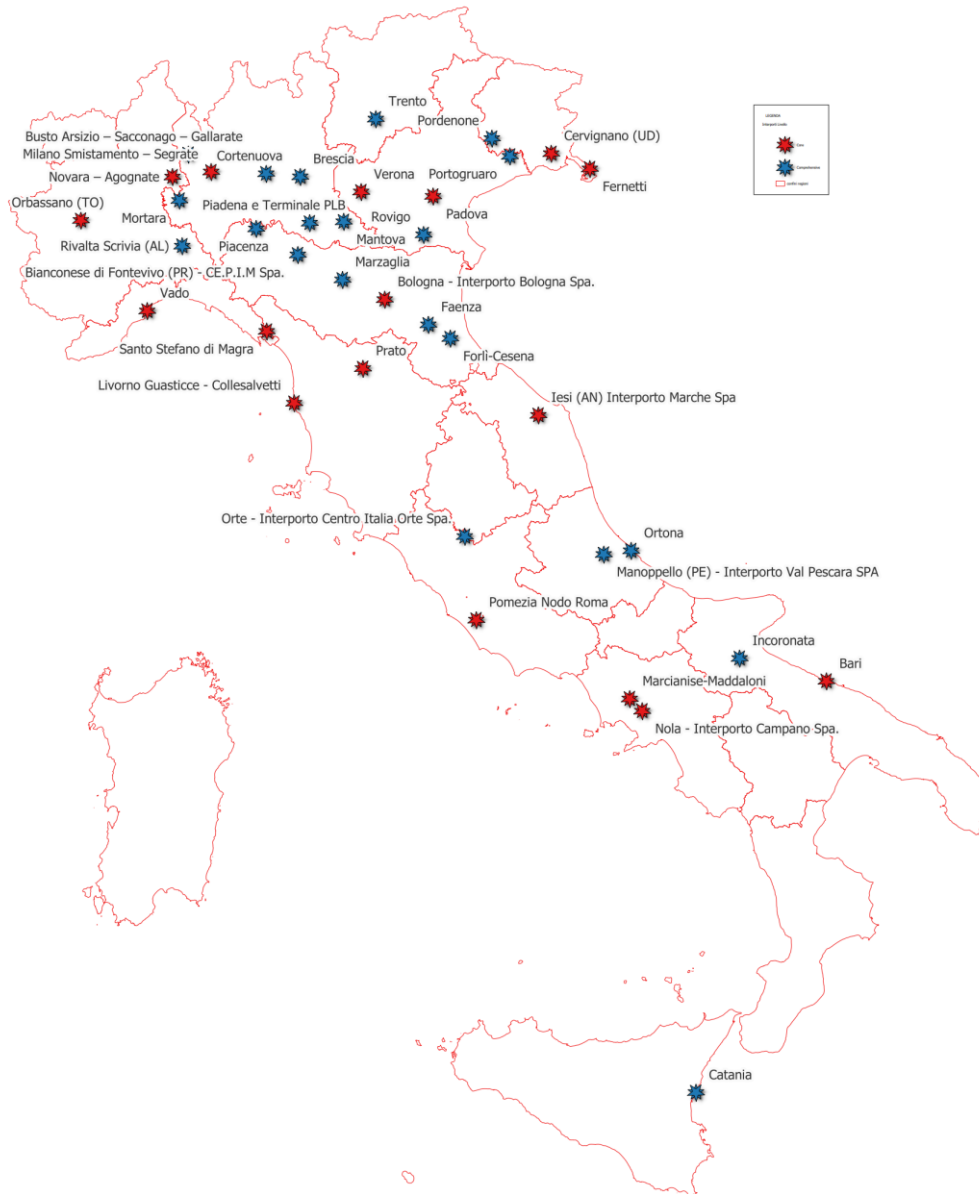
- garantisce accesso libero a qualsiasi operatore logistico e soddisfa il requisito di un trasbordo annuo di merci “non sfuse” superiore a 800 mila tonnellate o prevede di raggiungerli entro il 2030, ovvero le operazioni di carico di merci “sfuse” superano lo 0,1% del corrispondente volume totale annuo del carico di merci movimentate in tutti i porti marittimi dell'Unione europea;
- se in una regione classificata NUTS 2¹ non esiste né un terminale merci né una piattaforma logistica conforme al punto precedente, viene individuato dallo Stato membro interessato il principale terminale o la piattaforma logistica che garantisce accesso libero a qualsiasi operatore logistico e sia collegato ad almeno due modalità di trasporto della rete TEN-T.

A sua volta un terminal merci è inserito nella Rete Centrale se, oltre a rispettare uno dei criteri di cui sopra, rispetta uno dei seguenti criteri:

- appartiene ad un “nodo urbano principale”²;
- è situato in un'area di incrocio o ramificazione di un collegamento ferroviario della rete merci *Core* o è localizzato nelle vicinanze (stesso nodo urbano) di un porto *Core* marittimo o di navigazione interna.

¹ L'Unione europea ha istituito una nomenclatura statistica comune delle unità territoriali, denominata “NUTS”, per permettere la rilevazione, la compilazione e la diffusione di statistiche regionali armonizzate nell'UE. La classificazione NUTS è gerarchica nella misura in cui suddivide ogni Stato membro in tre livelli: NUTS 1, NUTS 2 e NUTS 3. Il secondo e il terzo livello sono rispettivamente suddivisioni del primo e del secondo livello. Per l'Italia la classificazione NUTS 2 consiste in tutte le Regioni d'Italia e le province autonome di Trento e Bolzano.

² L'Unione europea definisce “Nodo Urbano Principale”: La capitale dello stato membro, ogni “Area Metropolitana” (MEGA in the ESPON9 Atlas 2006), ogni conurbazione superiore a un milione di abitanti corrispondenti a una LUZ (“*Larger Urban Zones*”, according to *Urban Audit and EUROSTAT*), la città principale di un'isola/arcipelago appartenente ad una regione NUTS 1 con almeno un 1mln di abitanti.

FIGURA III.2.2.6: LA RETE RAIL-ROAD TERMINAL (RRT) CORE (PRIMO LIVELLO) E COMPREHENSIVE (SECONDO LIVELLO)

Fonte: STM del MIT.

III.3 LE ESIGENZE DI MOBILITA' FERROVIARIA DI PASSEGGERI E MERCI: TENDENZE ATTUALI E PROSPETTIVE

L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA DI MOBILITA' NEGLI ULTIMI ANNI

Nel periodo compreso tra il 2019 e il 2025 il sistema della mobilità in Italia ha attraversato una delle **fasi di trasformazione** più profonde e complesse della sua storia recente. Dallo scenario pre-pandemico del 2019, caratterizzato da una crescita moderata ma stabile della domanda di trasporto si è passati, attraverso la brusca discontinuità determinata dalla crisi sanitaria del 2020-2021, fino a una fase di ripresa e successivo consolidamento che ha progressivamente ridisegnato quantità, modalità e motivazioni degli spostamenti.

Nel complesso, il periodo 2019-2025 segna il passaggio da una fase di espansione quantitativa della mobilità a una **nuova normalità caratterizzata da volumi più stabili, minori distanze percorse e una diversa composizione della domanda**. La mobilità tende a diventare meno ripetitiva e più orientata alla prossimità, rispecchiando trasformazioni profonde nei modelli di lavoro, negli stili di vita e nella struttura demografica del Paese. In questo scenario, la sfida per le politiche pubbliche e per gli operatori del settore non è più soltanto accompagnare la crescita della domanda, ma governarne la qualità, promuovendo un **riequilibrio modale sostenibile** e coerente con le nuove esigenze sociali, economiche e ambientali.

1) 2019: la situazione pre-pandemica

Alla vigilia della pandemia la mobilità italiana mostrava volumi elevati e un forte ancoraggio a modelli tradizionali: elevata incidenza dei viaggi sistematici per motivi di lavoro e studio, centralità del trasporto pubblico locale nelle aree urbane e un ruolo dominante dell'automobile privata negli spostamenti extraurbani. Secondo dati su scala nazionale provenienti da Big Data telefonici, relativi al mese di ottobre 2019, si stimano 38 milioni di persone in movimento ogni giorno, 98 milioni di spostamenti/giorno e 1,96 miliardi di spostamenti-km; oltre il 70% degli spostamenti si consumava entro 50 km. La ripartizione modale vedeva la mobilità privata come modalità dominante (auto 62%), con TPL al 5,4% e mobilità attiva al 33%; il tasso di motorizzazione era pari a 672 auto/1000 ab. (contro i 574 in Germania, 519 in Spagna e 482 in Francia). Sul fronte del trasporto aereo, il 2019 ha segnato il record ~193 milioni di passeggeri nei nostri scali.

2) 2020-2021: crisi pandemica e rottura strutturale

Il biennio pandemico ha determinato una discontinuità senza precedenti: accanto alla riduzione quantitativa degli spostamenti, si è affermato un cambiamento qualitativo delle abitudini di mobilità. La diffusione strutturale dello smart working e, più in generale, di modelli organizzativi basati sulla flessibilità spazio-temporale ha ridotto in modo significativo i viaggi sistematici casa-lavoro e casa-studio. Tale trasformazione non ha avuto carattere temporaneo: anche nella fase di ripresa successiva alle riaperture, il numero di spostamenti giornalieri e le distanze percorse

non sono tornati pienamente ai livelli pre-pandemici. Nei mesi del primo lockdown i veicoli leggeri su autostrade e grandi reti hanno toccato -80%, il TPL e i servizi ferroviari -90/-100%, l'aereo passeggeri -99% su base annua nel punto di minimo. Anche nelle fasi successive il recupero del trasporto collettivo è rimasto incompleto. Nel 2020 i passeggeri aerei sono crollati a ~53 milioni (vs 193 mln del 2019), mentre il trasporto merci ha evidenziato una tenuta comparativamente migliore, a conferma del ruolo anticiclico della logistica nella gestione delle filiere essenziali. Nel 2021, con il progressivo allentamento delle restrizioni, la mobilità ha ripreso a crescere ma restando ancora sotto i livelli pre-Covid; il cargo aereo è risalito vicino ai valori 2019 e il traffico pesante su rete ha sovraperformato quello leggero.

3) 2022-2023: ripresa robusta ma nuova normalità

A partire dal 2022, con la progressiva rimozione delle restrizioni sanitarie, la domanda di mobilità ha mostrato una forte capacità di recupero, soprattutto nei segmenti legati al tempo libero, al turismo e alle relazioni sociali. Tuttavia, il rimbalzo non ha riportato pienamente al modello pre-Covid: il TPL è rimasto sotto i livelli 2019, mentre l'auto ha rafforzato la sua centralità. I dati mostrano inoltre un consolidamento di nuovi comportamenti: maggiore frammentazione degli spostamenti, riduzione delle percorrenze medie, crescente rilevanza della mobilità di prossimità e una diversa distribuzione temporale dei flussi, meno concentrata nelle ore di punta tradizionali. Sul fronte aereo, il 2022 ha visto 164,6 milioni di passeggeri (gap ridotto rispetto al 2019), e nel 2023 si è raggiunto il nuovo massimo storico ~197 milioni (+19,8% vs 2022), trainato dall'internazionale. In parallelo, AISCAT rileva per il 2023 86,7 miliardi di veicoli·km a pedaggio (+3,8% sul 2022).

4) 2024-2025: stabilizzazione dei volumi, prossimità e flessibilità

Nel periodo 2024-2025 queste tendenze si sono ulteriormente stabilizzate. Le analisi basate su Big Data confermano una popolazione mobile numericamente elevata, ma caratterizzata da un numero medio di spostamenti giornalieri leggermente inferiore rispetto al passato e da una forte concentrazione degli spostamenti entro brevi distanze. In questo contesto, il peso dei fattori demografici emerge con crescente evidenza: l'invecchiamento della popolazione contribuisce a una riduzione strutturale della propensione a viaggiare, mentre la diminuzione della mobilità giovanile non è compensata dall'aumento degli spostamenti delle fasce di età più anziane. Si registra per il TPL ancora con un gap residuo in molte aree, mentre i flussi extraurbani e la ferrovia di media-lunga percorrenza risultano sostanzialmente recuperati. La popolazione mobile si assesta a ~37 milioni nel 2024 e ~36 milioni nel 2025, con ~2,5 spostamenti/giorno, confermando l'orientamento alla prossimità e la riduzione delle percorrenze medie rispetto al 2019. Nel trasporto aereo, Eurocontrol stima 10,7 milioni di voli europei nel 2024 (~96% del 2019) e 11,1 milioni nel 2025 (sorpasse dei livelli prepandemici). In Italia si stimano ~220 milioni di passeggeri nel 2024 e ~230 milioni nel 2025.

FOCUS: LA LOGISTICA (2019-2025)

La dimensione merci è l'altra faccia, spesso invisibile, della trasformazione. La logistica è settore cardine con ~90 mld € di fatturato 2022; ha garantito la continuità

del Paese durante la pandemia e trainato la ripresa dei consumi e delle filiere nel triennio successivo.

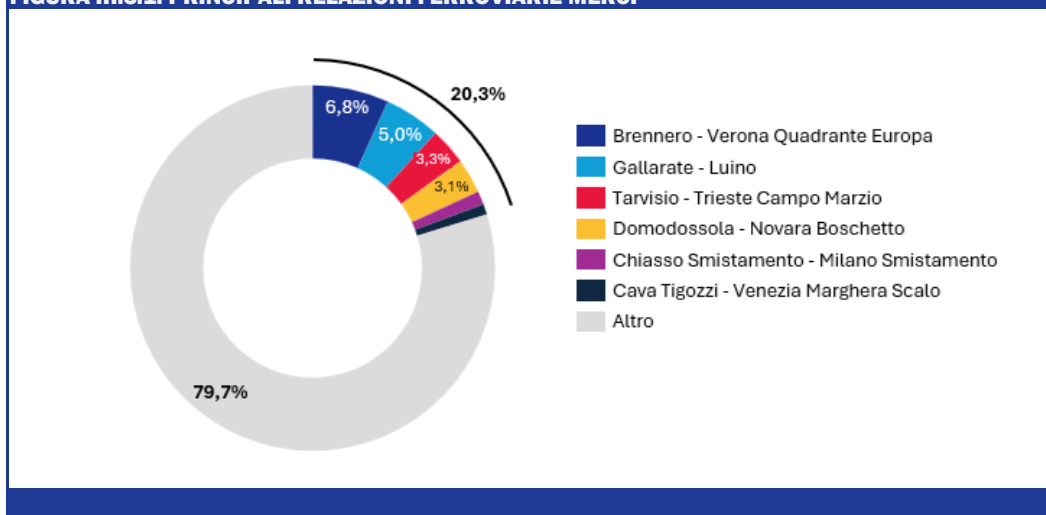
Ferrovia. Nel 2019 i volumi di traffico merci ferroviario si attestavano intorno ai 49 milioni di treni-km. La crisi pandemica da COVID-19 ha determinato nel 2020 una contrazione significativa di tali volumi. Tuttavia, trattandosi di un fenomeno non riconducibile a fattori economici o industriali strutturali, già nel 2021 si è osservata una ripresa immediata, con una crescita più che proporzionale del trasporto ferroviario merci (circa 54 milioni di treni-km). Negli anni successivi, le tensioni legate alla crisi energetica e agli scenari geopolitici hanno tuttavia inciso sul sistema produttivo nazionale e, conseguentemente, sui flussi di import/export.

Una quota rilevante del trasporto ferroviario merci è connessa ai traffici internazionali. Oltre il 60% dei treni merci circolati sulla rete nazionale hanno avuto come origine o destino un valico alpino e/o un porto marittimo. Ai valichi alpini, infatti, è riconducibile l'import/export della produzione industriale verso il resto d'Europa (soprattutto la Germania), mentre ai porti è riconducibile il commercio estero mondiale.

Nel periodo successivo alla pandemia, le crisi energetiche e internazionali hanno determinato una contrazione della produzione industriale italiana, pari a circa il 6,2% nel periodo 2021-2025. Parallelamente, nello stesso periodo, i volumi del traffico merci ferroviario, espressi in tonnellate-km, hanno registrato una riduzione di circa il 6,5%.

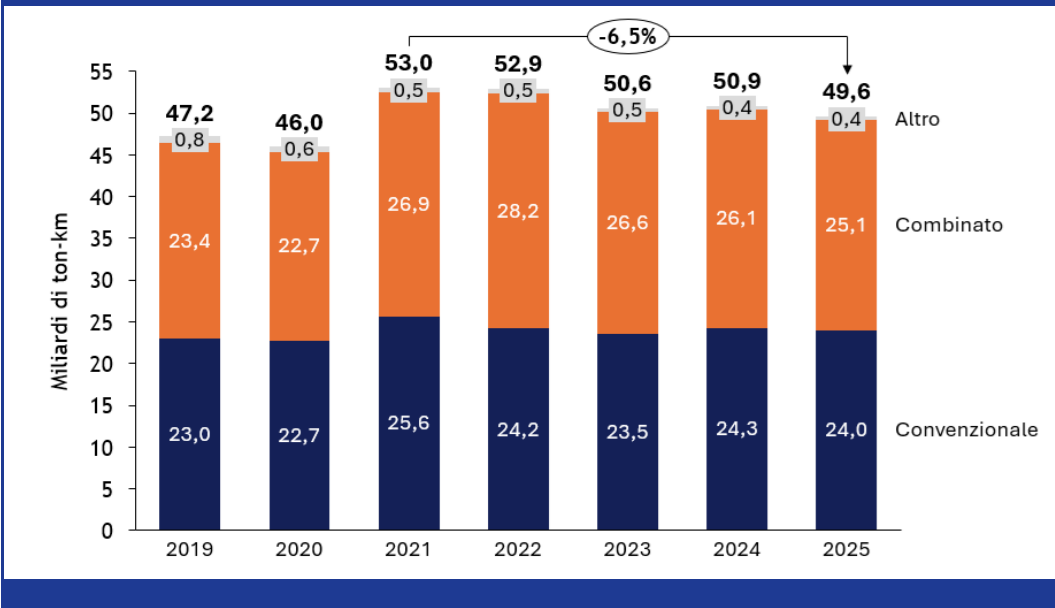
Infine, nel medesimo periodo, la quota modale del trasporto ferroviario merci ha subito una contrazione imputabile anche ad alcune interruzioni sulla rete nazionale e a quelle, in alcuni casi anche più significative, registrate sulle altre reti europee, connesse agli interventi di potenziamento infrastrutturale, con forti ripercussioni sul traffico internazionale. Tra il 2021 e il 2024, infatti, la quota ferroviaria ha registrato una riduzione di un punto percentuale a favore della modalità stradale, sebbene in un contesto di progressivo aumento delle tonnellate complessive trasportate (circa +9,4%).

FIGURA III.3.1: PRINCIPALI RELAZIONI FERROVIARIE MERCI



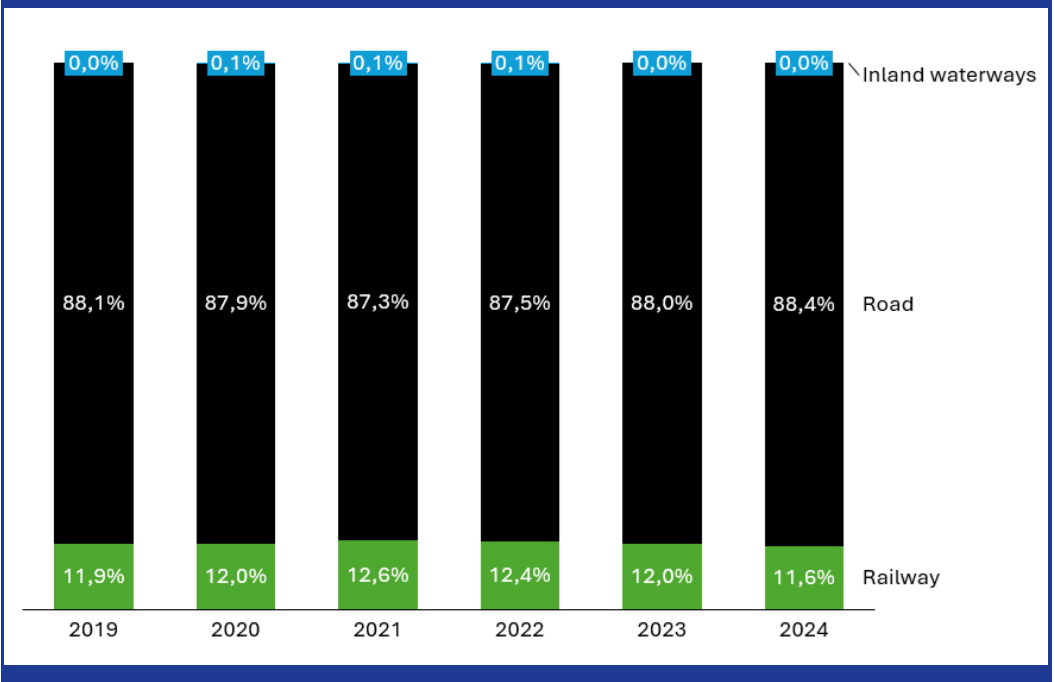
Fonte: elaborazione RFI (2025).

FIGURA III.3.2: EVOLUZIONE DELLE TONNELLATE-KM FERROVIARIE 2019-2025



Fonte: elaborazione RFI.

FIGURA III.3.3: VARIAZIONE DELLE QUOTE MODALI NEL TRASPORTO MERCI 2019-2024



Nota: Per Inland waterways sono considerati i traffici su acque interne.

Fonte: elaborazione RFI su dati Eurostat.

Strada. L'Italia è un sistema “road-based”: oltre il 90% degli spostamenti camionistici avviene entro 300 km (segmento *captive* rispetto al ferro), e >80% degli addetti manifatturieri opera entro 20 km da un casello: una geografia produttiva che spiega la centralità dell'autostrada come “spina dorsale” logistica. In ambito urbano, i veicoli commerciali pesano ~15% del traffico totale, con forte pressione sugli spazi di carico-scarico e bisogno di micro-hub di prossimità.

Porti. Nel 2021 i traffici merci portuali hanno recuperato fino a ~490 milioni t, con crescita robusta del Ro-Ro e buone performance del container (polarizzazione su alcuni gateway e transhipment). Dai dati di mercato 2022-2025: Gioia Tauro supera 3,4 mln TEU nel 2022 e segna nuovi record nel 2024-2025; Genova-Savona-Vado recuperano sui livelli 2019 già nel 2021 e restano su un sentiero espansivo fino al 2025, salvo flessioni temporanee 2023 su alcune relazioni adriatiche per shock esterni (Mar Rosso/Suez). Complessivamente, nel 2024 l'Italia tocca il nuovo massimo ~12 mln TEU, con fisiologiche differenze territoriali nel 2025.

Air-cargo. Nel 2021 il cargo aereo italiano ha sfiorato i livelli pre-Covid (~1,21 mln t), con Malpensa che concentra ~72% dei volumi; tra 2023 e 2025 l'andamento resta resiliente, oscillando intorno a 1,21-1,24 mln t e confermando il ruolo “hub nazionale” di MXP.

Nel complesso, l'analisi dell'**andamento della mobilità tra il 2019 e il 2025** mostra un sistema che, pur avendo recuperato i volumi complessivi pre-pandemici, ha subito trasformazioni profonde e strutturali. La domanda si è stabilizzata su livelli più contenuti e si è ricomposta verso spostamenti più brevi, flessibili e orientati alla prossimità, riflettendo l'impatto dello smart working, dei cambiamenti demografici e della diversa organizzazione economico-sociale del Paese. La centralità dell'auto rimane un tratto distintivo del modello italiano, mentre il trasporto pubblico continua a scontare un recupero più lento. La logistica, al contrario, ha consolidato la propria strategicità, sostenendo il sistema produttivo anche nelle fasi più critiche. In questo nuovo equilibrio, la sfida per i prossimi anni sarà garantire una mobilità più efficiente, accessibile e resiliente, capace di adattarsi a una domanda ormai definitivamente cambiata.

LA MOBILITA' DEL PROSSIMO DECENNIO

Tra i numerosi fattori che hanno caratterizzato le dinamiche evolutive dello scenario socioeconomico a livello globale, alcuni più di altri sono direttamente connessi al settore dei trasporti e della mobilità, un settore che da sempre svolge un ruolo essenziale nella società e nell'economia e che oggi sta vivendo una profonda **evoluzione tecnologica**, da sviluppare, in risposta alle nuove esigenze poste dalle dinamiche globali, nel segno della **transizione ecologica**. Veicoli a guida autonoma, connessione 5G fra veicoli e infrastrutture, elettrificazione e combustibili a basso impatto ambientale, servizi di mobilità innovativi sempre più legati all'uso, e non al possesso, sono solo alcune delle linee di tendenza verso cui da tempo si stanno concentrando importanti investimenti in Europa a livello pubblico e privato.

La lettura prospettica delle dinamiche di mobilità nel prossimo decennio può essere sviluppata, unitamente alle dinamiche sopra riportate, a partire da un'analisi dei trend delle variabili di influenza, già in parte descritte in precedenza. In continuità con il recente passato, si stima una domanda di mobilità più vicina e frammentata, con un lento miglioramento della quota di mobilità sostenibile. Questa “nuova

normalità” tenderà a consolidarsi nel decennio, anche per effetto strutturale di smart working e invecchiamento. I trend demografici, infatti, delineano una riduzione ed un invecchiamento della popolazione, che continuerà a impattare sui volumi di spostamenti sistematici, soprattutto scolastici e pendolari. Si attende una minore propensione alla mobilità sistematica e una **domanda più orientata a prossimità/servizi accessibili**.

Lo scenario degli spostamenti di lungo raggio è invece delineato dalle politiche UE e TEN-T che fissano l’obiettivo di triplicare il traffico ferroviario passeggeri su AV entro il 2050 per connettere le principali città europee (crescita dei volumi trasporto passeggeri su AV “3x” al 2050 vs 2015; crescita trasporto merci su rotaia “2x”).

III.3.1 LA DOMANDA DI TRASPORTO MULTIMODALE PER I PASSEGGERI E LE MERCI

LE TENDENZE DI MEDIO TERMINE PER IL TRASPORTO FERROVIARIO

Il **trasporto ferroviario nazionale** (composto dalle piccole, medie e grandi imprese ferroviarie) nel 2024 ha trasportato quasi il 90% dei passeggeri-km totali dell’intero comparto - in valore assoluto due punti percentuali in più dell’anno precedente, ma in leggera flessione (-1,3%) rispetto al valore del periodo pre-pandemico - a fronte di poco più del 10% dei sistemi di trasporto a impianti fissi urbani e metropolitani, suddivisi tra metropolitane (8,5%), tranvie urbane ed extraurbane (2,0%) e funivie/funicolari (0,2%).

TABELLA III.3.1: ANDAMENTO DELLA DOMANDA INTERNA DI PASSEGGERI NEL SETTORE DEL TRASPORTO FERROVIARIO 2010-2024

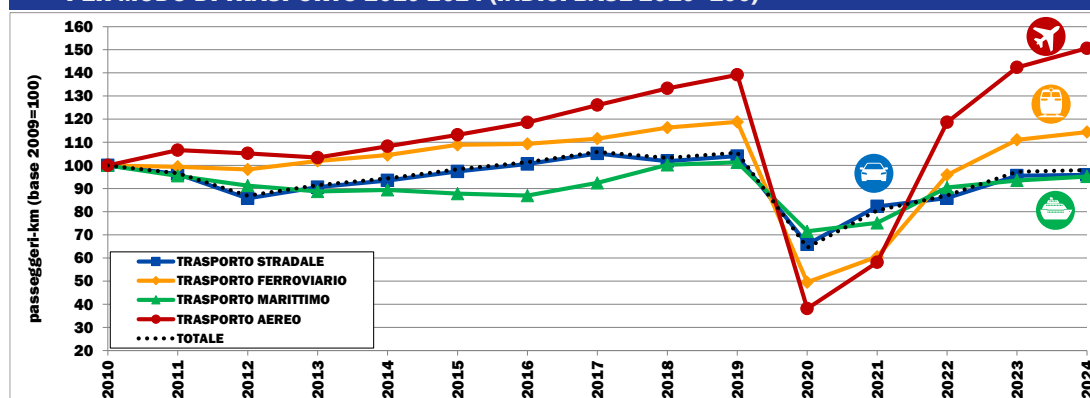
SETTORE	SISTEMA DI TRASPORTO		2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TRASPORTO FERROVIARIO	FERROVIA (piccole/medie e grandi imprese)	mld pax-km	47,17	52,21	52,18	53,23	55,49	56,59	22,27	27,69	46,50	54,79	55,87
		quota %	86,3%	87,7%	87,3%	87,3%	87,2%	87,1%	82,2%	83,7%	88,6%	90,2%	89,3%
	METROPOLITANA	mld pax-km	5,95	5,53	5,39	5,56	5,85	6,05	3,40	3,94	4,63	4,58	5,31
		quota %	10,9%	9,3%	9,0%	9,1%	9,2%	9,3%	12,5%	11,9%	8,8%	7,5%	8,5%
	TRANVIA (urbana ed extraurbana)	mld pax-km	1,21	1,38	1,44	1,47	1,51	1,64	1,06	1,17	1,20	1,23	1,25
		quota %	2,2%	2,3%	2,4%	2,4%	2,4%	2,5%	3,9%	3,5%	2,3%	2,0%	2,0%
	FUNIVIA e FUNICOLARE	mld pax-km	0,35	0,43	0,77	0,75	0,75	0,69	0,36	0,29	0,12	0,13	0,14
		quota %	0,6%	0,7%	1,3%	1,2%	1,2%	1,1%	1,3%	0,9%	0,2%	0,2%	0,2%
	TOTALE	mld pax-km	54,68	59,54	59,77	61,01	63,60	64,98	27,08	33,09	52,46	60,73	62,57
		var. %	-1,5%	4,2%	0,4%	2,1%	4,3%	2,2%	-58,3%	22,2%	58,5%	15,8%	3,0%

Nota: sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano ed è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale

Fonte: elaborazione STM del MIT su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Più in generale, nel triennio successivo alla crisi economica del 2009 si sono registrate significative riduzioni dei **traffici passeggeri**. Tra il 2009 e il 2012, infatti, il numero di spostamenti di persone è diminuito di circa il 15%, una riduzione che ha interessato in misura differente le diverse modalità, dal trasporto ferroviario (-3,2%) a quello stradale (-16,4%), passando per quello marittimo (-13,7%), con il solo trasporto aereo ad aver retto alla crisi, facendo registrare nello stesso periodo una crescita del 12,6%. Dal 2013 si è assistito ad una ripresa della mobilità dei passeggeri, anche grazie all'attivazione dei servizi ferroviari AV e all'apertura (nel 2012) alla libera concorrenza sui servizi ferroviari; ne è conseguita una risalita quasi continua, con incrementi medi di quasi il 3% all'anno degli spostamenti totali, che ha portato nel 2019 la domanda complessiva a tornare sui livelli precedenti la crisi del 2009. Nel 2020, a causa della pandemia da COVID-19, si è tornati a valori di domanda complessiva precedenti il boom economico degli anni '80-90, con perdite complessive di quasi il 40% in tutti i settori, con punte di quasi il 60% nel comparto ferroviario e di oltre il 70% nel trasporto aereo. Dal 2021 si assiste ad una significativa ripresa dei traffici, rallentata in una prima fase dal perdurare dello smart-working e della didattica a distanza (DAD) e, in generale, dagli effetti delle politiche restrittive indotte dalla pandemia, con gli spostamenti totali, che seppur ancora lontani nel 2024 dai valori pre-pandemici (-7,1%), mostrano una confortante crescita media annua dell'11,4% e con aumenti in tutti i comparti compresi tra il 7,7% medio annuo del trasporto marittimo ed il 45,6% medio annuo del trasporto aereo.

FIGURA III.3.1.1: ANDAMENTO DELLA DOMANDA NAZIONALE MULTIMODALE DI PASSEGGIERI PER MODO DI TRASPORTO 2010-2024 (INDICI BASE 2010=100)



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Con riferimento al traffico passeggeri e merci interno (ossia realizzato mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano - talvolta denominato anche “traffico domestico”) gran parte di esso utilizza oggi infrastrutture di trasporto stradale. Le stime relative al **traffico merci** vedono, per il 2024, il superamento della quota di 200 miliardi di tonnellate-km complessivamente movimentate in tutti i comparti, con un incremento dell'1,5% rispetto all'anno precedente; la serie storica mette ancora in rilievo l'assoluta prevalenza del trasporto su strada, che nel 2024 assorbe oltre il 61% delle tonnellate-km di merce complessivamente trasportata (in aumento di oltre 2 punti percentuali rispetto al 2019). Le percentuali attribuite ai rimanenti modi di trasporto sono, per l'anno 2024, le seguenti:

- 26,8%, in leggera flessione rispetto al 17,7% dell'anno precedente, per le vie d'acqua (navigazione marittima e interna);
- 11,4% (quota stabile rispetto al 2023), per il trasporto ferroviario;
- 0,5% per la modalità aerea, che copre una quota molto esigua (oltre che praticamente stabile rispetto all'anno precedente), anche perché dedicata soprattutto al trasporto internazionale delle merci.

La modalità **ferroviaria** (insieme a quella stradale), inoltre, è quella che nel settore delle merci ha meglio all'urto della crisi dovuta alla pandemia, facendo registrare nel 2024 un aumento di quasi otto punti percentuali rispetto al 2019, in controtendenza rispetto ai valori registrati nei comparti aereo e marittimo (rispettivamente -11,4% e -7,0% nello stesso periodo).

TABELLA III.3.2: ANDAMENTO DELLA DOMANDA NAZIONALE DI PASSEGGERI E MERCI PER MODO DI TRASPORTO 2021-2024

SETTORE		PASSEGGERI (Mln pax-km)				MERCI (Mln tonnellate-km)			
		2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
TRASPORTO FERROVIARIO (a)	valore assoluto	33.091	52.454	60.733	62.572	24.262	24.330	22.693	22.933
	%	4,5%	6,6%	6,8%	7,0%	12,2%	11,7%	11,4%	11,4%
TRASPORTO STRADALE (b)	valore assoluto	692.807	723.030	804.620	807.725	120.215	123.126	119.669	123.479
	%	93,9%	90,6%	90,2%	90,0%	60,3%	59,1%	60,3%	61,3%
TRASPORTO MARITTIMO (c)	valore assoluto	3.073	3.698	3.822	3.892	53.664	59.813	54.895	53.947
	%	0,4%	0,5%	0,4%	0,4%	26,9%	28,7%	27,7%	26,8%
TRASPORTO AEREO	valore assoluto	9.138	18.664	22.387	23.686	1.213	1.236	1.215	1.077
	%	1,2%	2,3%	2,5%	2,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,5%
TOTALE	valore assoluto	738.109	797.845	891.562	897.874	199.354	208.505	198.472	201.436
	var. %	24,9%	8,1%	11,7%	0,7%	5,3%	4,6%	-4,8%	1,5%

Nota: sono considerati gli spostamenti di passeggeri/merci realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano; per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

Per il trasporto passeggeri: (a) comprende i trasporti su ferrovia, tranvie, metropolitane, funicolari e funivie; (b) comprende i trasporti collettivi extraurbani, i trasporti su filovie ed autobus urbani, e i trasporti privati; (c) comprende la navigazione marittima e quella per vie d'acqua interne.

Per il trasporto merci: (a) la merce trasportata non include il peso dei carri privati vuoti e gli spostamenti delle locomotive singole; (b) autotrasporto non inferiore a 50 km; (c) comprende la navigazione marittima e quella per vie d'acqua interne.

Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti.

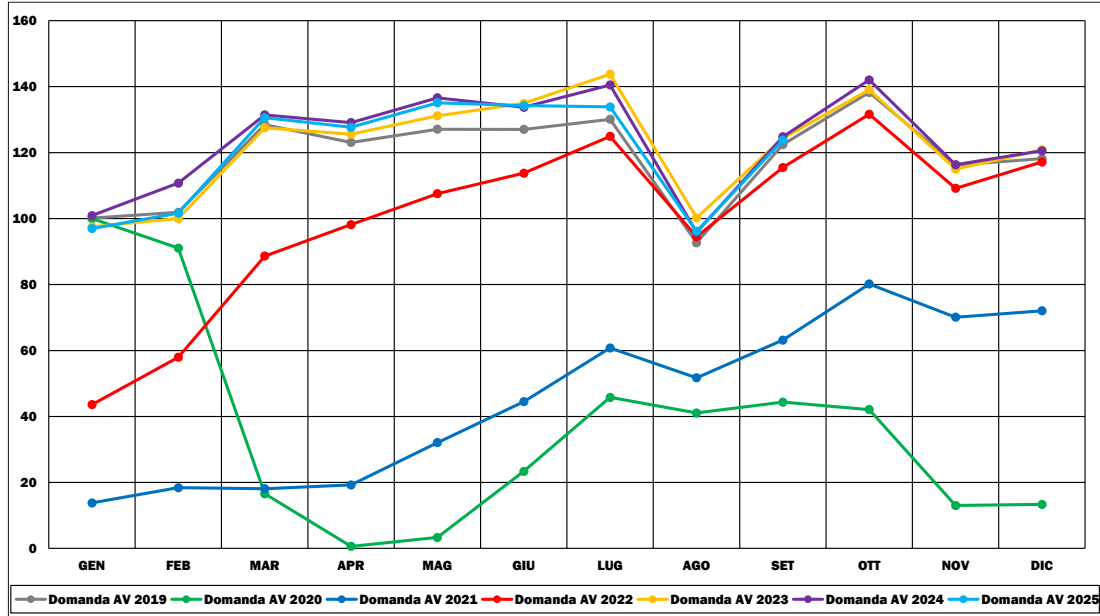
LE ANALISI DELL'OSSERVATORIO SULLE TENDENZE DELLA MOBILITÀ DI PASSEGGERI E MERCI DELLA STM - MIT

Con riferimento al settore dei trasporti e della logistica, la diffusione globale del COVID-19 ad inizio 2020 ha, come detto, proposto un nuovo elemento di profonda criticità ed incertezza per il nostro Paese, l'Europa e il mondo intero che ha modificato radicalmente i possibili scenari produttivi, economici e sociali nazionali e internazionali, sia di breve che di lungo periodo. Nello stesso anno il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ha attivato, presso la Struttura Tecnica di Missione

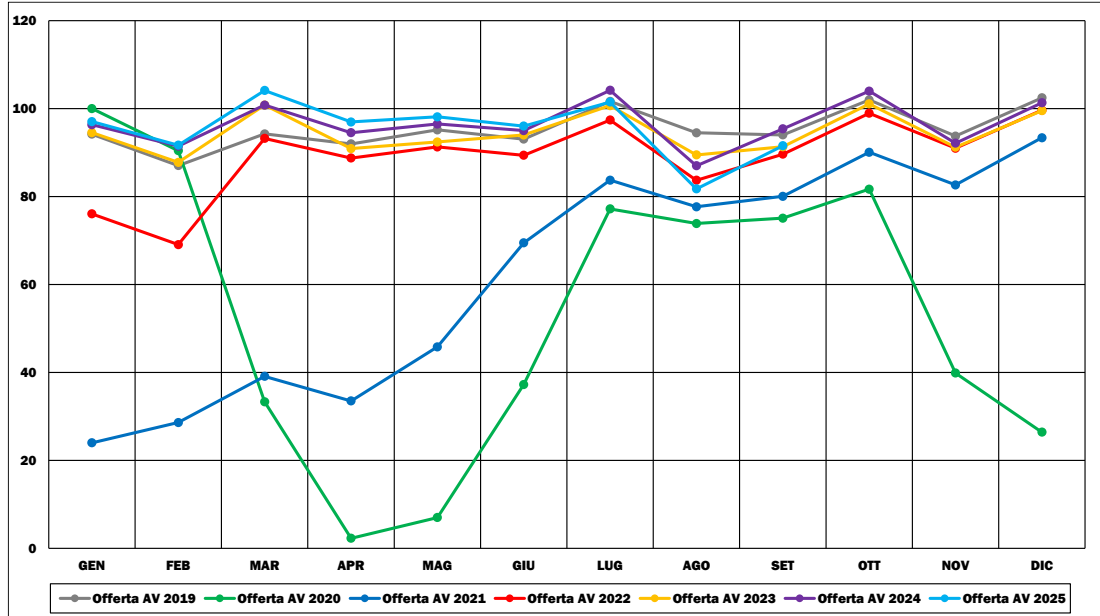
(STM), l'Osservatorio sulla mobilità di passeggeri e merci, al fine di: *i*) monitorare l'evoluzione dei traffici passeggeri e merci che interessano il Paese per le diverse modalità di trasporto; *ii*) quantificare e, ove possibile, anticipare le esigenze del settore dei trasporti e della logistica italiana, per meglio pianificare e programmare gli investimenti nelle infrastrutture e nei servizi di trasporto; *iii*) divulgare dati di mobilità e statistiche presso la comunità scientifica e di studiosi, anche al fine di contribuire ad incrementare la produzione scientifica del Paese, nonché la conoscenza nell'ambito del settore della mobilità e dei trasporti.

Con specifico riferimento al settore ferroviario, da inizio pandemia ad oggi, l'Osservatorio del MIT ha registrato le seguenti tendenze:

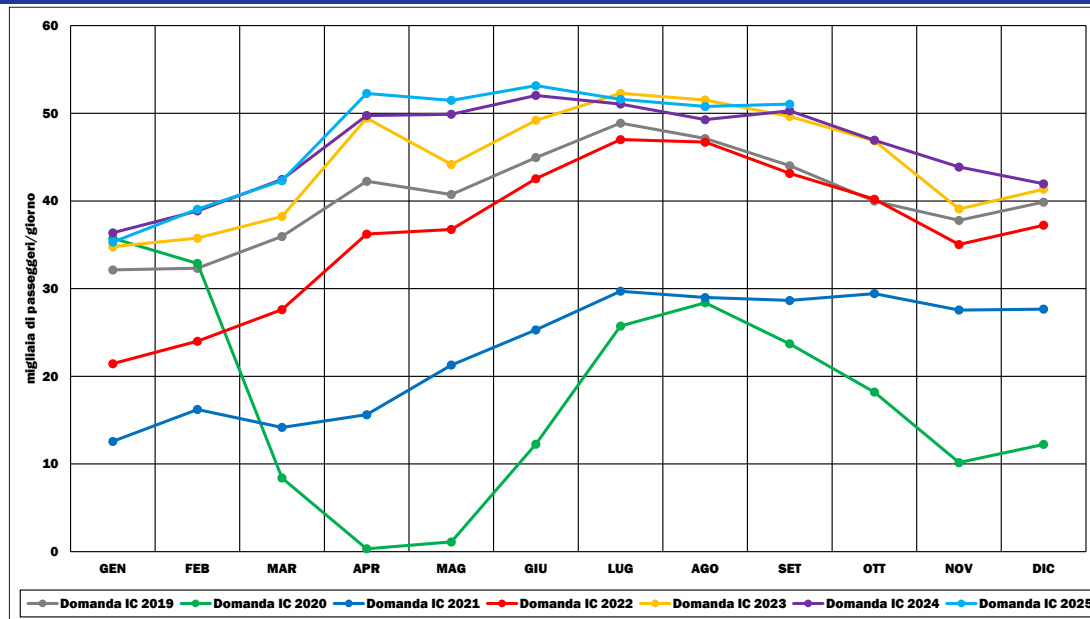
- **gli spostamenti ferroviari su servizi ad Alta Velocità (AV)**, e in genere quelli di media e lunga percorrenza, hanno subito una riduzione sino al 93% nel secondo trimestre 2020, anche a fronte di una riduzione dei servizi offerti di oltre l'80%. A differenza del trasporto stradale, tale contrazione è marginalmente rientrata nel terzo trimestre del 2020 (-62% rispetto ad analogo periodo del 2019), mentre un'ulteriore significativa contrazione si è osservata durante la seconda ondata di diffusione del COVID-19 (sino a -85% nel primo trimestre 2021). Nel corso del 2021 e del 2022 il flusso passeggeri è ripreso, con importanti crescite in tutti i trimestri che hanno portato, a fine 2022, la domanda di mobilità ad essere ancora inferiore solo del 4% rispetto ad analogo periodo del 2019, a fronte di una contrazione dell'offerta di servizi del 3%. Dal 2023 ad oggi la domanda di mobilità è tornata sopra i livelli pre-pandemici, con punte fino al +7% del terzo trimestre 2023, attestandosi nel terzo trimestre 2025 in crescita di due punti percentuali rispetto ad analogo periodo del 2019;
- **gli spostamenti ferroviari su servizi Intercity (IC ed ICN)** hanno subito un trend confrontabile con quello osservato per i servizi AV, con perdite sino a quasi il 90% nel secondo trimestre 2020, a fronte di una riduzione dei servizi offerti di circa il 75%. Durante la seconda ondata di diffusione del virus, questa componente di domanda ferroviaria ha registrato ulteriori perdite, fino al 66% nel quarto trimestre 2020, per poi invertire la tendenza nel primo semestre 2021, sino al -4% registrato nel quarto trimestre 2022 rispetto all'analogo periodo pre-COVID. Dal 2023 la domanda di mobilità su servizi IC/ICN torna a crescere, così come già osservato per i servizi AV, e con punte ben più alte di quest'ultima (fino +23% nel secondo trimestre 2025), attestandosi a +10% nel terzo trimestre 2025;
- **gli spostamenti ferroviari regionali** hanno registrato, a partire dalla fine del primo *lockdown*, un andamento significativamente diverso da quello dei servizi ferroviari AV e quelli di media e lunga percorrenza, con perdite più contenute di questi ultimi. Nel terzo trimestre 2020 i traffici regionali erano infatti "solo" del 47% circa inferiori a quelli del 2019, per poi registrare una nuova caduta (-62% rispetto al 2019) durante la seconda ondata di diffusione del coronavirus a fine 2020, anche in ragione della riduzione degli spostamenti per studio che in parte utilizzano questi servizi ferroviari. Tale tendenza è rimasta pressoché costante nel primo semestre del 2021, per poi invertirsi a partire dal terzo trimestre di quell'anno e per tutto quello successivo, arrivando ad una riduzione del 21% nell'ultimo trimestre 2022 rispetto all'analogo periodo del 2019. Dal 2023 ad oggi, la tendenza è altalenante ma sempre in flessione rispetto ad analogo periodo pre-COVID, con valori oscillanti tra -7% e -16%, che confermano anche nel terzo trimestre 2025 una flessione del 12% rispetto ad analogo periodo 2019.

FIGURA III.3.1.2: DOMANDA PASSEGGERI SU SERVIZI FERROVIARI AV (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

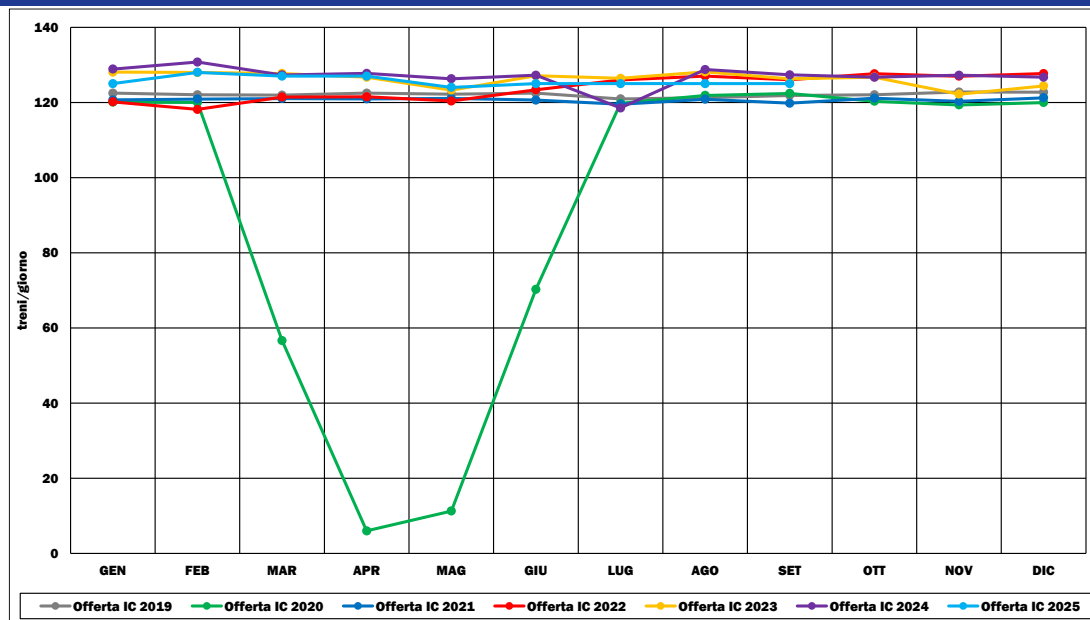
Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa e Nuovo Trasporto Viaggiatori Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

FIGURA III.3.1.3: OFFERTA SERVIZI PASSEGGERI AV (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

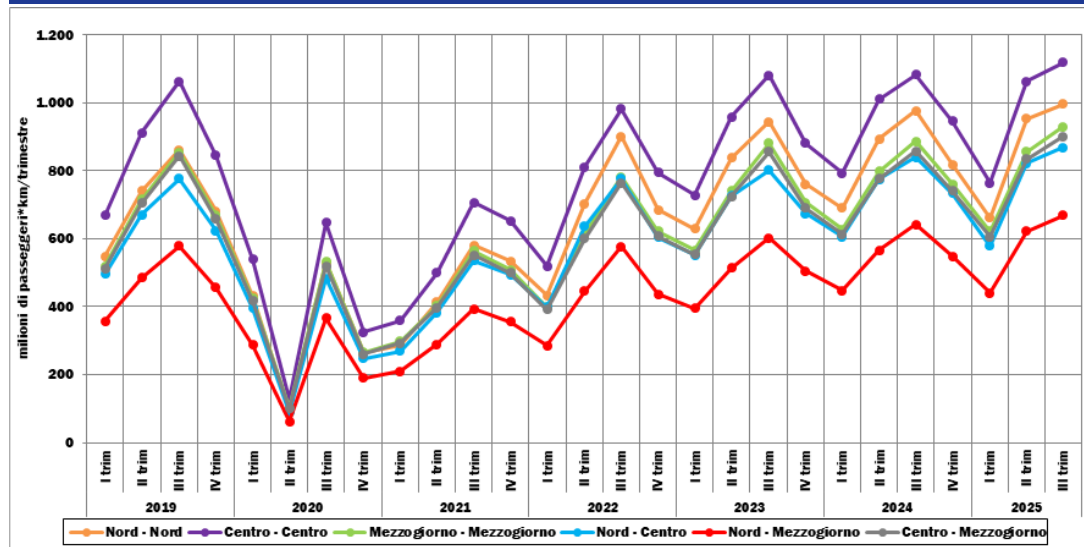
Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa e Nuovo Trasporto Viaggiatori Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

FIGURA III.3.1.4: DOMANDA PASSEGGERI SERVIZI FERROVIARI IC/ICN (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

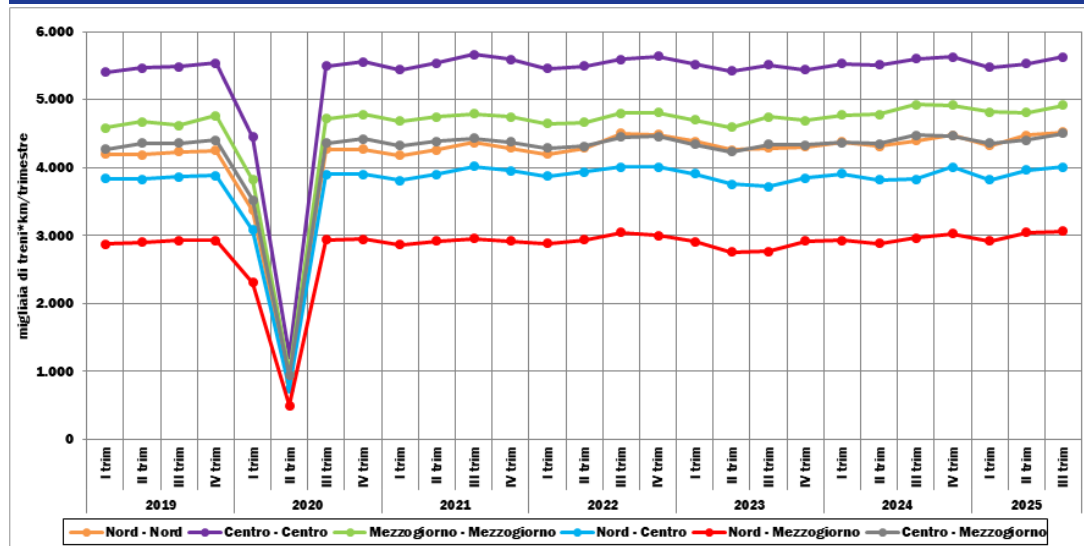
FIGURA III.3.1.5: OFFERTA SERVIZI PASSEGGERI IC/ICN (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

FIGURA III.3.1.6: DOMANDA PASSEGGERI SERVIZI FERROVIARI IC/ICN PER COPPIA DI RELAZIONI BIDIREZIONALI (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

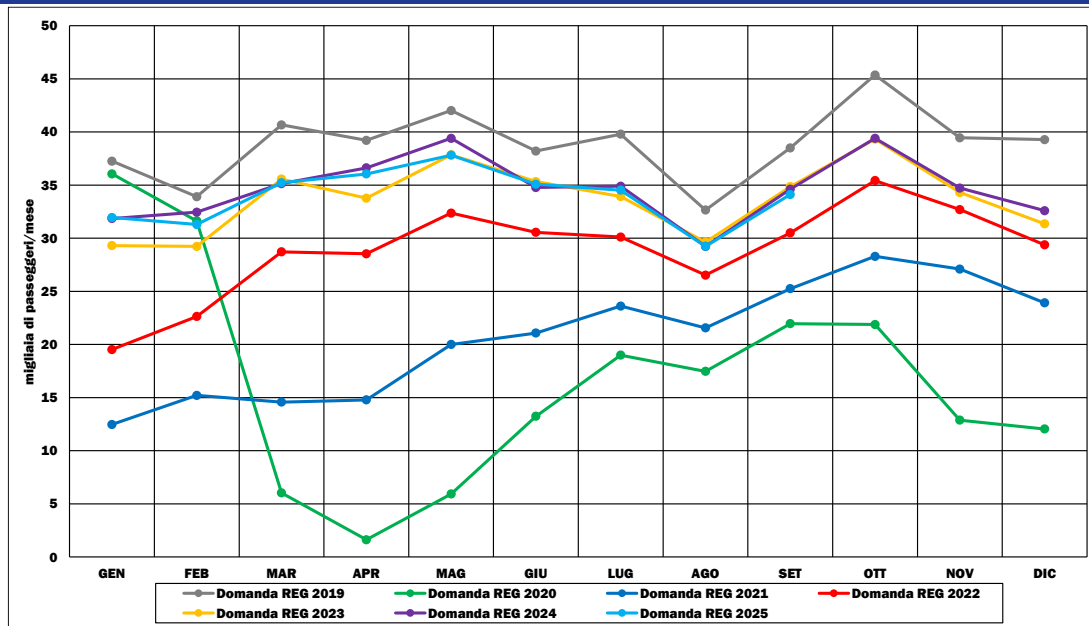
Nota: all'interno di ogni coppia di relazioni bidirezionali sono contemplati anche tutti i treni passanti (es. nel cluster "Centro-Centro" sono ricompresi non solo i treni Centro-Centro, ma anche tutti i treni delle relazioni Nord-Centro, Nord-Mezzogiorno e Centro-Mezzogiorno).

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

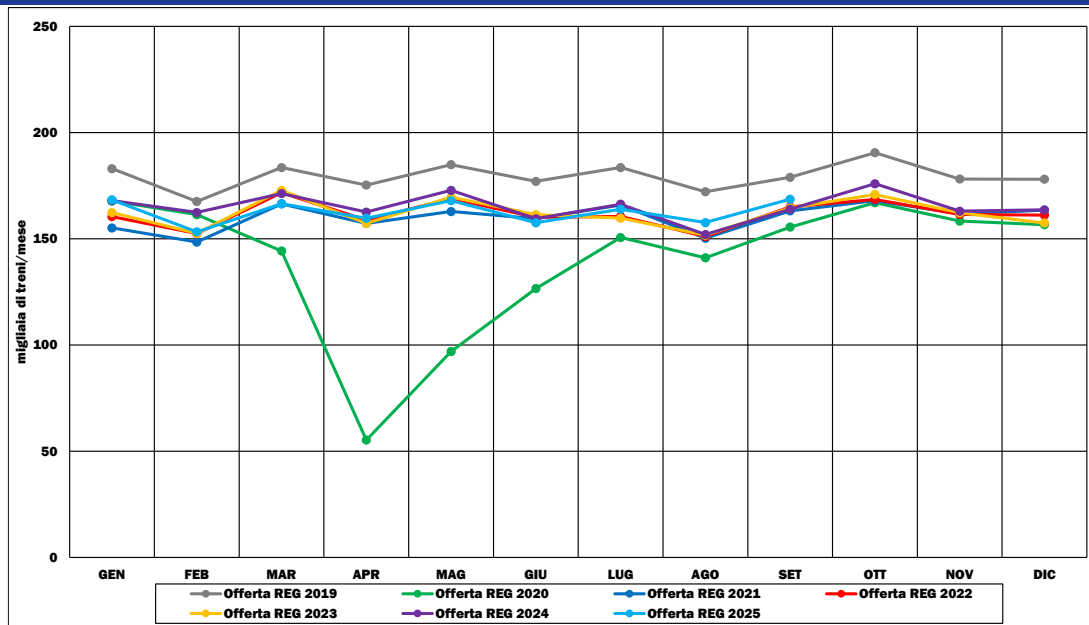
FIGURA III.3.1.7: OFFERTA SERVIZI PASSEGGERI IC/ICN PER COPPIA DI RELAZIONI BIDIREZIONALI (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

Nota: all'interno di ogni coppia di relazioni bidirezionali sono contemplati anche tutti i treni passanti (es. nel cluster "Centro-Centro" sono ricompresi non solo i treni Centro-Centro, ma anche tutti i treni delle relazioni Nord-Centro, Nord-Mezzogiorno e Centro-Mezzogiorno).

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

FIGURA III.3.1.8: DOMANDA PASSEGGERI SERVIZI FERROVIARI REGIONALI (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2019-25). Base 100 = valore gennaio 2020

FIGURA III.3.1.9: OFFERTA SERVIZI PASSEGGERI REGIONALI (GENNAIO 2019-SETTEMBRE 2025)

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia Spa (2020-25). Base 100 = valore gennaio 2020

Più in dettaglio, nel terzo trimestre 2025 emergono le seguenti tendenze:

- **TRASPORTO FERROVIARIO:** a fronte di un'offerta di servizi di Alta Velocità (AV) inferiore del 4% a quella del terzo trimestre 2024, il traffico passeggeri risulta anch'esso inferiore del 2% rispetto a quello osservato nello stesso periodo dello scorso anno. I servizi Intercity ed Intercity Notte (IC/ICN) erogati nel terzo trimestre 2025 si collocano su livelli simili a quelli dello stesso periodo del 2024, a cui corrisponde un traffico passeggeri superiore del 2% a quello del terzo trimestre 2024;
- **TRASPORTO PUBBLICO LOCALE:** con riferimento al trasporto ferroviario regionale di Trenitalia, a fronte di un aumento dei servizi del 2% rispetto al terzo trimestre 2024, i traffici passeggeri risultano inferiori dell'1% a quelli rilevati nello stesso periodo dello scorso anno.

FIGURA III.3.1.10: SINTESI DELLE TENDENZE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ E DELL'OFFERTA DI SERVIZI FERROVIARI RELATIVI AL TERZO TRIMESTRE 2025

			Var. % III trim. 2025 - III trim. 2024	Var. % II trim. 2025 - II trim. 2024	DELTA	Var. % III trim. 2025 - III trim. 2019
TRASPORTO FERROVIARIO 	DOMANDA PASSEGGERI	AV (pax)	-2%	-1%	-1% ↓	+2%
		IC/ICN (pax)	+2%	+3%	-1% ↓	+10%
	OFFERTA SERVIZI	AV (treni)	-4%	+2%	-6% ↓	-5%
		IC/ICN (treni)	0%	-1%	+1% ↑	+3%
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE 	DOMANDA	FERRO ** (pax)	-1%	-2%	+1% ↑	-12%
	OFFERTA SERVIZI	FERRO ** (treni)	+2%	-2%	+4% ↑	-8%

Note: ** Per Trasporto Pubblico Locale su ferro si intende esclusivamente quello dei servizi regionali erogati da Trenitalia.

↑ differenza positiva tra la variazione percentuale III trimestre 2025-III trimestre 2024 e la variazione percentuale II trimestre 2025-II trimestre 2024; ↓ differenza negativa.

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT

FIGURA III.3.1.11: SINTESI DELLE VARIAZIONI PERCENTUALI ANNUE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ E DELL'OFFERTA DI SERVIZI FERROVIARI RISPETTO ALL'ANNO PRECEDENTE

			Var. % 2020 - 2019	Var. % 2021 - 2020	Var. % 2022 - 2021	Var. % 2023 - 2022	Var. % 2024 - 2023	Var. % 2025 - 2024 (gen-set)
TRASPORTO FERROVIARIO 	DOMANDA PASSEGGERI	AV (pax)	-70%	+25%	+121%	+21%	+2%	-2%
		IC/ICN (pax)	-57%	+33%	+58%	+22%	+4%	+2%
	OFFERTA SERVIZI	AV (treni)	-44%	+16%	+43%	+6%	+2%	0%
		IC/ICN (treni)	-24%	+31%	+3%	+2%	+1%	-1%
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE 	DOMANDA	TOTALE * (pax)	-49%	+10%	+34%	+16%	n.d.	n.d.
		di cui FERRO ** (pax)	-57%	+24%	+40%	+17%	+3%	-1%
	OFFERTA SERVIZI	TOTALE * (veicoli*km)	-12%	+13%	0%	-1%	n.d.	n.d.
		di cui FERRO ** (treni)	-22%	+14%	+1%	0%	+2%	-1%

Note: * Per Trasporto Pubblico Locale Totale si intende quello elaborato dai dati dell'Osservatorio Nazionale del MIT.

** Per Trasporto Pubblico Locale su ferro si intende esclusivamente quello dei servizi regionali erogati da Trenitalia.

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT

FIGURA III.3.1.12: SINTESI DELLE VARIAZIONI PERCENTUALI ANNUE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ E DELL'OFFERTA DI SERVIZI FERROVIARI RISPETTO AL 2019

			Var. % 2020 - 2019	Var. % 2021 - 2019	Var. % 2022 - 2019	Var. % 2023 - 2019	Var. % 2024 - 2019	Var. % 2025 - 2019 (gen-set)
TRASPORTO FERROVIARIO 	DOMANDA PASSEGGERI	AV (pax)	-70%	-62%	-16%	+2%	+4%	+3%
		IC/ICN (pax)	-57%	-43%	-10%	+10%	+14%	+16%
	OFFERTA SERVIZI	AV (treni)	-44%	-35%	-7%	-1%	+1%	+2%
		IC/ICN (treni)	-24%	-1%	+1%	+3%	+4%	+3%
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE 	DOMANDA	TOTALE * (pax)	-49%	-44%	-24%	-13%	n.d.	n.d.
		di cui FERRO ** (pax)	-57%	-47%	-26%	-13%	-11%	-11%
	OFFERTA SERVIZI	TOTALE * (veicoli*km)	-12%	-1%	-1%	-1%	n.d.	n.d.
		di cui FERRO ** (treni)	-22%	-11%	-10%	-10%	-8%	-9%

Note: * Per Trasporto Pubblico Locale Totale si intende quello elaborato dai dati dell'Osservatorio Nazionale del MIT.

** Per Trasporto Pubblico Locale su ferro si intende esclusivamente quello dei servizi regionali erogati da Trenitalia.

Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (III trimestre 2025) - elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT

UNA STIMA DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ FUTURA DI MEDIO E LUNGO PERIODO

A completamento dell'analisi delle serie storiche e del quadro attuale della mobilità ferroviaria, il modello seguente fornisce proiezioni quantitative di lungo periodo per il triennio **2026-2035**, articolate su tre segmenti di domanda: Alta Velocità (AV), Intercity (IC) e Trasporto ferroviario Regionale (REG). La disponibilità di stime prospettiche strutturate e metodologicamente rigorose rappresenta uno strumento indispensabile per supportare la **pianificazione strategica della mobilità ferroviaria**, consentendo di calibrare investimenti, capacità e programmazione dei servizi in funzione di scenari macroeconomici differenziati.

Il modello adotta una struttura **log-lineare strutturale**, in cui la domanda passeggeri di ciascun segmento è espressa come funzione di un insieme selezionato di variabili macroeconomiche e trasportistiche. Questa scelta consente di interpretare i coefficienti stimati direttamente come **elasticità**³: ciascun coefficiente indica la variazione percentuale attesa della domanda in risposta a una variazione percentuale unitaria della variabile esplicativa corrispondente.

La stima dei parametri è condotta tramite **regressione bayesiana (Bayesian Ridge)**, tecnica particolarmente indicata per dataset di dimensioni limitate – come le 5-6 osservazioni annuali disponibili per segmento nel periodo 2019-2025 (con esclusione del biennio pandemico).

Le variabili esplicative sono selezionate per ciascun segmento in base alla rilevanza economica e alla disponibilità di serie storiche coerenti. La tabella seguente riassume le principali elasticità stimate.

TABELLA III.3.3: VARIABILI ESOGENE ED ELASTICITÀ STIMATE PER SINGOLO SEGMENTO – FONTE: STM, 2026

Segmento	Variabili esplicative	Elasticità stimate
Alta Velocità (AV)	PIL pro capite	1,08
	costo relativo auto/treno	0,29
	offerta AV	0,72
	passeggeri aerei internazionali	0,30
Intercity (IC)	PIL pro capite	0,70
	tasso di disoccupazione 25-54 anni	-0,40
	offerta IC	0,50
Regionale (REG)	Tasso di occupazione 25-54 anni	0,80
	offerta REG	0,59

³ Le stime presentate assumono elasticità costanti nel periodo di previsione, ipotesi ragionevole per il medio termine ma da valutare con cautela su orizzonti più lunghi. Non è modellata esplicitamente la competizione modale tra AV e Intercity, né quella con automobile e aereo; il prezzo del biglietto non entra direttamente come variabile, ma è catturato indirettamente attraverso il costo relativo auto/treno. I risultati vanno pertanto letti come scenari strutturati e internamente coerenti, non come previsioni puntuali.

Il dato di maggiore rilievo è l'elasticità dell'Alta Velocità al PIL pro capite, pari a **1,08**: un incremento dell'un percento del prodotto interno lordo genera una crescita della domanda AV superiore all'un percento, confermando il carattere fortemente prociclico di questo segmento. Significativa anche la componente legata all'offerta – con elasticità comprese tra 0,50 e 0,72 – che evidenzia come la programmazione dei servizi costituisca una **leva direttamente controllabile** con effetti misurabili sulla domanda in tutti i segmenti. Una variabile risultata significativa nel modello AV è il numero di passeggeri aerei internazionali, proxy del fenomeno turistico del *"Grand Tour"*: la crescente abitudine dei viaggiatori extra-UE di visitare più città italiane in sequenza, prevalentemente mediante alta velocità, contribuisce a spiegare parte della dinamica espansiva del segmento.

Il modello è stato applicato a quattro scenari narrativi, ciascuno dei quali definisce una traiettoria coerente per tutte le variabili esplicative, garantendo consistenza interna tra le ipotesi macroeconomiche e trasportistiche.

- a) **Crescita economica**: PIL in crescita sostenuta (+1,8% annuo fino al 2030, poi +1,2%), forte espansione del turismo internazionale e offerta ferroviaria in tendenza positiva. È il contesto più favorevole per la domanda: l'AV raggiungerebbe un indice pari a **143 al 2035** (+43% rispetto al 2019).
- b) **Business as usual**: evoluzione inerziale coerente con le previsioni istituzionali (OCSE, IEA, ISTAT). PIL in crescita moderata (+0,8% annuo), mercato del lavoro stabile, offerta AV in crescita sulla base degli investimenti già programmati. L'AV raggiunge l'indice **130 al 2035** (+30% rispetto al 2019).
- c) **Stagnazione**: economia quasi ferma (+0,2% PIL annuo), assenza di nuove infrastrutture e offerta contratta. L'AV cresce in misura contenuta (indice 111, +11%), mentre Intercity e Regionale mostrano una lieve contrazione.
- d) **Shock energetico**: crisi energetica con calo iniziale del PIL (-0,5% annuo fino al 2028), costi elevati e crollo temporaneo del turismo, seguiti da una ripresa nella seconda metà del decennio. L'AV mostra una traiettoria a "V", con recupero fino all'indice 116 al 2035.

TABELLA III.3.4: INDICE DOMANDA FERROVIARIA (2019=100) AL 2030 E 2035

Scenario	AV 2030	AV 2035	IC 2030	IC 2035	REG 2030	REG 2035
Crescita economica	125,4	143,1	130,6	143,5	90,6	91,9
Business as usual	117,2	130,1	122,3	131,3	89,9	90,8
Stagnazione	106,8	110,8	111,1	108,3	87,5	86,0
Shock energetico	105,6	115,5	110,0	108,3	87,5	86,0

FIGURA III.3.1.13: PROIEZIONI DOMANDA FERROVIARIA ALTA VELOCITA' PER SCENARIO (INDICE 2019=100)

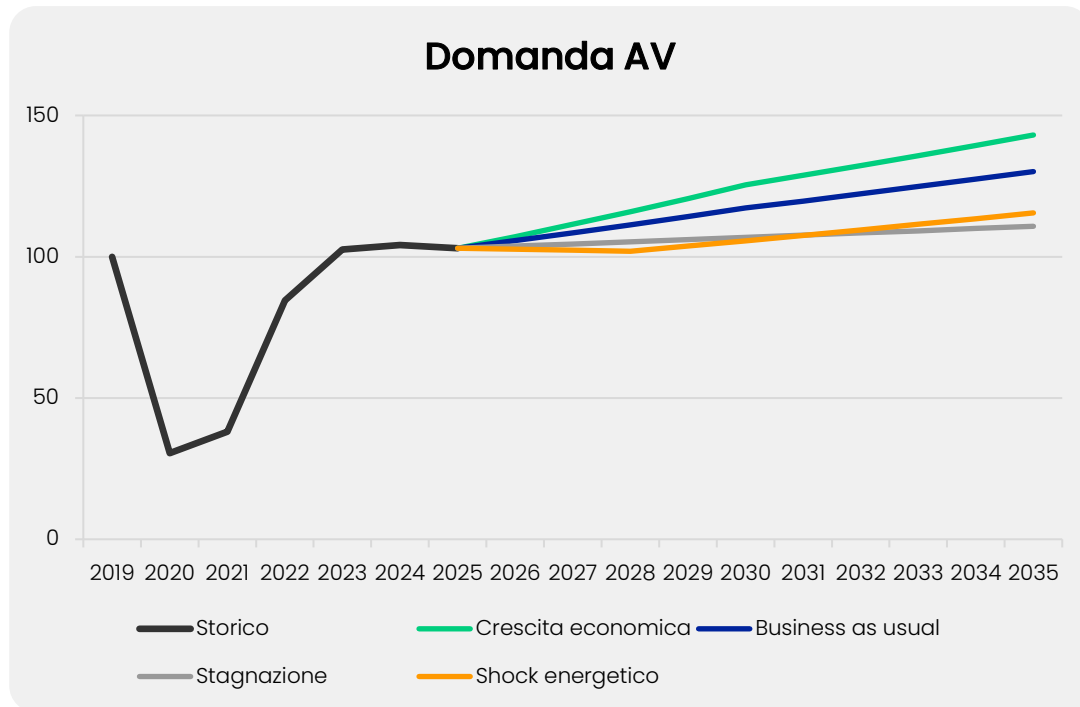


FIGURA III.3.1.14: PROIEZIONI DOMANDA FERROVIARIA INTERCITY PER SCENARIO (INDICE 2019=100)

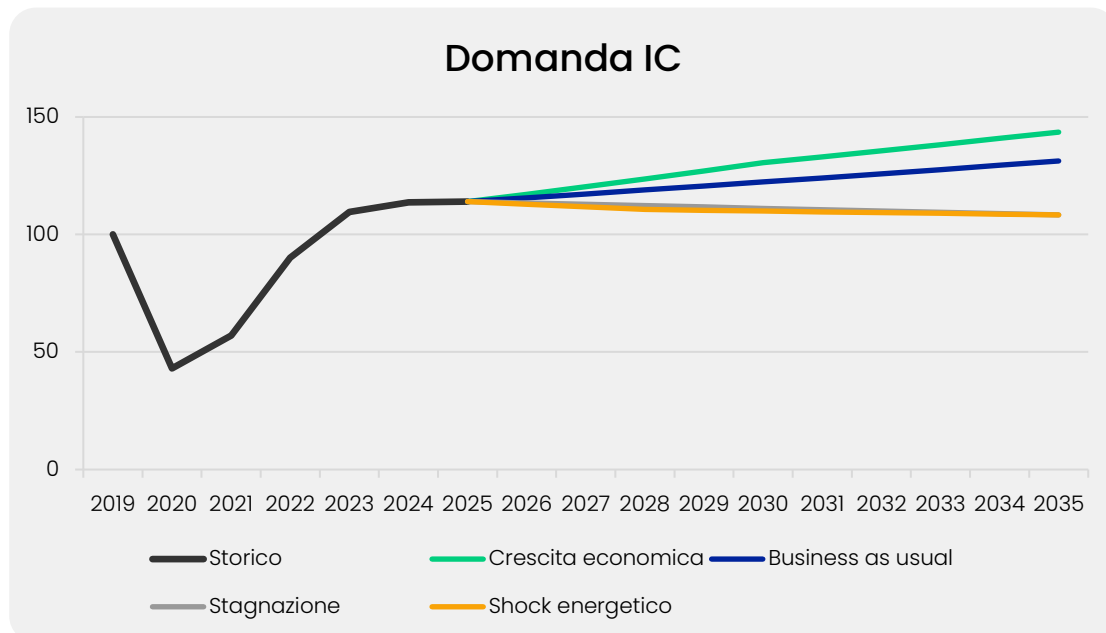
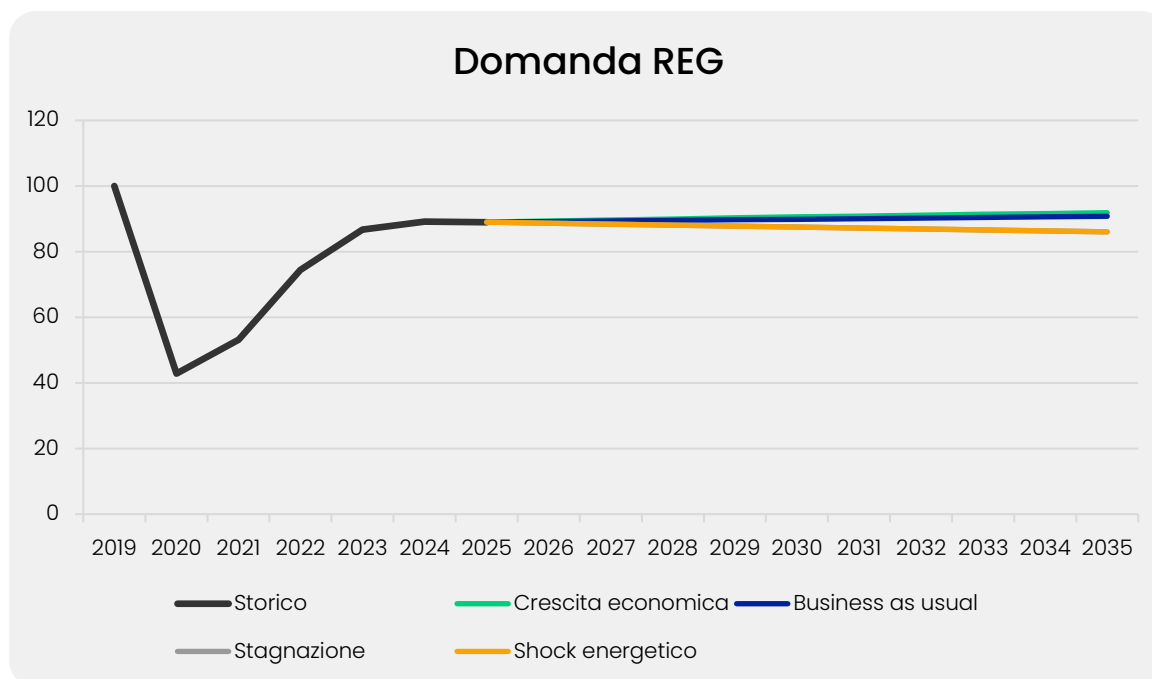


FIGURA III.3.1.15: PROIEZIONI DOMANDA FERROVIARIA REGIONALE PER SCENARIO (INDICE 2019=100)

Le previsioni di domanda del **trasporto ferroviario regionale** sono elaborate su base nazionale e scontano le tendenze demografiche e comportamentali aggregate (riduzione della mobilità sistematica per effetto dello smart working strutturale e dell'invecchiamento della popolazione). Esse possono tuttavia non rappresentare adeguatamente la variabilità territoriale, con particolare riferimento a:

- (i) Regioni che hanno registrato, al netto del biennio pandemico, una tendenza crescente della domanda di mobilità ferroviaria non sistematica (turistica, leisure);
- (ii) bacini di traffico con forte vocazione turistica o con reti regionali recentemente rinnovate;
- (iii) l'effetto dello smart working parziale, che riduce la media settimanale dei viaggiatori senza necessariamente intaccare i ricavi da traffico, attenuando i picchi di congestione.

Il modello incorpora inoltre un **vincolo fisico di capacità**: la domanda AV non può eccedere la capacità disponibile, calcolata a partire dall'offerta programmata con un load factor massimo sostenibile dell'85%. Nell'ipotesi di base, la capacità non risulta mai vincolante in nessuno degli scenari anche in ragione dell'ingresso di un terzo operatore nel mercato dell'AV.

Le proiezioni modellistiche offrono indicazioni operative di immediata rilevanza per la pianificazione strategica della mobilità ferroviaria del Paese. L'Alta Velocità si conferma il segmento a maggiore dinamicità attesa, con proiezioni di crescita comprese tra +11% e +43% al 2035 rispetto al 2019, fortemente correlate all'andamento del PIL e al volume dell'offerta. Il segmento Intercity presenta una crescita moderata

ma caratterizzata da maggiore incertezza, data anche la dipendenza dalla struttura del mercato del lavoro. Il Regionale mostra invece una tendenza alla lieve contrazione strutturale, con proiezioni comprese tra -14% e -8% rispetto al 2019.

Il risultato più rilevante in chiave strategica è che **l'offerta ferroviaria è l'unica leva direttamente controllabile** tra le variabili del modello. Con elasticità comprese tra 0,50 e 0,72, investimenti in frequenze e capacità producono rendimenti misurabili sulla domanda in tutti e tre i segmenti, indipendentemente dallo scenario macroeconomico di riferimento. Questo dato supporta una strategia di sviluppo basata sull'ampliamento programmato dell'offerta, da coordinare con le dinamiche esogene – crescita economica, dinamiche occupazionali, flussi turistici – che il gestore non può controllare, ma che il modello permette di monitorare e anticipare.

Le proiezioni di domanda sono integrate con una valutazione di massima del vincolo di capacità infrastrutturale. A tal fine:

(i) le tratte e i nodi della rete attualmente saturi o prossimi alla saturazione (identificati sulla base delle analisi di capacità di RFI ex art. 15 d.lgs. 112/2015) sono assunti come vincolo strutturale nell'impostazione degli scenari di offerta futura;

(ii) gli scenari di domanda tengono conto dell'effetto generativo di nuovi flussi indotto dalla riduzione dei tempi di percorrenza derivante dagli investimenti AV programmati, con riferimento sia alle relazioni nazionali sia a quelle transfrontaliere;

(iii) il modello di elasticità è integrato con variabili macroeconomiche come, ad esempio, il tasso di occupazione che implicitamente tengono in conto di variabili demografiche (struttura per età della popolazione) coerenti con le proiezioni ISTAT. Anche scenari evolutivi/alternativi di offerta vanno esplicitamente tenuti in conto, anche in ragione degli interventi previsti sulla rete, che saranno completati nel corso dei prossimi anni.

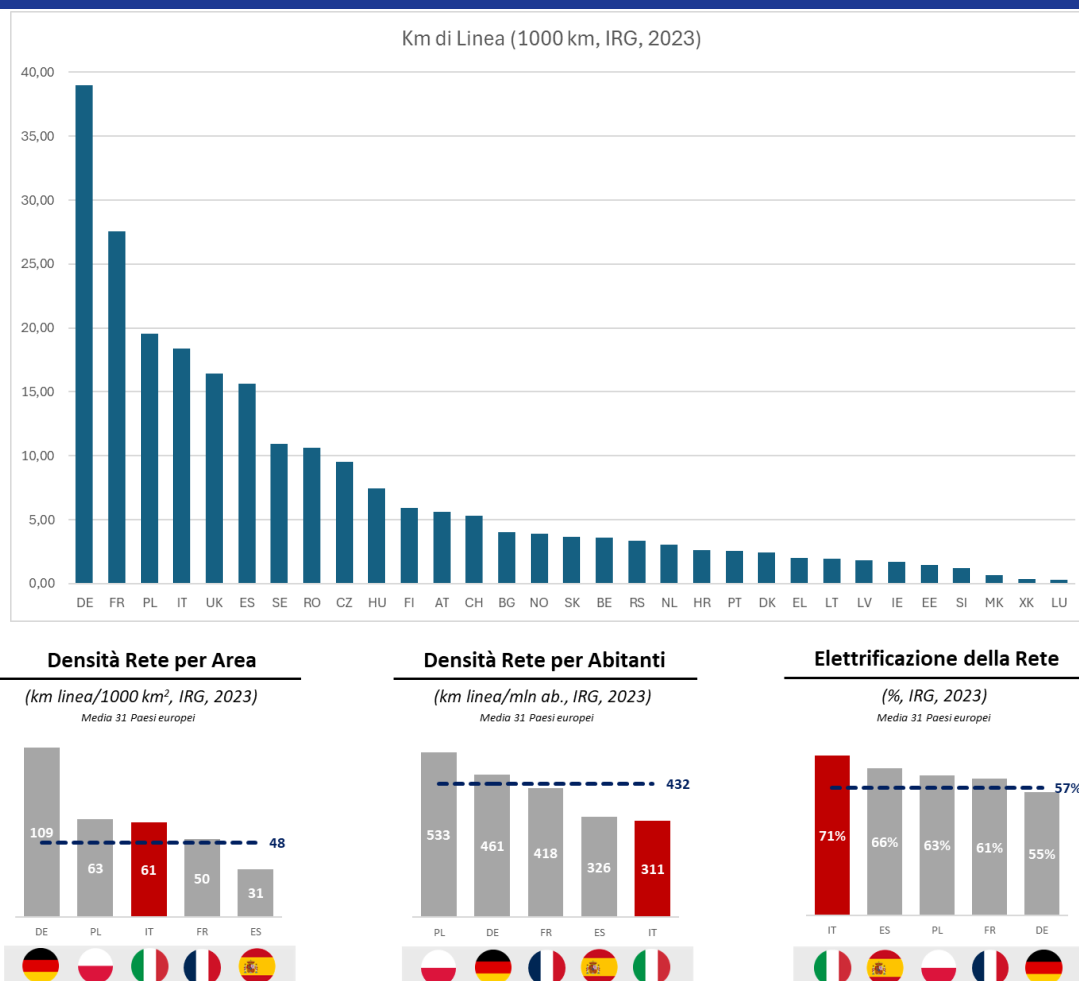
Il MIT si impegna ad aggiornare il modello di domanda in occasione di ogni revisione del DSPM, utilizzando i sistemi di supporto alle decisioni disponibili presso il Ministero, in modo da garantire la coerenza tra previsioni di mobilità, grado di saturazione della rete e decisioni di investimento e integrando i dati regionali disponibili e disaggregando le previsioni per macro-area geografica, al fine di fornire un quadro più aderente alle specificità dei diversi contesti territoriali.

III.3.2 L'OFFERTA DI TRASPORTO FERROVIARIO

Con riferimento all'offerta di trasporto ferroviario, l'Italia presenta un'estensione della rete per km di linea che si colloca al quarto posto tra gli Stati membri dell'UE. Il confronto internazionale con i paesi comparabili per caratteristiche della rete (Francia, Spagna, Germania e Polonia) evidenzia come il dato nazionale, in termini di capillarità territoriale della rete, sia tra i più elevati in Europa, con circa **61 km di rete ogni 1.000 km² di territorio**.

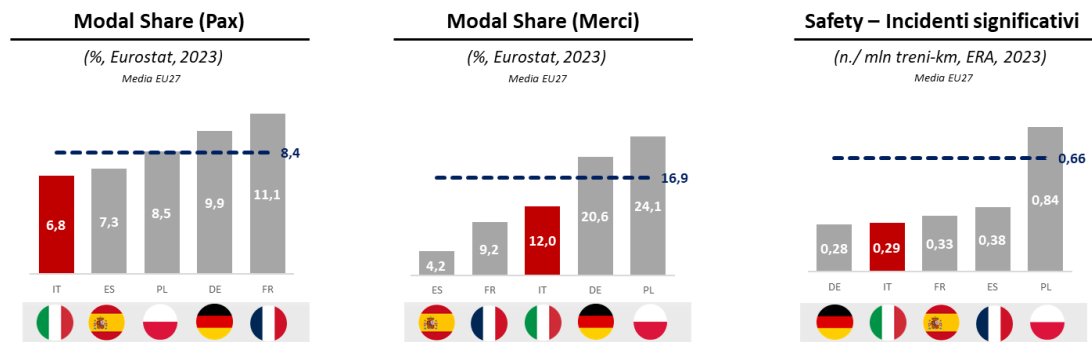
Tuttavia, in termini di densità rapportata alla popolazione, l'infrastruttura ferroviaria italiana presenta un gap significativo, collocandosi **al di sotto della media europea del 28%**. Parallelamente, la rete italiana si distingue per un livello di elettrificazione tra i più elevati in Europa, con un differenziale positivo di **14 punti percentuali rispetto alla media europea**.

FIGURA III.3.2.1: INFRASTRUTTURE FERROVIARIE IN EUROPA



Fonte: Elaborazioni su dati IRG–Rail - 13th Annual Market Monitoring Report (2025).

La quota modale del ferro presenta un divario rispetto agli altri Paesi europei sia nel comparto passeggeri, sia nel comparto merci (rispettivamente -1,6 e -4,9 punti percentuali rispetto alla media). Il segmento passeggeri mostra un miglioramento rispetto al 2018 (+0,6%), mentre il comparto merci registra una contrazione (-1,1%). In termini di *safety*, il confronto con i principali gestori europei mostra per RFI valori inferiori alla media.

FIGURA III.3.2.3: QUOTA MODALE ED INCIDENTALITÀ DELLA FERROVIA IN EUROPA

Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat - Modal split of inland passenger and freight transport (2023) | European Union Agency for Railways (ERA) 2023.

Nota: La quota modale è riferita all'*inland transport* mentre il dato degli incidenti significativi è riferito al principale GI del Paese.

CONFIGURAZIONE DELLA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

Nel 2025 la rete ferroviaria gestita da RFI si estende per 16.881 km, così articolati:

- 6.451 km (38,25%) linee fondamentali;
- 9.477 km (56,1%) linee complementari;
- 953 km (5,6%) linee di nodo.

Rispetto al 2019, l'estensione complessiva è aumentata di circa 100 km (+0,6%).

TABELLA III.3.2.4: SVILUPPO DELLA RETE FERROVIARIA ITALIANA PER TIPOLOGIA DI LINEA 2019-2025

RETE FERROVIARIA		2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019
LINEE FONDAMENTALI	km	6.451	6.453	6.460	6.464	6.486	6.467	6.468
	(a)	%	38,2%	38,2%	38,4%	38,5%	38,5%	38,5%
LINEE COMPLEMENTARI	km	9.477	9.477	9.422	9.415	9.396	9.365	9.361
	(b)	%	56,1%	56,1%	56,0%	55,9%	55,8%	55,8%
LINEE DI NODO (c)	km	953	950	950	950	950	950	950
	(c)	%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,7%	5,7%
TOTALE		km	16.881	16.879	16.832	16.829	16.832	16.779

(a) comprendono le direttrici internazionali e gli assi di collegamento fra le principali città italiane; (b) costituiscono la maglia di collegamento nell'ambito dei bacini regionali e connettono tra loro le direttrici principali; (c) si sviluppano all'interno di grandi zone di scambio e collegamento tra linee fondamentali e complementari situate nell'ambito di aree metropolitane.

LINEE COMPLEMENTARI		2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019
LINEE SECONDARIE (d)	km	6.916	6.917	6.864	6.856	6.838	6.807	6.804
	(d)	%	41,0%	41,0%	40,8%	40,7%	40,6%	40,6%

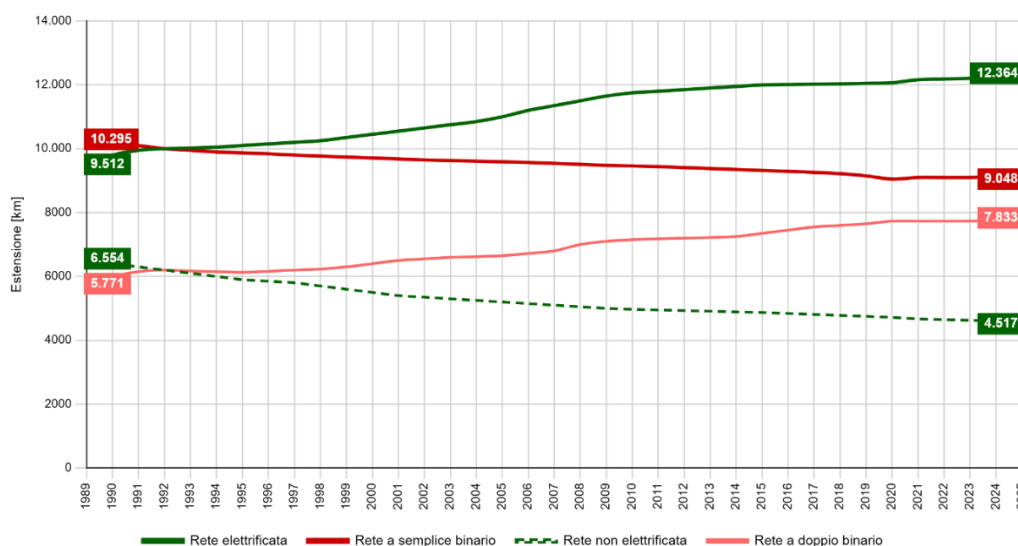
LINEE A SCARSO TRAFFICO (e)	km	2.321	2.321	2.319	2.319	2.319	2.318	2.318
	%	13,7%	13,8%	13,8%	13,8%	13,8%	13,7%	13,9%
LINEE A SPOLA (f)	km	239	239	239	239	239	239	239
	%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
TOTALE	km	9.477	9.477	9.422	9.415	9.396	9.365	9.361

d) caratterizzate da traffico contenuto; (e) localizzate in aree a domanda strutturalmente debole; (f) linee sulle quali vengono effettuati servizi a/r con una certa frequenza senza intersezione di tracce in località intermedie.

Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili ed RFI S.p.A..

Le tratte elettrificate rappresentano il 73,2% della rete; di queste, il 62,7% è a doppio binario. Complessivamente, le linee a doppio binario coprono il 46,4% della rete. Negli ultimi trent'anni sono stati elettrificati oltre 2.500 km, passando dai 9.512 km del 1990 agli attuali 12.364 km.

FIGURA III.3.2.5: SVILUPPO DELLA RETE FERROVIARIA ITALIANA PER SISTEMA DI TRAZIONE E NUMERO DI BINARI 1990-2020



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili.

L'81% delle linee è attrezzato con sistemi SCC o CTC+DPC; l'81% è dotato di SCMT; l'11,7% di SSC; e le linee AV/AC (circa 6,5% del totale) sono equipaggiate con ERTMS.

A livello regionale, la dotazione media è pari a 285 km/milione di abitanti (56 km/1.000 km²), con significative variabilità territoriali sia per tipologia di linea, sia per numero di binari, sia per sistema di alimentazione.

FIGURA III.3.2.6: INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PER TIPOLOGIA DI LINEA (2025)



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati RFI Spa (2025).

FIGURA III.3.2.7: INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PER TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE (2025)

Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati RFI Spa (2025).

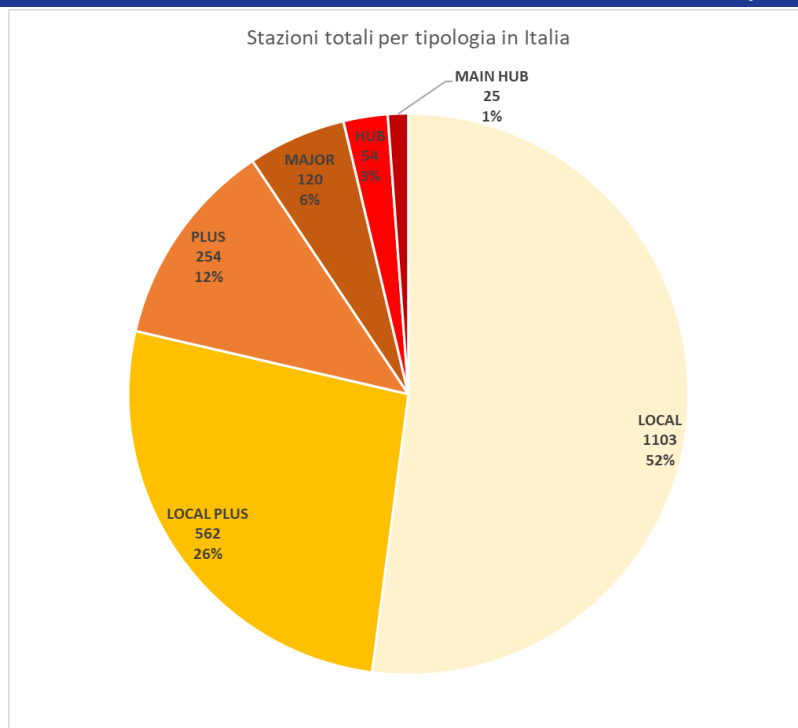
FIGURA III.3.2.8: INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PER NUMERO DI BINARI (2025)



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati RFI Spa (2025).

Infine, la rete gestita da RFI comprende circa **2.200 stazioni**, di cui oltre 2.100 attive con servizio e con un volume pari a circa **1,4 miliardi di viaggiatori annui (dato del 2024)**.

FIGURA III.3.2.9: TOTALE STAZIONI FERROVIARIE PER TIPOLOGIA IN ITALIA (2025)

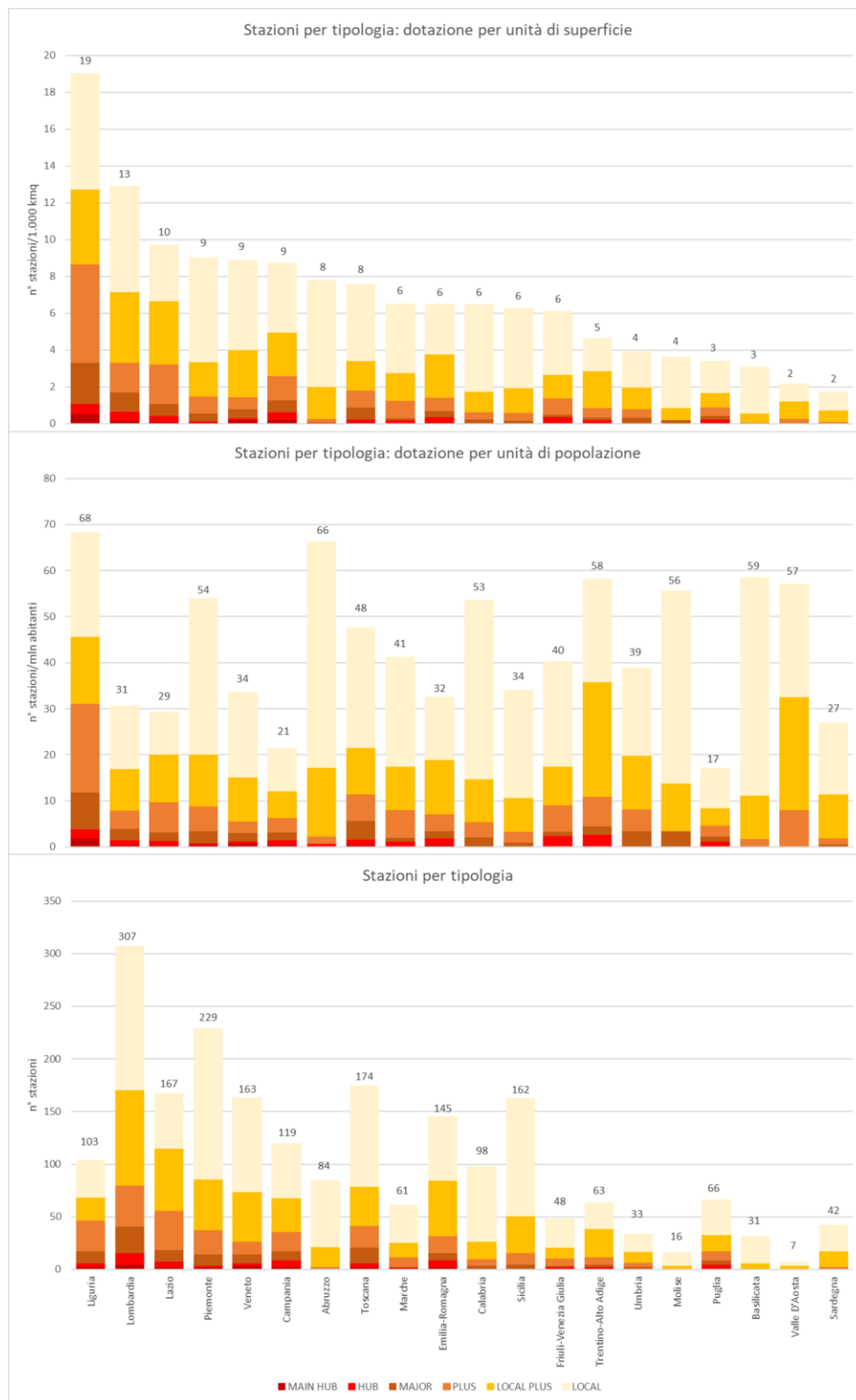


Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati RFI S.p.A. (2025).

La nuova classificazione delle stazioni ferroviarie, entrata definitivamente in vigore nel gennaio 2026, aggiorna e rafforza il precedente modello, introducendo sei categorie (Main Hub, Hub, Major, Plus, Local Plus e Local) che descrivono in modo più accurato il **ruolo funzionale di ciascun nodo ferroviario**. La metodologia integra domanda di mobilità, offerta ferroviaria, dotazioni infrastrutturali e caratteristiche del contesto territoriale, con l'obiettivo di supportare pianificazione, gestione e sviluppo della rete.

FIGURA III.3.2.10 CLASSIFICAZIONE NAZIONALE DELLE STAZIONI FERROVIARIE DI RFI



FIGURA III.3.2.11: STAZIONI FERROVIARIE PER TIPOLOGIA (2025)

Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati RFI S.p.A. (2025).

I SERVIZI FERROVIARI E IL PIANO COMMERCIALE

Il MIT definisce i seguenti principi a cui deve ispirarsi il modello di utilizzo della rete ferroviaria:

(i) Principio di specializzazione: sulle linee per le quali la domanda lo giustifica e le caratteristiche tecniche lo consentono, in particolare in presenza di linee parallele, RFI persegue la specializzazione prevalente per categoria di servizio, al fine di ottimizzare l'utilizzo della capacità e la qualità del servizio, soprattutto in caso di saturazione delle linee;

(ii) Principio di uso promiscuo programmato: sulle direttrici dove convivono flussi passeggeri e merci, l'utilizzo promiscuo è pianificato secondo modelli di offerta che garantiscano i migliori livelli di soddisfacimento della domanda di trasporto, affidabilità e regolarità per entrambi i segmenti, in modo particolare in situazioni di saturazione delle linee; in ogni caso, nel rispetto della normativa europea e dei principi di accesso equo e non discriminatorio alla rete ferroviaria, sulle linee ad uso promiscuo il Gestore dell'infrastruttura è tenuto a salvaguardare, sia in termini quantitativi che qualitativi delle tracce, la capacità ferroviaria da destinare ai servizi ferroviari assoggettati a obblighi di servizio pubblico - regionali e Intercity - valorizzando ciascuna tipologia di servizio in coerenza con le rispettive finalità a cui è preposto;

(iii) Servizi transfrontalieri: la programmazione dell'orario deve tener conto della disponibilità di capacità per i servizi ferroviari transfrontalieri in accordo con i gestori dei Paesi limitrofi e in conformità agli obiettivi del Regolamento TEN-T.

Il **segmento lunga percorrenza** costituisce l'asse portante della connettività nazionale. L'offerta AV supera i 380 collegamenti giornalieri e si caratterizza per consolidamento dei volumi, incremento delle frequenze ed estensione delle relazioni trasversali e verso il Mezzogiorno.

Il **segmento "Basic"** include i servizi Frecciabianca (10 collegamenti giornalieri sulla direttrice Torino/Milano-Genova-Roma) e oltre 80 treni internazionali al giorno verso Austria, Francia, Germania, Svizzera e Slovenia. È in corso il potenziamento dei servizi notturni.

Il **Servizio Universale (Intercity)** garantisce oltre 120 treni al giorno e connette circa 200 città, con progressivo innalzamento qualitativo del materiale rotabile. La stabilità dell'offerta è assicurata tramite Accordi Quadro (AQ), con orizzonti temporali fino al 2030-2039 a seconda dell'operatore, garantendo continuità nella disponibilità di capacità.

Il **TPL ferroviario** rappresenta la struttura portante della mobilità nazionale. La rete è suddivisa in linee fondamentali (6.451 km), complementari (9.477 km) e di nodo (953 km).

Nel Nord Italia si registra la maggiore produzione (oltre 211 milioni di treni*km), con sistemi gerarchici strutturati (Lombardia), modelli policentrici (Veneto), assetti a raggiera (Emilia-Romagna) e servizi metropolitani integrati (Piemonte). Nel Centro, il Lazio costituisce il secondo bacino nazionale; nel Mezzogiorno si evidenzia la centralità del nodo di Napoli (oltre 700 treni/giorno) e lo sviluppo dei sistemi insulari.

Il **Business Merci** di RFI riveste un ruolo strategico nella transizione verso un sistema dei trasporti sostenibile e competitivo, in coerenza con il Regolamento Europeo TEN-T 1679/2024.

In coerenza con la strategia nazionale di pianificazione e con i principi definiti dal MIT, il **Piano Commerciale di RFI** individua come priorità:

- Adeguamento prestazionale della rete TEN-T Core Merci agli standard europei;
- Potenziamento dei collegamenti internazionali e dei valichi;
- Rafforzamento dell'accessibilità ferroviaria di porti, terminali e poli logistici;
- Sviluppo del traffico intermodale;
- Digitalizzazione dei processi logistici (piattaforma Easy Rail Freight).

Per quanto riguarda i **corridoi merci**, gli **Accordi Quadro** rappresentano una leva fondamentale per stabilizzare l'offerta e garantire visibilità di capacità, favorendo investimenti e strutturazione dei servizi. L'adeguamento infrastrutturale consente la circolazione di treni più lunghi e pesanti, ottimizzando l'utilizzo della capacità disponibile.

Altro elemento essenziale da considerare per una completa integrazione dei servizi è il **network degli aeroporti** in una prospettiva di sinergia con la rete ferroviaria, soprattutto dal punto di vista delle **connessioni** fra sistemi, determinanti per assicurare accessibilità e favorire una mobilità integrata.

Gli scali di rilevanza strategica - in particolare quelli con maggiore proiezione internazionale - richiedono un'offerta ferroviaria coerente, sia in termini di frequenza che di velocità, in grado di garantire collegamenti diretti e affidabili con le reti nazionali.

La **programmazione dei servizi**, in generale, ha adottato schemi cadenzati e integrati, mutuando parametri tecnici diffusi nelle reti confinanti (asse del minuto zero, progressioni biorarie-orarie-semiorarie-15 minuti). Ciò ha migliorato accessibilità, intermodalità e regolarità della circolazione.

In presenza di linee parallele, si è proceduto alla specializzazione per livelli di velocità omogenei. Nei grandi nodi urbani emergono criticità legate alla concentrazione dei servizi in pochi impianti, con necessità di azioni organizzative e infrastrutturali per migliorare la regolarità.

Le tratte maggiormente utilizzate, attualmente, si riconducono a:

- Diretrici fondamentali (AV Milano-Napoli; Adriatica; Milano-Bologna; Milano-Venezia-Trieste/Udine; accesso al Brennero; Milano-Genova; Bologna-Padova; Bologna-Prato; Milano-Domodossola/Luino/Chiasso);
- Linee in corrispondenza dei principali nodi metropolitani (Milano, Roma, Bologna, Firenze, Torino, Palermo);
- Tratti a semplice binario configurabili come "strette";
- Linee regionali utilizzate alla propria capacità contrattuale.

La domanda di pendolarismo sistematico quotidiano (casa-scuola e casa-lavoro) costituisce asse strategico della programmazione del servizio ferroviario regionale e interregionale di competenza delle Regioni e Province Autonome.

In particolare, nella pianificazione dei trasporti ferroviari dei nodi urbani sono anche ricompresi, ove giustificato tramite analisi di domanda e analisi di interazione domanda-offerta:

- (i) gli ambiti urbani con domanda sistematica quotidiana significativa (pendolarismo casa-scuola e casa-lavoro) non direttamente connessi ai nodi TEN-T;
- (ii) le aree turistiche e i poli attrattivi di rilevanza locale e regionale.

Le prospettive prevedono, al di fuori della dorsale AV principale, un **utilizzo promiscuo** delle nuove infrastrutture per traffico viaggiatori e merci in compresenza, superando il precedente paradigma di separazione temporale.

Il nuovo Regolamento europeo sull'utilizzazione della capacità ferroviaria introduce:

- Pianificazione strategica d'orario separata dall'allocazione;
- Catalogo dell'offerta costruito mediante consultazione del mercato;
- Meccanismi competitivi in caso di conflitto;
- Introduzione della capacità salvaguardata per rispondere a esigenze di breve termine, particolarmente rilevanti per il traffico merci.

L'applicazione è prevista a partire dall'orario con entrata in vigore a dicembre 2030, con avvio anticipato della pianificazione strategica nel 2027.

In conclusione, il sistema ferroviario italiano si configura come una rete ad elevata capillarità territoriale e significativo livello di elettrificazione, dotata di avanzati sistemi tecnologici e articolata su tre segmenti di traffico fortemente interconnessi, in cui permangono le seguenti **criticità**:

- un gap modale rispetto alla media europea, in particolare nel comparto merci;
- capacità non sempre sufficiente su direttrici fondamentali e nodi urbani;
- integrazione sistemica da migliorare e necessità di rafforzamento delle connessioni intermodali.

In tale contesto, il **rafforzamento del Business Merci, l'ottimizzazione della capacità disponibile e l'implementazione dei nuovi strumenti regolatori europei** costituiscono **leve strategiche centrali** per l'evoluzione del sistema ferroviario nazionale nel medio-lungo periodo.

III.3.3 L'ACCESSIBILITÀ DEI TERRITORI AL NETWORK FERROVIARIO

L'accessibilità al network ferroviario, sia in termini di **numerosità dei punti di accesso**, sia di **diffusione** sul territorio, garantisce un elevato livello di copertura del territorio nazionale.

L'analisi di accessibilità dei territori misura i **tempi minimi di accesso in auto** dai comuni italiani verso le stazioni ferroviarie, differenziando i risultati in funzione delle specifiche condizioni di offerta del servizio ferroviario (Regionale, IC/EC/FB e Alta Velocità, considerando la presenza di almeno una coppia di treni).

In termini di accessibilità alle stazioni servite da treni regionali, emerge che:

- circa l'80% della popolazione italiana, pari a circa 46 milioni di abitanti, può raggiungere una stazione ferroviaria entro 15 minuti;
- estendendo il tempo di accesso a 30 minuti, la quota sale al 93% della popolazione.

Con riferimento all'offerta ferroviaria di lunga percorrenza (treni IC/EC/FB), si osserva che:

- entro 15 minuti, una stazione ferroviaria è raggiungibile da circa il 35% della popolazione, pari a circa 21 milioni di abitanti;
- entro 30 minuti è raggiungibile da oltre la metà della popolazione italiana;
- con un tempo di accesso pari a 45 minuti, la quota di popolazione raggiungibile sale all'82%.

Infine, per quanto riguarda il servizio di Alta Velocità, si rileva che:

- circa la metà della popolazione italiana, pari a circa 30 milioni di abitanti, può raggiungere una stazione entro 30 minuti;
- estendendo il tempo massimo di percorrenza a 45 minuti, la percentuale sale al 66%;
- oltre i tre quarti della popolazione (pari al 76%) può raggiungere una stazione ferroviaria entro 60 minuti.

Nel complesso, il quadro evidenzia il **ruolo centrale delle stazioni** come infrastrutture fondamentali per la mobilità quotidiana e locale, nonché la funzione strategica dei principali hub dell'Alta Velocità e della lunga percorrenza nel garantire la connessione dei territori alla scala nazionale.

FIGURA III.3.3.1 TEMPI DI ACCESSO AUTO DAI COMUNI VERSO LE STAZIONI CON OFFERTA REGIONALE



FIGURA III.3.3.2 TEMPI DI ACCESSO AUTO DAI COMUNI VERSO LE STAZIONI CON OFFERTA DI LUNGA PERCORRENZA

FIGURA III.3.3.3 TEMPI DI ACCESSO AUTO DAI COMUNI VERSO LE STAZIONI CON OFFERTA ALTA VELOCITÀ

Il network delle stazioni garantisce livelli molto elevati di accessibilità e capillarità, raggiungendo entro 1-3 km oltre metà della popolazione italiana e assicurando connessioni efficienti sia nei servizi regionali sia nella lunga percorrenza e nell'Alta Velocità.

È significativo osservare come circa 15 milioni di persone, pari a una persona su quattro in Italia, vivano o lavorino entro un raggio di 1 km da una stazione ferroviaria, una distanza facilmente percorribile a piedi in circa 15 minuti. Considerando invece un raggio di 3 km, corrispondente a circa 15 minuti in bicicletta o mediante altri mezzi di trasporto pubblico, il numero di residenti e lavoratori coinvolti sale a 30 milioni, ovvero oltre la metà della popolazione italiana.

FIGURA III.3.3.4 QUADRO NAZIONALE DELLE STAZIONI PROSSIME A RILEVANTI PUNTI DI INTERESSE

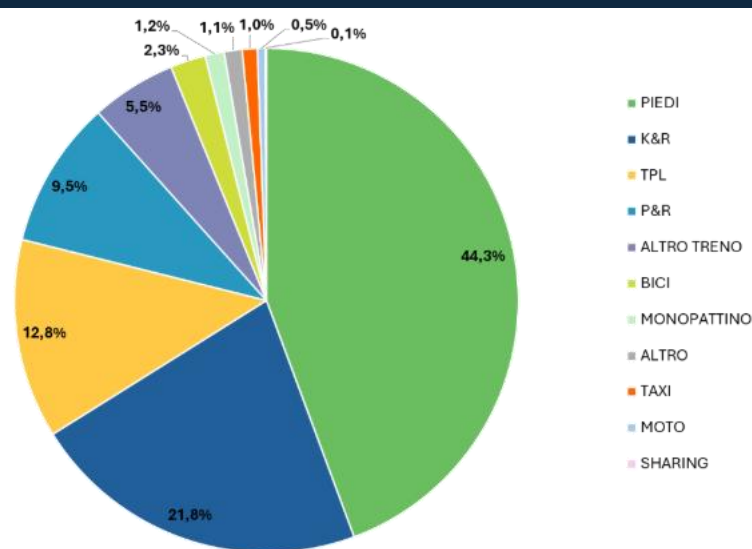


Un aspetto chiave riguarda la prossimità delle stazioni ai grandi poli di servizi: circa 440 stazioni si trovano in aree turistiche, 220 in prossimità di centri direzionali e produttivi, 200 vicino a università e grandi complessi scolastici, e circa 80 in prossimità di strutture ospedaliere. Questo quadro conferma il ruolo strategico delle stazioni come infrastrutture non solo di mobilità, ma anche di accesso fondamentale ai principali servizi e funzioni del Paese.

Accessibilità intermodale

Grazie ai dati raccolti attraverso l'Osservatorio di Mercato di RFI (ODM, 182.700 interviste/anno in 757 stazioni che accolgono circa il 93% dei viaggiatori, dati 2025) che rileva, tra gli altri, i comportamenti di viaggio degli utenti ed in particolare le modalità di accesso in stazione, emerge come la **pedonalità** rappresenti il primo sistema di accesso, seguito dal *kiss&ride* (auto accompagnato) e dal TPL, più distanziato invece l'utilizzo del *park&ride* (auto parcheggiata in stazione). Ancora marginale il contributo della ciclabilità.

FIGURA III.3.3.5: MODAL SHARE DI ACCESSO IN STAZIONE



Fonte: Elaborazioni RFI su dati ODM, 2025

Relativamente ai passeggeri che raggiungono la stazione a piedi, questi effettuano in gran parte uno spostamento minore di 1 km. Chi raggiunge la stazione in bicicletta generalmente percorre una distanza compresa tra 1 e 3 km. Per quanto riguarda il TPL, la maggior parte degli spostamenti viene effettuata in meno di 30 minuti (incluso il tempo per raggiungere la fermata e quello di attesa), mentre chi si sposta in auto (propria o accompagnato) normalmente compie un tragitto non superiore ai 20 minuti.

Da elaborazioni MobiLand, piattaforma di location intelligence di RFI, si evince come quasi totalità delle stazioni sia dotata di almeno una fermata o capolinea del TPL, dato che conferma le stazioni come luogo principale della multimodalità urbana.

Accordi RFI-Regioni per lo sviluppo dell'accessibilità intermodale

Ogni regione italiana presenta caratteristiche territoriali e infrastrutturali differenti, che influenzano l'accessibilità alle stazioni ferroviarie. Per questo motivo RFI analizza le specificità delle stazioni anche in relazione al territorio di appartenenza, sviluppando attività di studio e pianificazione in collaborazione con le Regioni e le Province Autonome.

RFI, Regioni e Province Autonome hanno infatti avviato dal 2020 una strutturata e continuativa collaborazione finalizzata alla pianificazione integrata dell'accessibilità multimodale alle stazioni, rafforzandone il ruolo di centralità rispetto al territorio circostante e ai servizi di mobilità. Tramite specifici Protocolli di Intesa vengono istituiti tavoli tecnici permanenti finalizzati all'individuazione di opportunità di intervento congiunte in ambito stazione. Le attività confluiscono nella redazione del Programma per lo sviluppo dell'intermodalità nelle stazioni ferroviarie, documento tecnico volto ad analizzare in maniera sistematica le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna stazione. Lo strumento consente di evidenziare le esigenze degli utenti in relazione ai contesti di riferimento, adottando un approccio data-driven basato sulla lettura integrata di diverse tipologie di informazioni - trasportistiche, territoriali e socio-economiche - utili allo scopo. Attraverso la suddivisione delle stazioni in set omogenei, definiti in base alla densità del tessuto urbano di riferimento (bassa, media, alta) e alla tipologia e frequenza del servizio ferroviario offerto, è così possibile interpretare correttamente il rapporto tra nodo ferroviario e contesto territoriale, indirizzando le successive azioni di pianificazione e intervento.

Il tavolo tecnico permanente RFI-Regioni/Province Autonome assicura inoltre l'aggiornamento costante del Programma e delle relative banche dati nonché la messa a sistema e l'armonizzazione di eventuali iniziative progettuali previste nei contesti di stazione.

La collaborazione tra RFI, enti territoriali ed enti locali dovrà poter contare anche su una maggiore condivisione di informazioni trasportistiche digitali che sono nella disponibilità di enti diversi (ae matrici O/D, dati GTFS, FCD e di telefonia mobile, localizzazione e dimensionamento di aree/strutture per la sosta, reti ciclabili e pedonali) con l'obiettivo di avere riferimenti sempre aggiornati per la pianificazione e una migliore interpretazione di comportamenti individuali e flussi di mobilità.

FIGURA III.3.3.6: IL PROCESSO DI ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA INTERMODALITÀ'



Il *Programma* e l'approccio integrato adottato da RFI, Regioni e Province Autonome nell'ambito dei Protocolli di Intesa sopra richiamati, rappresentano un esempio di sinergia tra livelli istituzionali, in linea con i principi strategici delle Linee di indirizzo sull'intermodalità - illustrati di seguito - che RFI ed Enti Territoriali stanno

predisponendo e che sono alla base di una progettazione efficace e funzionale dei nodi di interscambio:

Miglioramento della pedonalità nell'area di influenza della stazione (raggio di 1 km)

Al fine di favorire l'accessibilità attiva agli impianti ferroviari, lungo le principali direttrici pedonali che connettono la stazione ai principali attrattori urbani (poli di lavoro, studio, residenza, servizi culturali, sanitari e commerciali), devono essere realizzati percorsi continui, inclusivi e pienamente accessibili. Tali percorsi dovranno garantire adeguate larghezze, assenza di barriere e standard qualitativi idonei a rispondere alle esigenze delle diverse tipologie di utenza, con particolare riferimento alle persone anziane, ai bambini e agli utenti a ridotta mobilità. Nei contesti urbani ad alta densità, il fronte principale della stazione deve essere prioritariamente riservato agli spostamenti pedonali e alle altre modalità attive, collettive e condivise.

Promozione della ciclabilità nel raggio di 3 km dalla stazione

È necessario potenziare la rete di connessioni ciclabili tra le stazioni ferroviarie, la rete ciclabile urbana e i principali poli di attrazione. Nell'ambito di stazione devono essere previste aree di sosta dedicate alle biciclette – sicure, ordinate e correttamente dimensionate – prossime agli accessi e integrate con i servizi esistenti. Al fine di favorire l'inclusione delle stazioni negli itinerari del cicloturismo, è inoltre opportuno realizzare raccordi diretti tra gli impianti ferroviari e le ciclovie di interesse nazionale e regionale.

Garantire un buon collegamento della stazione con il TPL entro i 30 minuti

Nei nodi intermodali vanno ridisegnati gli spazi di sosta e fermata del TPL per minimizzare i tempi di scambio gomma-ferro. Su scala territoriale occorre adottare misure volte a incrementare velocità commerciale e frequenze, evitare sovrapposizioni tra servizi ferroviari e automobilistici e ampliare i bacini di utenza mediante una riprogrammazione dei percorsi e un più efficace coordinamento orario.

Spazi dedicati ai servizi di Sharing Mobility

I servizi di mobilità condivisa in ambito stazione offrono agli utenti una modalità di trasporto alternativa per il primo e ultimo miglio. La realizzazione di spazi dedicati, sicuri e ordinati, idonei ad ospitare veicoli condivisi e a garantirne l'immediata disponibilità, favorisce una riduzione dei tempi di accesso al nodo ferroviario e del tempo complessivo di viaggio.

Infrastrutturazione per la ricarica dei veicoli elettrici

Per sostenere la diffusione della mobilità elettrica in ambito stazione (taxi, car sharing, car rental, servizi professionali), è necessario installare infrastrutture di ricarica adeguate al contesto: colonnine ad alta potenza (fast e ultra-fast) nei nodi ubicati in aree urbane dense; colonnine a bassa potenza (slow e quick) nei parcheggi in struttura o nelle aree destinate alla sosta giornaliera, ove presenti.

Realizzazione di parcheggi di interscambio

La disponibilità di adeguati parcheggi di scambio costituisce un elemento essenziale per favorire l'adozione di modalità di trasporto multimodali. Nei contesti urbani ad alta densità, il fronte principale della stazione e lo spazio pubblico adiacente devono

essere prioritariamente riservati alla mobilità attiva, collettiva e condivisa, limitando l'accesso della viabilità privata. Nei contesti territoriali a bassa densità, dove il TPL risulta meno frequente o assente, è necessario garantire parcheggi di interscambio dimensionati sui fabbisogni della clientela ferroviaria, così da assicurare un trasferimento certo, agevole ed efficiente dal mezzo privato al trasporto pubblico.

STATO ATTUALE DEI SERVIZI PER PERSONE A MOBILITÀ RIDOTTA

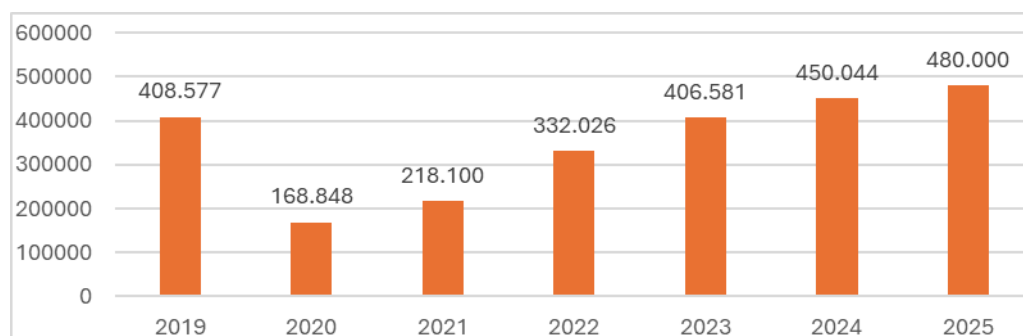
Dal 2011, con l'acquisizione del ruolo di Station Manager (Regolamento Europeo n.782 del 29/04/2021, che ha sostituito il precedente Regolamento n. 1371 del 2007), RFI ha iniziato a gestire, in 248 stazioni, il servizio di **assistenza alle persone con disabilità e a ridotta mobilità**, gestito attraverso le **Sale Blu**, rivolto ai passeggeri di tutte le Imprese Ferroviarie che circolano sulla rete nazionale. Il servizio, ad oggi, è offerto in un circuito di oltre 380 stazioni - che copre circa il 73% della movimentazione nazionale - diffuse su tutto il territorio nazionale.

Destinatari del servizio di assistenza PRM (persone a mobilità ridotta) sono, in particolare:

- persone con problemi agli arti, anche temporanei, o persone con difficoltà di deambulazione;
- persone che si muovono su sedia a ruote;
- persone con disabilità visive;
- persone con disabilità uditive e/o difficoltà nella comunicazione;
- persone anziane;
- donne in gravidanza;
- persone con disabilità mentali e/o intellettive.

Il numero di servizi di assistenza erogati è cresciuto costantemente, sino a raggiungere più di 480.000 servizi nel corso del 2025.

FIGURA III.3.3.7: INCREMENTO SERVIZI DI ASSISTENZA NEGLI ANNI



Oltre alle modalità di prenotazione tradizionali del servizio di assistenza (di persona, per telefono o per e-mail), **RFI ha messo a disposizione dell'utenza anche SalaBlu+**, l'app, scaricabile su smartphone e tablet, che consente alle persone con disabilità e a ridotta mobilità di:

- richiedere la programmazione di un viaggio in treno, con o senza l'assistenza di RFI

- consultare i viaggi richiesti tramite app o gli altri canali di contatto
- registrare viaggi in autonomia (**senza assistenza e non comunicati alle Sale Blu**) con la possibilità di ricevere notifiche e aggiornamenti in tempo reale sull'andamento dei treni
- consultare i tabelloni degli orari di partenza e arrivo di qualsiasi stazione
- richiedere di essere ricontattati durante il viaggio tramite chiamata telefonica o web chat.

A vantaggio in particolare delle persone con disabilità uditiva si segnala la funzionalità “web-chat”, attiva dal 2019, raggiungibile attraverso il portale SalaBlu On Line del sito web di RFI, che permette di chiedere informazioni generali sul servizio di assistenza, oppure richiedere la programmazione di un viaggio con gli stessi tempi di preavviso previsti per i canali diretti (telefono e desk Sale Blu in stazione).

Da gennaio 2026, nelle Sale Blu di Roma e Milano, è stato avviato un progetto sperimentale per agevolare la richiesta di assistenza e informazioni da parte dei viaggiatori sordi segnanti (che utilizzano la Lingua dei Segni Italiana - LIS - o l'International Sign - IS - per i viaggiatori sordi stranieri). Il collegamento con l'interprete avviene tramite tablet disponibili nelle Sale Blu, oppure - su scelta del viaggiatore - attraverso la scansione di un QRCode dal proprio dispositivo personale.

Inoltre, con FS Holding, Trenitalia e tre associazioni nazionali per le Persone con Disabilità (ANGSA, ANFFAS e ANMIC), RFI ha avviato il Progetto Pilota “Ready to ride”, volto a favorire la familiarizzazione con il viaggio in treno da parte delle persone nello spettro autistico e dei loro familiari, attraverso esperienze guidate di orientamento in stazione e a bordo treno. Il Progetto prevede una fase pilota, che è stata già preceduta da un viaggio di prova con funzione preparatoria e di documentazione. L'impegno di RFI si è concentrato soprattutto nell'individuazione e nell'allestimento di spazi adeguati volti all'accoglienza delle persone nello spettro autistico e dei loro familiari in stazione (Roma Termini), oltre alla gestione della circolazione per facilitare la fruizione del viaggio.

RFI inoltre garantisce la sua partecipazione a specifici Tavoli Tecnici per l'Accessibilità con l'obiettivo di realizzare progetti comuni con Enti e vettori aeroportuali, al fine di favorire la mobilità intermodale delle PRM. In quest'ottica, nel 2024, RFI ha aderito al progetto “One Click Away” (v. anche paragrafo successivo), un nuovo percorso online dedicato alle persone con disabilità o a ridotta mobilità, con l'obiettivo di ridurre le barriere informative e comunicative.

Sempre nell'ottica di agevolare il viaggio intermodale delle PRM, è stato attivato, negli aeroporti di Torino e di Roma Fiumicino, un servizio di assistenza coordinato, completamente gratuito, per i passeggeri con disabilità e a ridotta mobilità. Gli accordi sono stati siglati rispettivamente con i due gestori aeroportuali (SAGAT per l'Aeroporto di Torino e AdR Assistance per Fiumicino Aeroporto) con l'obiettivo di dare continuità nell'assistenza alle PRM in transito dal treno all'aereo e viceversa. È inoltre in fase di finalizzazione un ulteriore accordo di assistenza coordinata con SOGAER, gestore dell'Aeroporto di Cagliari Elmas.

Infine, relativamente al tema dell'ampliamento del circuito PRM, nella logica di determinare analiticamente l'opportunità della presenza del servizio di assistenza PRM in una data stazione, RFI, oltre alla valutazione delle singole proposte, utilizza oggi un indice del fabbisogno potenziale di servizio PRM. Questo indice prende in considerazione il numero di viaggiatori di ogni stazione, il numero di treni che vi effettuano fermata, il tipo di treni (se cioè i treni sono attrezzati ad accogliere le PRM su sedia a ruote e se per accedere a bordo è necessario superare dei gradini), il bacino

di utenza, la distanza da altre stazioni dotate del servizio, la distanza da centri di attrazione presenti sul territorio (come ospedali, scuole/università e centri turistici) e la possibilità di interscambi modali.

Il servizio di assistenza alle persone con disabilità e a ridotta mobilità (PRM) è stato oggetto di rendicontazione nell'ambito del CdP-S fino al 2022. Con il Terzo Atto Integrativo al CdP-S 2022-2026 è stata formalizzata l'esclusione di tale servizio dal perimetro del contratto.

Infatti, con la modifica regolatoria da parte dell'Authority introdotta in sede di formulazione delle "Risultanze delle attività istruttorie della delibera n. 187/2023" che ne ha stabilito un diverso trattamento al fine di addivenire ad una più puntuale tariffazione verso le Imprese Ferroviarie richiedenti, è stato stabilito che: *"RFI, in sede di presentazione della nuova proposta tariffaria, debba espungere dai costi del PMdA i costi del sistema di informazioni al pubblico nelle stazioni ed i costi relativi alla gestione delle Sale Blu"*. In questo senso, il servizio di assistenza alle PRM è considerato alla stregua degli "altri servizi alle Imprese Ferroviarie" di Secondo Pillar e come tale non più oggetto di contribuzione pubblica.

Accessibilità delle informazioni on line

RFI attribuisce priorità strategica all'accessibilità delle informazioni online. Il sito istituzionale, realizzato nel 2020, è stato progettato in conformità ai requisiti tecnici previsti dal Decreto attuativo della Legge 4/2004 (Legge Stanca) e alle linee guida WCAG dello standard internazionale WAI (Web Accessibility Initiative). In coerenza con l'evoluzione normativa e con l'aggiornamento delle linee guida AgID, la Società ha avviato un percorso di adeguamento per garantire la piena conformità alle più recenti WCAG. Per quanto riguarda le informazioni dedicate alle PRM (Persons with Reduced Mobility), il sito rende disponibili, nelle pagine specifiche di ciascuna stazione o fermata (accessibili dalla home page, dalla sezione "Stazioni" e dalla sezione "Accessibilità"), i dati relativi ai servizi e al livello di accessibilità. Sono fornite informazioni sulle dotazioni presenti, tra cui servizio di assistenza, servizi igienici, parcheggi riservati, sistemi informativi sonori e visivi, percorsi pedo-tattili, marciapiedi rialzati, percorsi privi di barriere (in piano, con rampa fissa e/o ascensore), nonché sull'eventuale indisponibilità temporanea di ascensori e rampe. In attuazione della Delibera ART 106/2018, RFI ha implementato un sistema di monitoraggio di ascensori e rampe, gestito dalle Control Room Stazioni (CRS), che consente di rilevarne lo stato di funzionalità. Le indisponibilità superiori a un giorno e i tempi di ripristino sono pubblicati sia nelle pagine delle singole stazioni sia in un'apposita sezione del sito.

RFI ha inoltre aderito al progetto "One Click Away", finalizzato a semplificare la prenotazione dell'assistenza per persone con disabilità e a ridotta mobilità, consentendo l'accesso diretto dalla home page a informazioni uniformi e alla richiesta del servizio su un'unica pagina. La nuova sezione è online da dicembre 2024.

Tra i servizi digitali accessibili dalla home page figurano: "Monitor Arrivi&Partenze Live", pienamente fruibile anche da persone con disabilità visiva e dedicato alle informazioni in tempo reale sui treni; "Quadri orario on line"; "RFI Risponde - Reclami e segnalazioni" per l'invio diretto di comunicazioni; e la sezione "Infomobilità", con aggiornamenti in tempo reale sul traffico ferroviario e sulle modifiche programmate alla circolazione connesse a interventi tecnici e potenziamenti della rete.

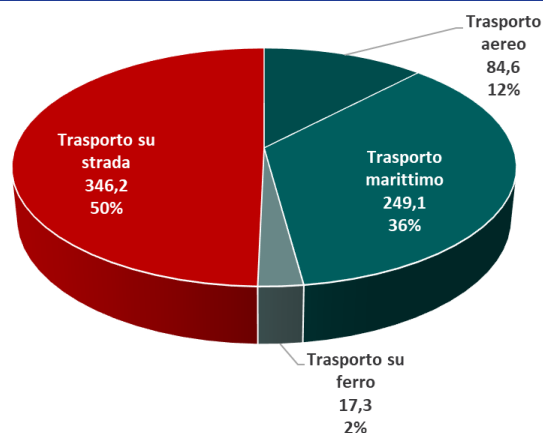
III.3.4 FOCUS: IL SISTEMA LOGISTICO NAZIONALE

Il sistema logistico nazionale si articola attorno alla rete dei **porti, dei terminali merci, degli interporti, delle piattaforme logistiche e degli aeroporti**, principali nodi di scambio fra le catene di approvvigionamento globali e il **sistema industriale del Paese**. In tale quadro, il potenziamento dell'integrazione fra questi nodi e la rete ferroviaria costituisce un asse strategico per sostenere la competitività, favorire il riequilibrio modale e garantire una mobilità delle merci coerente con gli obiettivi europei di decarbonizzazione.

Il **settore portuale**, in particolare, svolge la funzione di principale interfaccia tra i siti produttivi nazionali e i mercati internazionali. La capacità dei porti di accogliere e movimentare traffici sempre più articolati dipende in misura crescente dalla qualità dei collegamenti ferroviari, sia all'interno degli scali sia lungo le direttrici di adduzione verso i valichi e i principali poli produttivi.

Negli ultimi anni il sistema italiano ha registrato una crescita significativa, soprattutto nei traffici containerizzati e Ro-Ro, confermando la centralità di alcuni scali mediterranei. Tuttavia, persistono **criticità** legate alla prevalenza del trasporto stradale nelle fasi di ingresso e uscita dai porti, alla presenza di colli di bottiglia infrastrutturali, alla limitata capacità ferroviaria in alcune aree e alla necessità di elevare gli standard prestazionali delle linee e degli impianti portuali, in modo da raggiungere livelli coerenti con le reti TEN T europee.

FIGURA III.3.4.1: SCAMBI COMMERCIALI ITALIANI PER MODALITÀ DI TRASPORTO (MLD, %)



Fonte: Assoport

Il successo dello shift modale dipende fortemente da **terminali ferroviari efficienti e raccordati alla rete nazionale**, in quanto fungono da "catalizzatori" per il trasferimento delle merci dalla gomma al ferro.

I terminali non sono solo punti di carico/scarico, ma centri di innovazione per ridurre l'impronta carbonica dell'intera catena logistica, facilitando il passaggio dei container, minimizzando i tempi di sosta e ottimizzando i carichi, riducendo così i chilometri percorsi su strada dai mezzi pesanti.

Attualmente risultano censiti **oltre 3.500 nodi logistici privati**, che comprendono magazzini, centri distributivi della grande distribuzione organizzata e hub di operatori di logistica conto terzi, con le seguenti caratteristiche:

- **Superficie Complessiva:** circa **40-50 milioni di metri quadrati**.
- **Diffusione Territoriale:** **13,7% dei comuni italiani** ospita effettivamente degli immobili logistici, evidenziando una forte concentrazione in aree strategiche (soprattutto nel Nord Italia e lungo i principali corridoi autostradali).

La strategia di connessione dei terminal alla Rete Ferroviaria Nazionale (RFN) si concentra sul **potenziamento dell'ultimo miglio**, ovvero i collegamenti diretti tra i grandi hub logistici (porti, interporti e terminali privati) e i corridoi principali.

Per ottimizzare questi collegamenti, le operazioni di attestamento, composizione dei treni, manovra e movimentazione devono poter contare su **binari adeguati alla lunghezza standard** europea, su **sagome idonee ai convogli** più moderni e su una **dotazione tecnologica** che consenta una gestione digitale delle informazioni, un monitoraggio continuo e una riduzione significativa dei tempi logistici. Con l'entrata in vigore del Regolamento (UE) 2024/1679 (Regolamento TEN-T) e del nuovo Regolamento UE sull'utilizzo della capacità ferroviaria - che abroga il Regolamento (CE) 913/2010 istitutivo dei Corridoi Ferroviari Merci (RFC) - il quadro di riferimento per il trasporto merci internazionale è integralmente ricondotto ai Corridoi di Trasporto Europei. Il presente documento fa pertanto riferimento esclusivo a tale quadro normativo aggiornato, che rafforza gli standard prestazionali e i requisiti operativi applicabili all'infrastruttura ferroviaria italiana.

La **strategia di sviluppo**, quindi, deve concentrarsi su:

1. **Infrastruttura fisica:** Realizzazione di raccordi ferroviari moderni che eliminano la necessità di trasbordi intermedi su gomma e promozione dell'integrazione di questi binari per collegare direttamente le banchine portuali, gli scali pubblici e i magazzini alla rete principale.
2. **Standard Prestazionali:** Adeguamento agli standard-obiettivo per il trasporto ferroviario merci, da conseguire in coerenza con il Regolamento TEN-T (UE 2024/1679), che sono i seguenti:
 - Modulo di linea: 740 m sulla rete TEN-T centrale e centrale estesa e sulle tratte di adduzione ai terminali merci multimodali;
 - Sagoma: P/C 80 sulla rete TEN-T centrale e centrale estesa e sulle tratte di adduzione ai terminali merci multimodali;
 - Massa assiale: 22,5 t senza limitazioni di velocità significative (D4) sulla rete TEN-T centrale e centrale estesa e sulle tratte di adduzione ai terminali merci multimodali;
 - Massa totale trainata: obiettivo di progressiva estensione della circolazione di treni con massa superiore a 1.600 t (fino a 2.500 t) sulle direttrici a maggiore domanda merci, previo adeguamento dei sistemi di fornitura di energia di trazione;
 - Requisiti operativi: affidabilità, riduzione dei tempi di sosta in stazione di confine e continuità dei servizi nei corridoi europei di trasporto, in conformità alle prescrizioni operative del Reg.TEN-T. Il CdP Investimenti specifica, per ciascun obiettivo, gli interventi attuativi, le direttrici prioritarie, i cronoprogrammi e le risorse disponibili.”

3. **Digitalizzazione:** Implementazione di sistemi IoT e Digital Twin per monitorare le manovre in tempo reale e ridurre i tempi di occupazione dei binari.

L'elevata densità attuale di **poli logistici** - molti dei quali privati - impone una **pianificazione coordinata delle connessioni ferroviarie**, con l'obiettivo di rendere il sistema dei terminali una componente organica della rete ferroviaria nazionale, attraverso i suddetti **interventi mirati** di potenziamento tecnologico, ampliamento dei binari di presa e consegna, riqualificazione dei raccordi industriali e progressiva estensione degli standard TEN T anche ai nodi del secondo livello.

La **digitalizzazione della catena logistica** costituisce un elemento strutturale della trasformazione del sistema dei trasporti. La disponibilità di piattaforme interoperabili, la condivisione tempestiva dei dati fra gestori infrastrutturali, terminalisti, operatori ferroviari, imprese di navigazione e autorità doganali, così come la diffusione dei corridoi doganali digitali, contribuiscono a ridurre le attese, migliorare la prevedibilità, ottimizzare l'utilizzo della capacità ferroviaria e accrescere l'affidabilità dei servizi.

L'intero sistema logistico e di connessione intermodale è inoltre esposto agli impatti crescenti dei **cambiamenti climatici**, che stanno determinando condizioni di rischio sempre più rilevanti per infrastrutture localizzate in aree costiere, o in altre aree sottoposte ad hazard rilevanti. La strategia nazionale prevede un rafforzamento della resilienza attraverso interventi dedicati alla mitigazione dei rischi climatici anche lungo le linee che servono porti, retroporti e nodi logistici. Gli interventi includono opere di consolidamento idraulico, difese contro allagamenti e frane, adeguamento di ponti e gallerie e l'adozione di tecnologie avanzate per il monitoraggio e la diagnostica predittiva. La **continuità operativa dei collegamenti ferroviari** al servizio dei nodi logistici costituisce infatti un elemento essenziale per evitare interruzioni nei flussi di merci e preservare la competitività del sistema Paese.

Il complesso degli interventi descritti si integra in un disegno organico che attribuisce alla **ferrovia la funzione di infrastruttura cardine per lo sviluppo del sistema logistico nazionale**. La progressiva modernizzazione degli accessi ferroviari ai porti, il potenziamento dei terminali, il miglioramento delle connessioni con gli aeroporti, l'adozione delle tecnologie più avanzate e il rafforzamento della resilienza climatica concorrono a costruire un sistema intermodale **efficiente, sostenibile, competitivo e pienamente integrato con le dinamiche europee**.

III.4 LA LIBERALIZZAZIONE DEL SERVIZIO FERROVIARIO PASSEGGERI E MERCI – STATO DI ATTUAZIONE

La liberalizzazione del trasporto ferroviario in Europa ha avuto avvio negli anni Novanta. Il primo intervento normativo di rilievo è stato rappresentato dall'adozione della direttiva 91/440/CEE, finalizzata a promuovere una sostanziale riorganizzazione del sistema ferroviario europeo.

Prima dell'emanazione di tale direttiva, il settore ferroviario in Europa era caratterizzato da infrastrutture integralmente nazionalizzate e dalla gestione in regime di monopolio dei servizi di trasporto da parte delle imprese ferroviarie statali. Con la direttiva 91/440/CEE è stata introdotta, di fatto, la **separazione tra la gestione dell'infrastruttura** – da mantenere in assetto monopolistico – e la **gestione dei servizi** di trasporto ferroviario, al fine di favorire l'apertura del mercato e l'introduzione di meccanismi concorrenziali.

Successivamente sono state emanate ulteriori direttive, tra cui la Direttiva 95/18/CE relativa al rilascio delle **licenze ferroviarie**, e la Direttiva 95/19/CE concernente la **ripartizione della capacità** dell'infrastruttura ferroviaria e la determinazione dei relativi **canoni**. L'evoluzione del processo di liberalizzazione ha poi trovato ulteriore sviluppo nei provvedimenti comunemente noti come “**Pacchetti Ferroviari**”, che hanno progressivamente ampliato l'ambito di apertura del mercato e definito in modo più articolato le condizioni per l'accesso ai servizi ferroviari:

Pacchetto	Finalità	Effetti principali
Primo Pacchetto Ferroviario (2001)	Avvio del processo di liberalizzazione Separazione funzionale tra gestore dell'infrastruttura e imprese ferroviarie Apertura graduale del mercato merci	Trasporto merci internazionale aperto alla concorrenza Introduzione di regole trasparenti per accesso alla rete Obblighi di contabilità separata
Secondo Pacchetto Ferroviario (2004)	Liberalizzazione del trasporto merci nazionale e internazionale Armonizzazione delle regole di sicurezza Rafforzamento dell'interoperabilità tecnica	Completa apertura del mercato merci Istituzione dell'Agenzia Ferroviaria Europea (ERA) Standard comuni di sicurezza e interoperabilità
Terzo Pacchetto Ferroviario (2007)	Apertura del trasporto internazionale passeggeri Norme uniformi per la certificazione del personale Rafforzamento dei diritti dell'utenza	Possibilità per operatori alternativi di attivare servizi passeggeri internazionali Introduzione del certificato europeo per i macchinisti Obblighi uniformi di tutela dei passeggeri
Quarto Pacchetto Ferroviario (2016)	Completamento del Mercato Ferroviario Unico Europeo Rafforzamento dell'ERA nelle autorizzazioni Apertura dei servizi passeggeri nazionali alla concorrenza Separazione più rigorosa tra gestore e imprese ferroviarie	Autorizzazioni centralizzate via ERA Obbligatorietà di procedure competitive per i contratti di servizio pubblico Accesso aperto ai servizi commerciali passeggeri Indipendenza rafforzata del gestore dell'infrastruttura

La liberalizzazione del trasporto ferroviario in Italia ha avuto di fatto avvio con il recepimento del **primo pacchetto ferroviario**, attuato mediante il Decreto legislativo 8 aprile 2003, n. 188, successivamente integralmente abrogato e sostituito dal Decreto legislativo 15 luglio 2015, n. 112. Tale intervento normativo ha segnato l'avvio di un effettivo processo di apertura del mercato ferroviario alla concorrenza.

Il primo segmento del settore ferroviario ad essere interessato dall'apertura al mercato è stato il **trasporto ferroviario delle merci**. A seguito dell'avvio del processo di liberalizzazione, le risorse finanziarie precedentemente rivolte ai servizi di trasporto ferroviario di merci sottoposti a regime di obbligo di servizio pubblico furono destinate al finanziamento di un regime di aiuto di Stato rivolto a qualsiasi impresa ferroviaria esercente il medesimo servizio.

Tale regime di aiuto di Stato, comunemente denominato "Norma Merci", è stato introdotto dalla Legge 23 dicembre 2014, n. 190 (Legge di Stabilità 2015) ed è stata autorizzata dalla Commissione Europea con la Decisione C(2016) 8480 final per il triennio 2015-2017. L'autorizzazione è stata successivamente prorogata:

- al biennio 2018-2019, con Decisione C(2017) 7279 final del 25 ottobre 2017;
- al triennio 2020-2022, con Decisione C(2019) 8217 final del 15 novembre 2019;
- al quinquennio 2023-2027, con Decisione C(2022)7995 final del 31 ottobre 2022.

Il regime in questione rappresenta, pertanto, uno degli strumenti principali a sostegno del settore del trasporto ferroviario merci nel contesto concorrenziale delineato dal processo di liberalizzazione del mercato.

La misura prevedeva, originariamente, un contributo in favore delle imprese ferroviarie esercenti servizi di trasporto merci per la compensazione del costo del canone o pedaggio per l'utilizzo dell'infrastruttura, degli oneri di traghettamento e dei servizi ad esso connessi, volto alla copertura degli extra-costi di accesso all'infrastruttura ferroviaria relativi ad alcune aree del paese. A partire dal 2016, l'articolo 11, commi 2 bis, 2 ter e 2 quater, del D.L. n. 185 del 25 novembre 2015, così come convertito con modificazioni dalla Legge 22 gennaio 2016, n. 9, la misura è stata ampliata prevedendo due distinti contributi:

- un contributo finalizzato alla compensazione dei costi supplementari per l'utilizzo dell'infrastruttura per i servizi erogati esclusivamente in alcune aree del territorio nazionale;
- un contributo finalizzato alla compensazione parziale dei costi esterni evitati dal trasporto ferroviario rispetto alle modalità concorrenti e più inquinanti per i servizi erogati sull'intero territorio nazionale.

La misura, nel corso degli anni, prevedendo un importo massimo da destinare fino a 100 milioni di euro, ha prodotto effetti positivi non solo sul traffico delle merci, ma anche in termini ambientali e in termini economici per le imprese ferroviarie. Si riportano di seguito le principali risultanze emerse dall'analisi di valutazione sulla misura nel quinquennio 2019-2023:

Anni	Effetti sul traffico merci		Effetti ambientali monetari e non monetari (tonnellate)				Effetti sui conti delle imprese
	Treni-km (migliaia)	Tonnellate-km (milioni)	Riduzione costi esterni (migliaia di euro)	Azoto (NOx)	Composti organici volatili non metanici (NMOC)	Anidride carbonica (CO2)	Incremento medio dei ricavi (%)
2019	116,227	51,140	1.585	19,1	0,6	4.196,70	11,7
2020	-30,475	-13,386	-415	-5,0	-0,1	-1.098,50	11,1
2021	192,892	90,117	2.794	33,7	1,0	7.395,20	9,9
2022	239,572	109,711	3.401	41,0	1,2	9.003,20	7,9
2023	198,913	87,637	2.717	32,8	0,9	7.191,80	7,4

Fonte dati: Ram S.p.A.

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella si rileva che per l'anno 2020, coincidente con l'insorgere dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, la misura non ha prodotto effetti positivi sul traffico ferroviario di merci. Ad ogni modo, la misura di sostegno ha consentito di attenuare l'impatto negativo, la cui entità sarebbe risultata superiore in assenza di contribuzione pubblica.

Per la medesima annualità, al fine di compensare gli effetti economici subiti dagli operatori ferroviari dei servizi di trasporto merci e dei servizi passeggeri operanti a mercato a causa della pandemia da COVID-19, il Decreto-Legge 19 maggio 2020, n. 34 (cosiddetto Decreto Rilancio), convertito con modificazioni dalla Legge 17 luglio 2020, n. 77, ha previsto l'introduzione di uno specifico regime di aiuto di Stato compensativo. Tale misura è stata successivamente ampliata, sia in termini di risorse finanziarie stanziare, sia con riguardo al periodo di copertura, dal Decreto-Legge 14 agosto 2020, n. 104, convertito con modificazioni dalla Legge 13 ottobre 2020, n. 126, e infine dalla Legge 30 dicembre 2020, n. 178.

In attuazione delle disposizioni del *Decreto Rilancio*, è stato emanato il Decreto Interministeriale n. 472 del 22 ottobre 2020. Le compensazioni previste sono però divenute operative solo dopo le necessarie autorizzazioni della Commissione Europea, rilasciate con Decisione C(2021) 1733 final del 10 marzo 2021, Decisione C(2022) 1423 final del 2 marzo 2022 e Decisione C(2022) 4312 final del 20 giugno 2022.

Con tali Decisioni, la Commissione Europea ha approvato la misura, ridefinendo, rispetto al citato decreto attuativo interministeriale, il criterio di calcolo dei costi ammissibili e individuando i periodi effettivi di contribuzione:

- Imprese esercenti servizi di trasporto ferroviario passeggeri a mercato: la compensazione riguarda tre periodi compresi complessivamente tra l'8 marzo 2020 e il 30 aprile 2021.
- Imprese esercenti servizi di trasporto ferroviario merci: la compensazione copre il periodo dal 12 marzo 2020 al 30 giugno 2020.

In esito al processo attuativo, sono stati riconosciuti complessivamente € 1.181.327.024,20 alle imprese del trasporto ferroviario passeggeri a mercato e € 24.733.019,85 alle imprese del trasporto ferroviario merci.

Il **quarto pacchetto ferroviario** è intervenuto, tra l'altro, in materia di concorrenza dei servizi di trasporto ferroviario passeggeri, prevedendo, altresì, l'affidamento tramite gara dei servizi di trasporto ferroviario sottoposti ad obblighi di servizio pubblico.

Il Regolamento (CE) 1370/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007, difatti, è stato modificato dal Regolamento (UE) 2016/2338 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016 estendendo il principio della procedura di gara per i servizi pubblici al settore ferroviario, garantendo, ad ogni modo, un periodo transitorio fino al 24 dicembre 2023 per consentire al settore di prepararsi all'apertura del mercato.

Il **trasporto ferroviario passeggeri** in Italia si caratterizza per l'offerta di:

- servizi di trasporto a mercato, che sono rimessi alle scelte imprenditoriali delle società che svolgono servizio ferroviario, costituiti principalmente dai treni ad alta velocità;
- servizi che sono forniti sulla base di contratti di servizio pubblico conclusi dallo Stato (per i servizi ferroviari di lunga e media percorrenza) e dalle regioni (per le connessioni regionali e interregionali).

Relativamente ai servizi ferroviari di interesse nazionale sottoposti a regime di obbligo di servizio pubblico per la media e lunga percorrenza (c.d. Intercity giorno e notte), in data 4 agosto 2017 è stato sottoscritto tra Trenitalia S.p.A., Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Ministero dell'Economia e delle Finanze il **Contratto di Servizio per il trasporto passeggeri di interesse nazionale di media e lunga percorrenza**, c.d. **Contratto Intercity**.

Tale Contratto garantisce, quotidianamente, circa 126 treni che collegano oltre 200 città, lungo l'intero territorio nazionale, assicurando, congiuntamente, un efficiente sistema di interscambio con i treni del trasporto regionale e con i treni AV a mercato. I treni intercity circolano con un sistema cadenzato lungo le seguenti direttrici:

- Adriatica;
- Ancona-Roma;
- Dorsale;
- Milano-Liguria;
- Napoli-Puglia;
- Roma-Puglia;
- Milano/Roma - Sicilia;
- Tirrenica Nord;
- Tirrenica Sud.

e si dividono tra intercity giorno e intercity notte come ripartiti tra le diverse relazioni e riassunti nella successiva tabella.

I servizi di trasporto ferroviario media e lunga percorrenza di interesse nazionale sottoposti a regime di obbligo di servizio pubblico (c.d. **Intercity giorno e notte**) rivestono un'importanza strategica per il sistema della mobilità nazionale, in quanto garantiscono un'offerta di trasporto ferroviario adeguata e continuativa lungo l'intero territorio nazionale.

Essi assicurano, inoltre, il rispetto del principio di continuità territoriale, contribuendo all'effettiva attuazione del diritto costituzionale alla libertà di circolazione sancito dall'articolo 16 della Costituzione.

Pertanto, in vista anche della prossima pubblicazione della **procedura di gara per l'assegnazione dei servizi intercity per i prossimi 15 anni**, si evidenzia come tale assetto rappresenti un punto strategico sull'offerta di mobilità ferroviaria anche nell'ambito del continuo processo di liberalizzazione del settore.

Relazione	Tipo IC	Relazione	Tipo IC
Bari - Milano	IC	Brennero - Roma	ICN
Bari - Reggio di Calabria	IC	Messina - Palermo	ICN
Bolzano - Bari	IC	Milano - Lecce	ICN
Genova - Torino	IC	Roma - Lecce	ICN
La Spezia - Milano	IC	Roma - Siracusa	ICN
Lecce - Bolzano	IC	Roma - Trieste	ICN
Lecce - Reggio di Calabria	IC	Siracusa - Milano	ICN
Messina - Siracusa	IC	Torino - Lecce	ICN
Milano - Grosseto	IC	Torino - Reggio di Calabria	ICN
Milano - Livorno	IC	Torino - Salerno (Tirrenica Nord)	ICN
Milano - Napoli	IC	Torino - Salerno (Dorsale)	ICN
Milano - Pescara	IC		
Milano - Reggio di Calabria	IC		
Milano - Salerno	IC		
Napoli - Bari	IC		
Napoli - Sestri Levante	IC		
Reggio di Calabria - Roma	IC		
Roma - Ancona	IC		
Roma - Bari	IC		
Roma - Firenze	IC		
Roma - Palermo	IC		
Roma - Perugia	IC		
Roma - Salerno	IC		
Roma - San Benedetto Del Tronto	IC		
Savona - Milano	IC		
Siracusa - Roma	IC		
Taranto - Roma	IC		
Terni - Milano	IC		
Torino - Salerno	IC		
Torino - Savona	IC		
Ventimiglia - Milano	IC		
Ventimiglia - Roma	IC		
Messina - Palermo	IC		
Milano - Lecce	IC		
Roma - Trieste	IC		

III.4.1 IL SERVIZIO DI COLLEGAMENTO MARITTIMO VILLA SAN GIOVANNI-MESSINA

Si conferma la strategicità del servizio di collegamento marittimo tra Villa San Giovanni e Messina, anche per garantire la funzione di continuità territoriale del servizio ferroviario.

IV. I CONTRATTI DI PROGRAMMA: INDIRIZZI STRATEGICI E FABBISOGNI

I rapporti tra lo Stato e RFI sono regolati da un **Atto di Concessione (n.138 T del 31 ottobre 2000)** per tutti i compiti e le attribuzioni connessi alla gestione dell'infrastruttura ferroviaria e da Contratti di Programma (CdP) per la disciplina degli aspetti economici e finanziari, così come previsto dal **Decreto Legislativo n. 112/2015** e successive modificazioni e integrazioni. Ai sensi dell'Atto di Concessione, RFI è responsabile della progettazione, costruzione, messa in esercizio, gestione e manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, incluse le dotazioni tecnologiche e le stazioni, oltre che dello sviluppo e costruzione, anche tramite le società partecipate, di nuove linee e impianti ferroviari. Attraverso lo strumento del Contratto di Programma fra il MIT ed il concessionario/gestore - di durata non inferiore a cinque anni, aggiornabile e rinnovabile anche annualmente - sono individuati i reciproci obblighi e disciplinate le modalità di finanziamento, secondo gli obiettivi strategici individuati dallo Stato e nei limiti delle risorse pubbliche a ciò finalizzate, per la gestione della rete e dei servizi di continuità territoriale e per gli investimenti di sviluppo dell'infrastruttura.

Il capitolo descrive il quadro di riferimento dei Contratti di Programma RFI - MIT - Parte Investimenti e Parte Servizi, evidenziando assetto vigente, risorse contrattualizzate e fabbisogni programmatici in un'ottica di continuità operativa e sostenibilità finanziaria del sistema.

A partire dal 2013, ai sensi della delibera del CIPE 4/2012, i rapporti della Società con lo Stato sono regolati non più da un solo Contratto, ma attraverso due atti:

- il **Contratto per il Servizio di disponibilità della Rete (CdP-S)**, che disciplina le attività manutentive prestate dal Gestore, nonché altri obblighi di servizio e oneri collegati all'attività del Gestore e discendenti da evoluzione di normativa di settore o prescrizioni delle Autorità competenti, con le relative coperture finanziarie per il periodo di riferimento;
- il **Contratto per la gestione degli Investimenti (CdP-I)**, che disciplina gli investimenti per lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria e l'adeguamento tecnologico della rete ferroviaria.

Vi è inoltre un terzo Contratto di Programma sottoscritto dallo Stato, ai sensi dell'art. 1 della legge 14 luglio 1993, n. 238, modificato con il Decreto Legge 16 ottobre 2017, n. 148: quello tra Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (ora Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A., e Tunnel Euralpin Lyon Turin S.A.S. per il finanziamento, la progettazione e la realizzazione della sezione transfrontaliera della parte comune della nuova linea ferroviaria Torino-Lione.

IV.1 I CONTRATTI DI PROGRAMMA: QUADRO GENERALE

CdP - Investimenti

- L'Aggiornamento 2025 del CdP-Investimenti 2022-2026, il cui iter è in corso di perfezionamento, costituisce l'atto di riferimento e integra in un quadro unitario risorse nazionali, PNRR e fonti europee.
- Il quadro finanziario è rappresentato per portafoglio complessivo di opere (fabbisogni), senza articolazione per annualità e senza evidenza separata dei fabbisogni 2026, rafforzando una logica programmatoria pluriennale.
- Con l'aggiornamento 2025 sono state contrattualizzate nuove risorse per 3,9 miliardi di euro, destinate principalmente a opere con OGV, sicurezza, upgrade tecnologico, piano stazioni e resilienza della rete.
- Negli ultimi cinque anni i CdP - Parte Investimenti hanno mobilitato circa 25 miliardi di euro, accompagnando l'evoluzione delle priorità infrastrutturali e sostenendo la fase espansiva del ciclo di investimenti ferroviari.
- A livello programmatico nel corso del 2027 si evidenzia l'avvio dell'iter approvativo relativo al 6° ed ultimo lotto costruttivo della Galleria di Base del Brennero, realizzata dal soggetto attuatore binazionale IT-AU BBT-SE, e finanziata, da parte italiana nell'ambito del CdP-I tra MIT ed RFI che costituisce il principale azionista italiano.

CdP - Servizi

- Il Terzo Atto Integrativo (Aggiornamento 2025) ha introdotto circa 1,6 miliardi di euro per manutenzione straordinaria e circa 0,5 miliardi di euro per gestione della rete. Il valore programmatorio pari a 1.256 milioni di euro per l'anno 2025 include la copertura di fabbisogni aggiuntivi pari a 100 milioni di euro, destinati al finanziamento dei maggiori oneri connessi al potenziamento del presidio della rete.
- Le risorse previste dal DL n.156/2025 e dalla Legge di Bilancio 2026 assicurano la copertura dell'ultima annualità del CdP-Servizi 2022-2026 e avviano la transizione verso il ciclo 2027-2031.
- Per il periodo 2027-2031 i fabbisogni programmatici sono stimati in circa 1,286 miliardi annui per le attività in conto esercizio e 3,25 miliardi annui per la manutenzione straordinaria, in un contesto di rete più estesa, maggiore complessità tecnologica e rafforzamento degli standard di sicurezza e resilienza.

CdP Torino-Lione

- Il Contratto di Programma sottoscritto tra MIMS, TELT e FS ha un orizzonte temporale 2021-2029 in linea con il primo cronoprogramma approvato dal CIPE.

- TELT (Tunnel Euralpin Lyon-Turin) è il Promotore Pubblico binazionale responsabile della realizzazione e della successiva gestione della sezione transfrontaliera. Costituita il 23 febbraio 2015 sulla base dell'accordo internazionale tra Italia e Francia del 2012, è partecipata al 50% dallo Stato italiano, attraverso il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, e al 50% dallo Stato francese.
- Il programma lavori è stato condiviso con gli Stati e aggiornato nel 2024 dal Consiglio di Amministrazione di TELT: il costo dell'opera è di 11,1 miliardi (valuta 2012) e la messa in servizio dell'opera è prevista per il 2033 così come approvato dal CIPESS con Delibera n. 18 del 29/04/2026".

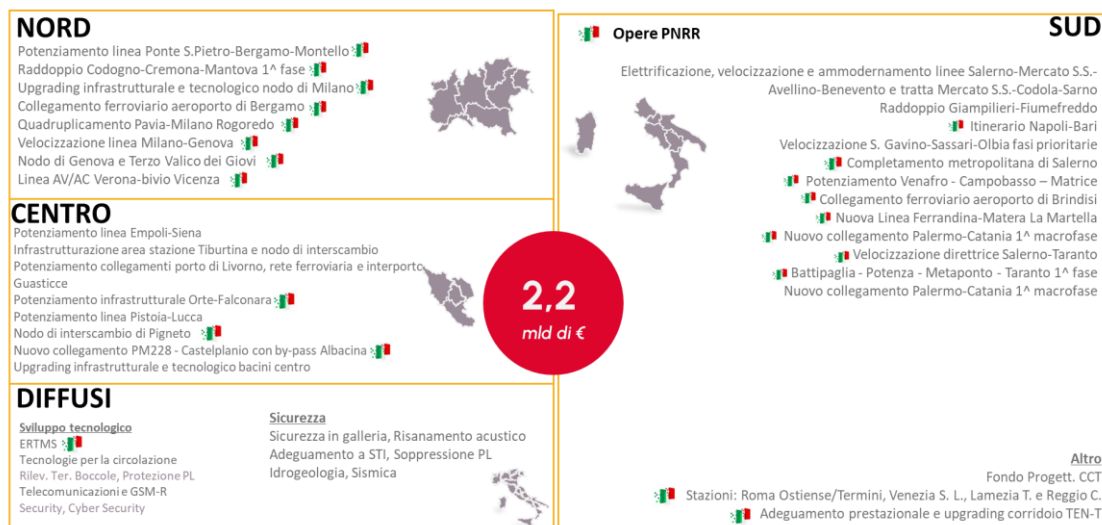
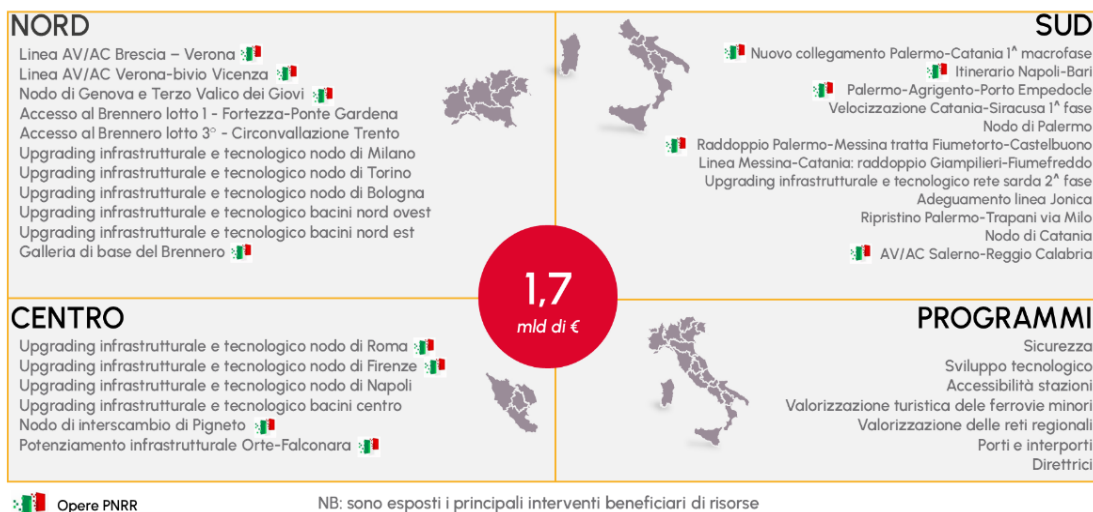
IV.1.1 L'AGGIORNAMENTO 2025 DEL CDP-INVESTIMENTI 2022-2026

In data 11 dicembre 2025, previa informativa al CIPESS avvenuta in data 10 dicembre 2025, il Gestore e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti hanno sottoscritto l'**Aggiornamento 2025 del Contratto di Programma 2022-2026 - parte Investimenti**, procedendo a contrattualizzare le **risorse previste dalla Legge di Bilancio 2025** (legge n. 207/2024) e dalle **ulteriori disposizioni normative di settore**, inclusi il Decreto Alluvioni, i fondi per la prosecuzione delle opere pubbliche e l'adeguamento dei prezzi, le risorse di provenienza europea e degli enti locali nonché al recepimento della rimodulazione del PNRR, come definita dalla Decisione di esecuzione del Consiglio europeo del 17 giugno 2025 (2025/0148) e dal successivo decreto del Ragioniere Generale dello Stato del 9 settembre 2025.

Il valore complessivo delle opere in corso finanziate dell'aggiornamento 2025 del Contratto di Programma 2022-2026 - parte Investimenti si attesta a **126,1 miliardi di euro**.

Nello specifico, con l'aggiornamento 2025 del CdP-I, si sono contrattualizzate **nuove risorse** per un importo complessivo pari a **3,9 miliardi di euro**, di cui **2,2 miliardi di euro non vincolati** - destinati alla prosecuzione degli interventi in corso e alla copertura dei fabbisogni residui e dei maggiori oneri connessi agli interventi PNRR - e **1,7 miliardi di euro** di risorse vincolate, assegnate a specifici interventi e un definanziamento di **1,1 miliardi di euro** derivante da provvedimenti di legge ed altre disposizioni.

Tra le nuove risorse contrattualizzate si segnalano ulteriori 44,71 M€ destinati alla riga contrattuale "A004 Galleria di Base del Brennero - quota Italia", che consentono di avviare l'iter autorizzativo del 5° e penultimo lotto costruttivo della nuova ferrovia di pianura.

FIGURA IV.1.3: NUOVE RISORSE NON VINCOLATE PER DESTINAZIONE TERRITORIALE**FIGURA IV.1.4: NUOVE RISORSE VINCOLATE PER DESTINAZIONE TERRITORIALE**

In via generale, l'impiego dei fondi è stato destinato alla copertura delle esigenze prioritarie relative ai programmi della sicurezza, dello sviluppo tecnologico e del piano stazioni, nonché alla prosecuzione delle opere in corso con obbligazioni giuridicamente vincolanti già assunte.

Investimenti autofinanziati del gestore

Oltre agli investimenti finanziati con contributi pubblici, RFI realizza investimenti finanziati in tutto o in parte dai proventi derivanti dall'accesso e utilizzo dell'infrastruttura (canoni e corrispettivi per servizi), in coerenza con gli indirizzi strategici definiti in questo documento, con riferimento agli obiettivi di sviluppo dell'infrastruttura e di soddisfazione delle esigenze di mobilità.

IV.1.2 IL CDP-SERVIZI 2022-2026 E SUOI AGGIORNAMENTI

Il **Contratto di Programma 2022-2026 - parte Servizi** (di seguito anche CdP-S 2022-2026) è stato approvato dal CIPESS nella seduta del 2 agosto 2022 con delibera n. 24, pubblicata in Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 261 in data 8 novembre 2022, e sottoscritto tra il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. rispettivamente in data 19 e 20 dicembre 2022. Il Contratto provvede a contrattualizzare le risorse stanziare dalla Legge di Bilancio 2022 per il finanziamento delle attività di manutenzione straordinaria, pari a 5,1 miliardi di euro, e le risorse per le attività di gestione e manutenzione ordinaria per circa 1 miliardo di euro per ciascun anno del triennio 2022-2024.

Il **CdP-S 2022-2026** è stato annualmente aggiornato nel periodo di vigenza contrattuale, secondo quanto previsto dall'art. 6 dello stesso Contratto, mediante la sottoscrizione di Atti Integrativi.

Il **Primo Atto Integrativo** al Contratto è stato sottoscritto in data 9 giugno 2023 e ha concluso il suo iter autorizzativo il 22 dicembre 2023 con la registrazione dalla Corte dei Conti al n. 4051 del Decreto n. 292/2023 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, di approvazione dell'aggiornamento 2023 del CdP-S 2022-2026. Tale atto recepisce:

- l'incremento di risorse previsto dalla Legge di Bilancio 2023 per 2,8 miliardi di euro per i programmi di manutenzione straordinaria della rete;
- l'incremento delle risorse per 5,68 milioni di euro per lo svolgimento del servizio di collegamento marittimo passeggeri sulla tratta tra Reggio Calabria e Messina e viceversa effettuato nel periodo 01/10/2022-30/09/2023.

Il **Secondo Atto Integrativo** è stato sottoscritto in data 1° agosto 2024 e ha concluso il suo iter autorizzativo il 3 novembre 2024 con la registrazione dalla Corte dei Conti al n. 6859 del Decreto n. 248/2024 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, di approvazione dell'aggiornamento 2024 del CdP-S 2022-2026. Tale atto ha recepito:

- la contrattualizzazione delle risorse aggiuntive per 2,4 miliardi di euro per la manutenzione straordinaria;
- la conclusione, in data 30 settembre 2023, dello svolgimento temporaneo del servizio di trasporto marittimo pubblico veloce per soli passeggeri tra i porti di Messina e Reggio Calabria e viceversa da parte di RFI a seguito dell'affidamento del servizio ad un nuovo contraente.

Il **Terzo Atto Integrativo** è stato sottoscritto in data 26 giugno 2025 e ha concluso il suo iter autorizzativo il 16 settembre 2025 con la registrazione dalla Corte dei Conti al n. 2137 del Decreto n. 201/2025 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, di approvazione dell'aggiornamento 2025 del CdP-S 2022-2026. Tale atto ha recepito la contrattualizzazione delle risorse aggiuntive per circa 1,6 miliardi di euro per la manutenzione straordinaria e circa 0,5 miliardi di euro per le Attività di Gestione della Rete. Il valore programmatico pari a 1.256 milioni di euro per l'anno 2025 include la copertura di fabbisogni aggiuntivi pari a 100 milioni di euro, destinati al finanziamento dei maggiori oneri connessi al rafforzamento del presidio della rete, in particolare dei nodi e delle località strategiche, mediante un piano di potenziamento degli organici ed una nuova organizzazione delle attività, con l'intento di conseguire un incremento della qualità del servizio e al sostegno al piano di investimenti. Con l'Aggiornamento

2025 è stato altresì introdotto l'obbligo, per il Gestore, di rendicontazione degli interventi di manutenzione straordinaria nelle stazioni nonché l'obbligo di adeguare i contenuti della relazione già prevista per le gallerie a quelli della relazione, elaborata sui ponti.

Il **quadro finanziario** che si è venuto a determinare **per l'anno 2026**, a seguito dell'emanazione del Decreto-Legge n. 156/2025, convertito con modificazioni dalla Legge n. 191 del 18 dicembre 2025, recante "*Misure urgenti in materia economica*" e della Legge di Bilancio 2026 (Legge n. 199/2025) prevede i seguenti stanziamenti per il finanziamento delle attività di manutenzione straordinaria:

- **1,8 miliardi** stanziati dal DL n.156/2025;
- **3,6 miliardi** stanziati dalla Legge di Bilancio 2026;

Tali risorse consentono l'**integrale copertura dell'annualità 2026**, a chiusura del quinquennio contrattuale 2022-2026, e la parziale copertura (annualità 2027 e parte del 2028) del nuovo ciclo contrattuale 2027-2031, i cui fabbisogni sono espressi nel paragrafo seguente.

I FABBISOGNI FINANZIARI PER IL NUOVO CDP-SERVIZI 2027-2031

Il quadro dei **fabbisogni programmatici previsti per il quinquennio 2027-2031**, come rappresentato nel dettaglio al successivo paragrafo, si articola come segue:

- **1.286 milioni di euro per ciascuna annualità del periodo 2027-2031** per le attività in **conto esercizio** (manutenzione ordinaria e altre attività di Gestione della Rete), a fronte di un livello di stanziamenti annui a legislazione vigente attualmente previsti pari a 1.256 milioni di euro;
- **3.250 milioni di euro per ciascuna annualità del periodo 2027-2031** per le attività in **conto impianti** (manutenzione straordinaria) che, come sopra indicato, risultano integralmente coperte per l'annualità 2027 e parzialmente per l'annualità 2028.

Quanto sopra anche in ragione di garantire continuità nell'attuazione e realizzazione delle opere e delle attività previste dai piani di manutenzione straordinaria per ponti, viadotti, gallerie, PL ed accessibilità delle stazioni secondo il NIP PRM.

IV.2 I CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE DEL GESTORE E LE RELATIVE PREMIALITÀ E PENALITÀ

Nei Contratti di Programma vigenti sono disciplinate le attività di monitoraggio e valutazione delle performance del Gestore attraverso un sistema di misurazione che mette annualmente a confronto i valori obiettivo pianificati e la registrazione a consuntivo delle performance effettivamente realizzate.

Per quanto riguarda il **Contratto di Programma-parte servizi** vigente, RFI ha l'obbligo di attestare, attraverso il monitoraggio di "Qualità della Rete", il livello degli indicatori di prestazione effettivamente raggiunti. Qualora dal monitoraggio risulti che alcuni dei Gruppi Rete siano stati messi in disponibilità secondo livelli di prestazione inferiori a quelli contrattualizzati a livello annuale, o che la disponibilità degradata di tali Gruppi Rete non sia dovuta ad eventi di forza maggiore ovvero ad eventi non imputabili alla responsabilità diretta di RFI per attività di manutenzione della Rete, si applica una penale per ogni Gruppo Rete per cui i livelli di Disponibilità siano risultati degradati.

Per quanto attiene al **Contratto di Programma, parte investimenti** l'Articolo 8 del Contratto di Programma, parte investimenti 2022-2026 (CdP-I), ha disciplinato la modulazione, le modalità di ingiunzione e la quantificazione delle eventuali penali. Il comma 2 dell'art. 8 del CdP-I 2022-2026 prevede un meccanismo di misurazione della performance del Gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale correlato alla sua capacità di pianificare e realizzare gli investimenti classificati nella sezione operativa del Contratto. Il meccanismo mette annualmente a confronto i valori obiettivo pianificati e la registrazione a consuntivo delle performance effettivamente realizzate, fatti salvi i casi di forza maggiore e di fatto del terzo.

L'applicazione del meccanismo di misurazione della performance trova applicazione nei **"Progetti di Sviluppo"** - ossia l'insieme di opere, lavori, forniture e servizi individuato da un Codice Unico Progetto (CUP) - **per i quali è stata già approvata la PFTE o la progettazione definitiva**, per il successivo avvio della fase realizzativa, su tutti i sotto-progetti costituenti il Progetto. La metodologia vigente - descritta nell'Articolo 8 del CdP-I 2022-2026 - definisce quindi un Indice Sintetico di risultato che tiene conto di quattro variabili essenziali per la pianificazione ed il controllo degli investimenti: costi e tempi complessivi, produzione e attivazioni nell'anno. Il meccanismo prevede che al verificarsi di scostamenti superiori alla percentuale del 15% sul singolo intervento del paniere monitorato, che siano ascrivibili a responsabilità del Gestore, scatta l'applicazione di una penale da calcolare, secondo i termini stabili al comma 2 dell'articolo 8, sul valore annuo della produzione obiettivo nell'anno di riferimento, come di seguito riportato.

TABELLA IV.2.1: PENALI PROGRESSIVAMENTE APPLICABILI

MISURA DELLO SCOSTAMENTO	MISURA DELLA PENALE
15% < scostamento ≤ 30%	1% produzione annua obiettivo dell'intervento
30% < scostamento ≤ 50%	1,5% produzione annua obiettivo dell'intervento

Tale metodologia di determinazione degli indicatori di performance viene applicata anche sui:

- **programmi di investimento**, costituiti da una molteplicità di interventi ciascuno caratterizzato da una specifica fase di progettazione e di realizzazione, generalmente estesi ad ampie porzioni dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale, generalmente articolati in una serie progetti di investimento ciascuno individuato da un Codice Unico Progetto (CUP);
- **progetti di fattibilità tecnico-economica e/o progettazioni definitive** di investimenti rilevanti.

La metodologia di calcolo della performance dei "Programmi" e delle "Progettazioni" si trova ai commi 3 e 4 dello stesso articolo 8 del CdP-I 2022-2026. Per ogni "Programma" è stato identificato uno specifico indicatore di performance. Al fine di misurare la performance realizzativa di interventi compresi nei "Programmi" di investimento ci si è basati su due dimensioni: tecnica, relativa all'avanzamento fisico del programma, che è riferita alla attivazione nel periodo di monitoraggio di un numero obiettivo di opere; economica, relativa all'avanzamento contabile del programma, che è riferita all'importo della produzione (contabilizzazioni) nel periodo monitorato.

Per ognuna delle due dimensioni analizzate è stato individuato un indicatore. In particolare:

- milestone, funzione dell'indicatore fisico attribuito ad ogni programma di investimento oggetto di valutazione;
- produzione, funzione del valore della produzione annua (contabilizzazione) per ciascun programma di investimento individuato.

Al verificarsi di scostamenti imputabili al Gestore superiori alla percentuale del 30% rilevati mediante un apposito indicatore di misurazione sintetico di risultato sul singolo programma di investimento individuato, il Gestore deve il pagamento di una penale pecuniaria pari agli importi di seguito dettagliati.

TABELLA IV.2.2: PENALI PROGRESSIVAMENTE APPLICABILI

MISURA DELLO SCOSTAMENTO	MISURA DELLA PENALE
30% < scostamento ≤ 50%	1,5% produzione annua obiettivo del programma di investimento
scostamento > 50%	2,0% produzione annua obiettivo del programma di investimento

Per la misurazione della capacità del Gestore di realizzare **progetti di fattibilità tecnico-economica e/o progettazioni definitive** degli investimenti di sviluppo è necessario considerare che sono monitorati nell'attuale meccanismo relativo ai "Progetti di Sviluppo" esclusivamente gli interventi per i quali è stata già approvato il PFTE o la progettazione definitiva per il successivo avvio della fase realizzativa. Ne consegue che le attività per la redazione delle progettazioni esecutive sono già comprese nell'Indicatore di Performance previsto dal CdP-I 2022-2026. Le finalità sottese alla definizione dell'Indicatore di Performance relativo alle progettazioni è quello di estendere il monitoraggio delle attività di progettazione ai livelli progettuali precedenti, che secondo il nuovo codice appalti sono il progetto di fattibilità tecnico-economica ed il progetto esecutivo.

Costituiscono il paniere delle progettazioni da monitorare l'insieme degli elenchi dei progetti di fattibilità tecnico-economica e/o dei progetti definitivi che annualmente vengono dichiarati come obiettivo dell'anno entro e non oltre il 30 aprile dell'anno di riferimento, per ogni annualità di vigenza del CdP-I 2022-2026. Ai fini della consuntivazione degli obiettivi annui, una progettazione di fattibilità tecnico-economica o una progettazione definitiva si ritiene eseguita quando è acquisita l'approvazione in linea tecnica della progettazione da parte del Referente di Progetto nominato (RUP), con apposita comunicazione organizzativa, dall'Amministratore Delegato della Società.

Nel caso in cui il valore totale delle opere oggetto di progetti approvati in linea tecnica sia maggiore o uguale al 70% del valore totale del paniere monitorato nell'anno si conviene che l'obiettivo sia raggiunto (franchigia del 30%) e non viene applicata alcuna penale. In caso si registri uno scostamento superiore al 30% tra il valore complessivo delle opere obiettivo e quello complessivo delle opere progettate saranno applicate progressivamente penali dettagliate di seguito.

TABELLA IV.2.3: PENALI PROGRESSIVAMENTE APPLICABILI

MISURA DELLO SCOSTAMENTO	MISURA DELLA PENALE
30% < scostamento ≤ 50%	0,20% valore delle opere da progettare
scostamento > 50%	0,30% valore delle opere da progettare

Infine, resta stabilito che l'importo complessivo delle penali previste dall'art.8 del Contratto di Programma Investimenti 2022-2026 e riferito agli Indicatori di performance per i "Progetti di Sviluppo", i "Programmi" di investimento e le "Progettazioni", non potrà superare per ciascun anno il limite massimo di 2 Mln di euro. Infatti, l'obiettivo della penale non è quello di compromettere le coperture finanziarie dell'investimento che, nella quasi totalità, è costituito da finanziamenti pubblici statali o contributi comunitari, bensì quello di incidere, eventualmente tramite il meccanismo delle penali, sull'impatto che gli investimenti generano sul conto economico del Gestore.

Il sistema fin qui descritto sarà aggiornato, ove necessario e in coerenza con le buone pratiche già consolidate, in considerazione dell'**evoluzione del contesto normativo di riferimento** introdotto dall'art. 22 del Decreto-Legge 19 febbraio 2026 n. 19, recante ulteriori disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e in materia di politiche di coesione.

.

V. I PROGRAMMI E GLI INTERVENTI STRATEGICI IN MATERIA DI MOBILITÀ FERROVIARIA

V.1 LE INDICAZIONI SULLE PRIORITA' DEGLI INVESTIMENTI

La crescente attenzione ai temi legati alla promozione di uno sviluppo degli investimenti che tenga conto delle componenti **ambientali, economiche e sociali** ha favorito il consolidamento, nel corso degli ultimi anni, di approcci metodologici per la **valutazione multidimensionale e multi-criteriale dei progetti** infrastrutturali.

Le istituzioni multilaterali di sviluppo sono state tra le prime ad aver introdotto nei loro processi decisionali modelli basati su **meccanismi di *scoring*** (si veda, ad esempio, l'esperienza della Banca Mondiale, la Banca Inter-Americana di Sviluppo, la Banca Africana di Sviluppo, la Banca Europea degli Investimenti e, più recentemente, la Cassa depositi e prestiti). Contestualmente, anche le società private di *rating* hanno sviluppato dei sistemi di certificazione simili, con lo scopo di supportare i soggetti proponenti di grandi progetti infrastrutturali nelle attività di *assessment* (si vedano, ad esempio, i modelli di rating/scoring Envision, STAR, IS, Invest). Con l'avvio dell'iniziativa *InvestEU*, la facility dedicata al finanziamento dei progetti del settore privato all'interno del NGEU, la **Commissione europea** ha definito un meccanismo analogo per la valutazione dei progetti (c.d. *Sustainability Proofing*), che rappresenta uno dei primi tentativi di implementazione di modelli multi-criteriali ai temi legati alla sostenibilità in ambito di scelte di *policy* pubblica.

Nel successivo Capitolo VI è illustrata la **metodologia** nazionale utilizzata per la **valutazione degli investimenti ex ante, in itinere ed ex post** e per la definizione delle **priorità strategiche**, considerando che il piano complessivo di infrastrutturazione del Paese non è costituito dalla mera sommatoria di interventi, ma è la risultante di un **processo dinamico** orientato a massimizzare i benefici economici, sociali e ambientali del Paese con lo sviluppo e il completamento del **Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti e della Logistica**, precedentemente descritto in questo Documento, nel rispetto degli **impegni** non rinegoziabili e non derogabili in ambito europeo, tenendo conto del **sistema della domanda di mobilità**, della **disponibilità dei fattori produttivi** (es. impatti sull'esercizio, finanziamenti,...) e degli **abilitatori di processo** (es. sviluppi digitali, evoluzioni normative,...), previa *assessment* della maturità, della fattibilità e della congruenza tra effetti generati in rapporto ai costi, in particolare per le nuove iniziative. Per tutti gli interventi di sviluppo infrastrutturale viene inoltre considerato il **rapporto tra l'infrastruttura ferroviaria e il territorio** circostante.

In coerenza con l’approccio descritto e in prosecuzione della precedente programmazione, si riportano di seguito: la Tabella che identifica le **Direttrici ferroviarie prioritarie** (assi portanti dello SNIT di I livello) e quella relativa agli interventi sui principali **Nodi metropolitani**.

TABELLA V.1.1: PRINCIPALI DIRETTRICI E LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE

Direttrice	Localizzazione territoriale
Torino-Lione - tratta nazionale	NORD-OVEST
Liguria-Alpi	NORD-OVEST
Genova-Ventimiglia	NORD-OVEST
Asse Milano-Venezia	ORD-OVEST e NORD-EST
Venezia-Trieste/Valichi orientali	NORD-EST
Valico del Brennero	NORD-EST
Accesso al Brennero	NORD-EST
Napoli-Bari	MEZZOGIORNO
Salerno-Reggio Calabria	MEZZOGIORNO
Attr.stabile Stretto di Messina	MEZZOGIORNO
Adriatica	NORD-EST, CENTRO e MEZZOGIORNO
Rete sarda	MEZZOGIORNO
Pontremolese	CENTRO
Orte-Falconara	CENTRO
Roma-Pescara	MEZZOGIORNO
Battipaglia-Potenza-Taranto	MEZZOGIORNO
Ionica e trasversale Lamezia-Catanzaro	MEZZOGIORNO

Oltre agli interventi di **sviluppo delle suddette direttrici**, in generale, il MIT individua come **priorità strategica** anche il **progressivo potenziamento delle direttrici esistenti**, nel caso siano caratterizzate da elevati livelli di saturazione della capacità.

Il potenziamento va perseguito attraverso un insieme coordinato di interventi **tecnologici e gestionali**, e **solo secondariamente infrastrutturali**, finalizzati al miglioramento della regolarità e dell’affidabilità dei servizi e alla piena valorizzazione dei piani di potenziamento della capacità, in coerenza con l’evoluzione della domanda di mobilità e con gli obiettivi di integrazione e competitività del sistema ferroviario nazionale.

TABELLA V.1.2: PRINCIPALI NODI METROPOLITANI E LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE

Nodi Metropolitani	Localizzazione territoriale
Torino	NORD-OVEST
Milano	NORD-OVEST
Genova	NORD-OVEST
Venezia	NORD-EST
Bologna	NORD-EST
Firenze	CENTRO
Roma	CENTRO
Napoli	MEZZOGIORNO
Bari	MEZZOGIORNO
Reggio Calabria	MEZZOGIORNO
Palermo-Catania-Messina	MEZZOGIORNO

Per quanto riguarda i nodi metropolitani, sarà ulteriormente implementato il **programma di interventi infrastrutturali e tecnologici** volti al **potenziamento della qualità del servizio e dell'accessibilità**, nonché **all'incremento della capacità nei grandi hub metropolitani** del paese.

Tra i **criteri prioritari di selezione degli investimenti nei nodi** rientrano:

- la **condizione di saturazione o prossimità alla saturazione** di un nodo, da risolvere attraverso interventi infrastrutturali o tecnologici e gestionali;
- l'appartenenza alla **rete TEN-T**;
- **nell'ambito di ciascun nodo**, l'esigenza di **completamento delle infrastrutture ferroviarie integrabili** con i sistemi urbani e metropolitani di Trasporto Rapido di Massa (TRM), nell'ottica di potenziare il servizio ferroviario metropolitano e favorire l'integrazione modale.

Gli interventi vanno definiti ed individuati, sulla base di questi criteri, nell'ambito del **CdP Investimenti**, il quale specificherà, per ciascun nodo, i dettagli attuativi tenendo conto delle relative risorse disponibili.

In conclusione, nel rispetto dei vincoli di bilancio, il MIT orienta la programmazione delle risorse dando **priorità** agli interventi volti a mantenere la sicurezza della rete, agli interventi di potenziamento della resilienza delle infrastrutture, a quelli necessari per migliorare le condizioni di saturazione della circolazione, al completamento delle opere già avviate e della rete TEN-T, con il raggiungimento degli standard TEN-T definiti dalla normativa europea.

V.2 I PROGRAMMI DI MANUTENZIONE E GLI INVESTIMENTI PER GLI ADEGUAMENTI AI NUOVI STANDARD DI SICUREZZA

CONTRATTO DI PROGRAMMA - PARTE SERVIZI

RFI, in qualità di Gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, provvede alla **manutenzione** di circa 16.800 km di linee ferroviarie (circa 24.700 km di binario), oltre il 70% delle quali elettrificate. Si tratta di una rete capillare e complessa, fortemente influenzata dalla conformazione orografica del territorio e caratterizzata da un elevato numero di opere d'arte e da un articolato insieme di dotazioni tecnologiche. Tale complessità richiede interventi continuativi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli asset infrastrutturali.

FIGURA V.2.1: PRINCIPALI DATI DELLA RETE FERROVIARIA AL 31.12.2025

La rete RFI in cifre	
LINEE FERROVIARIE IN ESERCIZIO (1)	16.881
CLASSIFICAZIONE	
Linee fondamentali	6.451 km
- Linee AV/AC (2)	1.097 km
Linee complementari	9.477 km
Linee di nodo	953 km
TIPOLOGIA	
Linee a doppio binario	7.833 km
Linee a semplice binario	9.048 km
ALIMENTAZIONE	
Linee elettrificate	12.364 km
- Linee a doppio binario	7.756 km
- Linee a semplice binario	4.608 km
Linee non elettrificate (diesel)	4.517 km
LUNGHEZZA COMPLESSIVA DEI BINARI	24.713 km
IMPIANTI FERROVIARI	
Stazioni con servizio viaggiatori attivo/possibile	~2.200
Impianti di traghettamento	3
Impianti merci (3)	169
TECNOLOGIE DI PROTEZIONE MARCIA TRENO (4)	
Sistemi di telecomando della circolazione	13.698 km
SCMT, per il controllo della marcia del treno	13.701 km *
SSC, per il supporto alla guida	1.973 km *
ERTMS, per l'interoperabilità (5)	1.088 km
GSM-R, per la telecomunicazione mobile (6)	11.750 km

Note

(1) di cui 70 km di rete estera, 52 km di ferrovia regionale umbra e 54 km di ferrovia regionale piemontese

(2) 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

(3) impianti con centri intermodali, scali, raccordi, etc.

(4) tutte le linee della rete sono attrezzate con uno o più sistemi di protezione marcia treno

* di cui 25 km con doppio attrezzaggio SSC e SCMT

(5) con riferimento alle linee attrezzate con ERTMS level 2 'stand alone' e alle linee attrezzate con ERTMS 'sovrapposto'

(6) dato nominale al netto di possibili discontinuità - dovute per esempio ad attività manutentive - che potrebbero ridurre la disponibilità del servizio

La manutenzione della rete rappresenta uno dei pilastri fondamentali per garantire livelli elevati di **sicurezza, affidabilità e continuità** del servizio ferroviario. L'attività manutentiva riguarda **l'insieme degli asset fisici** che compongono l'infrastruttura ferroviaria: dalla sovrastruttura - che include piano di posa, armamento (rotaie, deviatori, traverse, circuiti di binario, casse di manovra, giunti, attacchi, ballast, ecc.) - alle opere civili, ai passaggi a livello e ai loro sistemi di controllo, fino alle vie di accesso, ai sistemi di comando e controllo del traffico, al segnalamento, alla linea di contatto, ai pali di sostegno della trazione elettrica e alle sottostazioni. Una rete complessa, distribuita capillarmente su tutto il territorio nazionale.

Le attività di manutenzione, soggette ad una continua evoluzione tecnologica, sono presidiate direttamente ed indirettamente dalla Direzione Operativa Infrastrutture con oltre 21.000 dipendenti. A supporto delle attività operative, RFI si avvale inoltre di imprese qualificate, selezionate secondo standard tecnici specifici e differenziati in base ai diversi ambiti d'intervento.

In funzione della tipologia e della finalità degli interventi, le attività si articolano in **manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria**. Queste, insieme alle ulteriori attività necessarie alla gestione della rete, rientrano nell'ambito del Contratto di Programma - Parte Servizi, come meglio specificato al paragrafo IV.1.2.

Il quinquennio di riferimento del CdP-Servizi 2022-2026 è stato caratterizzato dalle note e pesanti ripercussioni della situazione internazionale sui mercati dei materiali e delle materie prime e delle forniture, che ha determinato la necessità di adeguare le previsioni programmatiche della spesa per la manutenzione straordinaria. Alla luce del quadro inflazionistico e della necessità di ampliare il volume delle attività manutentive, con particolare attenzione agli interventi nelle stazioni per assicurarne il mantenimento in efficienza e sicurezza rispetto al relativo ciclo di vita, il livello degli impieghi annuali per la manutenzione straordinaria è stato aggiornato dai 2,2 mld di euro, inizialmente programmati, a circa 2,9 mld annui.

Tra le principali **attività svolte nel periodo 2022-2025** si evidenzia la sostituzione di circa 4.400 km di binario, di 3.800 deviatori, il rinnovo di TE di circa 670 Km e circa 400 interventi su ponti e gallerie.

Le attività di cui sopra hanno garantito:

- miglioramento dell'età media dei binari di corsa che attraverso le attività di rinnovo hanno ridotto la vetustà media del 17% (da 28 anni a 23);
- miglioramento dell'età media dei deviatori sui binari di corsa che attraverso le attività di rinnovo hanno ridotto la vetustà media del 10% (da 19 anni a 17 anni);

Riduzione del 50% dei deviatori montati su traverse in legno posti sui binari di corsa attraverso il rinnovo e la sostituzione con deviatori montati su traverse in cemento armato.

Nel medesimo periodo, il Gestore ha adottato un **nuovo modello di manutenzione** finalizzato a garantire un più efficace presidio dell'intera rete, in particolare dei nodi e delle località strategiche, mediante un piano di potenziamento degli organici ed una nuova organizzazione dell'attività.

Il piano di rafforzamento degli organici manutentivi di RFI è orientato al mantenimento di adeguati standard di competenza tecnico-specialistica del personale, quale condizione necessaria per la qualità e la sicurezza dell'esercizio. Il potenziamento degli organici si è reso necessario, altresì, per far fronte all'ingente piano d'investimenti (ivi inclusi gli interventi previsti dal PNRR) con conseguente esigenza, stimata in funzione del volume di lavori programmati, di integrare il personale operativo connesso per il supporto ad interventi di manutenzione straordinaria ed investimenti inerenti a mantenimento in efficienza, adeguamento a standard RFI, sviluppo e miglioramento prestazionale.

In particolare, il nuovo modello di organizzazione della manutenzione in corso d'implementazione da parte di RFI ha l'obiettivo di:

- incrementare il presidio orario, garantendo la copertura sistematica di tutte le fasce orarie, tramite squadre di lavoro organizzate in tre turni su 24H, 7 giorni su 7 (in precedenza l'orario di presidio in campo era previsto nella fascia 7:00 - 17:00). Il nuovo modello manutentivo prevede una pianificazione delle risorse semplificata e standardizzata e la piena omogeneità del carico di lavoro, garantendo la disponibilità delle risorse quando necessario, permettendo di ottimizzare le attività e garantire la massima rapidità di intervento in caso di guasto;
- potenziare il presidio territoriale, tramite la nuova organizzazione delle Unità Territoriali (UT) e l'integrazione di figure specialistiche tecniche nelle Unità Manutentive (UM): i perimetri di giurisdizione delle unità e dei nuclei manutentivi vengono standardizzati in modo da renderne più efficiente la gestione attraverso il potenziamento delle figure specialistiche tecniche e prevedendo un percorso abilitativo per il personale dei Nuclei Manutentivi, al fine di garantire un presidio completamente idoneo allo svolgimento delle attività in qualsiasi fascia oraria;
- ottimizzare i processi della manutenzione, garantendo l'incremento degli interventi preventivi e la riduzione dei tempi di intervento, tramite il potenziamento delle squadre ed una nuova organizzazione al fine di rendere il presidio più capillare nel territorio e di potenziare le competenze.

Il piano di **rafforzamento degli organici**, al fine di attuare l'implementazione del modello, è coadiuvato da un efficiente piano accelerato del processo di formazione professionale abilitativa per potenziare, principalmente, gli organici di esercizio (Operatori Specializzati per la Manutenzione - OSMI), necessari altresì per far fronte all'ingente piano d'investimenti (ivi inclusi gli interventi previsti dal PNRR).

L'adozione del nuovo modello manutentivo ha reso necessario adeguare le occorrenze finanziarie e le relative coperture a partire dal Terzo atto integrativo del CdP-Servizi (aggiornamento 2025). In tale sede è stato formalizzato, dal 2025, un nuovo dimensionamento annuale delle risorse per le attività di gestione della rete pari a 1.256 milioni di euro, rispetto ai precedenti 1.156 milioni. L'aggiornamento dei contributi in misura pari a 100 milioni di euro annui è finalizzato ad assicurare la copertura dei maggiori oneri connessi all'implementazione del modello, volto a garantire un presidio più efficace della rete attraverso il potenziamento degli organici e una revisione dell'organizzazione delle attività.

Con riferimento al quadro di contesto per le attività manutentive permangono alcune tendenze strutturali che richiedono un'attenzione crescente. Le analisi più recenti evidenziano come la rete ferroviaria nazionale sia soggetta a crescenti **fenomeni di stress**, riconducibili a:

- crescita dell'infrastruttura per effetto delle opere già realizzate e da realizzare sulla rete con gli investimenti ambito CdP-I e PNRR;
- vetustà delle opere civili che richiedono la prosecuzione delle attività di rinnovo;
- obsolescenza di sistemi/sottosistemi tecnologici relativi al segnalamento ferroviario che richiedono interventi di rinnovo;
- effetti dei cambiamenti climatici, che generano rischi idrogeologici e necessitano di continui interventi di protezione, consolidamento e aumento della resilienza della rete;
- un'accelerazione dell'usura dell'infrastruttura con una conseguente riduzione del suo ciclo di vita, con necessità di interventi sempre più frequenti sulle linee e nei nodi a fronte della crescita dei volumi di traffico sulla rete;
- necessità di garantire continuità nell'attuazione e realizzazione delle opere e delle attività previste dai piani di manutenzione straordinaria per ponti, viadotti, gallerie, PL ed accessibilità delle stazioni secondo il NIP PRM.

In tale contesto, l'attività di manutenzione dovrà essere sempre più orientata verso la **ricerca** ed applicazione di soluzioni sempre più flessibili ed efficienti. Nel prossimo orizzonte temporale sarà decisivo completare il passaggio ad un modello di manutenzione basato su:

- sensoristica avanzata;
- monitoraggio continuo;
- diagnostica mobile e fissa;
- analisi predittiva tramite algoritmi di IA e *data-analytics*.

Il **paradigma predittivo** consente di ottimizzare la programmazione degli interventi, ridurre i costi di manutenzione straordinaria e aumentare i livelli di disponibilità della rete.

Al fine di efficientare la manutenzione ordinaria, RFI sta sviluppando, congiuntamente ai fornitori di tecnologia proprietaria, piattaforme di diagnostica avanzate note come **“Control Room”**, attraverso le quali:

- fornirà agli operatori degli allarmi «razionalizzati», ovvero degli allarmi significativi ai fini manutentivi;
- fornirà agli operatori due tipi di servizi: Maintenance Web Portal e Supporto del Fornitore. Il servizio Maintenance Web Portal guiderà l'operatore di RFI nella risoluzione del guasto attraverso delle chiare indicazioni o sottoforma di istruzioni operative/flowchart. Qualora questo non fosse sufficiente l'operatore della manutenzione potrà contare sul servizio Supporto del Fornitore presente 24/7;

- introdurrà la diagnostica predittiva: sebbene all'operatore arrivi un sottoinsieme di allarmi razionalizzati, si avranno a disposizione tutti i dati diagnostici dell'ente/sistema, in modo da elaborarli con appositi algoritmi finalizzati allo sviluppo di strumenti di diagnostica predittiva. L'operatore riceverà, sottoforma di istruzione scritte o telefoniche, comunicazioni su potenziali eventi di guasto con le relative istruzioni manutentive, avendo dunque la possibilità di intervenire preventivamente ed in modo guidato;
- fornirà agli operatori accesso alle informazioni dovunque ed in tempo reale, attraverso pagine web dedicate ed adeguate politiche di *cyber e information security*.

Grazie alla Control Room le politiche di manutenzione ordinaria evolveranno, quindi, come segue:

- ottimizzazione dei tempi e dell'organizzazione delle manutenzioni correttive grazie ai *troubleshooting* (indicazioni sulla gestione del guasto) associati ad ogni tipologia di guasto;
- individuazione degli eventuali componenti che necessitano di manutenzione migliorativa;
- frequenza degli interventi *on condition* sarà variabile (dipenderà dalle segnalazioni che deriveranno dagli allarmi razionalizzati selezionati con le UT), ma al contempo vi sarà un aumento dell'efficacia (ottimizzazione tempi di intervento, *troubleshooting* guidato).
- determinazione in maniera data-driven delle frequenze e del numero di interventi relativi alle attività di manutenzione ciclica, che consentirà di ottimizzare la tipologia, la durata e l'organizzazione degli interventi da effettuare.

Le azioni manutentive saranno più efficaci, finalizzate alla prevenzione del guasto e a una migliore gestione dello stesso, con l'obiettivo di un miglioramento delle performance.

La manutenzione predittiva viene altresì perseguita anche attraverso le iniziative innovative che comprendono, ad esempio, rilievi con Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto (SAPR), Diagnostica in galleria con rilievi automatizzati e sistemi di Structural Health Monitoring (SHM), descritti al successivo §V.4.

Con riferimento ai fabbisogni finanziari del CdP-Servizi, per il prossimo ciclo contrattuale si prevede di **aggiornare il dimensionamento delle occorrenze finanziarie** per le attività di gestione della rete e per la manutenzione straordinaria per effetto dei seguenti principali fattori:

- incremento dell'estesa delle linee in gestione e della relativa consistenza impiantistica, derivante dall'acquisizione di nuove linee regionali e dalla riattivazione di linee turistiche precedentemente sospese all'esercizio, nonché dall'attivazione all'esercizio di nuove linee e upgrading infrastrutturali e tecnologici anche in ambito PNRR;

- incremento dei costi manutentivi delle tecnologie proprietarie, in relazione in particolare ai contratti di assistenza e manutenzione di IS e TLC, in considerazione dell'aumento dei quantitativi tecnologici da mantenere;
- adeguamento del network logistico al nuovo modello di gestione dei materiali (magazzini centrali e territoriali);
- ristrutturazioni ed adeguamenti dei fabbricati (uffici e spogliatoi) a seguito dell'incremento delle consistenze di personale derivante dal nuovo modello manutentivo;
- attuazione continuativa delle attività incluse nei piani di manutenzione straordinaria per ponti, viadotti, gallerie, PL e per accessibilità nelle stazioni secondo il NIP PRM.

Si evidenzia che la rete necessita di un periodico rinnovo tecnologico, analogamente a quanto avviene per l'armamento e la trazione elettrica, attraverso l'introduzione dei più moderni sistemi di segnalamento ferroviario, come ACC, ACCM ed ERTMS.

FIGURA V.2.2: FABBISOGNO MEDIO ANNUO MANUTENZIONE STRAORDINARIA - PIANIFICAZIONE 2027-2031

Sottosistema/Ambito attività di Manutenzione Straordinaria	Valore medio annuo
Infrastruttura Fisica (Armamento, Opere d'arte, Sede, MS Stazioni, MS Navigazione, Obblighi di Legge, Mezzi d'Opera, Altri Asset)	2,4
Infrastruttura Energetica (Linea di Contatto, Luce e Forza Motrice, Sotto Stazioni Elettriche (SSE), Obblighi di Legge, Mezzi d'Opera)	0,2
Infrastruttura Tecnologica (Impianti di Sicurezza e Segnalamento, Impianti di Telecomunicazione, Obblighi di legge)	0,4
Supporto Manutenzione ed Internalizzazione (Aumento di Produttività, Acquisti a Rimpiazzo)	0,3
Totale	3,3

In particolare, gli interventi di Manutenzione Straordinaria in continuità con l'impostazione del CdP-Servizi 2022-2026 saranno orientativamente raggruppati secondo i medesimi sottosistemi:

- **Infrastruttura Fisica:** interventi infrastrutturali all'armamento ad esempio sostituzione di binari, alle opere d'arte (ponti e gallerie), alla sede, alle stazioni, agli impianti, alla navigazione, ai mezzi d'opera, adeguamento agli obblighi di legge per l'eliminazione/adeguamento di infrastrutture non più conformi alle norme vigenti, anche sotto il profilo ambientale e altri asset funzionali all'esercizio ferroviario;

- **Infrastruttura Energetica:** interventi infrastrutturali alla linea di contatto, alle Sotto Stazioni, alla luce e forza motrice ai mezzi d'opera e adeguamenti ad obblighi di legge per l'eliminazione/adeguamento di infrastrutture non più conformi alle norme vigenti, anche sotto il profilo ambientale;
- **Infrastruttura Tecnologica:** interventi agli impianti tecnologici e di segnalamento, agli impianti di telecomunicazione e all'adeguamento degli stessi ad obblighi di legge per l'eliminazione/adeguamento di infrastrutture non più conformi alle norme vigenti, anche sotto il profilo ambientale;
- **Supporto Manutenzione ed Internalizzazione:** acquisti di attrezzature relative alle attività di manutenzione (macchinari, attrezzature per il personale di linea, impianti di comunicazione ecc.) e aumento produttività ovvero interventi che per motivi tecnici, organizzativi ed economici vengono eseguiti con personale interno.

In fase di definizione dei nuovi Contratti di Programma, considerando la natura ricorrente e trasversale di alcune attività nonché la necessità di garantire, attraverso dei piani pluriennali coordinati e organici, l'attuazione coerente degli interventi, si potrà valutare la **riallocazione dei relativi fabbisogni, attualmente inseriti nel CdP Investimenti, nell'ambito del CdP Servizi**. Quanto sopra anche nell'ottica di poter garantire l'ottimizzazione dei costi di manutenzione dell'infrastruttura, attraverso un costante finanziamento delle attività ed un collegamento diretto con gli investimenti in diagnostica e mezzi d'opera.

CONTRATTO DI PROGRAMMA - PARTE INVESTIMENTI

Nell'ambito del Contratto di Programma - parte Investimenti sono sviluppati ulteriori programmi (distinti rispetto a quelli inseriti nel Contratto di Programma - parte Servizi) per la sicurezza e l'adeguamento a standard tecnici, volti ad accrescere la dotazione infrastrutturale della rete ferroviaria, così articolati:

- **miglioramento della sicurezza in galleria:** il programma prevede interventi per la gestione/miglioramento della sicurezza in galleria, in adempimento al D.M. MIT 28/10/2005 che prescriveva requisiti minimi per tutte le gallerie più lunghe di 500 metri, siano queste di nuova realizzazione (gallerie art. 9 e 10) o esistenti (gallerie art. 11). A seguito dell'emanazione della Legge n. 27/2012, che all'art 53 prevedeva che non potessero essere adottati standard di sicurezza più stringenti delle norme europee, il piano di adeguamento fu sospeso, in quanto la normativa europea (STI-SRT) prevede la realizzazione solo di alcuni requisiti in occasione di lavori di rinnovo/ristrutturazione. In attesa di una armonizzazione della norma nazionale con la norma europea, dal 2012 il Gestore ha avviato un programma di interventi per il miglioramento della sicurezza per le gallerie in esercizio più lunghe di 1.000 metri, secondo la priorità definita attraverso l'analisi di rischio. Il programma di miglioramento suddetto confluirà nel piano di adeguamento a "requisiti di base" previsto dal nuovo D.M. 04/03/2025 "*Approvazione delle linee guida in materia di sicurezza ferroviaria*" in materia di sicurezza nelle gallerie ferroviarie, che RFI trasmetterà al MIT e ad ANSFISA entro il mese di luglio 2026. Tale piano prevederà l'implementazione di predisposizioni di sicurezza,

di tipo sia infrastrutturale sia tecnologico, in coerenza con gli interventi già previsti e in corso per le gallerie rientranti nel programma di miglioramento sopra descritto, a cui aggiungere anche gli interventi sulle gallerie di lunghezza compresa fra 500 e 1000 m, e dovrà essere completato entro tempistiche particolarmente stringenti, pari a otto anni, per le gallerie a più alto livello di rischio. Al riguardo si evidenzia che sono in corso approfondimenti connessi alle risorse rese disponibili dalla Legge n. 199/2025 (c.d. Legge di Bilancio 2026) e stanziare sul cap. 7391 (10 milioni di euro) e per le quali RFI sta elaborando una soluzione, per le gallerie in esercizio, a copertura dei requisiti base previsti del succitato decreto per l'accessibilità e l'operatività delle squadre di soccorso, consistente in interventi compensativi di fornitura di KIT che favorirebbero il soccorso tecnico urgente dei VVF in caso di incidente.

- **risanamento acustico:** il programma prevede interventi diffusi sull'intera Rete con l'obiettivo di contenere e abbattere l'emissione sonora dei rotabili attraverso l'installazione di opere di mitigazione (barriere antirumore) e di interventi diretti sui ricettori. Al fine di ottimizzare la programmazione degli interventi, RFI ha redatto, secondo le direttive emanate con il DM Ambiente del 29.11.2000, un piano di interventi di cui si sta dando progressiva attuazione. Lo studio acustico redatto in fase di progettazione delle barriere antirumore restituisce il numero di ricettori da sanare in funzione anche della loro localizzazione. La tipologia di barriera (altezza e materiali) dipende quindi dall'entità di intervento sanante da attuare. RFI pertanto tiene in considerazione l'aspetto paesaggistico con l'obbligo di legge di risanamento acustico. Il Piano di Risanamento Nazionale (PNA) di RFI, redatto ai sensi del DM 29/11/2000 del Ministero dell'ambiente ed articolato in 15 annualità, è stato sottoposto al competente Ministero dell'Ambiente e con l'intesa in Conferenza Unificata del 1° luglio 2004 ne è stato approvato uno stralcio relativo agli interventi del primo quadriennio. A tale stralcio sono seguiti successivi aggiornamenti del Piano in ottemperanza al Decreto Legislativo n. 194/2005, trasmessi anche alle Regioni e ai Comuni interessati. L'ordine di priorità di ciascun intervento è valutato secondo i criteri dell'art. 3 del DM 29.11.2000, in relazione alla numerosità e alla tipologia dei ricettori esposti e all'entità del superamento dei limiti imposti dalla normativa vigente per i livelli acustici, e può essere modificato solo su richiesta di ciascuna Regione, d'intesa con i Comuni interessati e acquisendo l'assenso formale di quelli eventualmente declassati ad un livello di priorità inferiore, secondo quanto precisato con nota del MATTM prot. DSA/2005/18594 del 21 luglio 2005. Alla copertura finanziaria del PNR di RFI si provvede nell'ambito del Contratto di Programma- parte Investimenti. Si è tuttora in attesa dell'approvazione da parte del Ministero della Transizione Ecologica dello stralcio successivo del PNR che comprende le annualità dalla quinta alla quindicesima;
- **adeguamento a Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI):** il programma prevede interventi di adeguamento della Rete TEN-T alle STI e ai target indicati dal Regolamento UE N. 1679/2024, e interviene sulle linee non interessate dai programmi di *upgrading* principalmente per il consolidamento dell'infrastruttura/opere d'arte, consentendo l'elevazione del carico assiale dei rotabili e la velocizzazione del traffico. La rete merci TEN - T di tipo Core e Core Extended - comprendente su territorio nazionale le linee merci dei

Corridoi Scandinavia - Mediterraneo, Mar Baltico - Mar Adriatico, Mediterraneo, Mare del Nord- Reno - Mediterraneo e Balcani Occidentali - Adriatico Orientale, è da adeguare a categoria di massa assiale D4 rispettivamente entro il 2030 e il 2040. Il Gestore dell'Infrastruttura, pertanto, sta attuando un piano di adeguamento prestazionale della rete Core e Core Extended che include prioritariamente le tratte in categoria di massa assiale inferiore a 22,5 ton/asse nonché quelle caratterizzate da significative limitazioni di velocità. Compatibilmente con il piano esistente ulteriori adeguamenti a D4 di tratte su rete Comprehensive ovvero Off - TEN - T, possono scaturire da particolari esigenze di mercato.

- **soppressione dei passaggi a livello:** il programma comprende interventi per la realizzazione di opere per viabilità sostitutive di tutti passaggi a livello ricadenti sulla rete di RFI, ad esclusione di quelli la cui soppressione è già inserita in specifici progetti di potenziamento. Le priorità sugli interventi ai passaggi a livello vengono definite attraverso un metodo strutturato di analisi del rischio in linea con la L. 354/98. La soppressione di un Passaggio a livello è il risultato di una serie di attività che, a partire dal confronto con gli enti locali interessati, dallo studio di fattibilità, passando attraverso la progettazione e le relative approvazioni, si concludono con l'ultimazione dei lavori e il loro collaudo. Già nella fase di individuazione delle soluzioni per una viabilità alternativa, ma soprattutto con lo strumento della Conferenza di Servizi per l'approvazione del Progetto, l'intervento è condiviso con gli Enti Locali (EELL), garantendo le esigenze di mobilità carrabile e dolce. A valle delle verifiche di legge, la progettazione è posta a base di apposita gara di appalto per la realizzazione delle opere che, ultimati i lavori, saranno consegnate agli EELL e aperte al traffico in sostituzione dei PL. La realizzazione delle opere sostitutive è disciplinata attraverso Convenzioni e Accordi con gli EELL che regolano costi, manutenzione e tempi per la realizzazione delle opere e per la soppressione del PL. Le risorse finanziarie sono previste a carico del Contratto di Programma parte Investimenti integrate, ove disponibili, da risorse degli enti locali.
- **sviluppo e *upgrading* della flotta navale per la continuità territoriale dei servizi ferroviari:** in particolare, i servizi marittimi per la Sicilia sono assicurati con quattro navi ferroviarie ad uso esclusivo dei treni passeggeri e merci. Nel luglio 2013 la flotta si è "ringiovanita" con l'entrata in esercizio della Nave Traghetto "Messina" e nel 2022 con la Nave Traghetto "Iginia". Nell'ambito del programma è previsto l'acquisto di una nuova nave ferroviaria, l'upgrade dell'ibridizzazione della nave Iginia e l'ibridizzazione della nave Messina, nonché l'acquisto di una nave veloce per il trasporto passeggeri. Gli interventi sono funzionali a garantire la continuità territoriale dei servizi ferroviari verso la Sicilia, assicurato continuativamente tramite il traghettamento dei treni passeggeri e merci tra Villa San Giovanni e Messina, e verso la Sardegna, svolto esclusivamente su richiesta delle Imprese ferroviarie per treni merci o trasporti di servizio. Gli interventi relativi all'ibridizzazione della nave Iginia sono stati ultimati nel luglio 2023. Sono in corso gli iter di gara per l'implementazione elettrica dei moli di Messina «Cold Ironing», successivamente sono programmate le procedure per l'ibridizzazione della nave traghetto Messina, per il Cold Ironing di Villa San Giovanni e la fornitura di una nuova nave ferroviaria di ultima generazione. Il

collegamento con la Sardegna, dedicato esclusivamente a trasporti ferroviari, viene svolto solo su domanda delle Imprese ferroviarie;

- **miglioramento della sicurezza sismica:** il programma prevede l'esecuzione delle Verifiche di Vulnerabilità Sismica sulle opere d'arte e sui fabbricati appartenenti al Sistema di Grande Viabilità ferroviaria ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274/2003. Per le opere d'arte e per i fabbricati le cui verifiche non sono soddisfatte è prevista la progettazione e la realizzazione dei necessari interventi di miglioramento sismico e di manutenzione straordinaria, al fine di mitigare il rischio sismico e garantire la durabilità degli interventi strutturali. Le opere, complessivamente 6.600 tra ponti e fabbricati, sono state individuate mediante apposito censimento operato in base alle indicazioni contenute nel Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 21/10/2003 "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003". Nella prima fase sono state verificate le opere prioritarie ricadenti nelle zone geografiche a più elevata sismicità e maggiormente vulnerabili per tipologia strutturale, mentre nelle fasi successive saranno verificate le rimanenti opere. Con il progredire delle verifiche di vulnerabilità sismica è prevista la progettazione e la realizzazione dei necessari interventi di miglioramento sismico, per le opere d'arte e per i fabbricati la cui verifica di vulnerabilità sismica ha fornito esito negativo.
- **Implementazione ed attuazione** dei piani di investimento collegati all'effettiva realizzazione delle opere previste nel piano nazionale di implementazione della STI PRM relativa al miglioramento dell'accessibilità per le persone a ridotta mobilità in linea con i principi e criteri individuati dal Reg. UE 1300/2014 nonché di quelle riconducibili al piano nazionale di implementazione (NIP ERTMS) della STI CCS (Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo-Comando e Segnalamento"- Reg. (UE) n. 2023/1695.

V.3. PROGRAMMI DI RESILIENZA AL "CLIMATE CHANGE"

Tra le cause di maggiore instabilità dei sistemi di trasporto, gli eventi estremi legati al **cambiamento climatico** rappresentano un **fattore di potenziale incertezza**, il cui approfondimento, negli ultimi anni, è diventato prioritario. Al fine di garantire uno sviluppo infrastrutturale resiliente, la Commissione Europea ha pubblicato gli ***Orientamenti Tecnici sulla Verifica Climatica delle Infrastrutture nel periodo 2021-2027***, fornendo un quadro metodologico per la cosiddetta "resa a prova di clima" delle opere, volto a integrare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici nella progettazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture.

Fondati su una solida base normativa, tra cui il Regolamento InvestEU (UE 2021/523), il Meccanismo per Collegare l'Europa (MCE, UE 2021/1153) e il Regolamento sulle Disposizioni Comuni (UE 2021/1060), questi orientamenti richiedono che i progetti infrastrutturali siano allineati agli obiettivi dell'Accordo di Parigi e al principio di "non arrecare un danno significativo" ("Do No Significant Harm", DNSH).

Nel 2024 - 2025, il MIT ha sviluppato una **metodologia di valutazione della resilienza delle infrastrutture esistenti** di fronte a eventi climatici estremi, con il supporto di EIB Advisory attraverso il mandato JASPERS. Questa decisione è in linea

con la strategia del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), delineata nel **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici 2023** (PNACC) e con l'approccio della Commissione Europea per il finanziamento delle opere infrastrutturali. Tale metodologia costituisce, inoltre, parte integrante del redigendo **Piano Nazionale di Resilienza delle reti di trasporto nazionali al cambiamento climatico**, il quale si basa sugli Orientamenti Tecnici sulla Verifica Climatica delle Infrastrutture nel periodo 2021-2027 comunicati dalla Commissione Europea nel 2021, ed è anche coerente con gli **"Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027"** sviluppati dal Dipartimento di Coesione in collaborazione con il MASE ed il supporto di EIB Advisory JASPERS.

La valutazione della vulnerabilità delle infrastrutture di trasporto agli eventi climatici estremi, avviata dal MIT, si articola in **fasi progressive**, comprendente uno screening preliminare, volto a individuare i rischi climatici rilevanti, e una analisi dettagliata, finalizzata alla valutazione della vulnerabilità e dei rischi e alla definizione delle possibili misure di adattamento.

La valutazione della vulnerabilità climatica combina **l'analisi della sensibilità delle infrastrutture** ai diversi **pericoli climatici** (propria del **tipo di infrastruttura** ed indipendente dalla sua collocazione spaziale) con quella della **esposizione attuale e futura**, basata su dati meteorologici, proiezioni climatiche e conoscenze territoriali, che invece **dipende dalla collocazione geografica**, ma è indipendente dal tipo di infrastruttura. La combinazione delle due risulta nella **vulnerabilità** di un certo tipo di infrastruttura nella sua collocazione geografica. Tale impostazione consente di identificare gli **elementi di rete potenzialmente più critici** dal punto di vista climatico, risultanti dall'interazione tra caratteristiche infrastrutturali, condizioni del territorio e intensità dei fenomeni climatici attesi. Tale analisi di criticità può poi essere integrata ed estesa considerando anche altri aspetti come **quantità e tipologia di traffico**, **ridondanza** del tratto analizzato e possibilità di percorsi alternativi, collegamento di **infrastrutture critiche**, ecc.

Più nel dettaglio, l'approccio metodologico adottato si sviluppa attraverso:

- L'identificazione dei **pericoli climatici più rilevanti** per le infrastrutture di trasporto, valutandone lo stato di pericolosità attuale e previsto, rispetto agli **scenari selezionati di evoluzione** delle emissioni di gas climalteranti (cosiddetti Representative Concentration Pathways, RCP);
- L'analisi della **vulnerabilità climatica rispetto ai suddetti pericoli**, costituita da un'analisi di sensibilità e di esposizione, laddove, in relazione al pericolo climatico considerato, la sensibilità dipende dalla tipologia infrastrutturale (strada, ferrovia, etc) e l'esposizione dalla collocazione geografica dell'infrastruttura; ad esempio, l'esposizione al pericolo di frane o di sisma di una strada è valutata in funzione delle mappe di rischio idrogeologico e sismico del territorio nazionale.

Il lavoro svolto nell'ultimo anno insieme ai gestori della rete ferroviaria (RFI) e stradale nazionale (ANAS) e ha portato a:

- l'identificazione degli *hazard* relativi ad eventi climatici estremi rilevanti per le strade e le ferrovie;
- una metodologia di analisi della sensibilità delle infrastrutture stradali e ferroviari a tali hazard;

- una metodologia di analisi dell'esposizione delle reti nazionali attraverso indicatori per i quali si conosce lo stato attuale e quello previsto negli scenari RCP.

Le analisi in corso, dopo aver individuato le vulnerabilità principali delle reti nazionali esistenti, permetteranno di selezionare le **priorità di intervento per la resilienza climatica delle reti**, anche per poter accedere ad eventuali finanziamenti comunitari finalizzati a tali obiettivi, esistenti o futuri.

V.4. I PROGRAMMI DI SVILUPPO TECNOLOGICO

Negli ultimi 20 anni sull'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale è stato intrapreso un deciso sviluppo tecnologico, portando il Paese a rappresentare un riferimento nel panorama internazionale. In particolare, il ritorno di esperienza, derivante dall'esercizio delle tratte AV/AC, ha consentito di consolidare nuovi standard che si stanno esportando sulle linee convenzionali. L'evoluzione tecnologica ha portato ad avere **apparati hardware elettronici** sempre più potenti che hanno reso possibile un loro utilizzo diffuso e a costi contenuti. Gli interventi necessitano generalmente, per la loro implementazione diffusa sulla rete, di essere pianificati sulla base di criteri di priorità che tengano conto, oltre che degli obiettivi da raggiungere, anche dei vincoli esistenti e ottimizzino l'utilizzo delle cospicue risorse necessarie. In alcuni casi, tipicamente per gli interventi finalizzati al miglioramento della sicurezza dell'esercizio del trasporto, si fa anche ricorso a elementi e a metodologie di analisi di rischio.

Nei prossimi anni sarà prioritario il **rinnovo degli impianti di segnalamento**, alla luce della loro crescente obsolescenza tecnologica, attraverso l'introduzione dei più moderni sistemi di segnalamento ferroviario, come ACC, ACCM ed ERTMS, anche in relazione alla capacità delle imprese ferroviarie ad adeguare il materiale rotabile circolante. In fase di definizione dei nuovi Contratti di Programma, considerando la natura ricorrente di tali attività, si potrà valutare la riallocazione dei relativi fabbisogni - attualmente inseriti nel CdP Investimenti - nell'ambito del CdP Servizi.

SOTTOSISTEMA COMANDO, CONTROLLO E SEGNALAMENTO

Nel campo dei sistemi di Comando, Controllo e Segnalamento (CCS) le nuove implementazioni mirano a sfruttare al meglio le prestazioni dell'infrastruttura, a garantire la regolarità e la sicurezza dell'esercizio migliorando gli attuali standard manutentivi dell'infrastruttura con sistemi informatici di diagnostica di intervento *on condition* e di pianificazione, incrementando così la qualità percepita dalla clientela. Ciò premesso, si può affermare che **la trasformazione tecnologica dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale nei prossimi 15 anni si fonda su quattro pilastri**:

- sostituzione degli Apparati Centrali Elettrici di comando e controllo degli enti di stazione (deviatoi e segnali) con Apparati Centrali Computerizzati Multistazione (ACCM), un sistema che consente di concentrare in un'unica sede la gestione, sia dal punto di vista della circolazione che della manutenzione, di interi nodi e/o linee;
- estensione all'intera rete del Sistema Comando e Controllo Multistazione (SCCM), che consente di centralizzare la supervisione e la regolazione della circolazione di linee ed impianti in un unico Centro di Controllo, integrando contestualmente in SCCM nuove funzioni di ottimizzazione che permettano di massimizzare la puntualità in ogni scenario di circolazione;

- estensione all'intera rete del Sistema di protezione della marcia ERTMS Livello 2 stand alone, sostituendolo al sistema di controllo della marcia del treno SCMT/SSC ed eliminando i segnali luminosi, prevedendo sulle linee oggetto di intervento, oltre all'ERTMS, un unico piano integrato di rinnovamento tecnologico che prevede il contestuale ammodernamento e potenziamento di tutti gli altri 3 pilastri tecnologici connessi (apparati centrali ACC/ACCM, estensione/potenziamento del GSM-R e sistemi di supervisione e regolazione della circolazione SCCM) nonché i sistemi di rilevamento della posizione del treno con la sostituzione dei circuiti di binario tradizionali con cdb audio frequenza e prevedendo misure di supporto per il necessario adeguamento con ERTMS del materiale rotabile circolante (adeguamento dei Tipi di Veicoli ed Integrazione terra-bordo);
- sostituzione del sistema di telecomunicazione per usi ferroviari GSM-R su tecnologia 2G con il così detto FRMCS su tecnologia 5G. Su tali pilastri si innestano anche gli altri piani di attività illustrati nel seguito.

PIANO DI RINNOVO TECNOLOGICO NAZIONALE ERTMS

Il sistema **ERTMS (European Rail Traffic Management System)** è lo standard europeo che l'Unione Europea ha deciso di adottare per il segnalamento e il controllo del traffico ferroviario. È stato progettato, per garantire l'interoperabilità tra le diverse reti ferroviarie nazionali, permettendo ai treni di circolare in tutti gli Stati membri senza interruzioni. La conformità alle STI garantisce implicitamente che i sistemi siano sicuri, al riguardo si evidenzia che il sistema di segnalamento italiano di classe "B" (SCMT) rientra tra quelli riportati nella STI CCS (Specific Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo-Comando e Segnalamento"- Reg. (UE) n. 2023/1695.

I piani di implementazione del sistema ERTMS derivano dalla succitata STI e sono richiamati esplicitamente nel Reg. (UE) 2024/1679 entrato in vigore il 18 luglio 2024 che ha introdotto una struttura della rete articolata su tre livelli temporali per il completamento dell'attrezzaggio:

- Rete Centrale (Core Network): entro il 31 dicembre 2030;
- Rete Centrale Estesa (Extended Core Network): introdotta come novità per accelerare i progetti strategici (specialmente quelli transfrontalieri), con scadenza al 31 dicembre 2040;
- Rete Globale (Comprehensive Network): entro il 31 dicembre 2050.

Rispetto ai sistemi più obsoleti (es. Segnalamento luminoso / semaforico, CTC, SSC, etc...) oltre al miglioramento delle prestazioni, l'ERTMS consente un utilizzo ottimale delle potenzialità dell'infrastruttura esistente. In particolare, esso permette un miglioramento in termini di capacità (soprattutto nei nodi urbani grazie all'*High Density*), velocità, affidabilità e puntualità del servizio, nonché una potenziale riduzione dei costi di manutenzione conseguente alla semplificazione delle componenti tecnologiche.

Il nuovo Regolamento TEN-T (UE) 2024/1679, in vigore dal luglio 2024, riorganizza la rete di trasporti europea in 9 "Corridoi di Trasporto Europei", superando la precedente distinzione tra corridoi merci e rete centrale e adottando un approccio pienamente multimodale, che integra le modalità ferroviarie, stradali e marittime.

L'obiettivo del nuovo regolamento è costruire una rete dei trasporti affidabile, continua e di elevata qualità, in grado di garantire una connettività sostenibile sull'intero territorio europeo, eliminando interruzioni fisiche, strozzature e collegamenti mancanti

Il Regolamento prevede l'obbligo di installazione di **ERTMS** sull'intera rete centrale, estesa e globale entro, rispettivamente, il 2030, 2040 e 2050, con la contestuale dismissione dei sistemi di segnalamento di classe B nel periodo compreso tra il 2040 ed il 2050, in funzione dalla tipologia della rete interessata, ferma restando la necessità di un coordinamento con l'effettiva fruibilità del nuovo sistema da parte delle imprese ferroviarie.

In attuazione degli impegni assunti dall'Italia per i Corridoi della Rete Centrale di cui al Regolamento UE 2017/6, è stata avviata ed è in fase di completamento la realizzazione dell'ERTMS in modalità sovrapposta al sistema nazionale di controllo della marcia del treno (SCMT), sulle sezioni prioritarie dei Corridoi europei (*Breakthrough Program*). Tali interventi consentiranno, nei prossimi anni, il collegamento delle sezioni transfrontaliere relative a Svizzera e Austria con le principali aree industriali e logistiche del Nord Italia.

Tuttavia, la strategia di sovrapposizione dei sistemi di segnalamento di terra SCMT ed ERTMS (*dual track-side*), pur beneficiando del riutilizzo di parte delle componenti interoperabili esistenti, ha evidenziato nel tempo significativi limiti. In particolare, essa comporta maggiori oneri economici, sia in termini di investimento sia di manutenzione del doppio sistema, nonché criticità tecniche legate alle esigenze di interfacciamento, riconfigurazione e successiva dismissione degli apparati esistenti. Inoltre, tale approccio limita le prestazioni complessive del sistema, poiché l'ERTMS deve adattarsi alle logiche e ai regolamenti del sistema preesistente.

Le analisi costi-benefici condotte dimostrano, al contrario, come l'implementazione dell'ERTMS in configurazione *stand-alone* consenta di generare significative sinergie ed efficientamenti, riducendo il costo complessivo di attrezzaggio delle linee, grazie alla semplificazione delle componenti e all'eliminazione dei costi di sovrapposizione di dismissione e di rinnovo dei sistemi preesistenti. Tale soluzione permette inoltre una più ampia estensione della tecnologia e dei benefici associati in termini di sicurezza, capacità, affidabilità e regolarità del servizio.

La strategia basata su un unico sistema di segnalamento di terra (ERTMS Stand Alone) necessita che i treni circolanti su di una linea oggetto di intervento siano, al momento dell'attivazione, tutti contestualmente equipaggiati con doppio sistema di bordo sistema di bordo (*dual on-board*). Questo garantisce la continuità della circolazione dei treni dual-on board sia sulle tratte migrate a ERTMS L2 *stand alone* sia su quelle ancora attrezzate con sistema nazionale (SCMT o SSC). L'upgrade a ERTMS della linea DD Firenze - Roma rappresenta il primo caso applicativo di migrazione da un sistema tradizionale SCMT verso ERTMS L2 *stand alone* di una linea in esercizio (le linee AV/AC attualmente in esercizio e quelle in costruzione adottano l'ERTMS L2 stand alone come sistema nativo).

Le esperienze maturate in altri Stati Membri della Comunità Europea (come l'Inghilterra, l'Olanda e la Spagna), sia nei nodi ad alta densità di traffico sia sulle linee regionali a bassa frequentazione, confermano, al di là degli obblighi comunitari, la piena maturità tecnologica e le elevate potenzialità del sistema ERTMS. Il NIP ERTMS

è oggetto di costanti monitoraggi in funzione dello stato di avanzamento dei progetti di realizzazione del SottoSistema di Terra (SST), della disponibilità di SottoSistemi di Bordo (SSB) ERTMS per l'attivazione delle linee, e della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie all'avvio di nuovi interventi, ed attualmente il completamento dell'estensione dell'ERTMS stand alone sull'intera infrastruttura nazionale (pari a circa 16.800 km) è previsto per il 2043.

La pianificazione degli interventi previsti dal NIP ERTMS è il risultato di un ampio processo di interlocuzione e condivisione, sviluppato nell'ambito dei tavoli di lavoro coordinati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con il coinvolgimento dei Gestori dell'Infrastruttura e delle imprese ferroviarie. Il confronto, avviato a fine 2019 tuttora in corso, è finalizzato a garantire la compatibilità tra le esigenze di tutti gli stakeholders e gli obiettivi assunti dal Paese nei confronti della UE.

Per valorizzare pienamente le potenzialità del sistema ERTMS, la sua implementazione deve essere integrata con il processo di digitalizzazione degli apparati di stazione (ACC/ACCM), già avviata da alcuni anni in maniera indipendente, configurando un piano unitario di **rinnovo tecnologico che coinvolga anche tutti gli altri componenti correlati tra cui le TLC, e i sistemi di supervisione e regolazione della circolazione (SCCM) nonché i sistemi di rilevamento della posizione del treno con la progressiva sostituzione dei circuiti di binario tradizionali con cdb audio frequenza.**

Al contempo RFI, in relazione alla strategia di tipo *dual on-board* associata all'adozione di un unico sistema di segnalamento sul sotto sistema di terra, ha assunto la responsabilità dello sviluppo delle Applicazioni Generiche/Prime Specifiche del SSB fino all'ottenimento delle Autorizzazioni all'Utilizzo e delle Autorizzazioni all'Immissione sul Mercato da parte dell'ANSFISA, per i TdV (Tipi di Veicolo) già circolanti sulla IFN (Infrastruttura Ferroviaria Nazionale), che necessitano dell'upgrade dei Sottosistemi di Bordo da SCMT ad ERTMS Baseline 3 Release 2 (ad eccezione di quei TdV caratterizzati dalla presenza a bordo di più sistemi nazionali di protezione della marcia del treno).

Contestualmente, le Imprese Ferroviarie stanno procedendo all'adeguamento della flotta in esercizio (circa 4000 bordi oggi circolanti) in conformità al TdV autorizzato da ANSFISA/ERA. Al fine di favorire l'upgrade (rinnovo o ristrutturazione) dei veicoli di serie è stata prevista una specifica fonte di finanziamento attraverso il DL 121/2021 a copertura degli interventi di adeguamento dei veicoli per un totale di 300 mln di euro, la cui scadenza è fissata a dicembre 2026; ad oggi si registra uno scarso utilizzo dei fondi stanziati dalla suddetta misura.

I tavoli tecnici con le IIFF hanno messo in evidenza, pertanto, come sia fondamentale definire un nuovo strumento di supporto finanziario per l'attrezzaggio dei bordi in linea con le attuali esigenze del mercato ferroviario. Il mancato attrezzaggio dei Sotto Sistemi di Bordo (SSB) potrebbe portare al non utilizzo delle nuove tecnologie ERTMS del SST implementate sulle linee oppure all'esclusione dalla circolazione sulle linee ERTMS Stand Alone delle IIFF o mezzi non ancora adeguati ad ERTMS.

Inoltre, nei casi di migrazione del segnalamento di terra da SCMT a ERTMS L2 *stand alone*, RFI si fa carico delle attività di integrazione terra/bordo necessarie a garantire la circolazione dei veicoli già in esercizio sulla linea prima della migrazione assicurando così la continuità del servizio commerciale alle Imprese Ferroviarie a cui resta comunque l'onere dell'attrezzaggio dei veicoli di serie.

L'attrezzaggio ERTMS del Circuito di San Donato e il potenziamento dei laboratori RFI di Roma sono ulteriori elementi a supporto delle attività di integrazione terra-bordo, contribuendo a ridurre gli impatti sull'esercizio e sui tempi per ottenimento delle autorizzazioni.

L'esperienza sin qui maturata nel corso dell'effettiva implementazione dell'attrezzaggio ERTMS sia lato terra che lato veicoli, anche in fase PNRR, ha permesso di consolidare la modalità di implementazione attraverso la messa a punto delle applicazioni di terra dei fornitori, di risolvere le problematiche di obsolescenza tecnologica delle prime tratte del NIP, di contrattualizzare la metà dei Tipi di Veicolo per i quali RFI cura l'adeguamento ad ERTMS, a fronte comunque di un allungamento delle tempistiche di implementazione del sistema ERTMS di terra, con la conseguente necessità del mantenimento in esercizio più a lungo del sistema SCMT attualmente in essere.

Quanto sopra suggerisce, quindi, che la pianificazione di lungo periodo preveda piani di investimento da finanziare nei Contratti di Programma che diano priorità ad interventi su tratte con evidenti benefici in termini di aumento di capacità (p.e. nodi urbani) e caratterizzate da flussi realistici di domanda di tracce da parte delle imprese ferroviarie, fermi restando gli obblighi derivanti dal Reg.UE 1679/2024 TEN-T e la necessità dello stretto coordinamento tra le implementazioni di terra e di bordo.

Pertanto, nei prossimi Contratti di Programma il Gestore relazionerà su base annuale e con prospettiva quinquennale circa i costi derivanti dall'implementazione dell'ERTMS, rappresentando altresì l'aggravio che si genererebbe in termini di maggiori oneri in caso di ricorso al doppio attrezzaggio di terra per ragioni connesse al mancato adeguamento dei veicoli. La pianificazione supportata da tale analisi di impatto in termini di eventuali maggiori oneri sarà sottoposta al MIT e monitorata nei CdP, quanto sopra anche al fine di assicurare nell'ambito dell'orizzonte quinquennale dei CdP i necessari finanziamenti per la realizzazione del piano. La rendicontazione annuale degli obiettivi prefissati dal piano quinquennale assicura continuità, confrontabilità nel tempo e integrazione tra pianificazione strategica data dal NIP ERTMS, programmazione degli interventi e monitoraggio dei risultati in piena coerenza con il disposto di cui all'articolo 15, comma 5-ter del D. Lgs.vo 112/2015.

In aggiunta, ed ai fini dell'effettiva possibilità di monitoraggio, circa il rispetto delle date e della messa a terra degli investimenti, dovrà prevedersi una specifica fonte di finanziamento per le strutture vigilanti sia in termini di supporto tecnico che economico.

SOTTOSISTEMA TELECOMUNICAZIONI

PIANO GSM-R E SUA SOSTITUZIONE CON IL *FUTURE RAILWAY MOBILE COMMUNICATION SYSTEM (FRCMS)*

Il GSM-R è lo standard di comunicazione radiomobile adottato a livello trans-europeo dal settore ferroviario per garantire il controllo e l'esercizio del traffico ferroviario secondo i principi di interoperabilità. RFI ha realizzato un'infrastruttura di rete GSM-R con accesso radio proprietario su circa 11.750 km di linee ferroviarie. Il rapido sviluppo delle reti radiomobili nel settore pubblico ha accelerato il processo di obsolescenza tecnologica degli apparati GSM-R. RFI al fine di garantire la piena

efficienza della propria rete GSM-R, già a partire dal 2015 sta implementando un progressivo piano di rinnovo delle piattaforme tecnologiche HW e SW della rete, sia di accesso radio sia di *core network* (BTS, BSC, MSC R4, IN, HLR, SMSC, nodi GPRS, sistemi di O&M), altri sistemi correlati adottando soluzioni architetture di tipo *disaster recovery* geografiche, che consentono di innalzare ulteriormente le prestazioni complessive di disponibilità del sistema.

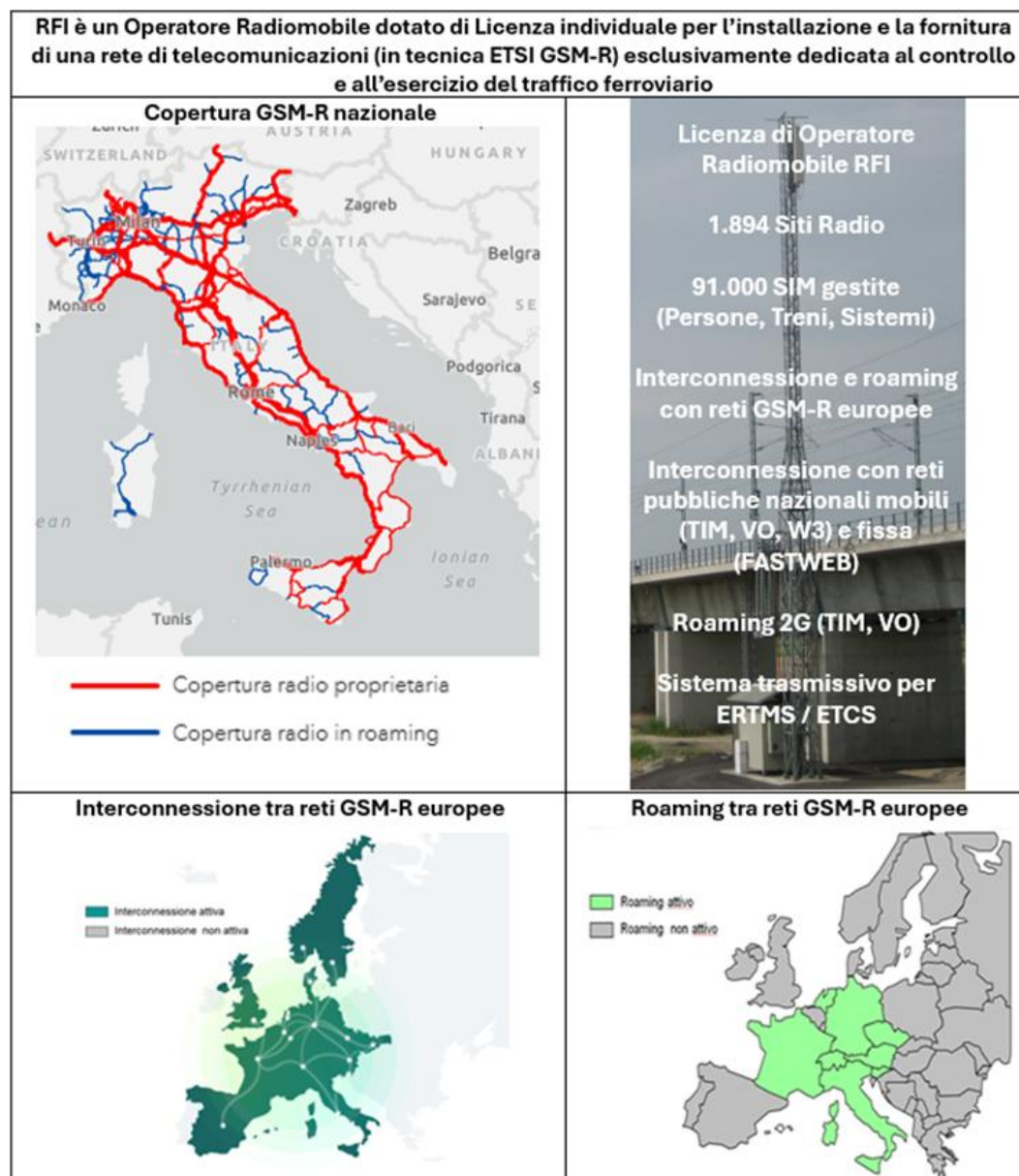
Il piano mira a completare i rinnovi previsti nell'arco dei prossimi anni. In funzione delle implementazioni e degli upgrade tecnologici dei sistemi CCS ERTMS, sarà realizzata la copertura radio GSM-R delle tratte ferroviarie oggi non ancora coperte e, ove richiesto, un potenziamento della copertura radio esistente. **Il sistema GSM-R sarà progressivamente sostituito con il nuovo standard di comunicazione radiomobile ferroviario interoperabile denominato FRMCS.** La specificazione del nuovo sistema FRMCS presso ETSI/3GPP (ente di standardizzazione europea per le telecomunicazioni radiomobili) sotto l'egida degli organismi ferroviari europei (principalmente UIC ed ERA), **ha portato** ad un primo recepimento del nuovo standard nelle versioni 2022 delle Specifiche Tecniche d'Interoperabilità pubblicate nel 2023 (FRMCS v.1 - CCS TSI 2023/1695) e nel 2024 (FRMCS v.2 - ERA OPINION 2024/10); il percorso di standardizzazione dovrebbe completarsi entro il 2028, con la finalizzazione del set di specifiche di settore (FRMCS v.3 - 1° Edizione) e la conseguente e successiva disponibilità dei prodotti sul mercato per l'avvio del processo di implementazione. L'architettura del sistema FRMCS è progettata con l'obiettivo di disaccoppiare lo strato applicativo dallo strato di servizio/trasporto delle comunicazioni. In virtù di tale scelta architetture, la tipologia di rete che sarà utilizzata per trasportare le comunicazioni non influenzerà l'accessibilità al servizio ferroviario erogato, rendendo così possibile in futuro affiancare o integrare la futura rete radiomobile ferroviaria in tecnologia 5G, con reti di operatori pubblici, reti satellitari o reti WiFi.

La futura rete radiomobile FRMCS in tecnologia 5G che sarà realizzata lungo le linee ferroviarie e l'attuale rete GSM-R opereranno in bande di frequenze licenziate e armonizzate a livello europeo (gamma a 900 MHz e gamma a 1.900 MHz) in virtù della recente Decisione di Esecuzione (UE) 2021/1730 della Commissione Europea. **Lo sviluppo progressivo della rete FRMCS di RFI si ipotizza potrà essere avviato non prima dell'anno 2028 a seguito delle relative Specifiche Tecniche di Interoperabilità (TSI), mentre lo switch-off della rete GSM-R è stimabile nei primi anni del prossimo decennio,** prevedendo un periodo di coesistenza delle due reti per consentire l'adeguamento dei sistemi di bordo delle flotte delle imprese ferroviarie.

Allo stato attuale, è in corso una fase di approfondimento da parte del gestore finalizzata a quantificare i costi di implementazione del nuovo sistema FRMCS, i costi di dismissione dell'attuale sistema di comunicazione GSM-R ed i costi di migrazione da un sistema all'altro che prevederà la temporanea sovrapposizione dei due sistemi. Tali stime dovranno essere inserite esplicitamente nei piani di sviluppo, anche nell'ottica di consentire una scelta di opportunità rispetto alla pianificazione di lungo periodo atteso che, al momento non vi sono certezze circa la retrocompatibilità di FRMCS con la versione ERTMS L2 *stand alone* oggi individuata da Gestore come la soluzione migliore e comunicata agli organi comunitari attraverso la notifica del Piano nazionale di Implementazione dell'ERTMS avvenuta in data 22/12/2024 ai sensi della STI CCS (Specifiche Tecniche di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo-Comando e Segnalamento"- Reg. (UE) n. 2023/1695.

In parallelo alla implementazione del FRMCS, si prevedono iniziative che favoriscano la diffusione delle tecnologie 5G pubbliche per il miglioramento dei servizi di connettività a bordo treno.

FIGURA V.4.1: LA RETE RADIOMOBILE GSMR

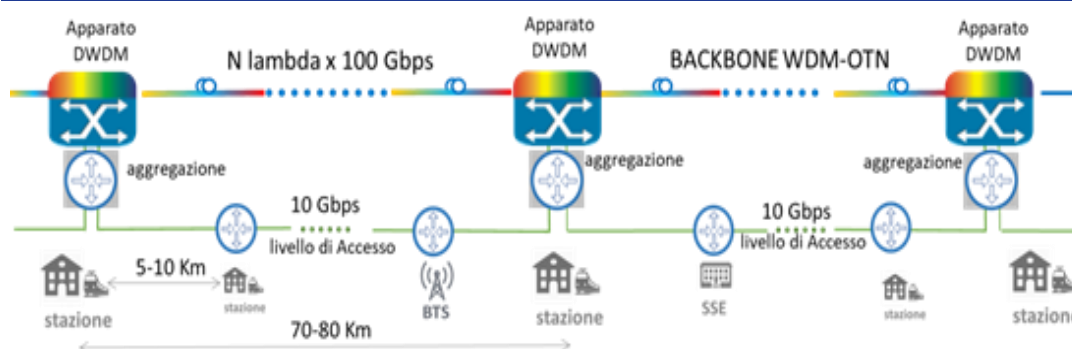


NUOVA RETE DATI

La forte spinta alla digitalizzazione che interessa l'infrastruttura ferroviaria nazionale non può prescindere dalla disponibilità di una rete fissa di trasmissione dati ad altissima capacità con prestazioni avanzate e flessibili tale da costituire il "sistema nervoso" per lo scambio delle informazioni e la base sulla quale costruire servizi innovativi. In tale contesto, **RFI ha progettato la realizzazione della sua Nuova Rete**

Dati il cui obiettivo è quello di consentire l'erogazione di servizi di connettività-dati, adeguati alle nuove applicazioni da implementare, con tecnologie ottiche allo stato dell'arte di tipo DWDM/IP-MPLS (*Dense Wavelength Division Multiplexing / IP-Multiprotocol Label Switching*), con capacità trasmissiva decuplicata (almeno 100 Gbit/s) e presenza capillare sul territorio (previsti circa 2.000 punti di accesso periferici). La realizzazione della Nuova Rete Dati è strettamente necessaria anche per l'implementazione del nuovo sistema FRMCS che nei prossimi anni dovrà subentrare allo standard GSM-R. Attualmente, il progetto della Nuova Rete Dati di RFI è in fase esecutiva dell'investimento per la componente DWDM. La parte IP/MPLS dovrà essere in ogni caso realizzata secondo tempistiche in linea con il progetto FRMCS.

FIGURA V.4.2: NUOVA RETE DATI



CYBER SECURITY

Il tema della sicurezza cibernetica è presidiato in RFI con iniziative atte ad assicurare un'attuazione e implementazione delle necessarie misure sui sistemi ferroviari in esercizio in accordo con indirizzi, politiche, linee guida e standard del Gruppo FSI. L'attuazione e implementazione delle misure di sicurezza cibernetica sui sistemi ferroviari in esercizio si è tradotta in una iniziativa progettuale di "Miglioramento degli aspetti di sicurezza cibernetica perimetrale degli impianti di segnalamento (CCS e ERTMS) e telecomunicazioni di RFI in esercizio" avente **l'obiettivo di intervenire su sistemi e impianti ferroviari in esercizio nei settori telecomunicazioni e segnalamento allo scopo di elevarne il livello di sicurezza cibernetica**

L'iniziativa intende perseguire gli obiettivi di seguito indicati:

1. perimetrazione e segmentazione delle reti e degli impianti di segnalamento e telecomunicazioni legati all'esercizio ferroviario;
2. integrazione delle informazioni provenienti dagli impianti di segnalamento e telecomunicazioni legati all'esercizio ferroviario nei sistemi di analisi del "Security Operation Center" del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, con l'obiettivo di incrementare le capacità di monitoraggio della sicurezza cibernetica perimetrale e la capacità operativa di reazione a fronte di incidenti di cyber security.

Il progetto verrà attuato in coerenza e nel rispetto del quadro normativo vigente, in merito alle normative di sicurezza cibernetica applicabili sia a livello europeo, sia a livello nazionale, in funzione del contesto di applicazione (es. Information and

Communication Technology, Operational Technology) in modalità progressiva con un approccio per fasi:

3. **fasi pilota**, con l'obiettivo di sperimentare le tecnologie di sicurezza cibernetica perimetrale e le misure di sicurezza applicabili, al fine di definire compiutamente il modello architetturale di riferimento;
4. **fasi di implementazione** del modello architetturale, con l'obiettivo di attivare le soluzioni tecnologiche individuate.

Con riferimento al trattamento dei dati personali, ai sensi del Regolamento UE 2016/679, RFI ha adottato il Framework di Data Protection del Gruppo FS che definisce ruoli, responsabilità, procedure e strumenti volti alla gestione e mitigazione dei rischi per i diritti e le libertà delle persone fisiche legati al trattamento di dati personali. In particolare, il Framework stabilisce le regole per l'applicazione preventiva dei principi di data protection nel disegno e nell'esecuzione di qualsiasi attività che comporti il trattamento di dati personali (by design e by default).

Il Framework prescrive l'attuazione di specifiche misure di sicurezza tecnico organizzative a protezione dei dati personali (es. controllo accessi logici, logging, anti-virus, anti-malware, backup & restore, cifratura e mascheramento dei dati), stabilite in accordo con la struttura di cyber security, in funzione del livello di rischio connesso al trattamento.

Ove gli impianti/sistemi (ad esempio di videosorveglianza) siano gestiti e/o mantenuti tramite terze parti e sussista un trattamento dei dati personali da parte del fornitore, il Framework stabilisce la necessità di stipulare appositi Accordi di Data Protection che definiscono, in conformità al Regolamento UE 2016/679, gli obblighi e le responsabilità tra le parti, i flussi informativi e le specifiche istruzioni per il trattamento dei dati anche in relazione alle misure di sicurezza da adottare a protezione dei dati personali e in caso di eventuale data breach.

In RFI, con riferimento ai nuovi trattamenti e in caso di trattamenti a rischio potenziale elevato per gli interessati sono svolte specifiche attività di Data Protection Impact Assessment volte a verificare la compliance alla normativa di data protection del trattamento dati gestiti dalle varie strutture aziendali e all'individuazione di eventuali azioni di remediation.

Relativamente alla compliance normativa ed adeguamenti di settore, RFI rientrando come operatore di Servizi Essenziali all'interno degli adempimenti NIS 2, sta mettendo in campo tutte gli adeguamenti e le misure di sicurezza previste dalla normativa stessa e dalle altre normative internazionali del settore, in un processo di progressivo adeguamento. L'implementazione ad oggi si esplica in:

1. Redazione di un framework documentale per la gestione degli incidenti di sicurezza in materia OT;
2. Creazione di un Asset Inventory per i sistemi di natura OT dell'azienda.

RETE CAVI FIBRA OTTICA

La rete cavi in fibra ottica di RFI comprende oggi oltre 20.000 km di cavi a servizio di tutti sistemi di telecomunicazione aziendali. Essa costituisce l'infrastruttura alla base delle reti di trasmissione dati proprietarie di RFI e garantisce la connettività necessaria al funzionamento delle diverse applicazioni di business

vitali e non vitali relative sia alla circolazione treni sia alla gestione aziendale. Il piano di evoluzione della rete cavi in fibra ottica di RFI si svilupperà nei due seguenti ambiti:

- **sviluppo della rete cavi ottici** con interventi mirati a servire progetti specifici e/o ad aumentare l'affidabilità della rete, utilizzando cavi a capacità fino a 64 fibre ottiche;
- **gestione coordinata a livello centrale della rete in fibra ottica** mediante un "Sistema di Gestione Tecnica Evoluta" dell'asset in fibra ottica al fine di ottimizzare l'esercizio e la pianificazione della rete cavi di RFI. Il progetto, la cui prima fase sperimentale è stata completata prevede la messa in servizio di un sistema informativo centralizzato di tipo GIS che consenta di gestire la rete di cavi a fibre ottiche e le relative infrastrutture di posa nelle diverse fasi del suo ciclo di vita (pianificazione, progettazione, realizzazione, utilizzo, esercizio e manutenzione, dismissione).

FIGURA V.4.3: PIANO EVOLUZIONE RETE CAVI A FIBRA OTTICA



RETI TELEFONICHE FISSE

L'attuale Rete di Telefonia Fissa di RFI è costituita ancora in gran parte da circa n. 300 PBX (Centrali telefoniche) in tecnologia TDM di vecchia generazione. I PBX della rete sono interconnessi tra loro per formare un'unica rete telefonica privata caratterizzata da un unico piano di numerazione nazionale. **Tale rete telefonica è in corso di progressiva sostituzione con una rete basata su sistemi centralizzati in tecnologia VoIP.** La rete telefonica in tecnologia VoIP consentirà di semplificare i sistemi, razionalizzare le interconnessioni con la rete telefonica pubblica, ridurre gli oneri di manutenzione e centralizzare la gestione, eliminando così tecnologie divenute obsolete e di difficile mantenimento.

SOTTOSISTEMA ENERGIA

Gli interventi relativi agli impianti di energia dell'infrastruttura ferroviaria sono previsti nell'ambito delle attività di manutenzione straordinaria e dei progetti di investimento per l'elettificazione di linee a trazione diesel trattati in altri paragrafi del documento. Un ulteriore progetto di sviluppo è finalizzato a soddisfare la crescente richiesta di effettuare treni merci con una rilevante massa rimorchiata, fino a 2.500 tonnellate, che oggi comportano, in alcune tratte ferroviarie, il rispetto di determinati limiti di distanziamento minimo e di massimo assorbimento di corrente.

Al fine di ampliare l'offerta commerciale per le Imprese Ferroviarie merci è stato effettuato uno studio sulla potenzialità elettrica delle linee interessate dal traffico merci, che ha permesso di definire un Piano Regolatore degli interventi di adeguamento tecnologico degli impianti di trazione elettrica per ridurre le limitazioni attualmente vigenti su alcune linee in termini di assorbimento in corrente e di distanziamento. Il sistema di elettificazione oggetto degli interventi definiti nel Piano Regolatore è quello a 3kVcc, essendo il sistema a 2x25kVca per l'Alta Velocità già considerato idoneo, in termini di potenzialità elettrica, a soddisfare le esigenze presenti e future di circolazione.

Il perimetro che delimita l'area di applicazione del Piano Regolatore coincide con quello della porzione di rete interessata, attualmente o in una prospettiva di sviluppo futuro di breve/medio termine, dal trasporto delle merci. Le linee potenzialmente percorribili dai treni merci a 3 kV cc sono circa 8.549 km. In questo ambito è stato individuato un sotto-perimetro circoscritto alle linee considerate prioritarie per il maggiore interesse commerciale che rivestono e che coprono circa 7.200 km di rete (reticolo merci), per le quali sono stati individuati gli interventi di *upgrade* necessari per migliorare la potenzialità elettrica.

Sono inoltre in corso diverse attività mirate ad individuare piani di sviluppo ed implementazione per all'efficienza energetica e per la diffusione di soluzioni sostenibili per la mobilità. I principali ambiti di tali attività sono i seguenti:

- produzione distribuita di energia da fonti rinnovabili;
- SSE innovative per il recupero di energia di frenatura;
- ammodernamento tecnologico mirato alla riduzione dei consumi;
- sistemi di storage.

ALTRI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA

Ai programmi già descritti se ne affiancano altri dedicati a specifici interventi per il miglioramento della sicurezza della circolazione conseguenti, in genere, a ritorni di esperienza da eventi anomali verificatesi. Si tratta di **27 linee di attività diffuse su tutta la IFN che in parte saranno riassorbite con il graduale avanzamento del Piano ERTMS/ACC**, raggruppabili nelle seguenti categorie:

- interventi di protezione dei passaggi a livello;
- interventi sui sistemi di terra per il controllo di alcuni parametri dei veicoli ferroviari (riscaldamento delle ruote, eccedenze e/o squilibrio dei carichi, eccedenze di ingombro);
- interventi di miglioramento dei sistemi in esercizio per il controllo della marcia del treno (SCMT/SSC);
- sistemi di verifica e controllo del corretto funzionamento di componenti dell'infrastruttura (giunti meccanici, deviatori, ecc.).

SISTEMI DI MONITORAGGIO DELL'INFRASTRUTTURA

Lo sviluppo tecnologico oggi caratteristico dei sistemi di rilevamento, trasmissione ed elaborazione di dati offre la concreta possibilità di mettere a punto lo sviluppo di reti di monitoraggio di componenti dell'infrastruttura ferroviaria finalizzate sia a migliorare la sicurezza dell'esercizio del trasporto che a indirizzare al meglio le azioni di manutenzione in ottica preventiva. Nell'attuazione di tali sistemi è di primaria importanza definire gli idonei algoritmi di valutazione dei parametri rilevati al fine di trasformare efficacemente il dato in informazione utile alla gestione dell'infrastruttura.

In alcuni casi, come ad esempio per il monitoraggio dei ponti, questo aspetto può essere di particolare complessità. Per tale ragione **già da diversi anni è stata avviata un'attività di ricerca e sviluppo che permette oggi di pianificare alcuni interventi** che riguardano i seguenti settori:

- Rilievo e controllo dell'infrastruttura ferroviaria con SAPR (Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto - Droni) e sviluppo di algoritmi di Intelligenza Artificiale per il riconoscimento di difetti nonché monitoraggio dell'infrastruttura ferroviaria con focus sui ponti tramite SHM (Structural Health Monitoring);
- gestione del rischio sismico attraverso la realizzazione di progetti per l'attrezzaggio della rete con accelerometri, la realizzazione di sistemi di *Early Warning Sismico* per la gestione dei terremoti; l'integrazione delle curve di fragilità delle gallerie ferroviarie all'interno di specifici applicativi per la gestione dell'emergenza sismica.;
- diagnostica dei sistemi tecnologici (CCS, TLC, Energia).
- Diagnostica in galleria attraverso l'impiego di avanzati strumenti tecnologici per l'effettuazione di rilievi automatizzati dei difetti dei rivestimenti delle gallerie ferroviarie, anche grazie all'acquisizione di quattro convogli diagnostici multifunzione attrezzati con il sistema di rilievo meccanizzato dei

difetti basato su laser camere, termocamere, telemetri laser e apparati per l'elaborazione dei dati.

- Diagnostica del binario e della linea di contatto effettuata con treni commerciali.

In fase di definizione dei nuovi Contratti di Programma, si potrà valutare la riallocazione dei relativi fabbisogni collegati all'implementazione dei sistemi di monitoraggio dell'infrastruttura, attualmente inseriti nel CdP Investimenti, nell'ambito del CdP Servizi, nell'ottica di garantire un costante finanziamento delle attività ed un collegamento diretto tra tali investimenti e la conseguente ottimizzazione dei costi di manutenzione.

DIGITAL TWIN DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE

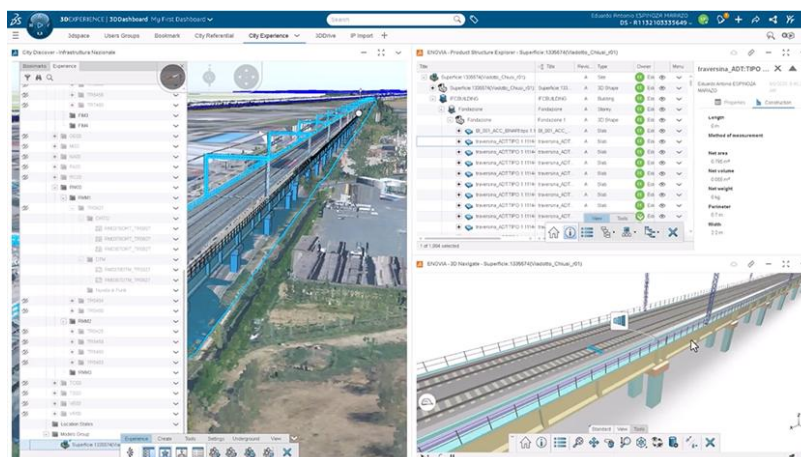
Il Digital Twin dell'infrastruttura ferroviaria si inserisce tra le iniziative strategiche dei programmi di sviluppo tecnologico, orientati alla modernizzazione, alla sicurezza e alla sostenibilità del sistema ferroviario.

L'iniziativa è finalizzata allo sviluppo di un ecosistema digitale integrato, in grado di rappresentare in modo evoluto gli asset ferroviari, attraverso la correlazione di modelli informativi e dati provenienti dai sistemi aziendali, dalla diagnostica e dalla sensoristica di campo. Tale approccio rafforza il supporto ai processi decisionali e favorisce il passaggio da modelli di gestione prevalentemente reattivi a modelli predittivi e proattivi, in linea con le direttrici di innovazione tecnologica del Piano.

In ambito manutentivo, il Digital Twin contribuisce alla riduzione dei guasti e dei fermi non pianificati, all'ottimizzazione della pianificazione degli interventi e all'incremento della disponibilità dell'infrastruttura, con effetti diretti sulla qualità del servizio e sulla regolarità della circolazione. L'integrazione strutturata dei dati consente inoltre di innalzare i livelli di sicurezza, mediante il monitoraggio continuo dello stato degli asset e l'individuazione tempestiva delle condizioni di degrado.

Il Digital Twin, inoltre, abilita la simulazione di scenari operativi e manutentivi, supportando la definizione delle priorità di intervento e di investimento e una più efficace allocazione delle risorse, con benefici in termini di efficienza gestionale, riduzione dei costi operativi e sostenibilità ambientale.

Piattaforma Digital Twin



V.5 INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELL'ACCESSIBILITÀ INTERMODALE DELLE STAZIONI FERROVIARIE

RFI, in qualità di Gestore dell'Infrastruttura, è impegnata nell'attuazione di un ampio piano di rinnovamento e riqualificazione delle stazioni, denominato “**Piano Integrato Stazioni**” (PIS), che ha l'obiettivo di integrare le stazioni nel contesto territoriale e trasportistico di riferimento, migliorandone fruibilità, funzionalità e **accessibilità dall'esterno e all'interno** mediante interventi di **abbattimento delle barriere architettoniche**.

Il perimetro di investimento interessa potenzialmente tutte le stazioni in asset RFI, secondo una pianificazione che inquadra prioritariamente un insieme di oltre 600 stazioni, tra le più grandi e frequentate, in cui transita complessivamente più del 90% degli utenti del trasporto ferroviario, ma che si estende anche alle stazioni minori che, in relazione a specifiche esigenze per il contesto di inserimento, assumono carattere di rilevanza e strategicità.

Le azioni di rinnovamento promosse dal Piano riguardano gli ambiti esterni e interni delle stazioni, e sono finalizzate alla riqualificazione funzionale dei fabbricati di stazione e al miglioramento dell'intermodalità e dell'accessibilità, con particolare attenzione alle persone con mobilità ridotta, attraverso interventi necessari a garantire un percorso privo di ostacoli (PPO) che conduca l'utente dall'ingresso della stazione sino all'accesso ai treni, in un contesto reso complessivamente più attrattivo e sicuro.

Oltre al PIS, costituisce parte integrante degli investimenti nelle stazioni anche l'iniziativa **Hub e linee metropolitane** il cui programma è finalizzato allo sviluppo, alla riqualificazione, all'accessibilità e all'efficientamento energetico di stazioni rilevanti sul territorio - nodi ferroviari che svolgono funzione di Hub della mobilità - nonché alla realizzazione di nuovi punti di accesso alla rete (nuove stazioni/fermate su linee esistenti). Gli interventi previsti sono funzionali all'incremento dell'accessibilità al trasporto ferroviario, con effetti diffusi e positivi sul territorio di riferimento e sul suo sistema di mobilità.

Sono attualmente in corso i lavori in oltre **220 stazioni** appartenenti ai due perimetri di investimento.

Inoltre, al fine di ricomprendere nei programmi di rinnovamento anche le stazioni e le fermate ferroviarie di minore rilevanza trasportistica, rispetto a quelle comprese nel PIS, ma che hanno tuttavia rilevanza territoriale dal punto di vista dell'attrattività ai fini turistici o della fruizione del patrimonio storico-culturale locale, RFI ha promosso un'ulteriore iniziativa, denominata **Potenziamento delle stazioni e fermate minori**, che ha come obiettivo incrementare l'attrattività di queste stazioni, rendendole accessibili alle persone a mobilità ridotta e migliorandone l'interscambio con il sistema del trasporto pubblico locale, ai fini di una migliore integrazione dei diversi sistemi di mobilità territoriali.

Parallelamente alle iniziative finanziate attraverso il CdP-I e in coerenza con i Protocolli di Intesa intermodalità RFI-Regioni/PA (cfr. par. III.3.3), RFI ha definito con Regione Lombardia un Programma condiviso finalizzato al potenziamento dell'accessibilità e dell'intermodalità delle stazioni ferroviarie. Nell'ambito di tale collaborazione, Regione Lombardia - attraverso l'avviso “Multimodale Urbano” (D.D. n. 11903/2024) - ha destinato 60 milioni di euro di risorse PR FESR 2021-2027 alla realizzazione di interventi volti a favorire una più efficace integrazione tra servizi di

mobilità. La messa a sistema del contributo regionale con le risorse RFI assegnate al Piano Integrato Stazioni consente di sviluppare progettualità condivise con gli enti locali, estese oltre il perimetro delle aree in asset RFI e orientate a qualificare l'intero contesto urbano in cui la stazione è inserita.

Il MIT promuove un'evoluzione del ruolo delle stazioni ferroviarie da semplici poli di interscambio modale a nodi di sviluppo urbano integrato, in coerenza con le metodologie di Transit Oriented Development (TOD) diffuse nelle principali esperienze europee. In tale prospettiva:

(i) le stazioni ferroviarie, specie nelle aree periferiche delle città metropolitane e nei comuni di medie dimensioni, sono progettate e riqualificate come poli di servizi urbani e suburbani, capaci di attrarre attività commerciali, culturali, di cura e di coworking, riducendo i viaggi motorizzati e aumentando l'attrattività del ferro;

(ii) i piani di sviluppo delle aree di stazione sono elaborati in coordinamento con i Comuni e le Città Metropolitane interessati, integrandosi con i rispettivi strumenti di pianificazione urbanistica (PGT, PRG, PUMS).

DENTRO LE STAZIONI: L'ACCESSIBILITÀ PER LE PERSONE CON DISABILITÀ E A RIDOTTA MOBILITÀ

In continuità con i servizi di assistenza descritti nel Capitolo III, la strategia di miglioramento delle stazioni si concentra sull'accessibilità degli spazi e dei servizi interni, per garantire un percorso continuo e privo di ostacoli, dall'ingresso della stazione fino all'accesso al treno.

In base alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) definite dal Regolamento (UE) n.1300/2014, RFI ha in corso un programma progressivo di eliminazione delle barriere architettoniche, senso-percettive e cognitive nelle oltre 2.000 stazioni della rete, con priorità assegnate agli impianti inclusi nel Piano Integrato Stazioni (PIS).

Gli interventi, mirati a realizzare il Percorso Privato di Ostacoli (PPO), consistono principalmente in:

- innalzamento dei marciapiedi a 550 mm dal piano del ferro per agevolare l'incarozzamento;
- realizzazione di rampe, scale mobili e ascensori per garantire la continuità verticale dei percorsi in sottopassi e sovrappassi;
- riqualificazione dell'illuminazione in sottopassi, pensiline e fabbricati viaggiatori;
- inserimento di percorsi e mappe tattili per l'orientamento verso tutti i servizi di stazione;
- upgrading dei sistemi di informazione al pubblico (sia visivi che sonori) e di assistenza ai passeggeri.

Parallelamente agli interventi fisici, è in corso l'aggiornamento del Piano Nazionale di Attuazione (NIP PRM) della STI 1300/2014. In questo quadro, RFI ha completato la mappatura delle stazioni prioritarie del PIS per determinarne la rispondenza ai requisiti europei e pianificare gli adeguamenti necessari. Tale attività è funzionale all'alimentazione della futura Banca dati europea ERSAD e si coordina con il Ministero per le Disabilità per estendere le politiche di accessibilità anche ai gestori delle infrastrutture ferroviarie regionali.

La programmazione di questi interventi è disciplinata dai Contratti di Programma. L'aggiornamento 2025 del CdP-Investimenti e il Terzo Atto Integrativo del CdP-Servizi hanno introdotto l'obbligo per il Gestore di predisporre piani pluriennali per l'accessibilità PRM, corredati da specifici indicatori per il monitoraggio dell'avanzamento, in coerenza con l'art. 22 del DL 19/2026.

“Al fine di definire un quadro unitario, coerente e misurabile delle politiche di miglioramento progressivo dell'accessibilità delle stazioni ferroviarie per le PRM, nel rispetto dei diversi livelli di pianificazione e delle competenze attribuite dall'ordinamento vigente, nell'ambito del Contratto di Programma parte Servizi 2027-2031 potrà prevedersi in aggiunta ai fabbisogni di cui al precedente punto IV.1.2, una linea di sviluppo dedicata per la predisposizione ed attuazione di piani pluriennali per l'accessibilità PRM delle stazioni, corredati da specifici indicatori per il monitoraggio dell'avanzamento, in coerenza con il disposto di cui all'articolo 15, comma 5^{ter} del D. Lgs.vo 112/2015.

In ragione delle criticità connesse ad adeguamenti normativi, attività manutentive e le verifiche di sicurezza degli ascensori installati presso le stazioni ferroviarie che determinano prolungati periodi di indisponibilità, con conseguenti rilevanti criticità per l'accessibilità del servizio ferroviario da parte delle persone a ridotta mobilità, nel soprarichiamato piano pluriennale dovrà comparire una dedicata linea di attività specificamente dedicata a tali apparati con l'obiettivo di giungere nei 5 anni di valenza contrattuale ad una definitiva soluzione delle criticità sopra indicate. A tal fine nell'ambito del finanziamento complessivo per l'accessibilità PRM tale azione dovrà prevedere una linea di finanziamento non inferiore al 20 % del totale della somma stanziata. Tale linea di intervento sarà finalizzata:

- alla riduzione dei tempi di indisponibilità degli ascensori;
- all'ottimizzazione delle attività manutentive e di verifica;
- all'introduzione di sistemi di monitoraggio e remotizzazione centralizzata;
- alla definizione di modelli manutentivi coordinati tra infrastruttura ferroviaria e servizi di trasporto pubblico locale.

La predisposizione, l'attuazione ed il monitoraggio del piano pluriennale per l'accessibilità PRM delle stazioni di cui si potrà valutare l'inserimento nel CdP-S, dovrà essere elaborato ed aggiornato coerentemente ai principi ed ai requisiti della STI PRM attualmente in vigore, nonché a quella di prossima emanazione (2027) ed al Piano Nazionale di Attuazione della medesima (NIP PRM) che, attesa la valenza trasversale si applicherà oltretutto a RFI, anche alle reti ferroviarie minori ed a tutte le imprese ferroviarie. Al riguardo si prevede che il prossimo NIP PRM possa essere approvato con Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti sentiti il Ministro della Disabilità e la Conferenza Unificata Stato Regioni. In tale prospettiva, il NIP PRM potrà quindi costituire uno strumento comune di supporto programmatico ed economico, idoneo a favorire il raccordo tra interventi ferroviari, servizi di assistenza erogati dagli operatori o dal Gestore, priorità territoriali e politiche regionali per l'accessibilità e l'inclusione.

Un approccio basato su una valorizzazione numerica del grado di accessibilità, che è alla base del Decreto Direttoriale n. 12 del 2 marzo 2026, unita ad un sistema di asseverazione operato da soggetti terzi ed indipendenti anche per gli interventi sulle realtà esistenti, garantisce piena tracciabilità circa l'effettivo miglioramento del grado di accessibilità che ciascun intervento produce, ed assume una funzione non soltanto

ricognitiva, ma anche programmatoria e gestionale, consentendo di definire le priorità di intervento, supportare la pianificazione pluriennale degli investimenti e verificare nel tempo l'efficacia delle misure adottate.

Tale impostazione troverà piena coerenza nel nuovo Contratto di Programma - parte Servizi (CdP-S) 2027-2031, che definirà un sistema di strutturato per la rendicontazione annuale degli obiettivi prefissati dal piano quinquennale assicurando continuità, confrontabilità nel tempo e integrazione tra pianificazione strategica, programmazione degli interventi e monitoraggio dei risultati”.

Con specifico riferimento alle dismissioni delle linee ferroviarie, inclusive di terreni, fabbricati e locali, comprese le piccole stazioni, in fase di definizione del nuovo Contratto di Programma-parte Servizi (2027-2031), si prevederà tra gli obblighi del Gestore quello di aggiornare annualmente in merito allo stato delle sospensioni e delle dismissioni di dette linee con evidenza delle eventuali intese in essere o in fase di definizione con gli enti locali.

Fermo restando quanto disposto dalla Legge 9 agosto 2017 n. 128 e dai relativi decreti attuativi, tale aggiornamento potrà costituire un riferimento programmatico per linee storiche ad uso turistico.

V.6 INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELLA LOGISTICA

In coerenza con le linee strategiche, il **rafforzamento della funzione logistica del Paese** richiede un insieme coordinato di interventi infrastrutturali, tecnologici e organizzativi in grado di accompagnare la crescita dei traffici, migliorare le prestazioni dei nodi e assicurare la piena integrazione con la rete ferroviaria nazionale e con i corridoi europei. La pianificazione degli interventi si sviluppa a partire da un'analisi puntuale delle criticità presenti negli scali portuali, nei terminal intermodali e nei collegamenti ferroviari con gli aeroporti, con l'obiettivo di **superare le strozzature esistenti, incrementare la capacità, migliorare l'affidabilità dei servizi e sostenere il riequilibrio modale in direzione del trasporto ferroviario**.

Gli interventi dedicati ai **porti** rappresentano una componente centrale di tale strategia. Gli scali italiani hanno registrato una crescita significativa dei traffici containerizzati, Ro Ro e delle rinfuse, ma presentano ancora elementi di fragilità strutturale, soprattutto nelle connessioni ferroviarie interne ed esterne, nella capacità delle aree di manovra, nella lunghezza utile dei binari e nella dotazione tecnologica. L'incremento dei flussi, unitamente alla crescente dimensione delle navi e alla concentrazione delle merci nei principali terminal, impone di garantire collegamenti ferroviari più performanti, capaci di sostenere una logistica integrata e compatibile con gli standard europei.

Per rispondere a tali esigenze, nei porti si rende necessario un **programma organico di ammodernamento e potenziamento**, articolato attorno all'adeguamento delle infrastrutture ferroviarie e al miglioramento delle **interconnessioni porto-retroporto-interporto**. Tali interventi sono finalizzati non solo ad aumentare la capacità, ma anche a ridurre i tempi di movimentazione, semplificare le operazioni

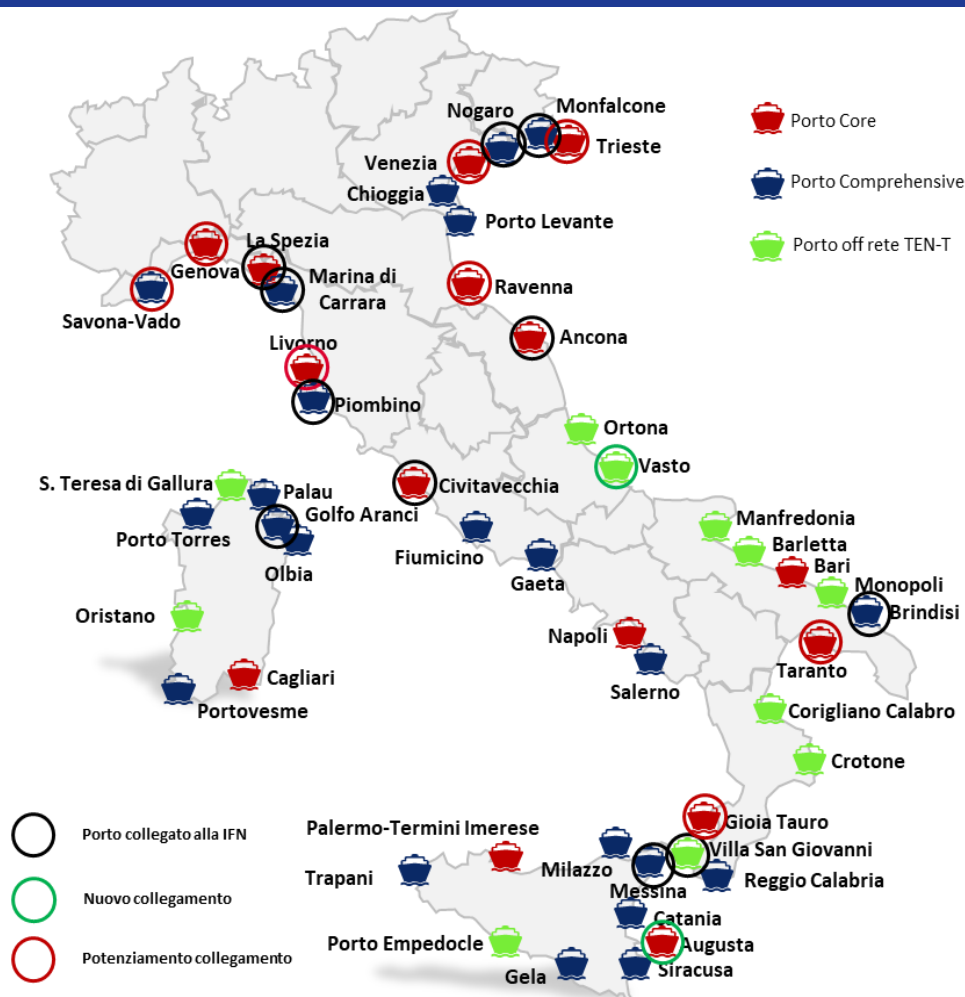
logistiche e rendere più competitivo il trasporto ferroviario rispetto al vettore stradale.

INTERVENTI FERROVIARI NEI PORTI E NELLE CONNESSIONI PORTO-RETROPORTO

Gli interventi principali riguardano:

- **Adeguamento dei binari e dei moduli ferroviari** all'interno dei porti, con l'estensione delle lunghezze utili dei binari di presa e consegna fino agli standard europei (740 metri), al fine di permettere l'ingresso e l'uscita di treni completi senza operazioni di spezzamento.
- **Riorganizzazione e potenziamento delle aree di manovra ferroviaria** all'interno degli scali, con interventi su scambi, apparecchiature di sicurezza, viabilità di collegamento e raccordi interni.
- **Realizzazione o potenziamento dei collegamenti diretti porto-retroporto**, necessari a decongestionare gli spazi portuali e a ridurre l'ingresso di mezzi pesanti nelle aree operative, facilitando lo smistamento delle merci su ferro.
- **Potenziamento delle interconnessioni con la rete nazionale**, attraverso l'adeguamento delle linee di accesso ai parametri TEN-T, l'eliminazione di colli di bottiglia, la velocizzazione delle direttrici e l'elevazione della sagoma per il traffico combinato.
- **Implementazione di sistemi digitali integrati**, che consentano la gestione e la condivisione in tempo reale delle informazioni operative tra porto, terminalisti, imprese ferroviarie e gestore dell'infrastruttura, in modo da aumentare la prevedibilità delle operazioni e migliorare la programmazione dei treni.

Questi interventi permetteranno di incrementare significativamente il flusso ferroviario in entrata e uscita dagli scali, ridurre i tempi di ciclo dei treni e migliorare l'interconnessione fra porti e mercati interni, contribuendo a rendere il sistema della logistica nazionale più efficiente e competitivo.

FIGURA V.6.1: LA SITUAZIONE DEI COLLEGAMENTI FERROVIARI AI PORTI ITALIANI AL 2036

Per incrementare l'intermodalità merci ferro-mare, RFI sta attuando diversi interventi di potenziamento dei collegamenti ferroviari esistenti nei porti di **Trieste, Genova, Gioia Tauro, Ravenna, Venezia, Vado Ligure, Taranto e Brindisi** nonché la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario con il porto di **Augusta**.

Nel **sistema portuale ligure**, caratterizzato dai porti principali di Genova, Savona e La Spezia, sono pianificati diversi interventi, alcuni dei quali ricompresi nell'ambito del PNRR. A Genova, le aree di intervento interessano i collegamenti ferroviari con le calate del Parco Fuorimuro e con il Parco Rugna. Per quest'ultimo, verranno ripristinati e potenziati i collegamenti con Sampierdarena via Parco Fuorimuro e con lo scalo Campasso attraverso la galleria "Molo Nuovo". Sempre a Genova ma sul versante di Voltri (Bacino di Prà), sono previsti ulteriori interventi di potenziamento degli impianti legati alle attività intermodali e di collegamento con il Terzo Valico di Giovi mediante la nuova bretella di Voltri. Tali interventi, finanziati con fondi PNRR per la componente di Campasso e con altri finanziamenti europei per la parte di Sampierdarena, si

inseriscono nel più ampio quadro di sviluppo del Nodo di Genova e di miglioramento delle connessioni con la rete ferroviaria nazionale ed europea.

A Savona, gli interventi saranno invece concentrati nella zona di Vado Ligure, dove si prevede anche in questo caso di potenziare i collegamenti con la piattaforma intermodale e con il porto storico a Parco Doria. Gli interventi saranno finanziati anche mediante fondi del PNRR.

Nel **Mezzogiorno**, il PNRR sostiene interventi strategici nei porti di Gioia Tauro e Taranto, finalizzati al rafforzamento dell'ultimo miglio ferroviario e all'integrazione degli scali con le rispettive direttrici di rete. In tale contesto si inserisce anche la nuova realizzazione nel porto di Augusta, concepita per potenziare il ruolo dello scalo siciliano quale hub logistico e intermodale e per migliorarne l'integrazione con la rete ferroviaria nazionale.

Per quanto riguarda l'**Alto Adriatico**, il PNRR finanzia interventi nei porti di Trieste, Venezia (Marghera) e Ravenna, con l'obiettivo di potenziare i collegamenti ferroviari a servizio delle aree portuali e industriali, incrementare la capacità di instradamento dei traffici merci e rafforzare l'integrazione con i corridoi logistici europei. Nel complesso, tali interventi contribuiscono a rendere più efficiente e competitivo il sistema portuale nazionale, in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità.

Infine, si riconosce il potenziale strategico dei porti fluviali per il trasporto intermodale ferro-acqua-gomma e si individua come obiettivo l'integrazione modale, valorizzando le infrastrutture esistenti laddove le analisi di domanda e le relazioni domanda-offerta dimostrino tale necessità.

INTERVENTI SUI TERMINALI INTERMODALI E SULLE PIATTAFORME LOGISTICHE

La rete dei terminali intermodali e logistica rappresenta un elemento essenziale della catena di approvvigionamento italiana e contribuisce a distribuire i traffici su tutto il territorio, come analizzato nel Capitolo III. Tuttavia, molti degli impianti esistenti presentano limiti legati alla lunghezza dei binari, alla capacità di movimentazione, alla disponibilità di infrastrutture tecnologiche e alla qualità delle connessioni ferroviarie.

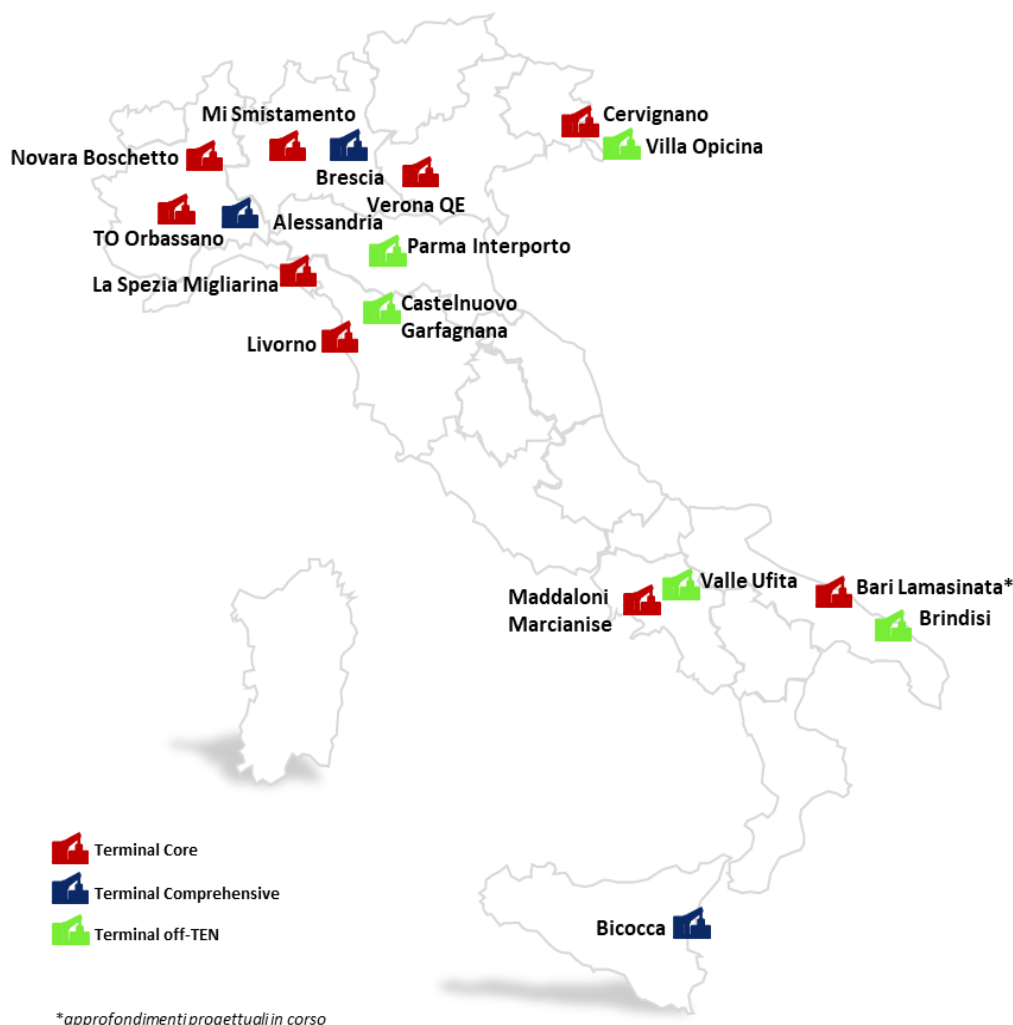
L'obiettivo della programmazione è rendere tali nodi pienamente **interoperabili con la rete ferroviaria nazionale** e con gli standard europei, migliorando la qualità dei servizi e aumentando la capacità di intercettare traffico stradale per favorire uno shift modale stabile e duraturo.

Gli interventi riguardano:

- **Adeguamento dei binari dei terminali** alle lunghezze richieste dai treni merci europei, con la realizzazione di binari da almeno 600-740 metri e il potenziamento delle aree di presa e consegna.

- **Rinnovo della dotazione tecnologica**, con l'introduzione di sistemi informatizzati per la gestione dei piazzali, la tracciabilità delle unità di carico e la gestione delle manovre ferroviarie.
- **Riqualificazione e attivazione di raccordi ferroviari industriali**, essenziali per collegare direttamente le imprese alla rete ferroviaria nazionale e ridurre i percorsi stradali di primo e ultimo miglio.
- **Sviluppo di piattaforme logistiche integrate**, con aree dedicate al consolidamento e deconsolidamento delle merci, in grado di assorbire flussi crescenti grazie a una gestione più efficiente e centralizzata dei servizi intermodali.
- **Digitalizzazione dei processi logistici**, attraverso l'adozione di piattaforme interoperabili per la condivisione dei dati, il monitoraggio dei flussi, la prenotazione di slot e la pianificazione delle operazioni.

Il piano di sviluppo della rete logistica prevede il potenziamento dei collegamenti esistenti tra i principali terminali e l'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale (es. **Torino Orbassano, Novara, Milano Smistamento, Brescia, Maddaloni Marc.se Sm.to, Bari Lamasinata, Brindisi, Bicocca**) nonché la realizzazione di nuovi scali intermodali lungo le principali direttrici del traffico merci, con particolare riferimento allo sviluppo del settore della logistica ferroviaria nel **Mezzogiorno** (es. **Valle Ufita, Brindisi**).

FIGURA V.6.2: PRINCIPALI INTERVENTI FERROVIARI NEI TERMINALI ITALIANI AL 2036

INTERVENTI SUI COLLEGAMENTI FERROVIARI CON GLI AEROPORTI

La funzione strategica degli aeroporti richiede un sistema di connessioni ferroviarie adeguato, capace di garantire accessibilità rapida e affidabile. In coerenza con la gerarchia degli scali e con il ruolo che essi svolgono nel sistema della mobilità nazionale, gli interventi si concentrano esclusivamente sul potenziamento delle infrastrutture e dei servizi ferroviari, evitando l'estensione a temi propri della programmazione aeroportuale.

Gli interventi dedicati ai collegamenti ferro-aereo riguardano:

- **Potenziamento delle connessioni ferroviarie dirette** con gli aeroporti di maggiore rilevanza nazionale e internazionale, migliorando velocità, frequenza e affidabilità dei servizi.

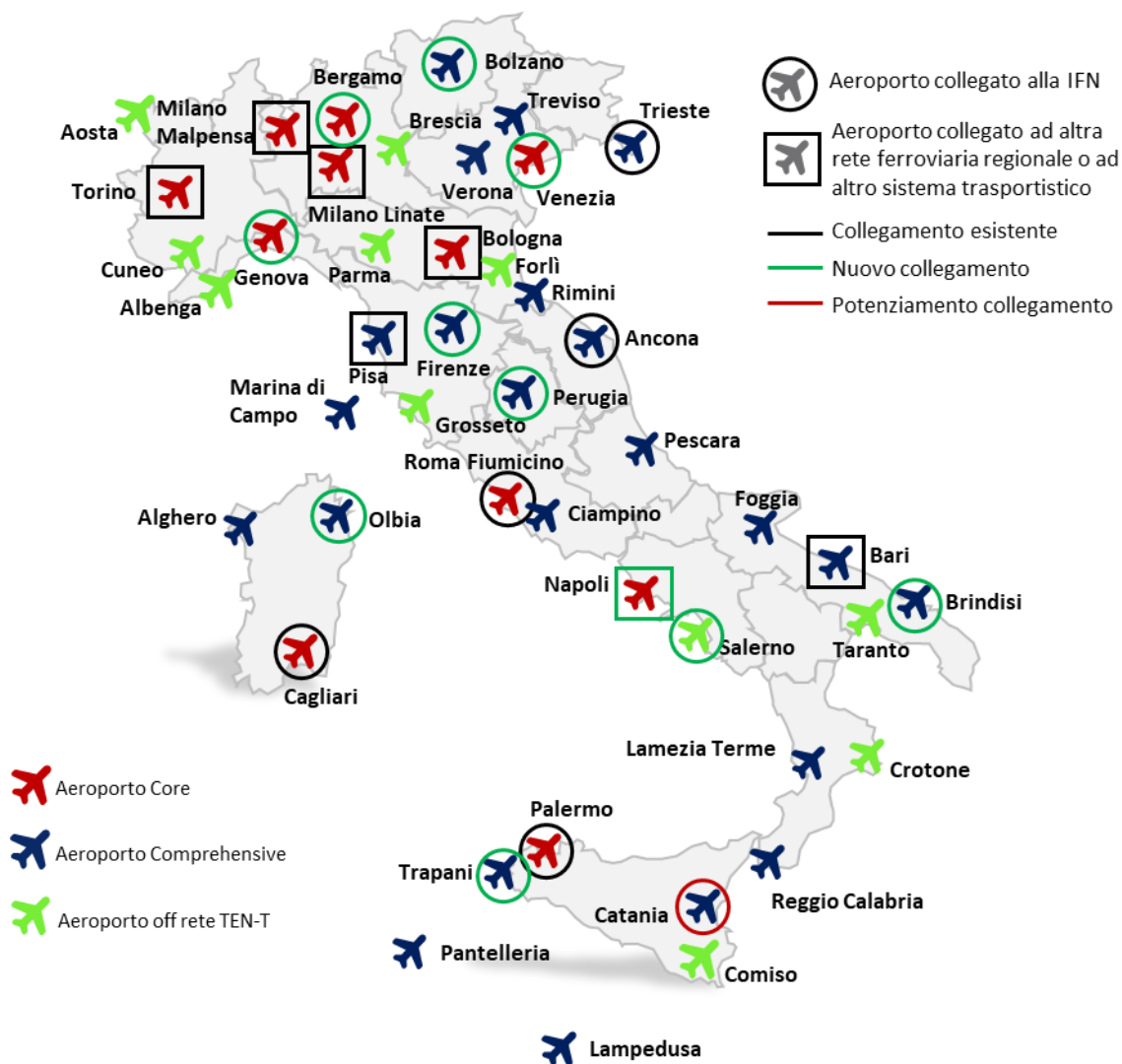
- **Adeguamento delle stazioni ferroviarie aeroportuali**, sia in termini di capacità (marciapiedi, binari, spazi di interscambio) sia sotto il profilo tecnologico, per favorire una maggiore integrazione tra servizi regionali, metropolitani e Alta Velocità.
- **Miglioramento dell'offerta ferroviaria nei nodi aeroportuali**, con servizi cadenzati che garantiscano una connessione stabile con i principali poli urbani e con la rete AV, riducendo così l'uso dei mezzi privati.
- **Integrazione delle esigenze aeroportuali nella pianificazione ferroviaria**, al fine di coordinare gli interventi infrastrutturali e garantire una programmazione coerente della capacità della rete.

Con l'obiettivo di favorire l'intermodalità ferro-aria per il traffico passeggeri e di raggiungere i target ambientali europei, RFI ha previsto numerosi interventi finalizzati alla realizzazione di nuovi collegamenti ferroviari con gli aeroporti di **Bergamo, Bolzano, Brindisi, Firenze, Genova, Olbia, Perugia, Salerno, Trapani e Venezia**.

Tali interventi sono orientati a integrare in modo strutturale gli aeroporti nell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale, rafforzando il ruolo dei nodi urbani e metropolitani e l'integrazione modale. I progetti più avanzati, finanziati anche con risorse PNRR, riguardano scali strategici come **Venezia Marco Polo e Olbia-Costa Smeralda**, dove è in corso la realizzazione di collegamenti diretti con la rete RFI mediante la costruzione di nuove stazioni ferroviarie a servizio dei terminal aeroportuali.

A questi si affiancano gli interventi nelle **Regioni meridionali**, tra cui il collegamento ferroviario con l'aeroporto di **Brindisi**, volto a migliorare l'accessibilità su ferro dello scalo e a rafforzarne l'integrazione con la Linea Adriatica, l'aeroporto di **Salerno - Costa d'Amalfi**, che prevede la realizzazione della nuova fermata di **Pontecagnano Aeroporto** nell'ambito del progetto di prolungamento della linea Salerno-Arechi, e l'aeroporto di **Trapani**, con la realizzazione di una nuova fermata ferroviaria e di una nuova viabilità stradale e pedonale di collegamento con lo scalo aeroportuale.

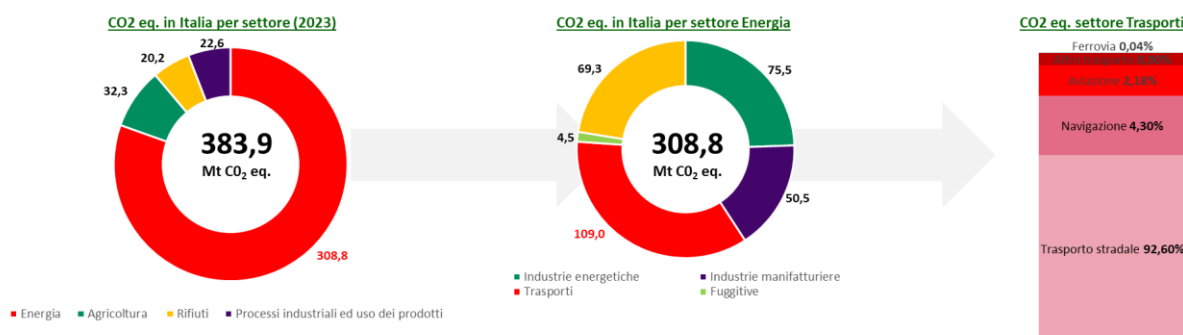
FIGURA V.6.3.: LA SITUAZIONE DEI COLLEGAMENTI FERROVIARI/METROPOLITANI AGLI AEROPORTI ITALIANI AL 2036



V.7 LE SPERIMENTAZIONI RELATIVE ALLE INNOVAZIONI AMBIENTALI

La crisi energetica e gli eventi geopolitici hanno riportato di attualità il tema della "resilienza" delle forniture energetiche e della stabilità dei prezzi. Queste variabili di contesto si innestano nell'ambito di un solido processo di transizione energetica per la trasformazione strutturale del sistema energetico, che passa dall'uso di fonti fossili (carbone, petrolio, gas) a fonti rinnovabili (sole, vento, acqua), con l'obiettivo di ridurre drasticamente le emissioni di gas serra per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Il **Green Deal europeo** sottolinea l'urgenza di ridurre le emissioni di gas serra del 55% entro il 2030, puntando su un sistema energetico più sostenibile e resiliente. Inoltre, il **Consiglio Europeo** ha fissato obiettivi ambiziosi, come una quota vincolante del 29% di energia rinnovabile nei trasporti entro il 2030. All'interno del contesto e dei target europei, il nuovo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (**PNIEC**) dell'Italia, redatto a giugno 2024, ha fissato l'obiettivo di raggiungere la quota del 34,2% di energia da fonte rinnovabile nel settore dei trasporti.

Nel 2023, in Italia il 28,4% delle emissioni di gas ad effetto serra totali è dovuto ai trasporti, di cui la modalità stradale è la principale componente (circa il 92.6%).



Fonte: Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi, ISPRA, 2025

L'impatto emissivo è legato alla composizione del **parco veicolare** stradale italiano, che oltre ad aver registrato negli anni una notevole espansione, è tuttora caratterizzato da veicoli ad alimentazione tradizionale, fundamentalmente benzina e gasolio. Le ferrovie contribuiscono in maniera marginale (0,04%).

Con riferimento agli obiettivi di mitigazione dei cambiamenti climatici, il vantaggio competitivo della mobilità pubblica su **ferrovia elettrificata**, rispetto alla mobilità privata su strada alimentata da combustibili fossili, si può semplificare con i seguenti confronti: un viaggiatore in auto produce CO2 in quantità di 2,6 volte maggiore rispetto ad un viaggiatore in treno, così come una tonnellata trasportata su gomma produce CO2 in quantità 4 volte superiore rispetto al trasporto su ferro.

Oggi la rete gestita da RFI è elettrificata per quasi 12.400 km di linee su complessivi 16.900 km (circa il **73%**). Nel benchmark a livello europeo con i gestori di infrastrutture ferroviarie nazionali più vicini alle dimensioni italiane, la rete ferroviaria italiana è tra le più virtuose in termini di quota di rete elettrificata.

Tuttavia, resta un obiettivo importante quello di ridurre le emissioni di gas climalteranti e di inquinanti.

In questo scenario il phase-out dai combustibili fossili nella trazione ferroviaria sarà basato sullo sviluppo di **propulsioni alternative dei mezzi**, attraverso l'utilizzo di tecnologie ad alimentazione elettrica/ibrida, di biocombustibili. Fra questi ultimi si cita l'HVO, la cui sperimentazione sta portando positivi risultati sia sotto il profilo delle prestazioni che delle emissioni, e può essere implementato come soluzione ponte per la sostituzione del diesel fossile senza significative modifiche dei mezzi in circolazione e quindi a fronte di costi di investimento nulli e costi operativi comparabili.

V.8 LA PROGETTAZIONE DEI NUOVI INTERVENTI

Il nuovo **Codice dei Contratti Pubblici**, adottato con il D.Lgs. 36/2023, e successivamente integrato dal correttivo approvato nel 2024 (D.Lgs. 209/2024), ha ridefinito in modo sostanziale l'intero impianto della **progettazione delle opere pubbliche**. Il legislatore ha infatti introdotto un sistema più semplice, orientato al risultato, superando la tradizionale articolazione su tre livelli progettuali e prevedendo un modello basato su due soli livelli, costituiti dal **Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE)** e dal **Progetto Esecutivo**. Tale revisione mira a razionalizzare i processi, ridurre i tempi di approvazione e al contempo garantire un più elevato livello di approfondimento nelle fasi preliminari, in coerenza con gli obiettivi di digitalizzazione, sostenibilità e innovazione promossi nell'ambito delle politiche europee e nazionali.

Il nuovo Codice ha introdotto anche, quale presupposto ai successivi livelli di progettazione, il **Quadro Esigenziale**, disciplinato dall'art. 41 e dall'Allegato I.7., che descrive in modo sistematico i fabbisogni pubblici da soddisfare, i relativi obiettivi prestazionali, i requisiti funzionali richiesti all'opera e le condizioni di contesto entro cui l'intervento dovrà collocarsi, andando a costituire la base concettuale di tutto il processo progettuale successivo.

Il legislatore ha inoltre previsto che il PFTE non svolga più la funzione di studio delle alternative, ma venga preceduto da una apposita fase di studio, autonoma dal PFTE, costituita dal **Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP)**. Il DOCFAP, in funzione degli obiettivi strategici che deve soddisfare un determinato intervento pubblico, raccolti nel Quadro Esigenziale, ricerca ed analizza le possibili soluzioni progettuali, individuando la soluzione preferibile.

Il DOCFAP confronta quindi le possibili soluzioni progettuali sotto il profilo tecnico, funzionale, localizzativo, prestazionale, economico/finanziario e ambientale mediante strumenti analitici, quali **le valutazioni multicriteriali, l'analisi ambientale conforme ai principi DNSH, l'analisi costi-benefici, l'analisi costi-efficacia e l'analisi Wider Economic Impacts** (impatti socioeconomici, occupazionali e territoriali), nonché verifica la coerenza delle alternative con i vincoli normativi, ambientali e pianificatori, individuando la soluzione preferibile, ovvero individua quella più vantaggiosa "che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività e per l'ambiente, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire" (ai sensi del nuovo Codice degli Appalti Dlg. 36/2023 e s.m.i.).

Successivamente all'individuazione della soluzione progettuale, viene predisposto il **Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP)** che, in coerenza con il Quadro Esigenziale, indica le caratteristiche, i requisiti e gli elaborati progettuali necessari

per i due livelli di progettazione successivi, rappresentati dal **progetto di fattibilità tecnico-economica** (PFTE), che sviluppa, approfondisce e verifica esclusivamente la soluzione progettuale prescelta come quella più vantaggiosa, e dal progetto esecutivo (PE), che determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare.

Ai livelli di approfondimento progettuale previsti dalla vigente normativa occorre aggiungere un ulteriore stadio di analisi preliminare, denominato **Studio di Prefattibilità** che può essere applicato in particolari casistiche, sia preliminari all'avvio di un DocFAP, che utili a supportare un quadro Esigenziale da trasmettere al MIT preliminarmente all'avvio del DocFAP stesso. Questo approccio mira ad ottimizzare le risorse e migliorare l'efficienza del processo, per quei progetti che per loro natura e dimensione, a prescindere dalla utilità percepita, necessitano di un "indirizzo" più preciso nella fase di avvio, con l'obiettivo di evitare di disperdere energie, contenere costi e tempi nello sviluppo del DocFAP o per identificare interventi la cui insostenibilità emerge già nella fase delle esigenze. Nel complesso, le fasi che costituiscono la progettazione e l'attuazione di un investimento risultano essere schematizzate nella figura seguente.



I Quadri Esigenziali e i DocFAP tengono conto anche delle esigenze manifestate attraverso i **seguenti canali**:

- **segnalazione degli Stakeholders** (Regioni, Province Autonome, Imprese Ferroviarie, ...) nei seguenti ambiti:
 - processo di approvazione degli **aggiornamenti annuali** del Contratto di Programma ai sensi del Decreto Legislativo n. 112 del 15 luglio 2015 e s.m.i.;
 - **Tavolo Tecnico di Ascolto** ai sensi del paragrafo 2.6 (ex 3.8) del Prospetto Informativo Rete vigente;
 - **specifici protocolli d'intesa** e accordi con Enti Locali e Terzi;
- **esigenze del Gestore**: efficientamento dei processi industriali, raccomandazioni/prescrizioni DIGIFEMA/ANSFISA e altre evoluzioni della normativa di settore, ecc.;
- interventi richiesti da specifici **provvedimenti di legge**.

Tra le richieste formulate dai vari Stakeholder, quelle provenienti dal **Tavolo Tecnico di Ascolto** sono oggetto di un'apposita valutazione tramite un modello che ne definisce preliminarmente la fattibilità tecnica- economica, le sistematizza nel caso di esigenze collegate e provvede ad associare la relativa priorità di progettazione. Il modello costituisce uno strumento dinamico, i cui risultati possono essere aggiornati in ragione dell'acquisizione di nuovi dati utili, per cui le valutazioni sono puntualmente aggiornate.

Sulla base delle **indicazioni di priorità** definite provenienti dalle valutazioni dell'algoritmo del Tavolo Tecnico di Ascolto, tenendo conto anche degli impegni provenienti da protocolli ed esigenze interne dello stesso gestore, RFI, d'intesa con il MIT, procede con i dovuti approfondimenti tecnici ed economici utilizzando i finanziamenti per gli studi e le progettazioni che sono previsti nell'ambito del Contratto di Programma - Parte Investimenti MIT/RFI.

L'**elenco dei DOCFAP** e dei **Quadri Esigenziali** da realizzare nel prossimo decennio 2027-2036, sarà rivisitato annualmente in occasione degli aggiornamenti annuali del CdP-Investimenti.

V.8.1 Condivisione dei dati

Il MIT garantisce tramite i suoi **Osservatori della mobilità** la condivisione sistematica dei dati di mobilità ferroviaria con le amministrazioni comunali e le Città Metropolitane, in formato aperto e interoperabile, al fine di consentire la pianificazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) in coerenza con l'offerta ferroviaria attuale e programmata, in conformità ai requisiti del Regolamento TEN-T (UE 2024/1679) per i nodi urbani.

VI. LE METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI EX-ANTE, IN ITINERE ED EX-POST

In premessa al presente capitolo sono sinteticamente richiamati i principi e gli obblighi a cui deve attenersi la **valutazione degli investimenti** finanziati da **risorse pubbliche** e la relativa **metodologia di valutazione comunitaria e nazionale** che dovrà essere applicata per gli interventi che caratterizzeranno il prossimo CdP 2027-2031.

RIFERIMENTI COMUNITARI

I principali riferimenti comunitari per la valutazione ex-ante degli investimenti pubblici sono costituiti dalle indicazioni che la Commissione ha fornito all'avvio degli ultimi cicli di programmazione:

- **“Guide to cost-benefit analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”** - European Commission DG Regional Policy, 2014
- **“Economic Appraisal - Vademecum 2021-2027”** - European Commission DG for Regional and Urban Policy, 2021

Come più ampiamente trattato nella Guida pubblicata nel 2014, la valutazione di un progetto di investimenti comprende tipicamente le seguenti fasi:

1. La descrizione del contesto
2. La definizione degli obiettivi
3. L'identificazione del progetto
4. La fattibilità tecnica e la sostenibilità ambientale
5. L'analisi finanziaria
6. L'analisi economica
7. La valutazione dei rischi

In questa sede si vuole richiamare l'importanza di una corretta definizione del **perimetro** del progetto ai fini della sua valutazione.

Come indicato nella citata Guida della Commissione Europea, un progetto viene definito come *“una serie di opere, attività o servizi intesi a realizzare un'azione indivisibile di precisa natura economica o tecnica, che ha finalità chiaramente identificate”* (art. 100 del Regolamento (UE) n. 1303/2013). Queste opere, attività o servizi sono quindi strumentali al raggiungimento di obiettivi chiaramente individuati.

Un aspetto fondamentale per una corretta valutazione dell'investimento riguarda la necessità di concentrarsi, sull'intero progetto inteso quale unità d'analisi autosufficiente, senza escludere nessuna caratteristica o componente essenziale dall'ambito di valutazione (sottodimensionamento). In generale, un progetto può essere definito come autosufficiente se è possibile produrre un'infrastruttura funzionalmente completa e rendere attivo un servizio senza dipendere da altri nuovi investimenti. Allo stesso tempo si deve evitare di inserire nel progetto componenti non essenziali per la fornitura del servizio oggetto d'esame (sovradimensionamento).

L'applicazione di questo principio implica che:

- le partizioni del progetto derivanti da una sua suddivisione in più parti per motivi finanziari, amministrativi o ingegneristici non costituiscono un oggetto appropriato della valutazione;

- componenti interconnesse ma relativamente autonome devono essere valutate in modo indipendente;
- gli investimenti pianificati per il futuro devono essere considerati nella valutazione quando questi sono essenziali per garantire la piena funzionalità dell'investimento originario, prescindendo dalla propria situazione finanziaria contingente.

Altro tema largamente trattato dalle Linee Guida comunitarie per il ciclo di programmazione 2014-2020 è quello dell'**approccio incrementale**. La valutazione investimenti confronta uno scenario che prevede la realizzazione del progetto con uno controfattuale di riferimento senza la realizzazione del progetto. Nei casi in cui un progetto preveda nuove realizzazioni, lo scenario senza il progetto è quello senza nessun intervento. Nel caso di investimenti volti a migliorare una struttura già esistente, lo scenario senza progetto dovrà comprendere i costi e le entrate/benefici connessi agli interventi necessari per mantenere il servizio a un livello di operabilità ordinario (Business As Usual) o anche quelli per la realizzazione dei piccoli interventi di adattamento che sarebbero stati comunque attuati in quanto già programmati (do-minimum).

La scelta tra gli scenari controfattuali Business As Usual o do-minimum deve essere effettuata caso per caso, sulla base delle evidenze circa la situazione più realistica. In caso di incertezza è consigliabile in genere applicare lo scenario Business As Usual. Se viene utilizzato uno scenario controfattuale do-minimum, questo deve essere fattibile e credibile e non deve generare benefici o costi aggiuntivi irrealistici o inattuabili.

L'Economic Appraisal - Vademecum 2021-2027 che la Commissione ha pubblicato nel 2021 fornisce una interessante panoramica sugli **strumenti di valutazione** che ha successivamente trovato riflesso anche nella disciplina nazionale.

La Commissione evidenzia che a seconda del tipo e del settore dell'investimento, si possono considerare diverse metodologie di valutazione degli investimenti. L'Analisi Costi Benefici (Cost Benefit Analysis - CBA) è l'approccio preferito per valutare i progetti di investimento pubblico, poiché offre un quadro analitico solido, obiettivo e basato su evidenze quantitative per la valutazione dei progetti. Nell'UE, è stata e continua ad essere ampiamente utilizzata in diversi settori e rappresenta il principale strumento di valutazione per identificare progetti che massimizzano il welfare, soggetti ai vincoli di risorse.

A seconda della scala del progetto, della natura e/o della disponibilità dei dati, una Analisi Costi Benefici potrebbe non essere sempre raccomandata o addirittura possibile. In tali casi, come alternativa potrebbero essere redatte l'Analisi di Costo-Efficacia (Cost-Effectiveness Analysis - CEA) o Analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment -LCA).

In breve, LCA e CEA sono raccomandati quando:

- i decisori hanno precedentemente concordato un obiettivo specifico e desiderano confrontare solo le opzioni che mirano a raggiungere lo stesso obiettivo;
- esiste un solo risultato del progetto (o i risultati e le possibili esternalità associate sono considerati equivalenti) tra le opzioni. Ad esempio, quando il progetto si concentra solo sulla scelta della tecnologia o non è un'unità di analisi autonoma.

L'Analisi Multi-Criteri (Multi-Criteria Analysis - MCA) è tipicamente utilizzata come strumento di valutazione per strutturare l'analisi delle opzioni durante la fase di redazione del progetto, per esaminare le opzioni strategiche e quelle progettuali

nella fase preliminare del ciclo di progetto. Una volta identificata l'opzione ritenuta preferibile, un confronto delle soluzioni specifiche può essere effettuato mediante un CBA o un CEA/LCA.

VI.1 LA VALUTAZIONE EX-ANTE

La valutazione ex-ante degli interventi da inserire nel prossimo **CdP 2027-2031** dovrà essere coerente con le **Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche** (DM del 2017 n.300), e con le **Linee guida operative settore ferroviario** (adottate con DM il 07/12/2021), allineata con le metodologie comunitarie e integrata con il Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.).

Il D.Lgs. n. 228 del 2011 costituisce il primo provvedimento normativo nazionale che collega il ciclo di programmazione e progettazione delle opere pubbliche ad un processo di valutazione ex-ante ed ex-post, al fine di garantire la razionalizzazione, la trasparenza, l'efficienza e l'efficacia della spesa in conto capitale destinata alla realizzazione di opere pubbliche e di pubblica utilità. Il decreto prevede che le Amministrazioni centrali attuino meccanismi di programmazione e valutazione delle opere pubbliche svolgono la valutazione delle singole opere, secondo principi di appropriatezza e proporzionalità, al fine di individuare le soluzioni progettuali ottimali per il raggiungimento degli obiettivi perseguiti in termini di fabbisogni di infrastrutture e servizi. È l'art.8 del Decreto che stabilisce che i Ministeri predispongono linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di propria competenza.

Proprio in considerazione di questa norma, sono state pubblicate le **“Linee Guida per la Valutazione degli Investimenti in Opere Pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti”** del 2017 e, nel 2021, le **“Linee guida operative per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche - settore ferroviario”**.

Nello specifico, le **“Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche”** (DM del 2017 n.300), descrivono puntualmente la metodologia di valutazione da applicare alle potenziali opere oggetto di finanziamento da parte del MIT, attraverso le principali dimensioni che caratterizzano la sostenibilità di un progetto - economica, ambientale, sociale e di governance - oltre che gli aspetti di natura trasportistica strettamente connessi al settore di riferimento.

Le successive **“Linee guida operative per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche - settore ferroviario”** emesse dal MIT nel 2021, nel richiamare principi generali di valutazione ex-ante degli investimenti in opere pubbliche stabiliti nelle Linee Guida del 2017, dettagliano maggiormente la metodologia di applicazione pratica con un costante riferimento alla Guida per l'Analisi Costi-Benefici dei Progetti d'Investimento pubblicata dalla DG per le Politiche Regionali e Urbane della Commissione Europea (**“Guida CE”**).

Per quanto riguarda l'analisi degli investimenti sul piano della sostenibilità ambientale, le Linee guida operative prendono come riferimento il **Regolamento (UE) 2020/852 (c.d. “Regolamento sulla Tassonomia”)** e il Rapporto Finale del Gruppo Tecnico di Esperti incaricati di definire la Tassonomia per determinare il contributo sostanziale agli obiettivi ambientali relativi al cambiamento climatico in termini di mitigazione e adattamento, pubblicato nel marzo 2020 e fondamento del Regolamento Delegato sugli obiettivi climatici che è stato adottato dalla CE nel giugno 2021. Al tempo stesso, le Linee guida operative si ispirano direttamente al già citato regolamento sul Dispositivo europeo di Ripresa e Resilienza (RRF), nonché alla

Comunicazione della Commissione europea 1054/2021 che dettaglia la metodologia di applicazione del principio del “***Do no significant harm***” (DNSH). Infine, le Linee guida operative identificano una serie di criteri e dimensioni rilevanti per la definizione del contributo in termini di sostenibilità sociale e di governance dell’opera, in linea con gli standard europei e internazionali.

Ulteriore obiettivo delle Linee guida operative è quello di chiarire in quali casi gli interventi debbano essere considerati individualmente oppure all’interno di un più vasto programma d’investimento. Il tema riveste una chiara importanza tanto per il fatto che un unico grande progetto (per esempio una direttrice ferroviaria) possa essere suddiviso in una serie d’interventi distinti (le varie tratte o fasi funzionali), quanto per la ricorrenza di grandi contenitori tematici nei programmi d’investimento, che rendono difficile l’analisi quando i singoli interventi sono di piccola dimensione o inscindibili per loro stessa natura.

Negli ultimi anni RFI, seguendo le indicazioni delle Linee guida operative 2021, ha sviluppato e applicato metodologie in grado di stimare e valutare l’**impatto indiretto dei singoli progetti** su indicatori quali **accessibilità, equità territoriale e competitività del territorio, Pil e occupazione**.

C’è inoltre da considerare che, secondo il vigente Codice dei Contratti (D.Lgs. 36/2023 - Allegato I.7 - Contenuti minimi della progettazione), l’**Analisi Costi Benefici** è richiesta nella fase progettuale del **Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DocFAP)** che precede il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE).

In sede di PFTE, a seguito della puntuale definizione delle tipologie costruttive e funzionali e di una stima più accurata dei costi complessivi dell’opera, il **CSLLPP raccomanda l’aggiornamento della Analisi Costi Benefici** condotta in sede di DOCFAP.

Secondo l’art. 37 comma 2 del Codice dei Contratti Pubblici, il DocFAP è richiesto per la progettazione di opere che superano il costo della soglia comunitaria indicata all’art.14 del Codice (5.538.000 €).

Per interventi di importo dei lavori superiore a 150.000 € e inferiore alla soglia comunitaria, è facoltà del committente prevedere la redazione del DOCFAP (Art. 2 Comma 6 dell’Allegato I.7 sui contenuti della progettazione).

RFI, in quanto concessionario statale, rientra tra i soggetti per i quali si applica l’art.47 del Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023), che prevede:

- a) l’obbligatorietà del parere del CSLLPP per i PFTE ed i DocFAP il cui costo è superiore a 200 milioni di euro, nel caso di infrastrutture lineari, o a 50 milioni di euro, negli altri casi;
- b) l’obbligatorietà del parere dei Comitati tecnici amministrativi presso i Provveditorati interregionali per le opere pubbliche di PFTE il cui costo è superiore a 25 milioni di euro e inferiore a 200 milioni di euro, nel caso di infrastrutture lineari, oppure è superiore a 25 milioni di euro e inferiore a 50 milioni di euro, negli altri casi.
- c) Non è obbligatorio il parere sui PFTE di costo inferiore a 25 milioni di euro.

Può essere utile la seguente schematizzazione di sintesi:

ARTICOLO 47 D.LGS. 36/2023 (Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici)

PARERE OBBLIGATORIO

Ente	Tipologia infrastruttura	< 25 mln	25 mln – 50 mln	50 mln – 200 mln	> 200 mln
CSLLPP	Lineare				X
	Altro		X	X	
Provveditorato	Lineare		X	X	
	Altro		X		

PARERE NON OBBLIGATORIO

Ente	Tipologia infrastruttura	< 25 mln	25 mln – 50 mln	50 mln – 200 mln	> 200 mln
CSLLPP	Lineare	X			
	Altro	X			
Provveditorato	Lineare	X			
	Altro	X			

Il Codice si riferisce all'Analisi Costi Benefici quale unico strumento di supporto alle decisioni per il confronto comparato delle alternative progettuali (cfr. Art.2 Comma 4 dell'Allegato I.7 del D.Lgs.36/2023, che utilizza una formulazione di carattere generale). Appare opportuno precisare che solo per alcune tipologie di intervento lo strumento dell'Analisi Costi Benefici risulta applicabile efficacemente.

Anche il CSLLPP ha precisato nelle **“Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC”**, pubblicate nel luglio 2021, che l'Analisi Costi Benefici non è l'unico strumento di supporto alle decisioni previsto dal Codice dei Contratti.

Infatti, le Linee Guida del Consiglio Superiore stabiliscono che, seppure l'Analisi Costi Benefici (CBA) sia il principale strumento metodologico a supporto della scelta tra alternative progettuali, strumenti metodologici più speditivi (quali l'analisi multicriteri e l'analisi costi efficacia) possono essere impiegati laddove ne ricorrano le condizioni, alla luce della oggettiva semplicità concettuale del confronto comparato tra alternative. In tal caso, la alternativa prescelta a seguito della comparazione deve essere successivamente sottoposta ad Analisi Costi Benefici.

Inoltre, va considerato che il D.Lgs. 36/2023 all'articolo 39, comma 2, qualifica le infrastrutture come **“strategiche” e “di preminente interesse nazionale”** in considerazione **“del rendimento infrastrutturale, dei costi, degli obiettivi e dei tempi di realizzazione dell'opera”**. I criteri di rendimento attesi vanno indicati **“in termini di sviluppo infrastrutturale, riequilibrio socio-economico fra le aree del territorio nazionale, sostenibilità ambientale, garanzia della sicurezza strategica, contenimento dei costi dell'approvvigionamento energetico del Paese, adeguamento della strategia nazionale a quella delle rete europea delle infrastrutture”**.

VI.2 LA VALUTAZIONE IN ITINERE

La valutazione in itinere si configura come un'attività integrata di monitoraggio e controllo che accompagna l'intera fase di attuazione degli investimenti, dalla consegna dei lavori alla loro conclusione. Il suo obiettivo non è più la scelta tra alternative progettuali (già operata in sede ex-ante), bensì la verifica continua della corrispondenza tra la realizzazione dell'opera e gli obiettivi, i tempi e i costi pianificati, al fine di individuare tempestivamente criticità e attivare le necessarie azioni correttive.

A differenza della fase di progettazione, dove l'analisi si basa su stime e previsioni, la valutazione in itinere si fonda su dati consuntivi e misurazioni oggettive. I suoi elementi cardine sono:

- Monitoraggio fisico e procedurale: verifica dell'avanzamento dei lavori rispetto al cronoprogramma, attraverso l'uso di indicatori di realizzazione (output) predefiniti e lo stato di avanzamento delle procedure (es. approvazioni, espropri, gare).
- Monitoraggio finanziario: tracciamento della spesa e della sua coerenza con l'avanzamento fisico e il quadro economico dell'opera, grazie anche all'utilizzo obbligatorio del Codice Unico di Progetto (CUP) che garantisce la tracciabilità dei flussi finanziari in tutte le banche dati pubbliche.
- Analisi degli scostamenti e azioni correttive: l'analisi in itinere deve confrontare costantemente i dati di consuntivo con la "baseline" di progetto (il *business case* approvato). In caso di scostamenti significativi (es. ritardi, aumenti dei costi), la valutazione deve supportare la decisione sulle azioni più opportune per riallineare l'andamento ai piani o, nei casi più gravi, per riformulare il progetto o valutarne la sospensione, tenendo conto dei costi già sostenuti.

Per gli interventi di particolare complessità o finanziati con risorse significative (es. PNRR), la valutazione in itinere può avvalersi di strumenti avanzati di *project management*, come l'analisi dell'*Earned Value Management* (EVM), per ottenere una misura integrata e oggettiva della performance in termini di costi e tempi.

In sintesi, se la valutazione ex-ante serve a decidere "se e come fare", la valutazione in itinere serve a garantire che "si stia facendo come deciso", attivando un circuito di retroazione fondamentale per la trasparenza, l'efficacia e l'efficienza della spesa pubblica in conto capitale. I suoi esiti confluiscono nei rapporti annuali di esecuzione e alimentano i sistemi informativi ministeriali, contribuendo alla governance complessiva del piano degli investimenti

VI.3 LE ANALISI EX-POST DEGLI EFFETTI DEI PROGRAMMI E DEGLI INTERVENTI

Secondo il DPCM 3 agosto 2012, la valutazione ex-post rappresenta l'attività sistematica finalizzata a **misurare gli impatti delle opere realizzate**, allo scopo di migliorare l'efficienza del processo della valutazione degli investimenti e, di riflesso, il processo programmatico e la complessiva efficacia degli investimenti pubblici. Le

attività di valutazione ex-post, in base a quanto previsto D.lgs. 228/2011 sono realizzate tenendo conto delle seguenti indicazioni:

- l'oggetto della valutazione è costituito, di norma, da singole opere pubbliche, ovvero, qualora utile e pertinente, raggruppamenti di opere accomunate da legami funzionali, settoriali e territoriali;
- l'obiettivo della valutazione è misurare i risultati e l'impatto di opere pubbliche collaudate ed entrate in funzione, nonché l'economicità e l'efficienza della loro realizzazione.

Dal punto di vista metodologico, il tipo di valutazione dipende essenzialmente dalla tipologia di opera in esame. Sono possibili diversi livelli di analisi, tra cui:

- **verifica della realizzazione:** l'oggetto dell'analisi è costituito dal grado di conseguimento degli obiettivi di realizzazione fisica, finanziaria e procedurale;
- **verifica dei risultati:** deve essere esaminata l'effettiva funzionalità dell'intervento e l'entità di servizio effettivamente fornito alla collettività;
- **valutazione degli impatti:** deve essere effettuata la comparazione tra gli impatti diretti e indiretti (es. esternalità) previsti in fase di valutazione ex-ante e gli stessi impatti stimati al momento dell'analisi, individuando quelli riconducibili all'opera realizzata;
- **ripetizione della valutazione ex-ante:** tale attività comporta la realizzazione di una nuova analisi e la verifica dell'appropriatezza dei processi di analisi, finalizzata ad un confronto tra costi e benefici attesi e effettivamente verificatisi, al fine di una possibile revisione della metodologia di valutazione ex-ante.

ESITI DELLA VALUTAZIONE EX POST

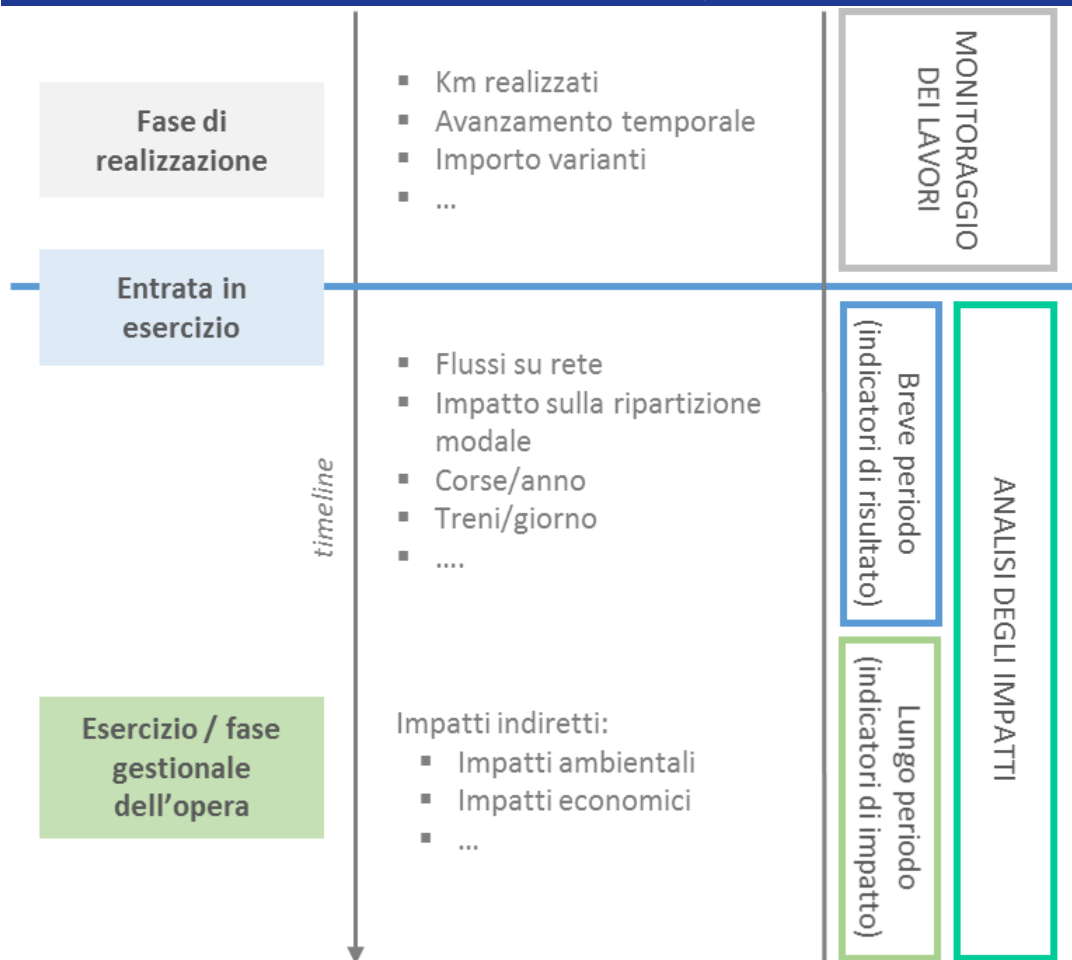
L'esito della valutazione ex-post almeno dovrà riportare:

- gli indicatori di risultato e gli indicatori di impatto
- l'analisi e la spiegazione degli scostamenti che si sono verificati rispetto all'analisi condotta nella fase di valutazione ex-ante, ponendo particolare attenzione a verificare quali variabili hanno subito variazioni ed hanno influito sui valori dei costi, dei ricavi e dei benefici;
- il confronto dei risultati ex-post con i benchmark nazionali;
- l'analisi del processo di attuazione esaminando gli aspetti relativi alle procedure e alle modalità di implementazione dei progetti, rilevando e analizzando tutti i problemi che hanno influenzato l'iter previsto dei progetti stessi;
- gli esiti derivanti dalla ripetizione dell'Analisi Costi-Benefici o dell'analisi costi-efficacia.

L'esito della valutazione ex-post, infine, dovrà riportare, ad esempio, le conclusioni tratte dalle valutazioni utili ad orientare futuri documenti programmatici, indicazioni circa la robustezza delle ipotesi adottate nelle valutazioni ex-ante oppure

sugli eventi negativi che hanno inciso sui risultati e i necessari adeguamenti da apportare alle metodologie relative all'analisi della domanda, all'Analisi Costi-Benefici e all'analisi del rischio per future analisi.

FIGURA VI.3.1: VALUTAZIONE EX-POST: FASI PROGETTUALI, LIVELLI DI ANALISI E INDICATORI



Fonte: Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche (DM del 2017 n.300).