

Meccanismi di premi/penalità sui livelli tariffari correlati alla qualità del servizio erogato dal Gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale, di cui alla misura 10.6 dell'allegato A alla Delibera ART n. 95/2023:

Relazione illustrativa sulle modalità di aggregazione dei dati di base, sul calcolo degli indicatori e sulle soglie di qualità correlate al parametro ε_t , per il periodo compreso tra il 2027 e il 2030

INDICE

1.	ASPETTI GENERALI	3
1.1.	Introduzione	3
2.	MODELLI DI ESERCIZIO	3
2.1.	Premessa	3
2.2.	Modelli di esercizio e indicatori per il confronto reciproco	4
2.3.	Indicatori e definizione delle soglie in coerenza con il modello di esercizio tecnico-commerciale	6
3.	INDICATORI	7
3.1.	Indicatore 1 - Rapporto tra velocità commerciale reale e velocità commerciale teorica	7
3.2.	Indicatore 2, 3, 4 e 5 – Indicatori di puntualità	11
3.3.	Indicatore 6 - Ore annue di indisponibilità programmata dei binari di linea, per km di rete	17
3.4.	Indicatore 7 - Scostamento tra ore annue di indisponibilità programmata dei binari di linea e ore effettive di indisponibilità, per km di rete	17
3.5.	Indicatore 8 - Estensione della rete avente sagoma PC80, modulo di 740 m e peso assiale D4	18
3.6.	Indicatore 9 – Percezione della qualità complessiva dei servizi rientranti nel PMdA, forniti in stazione dal GI alle IF e ai passeggeri	21
3.7.	Indicatore 10 - Percentuale di ore sature per tratta oggetto di applicazione della componente C1	23
3.8.	Indicatore 11 - Numero di tracce perse all'anno, sulle tratte alle quali viene applicata la stessa componente C1	26
4.	TEMPISTICHE	28

1. Aspetti Generali

1.1. Introduzione

Con Delibera n. 116/2025, l'Autorità ha introdotto meccanismi di premi/penalità sui livelli tariffari correlati alla misurazione di indicatori di qualità del servizio erogato dal Gestore dell'Infrastruttura. Con l'applicazione di tali meccanismi, pertanto, viene data piena attuazione alla Misura 10.6 dell'Allegato A alla Delibera n. 95/2023.

Segnatamente, la Misura 10.6 prevede che detti meccanismi di premi/penalità siano *correlati alla misurazione degli indicatori di qualità del servizio, a tal fine individuati, in riferimento, tra l'altro, alla velocità commerciale, alla puntualità, alla disponibilità della rete, al corretto dimensionamento dell'infrastruttura rispetto alla domanda attuale e prospettica, nonché ai modelli di esercizio adottati e alla conseguente capacità commerciale della rete.*

I meccanismi di premi/penalità - basati su indicatori volti a misurare le performance del Gestore verso le imprese ferroviarie e i clienti finali - interessano, attraverso il parametro ϵ_t , la dinamica temporale dei costi operativi di cui alla Misura 10.2 delibera n. 95/2023. Hanno pertanto effetti sull'importo medio unitario (IMU) del canone, sulle componenti C1 e C5 e sulle cornici di variabilità.

Con la presente relazione, in conformità con quanto prescritto dalla Misura 4.7 delibera n. 116/2025, sono sottoposte alla consultazione del mercato *“le proposte di modalità di aggregazione dei dati di base, sul calcolo di ogni singolo indicatore e sulle proposte di soglie di qualità correlate al parametro ϵ_t per il periodo compreso tra il 2027 e il 2029 e per la prima annualità del periodo regolatorio successivo”*. Dette soglie sono elaborate *“in coerenza con i modelli di esercizio tecnico-commerciali [...] e con i contenuti del Piano Commerciale e del Contratto di Programma”*, laddove possibile e secondo quanto meglio specificato nei capitoli che seguono.

2. Modelli di esercizio

2.1. Premessa

Per quanto riguarda i modelli di esercizio, preme sottolineare che, nell'interpretazione del GI, la delibera n. 116/2025 si sviluppa, sinteticamente, su **tre piani** distinti: A) quello dei **modelli di esercizio**, B) quello degli **indicatori di performance** e C) quello del **nesso tra modelli e indicatori**, di tipo bidirezionale: l'utilizzo degli indicatori per il confronto tra i modelli e l'uso dei modelli come elemento di riferimento e coerenza per la valutazione delle soglie degli indicatori.

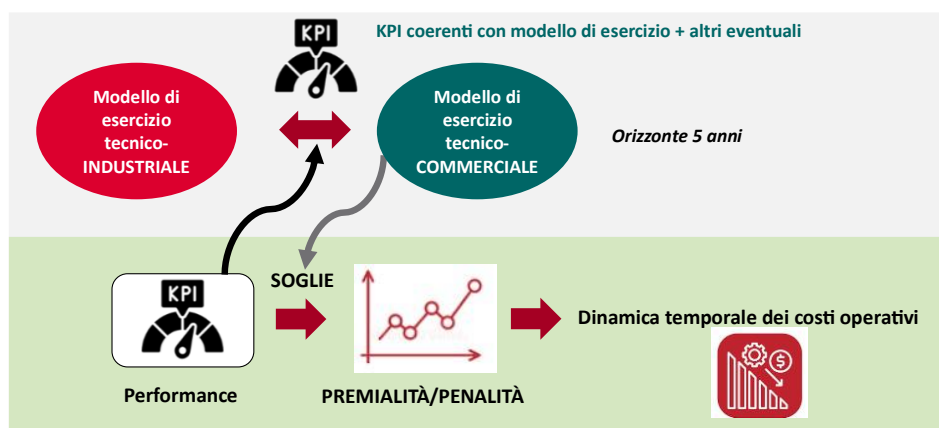


Figura 1 - Overview

2.2. Modelli di esercizio e indicatori per il confronto reciproco

Un modello di esercizio rappresenta, al contempo, l'organizzazione industriale del servizio (rete e trasporto) e la connettività offerta ai clienti finali.

L'elaborazione di due modelli di esercizio, secondo quanto previsto dalla misura 2 della Delibera 116/2025, ha reso necessario considerare quali *modelli adottati*, in sede di prima applicazione, i) il modello di esercizio ex Delibera 188/2023 del 2024, in quanto assimilabile al modello tecnico-industriale e ii) il modello di esercizio ex Delibera 188/2023 del 2025, in quanto assimilabile al modello tecnico-commerciale.

L'elaborazione dei due modelli di esercizio secondo quanto prescritto dalla Delibera n. 116/2025 - entrambi con riferimento ad un orizzonte temporale più esteso e con finalità più ampie di quelle previste dal Modello di esercizio ex Delibera 188/23 - presenta infatti particolari complessità, da un lato, per il nesso tra gli stessi modelli e gli indicatori e, dall'altro, per la portata innovativa dello strumento del modello tecnico-industriale, che, nel confronto con quello tecnico-commerciale, possa guidare tanto le scelte relative alla domanda di capacità attuale e prospettica, quanto quelle di ottimizzazione dello sviluppo infrastrutturale. Infatti, *“la definizione di tale modello di esercizio tecnico-commerciale consente di stabilire i valori obiettivo degli indicatori prestazionali, [...] in modo che il loro conseguimento, ed il confronto annuale con gli obiettivi simulati afferenti al modello di esercizio tecnico-industriale, supporti le decisioni in merito all'aggiornamento periodico del modello di esercizio tecnico-commerciale e dei correlati obiettivi prestazionali, orientando progressivamente la domanda di capacità verso un utilizzo sempre più efficace ed ottimale dell'infrastruttura e traguardando, quindi, il progressivo miglioramento dell'utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria nazionale e dello sviluppo della stessa infrastruttura”* (cfr. pag. 10 della relazione illustrativa Delibera n. 55/2025).

Da questo punto di vista, è da segnalare che l'obiettivo della Delibera 116/2025, con il modello di esercizio che possa orientare lo sviluppo infrastrutturale risulterebbe, correttamente, più ampio e completo di quanto previsto nella proposta di Regolamento Capacità in fase di consolidamento che invece, pur introducendo la necessità di anticipare la pianificazione strategica della capacità a cinque anni dalla programmazione annuale, la considera a investimenti dati *“The strategic planning of capacity should improve the utilisation of rail infrastructure by anticipating demand for rail services and taking into account planned infrastructure development, renewal and maintenance. It should ensure that rail infrastructure capacity is allocated in a way that maximises the value of rail services for society”* (Considerando 9)¹.

Secondo l'interpretazione di questo GI, il modello di esercizio è definibile con diversi livelli di dettaglio: nella sua forma più completa, oltre ai prodotti offerti e relative frequenze, è definita anche la **“struttura”** d'orario, con canali temporali definiti, inclusa la loro possibile modulazione (es. 60-, 60+, 30-, 30+, canali spot, etc.).

Il livello di dettaglio necessario può cambiare a seconda delle fasi del planning (strategica, tattica, operativa), del contesto definito dalla rilevanza del vincolo (capacità della linea e suo livello di utilizzo) e del livello di contendibilità. Le migliori pratiche internazionali, con riferimento ad un orario di tipo cadenzato, considerano la struttura dell'orario anche nella fase di pianificazione strategica, laddove si debbano individuare i vincoli che impediscono la realizzazione di una data struttura obiettivo, anche a parità di frequenza (ad esempio posizione degli incroci o necessità di interventi puntuali nei punti di interferenza).

A una stessa struttura d'orario può poi corrispondere una differente **“copertura”** temporale: durata complessiva del servizio, durata delle fasce di punta, di morbida, di offerta ridotta, di indisponibilità. A seconda della copertura, a una stessa struttura d'orario può corrispondere un differente sviluppo dei volumi, espressi in treni*km. Questo livello di dettaglio attiene a una fase di elaborazione del modello di esercizio successiva a quella strategica (fase tattica e operativa), con decisioni di carattere commerciale che possono essere definite solo a valle dell'assegnazione alle IF e di carattere industriale relative all'organizzazione delle indisponibilità (es. a intervalli o continuative).

¹ Per questa e le successive citazioni, si fa riferimento alla numerazione provvisoria presente nei documenti di lavoro degli organismi europei

Ad oggi, per la definizione dei modelli adottati, si è considerata la struttura dell'orario completa (*line planning* e *scheduling*) solo nel caso del sistema AV. Per i sistemi regionali e OSP LP, si è definita la struttura dell'orario esclusivamente in termini di *line planning*.

Per il segmento merci, non essendo l'organizzazione del servizio ad orario cadenzato, ma di tipo tradizionale, non sono distinguibili le due fasi della definizione della struttura e della copertura e la progettazione dell'offerta avviene ad un unico livello di progettazione puntuale. Per quanto riguarda il catalogo per il segmento merci, in continuità con quanto già posto in essere, richiesto ed apprezzato dal mercato, l'approccio di pianificazione è con pubblicazione di un elenco di tracce da origine a destino (che rappresentano una parte consistente delle richieste delle IF in sede di allocazione annuale), la cui definizione non è a livello di struttura ma di copertura temporale, a livello di tracce specifiche.

Il confronto tra il modello di esercizio tecnico-industriale e quello tecnico-commerciale, in termini di obiettivi prestazionali e di livelli di servizio attesi, dovrà trovare una convergenza, anche attraverso gli indicatori, contemperando: i) la finalità del modello tecnico-industriale, di definire lo scenario di esercizio ottimale ed efficace per l'infrastruttura ferroviaria, e ii) la finalità del modello tecnico-commerciale, di conciliare l'utilizzo ottimale dell'infrastruttura con la domanda attuale e prospettica del mercato, garantendo al contempo la contendibilità dell'accesso.

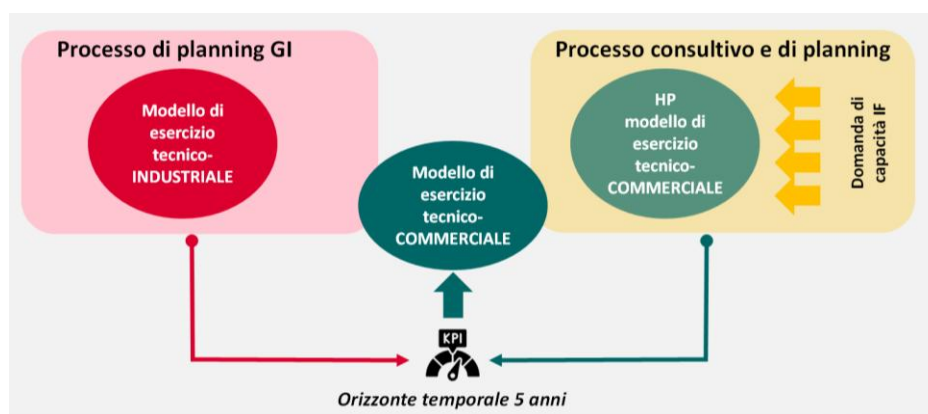


Figura 2 - Processo di definizione dei Modelli di esercizio

Alla luce di ciò, si ritiene che il confronto possa essere fatto:

- attraverso gli indicatori di cui alla Delibera 116/2025 correlabili con i modelli di esercizio (velocità e puntualità), mediante l'applicazione di eventuali modelli di calcolo e/o simulazione, di cui valutare la fattibilità e significatività, integrati da opportuni criteri di efficacia trasportistica²;
- non a livello di intera rete ma per sottosistemi, in maniera tale da individuare dove e come un modello sia migliore di un altro e viceversa³;
- con un livello di dettaglio differente, a seconda delle fasi della pianificazione, del contesto, del livello di contendibilità e del segmento;
- all'interno di un processo consultivo che preveda una forte interazione tra GI, IF e altri Stakeholder;
- all'interno di un processo di pianificazione innovativo, in quanto relativo ad un orizzonte più ampio di quello attuale e con finalità più ampie di quelle connesse con la richiesta di capacità da parte delle IF.

² Questo al fine di bilanciare eventuali modifiche innescate dal miglioramento degli indicatori, come la riduzione dei treni e/o della loro eterotachia, che impatterebbero positivamente tanto sulla puntualità che sulla minore presenza di allungamenti commerciali. In assenza di tale criterio trasportistico che tenga conto della domanda finale, il modello tecnico-industriale rischierebbe di configurarsi come un esercizio puramente teorico.

³ Non si intende cioè una valutazione performativa collegata a premialità/penalità che riguarda invece gli specifici indicatori e non il modello di esercizio

Si ritiene pertanto che sia necessario condividere con l'Autorità di Regolazione dei Trasporti i presupposti necessari alla costruzione di questo nuovo processo di definizione dei modelli di esercizio, che possa peraltro inserirsi, in prospettiva futura, in una logica sinergica e coerente anche rispetto all'evoluzione del quadro normativo e regolatorio. In particolare, in relazione al processo di pianificazione e allocazione della capacità e al finanziamento degli interventi previsti dal Contratto di Programma, sono in atto diversi interventi normativi, di prossima approvazione o in fase avanzata di discussione, rispetto ai quali dovrà essere garantita in via prospettica la coerenza delle misure di regolazione approvate con Delibera n. 116/2025.

2.3. Indicatori e definizione delle soglie in coerenza con il modello di esercizio tecnico-commerciale

Per quanto riguarda il nesso tra modelli e indicatori, segnatamente quello relativo alla definizione delle soglie in coerenza col modello tecnico-commerciale, si evidenzia anche qui che gli unici indicatori potenzialmente e teoricamente collegabili al modello di esercizio siano quelli relativi agli allungamenti (indicatore 1) e alla puntualità (indicatori da 2 a 5). Se però questi indicatori potrebbero essere teoricamente utilizzabili per il confronto tra due diverse strutture di orario (primo nesso, con opportuni simulatori e relativo processo e metodologie ancora da costruire, almeno per quanto riguarda gli indicatori di puntualità), essi non sono invece utilizzabili, come già indicato nella relazione illustrativa alle osservazioni, per il confronto tra una struttura di orario e quelli derivanti da un consuntivo, valutato sull'intera copertura dell'orario, non essendo omogenei i perimetri di applicazione.

Secondo l'interpretazione del GI, il nesso tra indicatori e modelli è dunque individuabile nei volumi complessivi sottesi al modello di esercizio (la sua copertura temporale) e alla sua evoluzione quinquennale: in ragione dei volumi complessivi è stata infatti rilevata una stretta correlazione (come sarà meglio rappresentato più avanti) con i valori di allungamenti medi, per la maggiore necessità di allungamenti commerciali necessari per la compatibilizzazione delle tracce, ed è ragionevolmente prevedibile una analoga correlazione con i valori di puntualità, da utilizzare nella eventuale revisione delle soglie.

Preme evidenziare tuttavia che una stima preventiva dello sviluppo chilometrico su base quinquennale a partire da una data struttura d'orario, discenderebbe comunque da "ipotesi" relative alla copertura temporale che, come già evidenziato, attiene a fasi successive a quella strategica di definizione dei modelli (fase tattica e operativa), con decisioni di carattere commerciale che possono essere definite solo a valle dell'assegnazione alle IF e di carattere industriale relative alla organizzazione delle indisponibilità (es. a intervalli o continuative).

Questo GI propone dunque di utilizzare come *proxy* dei modelli di esercizio per la definizione delle soglie, i volumi di consuntivo registrati nel periodo di consuntivazione dei KPI, in quanto comunque discendenti dall'allocazione effettiva a partire dal modello di esercizio adottato.

Per quanto riguarda il nesso tra indicatori e Piano Commerciale nonché Contratto di Programma, sono state individuate le correlazioni che seguono. Per l'indicatore relativo allo sviluppo della rete merci (indicatore 8), sarà definita una delle soglie in coerenza con lo sviluppo chilometrico di rete previsto all'interno del Piano Commerciale, relativamente alla rete Ten-T di cui al Regolamento UE 1679/24. Per quanto riguarda l'indicatore collegato all'indisponibilità programmata (6), la correlazione col modello di esercizio è invece individuata nelle contabilizzazioni degli investimenti, che determina l'impatto macro ed effettivo delle interruzioni sulla copertura temporale del servizio, come meglio rappresentato nella specifica parte relativa a questo indicatore.

3. Indicatori

3.1. Indicatore 1 - Rapporto tra velocità commerciale reale e velocità commerciale teorica

Per il calcolo dell'indicatore 1 sono stati analizzati i dati relativi agli allungamenti assegnati alle tracce programmate a inizio orario circolanti sull'IFN. Si rappresenta innanzitutto che per ciascuna traccia RFI definisce, in linea con le norme internazionali, allungamenti prescritti, ovvero allungamenti minimi necessari a garantire l'assorbimento di scostamenti fisiologici che ciascun treno durante la sua marcia accumula per questioni legati alla normale condotta dei treni, inclusi gli scostamenti sulle componenti del tempo di percorrenza non calcolabili deterministicamente (es. tempo di incarozzamento, variazioni legate al clima, tipo di condotta da parte del macchinista). A questi, il Gestore, in fase di definizione dell'orario può decidere di aggiungere (o togliere) ulteriori minuti di allungamenti, per compatibilizzazione delle tracce, per l'assorbimento di rallentamenti per lavori o per garantire livelli di puntualità ottimali.

Tabella 1 - Allungamenti prescritti medi sull'intera rete

Minuti/100km	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
all punt. presc.	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
all lav.presc.	5,0	4,8	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8
Totale all. prescritti	7,2	7,1	7,2	7,1	7,1	7,1	7,1

Si noti che la variazione tra il 2025 e il 2019 dei valori medi dei suddetti allungamenti prescritti complessivi (puntualità + lavori) è pari al -1% nonostante l'incremento di volumi di traffico.

In fase di definizione dell'orario, RFI definisce i cosiddetti allungamenti reali, puntualità e lavori, e allungamenti tecnici per tener conto di esigenze di circolazioni specifiche di ciascuna traccia (es. ingresso in deviata nelle stazioni).

Tabella 2 - Allungamenti reali medi sull'intera rete

Minuti/100km	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
all. tec	3,4	3,5	3,6	3,7	3,6	3,8	3,9
all punt.	4,1	4,4	4,7	4,9	5,1	5,2	5,4
all lav.	9,0	9,0	9,4	9,1	9,2	9,2	9,5
Totale reali	16,4	17,0	17,7	17,7	17,8	18,3	18,9

Da tali informazioni si può dedurre il valore della velocità commerciale a seconda del livello di allungamenti considerati: reali, prescritti o nulli. L'ultimo caso corrisponderà alla velocità teorica inserita nella Delibera ART n.116/25. Si riporta un grafico di confronto delle tre velocità.

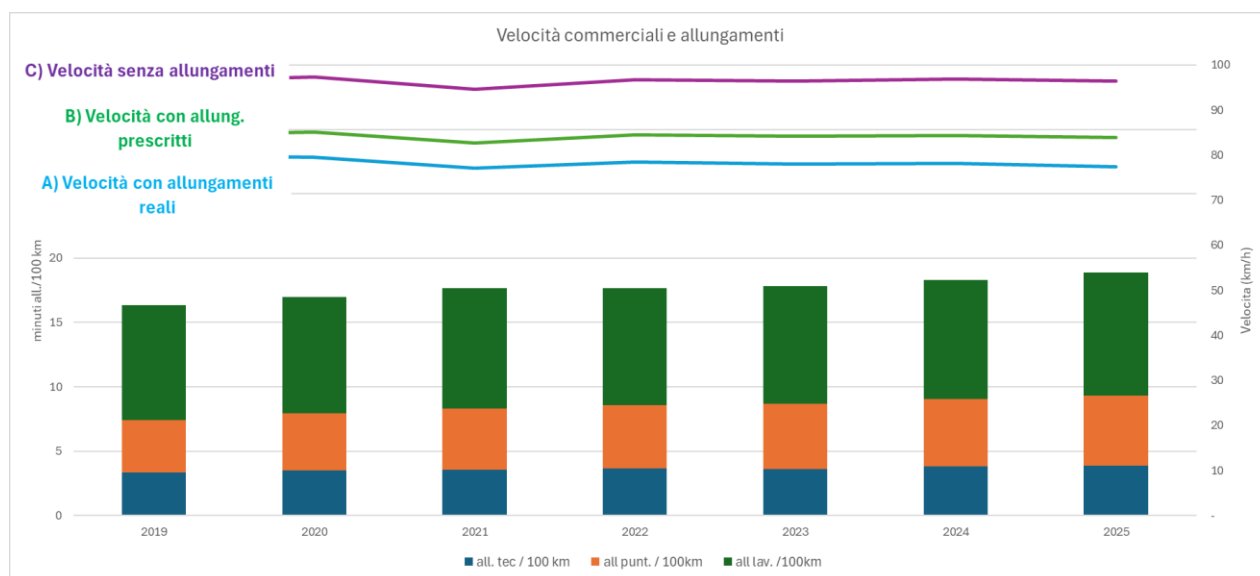


Figura 3 - Confronto Velocità Commerciali

Dal rapporto tra le curve sopra riportate si ricavano i rapporti tra le diverse velocità.

Tabella 3 - Rapporti tra Velocità commerciali

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A/B	95%	93%	93%	93%	93%	93%	92%
B/C (CAP raggiungibile)	88%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
A/C	83%	82%	81%	81%	81%	81%	80%

Si rappresenta che il secondo rapporto mostrato, B/C, definisce già un limite superiore in quanto l'assegnazione di allungamenti prescritti è imprescindibile in fase di programmazione oraria e quindi tali allungamenti rappresentano il minimo numero di margini da assegnare.

Inoltre, il livello di allungamenti reali è dipendente dai volumi di traffico, in quanto volumi crescenti richiedono margini maggiori, al fine di non compromettere la puntualità del traffico stesso, soprattutto in caso di compatibilizzazione, laddove il traffico sia eterotachico.

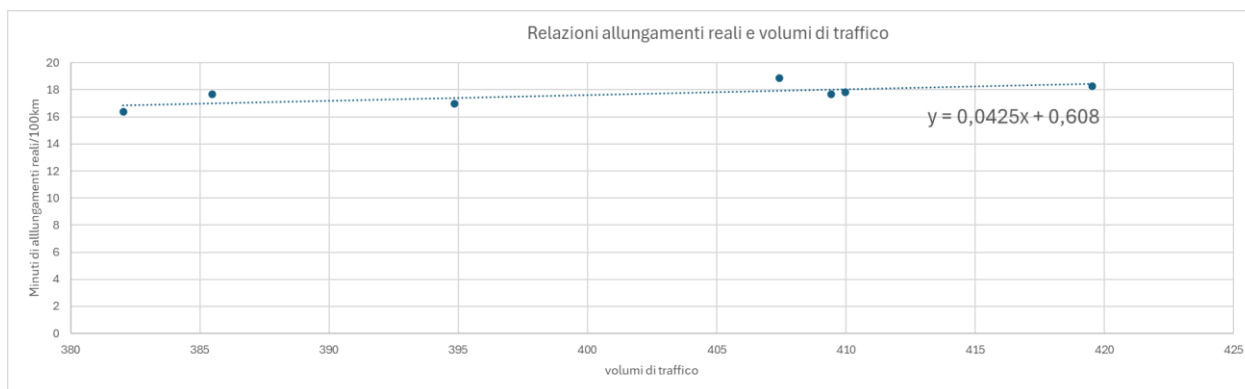


Figura 4 - Relazione tra volumi di traffico e minuti di allungamento/100km

La relazione tra volumi di traffico e allungamenti reali è pressoché lineare. Ne deriva che l'indicatore 1 debba necessariamente essere anche rapportato ai volumi di traffico programmati, in coerenza con il modello tecnico-commerciale che sarà definito a valle del processo di consultazione dei modelli.

Si propone quindi che il livello obiettivo segua una funzione pari modo lineare, riportata nel seguente grafico.

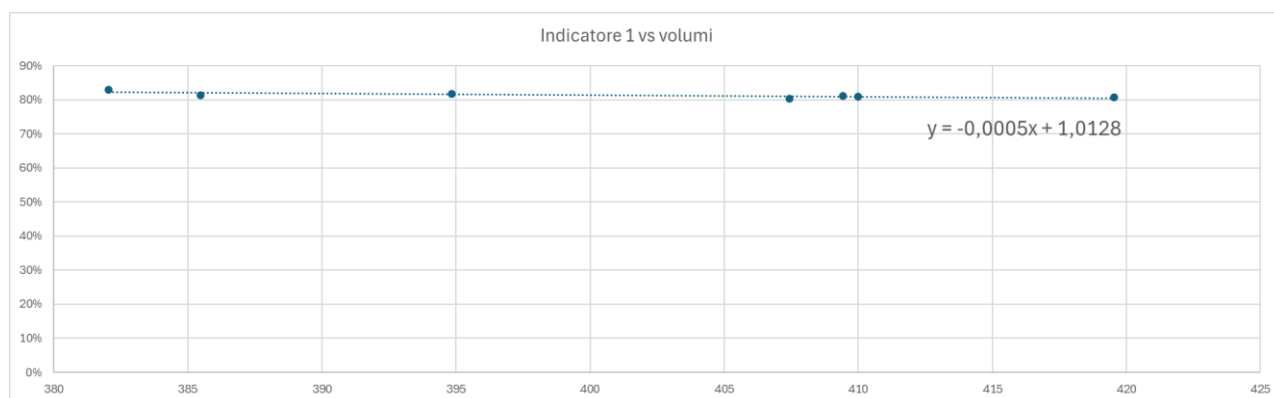


Figura 5 - Relazione tra volumi di traffico e indicatore 1

SOGLIA MINIMA	Ricavata geometricamente
SOGLIA OBIETTIVO	$-0,0005 \cdot \text{volumi programmati} + 1,0128$
BEST PRACTICE	Media 2019-2025 del rapporto $V_{\text{comm prescritti}}/V_{\text{comm teorica}}$

A fini esemplificativi si riportano i valori delle soglie simulati per l'anno 2026, ipotizzando 400 mln di trenikm. La soglia Best Practice, invariante sull'intero periodo 2026-2030, risulta pari a 87%. La soglia obiettivo, calcolata secondo la funzione sopra riportata risulta pari a $-0,0005 \cdot 400 \text{ mln trenikm} + 1,0128 = 81\%$. La soglia minima è calcolata geometricamente dal grafico contenuto nella scheda sintetica dell'indicatore 1 e risulta pari a 48%.

3.2. Indicatore 2, 3, 4 e 5 - Scostamento medio accumulato dai treni in transito su ciascuna tratta della rete, attribuiti al GI nell'ambito del Performance Regime; Numero di treni che hanno accumulato ritardo su ciascuna tratta della rete, attribuiti al GI nell'ambito del Performance Regime; Tempo medio necessario al rientro di tutti i ritardi su ciascuna tratta della rete; Rapporto tra numero di tracce soppresse dal GI, anche solo parzialmente, in gestione operativa, su tratte della rete interessate da ritardi, e numero di tracce programmate

Per la trattazione degli indicatori 2, 3, 4 e 5 sono stati analizzati i dati contenuti nella reportistica del Performance Regime.

In particolare:

- **per l'indicatore 2**, si prende a riferimento il rapporto tra i minuti di ritardo, attribuiti al GI nell'ambito del Performance Regime sull'intera rete, ed i treni circolati (unità di misura minuti). I valori del triennio 2023-2025 sono:

RAPPORTO MINUTI ATTRIBUITI AL GI/ TRENI CIRCOLATI	COMPLESSIVO TUTTI I SEGMENTI (min)
2023	6,05
2024	6,31
2025	5,73

SOGLIA MINIMA	6,28
SOGLIA OBIETTIVO	6,10
BEST PRACTICE	5,99

- **Per l'indicatore 3**, si fornisce il rapporto tra i treni fuori fascia (1) conto GI sull'intera rete e i treni circolati p.p (unità di misura %). I valori per il triennio 2022-2025 sono:

RAPPORTO TRENI FUORI FASCIA CONTO GI/ TRENI CIRCOLATI (%)	COMPLESSIVO TUTTI I SEGMENTI (%)
2023	5,35%
2024	6,13%
2025	5,48%

SOGLIA MINIMA	6,18
SOGLIA OBIETTIVO	6,00
BEST PRACTICE	5,89

- **Per l'indicatore 4** si fornisce il ritardo medio a destino (unità di misura minuti) dei treni viaggiatori circolati sull'intera rete. I valori per il triennio 2022-2025 sono:

RITARDO MEDIO A DESTINO TRENI VIAGGIATORI	COMPLESSIVO TUTTI I SEGMENTI (MIN)
2023	2,99
2024	3,18
2025	2,89

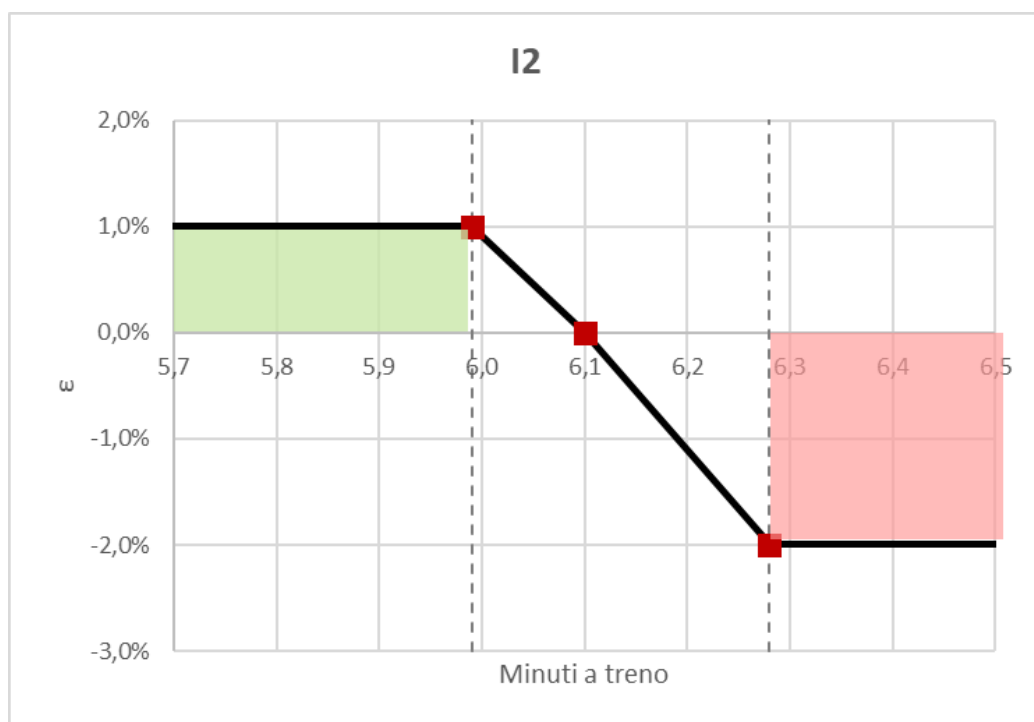
SOGLIA MINIMA	3,29
SOGLIA OBIETTIVO	3,10
BEST PRACTICE	2,95

- **Per l'indicatore 5**, si fornisce il rapporto tra i treni soppressi conto GI, anche solo parzialmente, in gestione operativa, e i treni programmati. I valori per il triennio 2022-2025 sono:

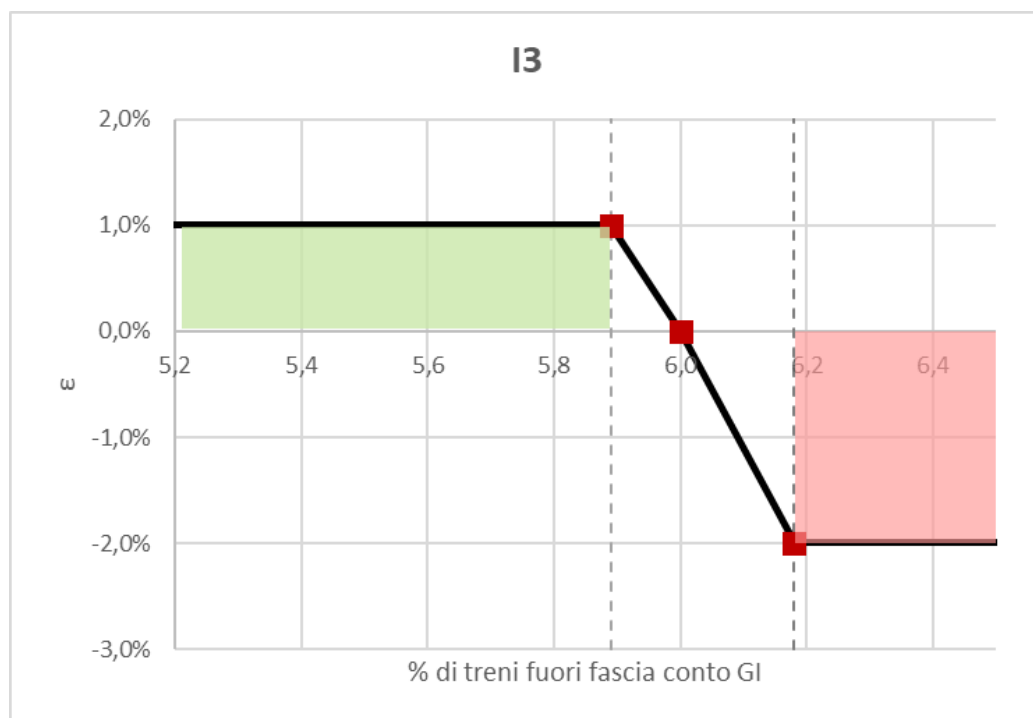
RAPPORTO TRENI VGT SOPPRESSI IN G.O. CONTO GI/TRENI PROGRAMMATI (%)	COMPLESSIVO TUTTI I SEGMENTI (%)
2023	0,50
2024	0,72
2025	0,67

SOGLIA MINIMA	0,78
SOGLIA OBIETTIVO	0,70
BEST PRACTICE	0,66

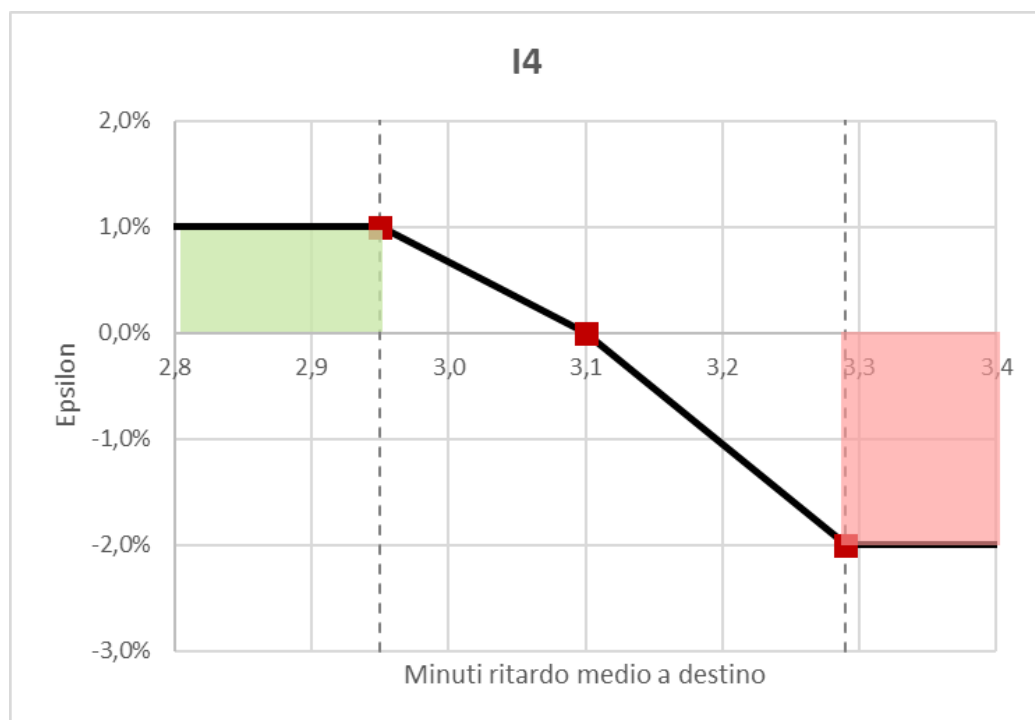
INDICATORI 2, 3, 4 e 5



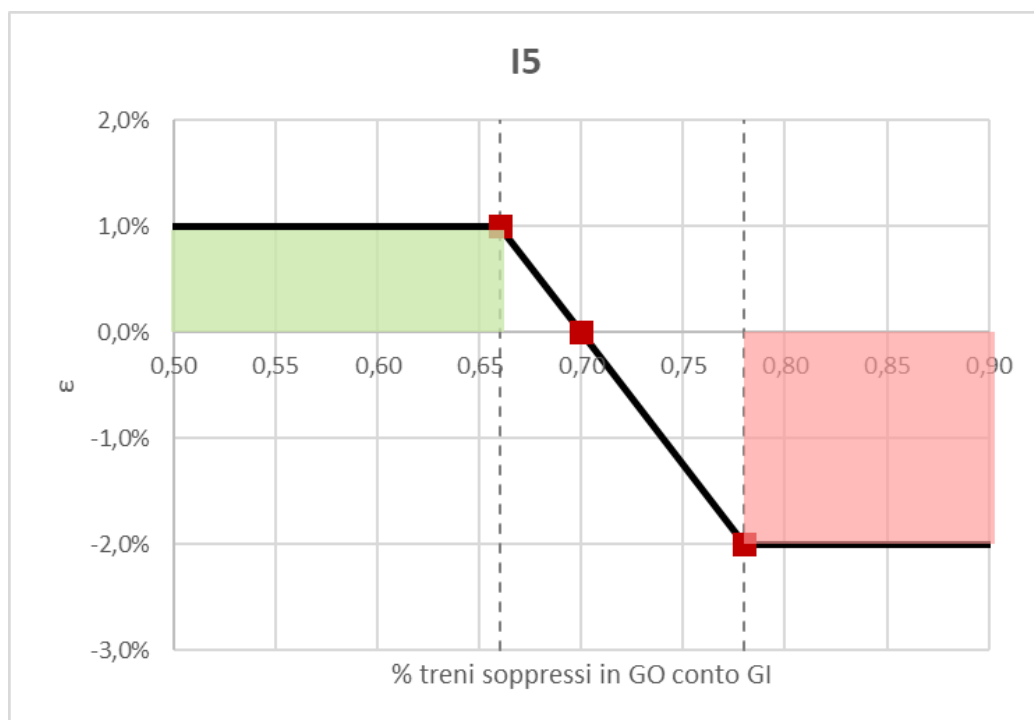
Indicatore 2	
SOGLIA MINIMA	6,28
SOGLIA OBIETTIVO	6,10
BEST PRACTICE	5,99



Indicatore 3	
SOGLIA MINIMA	6,18
SOGLIA OBIETTIVO	6,00
BEST PRACTICE	5,89



Indicatore 4	
SOGLIA MINIMA	3,29
SOGLIA OBIETTIVO	3,10
BEST PRACTICE	2,95



Indicatore 5	
SOGLIA MINIMA	0,78
SOGLIA OBIETTIVO	0,70
BEST PRACTICE	0,66

3.3. Indicatore 6 - Ore annue di indisponibilità programmata dei binari di linea, per km di rete

Per l'indicatore in oggetto si propone di fare riferimento alle sole ore programmate all'interno dello Scenario Tecnico, documento allegato al PIR contenente le indisponibilità per i soli lavori di potenziamento/sviluppo e di manutenzione straordinaria. Non si è invece ritenuto corretto includere, ai fini della valorizzazione dell'indicatore, le ore di indisponibilità programmata in orario, strettamente legate alle esigenze di manutenzione ordinaria, da ritenersi incompressibili e il cui fabbisogno complessivo, rapportato all'estesa crescente dei km di rete, è sostanzialmente costante. L'eventuale riduzione delle ore di manutenzione ordinaria risulterebbe in contrasto con gli obblighi di sicurezza della circolazione, di legge e con le attività a carattere stagionale non differibili.

Relativamente alla quantificazione dell'indicatore 6, si ritiene che la valutazione del fabbisogno per la manutenzione straordinaria e potenziamento/sviluppo debba essere correlata proporzionalmente ai finanziamenti che vengono erogati al Gestore e alle relative contabilizzazioni. A riprova di quanto affermato, si rappresenta che il numero rilevante di interruzioni interessanti l'infrastruttura nell'ultimo biennio sia conciso con una disponibilità di risorse per il Gestore mai raggiunta in precedenza. La gran parte della disponibilità di risorse discende dagli impegni assunti dallo Stato in sede di PNRR la cui scadenza è fissata a giugno del 2026; tuttavia, il Piano Industriale di RFI prevede un analogo livello di investimenti anche per gli anni oggetto della presente proposta.

Relativamente alla disponibilità di dati, utili a stabilire le suddette correlazioni, questo Gestore non dispone di dati storici; tuttavia, da circa un anno si è dotato di uno strumento informatico *in house* per la compatibilizzazione delle indisponibilità infrastrutturali e dei fattori produttivi che scaturiscono dai lavori programmati, con tracciabilità della tipologia di indisponibilità, al momento senza il dettaglio delle ore programmate di interruzione: ciò comporterà la necessità di un *upgrade* dei sistemi informatici a disposizione. Al sistema sono regolarmente registrati gli esiti dello Scenario Tecnico del 2026 appena concluso con la pubblicazione di giugno scorso (2025) e del 2027 che, come noto, avrà dei successivi aggiornamenti. La certificazione dello strumento (senza l'upgrade) nell'ambito dei sistemi informatici di RFI è previsto avvenga entro la prima metà del 2026.

Per tali motivi si ritiene che la definizione di soglie appropriate non possa non tener conto della variabilità degli investimenti e che richieda un periodo di almeno tre anni di rilevazioni certificate, analogamente al livello minimo di serie storiche adottate per altri indicatori.

Per quanto riguarda la formula per ricavare l'indicatore, sulla base dei dati che saranno disponibili, si propone quanto segue:

$$I_6 = \frac{\text{Ore} \times \text{km annue}}{\text{km di rete totali}} = \frac{\sum_{\text{giorno}} \sum_{\text{linee interrotte}_{\text{giorno}-mo}} (\text{Ore}_{\text{linea interrotta}} \times \text{km}_{\text{linea interrotta}})}{\text{km di rete totali}}$$

Si specifica che per *Chilometri di linea interrotta* ($\text{km}_{\text{linea interrotta}}$) si intende l'estesa della linea in cui è assente la circolazione. Nel caso di interruzione di una linea a doppio binario, i chilometri (al numeratore) sono raddoppiati.

3.4. Indicatore 7 - Scostamento tra ore annue di indisponibilità programmata dei binari di linea e ore effettive di indisponibilità, per km di rete

Per quanto riguarda la formula, in questo caso essa è costituita semplicemente dalla differenza tra le ore effettive e programmate, calcolate come da formula precedente, rapportate ai km di rete totali.

Anche qui, in assenza della disponibilità del dato su serie storiche, dal momento che solo da un anno e mezzo questo GI si è dotato di uno strumento *in house* per la quantificazione delle ore programmate di interruzione, la cui certificazione avverrà entro la prima metà del 2026, non si è in grado in questa fase di fare una proposta in merito alle soglie di tale indicatore.

Attualmente questo Gestore non è in possesso di strumenti informatici certificati atti a consuntivare l'effettivo utilizzo delle interruzioni programmate per cui, in analogia all'Indicatore 6, sarà necessario prevedere uno sviluppo di uno strumento con questa ulteriore funzionalità.

3.5. Indicatore 8 - Estensione della rete avente sagoma PC80, modulo di 740 m e peso assiale D4

L'indicatore 8 è rappresentativo dei km di rete cosiddetta *di interesse per il segmento merci* avente sagoma PC80, modulo 740 metri e categoria di peso assiale D4 (inclusa la categoria D4L). Tali grandezze sono monitorate ad oggi da RFI nella sezione del Piano Commerciale relativa al business merci (<https://piano-commerciale-2025-reteferroviaria.hub.arcgis.com/pages/business-merci>).

A luglio 2024 è entrato in vigore il Regolamento UE 2024/1679 che ha riconfigurato la Rete transeuropea dei trasporti e ha modificato il Regolamento UE 913/2010 istitutivo dei Corridoi Mercati.

La nuova rete TEN-T contribuirà al conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di mobilità sostenibile, al corretto funzionamento del mercato interno e alla coesione economica, sociale e territoriale dell'UE. La rete sarà sviluppata o ammodernata per fasi, su tre orizzonti temporali:

- il completamento della rete centrale entro il 2030 (*Core*);
- la rete centrale estesa, di recente introduzione, entro il 2040 (*Extended Core*);
- la rete globale entro il 2050.

Il nuovo termine intermedio corrispondente al 2040 è stato introdotto per portare avanti il completamento di progetti su vasta scala, principalmente transfrontalieri, come i collegamenti ferroviari mancanti, prima del termine fissato per la rete globale al 2050. Con il nuovo Regolamento viene ampiamente riconosciuta la centralità della modalità ferroviaria nella migrazione verso forme di trasporto più sostenibili e proprio per rafforzare questo ruolo vengono introdotti nuovi requisiti infrastrutturali e operativi finalizzati a garantire collegamenti ferroviari migliori e più rapidi sia per il traffico passeggeri che merci a livello internazionale e nazionale.

Il Piano Commerciale per il business merci ha come punto di partenza l'analisi del contesto europeo e la mappa dei Corridoi della Rete TEN-T che interessano l'Italia, secondo il nuovo Regolamento Europeo TEN-T 1679/2024. Il secondo input al Piano è stata l'analisi del mercato merci e dei bacini che generano o attirano domanda.

Gli interventi contenuti in Piano Commerciale costituiscono il perimetro degli interventi che ad oggi risultano finanziati e attivabili nell'arco di piano, sia sulla parte Core Network (rete centrale) che su quella Extended Core Network (rete centrale estesa). Il suo contenuto rappresenta pertanto una proiezione delle date di attivazione da questo Gestore, sulla base di una pianificazione temporale che non può tener conto di eventuali criticità e/o variabili esogene non totalmente nella responsabilità del Gestore quali, a titolo esemplificativo, allungamento delle tempistiche degli iter autorizzativi oltre quanto previsto dalla norma, eventi naturali e imprevedibili durante la fase realizzativa. Per tale motivo esso rappresenta in ogni caso un limite superiore per il completamento degli interventi necessari a garantire un incremento delle prestazioni offerte dalla rete in ciascun anno.

Le soglie definite da questo Gestore dovranno necessariamente assumere valori crescenti per ciascuno degli anni di applicazione del meccanismo disciplinato dalla Delibera ART n.116/25, per tener conto degli scenari di sviluppo previsti dal Piano Commerciale.

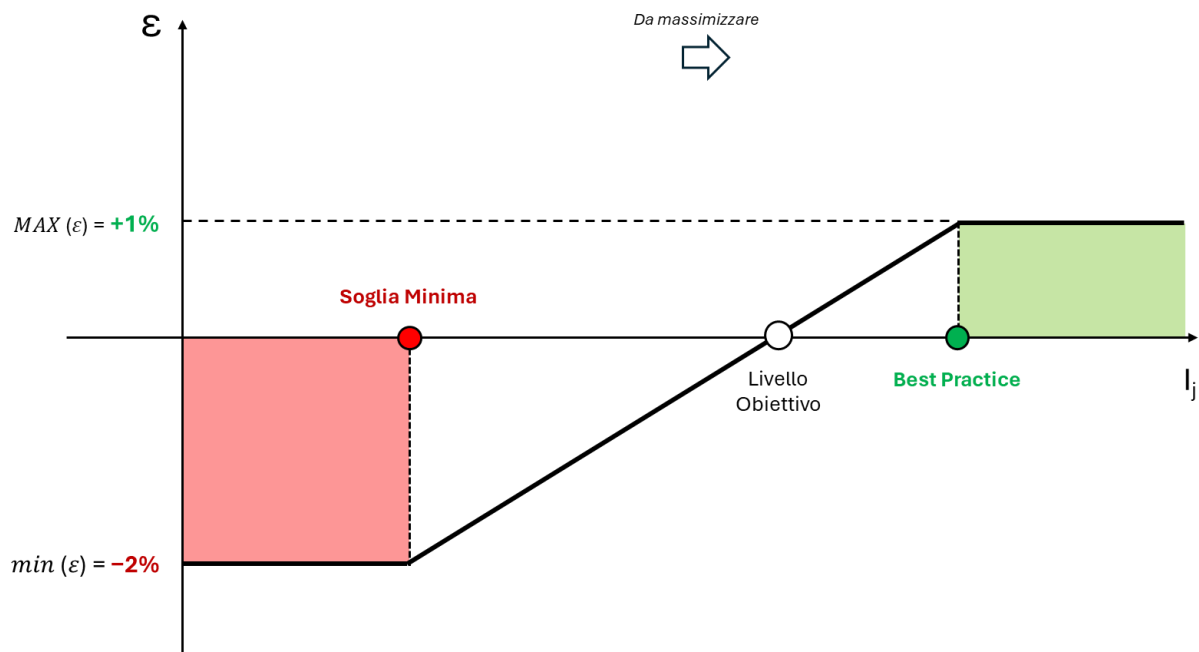
- La **soglia obiettivo** è fissata, per ciascun anno, pari alla soglia best practice diminuita in via presuntiva del 10%. Tale percentuale sarà consolidata a valle di approfondimenti in corso.
- La soglia **best practice** è fissata, per ciascun anno, pari ai chilometri equivalenti previsti nel rispettivo anno del Piano Commerciale, relativamente alla sola Core Network (rete centrale). In particolare, si prenderà a riferimento l'edizione del Piano Commerciale del 2026⁴.
- La **soglia minima** è fissata, per ciascun anno, pari alla soglia best practice diminuita in via presuntiva del 30%. Tale percentuale sarà consolidata a valle di approfondimenti in corso.

La scelta delle percentuali delle soglie minima e di best practice risulta asimmetrica intorno alla soglia obiettivo, coerentemente al meccanismo del parametro ϵ (+1%, -2%).

Ai fini del calcolo annuale dei risultati dell'indicatore 8, non saranno imputati al Gestore Infrastruttura gli scostamenti conseguenti a cause non riconducibili a responsabilità del Gestore stesso.

⁴ L'edizione del Piano Commerciale 2026 coprirà l'intero arco interessato dal meccanismo di premialità.

INDICATORE 8



SOGLIA MINIMA <i>anno i</i>	70% Soglia best practice
SOGLIA OBIETTIVO <i>anno i</i>	90% Soglia best practice
BEST PRACTICE <i>anno i</i>	km di rete equivalenti a quelli previsti da Piano Commerciale 2026 per l'anno i sulla rete TEN-T Core

3.6. Indicatore 9 – Percezione della qualità complessiva dei servizi rientranti nel PMdA, forniti in stazione dal GI alle IF e ai passeggeri

Relativamente all'indicatore 9, si rappresenta che il perimetro dei servizi rientranti nel PMdA, forniti in stazione dal GI alle IF e ai passeggeri, si limita alle sole aree di banchina e agli atri. A partire dall'anno 2026, infatti, i servizi di aree di accoglienza, servizi igienici, informazioni al pubblico e assistenza PRM sono confluiti totalmente nei servizi extra-PMdA, nel cui perimetro già rientravano i servizi di biglietterie, desk e BSS.

Indagini sulla percezione della qualità di un così limitato perimetro di servizi non sono attualmente effettuate da questo Gestore che, nell'ambito delle attività dell'Osservatorio di Mercato, già effettua rilevazioni sulla soddisfazione da parte dei passeggeri su una serie di elementi della stazione. Al fine di poter contare su dati storici robusti e non introdurre nei questionari già sottoposti ai passeggeri domande su un sottoinsieme di aree di stazioni così specifiche e di difficile valutazione, si ritiene di dover costruire le metriche dell'indicatore n. 9 sui risultati delle rilevazioni in termini di Pulizia e Manutenzione della stazione nel suo complesso.

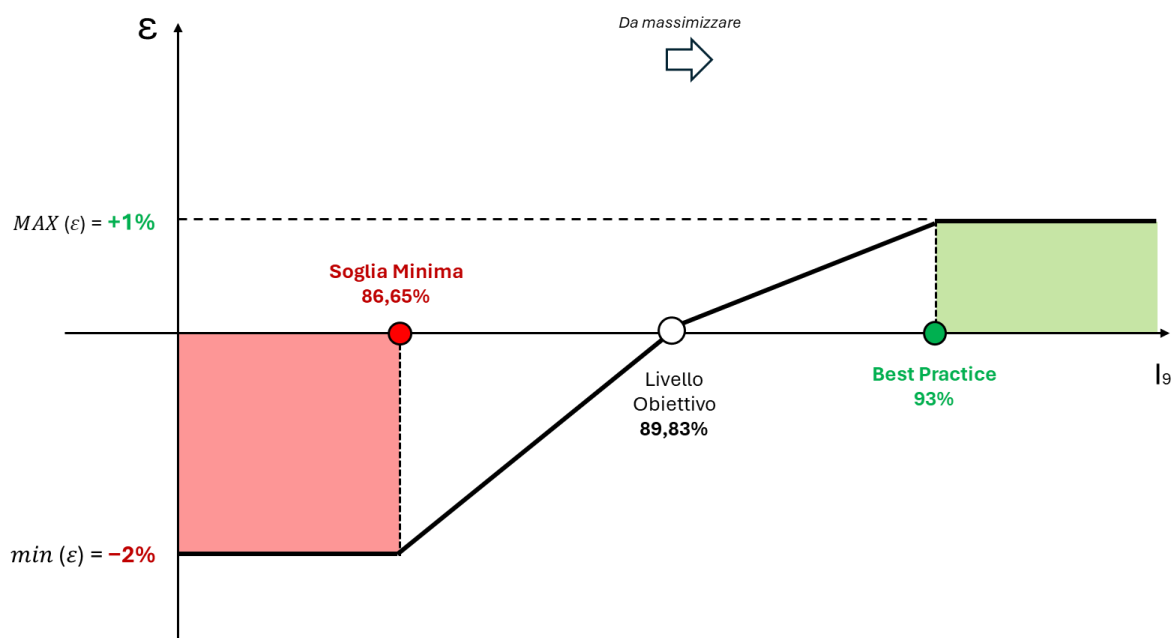
Per l'individuazione delle tre soglie (minima, obiettivo e best practice) si considerano analisi e studi interni sulle serie storiche, la cui metrica di riferimento è la % dei pienamente soddisfatti⁵ dei macrofattori "Pulizia" e "Manutenzione e Decoro". Nel dettaglio:

- La **soglia minima** viene definita come valore di minimo della serie storica costruita come media ponderata del trend degli ultimi tre anni dei due macrofattori. I coefficienti di ponderazione sono calcolati attraverso un modello di regressione che attribuisce a ciascun macrofattore il livello di importanza che questo ricopre nella formulazione del giudizio complessivo della stazione.
- Il valore di **best practice** rappresenta il '**punto di saturazione**' della qualità percepita ed è ottenuto attraverso uno studio interno (serie storica dal 2014 al 2025). Si basa su ciò che in letteratura è definito come fenomeno dell'*effetto tetto* e, contestualizzato al caso della percezione della qualità, può intendersi come quell'effetto nel quale ulteriori azioni di miglioramento non comportano (necessariamente) aumenti di percezione nella qualità. Tale valore costituisce il limite massimo nella percezione della qualità da parte del viaggiatore ed eventuali incrementi della qualità sono da attribuire ad effetti casuali.
- La **soglia obiettivo** è definita come la media aritmetica della soglia minima e del valore di best practice.

SOGLIA	DESCRIZIONE	VALORE
SOGLIA MINIMA	Valore minimo della media ponderata dei macrofattori " <i>Pulizia</i> " e " <i>Manutenzione e Decoro</i> "	86,65%
SOGLIA OBIETTIVO	Media aritmetica della <i>Soglia Minima</i> e del valore di <i>Best Practice</i>	89,83%
BEST PRACTICE	Valore Soglia derivante dall'analisi interna	93,00%

⁵ % voti 7-9

INDICATORE 9



SOGLIA	DESCRIZIONE	VALORE
SOGLIA MINIMA	Valore minimo della media ponderata dei macrofattori <i>“Pulizia”</i> e <i>“Manutenzione e Decoro”</i>	86,65%
SOGLIA OBIETTIVO	Media aritmetica della <i>Soglia Minima</i> e del valore di <i>Best Practice</i>	89,83%
BEST PRACTICE	Valore Soglia derivante dall'analisi interna	93,00%

3.7. Indicatore 10 - Percentuale di ore sature per tratta oggetto di applicazione della componente C1

L'indicatore 10 può determinare una variazione nell'importo della componente C1 sulla base della distribuzione del traffico nelle tratte sature. La minimizzazione di tale indicatore è solo parzialmente di responsabilità di questo Gestore, dovendo questo necessariamente rispondere alle richieste del mercato. Inoltre, si fa presente che la minimizzazione del numero di ore sature determina una riduzione della componente C1, un effetto quindi a favore del mercato, e contemporaneamente una riduzione degli introiti del Gestore da destinare al finanziamento dei piani di potenziamento così come previsto dalla misura 30.2 comma 6 della Delibera ART n. 95/23.

Pertanto, l'indicatore crea un meccanismo disincentivante rispetto ad un numero elevato di richieste di mercato con velocità diversa da quella vocazionale della tratta, per i casi in cui l'accoglimento delle richieste stesse comporti un incremento del numero di ore di saturazione.

Si propone di distinguere le due fattispecie di applicazione della C1, la linea Roma-Firenze DD e la Rogoredo-Melegnano, calcolando distintamente gli indicatori 10 e 11 per le due linee e applicare fattori correttivi QC diversi tra le due tratte.

$$QC_{1 \text{ Roma-Firenze}} = (QC_{\text{indicatore 10 RM-FI DD}} + QC_{\text{indicatore 11 RM-FI DD}}) / 2$$
$$QC_{2 \text{ Rogoredo-Melegnano}} = (QC_{\text{indicatore 10 ROG-MEL}} + QC_{\text{indicatore 11 ROG-MEL}}) / 2$$

Il numero di ore sature per le tratte oggetto di applicazione della componente C1 è ottenuto dall'analisi del grado di saturazione contenuta nell'Allegato *Gradi di utilizzo dell'infrastruttura - infrastruttura a capacità limitata e infrastruttura satura* del PIR. In particolare, è calcolato, per ciascuna macrotratta, il rapporto tra numero di ore in saturazione e il numero totale di ore di apertura delle tratte, pervenendo in ultimo a un valore medio come media ponderata sulla lunghezza di ciascuna tratta.

MacroTratta	N° binari	Senso marcia (t)	Trazione	Lunghezza (km)	Tipo linea	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Carico orario massimo	Carico giornaliero	Capacità teorica oraria	Capacità Commerciale oraria	Capacità Commerciale giornaliera
1°Biv.Orte Sud - BV/PC Settimogel	2	1	T-E	48,457	DD	1	0	1	0	0	3	3	7	9	11	12	12	11	10	7	6	9	10	10	12	12	10	7	4	12	167	12	12	207
1°Biv.Orte Sud - BV/PC Settebagni	2	2	T-E	48,457	DD	1	0	0	1	0	3	9	13	10	11	10	9	10	7	9	12	11	12	13	11	10	3	3	1	13	169	12	12	207

Figura 6 - Estratto allegato PIR Gradi di utilizzo dell'infrastruttura

Si riportano in seguito i dati degli anni 2022-2025 di tale valore medio.

Tabella 4 - Percentuale di ore sature su ore di apertura delle tratte

	DD	MI-BO AV
2022	10%	19%
2023	27%	30%
2024	41%	43%
2025	21%	39%

Si fa presente che le variazioni tra i vari anni sono in parte condizionate dall'implementazione del nuovo sistema di segnalamento sulla linea DD Roma-Firenze, che ne ha determinato un aumento della capacità, e

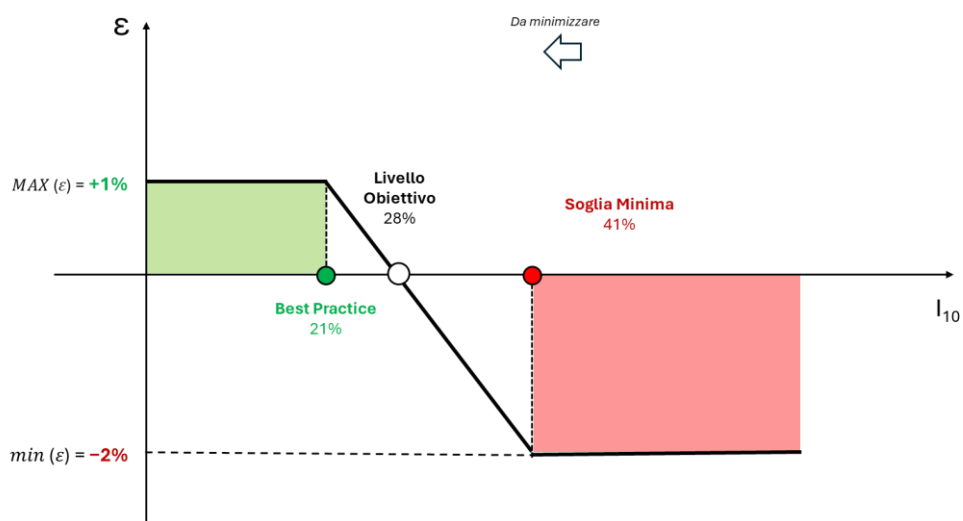
dall'altro dalla metodologia applicata, per la quale, una piccola variazione di orario di una traccia tra due ore contigue potrebbe incidere sul numero di ore saturate.

- Il valore di **soglia minima** è fissato pari al massimo valore registrato negli ultimi 3 anni.
- Il valore di **best practice** è fissato pari al minimo valore registrato negli ultimi 3 anni.
- Il valore di **soglia obiettivo** è ricavato geometricamente fissati i due precedenti

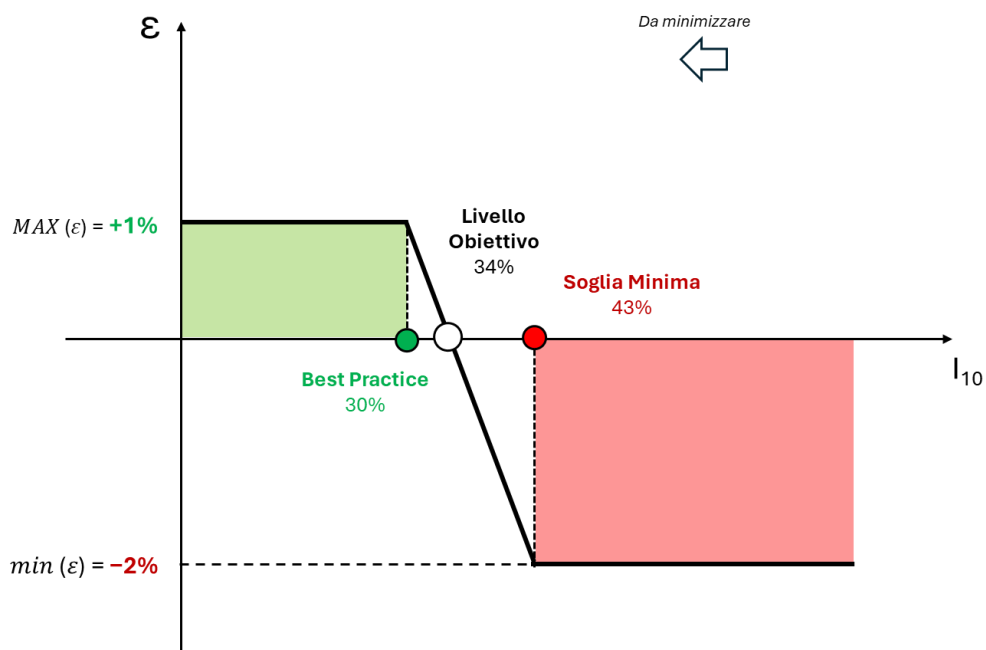
	Roma-Firenze DD	Rogoredo-Melegnano
SOGLIA MINIMA	41%	43%
SOGLIA OBIETTIVO	28%	34%
BEST PRACTICE	21%	30%

INDICATORE 10:

I₁₀ Roma-Firenze DD



I₁₀ Rogoredo-Melegnano



	Roma-Firenze DD	Rogoredo-Melegnano
SOGLIA MINIMA	41%	43%
SOGLIA OBIETTIVO	28%	34%
BEST PRACTICE	21%	30%

3.8. Indicatore 11 - Numero di tracce perse all'anno, sulle tratte alle quali viene applicata la stessa componente C1

Per quanto illustrato al paragrafo 2.5.1 del *Documento metodologico per la determinazione dei corrispettivi richiesti il PMdA, per il periodo tariffario 2025-2029*, il numero di tracce perse equivale al numero di tracce cui è applicata la componente C1, il cui valore è infatti determinato proprio sul calcolo del pedaggio non riscosso dal Gestore per la traccia vocazionale persa.

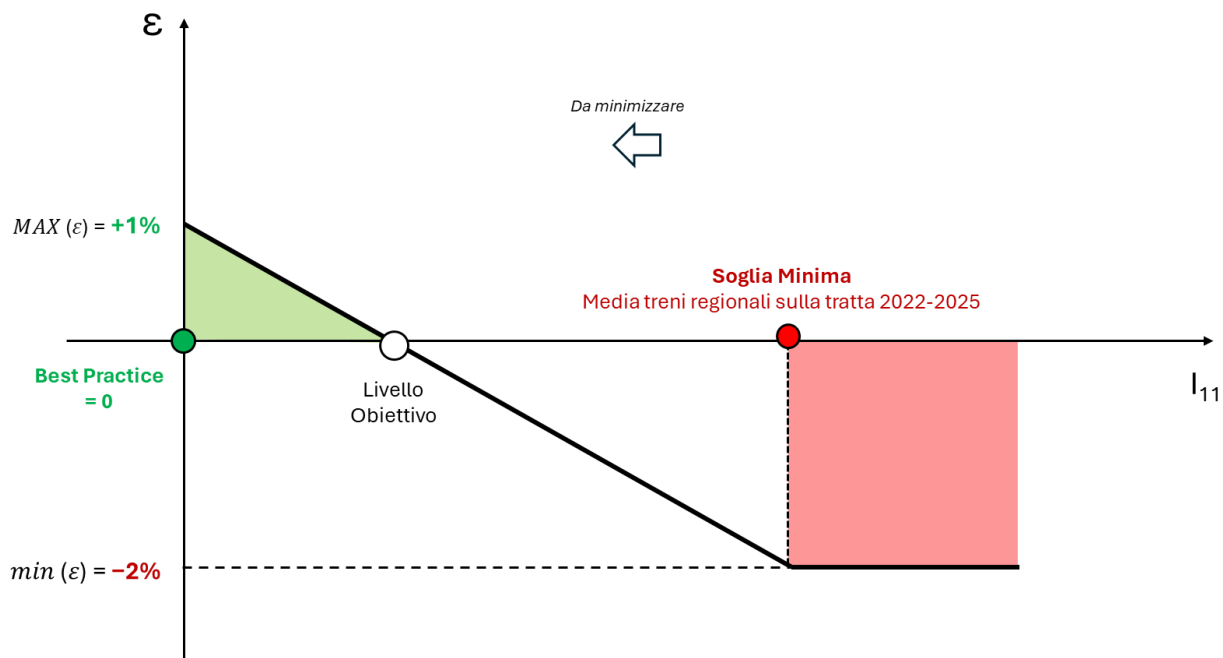
I dati analizzati nel periodo sperimentale della componente C1 consentono di avere una prima informazione sul numero di tracce cui è applicata la componente, che per il periodo 1 gennaio-30 settembre 2025 è risultato, in proiezione, pari a circa 6.500 treni/anno ovvero circa 18 treni/giorno per la linea Roma-Firenze DD.

L'ingresso di nuovi materiali a velocità superiori ai 200 km/h, il cui obbligo è stato peraltro fissato dalla Delibera ART n. 178/24, potrebbe determinare prospetticamente un azzeramento dei treni soggetti alla componente C1, ovvero delle tracce perse all'anno. Ciò premesso, si fissa il valore:

- La **soglia best practice** pari a 0 treni/anno
- La **soglia minima** per ciascuna tratta è fissata pari al valore medio dei treni regionali circolati (potenzialmente soggetti a C1) nel periodo 2022-2025
- La **soglia obiettivo** è ricavata geometricamente dal grafico riportato per lo specifico indicatore.

	Roma-Firenze DD	Rogoredo-Melegnano
SOGLIA MINIMA	Max numero treni regionali annui in DD nel triennio 2022-25	Max numero treni regionali annui Rogoredo-Melegnano 2022-25
SOGLIA OBIETTIVO	Geometricamente	Geometricamente
BEST PRACTICE	0	0

INDICATORE 11:



	Roma-Firenze DD	Rogoredo-Melegnano
SOGLIA MINIMA	Media numero treni regionali in DD 2022-25	Media numero treni regionali Rogoredo-Melegnano 2022-25
SOGLIA OBIETTIVO	Geometricamente	Geometricamente
BEST PRACTICE	0	0

4. Tempistiche

A valle della consultazione, entro il 16 febbraio, RFI pubblicherà ed invierà all'Autorità *“una relazione descrittiva sugli esiti della consultazione, allegando i singoli contributi ricevuti, e sulle conclusioni cui il GI è pervenuto in merito alla determinazione delle modalità di aggregazione dei dati di base, sul calcolo di ogni singolo indicatore e delle soglie di cui trattasi”*. Conseguentemente, provvederà ad aggiornare entro il 15 maggio 2026 il PIR 2027 pubblicando la sezione relativa al meccanismo di premialità che recepirà le eventuali disposizioni dell'Autorità.

Come disposto dalla misura 4.8, nel solo 2027 RFI effettuerà il calcolo degli indicatori sulla base dell'anno precedente e calcolerà l'entità del parametro ϵ , comunicandola all'Autorità e agli utenti. Tale parametro, seppur calcolato, non verrà applicato nell'ambito dell'aggiornamento dei livelli tariffari che RFI pubblicherà entro il 30 giugno 2027.

Negli anni 2027 e al 2028, nel caso in cui:

- non fossero ancora disponibili i dati necessari a valutare tutti gli indicatori di cui alla presente misura, il GI procede ad effettuare la valutazione considerando solo gli indicatori per i quali sono disponibili i dati;
- non fosse possibile valutare l'entità del parametro ϵ_t rispetto all'intera annualità oggetto di misurazione, il GI procede ad effettuare la valutazione pro quota, considerando le sole mensilità disponibili.

Successivamente alla prima applicazione, entro il 31 gennaio del 2029 (termine di cui alla Misura 4.3, punto 1, dell'Allegato A alla Delibera n. 95/2023), il GI pubblica una bozza di modello di esercizio tecnico-industriale e avvia la consultazione sulla prima bozza di modello di esercizio tecnico-commerciale, di cui alla Misura 2.2 del presente atto di regolazione. Entro il 31 marzo dello stesso anno, il GI pubblica e invia all'Autorità una relazione descrittiva sugli esiti della consultazione, allegando i singoli contributi ricevuti, e sulle conclusioni cui il GI è pervenuto in merito alla definizione della bozza finale di modello di esercizio tecnico-commerciale. L'Autorità si esprime sui modelli di esercizio proposti dal GI, tenendo anche conto degli esiti della consultazione svolta, entro il 31 maggio dello stesso anno; il GI provvede, quindi, entro il 30 giugno dello stesso anno, a pubblicare i modelli di esercizio nel PIR relativo al secondo anno del periodo tariffario quinquennale (T2).

In sede di prima applicazione, si considerano come modelli di esercizio adottati dal GI e già consultati, al fine di consentire all'Autorità le opportune valutazioni in merito alle possibilità metodologiche di applicazione degli indicatori per il confronto tra modelli: il modello di esercizio ex Delibera 188/2023 del 2025 come modello tecnico-commerciale e quello del 2024 come modello tecnico-industriale. Questi saranno trasmessi all'ART entro il 16 febbraio.

Per entrambi, la disponibilità di un modello di esercizio completo, con canali orari e relativi orari di passaggio nell'ora tipo/punta è esclusivamente sul perimetro dei servizi AV. Il modello completo, sia per estensione spaziale che per dettaglio temporale, si rimanda a quanto sarà definito entro l'avvio del prossimo periodo regolatorio.

Per il segmento merci, relativamente al quale, secondo il Regolamento Capacità in corso di approvazione, si dovrà prevedere la possibilità della pianificazione di tipo *rolling*, oltre a quella dei canali stabili. Anche questo sarà da definire all'interno del nuovo processo di planning, sia ai sensi della Delibera 116/2025, che del Regolamento Capacità.