

COMPONENTE C5 DEL CANONE - OTTIMIZZAZIONE DEI TEMPI DI PERCORRENZA

*Documento metodologico per la
rideterminazione della componente C5, di cui
alla misura 5.1 dell'Allegato "A" alla delibera n.
116/2025, per gli anni 2028 e 2029*

Settembre 2026

Sommario

1. Aspetti Generali

- 1.1 Introduzione
- 1.2 Gli allungamenti di percorrenza
- 1.3 Le variabili del sistema tariffario per la componente C5
- 1.4 Ritorno d'esperienza

2. Descrizione del sistema attuale

- a. Perimetro d'applicazione
- b. Criteri per il calcolo degli allungamenti oltre soglia
- c. Valore economico unitario (a minuto) e algoritmo d'applicazione
- d. Valore economico massimo della componente C5
- e. Trattamento degli scostamenti sotto-soglia

3. Proposta di rideterminazione di C5 per gli anni 2028 e 2029

- 3.1 Quadro regolatorio
- 3.2 Variabili della proposta tariffaria
- a. Perimetro d'applicazione
 - b. Criteri per il calcolo degli allungamenti oltre soglia
 - c. Valore economico unitario (a minuto e a km)
 - d. Valore economico massimo della componente C5
- 3.3 Riepilogo soglie e listini tariffari
- 3.4 Simulazioni dell'impatto economico

1. Aspetti Generali

1.1 Introduzione

La Delibera ART n. 95/2023 ha introdotto l'obbligatorietà dell'applicazione della componente C5, di segno negativo, cioè da corrispondere alle Imprese da parte del Gestore, a compensazione di riduzioni della velocità commerciale per effetto di un eventuale utilizzo eccessivo di margini di regolarità all'interno della traccia.

Il sistema di pricing che definisce le modalità di calcolo di tale componente, proposto dal gestore a settembre 2024, è stato approvato con Delibera ART n. 165/2024 e, dopo un periodo sperimentale senza effetti economici di un anno (1° gennaio-31 dicembre 25) ed a seguito di alcune prescrizioni formulate dall'ART con Delibera n. 225/25, è attualmente in vigore.

La Delibera ART n. 60/2026 ha prescritto al GI di rideterminare, anche alla luce delle pertinenti misure della delibera 116/2025, l'intero sistema di quantificazione della componente C5, con effetti a partire dall'orario 2028.

Le tempistiche inizialmente previste dalla Delibera n. 60/2026 sono state successivamente oggetto di differimento per effetto delle Delibere ART n. 116/2026 e n. 160/2026. In particolare, con la Delibera n. 160/2026 l'Autorità ha accolto l'istanza di proroga presentata da RFI, posticipando al 30 settembre 2026 il termine per la trasmissione della nuova proposta. I soggetti interessati potranno formulare e trasmettere le proprie osservazioni alla proposta entro il 20 ottobre 2026. Entro il 30 ottobre 2026 RFI pubblicherà e invierà all'Autorità una relazione descrittiva sugli esiti della consultazione, allegando i singoli contributi ricevuti, e sulle conclusioni cui il gestore dell'infrastruttura è pervenuto in merito alla rideterminazione delle componenti tariffarie C1 e C5.

1.2 Gli allungamenti di percorrenza

I margini di regolarità oggetto della riformulazione del sistema di quantificazione della componente C5 sono i cosiddetti "allungamenti di percorrenza" (*time supplement*). Tali margini si distinguono dai margini di regolarità tra una traccia e l'altra, aggiunti come *buffer* al distanziamento minimo tecnico. Entrambi hanno una funzione di stabilizzazione dell'orario, affinché piccoli ritardi fisiologici possano essere assorbiti lungo la stessa traccia (gli allungamenti) e trasferirsi da una traccia all'altra (sia gli allungamenti che i buffer).

Gli allungamenti di percorrenza, nello specifico, sono funzionali ad assorbire le fisiologiche oscillazioni dei tempi di percorrenza rispetto a quelli deterministicamente calcolati integrando le equazioni del moto¹, considerando le possibili variazioni delle variabili stocastiche (ad esempio le variazioni sui tempi di imbarco rispetto ai tempi di sosta ipotizzati o lo stile di guida del macchinista). A questi si aggiungono gli allungamenti dovuti al possibile "degrado" dell'infrastruttura per lavori, che di fatto allungano il tempo di percorrenza per effetto dei previsti rallentamenti. Tali allungamenti, definiti rispettivamente come per puntualità e per lavori, sono previsti anche dalla specifica Fiche UIC² e definiti a livello nazionale dal cosiddetto Scenario Tecnico (pubblicato dal GI in e-PIR > Area Download > Sottosezione "Scenario Tecnico - Margini di Regolarità" > foglio "Allungamenti minimi").

Va altresì considerato che il tempo di percorrenza puro³ incrementato degli allungamenti di puntualità e lavori costituisce il punto di partenza per la progettazione dell'orario nel rispetto dei vincoli di infrastruttura e della compatibilizzazione reciproca delle tracce o sistemi di tracce richiesti dal mercato. Questi vincoli – ad esempio per l'inserimento di tracce più veloci tra tracce più lente (su linee a doppio binario) oppure per l'appuntamento presso le sedi di incrocio (su linee a semplice binario) – possono comportare ulteriori allungamenti di percorrenza definiti "commerciali", che nella contabilizzazione attuale sono inclusi tra gli allungamenti per puntualità.

Va dunque evidenziato che, se da un lato la componente C5 mira a incentivare il GI a non eccedere con gli allungamenti di percorrenza trovando il giusto compromesso tra performance dichiarate (velocità commerciale dei

¹ considerando la specificità della curva di trazione e della percentuale di frenatura del mezzo, assieme alle caratteristiche plano altimetriche dell'infrastruttura e la sua velocità massima

² Fiche UIC 451-1/2000

³ Comprensivo di allungamenti tecnici nel caso di itinerari in "deviata" negli impianti e tempi di sosta

servizi) e rispetto di tali performance (puntualità), vi è nondimeno da considerare che tale incentivo non può trasformarsi in una penalizzazione ingiustificata, laddove i vincoli di graficazione dell'orario limitino il campo di scelta del GI, imponendo ulteriori allungamenti (i commerciali) rispetto agli allungamenti strettamente prescritti dallo Scenario Tecnico per puntualità e lavori.

La riformulazione del sistema tariffario per la componente C5 muove dunque da tale fondamentale presupposto e dall'ulteriore assunto secondo cui detta componente, nella logica del costo opportunità debba costituire un disincentivo per il GI ad adottare scelte scarsamente efficienti e non un meccanismo di compensazione, o addirittura sovracompensazione, di eventuali maggiori costi/minori ricavi sopportati dalle IF per effetto della riduzione della velocità commerciale, nel caso di extra allungamenti rispetto alle soglie, considerando anche il confronto competitivo, in termini di velocità media, con le altre modalità.

1.3 Le variabili del sistema tariffario per la componente C5

Gli elementi della proposta tariffaria per la componente C5 riguardano:

- il perimetro di applicazione, cioè per quali segmenti di mercato è previsto il calcolo di tale componente;
- i criteri per il calcolo del “delta allungamenti” da remunerare, incluse le “soglie” a partire dalle quali è prevista la valorizzazione economica;
- il valore economico unitario a minuto di delta allungamento oltre soglia;
- eventuali *limitazioni* al valore economico massimo di tale componente, in relazione al valore della componente B;
- trattamento degli scostamenti negativi, degli allungamenti cioè sotto-soglia.

1.4 Ritorno d'esperienza

L'impatto economico complessivo della C5, di segno contrario sul mercato e sul gestore, è dunque determinato dalla combinazione degli elementi sopra elencati che definiscono il sistema tariffario, unitamente a quelli che definiscono la struttura dell'orario, con le scelte e i condizionamenti che vi stanno dietro: scelte di stabilità, da un lato e, dall'altro, condizionamenti determinati dalle esigenze commerciali e dalla compatibilizzazione reciproca tra le tracce o sistemi di tracce richiesti.

Tabella 1 – Distribuzione dei treni*km per classe di rapporto C5/B e minuti sotto-soglia

% su treni*km programmati/anno							
classe %C5/B	A. <10%		B 10-20%	C. 20-50%	D. > 50%	E. CAP	Totale complessivo
Segmento	delta NEG	delta POS	POS	POS	POS	POS	
1. Open Access - Premium	0,4%	99,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
3. Open Access - Basic	0,0%	83,0%	4,1%	10,8%	2,1%	0,0%	100%
4. OSP - LP	0,0%	98,6%	0,5%	0,9%	0,0%	0,0%	100%
5. OSP - REG	3,3%	85,6%	6,2%	4,2%	0,5%	0,1%	100%
6. Merci	2,0%	87,8%	2,3%	3,1%	2,8%	2,1%	100%
Totale complessivo	2,2%	89,8%	3,8%	3,0%	0,8%	0,4%	100%

Tabella 2 – Velocità commerciale media per classe

Velocità commerciale media							
classe %C5/B	A. <10%		B 10-20%	C. 20-50%	D. > 50%	E. CAP	Totale complessivo
Segmento	delta NEG	delta POS	POS	POS	POS	POS	
1. Open Access - Premium	143	138	113	94			137
3. Open Access - Basic		96	75	71	51	21	92
4. OSP - LP		80	69	63			80
5. OSP - REG	56	62	47	43	33	25	60
6. Merci	60	53	49	49	48	43	52
Totale complessivo	61	82	50	47	43	42	78

In tabella 1 è riportata la distribuzione del traffico programmato per segmento e classe di rapporto percentuale C5/B. Come si può rilevare, percentuali non trascurabili di traffico, ad esempio per Basic e Regionali, si collocano su classi di consumo di B non indifferenti, con valori di velocità commerciale media (Tabella 2) che continua a rimanere concorrenziale con la strada, nonostante (soprattutto con i regionali) si parta già da una velocità media

più bassa per la maggiore accessibilità, non servendo questi treni solo le relazioni di estremità ma anche il cabotaggio.

Esempi significativi sono i Basic Chiasso-Milano, con il 22% della ability to pay erosa dalla C5, quando il tempo di percorrenza risultante, allungamenti inclusi, continua a rimanere competitivo con la strada. Oppure quello del Genova-Piacenza, 23%, collegamento diretto tra i due capoluoghi, su una relazione altrimenti servita con scambio a Rogoredo, tra regionali e regionali veloci, con un tempo nettamente competitivo con la strada, pur non facendo parte di un sistema cadenzato e quindi treno spot inserito con maggiore difficoltà tra altri treni già strutturati.

O ancora, il Leonardo Express, con una ability to pay ridotta di circa il 20%, pure essendo forse il servizio a più alta redditività del Lazio, con allungamenti peraltro condizionati dalla necessità di inserire il sistema dei treni no stop tra quelli del servizio metropolitano.

In tabella 1 si può anche osservare che nell'ottica di una tariffa basata sulla logica del costo-opportunità, i minuti negativi, cioè corrispondenti ad allungamenti sotto-soglia, non più conteggiabili a seguito della Delibera 225/2025, corrispondono a una compensazione persa dei delta positivi⁴ e pertanto una sovra compensazione a favore delle IF.

Da quanto sopra rappresentato, unitamente al progressivo allargamento del perimetro, sembrerebbe che il sistema nato per essere un incentivo al gestore a limitare gli allungamenti oltre quanto strettamente necessario, si sia trasformato in uno strumento di compensazione - se non di extra compensazione - verso le IF e strumento di modulazione (ulteriore) di ability to pay.

Senza tralasciare il fatto che in moltissimi casi le scelte del gestore sono condizionate, appunto, dalle necessità di tracciatura dei sistemi di tracce richieste dal mercato.

Nel capitolo 2, vengono descritti gli elementi di definizione del sistema attualmente in vigore, nonché le eventuali evoluzioni regolatorie in merito. Nel capitolo 3, viene invece descritta la proposta tariffaria con riferimento agli stessi elementi, partendo dal ritorno di esperienza qui delineato.

⁴ Come era nella proposta originaria del GI, all'interno di una stessa IF, con valori complessivi che non potevano comunque mai diventare di segno favorevole verso il gestore.

2. Descrizione del sistema attuale

a. Perimetro di applicazione

Nella prima proposta tariffaria effettuata a valle della Delibera 95/2023⁵ sono stati inclusi nel perimetro di applicazione della componente C5, solo i segmenti Premium e Basic. Successivamente, nella proposta tariffaria del 16 febbraio 2024 consolidata a seguito delle consultazioni e delle prescrizioni contenute nella Delibera n. 187/2023, sono stati inclusi anche i segmenti OSP regionale, OSP LP e merci. Contestualmente il GI ha definito specifici ambiti di esclusione quali treni di confine con le altre reti (regionali o estere), che comportano maggiori vincoli di tracciatura in termini di allungamenti commerciali, i treni con percorso minore di 12,5 km, i treni passanti metropolitani e i treni IC notturni.

A valle del periodo sperimentale di pre-esercizio senza impatti economici (1° gennaio 2025-31 dicembre 2025), con Delibere 225/2025 e 60/2026, ART ha successivamente prescritto di includere anche i treni merci internazionali e i treni della gestione operativa (GO).

b. Criteri per il calcolo degli allungamenti oltre soglia

Gli allungamenti considerati nel calcolo sono quelli effettivi per lavori e puntualità⁶. Tali allungamenti sono confrontati per ciascun treno con quelli prescritti da Scenario Tecnico: l'eventuale scostamento tra i due valori, riportato sui 100 km, viene confrontato con una soglia, distinta per segmento di traffico.

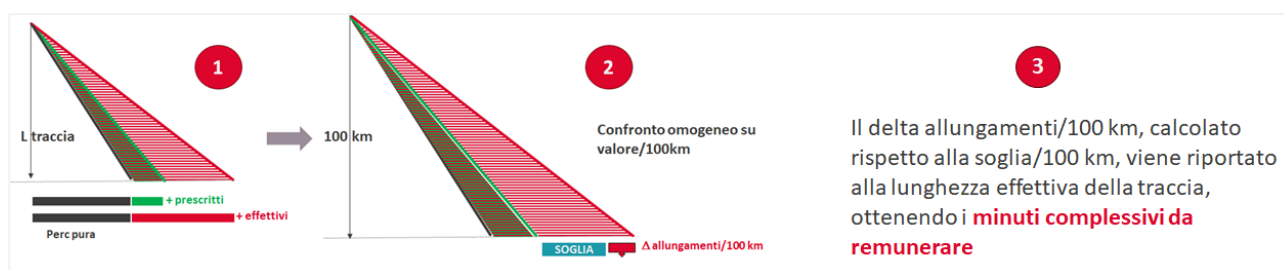


Figura 1 – Schema di calcolo degli allungamenti oltre soglia e dei minuti da remunerare (attuale sistema)

La soglia è determinata statisticamente dalla distribuzione degli scostamenti tra allungamenti effettivi e prescritti (ogni 100 chilometri), e differenziata per segmento e dinamica (in funzione della stima dei volumi).



Figura 2 – Esempio di curva di distribuzione dei delta allungamenti (Premium) e valori soglia per segmento (attuale sistema)

Lo scostamento (allungamenti effettivi - prescritti) /100 km rispetto alla soglia viene riportato alla lunghezza della traccia, per il calcolo dei minuti da remunerare alla IF per lo specifico treno, moltiplicati per il prezzo unitario a minuto.

⁵ Proposta Tariffaria per il periodo 2024-28 messa in consultazione il 27 settembre 2023, in seguito ritenuta non conforme al quadro regolatorio con Delibera ART n. 38/24

⁶ Questi ultimi includono anche gli eventuali allungamenti extra di tipo commerciale

c. Valore economico unitario (a minuto) e algoritmo

Nella proposta tariffaria del 2024 è stato presentato un metodo approssimato per la determinazione del costo opportunità, prescritto dalla Delibera ART 187/2023, correlandolo sia agli oneri di condotta/scorta dei treni, che al possibile effetto sui ricavi delle IF in funzione dei minuti di percorrenza aggiuntivi oltre soglia, considerando il concetto dell'elasticità della domanda al tempo di percorrenza, per quanto riguarda il settore viaggiatori.

Relativamente ai costi di condotta e scorta per i Segmenti della Lunga percorrenza viaggiatori (Premium, Basic e OSP-LP) sono stati considerati i medesimi valori, mentre per OSP Regionale e Merci sono stati valutati i valori relativi ai Segmenti della Lunga percorrenza viaggiatori riparametrati di un fattore pari a 2/3, per tenere conto del minore modulo di condotta e scorta.

Tali considerazioni hanno consentito di stimare i valori unitari a minuto riportati in tabella 3.

<i>Tabella 3 - Prezzi unitari a minuto di allungamento oltre soglia (sistema attuale)</i> Segmento	C5 €/min
1. Open Access - Premium	10,10
3. Open Access - Basic	8,00
4. OSP - LP	7,10
5. OSP - REG	4,90
6. Merci	4,20
7. Tecnici	-

Noti i minuti da remunerare, il valore della C5 è calcolato come prodotto di tali allungamenti per i prezzi unitari dello specifico segmento:

$$C_5 = \frac{\Delta \text{minuti}_{100}}{100 \text{ km}} * km * \frac{\text{€}}{\text{minuto}} = \text{€} \quad (1)$$

La formula (1) può anche essere trasformata in termini di IMU a km per minuto di allungamento extra:

$$C_5 = \Delta \text{minuti}_{100} * \frac{\text{€}}{100 * km * \text{minuto}} * km = \text{€} \quad (2)$$

In questo modo, dividendo la (2) per i km si può ottenere l'espressione per l'IMU della componente C5 a km:

$$\text{IMU } C_5 = \Delta \text{minuti}_{100} * \frac{\text{€}}{100 * km * \text{minuto}} = \text{€/km} \quad (3)$$

L'IMU a km della componente C5 è dunque dato dalla tariffa a minuto diviso 100, moltiplicata per i minuti di delta allungamento su 100 km.

d. Valore economico massimo della componente C5

Al valore della componente C5 così calcolato viene applicato un tetto massimo per ciascun segmento di mercato non potendo il valore di tale componente eccedere quello della componente B, in ragione della necessità di rispettare il vincolo, previsto dalla normativa vigente, di copertura da parte del pedaggio almeno del costo direttamente legato alla prestazione del servizio ferroviario: $|C_5| \leq B$.

In considerazione della formula (3) e del cap pari a B sul valore di C5/km, l'andamento della tariffa a km è pertanto rappresentabile con l'abaco di figura 37:

⁷ In questa rappresentazione è considerato il cap pari al B medio del segmento

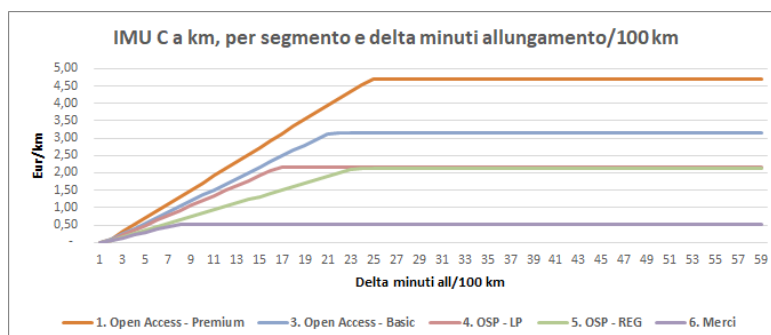


Figura 3 – IMU C5 a km in funzione dei minuti extra soglia ogni 100 km

In figura 4 è riportato il posizionamento effettivo dei valori di C5 a km risultanti per i diversi treni, con indicato il valore anche oltre cap. La dispersione intorno alle rette è dovuta ai possibili differenti valori di allungamenti prescritti da scenario tecnico⁸.

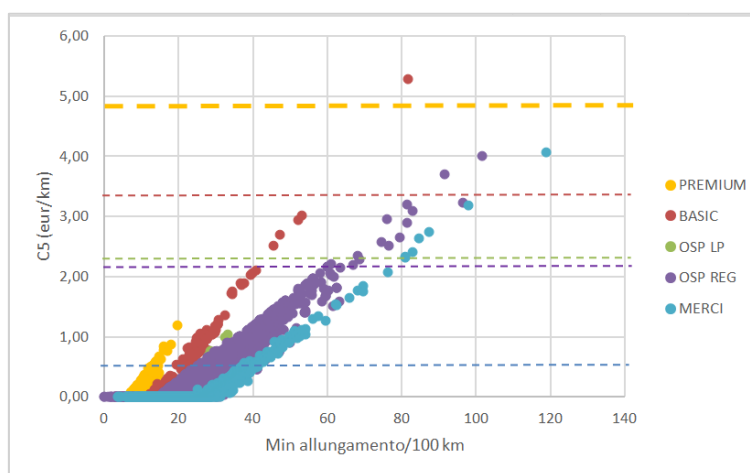


Figura 4 – C5/km al variare della densità di allungamenti (minuti/100 km)

e. Trattamento degli scostamenti sotto-soglia

Come sopra anticipato, nella proposta originaria del GI, essendo il prezzo unitario determinato secondo un principio di correlazione al costo-opportunità, il GI aveva incluso nel calcolo dei minuti complessivi per IF anche gli scostamenti negativi, cioè relativi ai treni aventi allungamenti sotto-soglia, ancorché superiori ai minimi prescritti da Scenario Tecnico. Con Delibera 225/2025, l'ART ha dichiarato la non conformità di tale soluzione proposta dal GI.

⁸ Si evidenzia che le ascisse nei due abachi non sono le stesse: nel grafico di figura 3 sono direttamente gli extra allungamenti, mentre in quello di figura 4 è la densità di allungamenti complessivi (minuti/100 km).

3. Proposta di rideterminazione di C5 per gli anni 2028 e 2029

3.1 Quadro regolatorio

La richiesta da parte di ART di rivedere il sistema di definizione della componente C5 consente al GI di fare tesoro dei ritorni di esperienza maturati nel corso del periodo sperimentale e a seguito delle variazioni introdotte dall'applicazione della Delibera 225/2025, descritti al paragrafo 1.4 e qui ulteriormente sviluppati.

In particolare, l'analisi dei dati relativi alla distribuzione degli allungamenti per segmento di mercato e rete e degli impatti sulle diverse relazioni ha permesso di fare alcune valutazioni critiche sul sistema attuale, relativamente alle diverse variabili che lo definiscono.

Nei successivi paragrafi tali valutazioni sono riportate distintamente per le variabili che caratterizzano il sistema, laddove queste siano interessate da una proposta di revisione.

Con riferimento alla definizione, prescritta dalla Delibera 116/2025, delle soglie relative agli indicatori legati alla componente C5, si rappresenta che questo Gestore potrà procedervi solo all'esito dell'approvazione da parte dell'Autorità della proposta di rideterminazione di tale componente, così come illustrata nella presente relazione.

3.2 Variabili della proposta tariffaria

a. Perimetro di applicazione

Pur ribadendo la propria contrarietà circa la correttezza dell'inclusione nel calcolo della C5 dei treni della gestione operativa - in quanto, come detto, per loro natura soggetti a maggiori allungamenti dovuti alla necessità di inserirli all'interno di un insieme di tracce programmate già definite - RFI prende atto di quanto prescritto dalla Delibera 225/2025 e non introduce variazioni in merito.

b. Criteri per il calcolo degli allungamenti oltre soglia

L'attuale riferimento dello Scenario Tecnico, introdotto dal Gestore, ha il vantaggio di essere un riferimento specifico, per linea e nel tempo. Tuttavia, tale specificità pone al contempo alcune problematiche:

- la prima è legata alla sua variabilità temporale, anche per brevi periodi legati a lavori di breve durata, con variazioni non realisticamente aggiornabili nei sistemi, a cadenze inferiori a quella annuale, rendendo difficile e falsata la rendicontazione;
- la seconda è legata alla specificità per linea, che può essere in alcuni casi solo apparente, in quanto relativa agli allungamenti (per puntualità e lavori) specifici della linea, ma non agli allungamenti commerciali che derivano dalla compatibilizzazione oraristica tra le tracce ex post (es. appuntamenti per incroci nelle linee a semplice binario o eterotachia sul doppio binario). L'introduzione di una soglia ulteriore oltre lo scenario tecnico, statisticamente determinata, ha infatti lo scopo di abbracciare l'insieme delle situazioni ancora fisiologiche, ma il "doppio delta" introduce un elemento che rende più difficoltosa la comprensione del sistema.

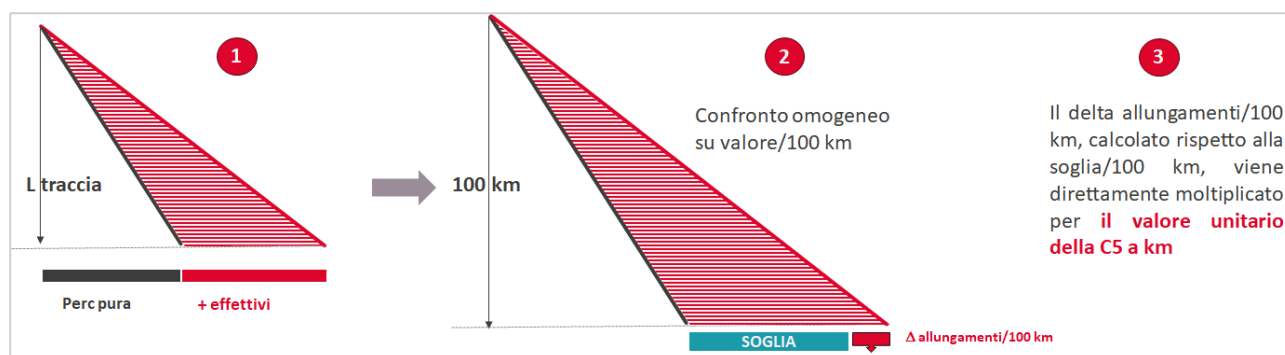
Per quanto riguarda questo secondo aspetto, si vogliono qui riportare i valori medi degli allungamenti per cluster di rete (linea/nodo) e segmento, ricavati dall'analisi degli allungamenti su base programmata 2026: dall'esame di tabella 4 si può osservare come nei nodi - dove l'esigenza di rendere omotachico il traffico è maggiore e sono più numerosi i vincoli oraristici per interferenze a raso e ingresso/uscita nelle stazioni di testa - si riscontrino i valori più elevati di densità di allungamenti. Allo stesso tempo si può osservare come questo accada soprattutto per i treni a lunga percorrenza, che devono inserirsi tra treni più lenti dove questi ultimi costituiscono il traffico più rilevante.

Da osservare che questi valori rispecchiano anche la necessità di inserire allungamenti supplementari in corrispondenza degli hub, come previsto dalla stessa Fiche UIC 451-1.

Tabella 4 – Valori medi degli allungamenti per cluster di segmento/ rete

media all/100	Linea (LSE+C+F)	Nodo	Intera rete
1. Open Access - Premium	6,06	33,31	7,76
3. Open Access - Basic	12,06	33,74	14,40
4. OSP - LP	13,12	33,69	14,56
5. OSP - REG	14,61	26,62	16,24
6. Merci	17,95	43,56	19,69
Totale complessivo	13,01	30,20	14,75

Tenuto conto dei suddetti limiti e in considerazione dei rilievi espressi da ART sull'utilizzo dello Scenario Tecnico, RFI propone di eliminare quest'ultimo come riferimento per il calcolo dei delta e di determinare gli scostamenti direttamente sul valore complessivo degli allungamenti ogni 100 chilometri, rispetto a una specifica soglia per segmento, statisticamente determinata, che rappresenta la fotografia delle situazioni che si possono verificare per il singolo cluster come necessità di ulteriori allungamenti (appunto i commerciali).

Figura 5 - Schema di calcolo degli allungamenti oltre soglia e dei minuti da remunerare – proposta nuovo sistema

L'eliminazione del doppio delta consente di mettere l'attenzione direttamente sul valore della densità di allungamenti del singolo treno, in confronto a una soglia assoluta (non relativa al delta). Lo scostamento tra questi due valori, per quanto visto con la formula (3), è peraltro direttamente correlabile all'IMU C5 a km.

Per la determinazione statistica delle soglie, riportate per segmento in tabella 5, si rimanda all'Appendice. Nella seguente tabella 5 sono riportati i valori soglia per segmento.

Tabella 5 – Soglie per segmento (allungamenti complessivi/ 100 km) – proposta nuovo sistema

	SOGLIA SEGMENTO <i>media all/ 100</i>
1. Open Access - Premium	9
3. Open Access - Basic	18
4. OSP - LP	17
5. OSP - REG	23
6. Merci	27

c. Valore economico unitario (a minuto e a km)

I prezzi unitari a minuto determinati con la proposta tariffaria del 2024 sono frutto di un ragionamento sulle possibili variabili in gioco che ha portato a definire un modello di tipo empirico basato, per la parte relativa ai ricavi, sul concetto dell'elasticità della domanda al tempo di percorrenza. In assenza di dati messi a disposizione da parte delle IF, il GI ha ricostruito i valori di elasticità sulla base di proprie ipotesi.

Con la presente proposta viene definito un metodo alternativo, più lineare, che, - in mancanza di valori attendibili e calibrati relativi all'elasticità alla velocità o al tempo di percorrenza, nonché dei dati di business relativi a ricavi e

costi effettivi dei servizi - correlati direttamente l'IMU C5 a km all'IMU B (utilizzando la formula 3), in funzione del parametro $\Delta V/V^9$, calcolato per i diversi segmenti, per minuto aggiuntivo di percorrenza.

Il $\Delta V/V$ è calcolato a partire dalla velocità e al tempo di percorrenza medi del segmento ed è considerato per semplicità costante al crescere dei minuti di allungamento.

Tabella 6 – Schema di calcolo dei prezzi unitari C5 a km per minuto aggiuntivo di allungamento (ogni 100 km) (valori riferiti al perimetro di applicazione)

	Treni*km/anno	N° Treni/anno	V0 media [km/h]	Distanza media [km]	T0 medio [h]	T0 medio [minuti]	Delta T [1 min/100km]	T0 + DeltaT [minuti]	V1 [km/h]	Delta V/V0 (per 1 min all. extra/100 km)	IMU B medio segmento [€/km]	C5 unitario [€/min*km]	C5 unitario [€/min]	IMU C5 Treni perimetro [€/km]
1. Open Access - Premium	89.662.133	132.852	137,5	675	4,91	295	6,7	301	134,4	-2,24%	4,70	-0,105	-10,5	-0,12
3. Open Access - Basic	8.786.125	30.489	91,5	288	3,15	189	2,9	192	90,1	-1,50%	3,16	-0,048	-4,8	-0,36
4. OSP - LP	18.394.295	35.912	79,8	512	6,42	385	5,1	390	78,8	-1,31%	2,17	-0,028	-2,8	-0,07
5. OSP - REG	190.674.276	2.452.888	59,8	78	1,30	78	0,8	79	59,2	-0,99%	2,13	-0,021	-2,1	-0,13
6. Merci	71.797.105	255.806	52,4	281	5,35	321	2,8	324	52,0	-0,87%	0,52	-0,004	-0,4	-0,03
Totale complessivo	379.313.934	2.907.947	78,5	130	1,66	100	1,3	101	77,5	-1,29%	2,46	-0,039	-3,9	-0,11

Le tariffe unitarie a km e minuto extra di allungamento ogni 100 km moltiplicate per 100 restituiscono il valore equivalente della tariffa a minuto extra di allungamento.

d. Valore economico massimo della componente C5

In considerazione delle argomentazioni sviluppate nel capitolo 2 e delle evidenze emerse nel periodo di sperimentazione, si propone di limitare il valore assoluto della componente C5 al 20% della componente B della singola traccia, secondo la seguente relazione: $|C5| \leq 0,2*B$.

La previsione di tale limite, più restrittivo rispetto a quello strutturale rappresentato dall'intero valore della componente B, risponde all'esigenza di assicurare che l'effetto economico della C5 resti proporzionato alla sua funzione incentivante. Tale limite applicativo, infatti, pur mantenendo un segnale economico significativo nei confronti del Gestore, evita al contempo che la componente C5 possa neutralizzare integralmente la quota del pedaggio determinata in funzione della capacità contributiva.

Il limite proposto garantisce infatti che la componente C5 produca una ragionevole e proporzionata riduzione del canone, conformemente a quanto previsto dalla Misura 30.6, preservando sia il livello minimo del pedaggio rappresentato dalla componente A - correlata al recupero dei costi direttamente legati alla prestazione del servizio ferroviario - sia una quota significativa della componente B.

La quantificazione del limite nella misura del 20% trova altresì un riferimento nella Misura 31.2 della Delibera n. 95/2023, che individua nella medesima percentuale l'incremento massimo applicabile, in deroga, ai livelli medi tariffari massimi, subordinandolo agli esiti delle analisi sulla capacità contributiva dei segmenti di mercato.

⁹ Considerandolo come parametro correlabile sia alla variazione di ricavi che costi

3.3 Riepilogo soglie e listini tariffari

Le soglie e le tariffe mostrate in tabella 7 sono valide per il 2028 e il 2029.

Tabella 7 – Riepilogo soglie e tariffe per segmento

Segmento	Soglia segmento media all/ 100	Tariffa C5 (EUR/ km*minuto)	Tariffa C5 (EUR/ minuto)
<i>Premium</i>	9	-0,105	-10,5
<i>Basic</i>	18	-0,048	-4,8
<i>OSP-LP</i>	17	-0,028	-2,8
<i>OSP-Regionale</i>	23	-0,021	-2,1
<i>Merci</i>	27	-0,004	-0,4

3.4 Simulazioni dell'impatto economico

In tabella 8, si riposta la stima dell'impatto economico per segmento, simulato su dati programmati 2026, senza dunque l'impatto della GO.

In analogia con la precedente metodologia di calcolo, si escludono le seguenti circolazioni:

- i treni con un percorso inferiore a 12,5 km
- i treni del segmento “Tecnici”
- i treni del segmento “OSP-Regionale” da e per altre reti e che percorrono i passanti metropolitani
- i treni Lunga Percorrenza notturni
- i treni merci da e per altre reti regionali

Si evidenzia che i dati si riferiscono alla quota di volumi impattati dalla componente C5.

Tabella 8 – Simulazione impatto componente C5 (su dati programmati 2026)

Impatto stimato componente C5	Volumi (mln tkm)	Importo stimato (mln EUR)	IMU C5 (EUR/km)
<i>Premium</i>	18,90	2,34	0,12
<i>Basic</i>	1,64	0,59	0,36
<i>OSP-LP</i>	3,22	0,23	0,07
<i>OSP-Regionale</i>	26,47	3,36	0,13
<i>Merci</i>	12,40	0,36	0,03
Totale	62,64	6,88	0,11

Appendice – Determinazione statistica delle soglie

Per determinare i valori soglia per segmento, di cui alla tabella 5, è stata analizzata la distribuzione della densità di allungamenti/100 km, determinando per ciascuno di essi un valore soglia, che rappresenta circa l'80esimo percentile dei volumi di traffico relativi allo specifico segmento e corrisponde nei fatti al punto di intersezione (con l'asse delle ascisse) della prosecuzione della tangente al flesso della curva cumulata.

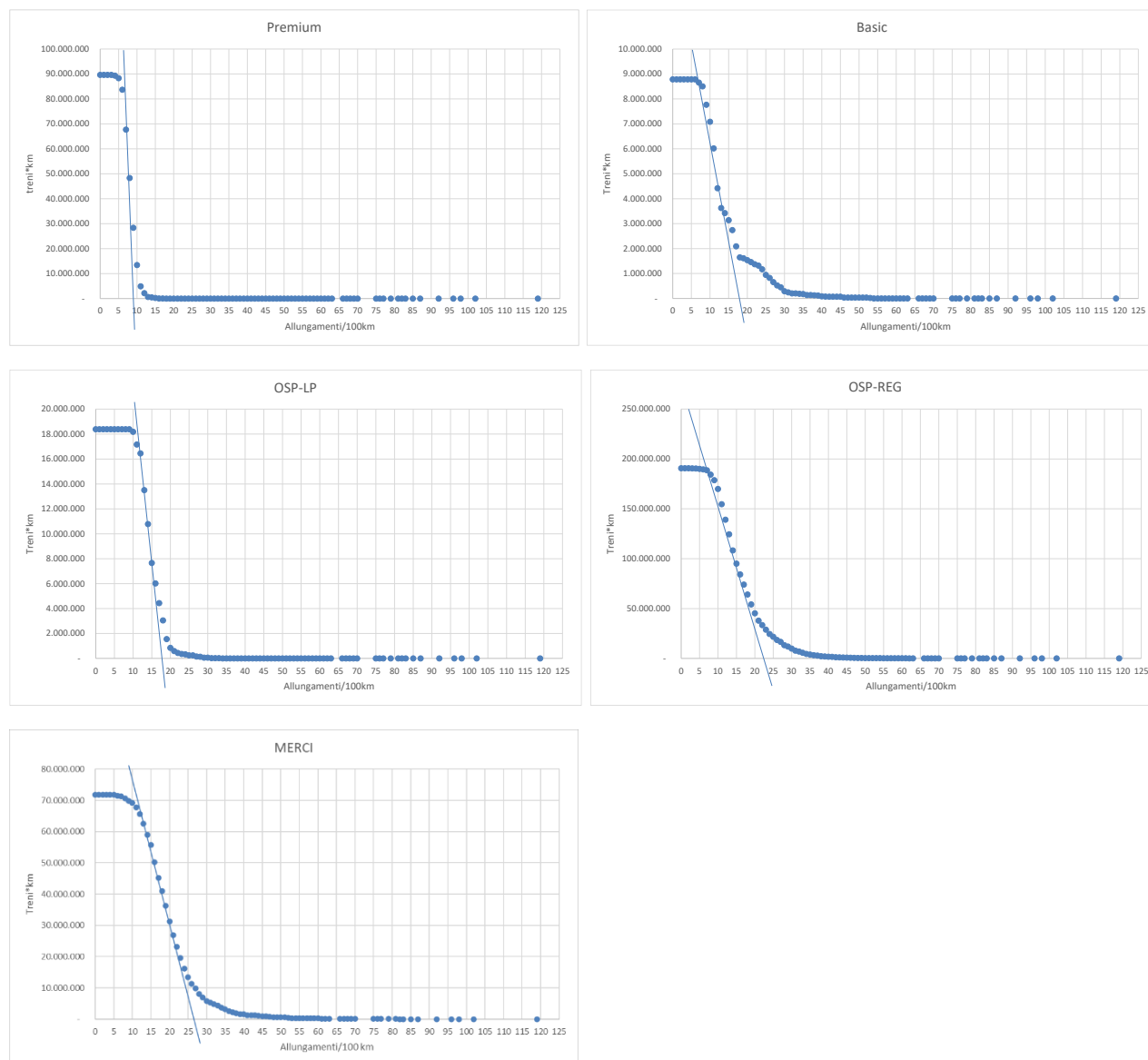


Figura 6 – Distribuzione cumulata della densità di allungamenti/100 km e individuazione delle soglie per segmento