

# Applicazioni ERTMS in area veneta



**OSSERVATORIO PNRR**

Marcia dei treni  
e sistemi digitali  
Gara di Rfi  
da 2,7 miliardi

Giorgio Santilli — a pag. 7

# Controllo digitale treno, Rfi aggiudica gara da 2,7 miliardi

**Gruppo Fs.** Partono gli appalti per l'installazione del sistema Ertms che aumenta sicurezza, capacità e puntualità della rete. Hitachi, Alstom, MerMec ed Ecm i capofila vincenti dei quattro lotti

D. RICEVE - 9469 - L. 1972 - T. 1739

**Sul binario giusto**

Il **Gruppo Fs** corre sugli investimenti del Pnrr

**Più sicurezza**

Rfi ha aggiudicato  
i quattro lotti  
della gara  
da 2,7 miliardi  
per il nuovo sistema  
tecnologico

il Pnrr aggiudicando per un importo di 2,7 miliardi di euro, la gara d'appalto multitecnologica per la progettazione e la realizzazione su tutto il territorio nazionale dell'ERTMS (European Rail Transport Management System), il più evoluto sistema per la supervisione e il controllo del distanziamento dei treni e dei sistemi ad esso correlati (apparati digitali di stazione e Telecomunicazioni). Un'opera che interessa 4.220 km di linee ferroviarie. La

gruppo di imprese con capofila Hitachi Rail STS e come mandanti ECM Spa, Mer Mec STE Srl, Infratech Consorzio Stabile e Atlante Scpa per 1,3 miliardi di euro. Il secondo lotto "Centro Sud" (1.400 chilometri di linee) è stato assegnato ad Alstom Ferroviaria per 900 milioni. Il terzo lotto "Centro", caratterizzato da circa 530 chilometri di linee, è stato assegnato a un raggruppamento di imprese che vede come capofila Mer Mec STE Srl e come mandante Salcef Spa per un importo di 323 milioni. Il quarto lotto

**Verita' & Affari**

# Gara Rfi assegna 2,7 miliardi per creare il sistema di controllo

Appalto diviso in 4 lotti. La fetta più grossa alla Hitachi Rail Sts

## Sussurri & Grida

### Rfi, opere per 2,7 miliardi

**Rete Ferroviaria Italiana (Gruppo FS Italiane)** ha aggiudicato, per un importo di 2,7 miliardi di euro, la gara d'appalto multitecnologica per la progettazione e la realizzazione dell'Ertms il più evoluto sistema per la supervisione e il controllo del distanziamento dei treni e dei sistemi ad esso correlati.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## il Giornale

**CHIUSA LA GARA D'APPALTO**

# Con 2,7 miliardi del Pnrr la rete Fs diventa hi-tech

*I 4.200 km dell'infrastruttura di Rfi avranno il sistema «Ertms», per la massima sicurezza*

## NAZIONE - Carlino - GIORNO

**IN BREVE**

**Infrastrutture**

**Rfi, appalto miliardario  
sul distanziamento treni**

## SISTEMA ERTMS

# Rfi assegna 2,7 miliardi di lavori

## Libero

### Maxi gara da 2,7 miliardi

# Rfi assegna i lavori per modernizzare 4.200 km di binari

# Rfi aggiudica gare Pnrr per 2,7 miliardi

di Silvia Valente

**Rfi** parte del **gruppo Fs italiane** ha aggiudicato, per 2,7 miliardi di euro, la gara d'appalto multitecnologica per la progettazione e realizzazione su 4.200 chilometri di linee in tutta Italia dello European Rail Transport Management System (ertms), l'evoluto sistema di supervisione dei treni e di controllo del loro distanziamento. Le assegnazioni sono state in realtà quattro in ottica territoriale. Per gli 1,8 km di linee ferroviarie del Centro-Nord è stato incaricato il raggruppamento guidato dalla Hitachi Rail (con Ecm, MerMec Ste, Infratech e Atlante) per 1,3 miliardi di euro. Il Centro-Sud con i suoi 1,4 mila km di linee è andato ad Alstom Ferroviaria per 900 milioni, mentre i 530 km del Centro a MerMec Ste, con mandante Salcef, per 323 milioni. Quanto al Sud, Ecm con Eredi Giuseppe Mercuri, Morelli Giorgio, Esim e Guastamacchia si è aggiudicato i 405 km per 251 milioni. Rfi completa così in anticipo il target del Pnrr di attrezzare con l'ertms 3,4 mila km di linee entro il 2026 e compie un passo cruciale per il suo obiettivo di attivare tale sistema sull'intera rete entro il 2036. Sempre ieri il gruppo Fs ha comunicato di aver finalizzato con Eurofima un'emissione obbligatoria in private placement per 160 milioni di euro, a tasso variabile e con la durata fissata a 12 anni. (riproduzione riservata)

## Avenire

## RETE FERROVIARIA ITALIANA

# Nuova tecnologia per treni con 2,7 miliardi dal Pnrr

# Parole Chiave

**Incremento  
Sicurezza**

**Incremento  
Prestazioni**

**Innovazione  
Tecnologica**

**Interoperabilità**

**PNRR**

**Sistema ERTMS**

# Applicazioni ERTMS in area veneta

## Il Piano ERTMS

*Gianvito Gallo*

*Direzione Tecnica – PNE – Progettazione  
Funzionale Sistema ERTMS*



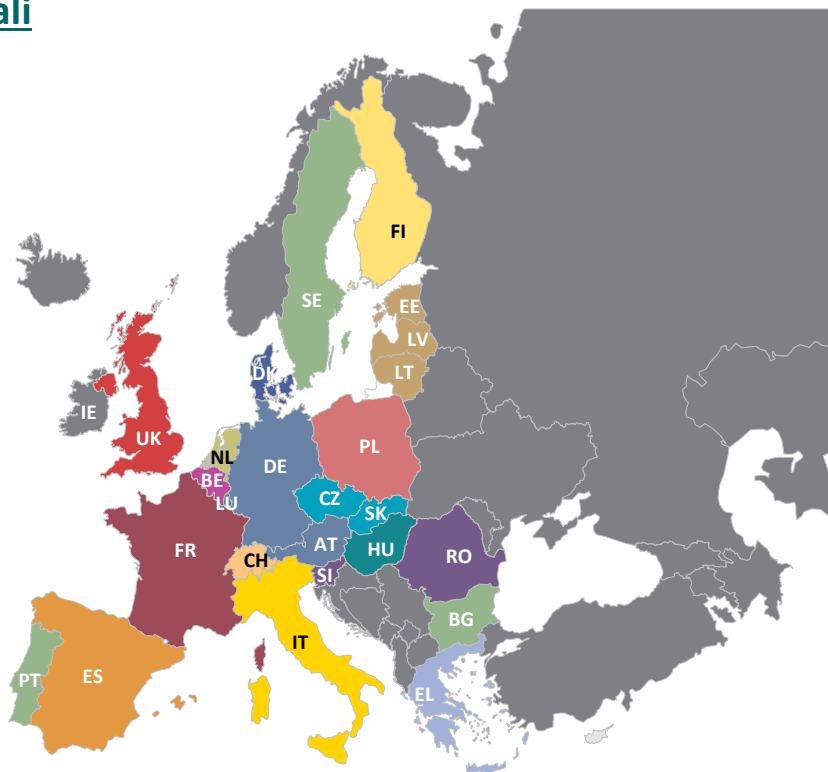
# Strategia UE - Da dove partiamo

## I sistemi di segnalamento in Europa

L'infrastruttura ferroviaria è stata costruita secondo **tecnologie nazionali** e **standard di costruzione**. Questo ha fortemente **limitato** lo sviluppo del trasporto ferroviario su **rotte internazionali** a causa della mancanza della cosiddetta «**interoperabilità**»...

### Principali

- AT, DE; INDUSI/PZB, LZB
- BE: TBL, Crocodile, TVM
- BG, PT, SE: Ebicab 700
- CZ, SK: LS
- DK: ZUB 123
- ES: ASFA, LZB, Ebicab, SELCAB
- EE, LT, LV: ALSN
- FI: Ebicab 900, ATB-VR/RHK
- FR: TVM, KVB, Crocodile
- HU: EVM
- IE:CAWS, ATB
- IT: BACC, RSDD/SCMT
- NL: ATB, ATB-NG
- LU: Crocodile, MEMOR II+
- PL: SHP
- RO, SI: INDUSI I-60
- UK: GW ATP, RETB, TPWS, TVM
- CH: ZUB 121

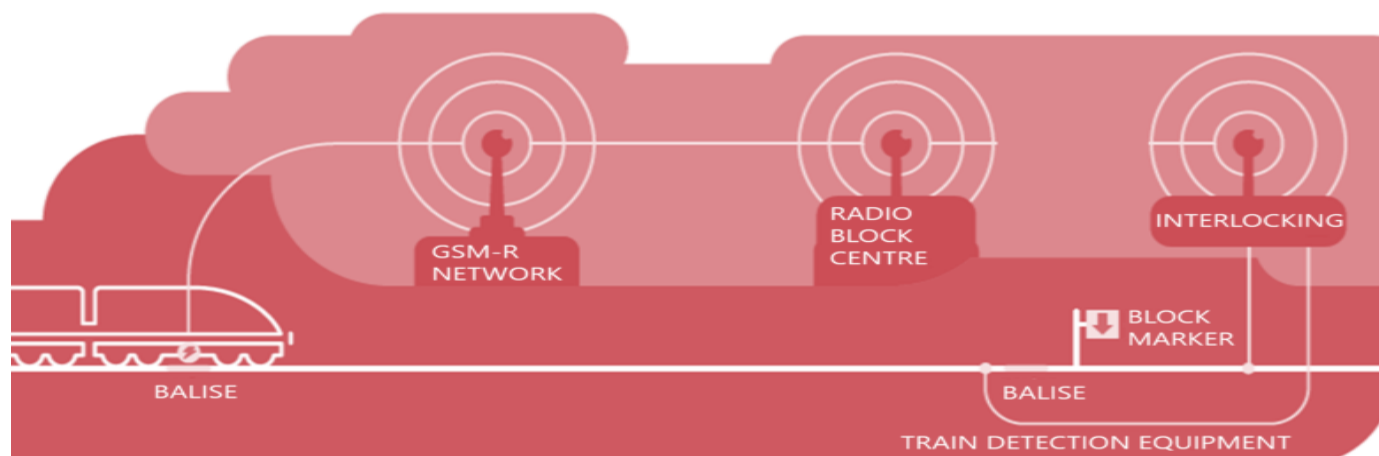


# Il sistema ERTMS/ETCS

L'ERTMS/ETCS (European Rail Traffic Management System/European Train Control System) è il sistema scelto dalla Comunità Europea per

Superare i **vincoli di mercato** imposti dai tradizionali sistemi di **segnalamento nazionali** e realizzare una **Rete Ferroviaria Europea interoperabile**.

La migrazione verso l'ERTMS è fondamentale e strategica considerando i vantaggi forniti dal sistema in termini di **sicurezza**, **aumento delle prestazioni** e **maggiore efficienza**.



Miglioramento standard di sicurezza



Miglioramento delle Manovre



Sviluppo dell'interoperabilità



Maggiore Efficienza



Aumento delle prestazioni

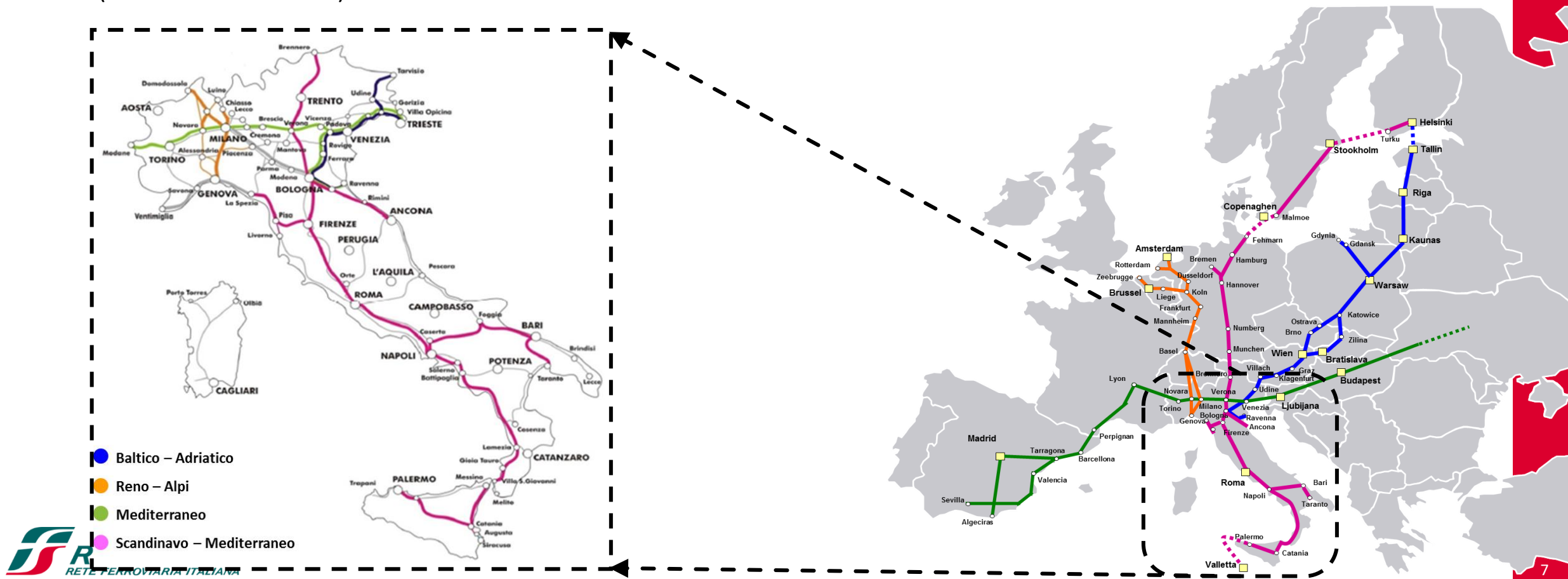


Risparmio energetico

# ERTMS come obbligo di legge: la rete TEN-T e i Core Network Corridors

Il Regolamento (UE) n.1315/2013 introduce nuove linee guida per lo sviluppo di una rete trans-europea (TEN-T) dei trasporti che comprende una struttura a doppio strato:

- Una rete globale (**COMPREHENSIVE NETWORK**) da realizzare entro il 2050 e una rete centrale (**CORE NETWORK**) da realizzare al 2030
- Sono istituiti 9 corridoi della rete centrale (**CORE NETWORK CORRIDORS**) quali strumento per facilitare la realizzazione coordinata della rete centrale (4 attraversano l'Italia)



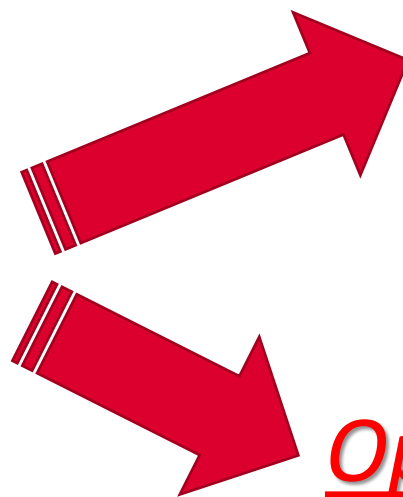
## ERTMS: passato – presente - futuro

ERTMS dal 2005 su linee AV/AC  
Roma – Napoli prima linea al mondo in  
servizio commerciale con ERTMS/ETCS L2



Grande successo  
per RFI

ERTMS su Linee convenzionali



**Obbligo di Legge**

Opportunità Strategica  
per RFI e IFF



# Piano Nazionale di Implementazione dell'ERTMS

## Descrizione Piano

Nel luglio del 2017 Il **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**, in ottemperanza al punto 7.4.4 «Piani nazionali di implementazione» dell'Allegato al Regolamento UE 2016/919 (STI CCS) e basandosi sul Piano di Sviluppo dell'ERTMS sulla IFN presentato da RFI, ha redatto un **Piano ERTMS Nazionale per il sistema ferroviario italiano nel suo insieme (Gestori Infrastruttura e Imprese Ferroviarie)** con l'obiettivo di fornire a tutti gli operatori elementi utili per determinare le proprie scelte programmatiche sia a terra sia a bordo.

## Implementazione ERTMS sulla IFN

Il **Piano di Sviluppo ERTMS sulla IFN** (Rev. P del 30/12/2021) contiene la pianificazione di tutti gli investimenti ERTMS di RFI nel rispetto degli **obblighi comunitari** di settore (Reg.UE 2016/919 (STI CCS), Reg.UE 1315/201,1316/2013, Reg.UE 06/2017) tenendo conto delle **opportunità di business** che il sistema ERTMS garantisce in termini di sostenibilità economica, prestazioni ed incremento di sicurezza.

- Su tutte le **nuove linee AV** (Reg. UE 2016/919)
- Sulla Rete TEN-T in maniera incrementale:
  - sui **«Corridoi della Rete Core»** (Reg.UE 06/2017)
  - Entro il **2030** su tutta la **«Rete Core»** (Reg. UE1315/2013; ≈ 6.300 km)
  - Entro il **2050** su tutta la **«Rete TEN-T»** (Reg. UE1315/2013; ≈ 10.700 km)
- Nei nodi metropolitani (HD ERTMS) al fine di massimizzare le funzionalità di alta densità
- Sulla rete convenzionale
- Sulle linee a scarso traffico (**ERTMS Regional**) dove costituisce una grande opportunità in termini di riduzione dei costi di esercizio e manutenzione.



# Piano Nazionale di Implementazione dell'ERTMS

## Implementazione ERTMS a terra e a bordo

Per quanto riguarda le applicazioni ERTMS **sulle rete RFI**, il Piano Nazionale è perfettamente allineato al Piano di Sviluppo di RFI.

Per le **reti regionali diverse da RFI**, nell'ambito dell'accordo quadro tra RFI ed ASSTRA, RFI potrà essere chiamata a dare supporto per individuare le soluzioni migliori di adeguamento ai propri standard tecnologici, considerando ove conveniente l'opportunità di installare direttamente il sistema ERTMS al posto del Classe B.

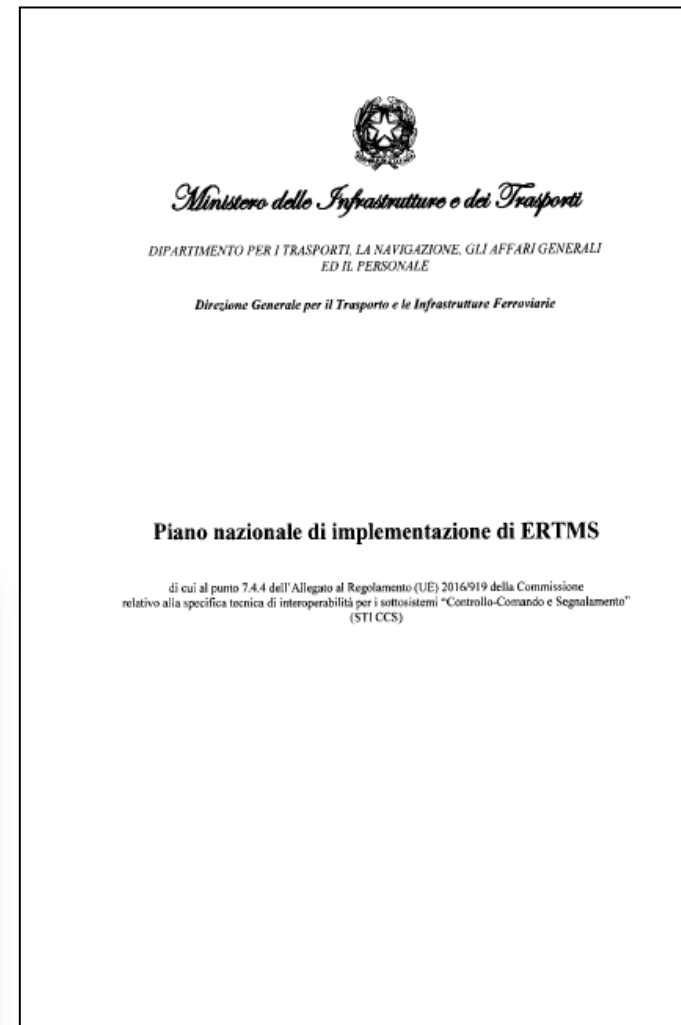
Per le applicazioni **ERTMS a bordo**, in base ai piani di attrezzaggio dell'infrastruttura, il Piano Nazionale riporta coerenti considerazioni per gli attrezzaggi dei bordi.

## Il Criterio di Decommissioning stabilito per l'SCMT

Nel Piano Nazionale è stato definito il criterio per la progressiva dismissione del sistema nazionale SCMT (Classe B).

Il criterio, contenuto nel Piano Nazionale ERTMS e riportato nella rev.F del Piano di Sviluppo ERTMS sulla IF, prevede:

- di garantire le **coesistenza dei due sistemi fino al 2026** per le tratte che verranno attrezzate con ERTMS entro tale data
- di prevedere la **contestuale dismissione dell'SCMT per le tratte che verranno attrezzate con ERTMS successivamente al 2026**, laddove opportuno e giustificato



# Comando e Controllo evoluzione dei sistemi : Interoperabilità e Intraoperabilità



Sottosistema di Terra SCMT

2003-2008 12000km

Sottosistema di Terra  
SSC

2005-2006

4000km

SSB SCMT/SSC  
1000 Cab

SSB ETCS BL2+STM  
200 HS Fleet

SSB SCMT  
4000 Cab

SSB ETCS BL3+STM

Sottosistema di Terra  
ETCS BL3  
Altri Gestori  
2020

Sottosistema di terra

ETCS BL2  
2005-2021

Alta Velocità  
To-Mi-Na  
Ro-Fi  
Tr-Brescia

Sottosistema di Terra ETCS BL3  
dal 2018

**Sovrapposto** al SCMT

EU/TEN-T Network  
Alta Densità ERTMS Nodi Urbani

SSB ETCS BL3+STM

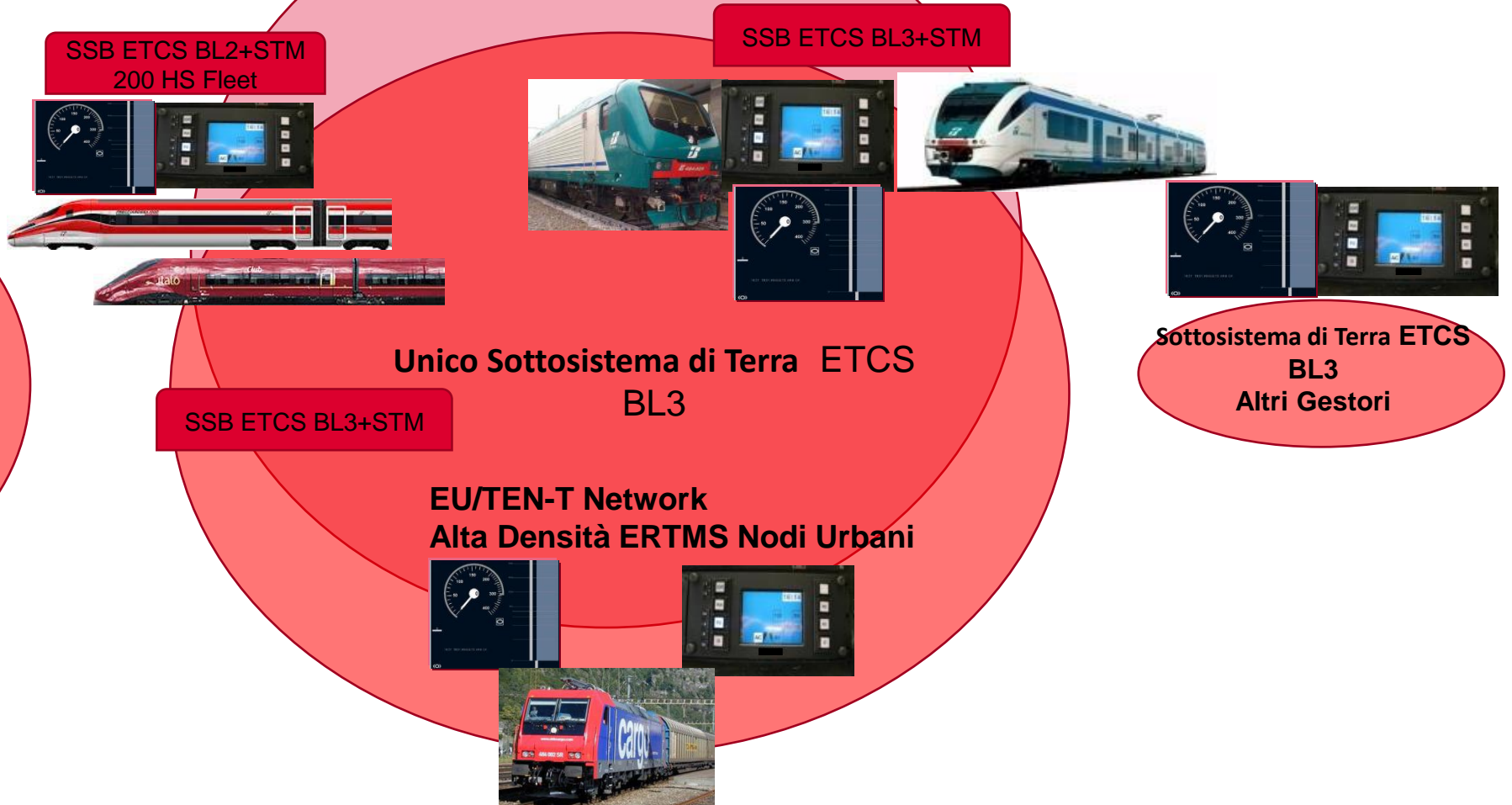




# Comando e Controllo evoluzione dei sistemi : Interoperabilità e Intraoperabilità

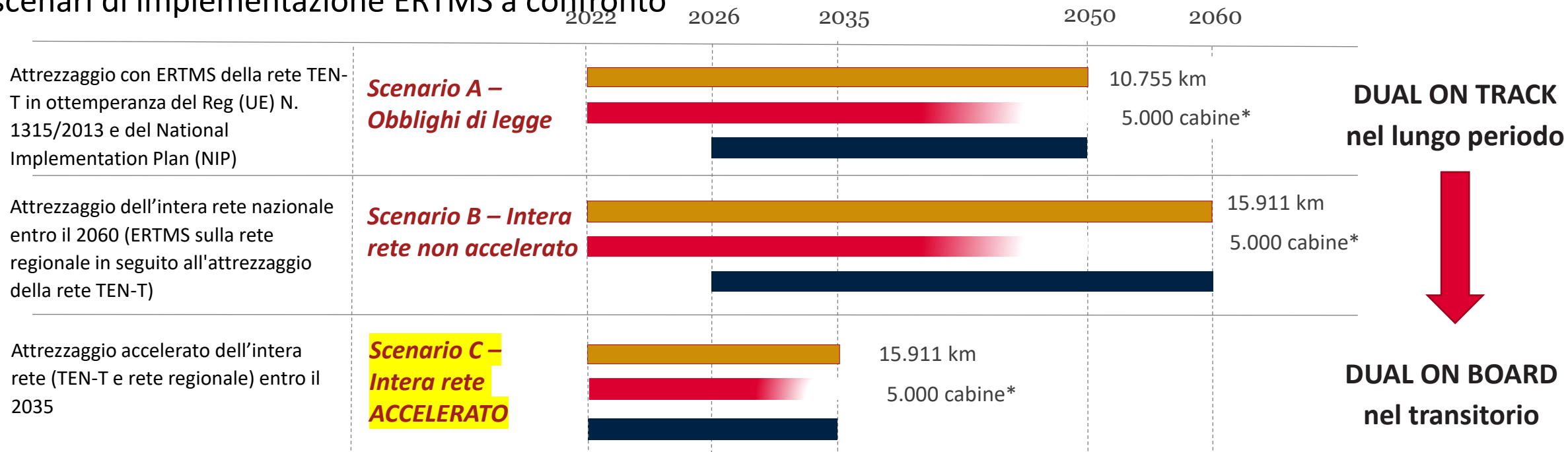
**Convergenza  
progressiva  
verso  
il solo ERTMS !!**

**Sottosistema di  
terra ETCS BL3  
-Alta Velocità**



# ERTMS come opportunità strategica: il Piano Accelerato ERTMS

Gli scenari di implementazione ERTMS a confronto



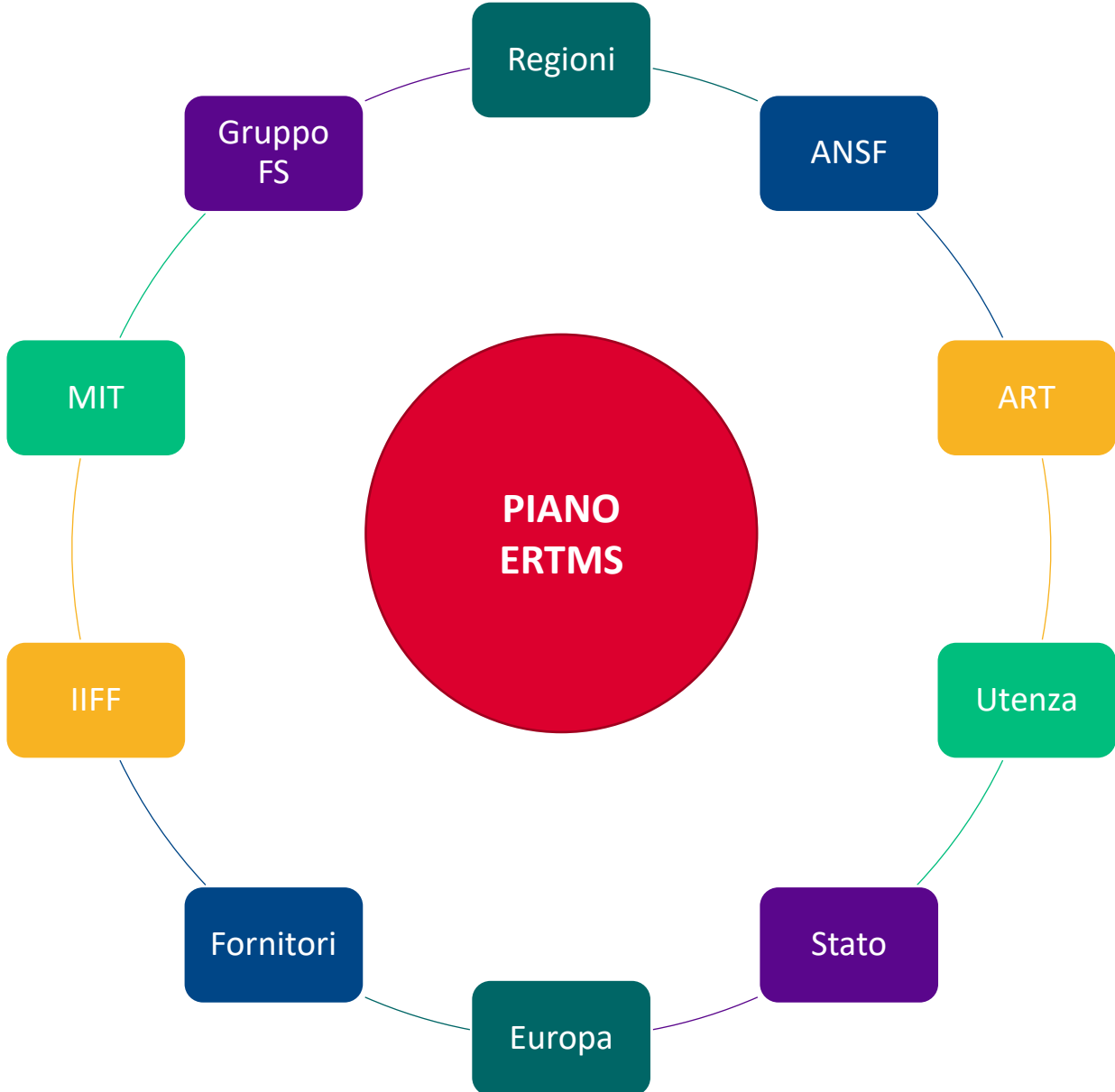
**Il migliore scenario è quello "C" perché anticipa e massimizza i benefici e i vantaggi dell'ERTMS tenendo anche conto che il sistema nazionale entro il 2030 andrebbe comunque rinnovato.**

**Risultato delle Analisi Costi-Efficacia e Costi-Benefici: efficientamento dei costi di investimento (Capex) e quelli di manutenzione (Opex) rispetto agli altri 2 scenari**

- Attrezzaggio della linea con ERTMS + ACC
- Attrezzaggio ERTMS di bordo
- Dismissione del sistema SCMT

\* Cabine attualmente circolanti sull'infrastruttura ferroviaria nazionale. I nuovi veicoli devono essere equipaggiati con sistemi ERTMS/ETCS in conformità con le SRS Baseline 3 se messi in esercizio successivamente al 01/01/2019, con alcune eccezioni, come riportato nel Reg.UE 919/2016 (SEI/CCS).

# Stakeholder esterni del Piano ERTMS



# Direzioni Coinvolte nel Piano accelerato ERTMS

Il Piano ERTMS è un  
**PIANO AZIENDALE**



# Le condizioni alla base dell'accelerazione

Disponibilità di un **piano di finanziamento per la realizzazione del sottosistema di terra dell'ERTMS, degli ACC/ACCM ERTMS Oriented** e dell'estensione e potenziamento del **GSM-R** armonizzati fra loro (resi disponibili i finanziamenti per la prima fase 2022-2026 con il PNRR)



Uno **schema di incentivi per le imprese ferroviarie** per adeguare il proprio parco rotabili, con l'obiettivo di completare la migrazione dell'intera flotta in coerenza con le tempistiche previste per l'attrezzaggio della rete; dal 2023 le IIFF beneficeranno dell'accelerazione prevista dagli incentivi statali per l'upgrading dei propri treni in relazione al Piano Accelerato ERTMS (DL 121/2021 art.3).



**L'autorizzazione per il gestore dell'infrastruttura a dismettere** il sistema esistente **prima del 2026** in coerenza all'adeguamento del rotabile che circola sulla rete già attrezzata (contestuale all'approvazione del piano accelerato ERTMS non ancora formalmente avvenuto in quanto si attende l'ufficializzazione dello schema di incentivi per le IIFF).



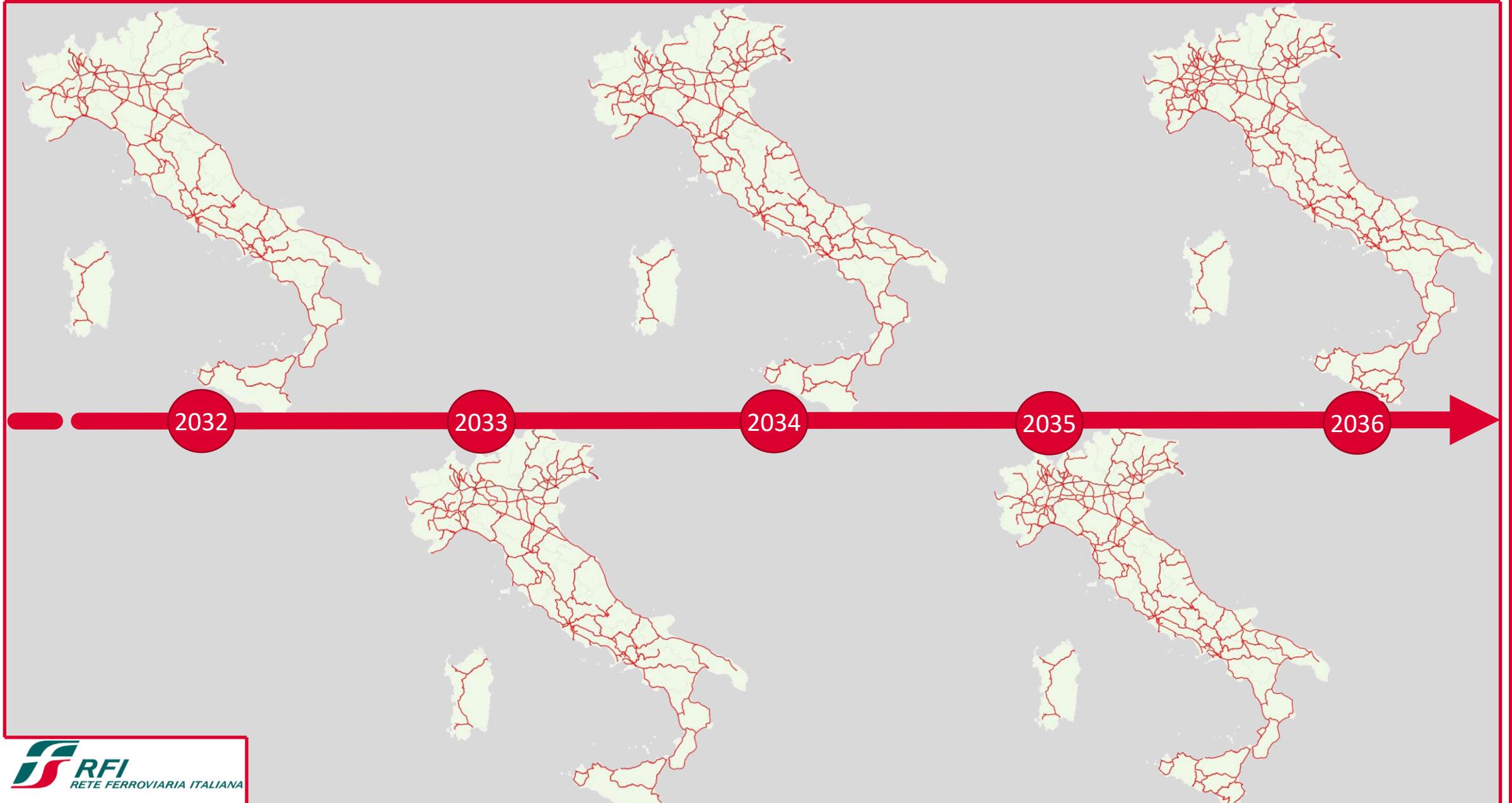
# La nuova pianificazione «accelerata» dell'attrezzaggio ERTMS



# La nuova pianificazione «accelerata» dell'attrezzaggio ERTMS



# La nuova pianificazione «accelerata» dell'attrezzaggio ERTMS



# ERTMS come opportunità strategica: il piano accelerato ERTMS nel PNRR



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

RIFORME E INVESTIMENTI

## M3C1: INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA

### OBIETTIVI GENERALI:



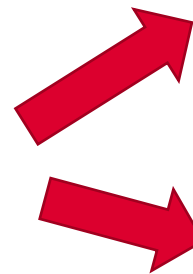
#### M3C1 - INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA

- Decarbonizzazione e riduzione delle emissioni attraverso il trasferimento del traffico passeggeri e merci dalla strada alla ferrovia
- Aumento della connettività e della coesione territoriale attraverso la riduzione dei tempi di viaggio
- Digitalizzazione delle reti di trasporto
- Aumento della competitività dei sistemi produttivi, in particolare del Sud, attraverso il miglioramento dei collegamenti ferroviari

### QUADRO DELLE MISURE E RISORSE (MILIARDI DI EURO):

Ambiti di intervento/Misure	Totale
<b>24,77</b>	
<b>Mld</b>	
Totale	24,77
1. Investimenti sulla rete ferroviaria	24,77
Riforma 1.1: Accelerazione dell'iter di approvazione del contratto tra MIMS e RFI	-
Riforma 1.2: Accelerazione dell'iter di approvazione dei progetti ferroviari	-
Investimento 1.1: Collegamenti ferroviari ad Alta Velocità verso il Sud per passeggeri e merci	4,64
Investimento 1.2: Linee ad Alta Velocità nel Nord che collegano all'Europa	8,57
Investimento 1.3: Connessioni diagonali	9,8
Investimento 1.4: Sviluppo del sistema europeo di gestione del trasporto ferroviario (ERTMS)	2,97
Investimento 1.5: Potenziamnto dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave	2,97
Investimento 1.6: Potenziamnto delle linee regionali	0,94
Investimento 1.7: Potenziamnto, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud	2,40
Investimento 1.8: Miglioramento delle stazioni ferroviarie nel Sud	0,70
2. Sicurezza stradale 4.0	-
Riforma 2.1: Trasferimento della titolarità delle opere d'arte (ponti, viadotti e cavalcavia) relative alle strade di secondo livello ai titolari delle strade di primo livello (autostrade e strade extraurbane principali)	-
Riforma 2.2: Attuazione delle Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e il monitoraggio dei ponti esistenti (D.M. 578 del 17 dicembre 2020)	-

Nel PNRR è previsto un investimento pari a 2,970 miliardi di euro che è pari al costo di attrezzaggio, negli anni 2022-2026 dei primi circa 3.400km del Piano accelerato ERTMS



La revisione P del Piano di Sviluppo ERTMS di RFI del 30/12/2021 è modulata tenendo conto dei nuovi investimenti previsti dal PNRR e della conseguente rendicontazione prevista

# Piano di sviluppo ERTMS e PNRR

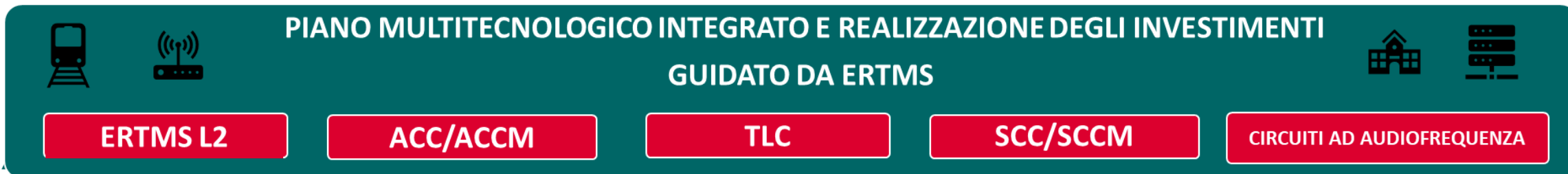
Gli Accordi Quadro Multitecnologici guidati da ERTMS - 1

**PNRR ERTMS 2.970M€**

La strategia d'appalto scelta prevede il lancio di due gare per Accordi Quadro Multitecnologici con Contratti Applicativi per linea ed un referente «multitecnologico» per linea. Gli Accordi Quadro dovranno permettere la realizzazione, con i fondi stanziati dal PNRR di:

- 3400 km ETCS/GSM-R, di cui 1400 km entro il 2024
- 250 nuovi ACC/ACCM
- 100 ACC esistenti da riconfigurare/interfacciare
- 20 nuovi RBC

2 Accordi Quadro per la realizzazione di ERTMS/ETCS L2 stand alone, del GSMR, degli impianti di gestione della via, degli impianti di TLC, delle alimentazioni IS, ecc



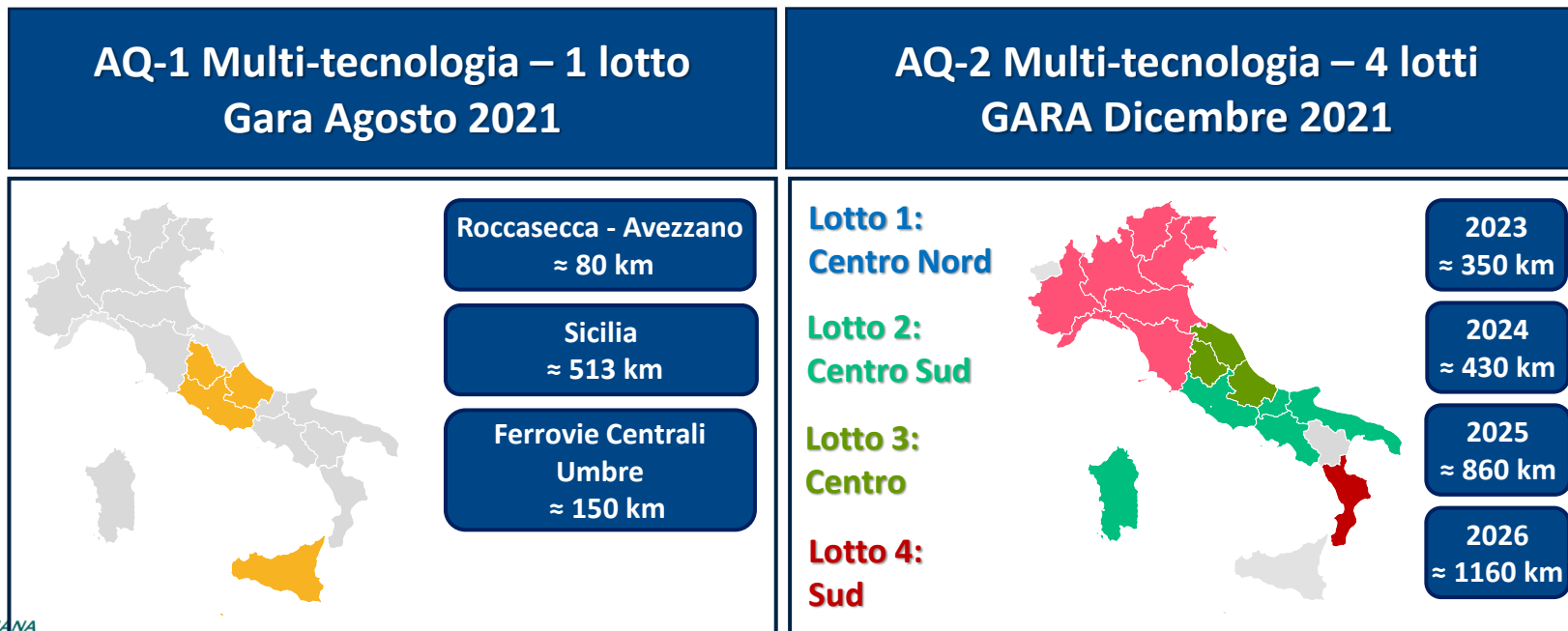
# Piano di sviluppo ERTMS e PNRR

## Gli Accordi Quadro Multitecnologici guidati da ERTMS - 2

Agosto 2021: primo bando di gara del valore di 500 milioni di euro per l'affidamento della progettazione esecutiva e realizzazione del sistema ERTMS e degli apparati di Interlocking sulle linee oggetto del PNRR in 4 regioni, Abruzzo, Sicilia, Umbria, e Lazio, per appaltare primi 700km di linee del Piano Accelerato ERTMS del 2023-2024.

Dicembre 2021: secondo bando di gara del valore di 2,7 miliardi di euro per la progettazione e la realizzazione su tutto il territorio nazionale del sistema ERTMS e degli apparati di Interlocking, in linea con gli impegni del PNRR che prevede di attrezzare con la tecnologia ERTMS 3.400km di rete entro il 2026.

Entrambe le gare di Accordo Quadro sono state assegnate nei mesi successivi alla pubblicazione



# I vantaggi dell'ERTMS

Aumentare la **SICUREZZA** nel trasporto ferroviario

- protezione delle manovre
- incremento della protezione dei passaggi a livello
- disponibilità della funzione di protezione del peso assiale
- calcolo a bordo della velocità di rilascio
- progressiva sostituzione dei giunti meccanici con giunti elettrici

Aumentare la **capacità** nei nodi

con l'implementazione del sistema **ERTMS HD (High Density)** nei grandi nodi urbani

Aumentare l'affidabilità, la **puntualità** e la velocità

anche sulla rete convenzionale migliorando le performance in relazione alla velocità ammessa dall'infrastruttura

Ridurre i **costi** di installazione e manutenzione

**risparmi nei costi di installazione** (segnali luminosi e cavi non risultano necessari con l'ERTMS livello 2/3) e **nella manutenzione** dovuta alla migliore performance delle apparecchiature elettroniche utilizzate

Ridurre i costi per l'implementazione degli Apparat Centrali di stazione Computerizzati (ACC) e aumentare **l'efficienza** nell'implementazione di modifiche al layout di stazione

il costo degli impianti **ACC ERTMS oriented** è **inferiore del 30%** rispetto agli impianti ACC non ERTMS oriented e consentono di ottimizzare l'implementazione di modifiche al layout di stazione

Completa il processo di **Digitalizzazione**

L'introduzione di ERTMS congiuntamente con ACC permette una completa digitalizzazione dell'infrastruttura con vantaggi nella gestione e supervisione circolazione, diagnostica, informazione al pubblico

# PIANO ACCELERATO IN POCHE PAROLE

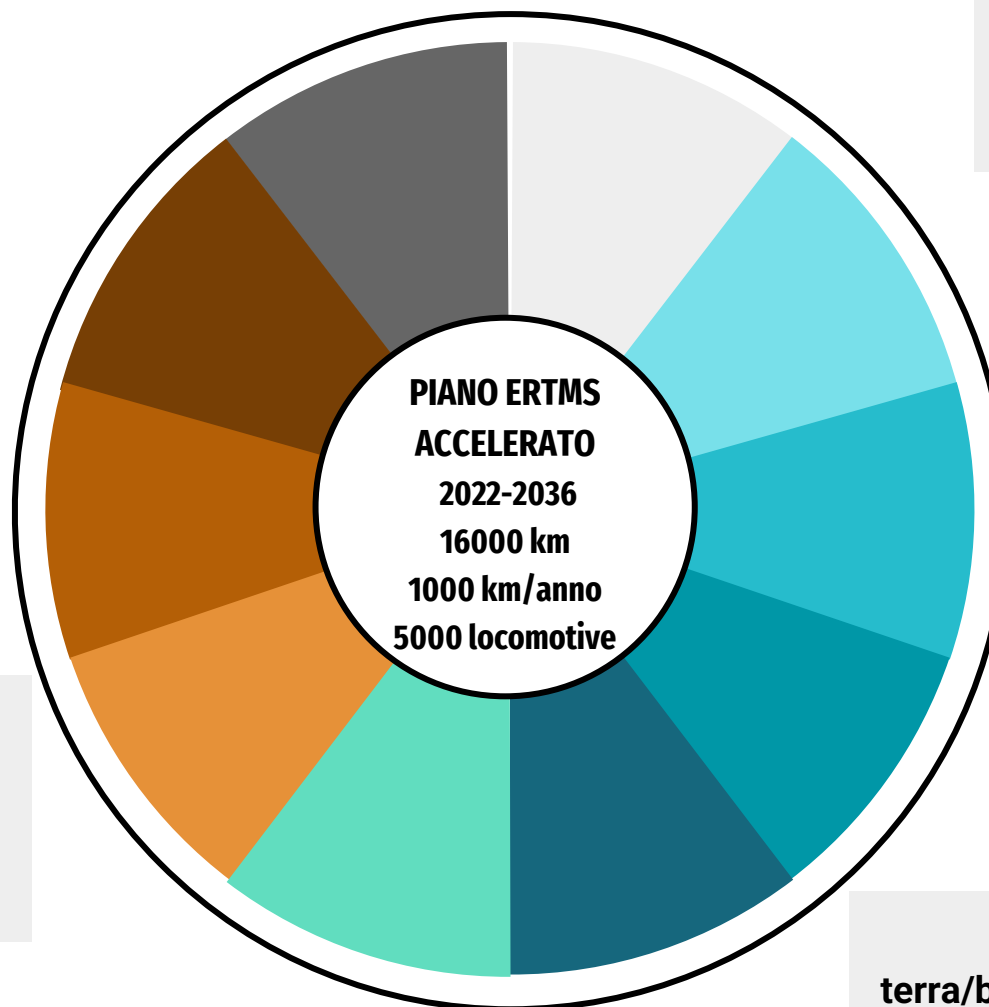
Aumentare le funzioni di SICUREZZA (Richieste ANSFISA) e interoperabilità (EU)

Sistema Unico Standard dell'UE di Comando e Controllo, Centralizzato, basato su Radio Digitale per tutta la rete ferroviaria

Prestazioni superiori, Velocità, Capacità, Flessibilità per diversi contesti e servizi, Progetto Olistico di shift modale verso il ferroviario

Innovazione di ERJU (FMRCS, ATO GoA4, GNSS, Smart Road sinergie...). Gestione delle versioni del sistema di base ERTMS e della sicurezza informatica.

Risparmio energetico con ATO su ERTMS fino al 20%



PNRR, Fondi EU, CdP per GI e aiuti compatibili per le IIFF

Anticipo del beneficio, Riduce CAPEX&OPEX evitando l'obsolescenza

Straordinaria opportunità e sforzo per i Fornitori, NSA, IIFF, GI, NoBo, Assessor

Notevole trasformazione e migrazione culturale per il personale di GI e IIFF

Investimenti ERTMS coordinati terra/bordo e servizi commerciali grazie ad una consultazione costante (IIFF, GI, Stati Membri, Fornitori, NSA)

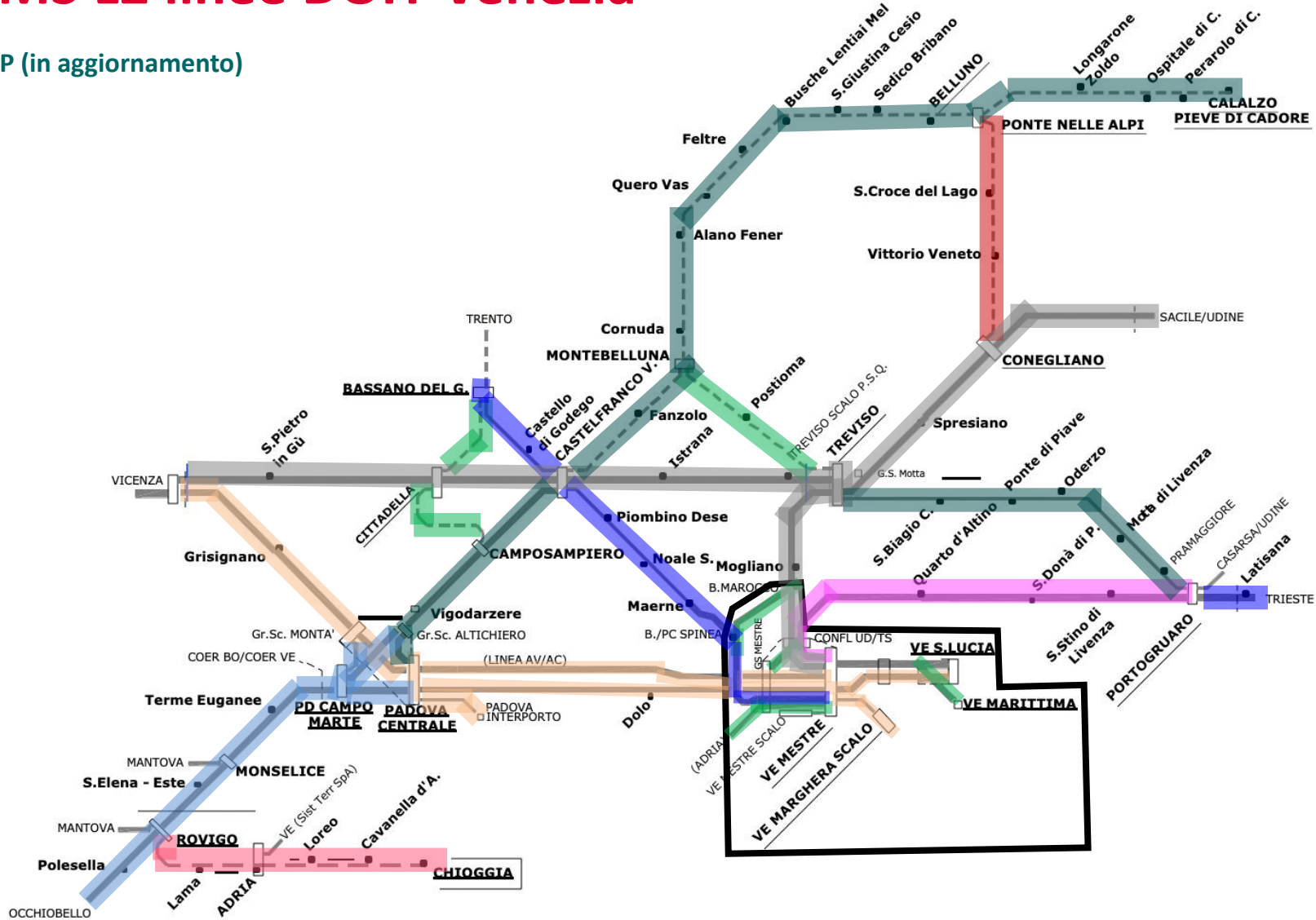
**13 Miliardi di Euro in 15 anni per GI**  
**750 Milioni di Euro per IIFF**  
**4 Miliardi di Risparmio per lo Stato**

**Benefici immediati per il sistema ferroviario**



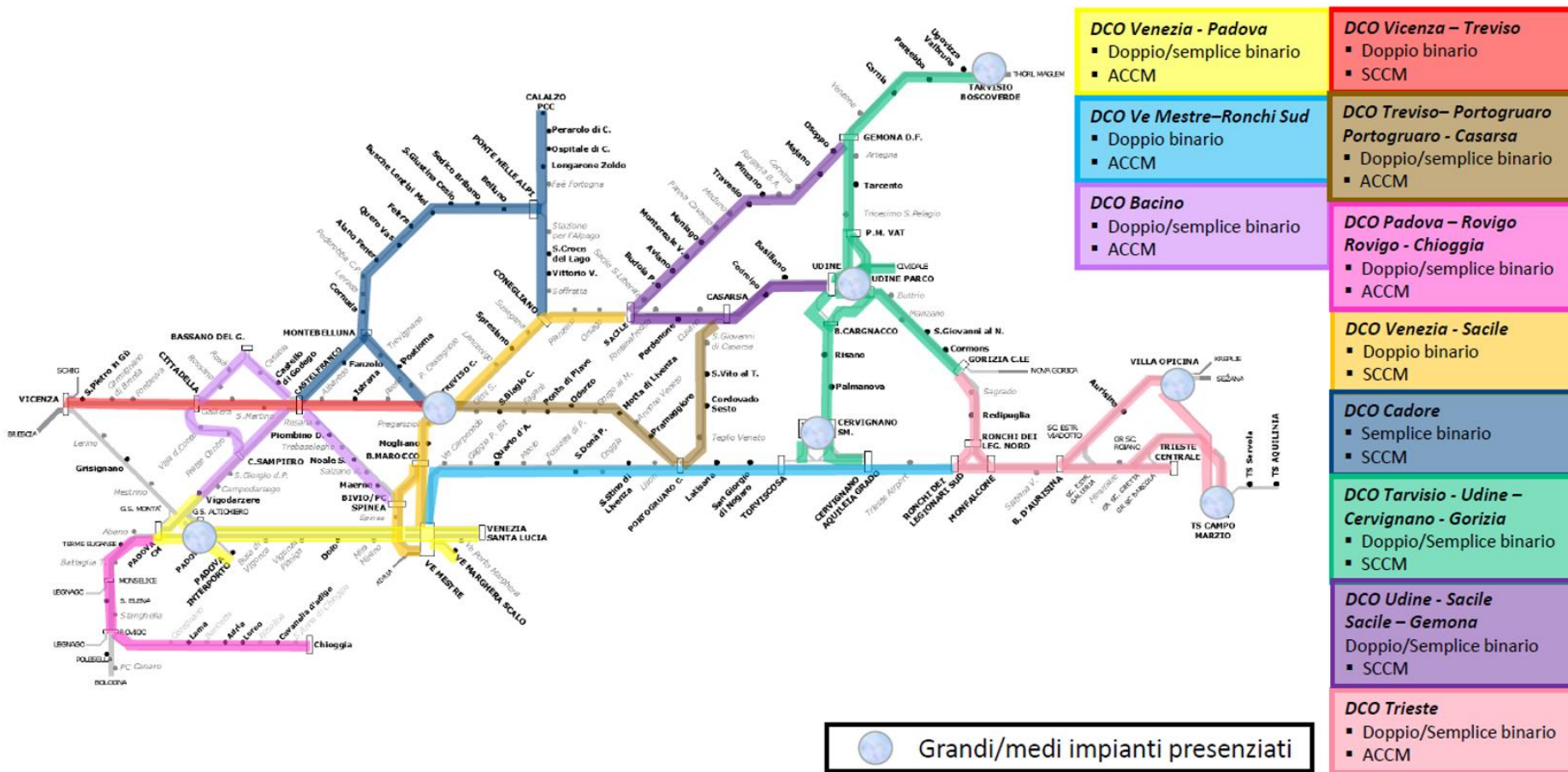
# Attivazioni ERTMS L2 linee DOIT Venezia

Secondo Piano ERTMS rev. P (in aggiornamento)



# POSTO CENTRALE VENEZIA

## Giurisdizioni DCO



# SDT ERTMS L2 DOIT Venezia

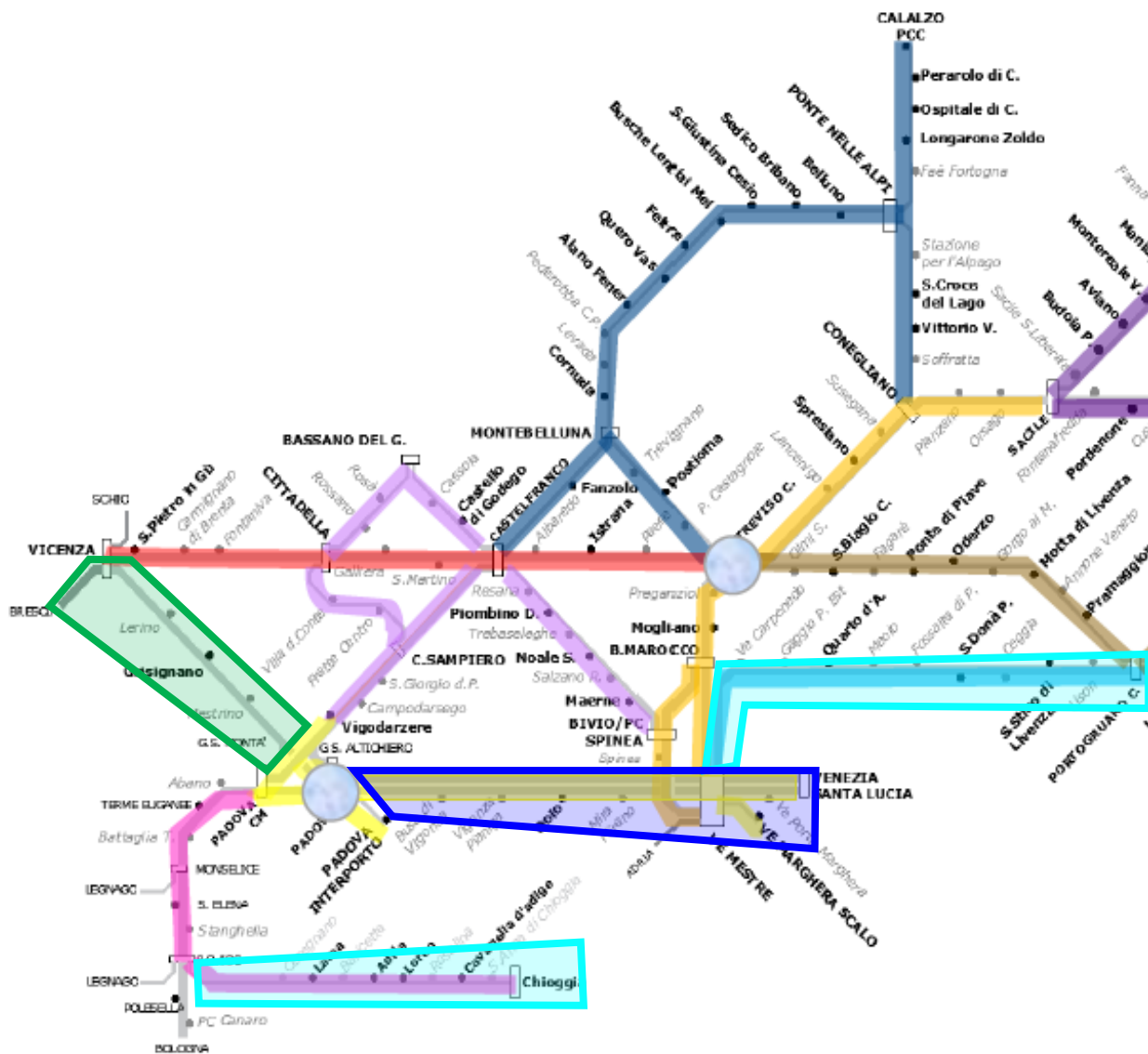
## Criteri di costruzione degli RBC/SDT

- ❑ **Assenza di sovrapposizione topologica:** ciascun RBC/SDT deve avere una giurisdizione ben definita in modo che non si verifichino sovrapposizioni tra due RBC/SDT confinanti;
- ❑ **Giurisdizione DCO:** ciascun RBC/SDT è costruito in modo tale da non dividere le giurisdizioni DCO definite nell'ambito dei GdL Posti Centrali al fine di permettere, dove possibile, all'Operatore DCO di gestire le linee con un unico Sistema.
- ❑ **Minimizzazione N° Handover di RBC/SDT sulle tratte,** al fine di semplificare la gestione operativa.
- ❑ **Anno di attivazione ERTMS:** laddove possibile, si è cercato di costruire RBC/SDT che, sotto la propria giurisdizione, gestiscano linee previste in attivazione ERTMS in anni contigui.



# SDT ERTMS L2 DOIT Venezia al 2026 (orizzonte PNRR)

Secondo Piano ERTMS rev. P (in aggiornamento) e rispetto a quanto indicato negli AQ ERTMS



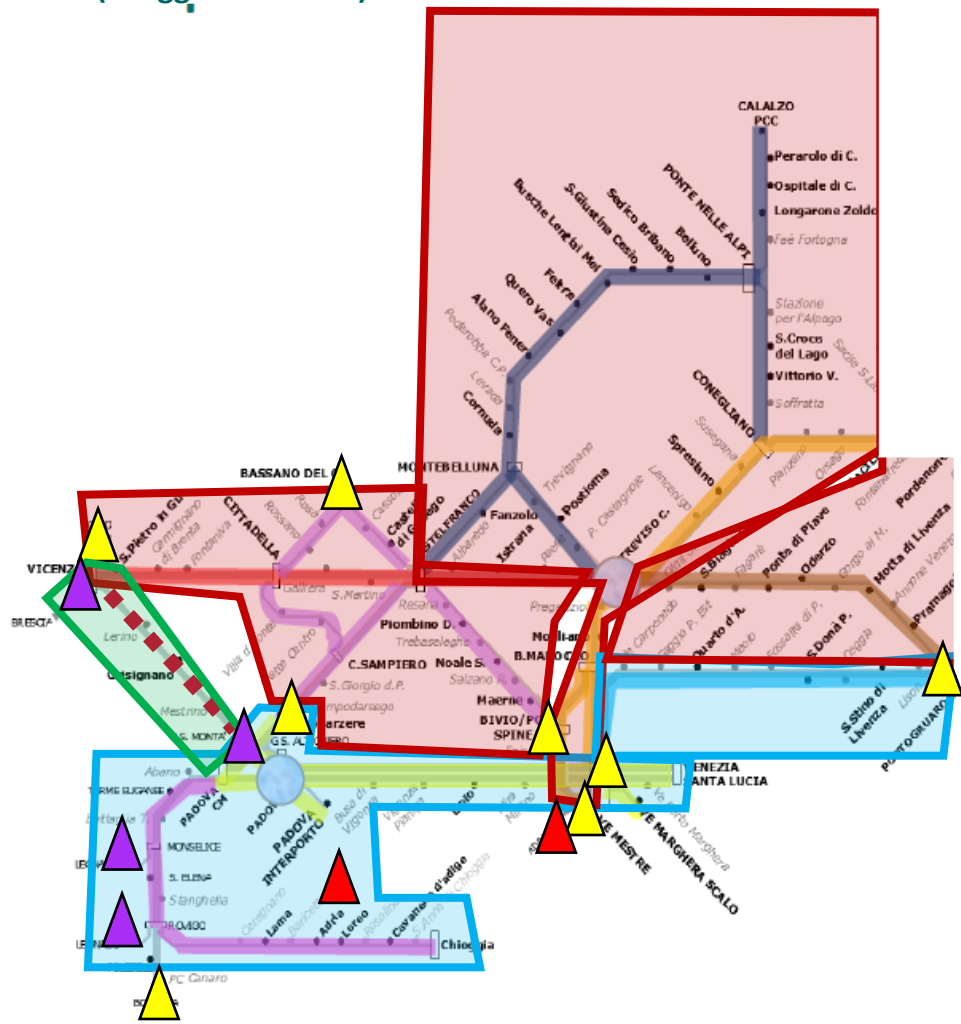
Attivazione RBC a cura del RTI vincitore AQ 2 ERTMS Lotto 1, con SDT del fornitore Hitachi

Attivazione RBC sulla tratta Brescia-Vicenza-Padova in ERTMS L2 sovrapposto SCMT dal fornitore Hitachi presso PC Verona

Attivazione RBC sulla tratta Padova-Venezia in ERTMS L2 sovrapposto SCMT dal fornitore Hitachi presso PC Venezia

# SDT ERTMS L2 DOIT Venezia al 2036 (orizzonte complessivo Piano ERTMS)

Secondo Piano ERTMS rev. P (in aggiornamento)



Dismissione SCMT sul RBC della Brescia-Vicenza-Padova già precedentemente attivato in ERTMS L2 sovrapposto SCMT dal fornitore Hitachi presso PC Verona

Creazione di un unico SDT ERTMS L2 puro, del fornitore Hitachi, comprendente le liee già attivate in ERTMS stand alone entro il 2026 e quelle attivate in ERTMS sovrapposto per le quali è prevista dismissione SCMT

Fornitore SDT da definire a seguito delle scelte aziendali e conseguenti attività negoziali

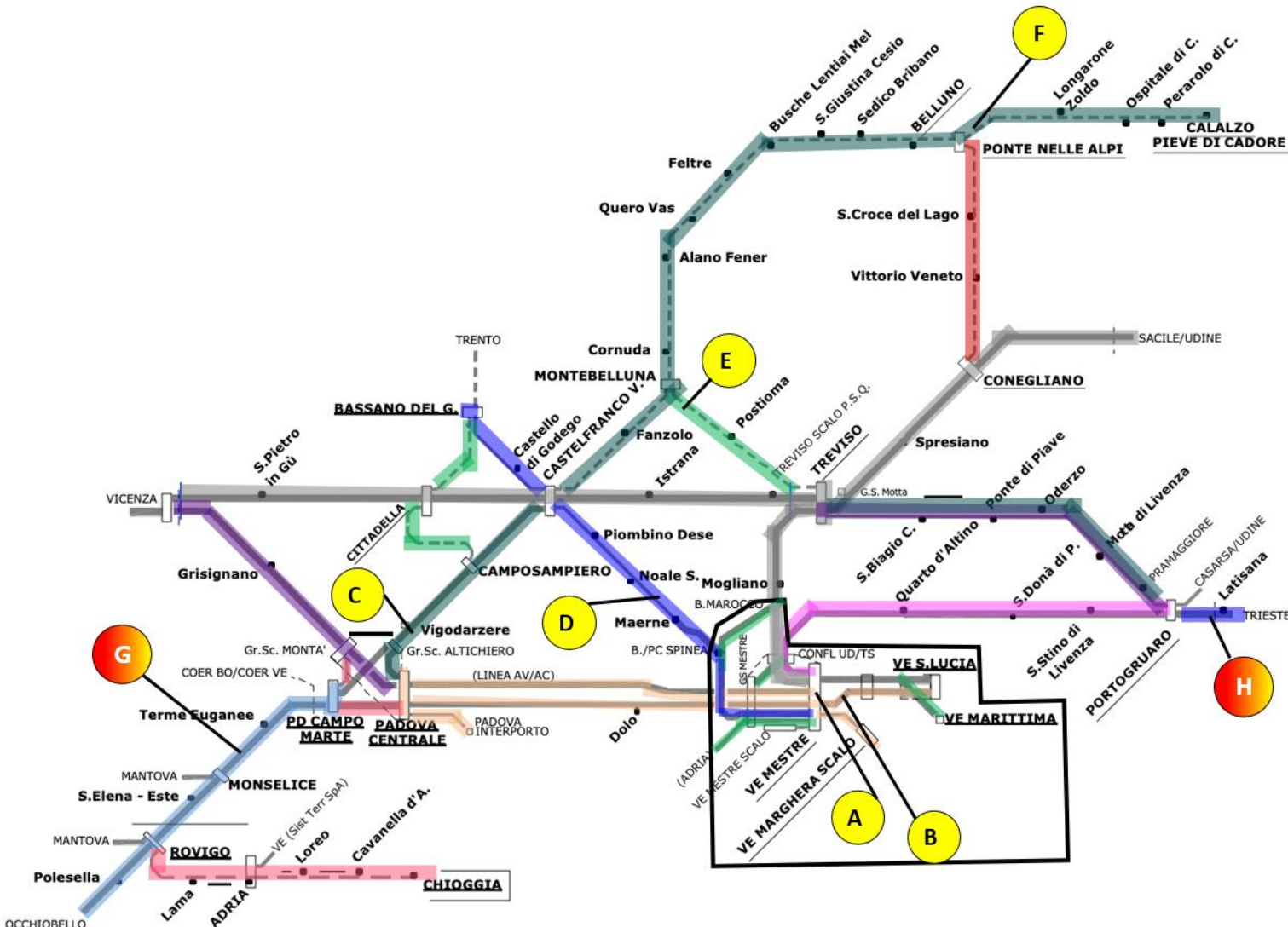
- N° 4 handover con SDT dello stesso fornitore
- N° 8 handover con SDT di altri fornitori
- N° 2 handover con rete non RFI
- Nuova linea AV/AC Verona - Padova

# ERTMS LINEE DOIT VENEZIA E INTERVENTI INTERFERENTI

## Principali attività area DOI1

- Interventi previsti entro il 2024
- Interventi previsti oltre il 2024
- Interventi con fasi funzionali pre 2024 e post 2024

- A. Collegamento ferroviario con l'aeroporto di Venezia (oltre il 2024)
- B. Ulteriore fase di potenziamento tecnologico Venezia Mestre - Venezia Santa Lucia (oltre il 2024)
- C. Potenziamento Padova - Castelfranco (oltre il 2024)
- D. Raddoppio Maerne - Castelfranco (oltre il 2024)
- E. Elettrificazione linee Veneto (oltre il 2024 fase 2) (PNRR)
- F. Interventi olimpici invernali 2026 - Regione Veneto (oltre il 2024)
- G. Potenziamento tecnologico Bologna - Padova (fase 1 2023, completamento oltre il 2024) (PNF)
- H. Potenziamento Venezia-Trieste (fase 1 2023, fase 2 e 3 oltre il 2024)



# Migliorie prestazionali del Sistema ERTMS

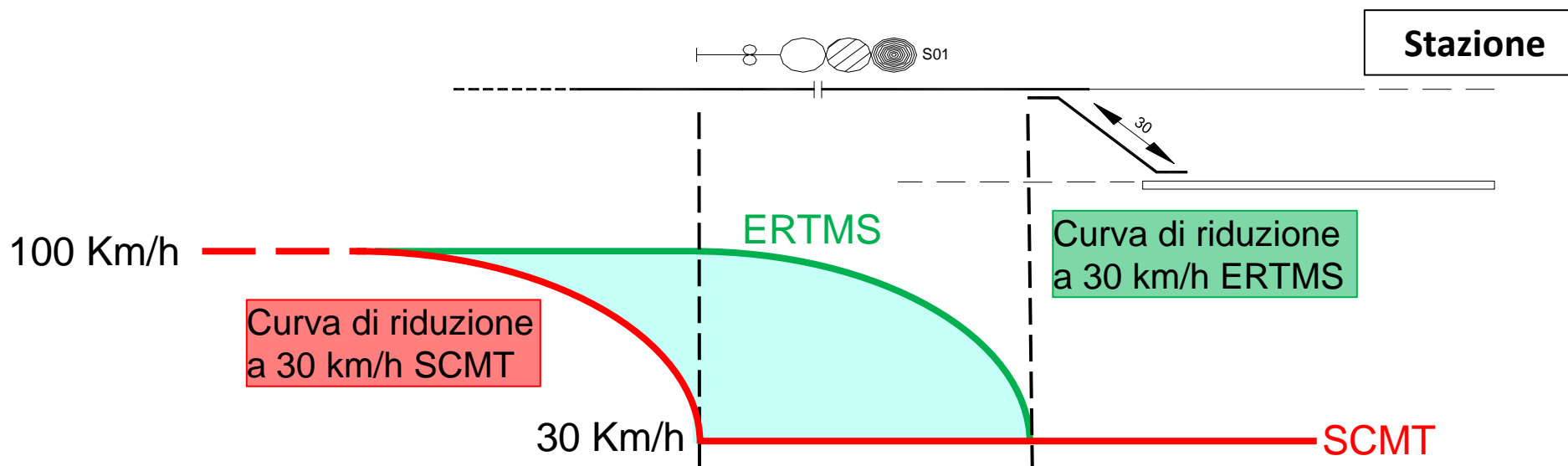
13 Aprile 2023



# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Velocità di itinerario deviato

Velocità di itinerario deviato dalla punta scambi e non dalla protezione.



## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Recupero di velocità (zona azzurra): è sufficiente ridurre la velocità dal punto esatto in cui diventa necessario e non dal segnale

Riduzione del tempo di percorrenza in ingresso in Stazione (del percorso deviato), senza effettuare interventi di armamento per la sostituzione dei deviatori da 30 km/h a 60 km/h che comporterebbero disagi per l'utenza e un incremento dei costi

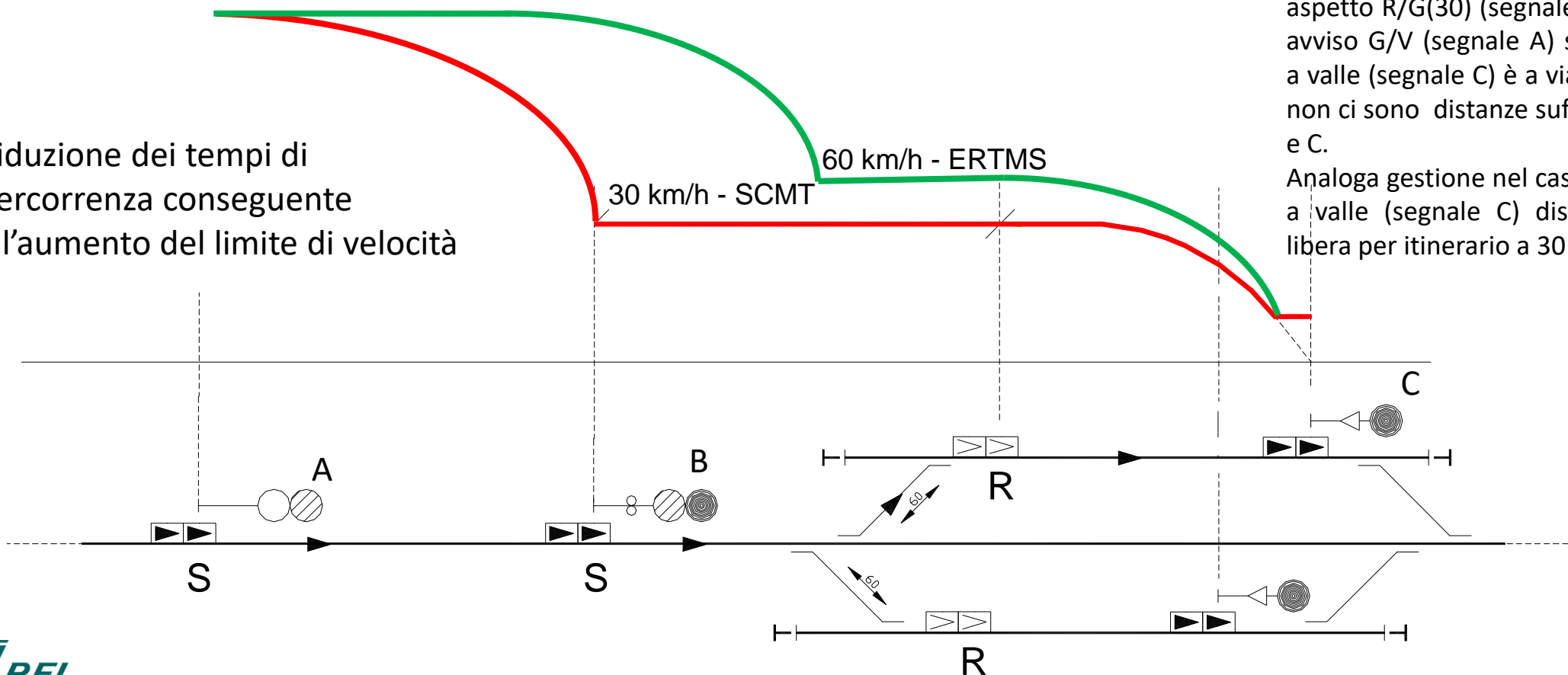


# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

## Velocità di itinerario deviato

Velocità su itinerario deviato legata alle caratteristiche del deviatoio e non più imposta dal segnalamento (non si hanno più i casi di itinerario con deviatoio a 60 km/h percorsi a 30 km/h per effetto delle regole NUAS) – Tale casistica si applica anche ai deviatoio a 100 km/h con le stesse limitazioni delle regole NUAS.

Riduzione dei tempi di percorrenza conseguente all'aumento del limite di velocità



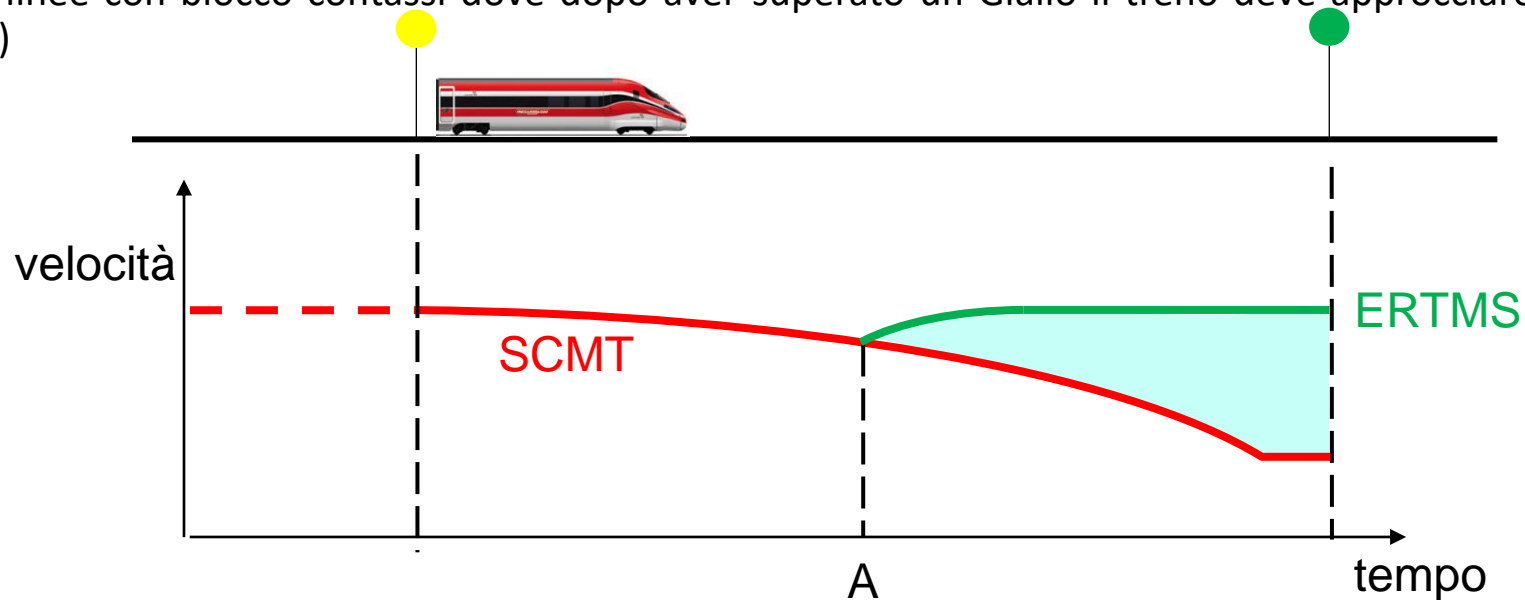
Attualmente le NUAS (es. tab.4) impongono di ricevere i treni con aspetto R/G(30) (segnale B) e quindi avviso G/V (segnale A) se il segnale a valle (segnale C) è a via impedita e non ci sono distanze sufficienti tra B e C.

Analoga gestione nel caso di segnale a valle (segnale C) disposto a via libera per itinerario a 30 km/h.

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

## Aggiornamento immediato della MA

Aggiornamento immediato della MA a seguito disposizione a via libera del segnale a valle o ad aspetto più liberatorio (aspetto fondamentale sulle linee con blocco contassi dove dopo aver superato un Giallo il treno deve avvicinare il segnale a valle come se fosse a via impedita)



A: cambio aspetto segnale a valle da rosso a verde

### Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Ripresa immediata di velocità a seguito di liberazione della sezione di blocco successiva con vantaggi in termini di tempo

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Innalzamento della velocità sulle linee in BCA (in fase di analisi)

Innalzamento della velocità (superamento della restrizione a 150 km/h) al valore ammesso dall'infrastruttura e dalla TE su linee attrezzate dove il distanziamento è realizzato tramite **blocco conta-assi**.

→ ERTMS L2 garantisce aggiornamento continuo (via radio) delle informazioni di segnalamento al treno



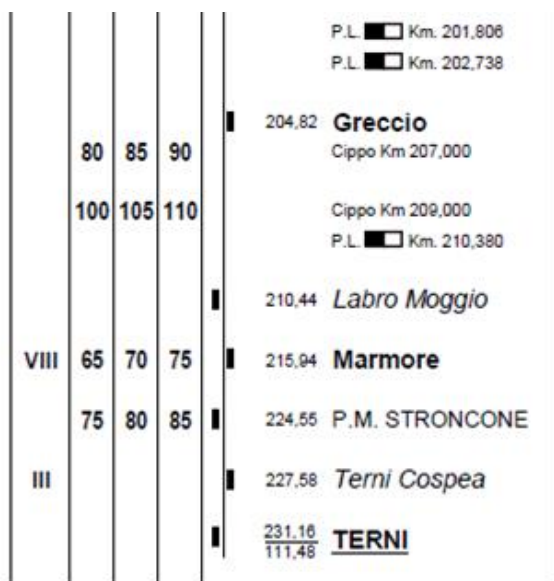
## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Riduzione dei tempi di percorrenza conseguente all'aumento del limite di velocità

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

## Trasmissione del profilo statico di velocità

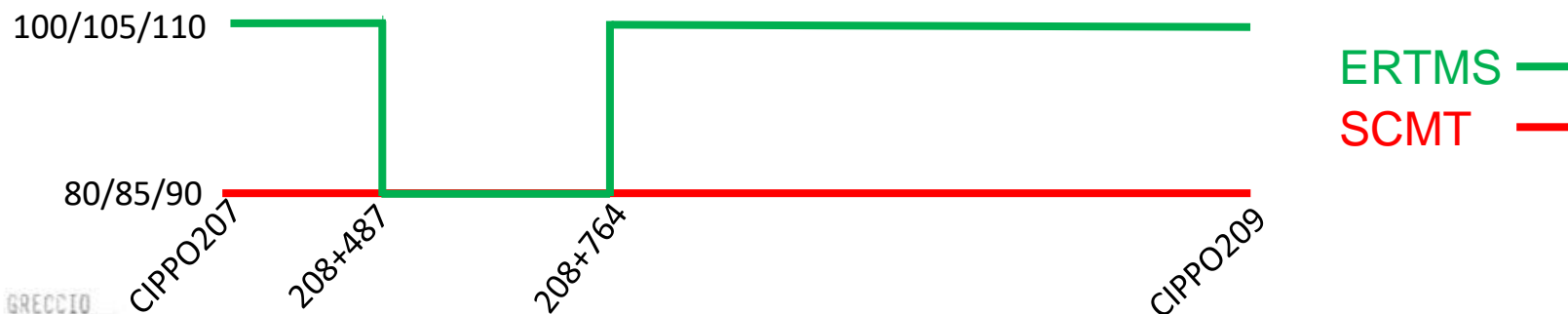
Trasmissione del profilo statico di velocità legato alle caratteristiche geometriche del tracciato superando i vincoli legati alla necessità di segnalare a terra i punti di variazione di velocità (es. estesa minima di 2000m, variazione di velocità in punti specifici es. cippo chilometrico).



Analisi curva 317 a Greccio : ha una estesa di 277m imponendo una restrizione di velocità a 80(rango\_A)/85(rango\_B)/90(rango\_C)

Questa curva che si estende tra le PK 208+487 e 208+764 impone a livello di FL una limitazione a 80/85/90 km/h:

- ➔ con ERTMS la restrizione va limitata ai 277m inerenti la reale estesa della curva
- ➔ con SCMT per una estesa di 2km dal cippo 207 al cippo 209



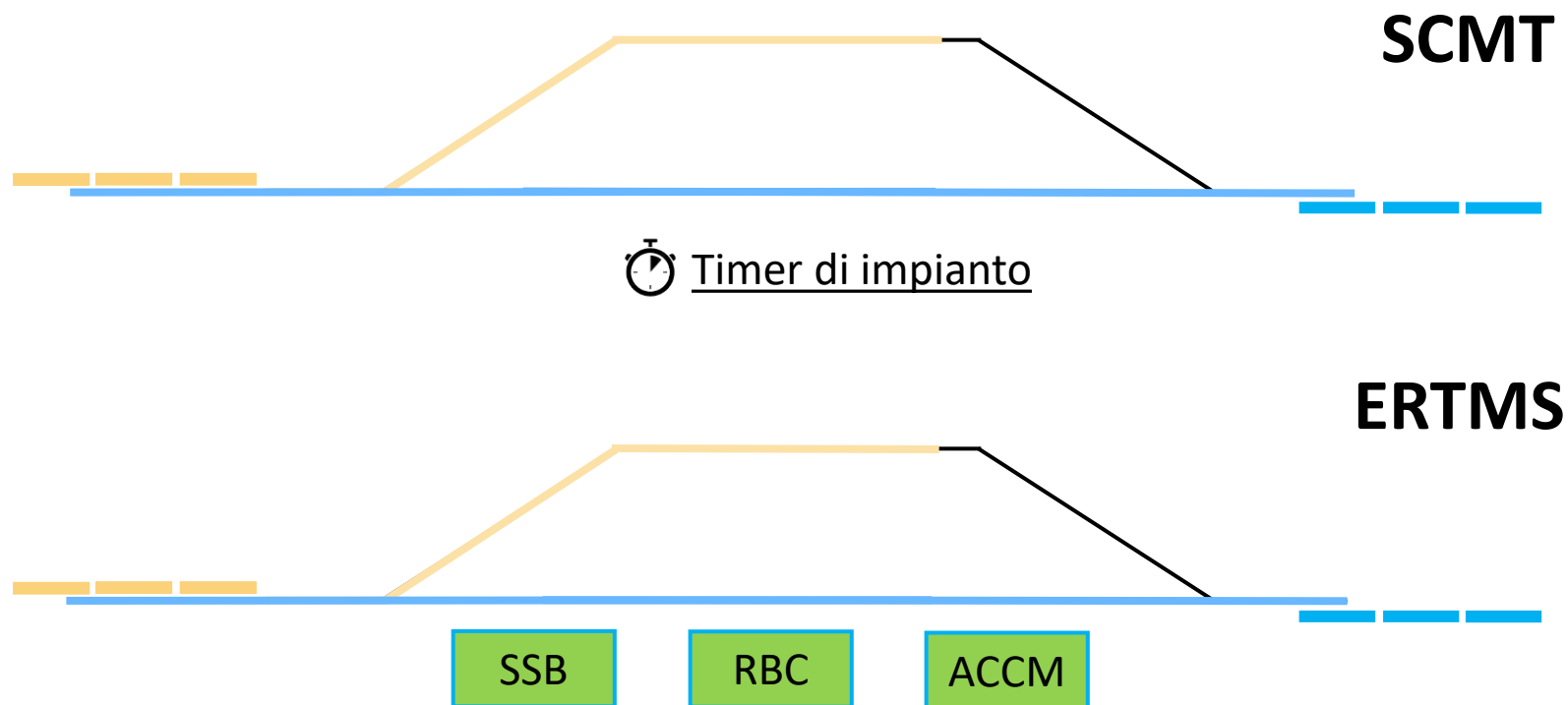
Ottimizzazione del profilo del velocità

**Vantaggi ERTMS rispetto SCMT**  
Riduzione dei tempi di percorrenza

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

## Ottimizzazione dei tempi di formazione degli itinerari

Ottimizzazione dei tempi di formazione degli itinerari: la temporizzazione della zona di uscita viene infatti azzerata nel momento in cui RBC indica ad ACCM che il treno si è fermato sullo stazionamento e quindi si può comandare prima il successivo itinerario



### Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Velocizzazione nella formazione degli itinerari

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Superamento vincoli RCT per movimenti contemporanei

Possibilità di realizzare, a valle di opportune Analisi, movimenti contemporanei superando i vincoli del RCT (caso Bologna AV).

## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Possibilità di realizzare movimenti contemporanei senza la necessità di realizzare interventi al piano del ferro delle stazioni.

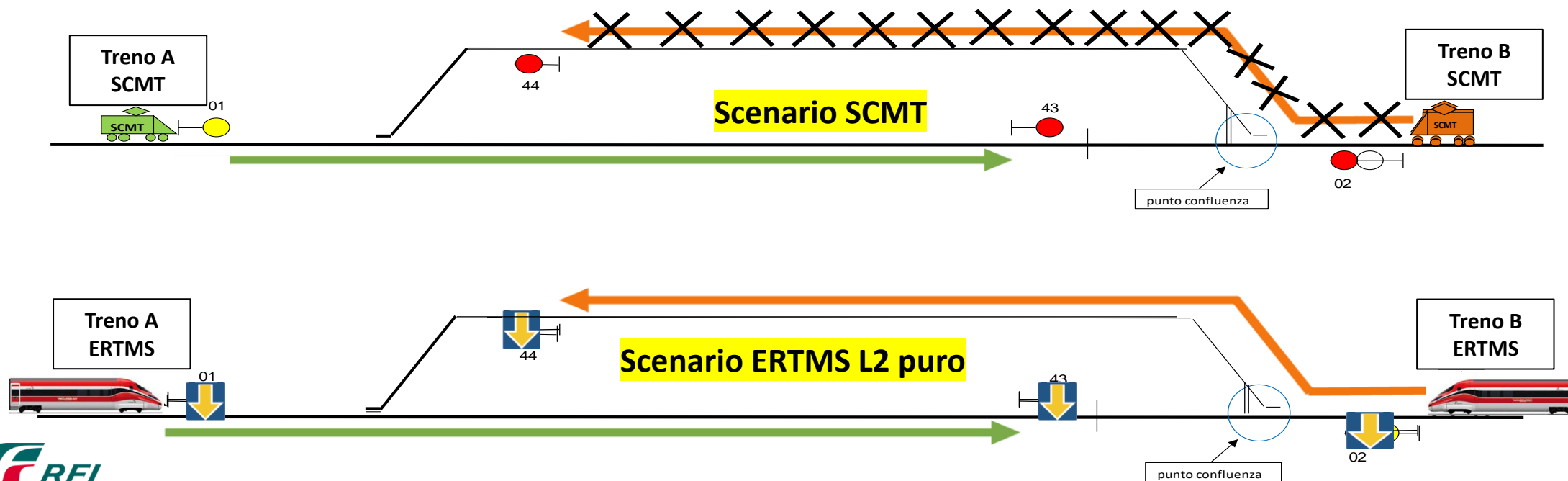
Notevole guadagno di capacità della rete

## Vincoli di base

Garantire (vincoli RCF su zona di uscita non derogabili in stazione)

- Almeno 50 m. da TL
- Almeno 50 m. da punta scambi

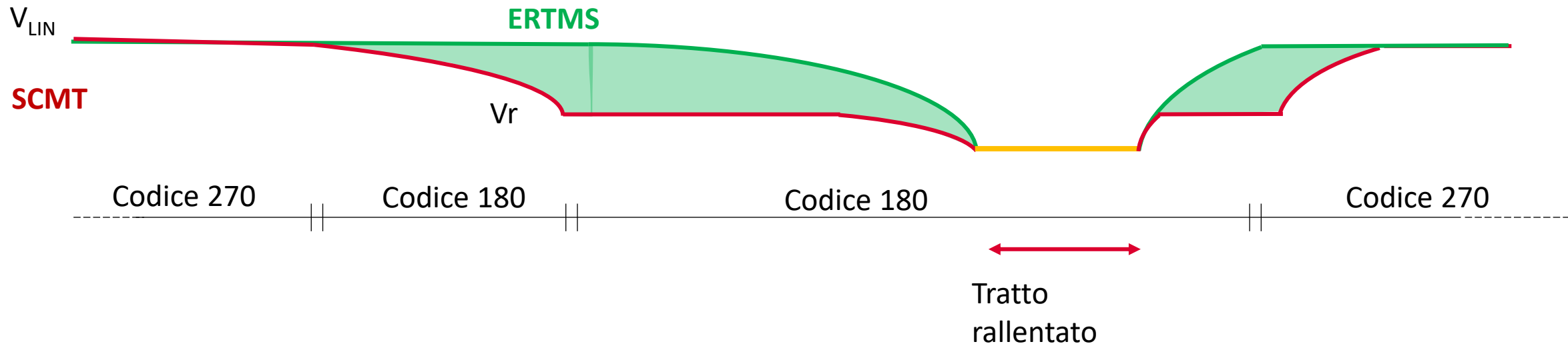
Verificare raggiungibilità del PNF in relazione alla velocità di rilascio calcolata a bordo funzione della distanza tra segnale di partenza e Danger Point



# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

## Gestione rallentamenti

Rallentamenti gestiti senza necessità di imporre abbattimenti di codice BAcc che determinano allungamenti dei tempi di percorrenza

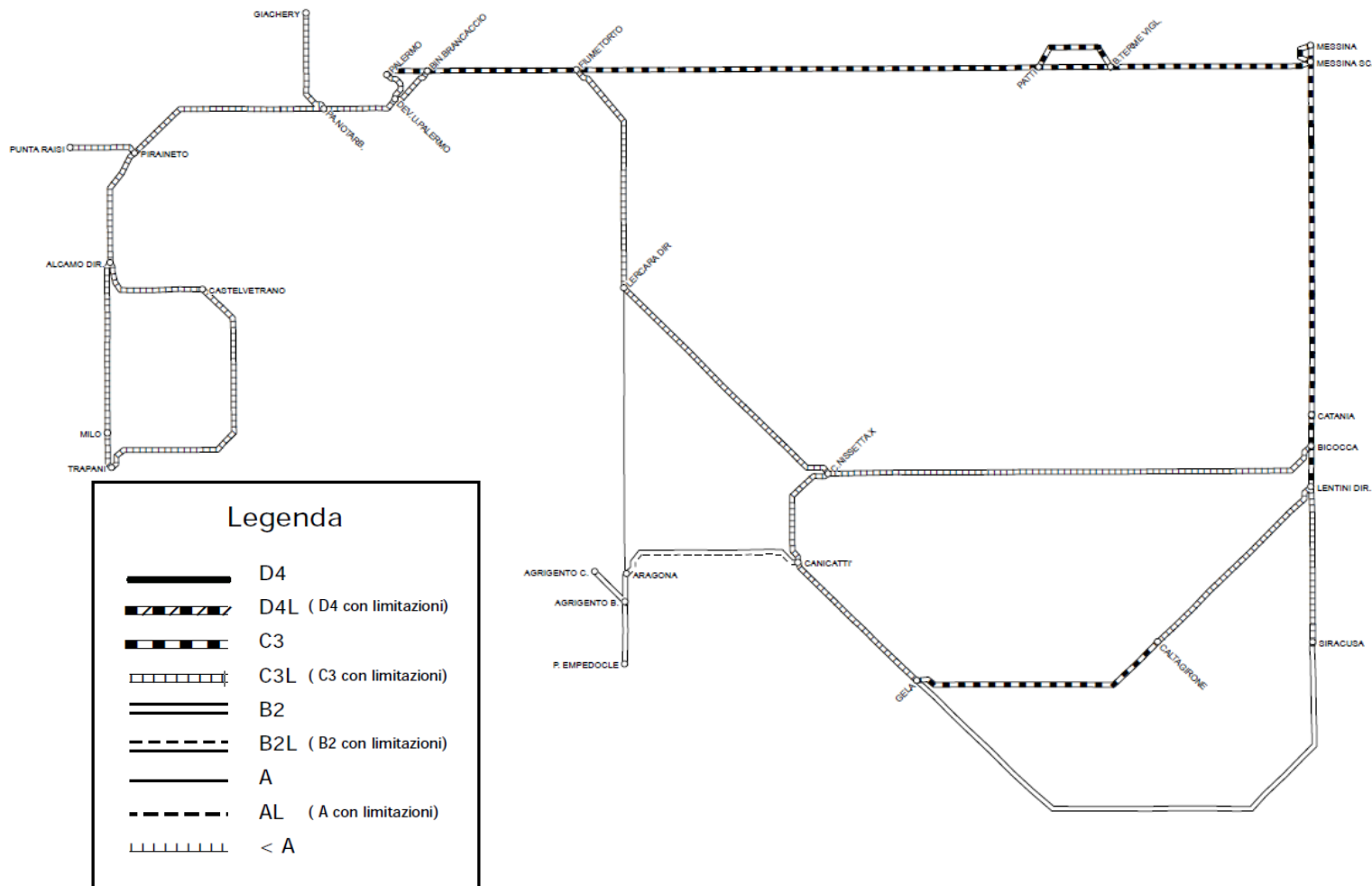


### Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Recupero di velocità (zona verde): è sufficiente ridurre la velocità dal punto esatto in cui è presente il rallentamento e non dal giunto precedente

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Eliminazione delle soggezioni nelle zone non soggette alla limitazione di velocità per peso assiale (1/2)



## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

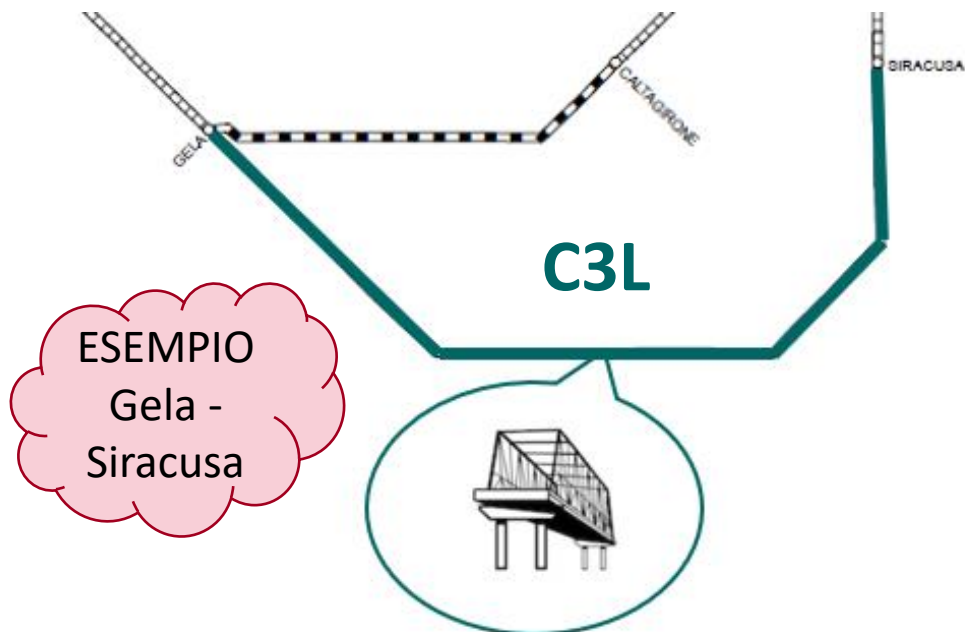
La riduzione di velocità per vincoli di peso assiale è controllata tecnologicamente da ERTMS limitatamente all'area soggetta realmente alla riduzione di velocità e per i soli treni con peso assiale (dato treno del SSB) superiore a quello legato alla limitazione.

Il treno soggetto alla limitazione di velocità per peso assiale circola così a velocità di linea nelle aree non oggetto di limitazione diversamente da oggi (limitazione estesa ad intera tratta).



# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

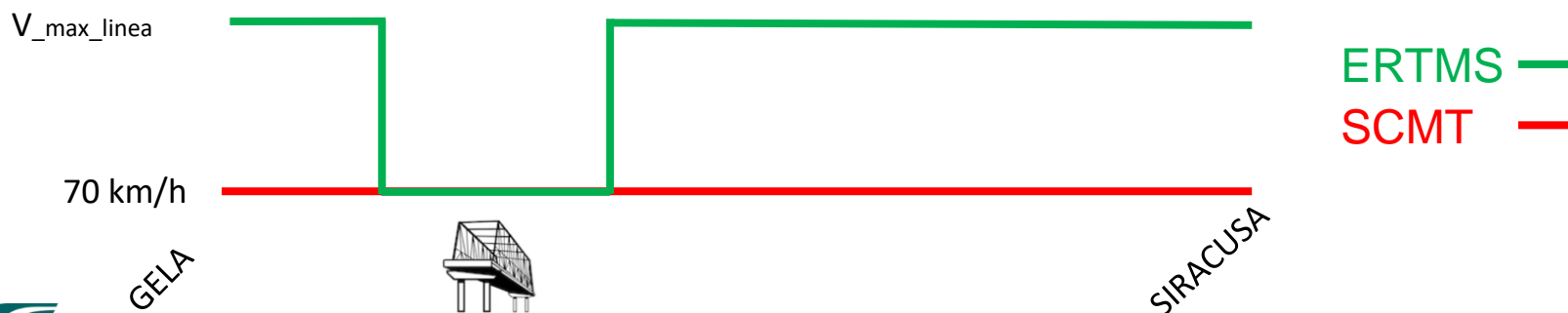
Eliminazione delle soggezioni nelle zone non soggette alla limitazione di velocità per peso assiale (2/2)



Linea classificata B2 fino a febbraio 2023 ma a seguito di interventi di rinnovo e risanamento riclassificata in C3L (20 tonnellate/asse) **con limitazione a 70 km/h su tutta la tratta.** Con ERTMS è possibile **imporre tale limitazione solo sui punti dove è effettivamente necessaria**, ad esempio in corrispondenza di specifiche opere d'arte.

## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

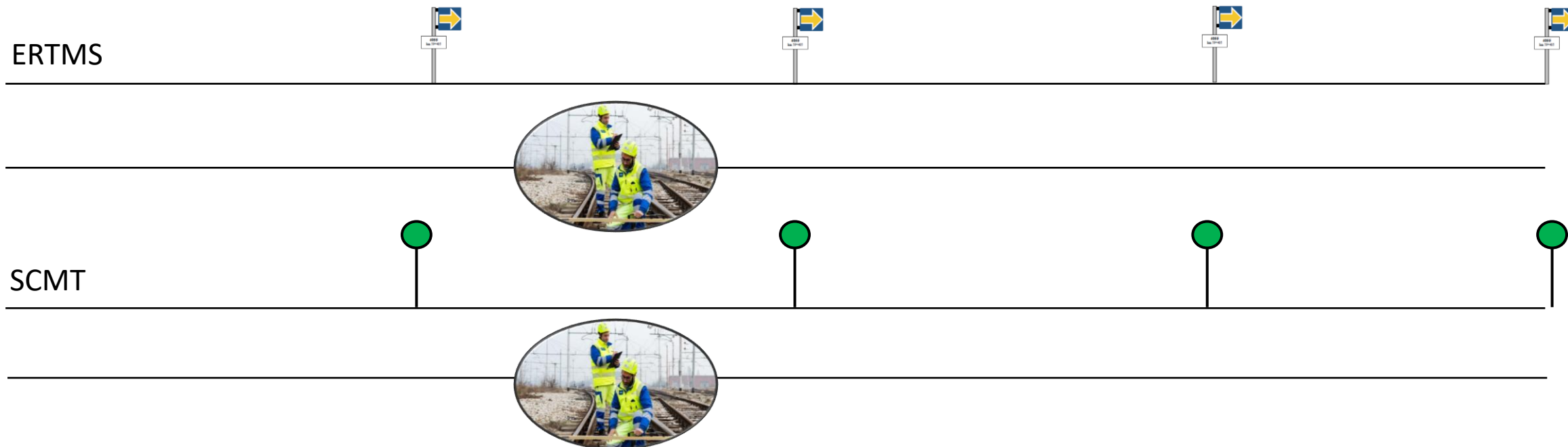
La riduzione di velocità per vincoli di peso assiale è impostata solo nella zona esatta dove è necessaria e non in tutta la linea. ERTMS garantisce l'approccio a tale restrizione di velocità per i soli treni interessati dalla limitazione



# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

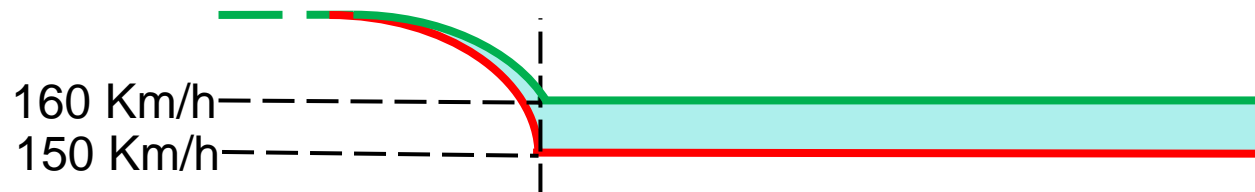
Aumento velocità su binario attiguo a binario fuori servizio

Velocità sul binario attiguo a quello fuori servizio (per lavori o invio MdO) portata a 160 km/h con il sistema ERTMS (come da IPC e ICMO) invece di 150 km/h (legata a codice 180\*) con i sistemi tradizionali



## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

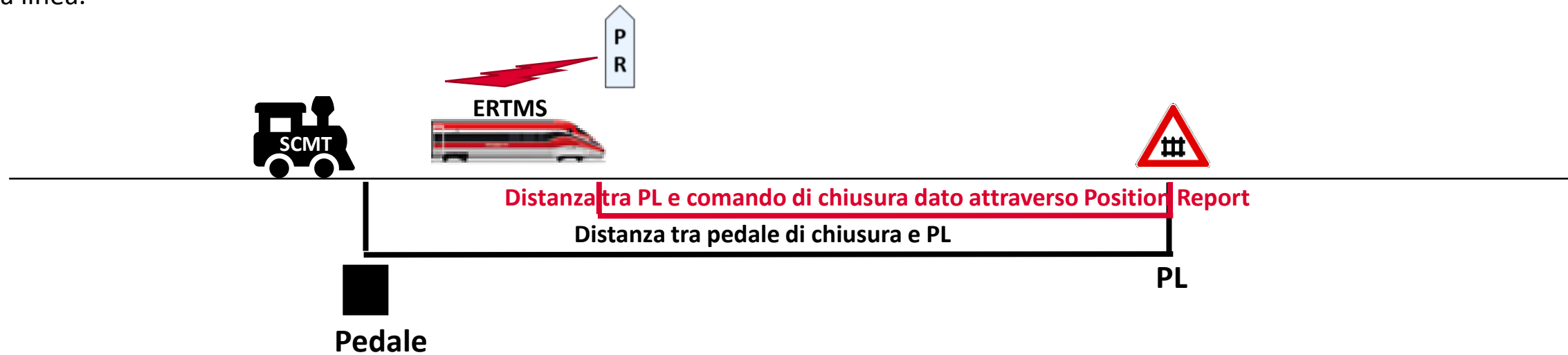
Maggiore velocità (incremento di 10Km/h) nei tratti in cui si verifica un fuori servizio al binario attiguo



# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Gestione ottimizzata PL (funzione non ancora specificata) – PL di linea

Chiusura comandata sulla reale marcia del treno (tabella di marcia, caratteristiche del treno, presenza di eventuali rallentamenti in tratta) nota al SST tramite Position Report (PR) e non più alla pressione del pedale posizionato ad una distanza che considera la massima velocità della linea.



**Vantaggi ERTMS rispetto SCMT**  
 Riduzione del tempo nel quale il PL resta chiuso, con minore impatto sulla circolazione stradale

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Gestione ottimizzata PL (funzione non ancora specificata) – PL di stazione o linea protetti da segnali di partenza

Con SCMT (segnalamento luminoso) itinerario di partenza comandato solo una volta che il treno è sullo stazionamento al fine di evitare la prolungata chiusura dei PL protetti dal segnale di partenza → il treno entra in stazione a velocità ridotta approcciando la partenza a velocità di rilascio

Con ERTMS chiusura del PL svincolata dall'itinerario → è possibile comandare l'itinerario senza chiudere i PL permettendo al treno un ingresso in stazione a velocità più elevata. La chiusura del PL è comandata quando il treno giunge sullo stazionamento



## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

Costruire comunque l'itinerario senza chiudere i PL e senza necessità di arrivare ai segnali con la Vrll

Riduzione del tempo necessario ad approcciare i segnali di partenza

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Riduzione numero prescrizioni ai treni per anomalità

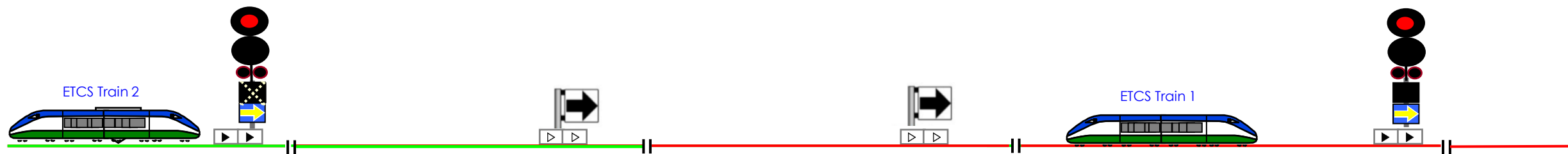
Riduzione del numero di volte in cui si deve dare prescrizioni ai treni per anomalità

- Degrado di 1° livello → il treno riceve MA in OS (no prescrizione)
- Degrado all'elettromagnete di intallonabilità a comando → il treno riceve MA in FS con restrizione a 30 km/h sul deviatoio soggetto al problema (no intervento di soccorso, no prescrizione)
- Rallentamenti improvvisi per anomalità rilevate durante la marcia → l'operatore istituisce la TSR da Terminale Operatore senza necessità di dare la prescrizione del rallentamento improvviso al treno (rallentamento che deve essere rispettato dalla località di servizio in cui è stata trasmessa la prescrizione anche se l'anormalità si è verificata in una posizione successiva ad essa)

Ridotta le necessità di avere prescrizioni normative quindi riduzione tempo

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

HD ERTMS – Gestione dell'addensamento in stazione



## Vantaggi ERTMS rispetto SCMT

La presenza dei circuiti di binario permette ad un treno ETCS di occupare gli itinerari HD ERTMS liberi senza necessità di ricorrere alla funzione di «train integrity»

Applicabile anche al contesto ERTMS L2 puro

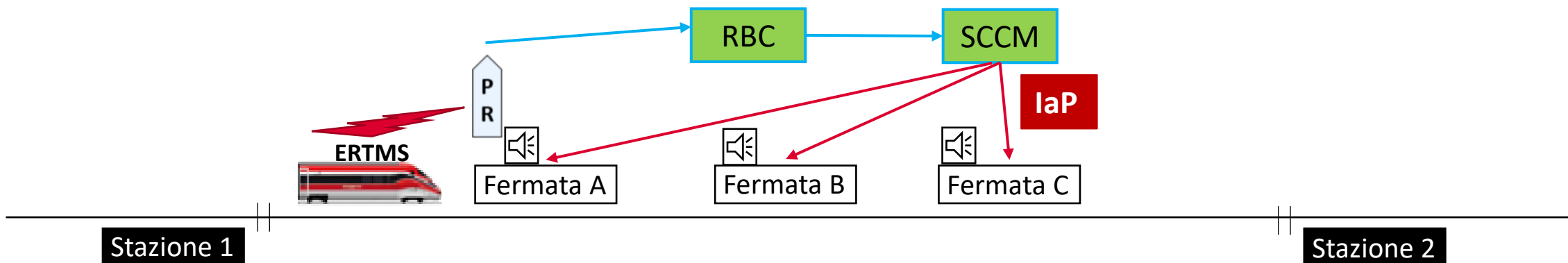
Aumento della capacità in stazione

# Vantaggi commerciali connessi a ERTMS

Miglioramento della tempestività delle informazioni al pubblico in corrispondenza delle fermate

L'attuale sistema di supervisione non conosce la posizione esatta del treno all'interno di una sezione di blocco, quindi in presenza di più fermate all'interno di una stessa sezione l'informazione al pubblico di treno in arrivo può non essere precisa.

Con ERTMS, tramite l'informazione di posizione del treno trasferita da RBC a SCCM, potrà essere possibile, previa verifica funzionalità Sistema SCCM e Sistema IaP, migliorare la qualità e la precisione delle informazioni al pubblico fornite nelle fermate.



## Vantaggi ERTMS rispetto al contesto attuale

Informazione puntuale sull'arrivo del treno nelle fermate, legata all'esatta posizione del treno e non al semplice ingresso nella sezione.

**Grazie**