

# IL PIANO D'IMPLEMENTAZIONE ERTMS A BORDO DEI ROTABILI: L'ESPERIENZA DI TRENORD

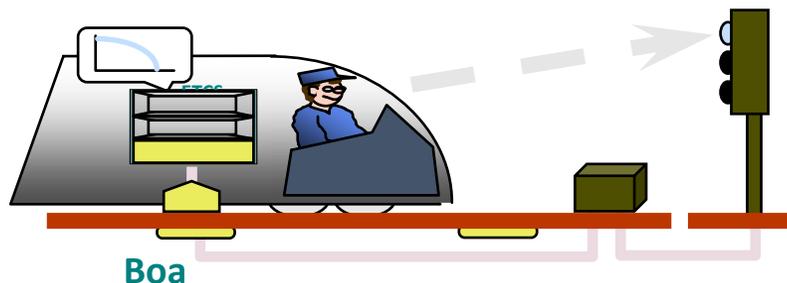
4 ottobre 2023





Il piano d'implementazione ERTMS prevede, sulle linee dove TRENORD effettua servizio, due principali tipologie di attrezzaggio:

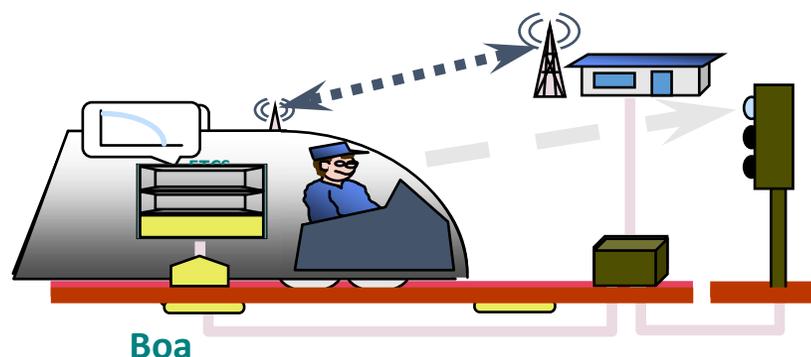
## LIVELLO ERTMS-ETCS-L1



### LIVELLO 1

- Non è necessario un collegamento Radio GSM-R
- Il sistema si basa sulle informazioni delle Balise

## LIVELLO ERTMS-ETCS-L2 CON Segnali luminosi



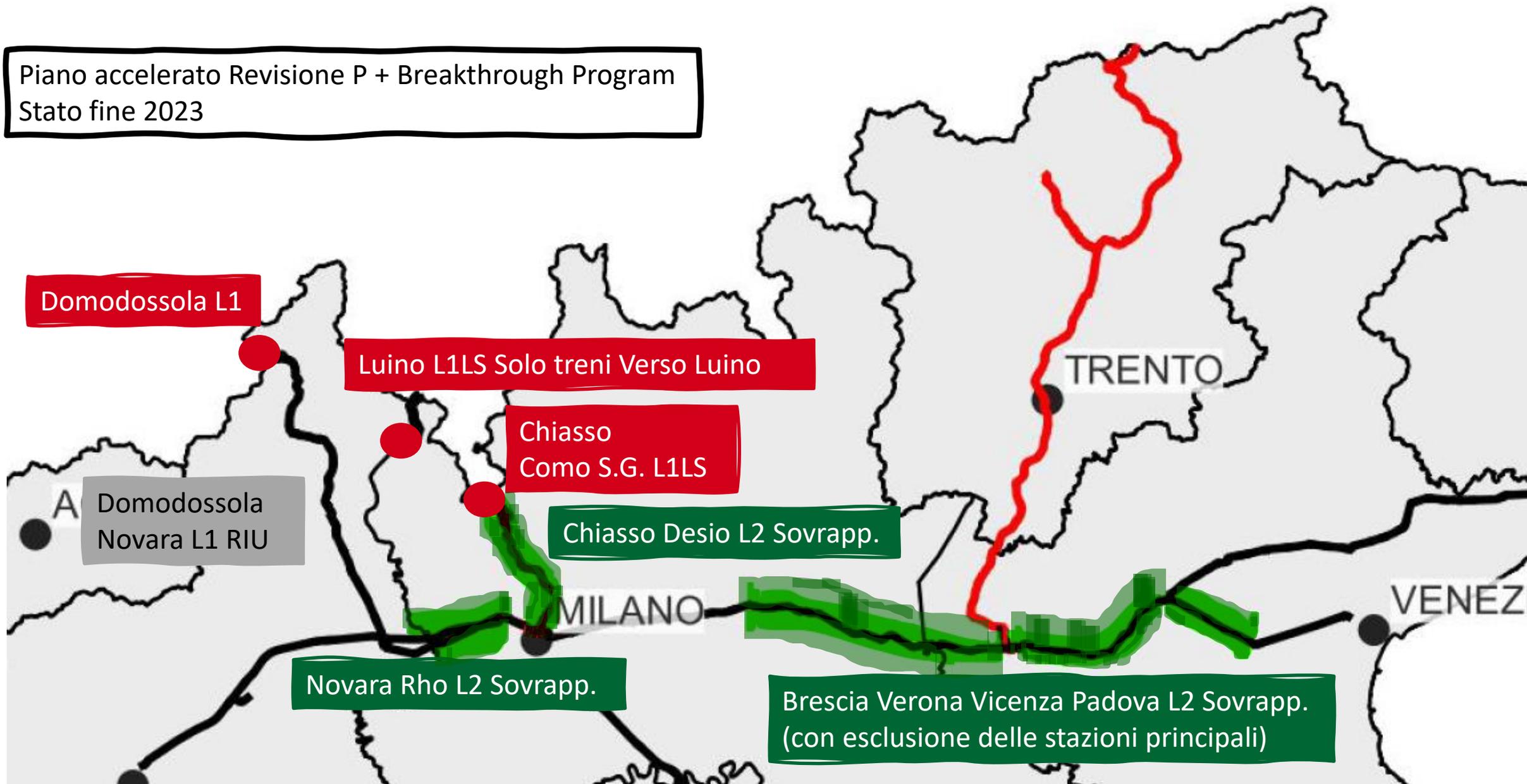
### LIVELLO 2

- E' necessario un collegamento Radio GSM-R tra RBC (SST) e Unità di trazione (SSB)
- Restano alcune informazioni basate sulle Balise



# Il piano di implementazione ERTMS-ETCS sulle linee di interesse di Trenord

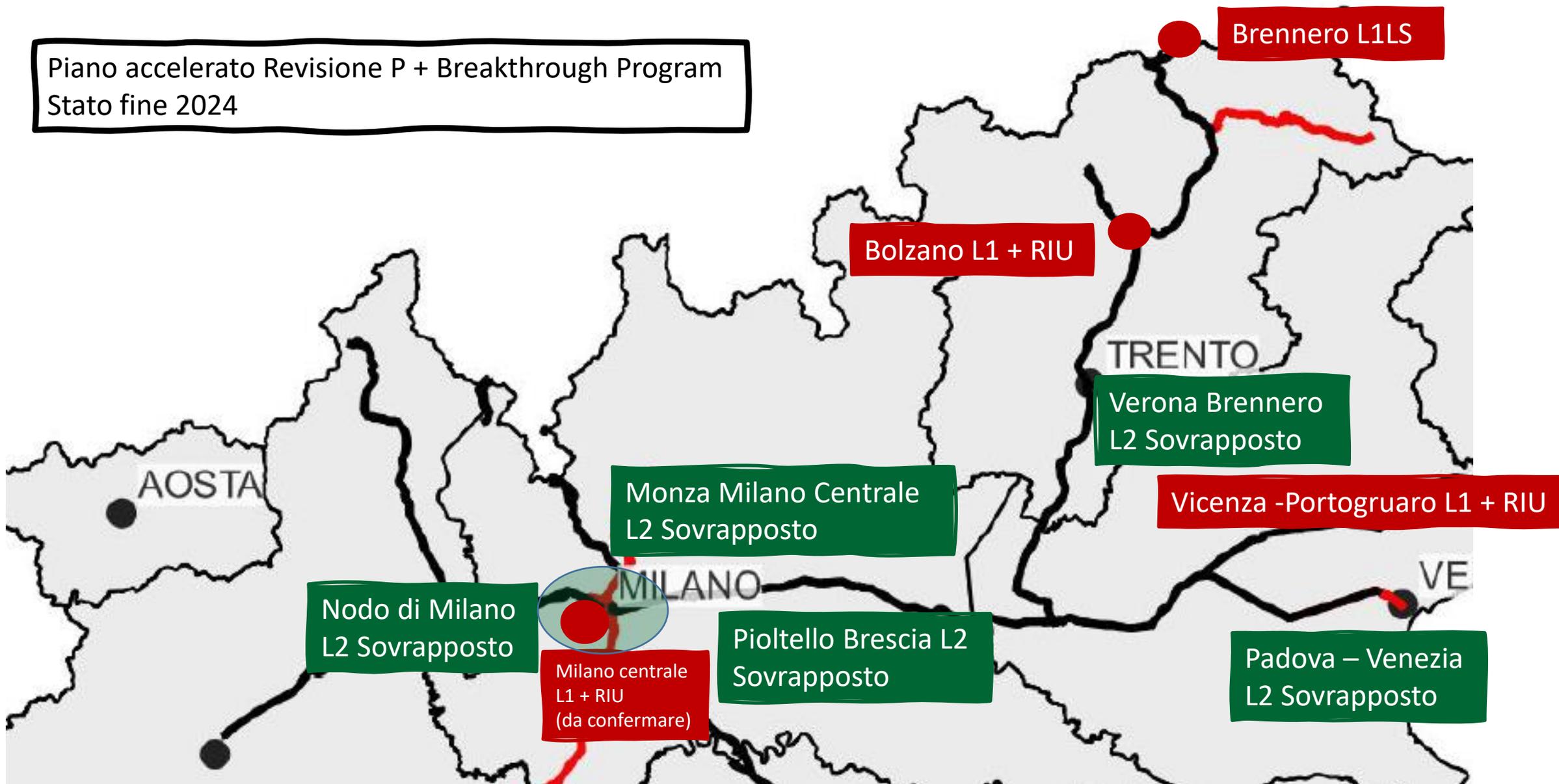
Piano accelerato Revisione P + Breakthrough Program  
Stato fine 2023





# Il piano di implementazione ERTMS-ETCS sulle linee di interesse di Trenord

Piano accelerato Revisione P + Breakthrough Program  
Stato fine 2024





Piani di  
attrezzaggio linee

Piano strategico  
utilizzo flotta

## Piano di Attrezzaggio rotabili

I numeri dell'asset Trenord potenzialmente interessato alla circolazione su linee ERTMS:

- 480 complessi
- 820 bordi
- 22 tipi
- 4 differenti proprietari
- 4 differenti fornitori di bordi SCMT
- 7 differenti titolari di AISM
- 7 differenti costruttori dei rotabili

per un totale di **12 differenti combinazioni!!**

TIPO DI VEICOLO	ASSET	numero motrici	numero bordi per loco	cabine	Numero Bordi per tipo di veicolo	Fornitore Bordi	Proprietario SCMT	TIPO SSO attuale	TITOLARE AISM	IFF detentore - (proprietario)
DE 744.1	4	1	1	1	4					
ALE 426/506 (TAF TRENORD)	9	2	2	2	4	Progress Rail	FCM	SSC/SCMT	CZ LOKO	IFF detentore - (proprietario)
ALL-426-506 (TAF TRENORD)	3	2	2	2	18	HPI	HITACHI	SCMT	Cimoli	Trenord (FNM)
ATR 115	8	2	2	2	4		HITACHI	SCMT	Cimoli	Trenord (Trenitalia)
ATR 125 serie 0	11	2	2	2	16		HITACHI	SCMT	Cimoli	Trenord (Trenitalia)
ATR 125 Serie 1	9	2	2	2	22	Angelstar	ALSTOM (ex-GETS)	SSC / SCMT	STADLER	Trenord (FNM)
Carozzo-MD pilota-16	14	1	1	2	18	Angelstar	ALSTOM (ex-GETS)	SSC / SCMT	STADLER	Trenord (FNM)
CDPTR VIVALTO SEMIPILOTA	5	1	1	1	14	Angelstar	ALSTOM (ex-GETS)	SSC / SCMT	STADLER	Trenord (FNM)
CDPTR VIVALTO SEMIPILOTA	4	1	1	1	5		ALSTOM	SCMT	Cimoli	Trenord (FNM)
NCDP VIVALTO SEMIPILOTA	10	1	1	1	4	HITACHI	HITACHI	SCMT	HITACHI RAIL	Trenord (Trenitalia)
DE 520	4	1	1	1	10	HITACHI	HITACHI	SCMT	HITACHI RAIL	Trenord (Trenitalia)
EA761 (TAF TPL - FNM)	26	1	1	2	4	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	FER	Trenord (FNM)
EB760 (TAF TPL - FNM)	14	1	1	1	25	Progress Rail	ALSTOM (ex-GETS)	SSC / SCMT	cz Ioko-italia	Trenord (5 Trenord + 5 Trenitalia)
ETR 245	18	2	2	2	25	HITACHI	HITACHI	SCMT	TRENORD SRL	Trenord (FNM)
ETR 425 jazz 5 casse	12	2	2	2	28	HITACHI	HITACHI	SCMT	TRENORD SRL	Trenord (FNM)
ETR 526 jazz 6 casse	104	2	2	2	36	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	TRENORD SRL	Trenord (FNM)
TSR - MCH 711	54	2	2	2	24	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	ALSTOM FERROVIARIA SPA	Trenord (6FN + 8 FNM)
E 464 Serie 0	6	1	1	1	208	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	ALSTOM FERROVIARIA SPA	Trenord (Trenitalia)
E 464 Serie 1	3	2	2	2	6	HITACHI	HITACHI	SCMT	ALSTOM FERROVIARIA SPA	Trenord (2FN + 10FNM)
ETR 103 (POP)	7	2	2	2	6	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	HITACHI Rail	Trenord (170 FN + 38 FNM)
ETR 104 (pop)	51	2	2	2	14	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	TRENITALIA	Trenord (Trenitalia, Trenord)
ETR 204 (Donizetti)	5	2	2	2	122	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	ALSTOM - BT	Trenord (Trenitalia)
ETR 521 (ROCK)	56	2	2	2	10	ALSTOM	ALSTOM	SCMT	ALSTOM FERROVIARIA SPA	Trenord (FNM)
ETR421 (Caravaggio)	70	2	2	2	112	HITACHI	HITACHI	SCMT	ALSTOM FERROVIARIA SPA	Trenord (FNM)
ETR522 (Caravaggio)	30	2	2	2	140	HITACHI	HITACHI	SCMT	HITACHI Rail	Trenord (FNM)
ATR803 (Colleoni)	430	2	2	2	60	HITACHI	HITACHI	SCMT	HITACHI Rail	Trenord (FNM)
						ANGELSTAR	SSC/SCMT	STADLER	HITACHI Rail	Trenord (FNM)



## Costi

Rotabile Testa di Serie (1 per ogni tipo di rotabile): *contrattualizzazione a cura di RFI*

Rotabili di Serie:

*Costo medio di un bordo ERTMS per rotabile di serie: c.a. 180 k€*

*Effort economico per attrezzaggio rotabili di serie flotta Trenord (circa 800 bordi): > 100 MLN€*

## Finanziamenti

- Finanziamento per Contributi attrezzaggio bordi ERTMS D.L. 121/2021:
  - 300 MLN € - in attesa Decreto attuativo MIT
- Contributi europei CEF - TbD

## Criticità

- Indisponibilità rotabili
- Postazioni
- Effort progettuale e realizzativo
- Formazione Personale



Il piano di Regione Lombardia per l'acquisto dei nuovi treni ha previsto la fornitura di treni dotati di ERTMS BL3. Le prove di integrazione (ESC TEST) sono state avviate nell'autunno 2022 e stanno procedendo sulle varie linee e con i vari mezzi.

LINEA	ASSET	Novara – Rho	Brescia – Vicenza	Desio - Chiasso	Chiasso – Como S.G.	Luino – Porto Valtravaglia
<b>LIVELLO ETCS</b>		L2 Sovrapposto	L2 Sovrapposto	L2 Sovrapposto	L1 LS	L1 LS
ETR524 Serie 0-1-2	40	Da Pianificare	Da Pianificare	Dicembre 2023	ESC TEST Novembre '22 In attesa AMIS	AMIS ottenuta AGOSTO 2023
ETR524 TSI	9	Da Pianificare	Da Pianificare	Dicembre 2023	ESC TEST Novembre '22 In attesa AMIS	ESC TEST Dicembre '22 In attesa AMIS
ETR421FNM ETR522	118	ESC TEST Ottobre 2022. In attesa AMIS	Estensione automatica o con ESC test ridotti?	Novembre 2023	Non prevista	Da Pianificare se necessario
ETR204	51	ESC TEST Ottobre 2022. In attesa AMIS	Estensione automatica o con ESC test ridotti?	ESC TEST Aprile 2023 In attesa AMIS	ESC TEST Aprile 2023 In attesa AMIS	Da Pianificare se necessario
ATR803	30	ESC TEST Giugno 2023 In attesa AMIS	Estensione automatica o con ESC test ridotti?	Da Pianificare se necessario	Da Pianificare se necessario	Da Pianificare se necessario

Punto di attenzione: rimozione delle attuali limitazioni in AISM che vietano la circolazione su linee in doppio attrezzaggio in attesa del completamento degli ESC Test



## Programma di formazione per macchinisti

### Contenuti

L1 LS + L2 sovrapposto

### Tempistiche (aula 10 pax): 5 settimane

Teoria -> 12gg

Addestramento pratico\* -> 5gg

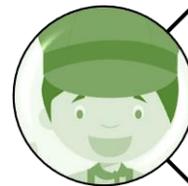
Esami teorici -> 2 gg

Tirocinio pratico\* -> 3gg

Esame pratico\* -> 2 gg

*\*Necessario treno attrezzato e autorizzato su linea autorizzata*

**I numeri  
del nostro personale**



**1300 macchinisti**



**1280 capitreno**



**33 impianti**

**Tempistiche formazione macchinisti (con 2 scuole in parallelo di 10 persone):  
circa 6 anni**

## Simulatore di Condotta ERTMS

- Riduzione di tempi di addestramento e tirocinio
- Minor impegno materiale rotabile attrezzato
- Maggiore efficacia nel testare le situazioni di degrado

## Contenuti

L1 LS + L2 sovrapposto

## Tempistiche: 4 settimane

*Teoria -> 11gg*

*Addestramento pratico -> 1+1gg*

Esami teorici -> 2 gg

*Tirocinio pratico -> 1+1 gg*

Esame pratico -> 2 gg

## PROPOSTA

Disponibilità per altre imprese ferroviarie del simulatore di condotta ERTMS

