

Rete Ferroviaria Italiana SpA

Tecnologie per una Rete Sicura & Interoperabile

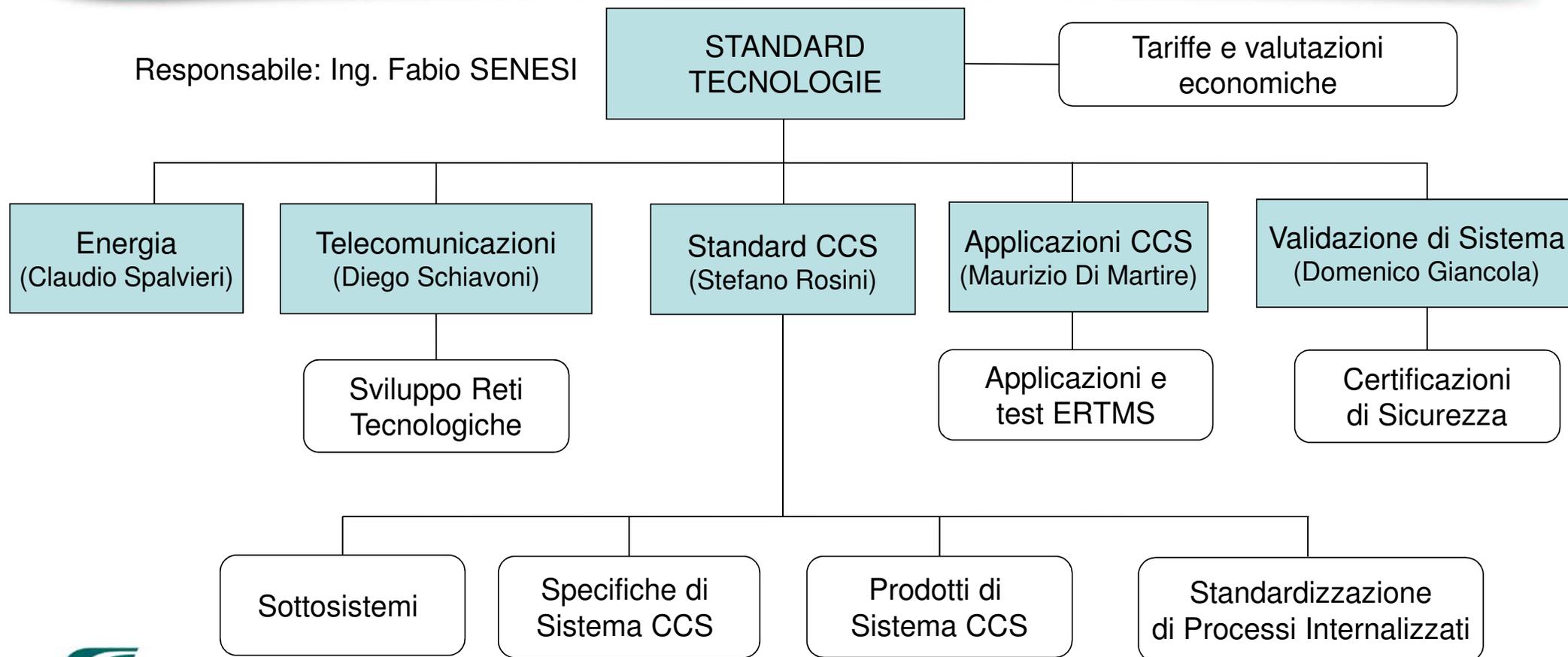
Paola Firmi
Direzione Tecnica

Milano, 20 febbraio 2017

Indice

- A** La Direzione Tecnica per le tecnologie
- B** Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano della Sicurezza
- C** Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS
- D** Focus sui processi di MIS sottosistemi CCS

La Direzione Tecnica per le tecnologie: la squadra



La Direzione Tecnica per le tecnologie: i processi core

Emissione Piano Tecnologico di Rete

- Tecnologie per la sicurezza
- Upgrading e rinnovi
- Interoperabilità (rif.to Piano Sviluppo ERTMS in accordo con MIT)
- Innovazione

Standard Tecnologici per CCS, TLC,TE

- Presidio interno, esterno e aggiornamento per innovazioni

AMIS Prime Applicazioni Specifiche

- Soggetto Tecnico per progettazioni e realizzazioni
- Interfaccia ANSF per integrazione e accettazione di Sicurezza

Internalizzazione RFI del CCS

- Validazione
- Sviluppo strumenti indipendenti per le verifiche

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano della Sicurezza

Descrizione iniziativa

Incremento dei livelli di sicurezza su temi sensibili evidenziati da:

- segnalazioni/prescrizioni ANSF/DIGIFEMA
- monitoraggio da SGS:

- | | |
|--|--|
| 1) Protezione PL pubblici e privati | 8) Eliminazione dei sistemi di distanziamento obsoleti |
| 2) Rischio idrogeologico | 9) Rilevamento termico boccole e freni |
| 3) Rischio sismico | 10) Diagnostica fissa e mobile |
| 4) Sicurezza in galleria | 11) Sostituzione traverse in legno |
| 5) Protezione cantieri e mezzi d'opera | 12) Altre tecnologie innovative (interventi diffusi) |
| 6) Sistemi di misura dei carichi verticali | 13) Soppressione PL |
| 7) Portali multifunzione | 14) Risanamento acustico |
| | 15) Indebiti attraversamenti in stazione |

Investimenti

	2026
1)-14) (i finanziamenti per il punto 15 sono compresi nel piano accessibilità terminali viaggiatori)	8.350 M€
NB: alcune iniziative hanno orizzonte temporale > arco di piano	

Fattori abilitanti

- Incremento livelli di sicurezza
- Adeguamenti a obblighi di legge (per i temi 3, 4, 13 e 14)
- «Atto di indirizzo del Ministro per la sicurezza nel trasporto ferroviario» del 2009 (per i temi 6, 7, 9 e 10)
- Decreti e Direttive ANSF (per tutti i temi)
- Disponibilità risorse finanziarie

KPI Industriali

Riduzione frequenza Situazioni Anomale

Base

Dati Relazione Annuale Sicurezza/Banca Dati Pericoli

2026

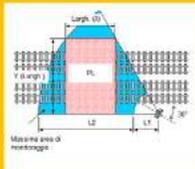
trend in costante diminuzione in arco di Piano

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano della Sicurezza Tecnologie

Tecnologie per il Piano della Sicurezza in fase di avvio/sviluppo

Passaggi a Livello:

- PAI-PL
- Pr-PLp



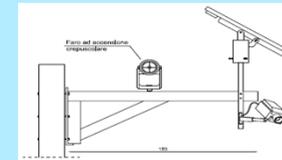
Sicurezza nelle Gallerie:

- Illuminazione di emergenza
- Messa a terra di sicurezza



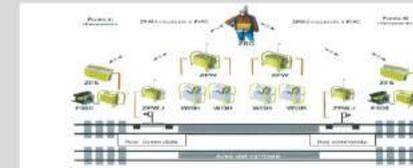
Idrogeologia e Sismica:

- Accelerometri
- Pluviometri
- Reti allarmate
- Telecamere
- Rete FO



Protezione cantieri:

- ATWS su segnali esistenti
- ATWS per cantieri lunghi
- Tablet wireless



**TECNOLOGIE PER IL
PIANO DELLA SICUREZZA**

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano della Sicurezza Tecnologie

Gestione in sicurezza delle attività manutentive Evoluzione temporale delle funzionalità di sicurezza ad uso del personale della manutenzione



Con l'introduzione progressiva del multistazione si attuerà la centralizzazione in sicurezza degli enti di stazione e di linea e quindi anche la gestione delle attività manutentive da pochi centri specializzati.

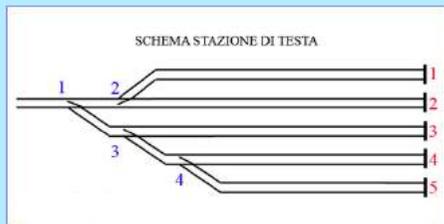
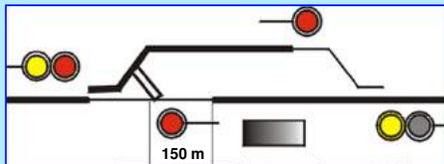
Gli sviluppi tecnologici permetteranno in futuro di operare in sicurezza anche direttamente sui piazzali tramite tablet in collegamento SIL 4 con il posto centrale e l'istituzione di zone dinamiche di manutenzione con cui sarà possibile consegnare e restituire rapidamente enti in manutenzione facilitando il coordinamento tra RdC e AM.

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano della Sicurezza

Ulteriori Tecnologie

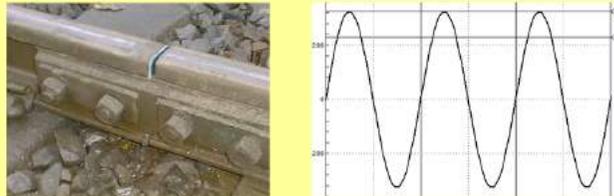
Protezione SCMT:

- Punti di Convergenza
- Stazioni di testa



Impianti di segnalamento:

- Upgrade frequenza 83,3 Hz
- Eliminazione giunti meccanici



Telecomunicazioni:

- Comunicazioni registrate
- Allarme mancato riarmo freno



**TECNOLOGIE PER
LA SICUREZZA**

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piani di attuazione STI

Descrizione iniziativa

- Implementazione di «Piani di attuazione» delle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) per **adeguare la Rete TEN-T ai target indicati dal Regolamento UE N. 1315/2013** riguardanti:
 - Sottosistema Infrastruttura (sagome, pesi assiali, velocità, modulo, etc...)
 - Sottosistema Controllo-Comando e segnalamento (ERTMS)
 - Sottosistema Energia (linea di contatto e potenzialità del sistema) ¹

¹ Gli standard tecnici di RFI adottati nei progetti di investimento e nei rinnovi TE e SSE garantiscono il rispetto dei requisiti previsti dalla STI ENE

Fattori abilitanti

- Finanziamenti previsti in CdP
- Recepimento delle norme europee

La rete TEN-T in Italia

Reg. (UE) N. 1315/2015



Target Rete TEN-T

Rete TEN-T Centrale (Core)
(6316 km)

Rete TEN-T No Core (4581 km)

2030

100%

...

2050

-

100%

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS

Obblighi ed Opportunità

Il Piano di Sviluppo ERTMS sulla rete RFI è redatto nel rispetto degli obblighi comunitari - Reg.UE 2016/919 (nuova STI CCS), Reg.UE 1315/2010, 1316/2013, Reg.UE 06/2017 (che contiene il nuovo European Deployment Plan-EDP) - e considerando le opportunità di business in termini di sostenibilità economica, prestazioni e di incremento di sicurezza che il sistema ERTMS garantisce.

ERTMS per Obblighi comunitari

- Su tutte le **nuove linee AV**
- Sulla Rete TEN-T in maniera incrementale:
 - Entro le date indicate nell'EDP sui «**Corridoi della Rete Core**»
 - Entro il **2030** su tutta la «**Rete Core**»
 - Entro il **2050** su tutta la «**Rete TEN-T**»



ERTMS per Opportunità di Business

- Nei nodi metropolitani (**HD ERTMS**) al fine di massimizzare le funzionalità di alta densità
- Sulle linee a scarso traffico (**ERTMS Regional**) dove costituisce una grande opportunità in termini di riduzione dei costi di esercizio e manutenzione

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS

Strategie di migrazione

Strategie di Migrazione Sotto sistemi di Terra e di Bordo

- **Dual On-board:** in questo caso la priorità è data all'aggiornamento della flotta interessata a svolgere esercizio sulla rete interoperabile, è possibile dismettere contestualmente il sistema nazionale;
- **Dual Trackside:** l'attrezzaggio di ETCS a terra è fatto sempre in sovrapposizione al sistema nazionale perché non è data priorità all'aggiornamento dei veicoli esistenti;

Le applicazioni ERTMS (L2/L3) consentono un notevole abbattimento dei costi di esercizio e manutenzione dell'infrastruttura nel momento in cui vengono dismessi i sistemi nazionali (di Classe B). Risulta pertanto auspicabile in termini di economia globale di sistema che a livello di paese sia disciplinata una strategia di tipo Dual Train Board.

ERTMS e sistema nazionale

Sulla rete convenzionale, il principio di migrazione, per consentire il graduale passaggio ad ERTMS della flotta treni delle IFFF, deve presupporre 3 fasi:

- 1) installazione dell'ERTMS in sovrapposizione al sistema nazionale (SCMT)
- 2) Dismissione del sistema di Classe B sulle applicazioni già realizzate e nuove applicazioni ERTMS con contestuale dismissione del Classe B
- 3) Applicazioni ERTMS con contestuale dismissione del Classe B.

E' opportuno che l'upgrade della flotta in esercizio avvenga il più possibile parallelamente agli investimenti fatti a terra, al fine di non ritardare i benefici di sicurezza, prestazione ed economici che l'esercizio con ETCS consente

Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS

Dal 2016 al 2030

Descrizione

L'equipaggiamento delle linee con ERTMS nasce per garantire l'interoperabilità tra le varie reti europee: un treno partito dall'Olanda potrà arrivare in Italia senza soluzione di continuità. La stessa installazione è uno dei requisiti necessari per la rete TEN-T indicati nel REGOLAMENTO (UE) N. 1315/2013.

Benefici Commerciali connessi

- Potenziale incremento della velocità commerciale dei servizi transfrontalieri
- Riduzione dei costi del trasporto e conseguente potenziale incremento dei volumi di traffico ferroviari

Fattori abilitanti

- Impegni assunti con il MIT, la DG Move e l'INEA (EU)
- Sinergie con il processo di rinnovamento tecnologico (nuovi ACC-M)
- Integrazione dei progetti ERTMS per la rete AV, per i Corridoi e per i nodi urbani
- Aumento delle performance e delle tracce e introduzione di alcune funzioni richieste da ANSF (controllo Manovre, Peso Assiale,...) non possibili con SCMT

KPI ERTMS (valori cumulati)	al 2016	al 2018	al 2021	al 2026	Al 2030
Km di linea TEN-T convenzionale attrezzati con ERTMS	-	190	1.250	4.370	5.687
• Km di linea TEN-T Core	-	85	900	3400	4.717
• Km di linea TEN-T no core	-	105	350	970	970
Km di linea TEN-T Core AV/AC	675	765	1.005	1.228	1.432
Km di linea TEN-T Core attrezzati con HD ERTMS	-	75	165	250	250
Km di linea totali	675	1.030	2.420	5.845	7.369
% km rispetto alla Rete TEN-T	6%	10%	23%	57%	72%
% km rispetto alla Rete TEN-T Core	12%	16%	36%	77%	100%

TRANS-EUROPEAN TRANSPORT NETWORK
TEN-T CORE NETWORK CORRIDORS

Rete TEN-T Core merci e passeggeri al 2021: 5.655 km

Rete TEN-T Core merci e passeggeri al 2026: 6.316 km



Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS Rete Convenzionale

n.	INTERVENTI
1	Novara – Vignale – Domodossola
2	Chiasso – Milano
3	Novara – Milano
4	Milano – Verona
5	Verona – Brennero
6	Verona – Padova – Venezia
7	Vicenza – Treviso – Portogruaro – Cervignano – Villa Opicina/Trieste CM
8	Milano – Genova
9	Domodossola – Gallarate – Milano
10	Arona – Novara – Alessandria – Arquata
11	Novara – Torino O.
12	Verona – Bologna
13	Bologna – Prato – Pisa – Livorno/La Spezia
14	Pisa – Roma
15	Roma – Napoli via Cassino e Roma – Pomezia
16	Luino – Laveno – Sesto Calende – Oleggio e Laveno – Gallarate
17	Portogruaro – Venezia (via linea dei Bivi)
18	Roma – Firenze LL
19	Venezia – Padova – Bologna
20	Bologna – Bari
21	Napoli – Villa San Giovanni



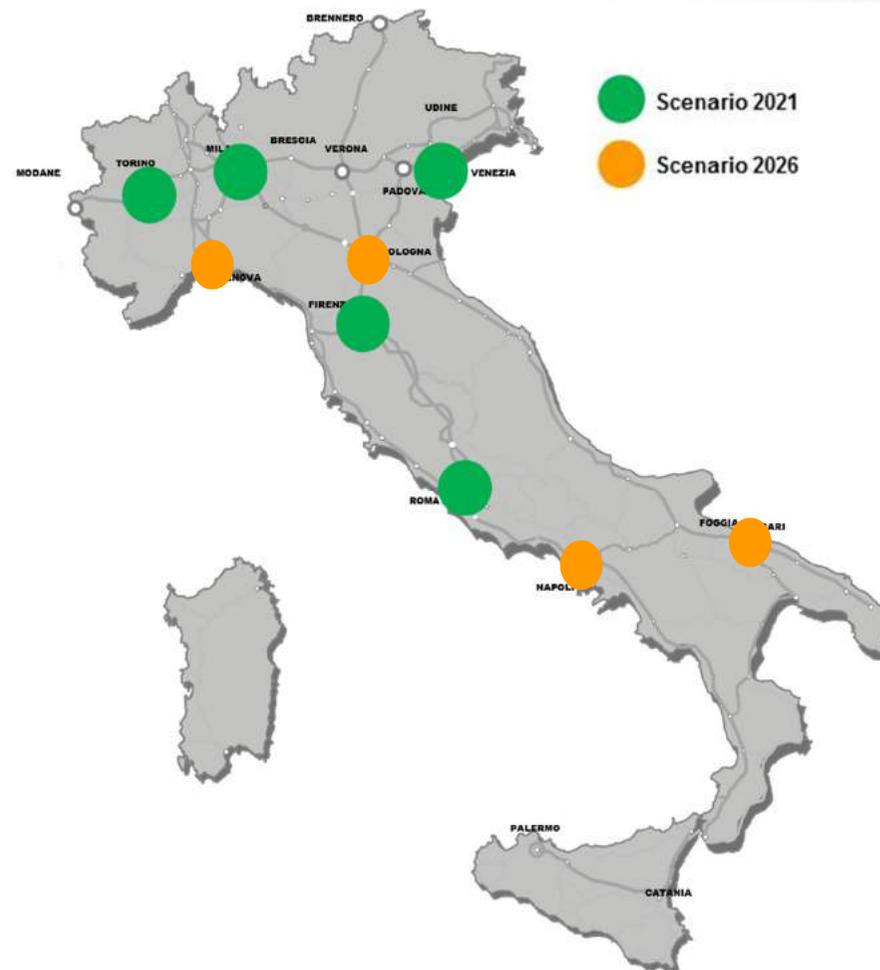
Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS Rete AV/AC

n.	INTERVENTI
1	Nuova linea AV/AC Milano – Verona tratta Treviglio - Brescia
2	Itinerario AV/AC Napoli - Bari tratta Cervaro – Bovino
3	Rete AV/AC Torino-Milano-Napoli tratta Bologna Centrale – Bivio Venezia
4	Rete AV/AC Torino-Milano-Napoli tratta Firenze CM – Settebagni
5	Linea AV/AC Milano – Verona tratta Brescia Ovest - Brescia Est – Verona
6	Linea AV/AC Verona - Padova tratta Verona – Vicenza e attraversamento Vicenza
7	Linea AV/AC Terzo valico dei Giovi tratta Genova - Novi Ligure
8	Itinerario AV/AC Napoli – Bari: tratte Telese - San Lorenzo, San Lorenzo – Vitulano, Frasso Telesino – Telese, Cancellò – Frasso, Napoli – Cancellò
9	Nuova stazione AV di Napoli Afragola
10	Linea AV/AC Milano – Verona shunt di Brescia
11	Itinerario AV/AC Napoli – Bari: tratte Bovino – Orsara, Orsara – Apice
12	Rete AV/AC Torino-Milano-Napoli passante AV Firenze
13	Torino - Lione fase 1



Focus Piano Industriale 2017 – 2026: Piano implementazione ERTMS Nodi HD

Km di linea attrezzati con HD ERTMS	al 2016	al 2018	al 2021	al 2026
Nodo di Roma	0	28	50	50
Nodo di Milano	0	8	38	38
Nodo di Torino	0	17,6	24,6	24,6
Nodo di Venezia	0	0	17	17
Nodo di Firenze	0	22	34	34
Nodo di Napoli	0	0	0	85
Nodo di Bari	0	0	0	
Nodo di Genova	0	0	0	
Nodo di Bologna	0	0	0	



Focus sui processi di MIS sottosistemi CCS

- 1 Nei processi di realizzazione dei sottosistemi CCS si evidenzia la criticità del rilascio della documentazione di sicurezza in prossimità delle date pianificate di attivazione
- 2 Va meglio disciplinato contrattualmente il rispetto temporale del rilascio della documentazione necessaria per consentire la certificazione di impianto (Safety Case e Rapporto del VIS e Dichiarazione di Verifica CE), troppo spesso rilasciata completa in ritardo sia verso RFI che ANSF
- 3 Va in ogni caso previsto un controllo preventivo da parte dello stesso Fornitore e del VIS incaricato, delle possibili criticità, evidenziando le cause interne o esterne con un congruo anticipo rispetto alle date di MIS previste

Tecnologie per una Rete Sicura & Interoperabile

Grazie per l'attenzione e buon lavoro!

