

Programma nazionale ERTMS Piano Accelerato di implementazione

16 Luglio 2018



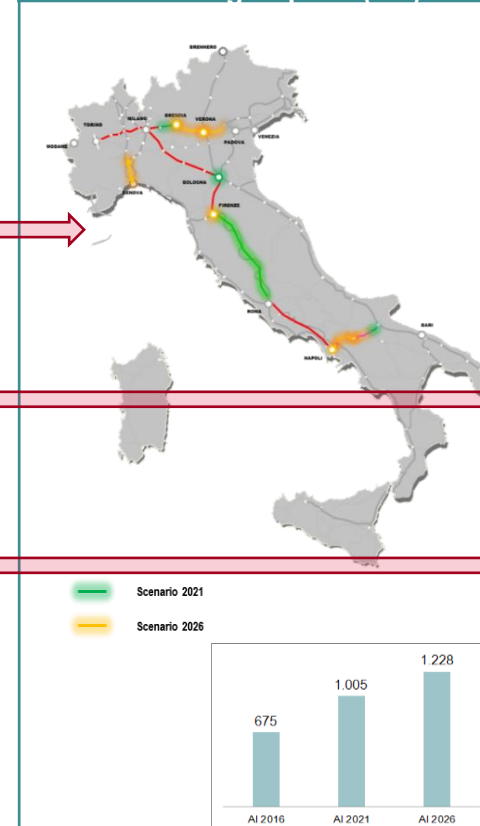
Piano ERTMS attuale (National Implementation Plan)

ERTMS per Obblighi comunitari

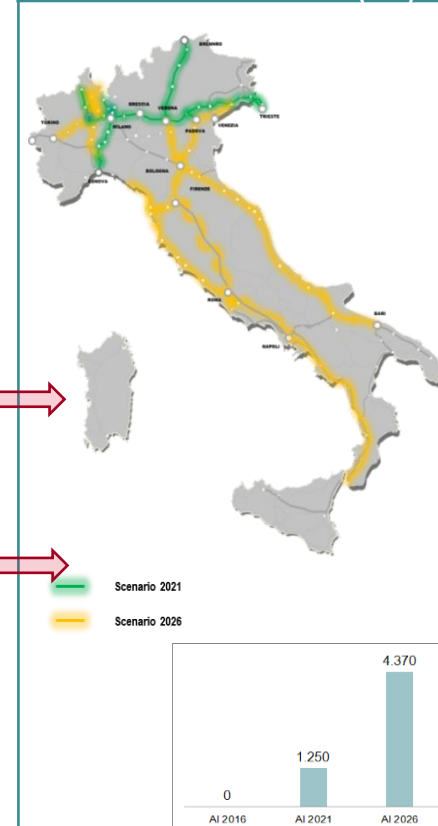
Il Piano di implementazione ERTMS sulla IFN è stato redatto nel rispetto degli obblighi comunitari - Reg.UE 2016/919, Reg.UE 1315-1316/2013, Reg.UE 06/2017):

- su tutte le **nuove linee AV**
- sulla Rete TEN-T in maniera incrementale:
 - Entro il **2020** per le tratte dei «Corridoi della Rete Core» appartenenti al **Breakthrough Program (1.200 km)** - 200 km già in costruzione e 1.000 km in gara di appalto, in sovrapposizione a SCMT
 - Entro il **2030** su tutta la «**Rete Core**» (**6.300 km**) (rispettando il cronoprogramma del EDP **Ertms Deployment Plan** per la parte rimanente dei corridoi)
 - Entro il **2050** su tutta la «**Rete TEN-T**» (**10.400 km**) (già avviati progetti pilota con ERTMS Regional)

ERTMS High Speed (km)



ERTMS Core Network (km)



Inoltre nel NIP è stato definito dal MIT il **criterio per la dismissione del sistema nazionale SCMT** che consiste nel:

- garantire la coesistenza dei due sistemi (ERTMS ed SCMT) **fino al 2026**, per le tratte che verranno attrezzate con ERTMS entro il 2026;
- prevedere la contestuale dismissione dell'«SCMT», per le tratte che verranno implementate con l'ERTMS **successivamente al 2026**, laddove opportuno e giustificato.

Portfolio attuale applicazioni di ERTMS - CCS Classe A



Vantaggi ERTMS (Classe A) vs SCMT (Classe B^(*))

ERTMS per migliorare i livelli di safety

- **giunti meccanici** incollati non più necessari
- **protezione delle manovre** (modalità shunting)
- **velocità di rilascio** calcolata a bordo (proporzionale alla percentuale di massa frenata)
- **protezione peso assiale** con caratteristiche treno e velocità impostabile a bordo

ERTMS per efficientare la gestione dell'infrastruttura

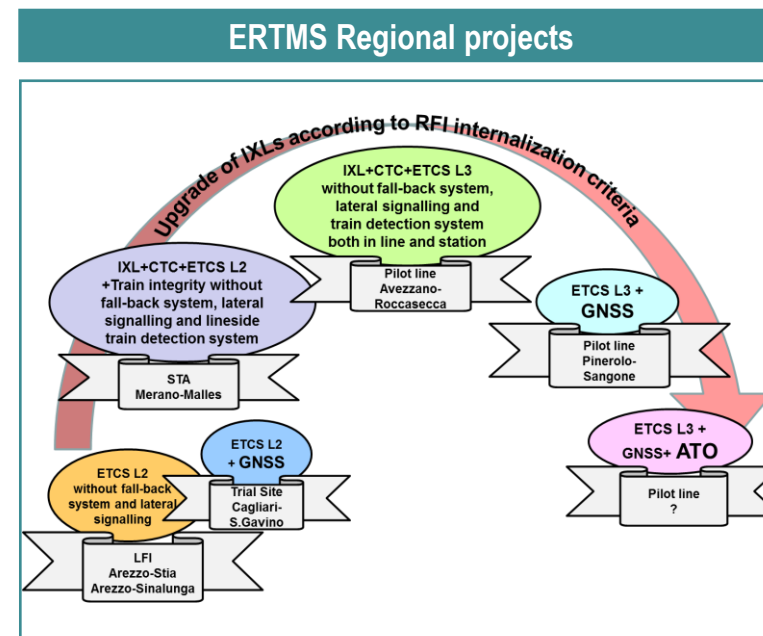
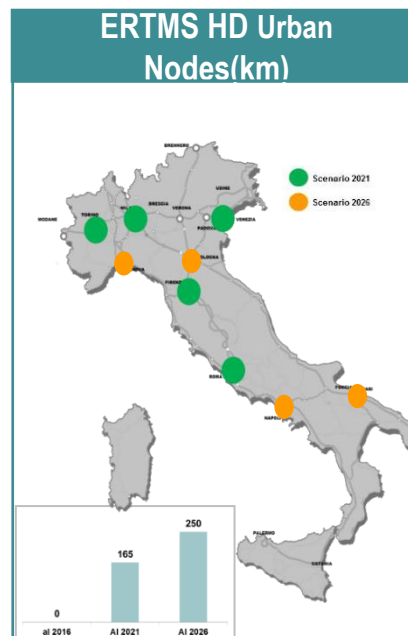
- **maggiore affidabilità e quindi maggiore regolarità**
- **minori costi di manutenzione** (rapporto $\frac{1}{4}$ tra i costi di manutenzione ordinaria del solo ERTMS con quelli di SCMT)

ERTMS per opportunità di business

- **maggiore efficienza nella gestione della circolazione e quindi maggiore capacità** (ad es. HD ERTMS nei nodi urbani)
- **riduzione dei costi di esercizio di linee secondarie** a medio/scarso traffico con il fine di renderle economicamente più sostenibili e concorrenziali rispetto al trasporto su gomma (ERTMS Regional)

(*) **Classe B:**

Segnali Luminosi, Blocco Automatico a correnti codificate, SCMT, casse induttive, infill



Progetto di accelerazione ERTMS su tutta la rete RFI al 2035

• PIANO ATTUALE ERTMS SULLA RETE RFI

- Il Piano attualmente prevede:
 - L'attrezzaggio ERTMS **in 30 anni sulla rete TEN-T**
 - Entro il 2030 su tutta la «Rete Core» circa 6.300 km
 - Entro il 2050 su tutta la «Rete TEN-T» (circa 10.400 km)

Nello stesso periodo è prevista la realizzazione di:

- il Piano di upgrading tecnologico degli altri componenti del CCS (ACC, SCC, Classe B- Blocco Emulato, etc.)
- il Piano di estensione e upgrade del GSM-R

• PIANO ACCELERATO ERTMS SULLA RETE RFI

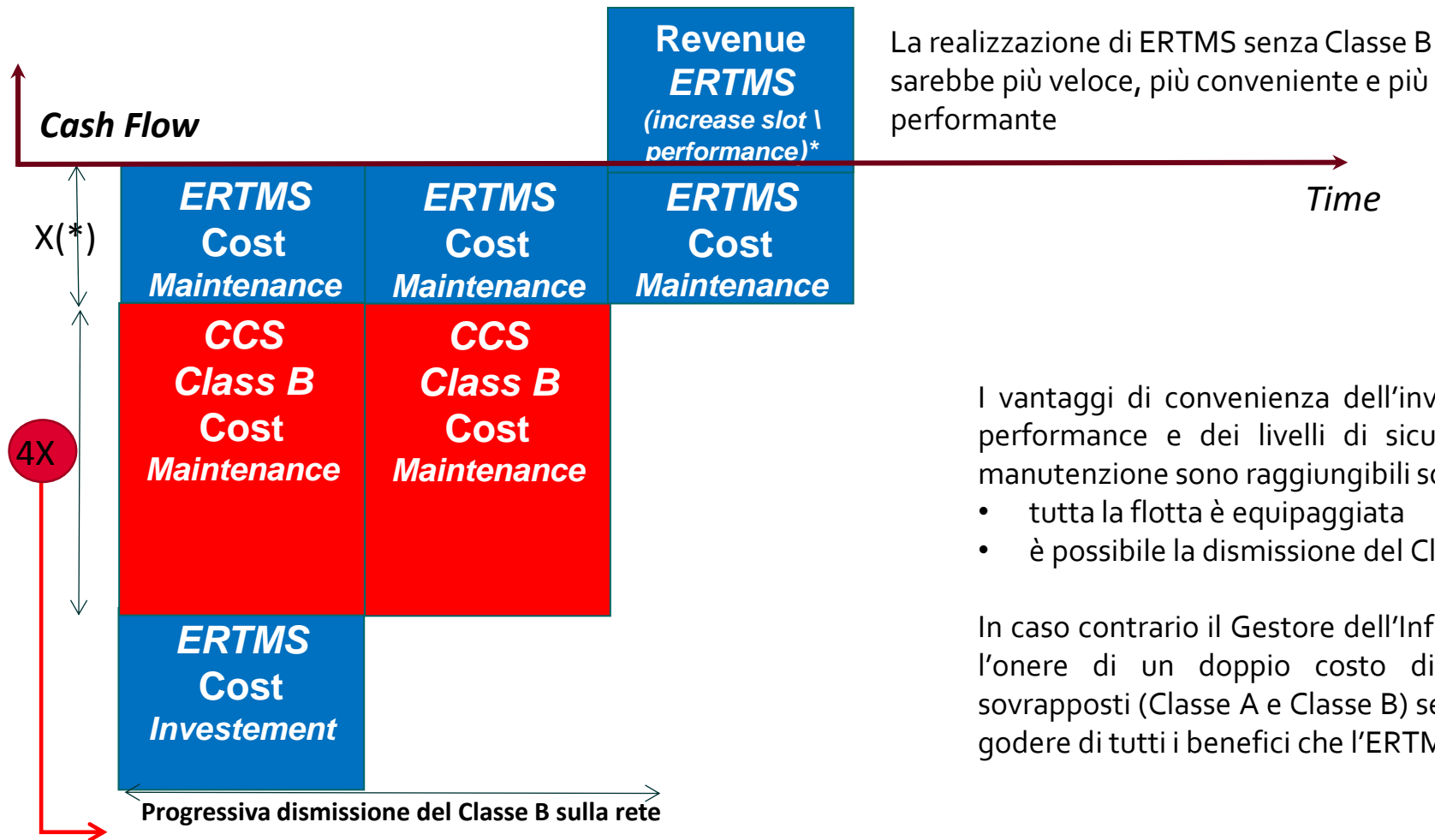
- Il Piano accelerato prevederebbe:
 - l'attrezzaggio ERTMS **entro il 2035 su tutta la IFN** (circa 16.800Km - Rete Ten-T + 6.400 Km rete off-TEN)
 - l'attrezzaggio della «Rete Core» entro il 2030, anticipandola, se possibile, al 2026.

Il Piano ERTMS terra + il Piano di upgrading tecnologico degli altri componenti del CCS + il Piano di estensione e upgrade del GSM-R devono essere sincronizzati

Sincronizzazione



Il punto cruciale per il successo dell'ERTMS è l'attrezzaggio dei bordi



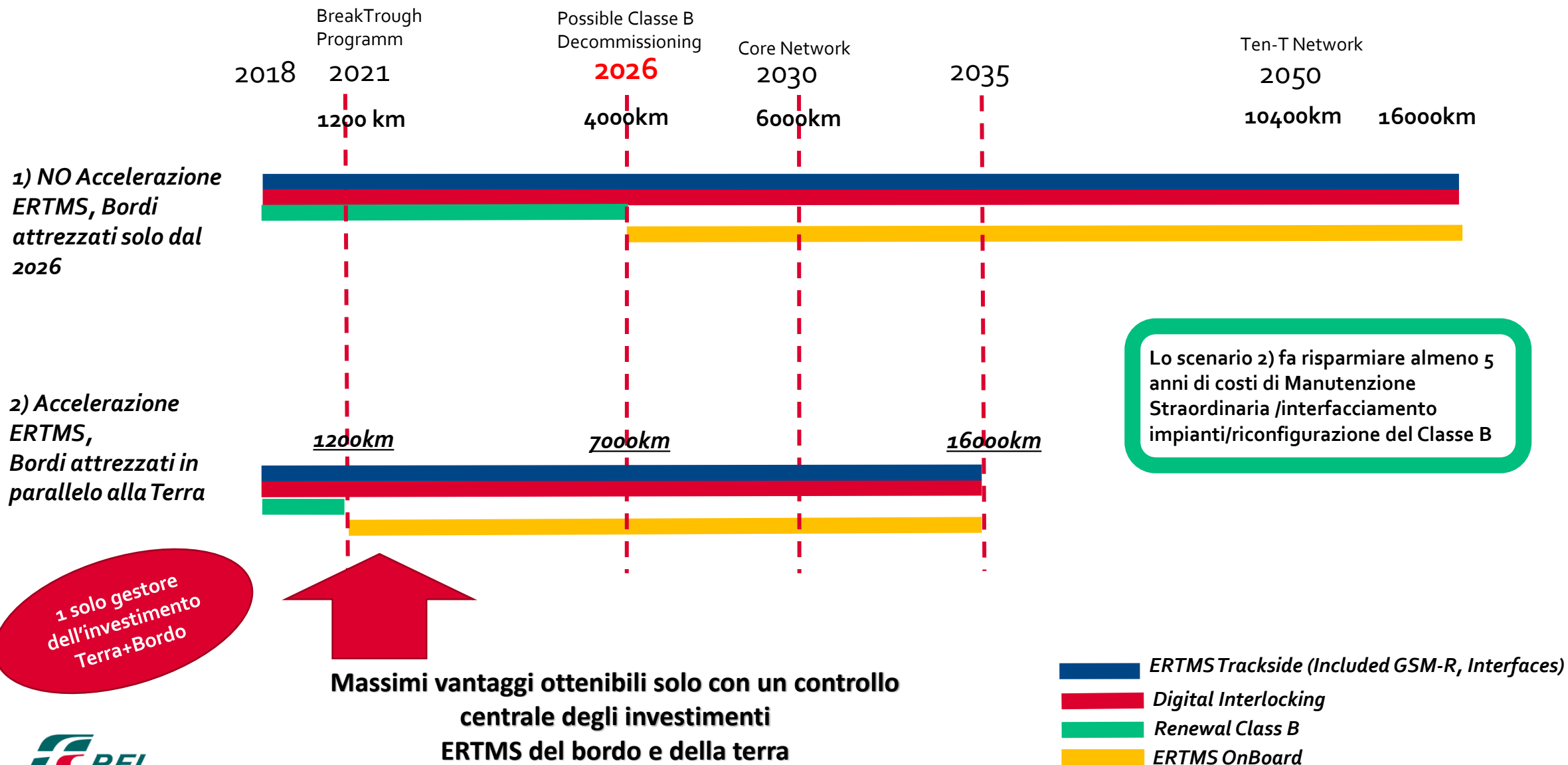
I vantaggi di convenienza dell'investimento, di miglioramento delle performance e dei livelli di sicurezza e di riduzione dei costi di manutenzione sono raggiungibili solo se:

- tutta la flotta è equipaggiata
- è possibile la dismissione del Classe B

In caso contrario il Gestore dell'Infrastruttura dovrà sostenere a lungo l'onere di un doppio costo di manutenzione dei due sistemi sovrapposti (Classe A e Classe B) senza che il sistema ferroviario possa godere di tutti i benefici che l'ERTMS consente.

(*) Dati da Database RFI InRete 2000 - I costi totali di manutenzione per una linea attrezzata con solo ERTMS (AV) sono 1/4 di quelli per una linea con SCMT+Bacc (DD).

Implementazione ERTMS sottosistema di Terra: Scenario attuale e accelerato



I NUMERI DELL'ACCELERAZIONE...

- ≈ 15.000km di rete rimanente da attrezzare in 15 anni con il Piano ERTMS accelerato → circa 1.000 km/anno di attrezzaggi ERTMS (invece che 500 km/anno fino al 2030 e 300km/anno fino al 2050 del Piano attuale) incluso potenziamento ed estensione del GSM-R
- ≈ 1.500 impianti da upgradare ad ACC con il Piano ERTMS accelerato → circa 100 ACC/anno (invece che 40 ACC/anno attuali) inclusi adeguamenti SCC
- ≈ 5000 bordi e 10.000 cabine circolanti sulla rete nazionale da attrezzare nel minor tempo possibile → circa 1.000 bordi/anno SCMT da upgradare con ERTMS












- Sfide:
- Capacità produttiva dei fornitori
- Capacità organizzativa e realizzativa committenza con linee in esercizio

Upgrading con ERTMS del sottosistema di Bordo dei Treni

- 35 Imprese ferroviarie autorizzate sulla rete nazionale tutte con SCMT a bordo;
- ≈ 5000 bordi e 10.000 cabine circolanti da attrezzare (95% delle quali Trenitalia/Mercitalia);
- Sulla base di una analisi interna di RFI:
 - il **costo per l'upgrading di una cabina di un bordo SCMT a un bordo ERTMS + SCMT integrato è stimato in circa 1/4 del costo di una cabina di un bordo ERTMS + SCMT integrato ex novo** (*)
- 4 fornitori per l'upgrading dei bordi, 6 fornitori per bordi nuovi;

Implementazione ERTMS sottosistema di Terra: Scenari realizzativi

- Per massimizzare l'efficacia e l'efficienza dell'applicazione del Sistema ERTMS sulla rete convenzionale esistente, è necessario l'upgrade tecnologico degli altri sottosistemi facenti parte del sistema Controllo Comando e Segnalamento CCS (Interlocking elettronico - ACCM), Controllo centralizzato del traffico (SCCM), Alimentazioni, TLC, ecc..)
- Ad oggi esistono 3 strategie differenti per la migrazione del sottosistema di Terra verso ERTMS:

	Implementazione ERTMS sulla rete esistente	Oneri economici	Complessità attrezzaggio terra	Gestibilità appalto	Immediati benefici performance/safety	
1	ERTMS + Rinnovo completo CCS e contemporanea dismissione del Classe B					<i>Best Case</i>
2	ERTMS + Rinnovo completo CCS e mantenimento Classe B					<i>Average Case</i>
3	ERTMS + CCS preesistente e mantenimento Classe B					<i>Worst Case</i>

Uno sguardo indietro... con SCMT RFI fece una operazione analoga...

Inizio anni 2000

PROGETTO SCMT

- ✓ Nuova Tecnologia per migliorare il livello di Sicurezza
- ✓ Integrazione con tecnologia esistente (RSC) minimizzando impatti normativi per il PdC
- ✓ Nuova Tecnologia predisposta per ERTMS/ETCS (ancora in fase di sviluppo)
- ✓ Unico soggetto attuatore del sistema a Terra e a Bordo
- ✓ Organizzazione Aziendale dedicata per l'attuazione del sistema su tutta la rete



....in 8 anni....2008



10 anni dopo:
 Prevista una possibile
 analoga organizzazione
 aziendale dedicata
 all'attuazione del programma
 di accelerazione ERTMS



- 13.000 Km di linee
 - 6000 km Core
 - 7000 km comprehensive + off ten
- 5000 rotabili
(10.000 cabine)
- 13.000 Km GSMR