



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dei trasporti UFT

Strategia dell'UFT per l'ERMTS

Stato 2021



D-8D623401/857

1 Premessa

Nel presente documento l'UFT fissa la propria strategia per l'ERTMS (obiettivo ERTMS e misure a esso connesse), con la quale prosegue la strategia ETCS attuata finora.

Rispetto a quest'ultima, però, la strategia ERTMS in aggiunta al sistema di controllo della marcia dei treni considera gli altri impianti di sicurezza, quali l'apparato centrale e la tecnica di controllo/comando, nonché i sistemi collegati rilevanti come il TMS e l'ATO. Inoltre, integra anche la comunicazione digitale vocale e dei dati rilevante per il sistema (oggi GSM-R, in futuro FRMCS). Tutti questi elementi hanno un effetto diretto sulla capacità di trasporto del sistema ferroviario.

La strategia ERTMS è una substrategia conforme alla Strategia dell'UFT¹, a sua volta basata su un'analisi approfondita della Strategia ETCS attuata finora.

La strategia ERTMS si applica alle ferrovie interoperabili a scartamento normale, ma non è escluso che l'attuazione delle misure a essa connesse possa influire su altre imprese dei trasporti pubblici. L'UFT monitorerà le eventuali conseguenze. Le informazioni ricavate saranno messe a disposizione di tutte le imprese dei trasporti pubblici.

L'UFT ha elaborato ed esposto la strategia ERTMS ai gruppi di interesse nel 2020. Il loro riscontro è stato preso in considerazione.

2 Risultato dell'attuazione della Strategia ETCS

Quale risultato intermedio dell'attuazione della Strategia ETCS la rete svizzera a scartamento normale, impiegando ETCS e GSM-R, è ampiamente interoperabile nel settore del controllo della marcia dei treni dal 2018. Con la garanzia dell'interoperabilità è stato realizzato l'obiettivo più importante della strategia ETCS.

Per quanto concerne l'Europa va aggiunto che a livello UE lo standard attualmente vigente comprende Baseline 3 e FSS ETCS L2.

L'idoneità all'esercizio dell'ETCS è comprovata sia nella segnalazione ottica sia in quella in cabina di guida (FSS).

Nei seguenti ambiti resta tuttavia un notevole potenziale di ottimizzazione:

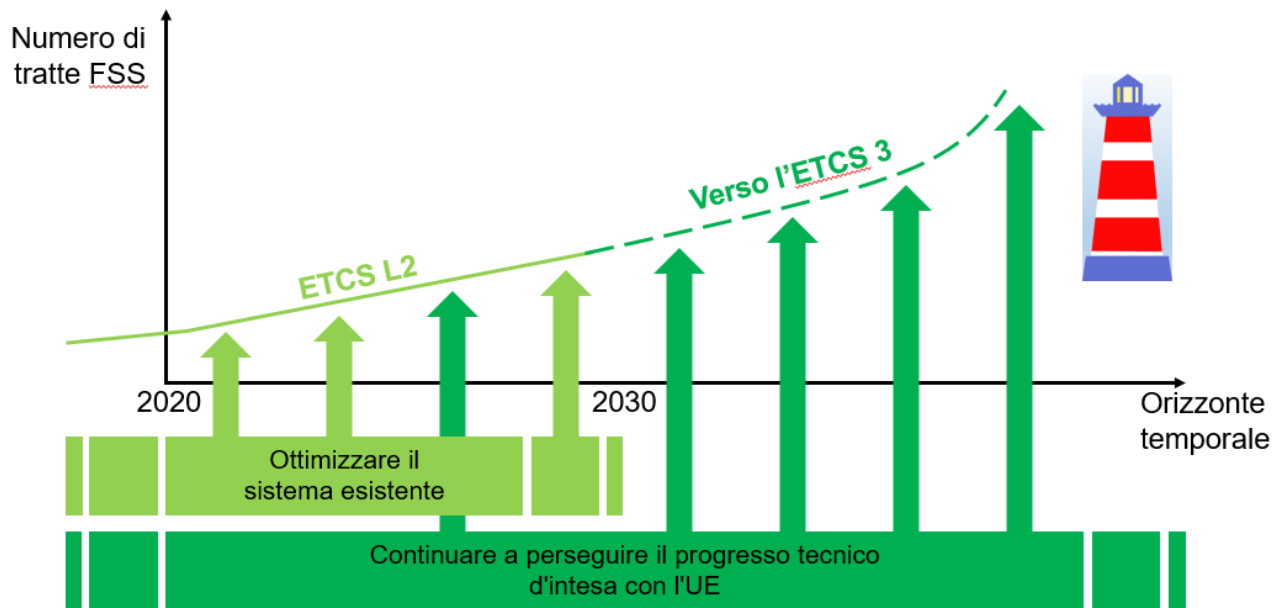
- il dispiegamento della FSS (sostenibilità economica mediante industrializzazione),
- modellizzazione delle caratteristiche di frenatura dei treni,
- caratteristiche di frenatura dei treni merci,
- aggiornabilità del software degli equipaggiamenti ETCS di bordo,
- capacità ai nodi ferroviari,
- corse di manovra e di manutenzione,
- mantenimento delle conoscenze delle ferrovie e dell'industria.

¹ La Strategia 2019 dell'UFT è descritta nel documento «Öffentlicher Verkehr – für die Schweiz / Strategie BAV 2019» (una strategia per il futuro dei trasporti pubblici, soltanto in ted.), consultabile alla pagina web dell'UFT (www.bav.admin.ch → L'UFT → Strategia).

5 Misure per il raggiungimento dell'obiettivo ERTMS

Il piano di misure per il raggiungimento dell'obiettivo ERTMS è riportato all'allegato A.

Tra le misure più importanti rientrano l'ottimizzazione del sistema esistente e l'equipaggiamento, orientato alle esigenze e, a breve e medio termine, non su tutto il territorio, di tratte supplementari con il FSS ETCS L2. Parallelamente si continua a perseguire il progresso tecnologico. Si assicura, inoltre, uno stretto coordinamento con gli sviluppi a livello europeo (DG MOVE, ERA, S2R2), sui quali la Svizzera ha una forte influenza in quanto utente esperta dell'ERTMS. La figura sottostante illustra le interdipendenze tra queste rilevanti misure.



6 Attuazione e organizzazione

L'UFT gestisce e coordina il raggiungimento dell'obiettivo ERTMS, avvalendosi in particolare del piano di misure (cfr. anche allegato A), nel quale sono indicati, per ogni misura, l'ente responsabile, i diretti interessati e le scadenze determinanti.

Il settore garantisce il raggiungimento dell'obiettivo ERTMS mediante i propri programmi di attuazione e i relativi progetti. I gestori di sistema appoggiano questi lavori nell'ambito dei mandati ricevuti dall'UFT.

Tutti gli enti responsabili presentano all'UFT un rapporto periodico sullo stato d'attuazione delle misure di propria competenza.

L'UFT verifica che queste siano attuali, opportune, coerentemente attuate ed efficaci nonché valuta lo stato dei progetti e l'impiego dei mezzi concessi con le convenzioni sulle prestazioni 2021–2024. L'UFT stabilisce in che modo finanziare gli equipaggiamenti ERTMS di bordo.

Allegato A - Piano di misure per il raggiungimento dell'obiettivo ERTMS

La tabella di seguito riporta le misure da attuare per raggiungere l'obiettivo ERTMS, raggruppate nelle categorie «Governance della strategia» (G), «Infrastruttura ERTMS» (I), «Equipaggiamento ERTMS di bordo» (F) e «Sviluppo tecnologico» (T).

ID	Misure di governance della strategia	Scadenza	Responsabilità	Diretti interessati
G1	Approntare le risorse finanziarie e umane interne all'UFT.	Costantemente	UFT	-
G2	Predisporre i mezzi finanziari per le ferrovie.	Costantemente	UFT	-
G3	Prendere parte ai programmi e agli organismi specializzati dell'UE, stringendo alleanze per promuovere le richieste CH.	Costantemente	UFT con GS ETCS e GS GSM-R	GI, ITF, industria
G4	Garantire i risultati della fase programmatica SR40.	Entro il 2021	FFS I	GI, ITF
G5	Elaborare le condizioni per una soluzione a norma di legge per il finanziamento dell'equipaggiamento di bordo	Entro il 2021	UFT	-
G6	Stabilire, in linea con la strategia ERTMS, i criteri per la sostituzione o l'aggiornamento degli equipaggiamenti di bordo, tenendo conto del settore d'impiego e della pianificazione infrastrutturale, e considerarli nella definizione della strategia del parco veicoli.	Entro il 2022	ITF e detentore veicoli	GI
G7	Sfruttare il potenziale della revisione della legge sugli appalti pubblici.	Dal 2021	GI e ITF	-
G8	Mantenere la riduzione del prezzo di traccia fino a fine 2024 (discussione «Prezzo di traccia del futuro») per i veicoli per i quali al momento dell'acquisto l'ETCS non poteva essere previsto.	Fino al 2024	UFT	-
ID	Misure concernenti l'infrastruttura ERTMS	Scadenza	Responsabilità	Diretti interessati
I1	Instaurare una più stretta collaborazione, anche a livello tecnico, tra tutti i gruppi di interesse.	Costantemente	-	Tutti
I2	Equipaggiare la rete a scartamento normale con FSS (attualmente L2 con GSM-R) in maniera orientata alle esigenze, al fine di ottenere tratte FSS più lunghe e interconnesse, ottimizzando progettazione (industrializzazione), funzionalità e processi operativi e basando la scelta delle tratte su chiari criteri d'esercizio ferroviario e finanziari (nessun obbligo dal 2025).	Dal 2023	GI	ITF GS ETCS GS GSM-R

I3	Perseguire soluzioni tecniche che implementino l'L2, ma consentano un passaggio all'L3 poco costoso in una fase successiva (tra queste rientrano le soluzioni ibride L2/L3 e gli impianti di sicurezza idonei all'L3).	Costantemente	Industria	GI, ITF
I4	Seguire lo sviluppo di FRMCS al fine di garantire la pianificazione puntuale (non forzata sotto il profilo infrastrutturale) della sostituzione del GSM-R nonché verificare l'idoneità dell'impiego di GPRS quale soluzione transitoria per un aumento delle prestazioni.	Costantemente	GS GSM-R	GI, ITF, detentore veicoli, GS ETCS
I5	Seguire lo sviluppo della tecnologia L3 al fine di garantire un passaggio puntuale da L2 a L3.	Costantemente	GI con GS ETCS	Tutti
I6	Seguire l'introduzione di ETCS sui tronchi di confine (territorio svizzero e Paesi limitrofi) ed eventualmente intervenire per evitare effetti indesiderati sulla Svizzera.	Entro il 2024	FFS I con UFT	ITF
I7	Esaminare il potenziale di una FSS non necessariamente conforme alle STI (L2 o L3) su tratte a scartamento normale della rete interoperabile complementare.	Da definire	Da definire	GI, ITF, industria
I8	Implementare L3 con FRMCS sull'intera rete.	Da definire	GI	ITF GS ETCS GS GSM-R
I9	Esaurire il potenziale dei sistemi esistenti al fine di garantire una produzione ferroviaria di alta qualità, attribuendo notevole rilevanza alla standardizzazione e alla semplificazione.	Entro il 2024	GI con GS ETCS	ITF, industria
I10	Studiare e applicare ottimizzazioni negli ambiti dell'odometria di bordo e della curva di frenatura.	Entro il 2024	FFS I con GS ETCS	GI, industria
ID	Misure concernenti l'equipaggiamento ERTMS di bordo	Scadenza	Responsabilità	Diretti interessati
F1	Studiare e applicare ottimizzazioni negli ambiti dell'odometria di bordo, della curva di frenatura e dell'aggiornabilità.	Entro il 2024	FFS V con GS ETCS	ITF, detentore veicoli, industria
F2	Perseguire soluzioni tecniche di ottimizzazione dell'architettura del veicolo (ad es. OCORA, TOBA) tenendo conto dell'effettiva disponibilità dell'FRMCS.	Costantemente	Da definire	ITF, detentore veicoli, industria
F3	Seguire attivamente lo sviluppo dell'FRMCS e il coordinamento nel suo impiego per l'equipaggiamento di terra.	Costantemente	GS GSM-R	GI, ITF
F4	Equipaggiare, in linea di principio, tutti i nuovi veicoli con ETCS Baseline 3 e GSM-R in maniera conforme alle STI.	Dal 2014	Detentore veicoli	GI, ITF
F5	La conversione dei veicoli ZUB all'ETCS Baseline 3 non costituisce una priorità, a meno che non debbano transitare su tratte L2.	Dal 2019	Detentore veicoli	GI, ITF
F6	Sostituire l'equipaggiamento di bordo al termine della durata utile con ETCS Baseline 3 e GSM-R, salvo in casi eccezionali e motivati.	Dal 2014	Detentore veicoli	GI, ITF
F7	Garantire a livello europeo la validità del contenuto delle PTNN rilevante per l'esercizio dell'ETCS in Svizzera.	Entro il 2022	UFT	GS ETCS

F8	Impiegare equipaggiamenti di bordo compatibili FRMCS e GSM-R, non appena disponibili.	Da definire	Detentore veicoli	ITF
F9	Velocizzare gli sviluppi nel settore della tecnologia frenante dei treni merci e dell'accoppiamento automatico.	Da definire	Da definire	ITF, detentore veicoli, industria
F10	Elaborare una pianificazione vincolante al fine di assicurare, a partire dal 2025, lo smantellamento di sistemi esteri di controllo della marcia dei treni di classe B sui tronchi di confine.	Entro il 2024	UFT	GI, ITF, detentore veicoli
F11	Garantire, mediante la conversione dei veicoli, la disponibilità della comunicazione radio anche dopo l'abolizione del roaming 2G (dal 2020).	Entro il 2021	ITF	Detentore veicoli
ID	Altre misure di sviluppo tecnologico	Scadenza	Responsabilità	Diretti interessati
T1	Analizzare l'utilità dell'ATO in possibili ambiti d'impiego.	Da definire	Da definire	GI, ITF, industria
T2	Introdurre novità per la sicurezza dei cantieri e i movimenti di manovra (senza interferenze per l'interoperabilità e con buon rapporto costi-benefici) e proseguire con le attività di miglioramento degli aspetti organizzativi.	Entro il 2024	GI	ITF
T3	Continuare lo sviluppo del TMS per le ferrovie a scartamento normale, garantendo la continuità dei dati (incl. le corrispondenti interfacce) per altre imprese dei trasporti pubblici	Entro il 2030	FFS I	GI, ITF

Di seguito alcune osservazioni riguardo alle colonne della tabella.

- 1a colonna: identificazione delle misure secondo le categorie elencate all'inizio
- 2a colonna: contenuto delle misure
- 3a colonna: scadenze rilevanti

Nota: per diverse misure le scadenze non sono ancora state indicate, poiché non sono ancora note. Nel caso in cui è indicato «entro il» l'UFT si aspetta, in particolare, che la misura espleti la propria efficacia entro tale momento.

- 4a colonna: ente responsabile dell'attuazione delle misure

Nota: per diverse misure l'ente responsabile non è ancora stato indicato, poiché si deve ancora delineare la relativa competenza.

- 5a colonna: diretti interessati dell'attuazione delle misure

Nota: l'UFT non si ritiene un ente direttamente interessato, tuttavia segue l'attuazione delle singole misure, considerato che in futuro ne verificherà periodicamente l'efficacia.

Allegato B Elenco delle abbreviazioni/Glossario

Abbreviazione	Significato
2G	Sistema digitale di radiocomunicazione mobile di seconda generazione (GSM o GSM-R)
ATO	Automatic Train Operation (comando automatico del treno)
Classe B	Sistemi di controllo della marcia dei treni specifici di un Paese, non interoperabili (ad es. SIGNUM o ZUB in Svizzera)
DG MOVE	Directorate-General for Mobility and Transport (parte della Commissione UE)
ERA	European Union Agency for Railways
ERTMS	European Rail Traffic Management System (unione di ETCS, degli altri impianti di sicurezza e di diversi sistemi collegati)
ETCS	European Train Control System (parte dell'ERTMS)
FFS	Ferrovie federali svizzere
FRMCS	Future Railway Mobile Communication System (sistema digitale di radiocomunicazione mobile in fase di sviluppo)
FSS	Segnalazione in cabina di guida. Niente più segnali ottici attivi (ad eccezione del segnale di manovra nell'L2 in Svizzera). Può essere realizzata con L1 (ma non con L1 LS), L2, L3 o sistemi proprietari (LZB, TVM, CBTC ecc.). In Svizzera oggi impiegata nelle ferrovie a scartamento normale esclusivamente con L2.
GI	Gestore dell'infrastruttura
GSM	Global System for Mobile Communications (sistema globale di comunicazione mobile di seconda generazione [2G])
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Rail (sistema globale di comunicazione mobile - ferrovia). Versione GSM specifica per la ferrovia
ITF	Impresa di trasporto ferroviario
L1 LS	ETCS Level 1 Limited Supervision (ETCS di livello 1 a supervisione limitata). Sostituzione dei sistemi di classe B, in Svizzera per analogia integrazione di SIGNUM e ZUB con l'ETCS. Segnalazione ottica. Sezioni di blocco fisse.
L2	ETCS Level 2 Full Supervision (ETCS di livello 2 a supervisione totale). Segnalazione in cabina di guida. Controllo dello stato libero del binario a livello infrastrutturale. Sezioni di blocco fisse.
L3	ETCS Level 3 Full Supervision (ETCS di livello 3 a supervisione totale). Segnalazione in cabina di guida. Controllo limitato dello stato libero del binario a livello infrastrutturale. Localizzazione sicura e verifica dell'integrità del treno da parte dei treni stessi. Consente sezioni di blocco mobili (Moving Block).
OCORA	Open CCS On-board Reference Architecture
PF	Produzione ferroviaria
PTNN	Prescrizioni tecniche nazionali notificate
RAM/S	Reliability Availability Maintainability / Safety (Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità / Sicurezza)
S2R2	Shift2Rail Successor (programma d'innovazione dell'UE successivo al Shift2Rail)
SIGNUM	Sistema di controllo della marcia dei treni di classe B di Siemens (protezione dei treni in singoli punti senza sorveglianza delle curve di frenatura)
SR40	Smartrail 4.0
TMS	Traffic Management System (fusione del sistema di regolazione e di una parte della tecnica di comando ferroviaria nello SR40)
TOBA	Telecom on-board Architecture
UE	Unione europea
UFT	Ufficio federale dei trasporti
ZUB	Sistema di controllo della marcia dei treni di classe B di Siemens (protezione dei treni in singoli punti mediante sorveglianza delle curve di frenatura)