

SPECIFICA DELLE VERIFICHE DI INTEGRAZIONE TRA I SOTTOSISTEMI DI TERRA E DI BORDO

| PARTE | TITOLO |
|-------|--|
| I | SCOPO E CONDIZIONI D'USO DEL DOCUMENTO |
| II | CAMPO DI APPLICAZIONE |
| III | RIFERIMENTI |
| IV | ACRONIMI |
| V | ALLEGATI |
| VI | ESC TYPE |
| VII | ESC CHECK |
| VIII | SPECIFICHE DI TEST AUSILIARIE |

| Rev. | Data | Descrizione | Verifica Tecnica | Autorizzazione |
|------|------------|-------------------|---|------------------------|
| B | 03/12/2020 | Seconda emissione | S. Buonincontri (firmato) D. Caronti (firmato) S. Geraci (firmato) | F. Senesi (firmato) |

A termine di legge "RETE FERROVIARIA ITALIANA" si riserva la proprietà di questo documento che non può essere copiato, riprodotto o comunicato senza esplicita autorizzazione.

| ELABORAZIONE DOCUMENTO | | VERIFICA EFFETTUATA | |
|------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Autore | Firma | Autore | Firma |
| P. Razionale | (firmato) | G. Ridolfi | (firmato) |
| M. Scarozza | (firmato) | M. Ciaffi | (firmato) |
| L. M. Cozzolino | (firmato) | L. Palermo | (firmato) |
| M. Ricciardi | (firmato) | A. Olmi | (firmato) |
| A. Liguori | (firmato) | G. Ceneri | (firmato) |

| REVISIONE | MODIFICHE SOSTANZIALI APPORTATE |
|-----------|--|
| A | Prima emissione. Il presente documento annulla e sostituisce il documento “Specifica dei Test Funzionali per la verifica dell’integrazione tra il Sotto sistema di Terra e di Bordo” (e relativi allegati) codice RFI TC.SCC VT AV 01 R01 C |
| B | Seconda emissione. Modifiche: <ul style="list-style-type: none"> Nel §1 si è chiarito che gli ESC Check “NON rientrano nelle attività di certificazione CE”. Nel §3 aggiornato il riferimento al [Rif. 5]. Nel §6.2 sostituzione del termine “Check” con “Type” (“il codice che indica la versione del ESC Type”). |

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | SCOPO E CONDIZIONI D'USO DEL DOCUMENTO | 5 |
| 1.1 | CONTATTI DI RIFERIMENTO DI RFI | 6 |
| 2 | CAMPO DI APPLICAZIONE | 7 |
| 3 | RIFERIMENTI | 8 |
| 4 | ACRONIMI | 9 |
| 5 | ALLEGATI | 10 |
| 6 | ESC TYPE | 11 |
| 6.1 | CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI UN ESC TYPE..... | 11 |
| 6.2 | CODIFICA DEGLI ESC TYPE | 11 |
| 7 | ESC CHECK..... | 13 |
| 8 | SPECIFICHE DI TEST AUSILIARIE | 14 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1 – Riferimenti | 8 |
| Tabella 2 – Abbreviazioni e Definizioni | 9 |
| Tabella 3 – Allegati | 10 |

1 SCOPO E CONDIZIONI D'USO DEL DOCUMENTO

Nel contesto del processo di verifica della compatibilità tra i sottosistemi di terra e di bordo del sistema di protezione della marcia di Classe A, disciplinato in:

- Regolamento UE 2019/776 [Rif. 4], che ha modificato il Regolamento UE 2016/919 (STI CCS)
- Linee Guida alla STI CCS [Rif. 5]

questo documento definisce le attività di ETCS System Compatibility (ESC).

In particolare, in accordo con il compito richiesto al Gestore dell'Infrastruttura (vedi § 6.1.2.4 di [Rif. 4]), il documento indica:

- i criteri di attribuzione di un ESC Type ad una linea e si propone di identificarne il codice per le linee ETCS di RFI
- le verifiche da svolgere (ESC Check di natura documentale, prove in laboratorio, in linea) avendo a riferimento il SST ERTMS/ETCS progettato, installato e messo in servizio sulle linee in oggetto e considerando come riferimento un generico SSB certificato in accordo alle STI CCS (ETCS di bordo con comportamento conforme a quanto previsto dai test di cui al Subset 076) nel caso di ESC statement o un gruppo di componenti di interoperabilità certificato nel caso di ESC IC statement
- la tracciatura tra gli ESC Type e gli ESC Check
- la classificazione degli ESC Check in funzione del ESC statement conseguibile (ESC IC Statement a livello di IC di SSB o ESC Statement a livello di veicolo)

È fuori dallo scopo di questo documento la definizione delle attività di “safe integration” di cui alla Clarification Note on safe integration [Rif. 6] da svolgersi rispetto a ciascun specifico SSB.

Le attività di test di cui agli ESC Check, NON sostituiscono le attività di verifica e validazione e NON rientrano nelle attività di certificazione CE previste dalle STI CCS (vedi il capitolo 2.6.72 di [Rif. 5]) e dagli standard CENELEC applicabili in materia a cura del fornitore.

Gli ESC Check richiamati dalla presente specifica sono da intendersi come documenti da aggiornare in maniera incrementale seguendo i criteri e le strategie di implementazione del Sistema ERTMS/ETCS sulla rete di RFI (vedi § 2) e di razionalizzazione dei Tipi di ESC.

In pendenza della pubblicazione degli ESC Check applicabili ad uno specifico Type, si rimanda alla definizione delle verifiche di integrazione aggiuntive da condividere tra i fornitori interessati ed il Gestore Infrastruttura e che possono essere svolte in modo congiunto con le attività di “safe integration” (di cui al [Rif. 6]).

Per maggiori dettagli sul processo ESC e sui ruoli svolti dai diversi attori coinvolti, si rimanda alle Linee Guida alla STI CCS [Rif. 5] ed all'Appendice 6 delle Linee Guida ANSF [Rif. 1].

1.1 CONTATTI DI RIFERIMENTO DI RFI

I contatti di riferimento di RFI per lo svolgimento delle attività di verifica della compatibilità tra i sottosistemi di terra e di bordo del sistema di protezione della marcia di Classe A sono:

segreteriaprogrammaertms@rfi.it

m.ciaffi@rfi.it

2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il contesto applicativo del SST ERTMS/ETCS oggetto degli ESC Check è costituito dalle seguenti linee RFI:

- AV/AC attrezzate con il sistema ERTMS/ETCS senza sistema nazionale di protezione della marcia come backup;
- convenzionali attrezzate con il sistema ERTMS/ETCS sovrapposto al sistema nazionale di protezione della marcia (SCMT);
- urbane ad alta densità attrezzate con il sistema ERTMS/ETCS sovrapposto al sistema nazionale di protezione della marcia (SCMT);
- secondarie regionali a scarso traffico attrezzate con il sistema ERTMS/ETCS sovrapposto o meno al sistema di protezione della marcia nazionale (SCMT).

3 RIFERIMENTI

| RIF. | TITOLO | CODICE | REVISIONE | DATA | ENTE EMITTENTE |
|----------|--|---|-----------|------------|----------------|
| [Rif. 1] | Linee guida per il rilascio delle autorizzazioni relative a veicoli, tipi di veicolo, sottosistemi strutturali e applicazioni generiche. | 1/2019 | 1 | 24/07/2020 | ANSF |
| [Rif. 2] | Baseline 2 di ETCS | Gruppo di specifiche #1 del Regolamento UE 2016/919 successivamente aggiornato dal Regolamento UE 2019/776 | - | 16/05/2019 | UE |
| [Rif. 3] | Baseline 3 di ETCS | Gruppo di specifiche #2 e #3 del Regolamento UE 2016/919 successivamente aggiornato dal Regolamento UE 2019/776 | - | 16/05/2019 | UE |
| [Rif. 4] | REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/776 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474 della Commissione | Regolamento UE 2019/776 che modifica il Regolamento UE 2016/919 | - | 16/05/2019 | UE |
| [Rif. 5] | Guide for the application of the CCS TSI | GUI/CCS TSI/2019 | 7.0 | 17/11/2020 | ERA |
| [Rif. 6] | Clarification Note on Safe Integration | ERA 1209/063 | 1.0 | 06/01/2020 | ERA |

Tabella 1 – Riferimenti

4 ACRONIMI

| ACRONIMO | DEFINIZIONE |
|----------|---|
| ANSF | Associazione Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie |
| AdC | Agente di Condotta |
| AV/AC | Alta Velocità/Alta Capacità |
| CCS | Control Command and Signaling |
| CENELEC | Comité Européen de Normalisation en Électronique et en Électrotechnique |
| ERTMS | European Rail Traffic Management System |
| ESC | ETCS System Compatibility |
| ETCS | European Train Control System |
| IC | Interoperability Constituent |
| RFI | Rete Ferroviaria Italiana |
| SRS | System Requirement Specification |
| SSB | SottoSistema di Bordo |
| SST | SottoSistema di Terra |
| STI | Specifiche Tecniche di Interoperabilità |

Tabella 2 – Abbreviazioni e Definizioni

5 ALLEGATI

| RIF. | TITOLO |
|------------|--|
| Allegato 1 | Linee attrezzate con ERTMS/ETCS - ESC Type |
| Allegato 2 | ESC Check |
| Allegato 3 | Matrice di applicabilità degli ESC Check |

Tabella 3 – Allegati

6 ESC TYPE

I paragrafi di seguito individuano i criteri per la definizione degli ESC Type e la loro codifica in ambito RFI.

L'Allegato 1 riporta lo stato di attrezzaggio con ERTMS/ETCS delle linee di RFI ed il corrispondente ESC Type.

L'Allegato 1 è da intendersi come documento da aggiornare periodicamente in funzione dell'attivazione/sperimentazione di nuove tratte con il sistema ERTMS/ETCS e dell'aggiunta/modifica/eliminazione di ESC Type.

6.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DI UN ESC TYPE

Con le prove condotte in laboratorio, si testa la compatibilità degli IC reali del sottosistema di bordo con gli apparati reali dei sottosistemi a terra che si interfacciano in un ambiente simulato.

Due linee appartengono allo stesso ESC Type se implementano:

- lo stesso system version (x.y) di ETCS
- lo stesso Livello di ETCS
- le stesse funzioni ETCS aventi impatto sulla compatibilità tra SST e SSB (vale come riferimento il capitolo 3 del Subset 026 delle Baseline ETCS) a meno di differenze valutate come trascurabili ai fini della compatibilità tra SST e SSB
- le stesse regole di ingegneria e scelte implementative, ovvero fanno riferimento alla stessa versione di SRS di RFI e del fornitore del SST a meno di differenze valutate come trascurabili ai fini della compatibilità tra SST e SSB

È possibile che ad una linea possano essere attribuiti più ESC Type qualora sia soggetta a diverse modalità di attrezzaggio di ETCS (per es. se una linea implementasse sia le funzionalità ETCS di Livello 2 e Livello 1).

6.2 CODIFICA DEGLI ESC TYPE

I codici con cui sono identificati i tipi di ESC sono “parlanti” e fanno riferimento a:

- Gestore Infrastruttura: RFI
- System version di ETCS: x.y
- Livello ETCS: L1, L2, L3
- Tipologia di linea: AV (alta velocità), C (convenzionale), N (nodi urbani)
- Tipologia di attrezzaggio ETCS: p (puro cioè non sovrapposto al sistema di Classe B), s (sovrapposto al sistema di classe B)
- Il codice che richiama il nome della prima Linea che costituisce il campione del tipo
- Il codice che indica la versione del ESC Type (per gestire evoluzioni del ESC Type)

Per es. il codice RFI_1.0_L2_AVp_RMNA_01 identifica il ESC Type riferito alla linea AV Roma Napoli su cui è installato ETCS L2 puro Baseline 2 (system version = 1) versione ESC Type 01.

7 ESC CHECK

L'Allegato 2 riporta la descrizione e le modalità di esecuzione degli ESC Check.

L'Allegato 3 riporta la tracciatura degli ESC Check rispetto agli ESC Type ed al tipo di ESC Statement conseguibile.

Allegato 2 e Allegato 3 sono da intendersi come documenti da aggiornare periodicamente in funzione dell'attivazione / sperimentazione di nuove tratte con il sistema ERTMS/ETCS e dell'aggiunta/modifica/eliminazione di ESC Type.

8 SPECIFICHE DI TEST AUSILIARIE

A compendio degli ESC Check di cui all'Allegato 2, RFI può mettere a disposizione, a domanda, anche un insieme di scenari di test ausiliari e relativa documentazione a corredo, il cui svolgimento NON è obbligatorio ai fini del conseguimento del ESC (IC) Statement.

Lo svolgimento di tali test può comunque risultare utile quale attività propedeutica di laboratorio al fine di aumentare la confidenza che gli ESC Check siano passati con esito positivo (con conseguenti benefici in termini di minimizzazione dei costi/tempi nello svolgimento delle attività di ESC Check).

Tali test ausiliari sono derivati da reali corse effettuate in esercizio e sono caratterizzati dalla descrizione:

- delle condizioni iniziali del SSB e della linea;
- delle sollecitazioni (messaggi, telegrammi, variabili) da parte del SST e di altri eventuali soggetti (per es. AdC) verso il SSB;
- del risultato atteso in termini di risposte del SSB (messaggi, azioni di intervento).

Si fa presente che i test ausiliari non sono disponibili per tutti gli ESC Type.