

II

(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE

del 27 maggio 2016

relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

vista la direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 6, paragrafo 1, secondo comma,

considerando quanto segue:

- (1) La decisione 2012/88/UE della Commissione ⁽²⁾, modificata dalle decisioni 2012/696/UE ⁽³⁾ e (UE) 2015/14 ⁽⁴⁾ della Commissione, ha stabilito la specifica tecnica di interoperabilità (STI) per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» (CCS).
- (2) L'articolo 12 del regolamento (CE) n. 881/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁵⁾ affida all'Agenzia ferroviaria europea («l'Agenzia») il compito di adeguare le STI al progresso tecnico, all'evoluzione del mercato e alle esigenze sociali e di proporre alla Commissione i progetti di modifica delle STI che ritiene necessari.
- (3) In data 10 dicembre 2015 l'Agenzia ha pubblicato una raccomandazione relativa ai sottosistemi CCS (ERA-REC-123-2015/REC). Il presente regolamento si fonda su tale raccomandazione.
- (4) In conformità all'articolo 5, paragrafo 6, della direttiva 2008/57/CE, gli aspetti tecnici non trattati da una STI sono individuati come «punti in sospeso» disciplinati dalle normative nazionali applicabili nei singoli Stati membri. Poiché il presente regolamento è privo di nuovi punti in sospeso, avrebbero già dovuto essere trasmesse agli altri Stati membri e alla Commissione le norme nazionali contenenti le condizioni da rispettare per verificare l'interoperabilità ai sensi dell'articolo 17, paragrafo 2, della direttiva 2008/57/CE, nonché le procedure di valutazione della conformità e di verifica necessarie per applicare tali norme nazionali.

⁽¹⁾ GU L 191 del 18.7.2008, pag. 1.

⁽²⁾ Decisione 2012/88/UE della Commissione, del 25 gennaio 2012, relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi controllo-comando e segnalamento del sistema ferroviario transeuropeo (GU L 51 del 23.2.2012, pag. 1).

⁽³⁾ Decisione 2012/696/UE della Commissione, del 6 novembre 2012, che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo (GU L 311 del 10.11.2012, pag. 3).

⁽⁴⁾ Decisione (UE) 2015/14 della Commissione, del 5 gennaio 2015, che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo (GU L 3 del 7.1.2015, pag. 44).

⁽⁵⁾ Regolamento (CE) n. 881/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che istituisce una Agenzia Ferroviaria europea (regolamento sull'Agenzia) (GU L 164 del 30.4.2004, pag. 1).

- (5) I sistemi di classe B rappresentano un ostacolo significativo all'interoperabilità delle locomotive e delle unità di trazione, ma sono necessari per consentire l'esercizio sicuro delle ferrovie laddove non esistano sistemi di classe A. È pertanto importante evitare di creare ulteriori ostacoli all'interoperabilità, ad esempio modificando tali sistemi di classe B o introducendo nuovi sistemi.
- (6) Per conseguire gli obiettivi dello spazio ferroviario europeo unico, un elemento essenziale sarebbe l'introduzione di un piano trasparente per l'attuazione del Sistema europeo di controllo dei treni (*European Train Control System - ETCS*) e la disattivazione dei sistemi di classe B. Ciò sarebbe particolarmente importante qualora non fosse disponibile sul mercato il modulo di trasmissione specifico (*Specific Transmission Module - STM*).
- (7) Ai fini di una maggior trasparenza dei principi in base ai quali si effettuano le prove e per preparare il terreno a una armonizzazione più ampia, è necessario stabilire l'obbligo di pubblicare le regole tecniche e gli scenari di prova operativi.
- (8) Poiché l'implementazione delle disposizioni relative alla gestione trasparente delle informazioni sulla verifica dell'ETCS a terra e del GSM-R, di cui al punto 6.1.2.3 dell'allegato, richiede una cooperazione efficace dei gestori dell'infrastruttura, l'Agenzia dovrebbe istituire misure adeguate per la cooperazione per la raccolta delle informazioni e definire modelli comuni per facilitare la condivisione delle informazioni, tenendo conto delle questioni di riservatezza e di diritti di proprietà intellettuale.
- (9) Neppure la migliore delle procedure di certificazione potrà mai escludere che, quando un sottosistema di CCS di bordo interagisce con un sottosistema CCS a terra, uno dei due cessi ripetutamente di funzionare o di garantire le prestazioni previste a determinate condizioni. Ciò può essere dovuto a carenze delle specifiche, a interpretazioni differenti delle stesse, a errori di progettazione o ad apparecchiature installate in modo scorretto. Per aiutare gli operatori a prendere decisioni appropriate, occorrerebbe introdurre modalità più coordinate per l'esecuzione delle prove di compatibilità.
- (10) Per soddisfare le esigenze del settore ferroviario è opportuno introdurre una nuova versione dell'ETCS (versione 2 della Baseline 3). Tale versione è pienamente retrocompatibile, come dimostrato nella relazione «Valutazione di compatibilità della baseline», pubblicata dall'Agenzia, che riporta i controlli della compatibilità effettuati dall'Agenzia e dal settore per l'ETCS Baseline 3 (versione 2 e versione di manutenzione 1) e l'ETCS Baseline 2 di cui all'allegato del presente regolamento.
- (11) Nel prossimo programma di lavoro CEF con una priorità per l'ERTMS la Commissione dovrebbe prevedere l'ammissibilità delle azioni volte a mitigare eventuali incompatibilità o difetti dei sistemi a terra esistenti conformi alla Baseline 2 con le apparecchiature di bordo conformi alla Baseline 3.
- (12) Dato che il Sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (*European Rail Traffic Management System - ERTMS*) è un sistema basato su un software complesso e che il sistema di Gestione del controllo sui cambiamenti (*Change Control Management system*), istituito e gestito dall'Agenzia per raccogliere osservazioni sulle implementazioni di prodotti e sistemi e per registrare gli eventuali risultati nella banca dati delle Richieste di modifica, la Commissione dovrebbe chiedere periodicamente all'Agenzia di pubblicare una valutazione delle criticità emerse dalla banca dati delle Richieste di modifica, di inserire gli errori critici nell'elenco delle carenze delle STI ai sensi dell'articolo 7 della direttiva 2008/57/CE e di fornire pareri tecnici per correggerli.
- (13) Gli investimenti a terra e a bordo dovrebbero essere protetti mediante la garanzia della retrocompatibilità e della stabilità delle specifiche ERTMS conformemente alla relazione dell'Agenzia sulle prospettive a lungo termine dell'ERTMS (*ERTMS Longer Term Perspective - ERA-REP-150*).
- (14) L'Agenzia dovrebbe pubblicare al più presto un documento tecnico che indichi ulteriori informazioni che vanno visualizzate nell'interfaccia uomo/macchina in modo da migliorare l'ergonomia per il macchinista.
- (15) L'articolo 47 del regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾ prevede l'adozione del piano di lavoro del coordinatore europeo dell'ERTMS. Tale piano di lavoro definirà le regole di implementazione degli impianti ETCS a terra. Fino alla data di entrata in vigore di tale piano di lavoro, dovrebbe continuare a essere applicato il piano europeo di implementazione dell'ERTMS di cui alla decisione 2012/88/UE.

(1) Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE (GU L 348 del 20.12.2013, pag. 1).

- (16) È pertanto opportuno abrogare la decisione 2012/88/UE.
- (17) Il sottosistema «materiale rotabile — locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» e i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento a terra» e «controllo-comando e segnalamento di bordo» condividono interfacce comuni. È pertanto opportuno modificare il regolamento (UE) n. 1302/2014 della Commissione ⁽¹⁾ per tener conto delle modifiche introdotte dal presente regolamento.
- (18) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato di cui all'articolo 29, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

Articolo 1

Oggetto

È adottata la specifica tecnica di interoperabilità (STI) relativa ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario dell'Unione europea di cui all'allegato.

Articolo 2

Campo di applicazione

1. La STI si applica a tutti i sottosistemi nuovi, rinnovati o ristrutturati di «controllo-comando e segnalamento a terra» e «controllo-comando e segnalamento di bordo» del sistema ferroviario quali definiti ai punti 2.3 e 2.4 dell'allegato II della direttiva 2008/57/CE.
2. La STI non si applica agli attuali sottosistemi di «controllo-comando e segnalamento a terra» e «controllo-comando e segnalamento di bordo» del sistema ferroviario già in servizio su tutta o parte della rete ferroviaria degli Stati membri il giorno dell'entrata in vigore del presente regolamento, a meno che il sottosistema non sia oggetto di rinnovo o ristrutturazione ai sensi dell'articolo 20 della direttiva 2008/57/CE e della sezione 7 dell'allegato.
3. La STI si applica alle seguenti reti:
 - a) la rete del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale, come definita nell'allegato I, punto 1.1, della direttiva 2008/57/CE;
 - b) la rete del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità, come definita nell'allegato I, punto 2.1, della direttiva 2008/57/CE;
 - c) le altre parti della rete dell'intero sistema ferroviario nell'Unione, a seguito dell'estensione del campo di applicazione di cui all'allegato I, punto 4, della direttiva 2008/57/CE,

ad esclusione dei casi di cui all'articolo 1, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE.

4. Il campo di applicazione tecnico e geografico della STI figura ai punti 1.1 e 1.2 dell'allegato.

Articolo 3

Punti in sospenso e casi specifici

1. Entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente regolamento, ogni Stato membro comunica agli altri Stati membri e alla Commissione l'elenco degli organismi designati, ai sensi dell'articolo 17, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE, ad espletare la valutazione e le procedure di verifica della conformità riguardo:

⁽¹⁾ Regolamento (UE) n. 1302/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile — Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» del sistema ferroviario dell'Unione europea (GU L 356 del 12.12.2014, pag. 228).

- a) ai punti in sospeso di cui all'allegato G;
- b) ai casi specifici di cui al punto 7.6.2 dell'allegato.

2. Se uno Stato membro ha già trasmesso queste informazioni in conformità a precedenti decisioni della Commissione, si ritiene che esso abbia ottemperato a tale obbligo.

Articolo 4

Progetti in fase avanzata di sviluppo

Ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE, ogni Stato membro notifica alla Commissione l'elenco dei progetti in corso di esecuzione nel proprio territorio e che si trovano in fase avanzata di sviluppo. L'elenco va inviato entro un anno dall'entrata in vigore del presente regolamento.

Articolo 5

Notifica di informazioni sulla verifica dell'ETCS a terra e del GSM-R

Conformemente al punto 6.1.2.3 dell'allegato, gli Stati membri garantiscono che, non appena inizi la procedura CE di verifica di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», siano comunicati all'Agenzia ferroviaria europea quanto prima le regole tecniche e di progettazione e gli scenari di prova operativi preliminari relativi alle interazioni dei componenti ETCS e GSM-R di tale sottosistema con quelli corrispondenti di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo». L'Agenzia ferroviaria europea è informata di tutti i cambiamenti apportati agli scenari di prova operativi utilizzati nel corso della verifica CE.

Articolo 6

Attuazione

1. I fornitori e il richiedente dell'autorizzazione di messa in servizio garantiscono che tutte le apparecchiature di cui all'articolo 2, paragrafo 1, destinati all'utilizzo nelle reti di cui all'articolo 2, paragrafo 3, siano conformi alla STI di cui all'allegato del presente regolamento.
2. Gli organismi notificati garantiscono che i certificati basati sulla STI di cui all'allegato del presente regolamento, in particolare le disposizioni di cui al punto 6, siano rilasciati nel rispetto delle proprie responsabilità conformemente agli articoli 13 e 18 della direttiva 2008/57/CE.
3. Le autorità nazionali preposte alla sicurezza garantiscono, nel rispetto delle proprie responsabilità di cui all'articolo 16 della direttiva 2004/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio⁽¹⁾, che tutte le apparecchiature di cui all'articolo 2 messe in servizio nel proprio territorio siano conformi alla STI di cui all'allegato del presente regolamento.
4. Conformemente alla sezione 7 dell'allegato, gli Stati membri predispongono un piano nazionale di implementazione che illustri gli interventi che intendono effettuare per soddisfare la presente STI e definisca le tappe da seguire per implementare sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» pienamente interoperabili.
5. Gli Stati membri inviano i rispettivi piani nazionali di implementazione agli altri Stati membri e alla Commissione entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente regolamento.

Articolo 7

Disponibilità di prodotti ETCS di bordo conformi alle specifiche della Baseline 3

Entro il 1° gennaio 2018 l'Agenzia preparerà una relazione da presentare alla Commissione riguardante la disponibilità di prodotti ETCS di bordo conformi alle specifiche della Baseline 3. La Commissione presenterà tale relazione al comitato di cui all'articolo 29, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE e prenderà i provvedimenti opportuni.

⁽¹⁾ Direttiva 2004/49/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie e recante modifica della direttiva 95/18/CE del Consiglio relativa alle licenze delle imprese ferroviarie e della direttiva 2001/14/CE relativa alla ripartizione della capacità di infrastruttura ferroviaria, all'imposizione dei diritti per l'utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria e alla certificazione di sicurezza (Direttiva sulla sicurezza delle ferrovie) (GU L 164 del 30.4.2004, pag. 44).

*Articolo 8***Sistemi di classe B**

Gli Stati membri provvedono affinché funzionalità, prestazioni e interfacce dei sistemi di classe B restino come attualmente specificato, fatta eccezione per le modifiche necessarie a mitigare difetti connessi alla sicurezza di tali sistemi.

*Articolo 9***Progetti finanziati dalla UE**

1. L'ETCS è installato nei progetti di infrastrutture ferroviarie che ricevono un sostegno finanziario dai fondi europei quando:

- 1) la parte «protezione del treno» di un sottosistema CCS viene installata per la prima volta; oppure
- 2) la parte «protezione del treno» di un sottosistema CCS già in servizio viene ristrutturata, nei casi in cui la ristrutturazione modifichi le funzioni o le prestazioni del sottosistema.

2. La Commissione può concedere una deroga all'obbligo di cui ai paragrafi precedenti quando il segnalamento è rinnovato su sezioni brevi (meno di 150 km) e discontinue di una linea e purché l'ETCS sia installato:

— entro i 5 anni successivi al completamento del progetto; oppure

— se è precedente, entro la data in cui la sezione della linea viene collegata a un'altra linea attrezzata con l'ETCS.

3. Lo Stato membro interessato trasmette alla Commissione un fascicolo contenente un'analisi economica del progetto che dimostri il sostanziale vantaggio economico e/o tecnico di una messa in servizio dell'ERTMS alla data più prossima tra le due indicate al paragrafo precedente invece che nel corso del progetto finanziato dall'UE.

4. La Commissione esamina il fascicolo nonché le misure proposte dallo Stato membro e comunica il risultato di tale esame al comitato di cui all'articolo 29, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE. Se la Commissione concede una deroga, lo Stato membro provvede affinché l'ERTMS sia installato entro la data più prossima tra le due indicate al paragrafo 2.

5. Tale deroga non impedisce l'applicazione dei punti 7.3.2.1, 7.3.2.2 e 7.3.2.3 della decisione 2012/88/UE,

*Articolo 10***Rettifica degli errori**

Se vengono individuati errori che non consentono al sistema di fornire un servizio regolare, l'Agenzia pubblica quanto prima le rispettive soluzioni, nonché la valutazione del loro impatto sulla compatibilità e la stabilità dell'ERTMS applicato. Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente regolamento, l'Agenzia invia alla Commissione un parere tecnico sullo stato dei rilievi registrati nella banca dati delle Richieste di modifica dell'ERTMS. La Commissione, assistita dal comitato di cui all'articolo 29, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE, esamina tale parere tecnico. Come stabilito all'articolo 7, paragrafo 2, della direttiva 2008/57/CE, se detti errori non giustificano una revisione immediata, la Commissione può raccomandare che il parere tecnico sia utilizzato in attesa della revisione della STI.

*Articolo 11***Modifica da apportare alla STI «Materiale Rotabile — locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri»**

L'indice n. 1 di cui all'Appendice J, tabella J.2, del regolamento (UE) n. 1302/2014 è sostituito dal seguente:

«ERA/ERTMS/033281 rev 3.0».

*Articolo 12***Abrogazione**

La decisione 2012/88/UE è abrogata.

*Articolo 13***Disposizioni transitorie**

I punti 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4 e 7.3.5 dell'allegato III della decisione n. 2012/88/UE sono applicabili fino alla data di entrata in vigore degli atti di esecuzione di cui all'articolo 47, paragrafo 2, del regolamento (UE) n. 1315/2013.

*Articolo 14***Entrata in vigore**

Il presente regolamento entra in vigore il ventesimo giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.

Fatto a Bruxelles, il 27 maggio 2016

Per la Commissione

Il presidente

Jean-Claude JUNCKER

ALLEGATO

Specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea

INDICE

1.	Introduzione	11
1.1.	Ambito di applicazione tecnico	11
1.2.	Ambito di applicazione geografico	12
1.3.	Contenuto della presente STI	12
2.	Definizione e ambito di applicazione dei sottosistemi	13
2.1.	Introduzione	13
2.2.	Ambito di applicazione	13
2.3.	Livelli d'applicazione (ETCS)	14
3.	Requisiti essenziali dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	14
3.1.	Aspetti generali	14
3.2.	Aspetti specifici relativi ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	15
3.2.1.	Sicurezza	15
3.2.2.	Affidabilità e disponibilità	15
3.2.3.	Salute	15
3.2.4.	Protezione dell'ambiente	15
3.2.5.	Compatibilità tecnica	16
3.2.5.1.	Compatibilità tecnica e di progettazione	16
3.2.5.1.1	Condizioni fisico-ambientali	16
3.2.5.1.2	Compatibilità elettromagnetica ferroviaria interna	16
3.2.5.2.	Compatibilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	16
4.	Caratterizzazione dei sottosistemi	16
4.1.	Introduzione	16
4.1.1.	Parametri di base	16
4.1.2.	Sintesi dei requisiti	17
4.1.3.	Parti che formano i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	18
4.2.	Specifiche tecniche e funzionali dei sottosistemi	18
4.2.1.	Caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi controllo-comando e segnalamento rilevanti ai fini dell'interoperabilità	18
4.2.1.1.	Sicurezza	18
4.2.1.2.	Disponibilità/Affidabilità	19
4.2.2.	Funzionalità ETCS di bordo	19

4.2.3.	Funzionalità ETCS a terra	21
4.2.4.	Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie GSM-R	21
4.2.4.1.	Funzione di comunicazione di base	22
4.2.4.2.	Applicazioni di comunicazione vocale e operativa	22
4.2.4.3.	Applicazioni di comunicazione dati per ETCS	22
4.2.5.	Interfacce di air gap ETCS e GSM-R	22
4.2.5.1.	Comunicazioni via radio con il treno	23
4.2.5.2.	Comunicazione Eurobalise con il treno	23
4.2.5.3.	Comunicazione Euroloop con il treno	23
4.2.6.	Interfacce di bordo interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento»	23
4.2.6.1.	Protezione del treno ETCS e di classe B	23
4.2.6.2.	Interfaccia tra GSM-R (comunicazione di dati via radio) ed ETCS	23
4.2.6.3.	Odometria	24
4.2.7.	Interfacce a terra interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento»	24
4.2.7.1.	Interfaccia funzionale tra centri di blocco radio (RBC)	24
4.2.7.2.	RBC/RBC	24
4.2.7.3.	GSM-R/ETCS a terra	24
4.2.7.4.	Eurobalise/LEU	24
4.2.7.5.	Euroloop/LEU	24
4.2.8.	Gestione delle chiavi	24
4.2.9.	Gestione dell'ETCS-ID	24
4.2.10.	Sistemi a terra di rilevamento treno	25
4.2.11.	Compatibilità elettromagnetica tra materiale rotabile e apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra	25
4.2.12.	Interfaccia ETCS macchinista/macchina (Driver Machine Interface - ETCS DMI)	25
4.2.13.	Interfaccia GSM-R macchinista/macchina (Driver Machine Interface - GSM-R DMI)	25
4.2.14.	Interfaccia con la registrazione dei dati a scopo normativo	25
4.2.15.	Visibilità di oggetti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»	26
4.2.16.	Fabbricazione delle apparecchiature usate nei sottosistemi CCS	26
4.3.	Specifiche funzionali e tecniche delle interfacce con altri sottosistemi	26
4.3.1.	Interfaccia con il sottosistema «Esercizio e gestione del traffico»	26
4.3.2.	Interfaccia con il sottosistema «Materiale rotabile»	27
4.3.3.	Interfacce con il sottosistema «Infrastruttura»	29

4.3.4.	Interfacce con il sottosistema «Energia»	30
4.4.	Regole di esercizio	30
4.5.	Regole di manutenzione	30
4.5.1.	Responsabilità del fabbricante delle apparecchiature	30
4.5.2.	Responsabilità del richiedente di una verifica del sottosistema	31
4.6.	Qualifiche professionali	31
4.7.	Condizioni di salute e di sicurezza	31
4.8.	Registri	31
5.	Componenti di interoperabilità	31
5.1.	Definizione	31
5.2.	Elenco dei componenti di interoperabilità	31
5.2.1.	Componenti di interoperabilità di base	31
5.2.2.	Raggruppamento di componenti di interoperabilità	32
5.3.	Prestazioni e specifiche dei componenti	32
6.	Valutazione della conformità e/o idoneità all'impiego dei componenti e verifica dei sottosistemi ...	37
6.1.	Introduzione	37
6.1.1.	Principi generali	37
6.1.1.1.	Conformità ai parametri di base	37
6.1.1.2.	Requisiti essenziali soddisfatti dalle norme nazionali	37
6.1.1.3.	Mancata implementazione di tutti i requisiti della presente STI	38
6.1.2.	Principi per effettuare prove sull'ETCS e sul GSM-R	38
6.1.2.1.	Obiettivo	38
6.1.2.2.	Scenari di prova di esercizio	38
6.1.2.3.	Prescrizioni	39
6.2.	Componenti di interoperabilità	40
6.2.1.	Procedure di valutazione dei componenti di interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	40
6.2.2.	Moduli per i componenti di interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» ..	40
6.2.3.	Requisiti per la valutazione	40
6.2.4.	Questioni particolari	43
6.2.4.1.	Prove obbligatorie per gli ETCS di bordo	43
6.2.4.2.	Il Modulo specifico di trasmissione (<i>Specific Transmission Module</i> - STM)	43
6.2.5.	Prove aggiuntive	43
6.2.6.	Contenuto della dichiarazione «CE» di conformità	44

6.3.	Sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	44
6.3.1.	Procedure di valutazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	44
6.3.2.	Moduli per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	44
6.3.2.1.	Sottosistema di bordo	44
6.3.2.2.	Sottosistema a terra	44
6.3.2.3.	Condizioni per l'impiego dei moduli per sottosistemi di bordo e a terra	45
6.3.3.	Requisiti di valutazione per un sottosistema di bordo	45
6.3.4.	Requisiti di valutazione per un sottosistema a terra	48
6.4.	Disposizioni per i casi di conformità parziale ai requisiti della STI	50
6.4.1.	Valutazione di parti dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»	50
6.4.2.	Valutazione in caso di applicazione di norme nazionali	51
6.4.3.	Conformità parziale ai requisiti dovuta a un'applicazione limitata della STI	51
6.4.3.1.	Componenti di interoperabilità	51
6.4.3.2.	Sottosistemi	51
6.4.3.3.	Contenuto dei certificati	51
6.4.4.	Dichiarazione intermedia di verifica	51
6.5.	Prove di compatibilità e gestione degli errori	52
7.	Attuazione della STI «controllo-comando e segnalamento»	52
7.1.	Introduzione	52
7.2.	Regole di applicabilità generale	53
7.2.1.	Ristrutturazione o rinnovo del sottosistema «controllo-comando e segnalamento» o di parti di esso	53
7.2.2.	Sistemi preesistenti	53
7.2.3.	Disponibilità di moduli specifici di trasmissione (STM)	53
7.2.4.	Apparecchiature aggiuntive di classe B su linee equipaggiate con sistemi di classe A	53
7.2.5.	Veicoli con apparecchiature di classe A e di classe B	53
7.2.6.	Condizioni per funzioni obbligatorie e opzionali	54
7.3.	Regole specifiche per l'implementazione del GSM-R	54
7.3.1.	Impianti a terra	54
7.3.2.	Impianti di bordo	54
7.4.	Regole specifiche per l'implementazione dell'ETCS	55
7.4.1.	Impianti a terra	55
7.4.2.	Impianti di bordo	55
7.4.2.1.	Veicoli nuovi	55

7.4.2.2.	Ristrutturazione e rinnovo di veicoli esistenti	55
7.4.3.	Requisiti nazionali	55
7.4.4.	Piani nazionali di implementazione	56
7.5.	Regole specifiche di implementazione dei sistemi di rilevamento del treno	57
7.6.	Casi specifici	57
7.6.1.	Introduzione	57
7.6.2.	Elenco di casi specifici	58
7.6.2.1.	Belgio	58
7.6.2.2.	UK	58
7.6.2.3.	Francia	59
7.6.2.4.	Polonia	60
7.6.2.5.	Lituania, Lettonia ed Estonia	60
7.6.2.6.	Svezia	60
7.6.2.7.	Lussemburgo	60
7.6.2.8.	Germania	61
Allegato A	.....	62
Allegato B	.....	78
Allegato C	.....	78
Allegato D	.....	78
Allegato E	.....	78
Allegato F	.....	78
Allegato G	.....	79

1. INTRODUZIONE

1.1. Ambito di applicazione tecnico

La presente STI riguarda il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» e il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

La presente STI si applica ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento a terra» della rete ferroviaria definita al punto 1.2. (ambito di applicazione geografico) della presente STI e ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» di veicoli che sono (o sono destinati a essere) eserciti su di essa. Questi veicoli appartengono a una delle seguenti tipologie (di cui all'allegato I, punti 1.2 e 2.2, della direttiva 2008/57/CE):

- 1) treni automotori termici o elettrici;
- 2) unità di trazione termiche o elettriche;
- 3) vetture passeggeri, se dotate di cabina di guida;
- 4) mezzi mobili per la costruzione e la manutenzione delle infrastrutture ferroviarie, se dotati di cabina di guida e destinati ad essere usati «come treno» sulle proprie ruote.

1.2. **Ambito di applicazione geografico**

L'ambito di applicazione geografico della presente STI è la rete dell'intero sistema ferroviario, composta da:

- 1) la rete del sistema ferroviario trans-europeo convenzionale, di cui all'allegato I, punto 1.1, della direttiva 2008/57/CE;
- 2) la rete del sistema ferroviario trans-europeo ad alta velocità, di cui all'allegato I, punto 2.1, della direttiva 2008/57/CE;
- 3) le altre parti della rete del sistema ferroviario nell'Unione, a seguito dell'estensione dell'ambito di applicazione di cui all'allegato I, punto 4, della direttiva 2008/57/CE.

Sono esclusi i casi di cui all'articolo 1, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE.

La STI si applica a reti con scartamenti di 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm e 1 668 mm. Non si applica tuttavia a linee brevi di attraversamento della frontiera con scartamento di 1 520 mm connesse alla rete di paesi terzi.

1.3. **Contenuto della presente STI**

In conformità all'articolo 5, paragrafo 3, della direttiva 2008/57/CE la presente STI:

1. definisce il proprio ambito di applicazione - Capitolo 2, (Definizione e ambito di applicazione dei sottosistemi);
2. stabilisce i requisiti essenziali dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» e le loro interfacce verso altri sottosistemi - Capitolo 3 (Requisiti essenziali dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»);
3. definisce le specifiche funzionali e tecniche che i sottosistemi e le loro interfacce verso altri sottosistemi devono rispettare — Capitolo 4 (Caratterizzazione dei sottosistemi);
4. determina i componenti di interoperabilità e le interfacce che devono essere oggetto di specifiche europee, tra cui le norme europee, necessarie per realizzare l'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione — Capitolo 5 (Componenti di interoperabilità);
5. stabilisce, in ogni caso preso in considerazione, le procedure da usare per valutare la conformità o l'idoneità all'impiego dei componenti di interoperabilità e per la verifica «CE» dei sottosistemi — Capitolo 6 (Valutazione della conformità e/o idoneità all'impiego dei componenti e verifica dei sottosistemi);
6. indica la strategia di attuazione della STI — Capitolo 7 (Attuazione della STI relativa ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»);
7. indica le qualifiche professionali che il personale interessato deve possedere nonché le condizioni d'igiene e di sicurezza sul luogo di lavoro da soddisfare per l'esercizio e la manutenzione di tali sottosistemi e per l'attuazione della STI — Capitolo 4 (Caratterizzazione dei sottosistemi).

Ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 5, della direttiva 2008/57/CE, le disposizioni per i casi specifici sono indicate al Capitolo 7 (Attuazione della STI relativa ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»).

La presente STI precisa anche, al Capitolo 4 (Caratterizzazione dei sottosistemi), le regole di esercizio e manutenzione specifiche per l'ambito di applicazione di cui ai punti 1.1 e 1.2 di cui sopra.

2. DEFINIZIONE E AMBITO DI APPLICAZIONE DEI SOTTOSISTEMI

2.1. **Introduzione**

Nell'allegato II della direttiva 2008/57/CE, i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» sono definiti come «tutte le apparecchiature necessarie per garantire la sicurezza, il comando e il controllo della circolazione dei treni autorizzati a circolare sulla rete».

Le caratteristiche dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» sono:

- 1) le funzioni essenziali per il controllo e l'esercizio in condizioni di sicurezza del traffico ferroviario, comprese quelle necessarie per le modalità degradate ⁽¹⁾,
- 2) le interfacce,
- 3) il livello di prestazioni necessario a soddisfare i requisiti essenziali.

2.2. **Ambito di applicazione**

La STI relativa ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» stabilisce unicamente i requisiti necessari ad assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione e la conformità ai requisiti essenziali.

I sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» includono le parti seguenti:

- 1) protezione del treno,
- 2) radiocomunicazione voce,
- 3) radiocomunicazione dati,
- 4) rilevamento del treno.

Il sistema di protezione del treno di classe A è l'ETCS ⁽²⁾, mentre il sistema radio di classe A è il GSM-R.

Per il sistema di rilevamento treno di classe A, la presente STI si limita a specificare i requisiti dell'interfaccia con altri sottosistemi.

I sistemi di classe B per la rete del sistema ferroviario trans-europeo consistono in pochi sistemi di protezione del treno preesistenti, usati nella rete ferroviaria trans-europea prima del 20 aprile 2001.

I sistemi di classe B per altre parti della rete del sistema ferroviario nell'Unione europea consistono in un numero limitato di sistemi di protezione del treno preesistenti, usati in tali reti prima del 1° luglio 2015.

L'elenco dei sistemi di classe B si trova nel documento tecnico dell'Agenzia Ferroviaria europea dal titolo «List of CCS Class B systems, ERA/TD/2011-11, version 3.0».

I requisiti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» sono specificati in relazione ai sistemi radiomobili e di protezione del treno di classe A.

⁽¹⁾ Le modalità degradate sono modalità di esercizio progettate per far fronte a guasti. Si è tenuto conto di tali modalità all'atto della progettazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento».

⁽²⁾ In alcuni documenti citati nella presente STI si usa il termine «ERTMS» (*European Rail Traffic Management System*) per indicare un sistema che include sia ETCS sia GSM-R, mentre «ETCS» viene indicato con «ERTMS/ETCS».

I requisiti relativi al sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» sono stabiliti in relazione a:

- 1) la rete radio di classe A,
- 2) la protezione del treno di classe A,
- 3) i requisiti dell'interfaccia dei sistemi di rilevamento treno, al fine di garantire la loro compatibilità con il materiale rotabile.

2.3. **Livelli d'applicazione (ETCS)**

Le interfacce specificate dalla presente STI definiscono i mezzi di trasmissione dei dati verso i treni ed, eventualmente, dai treni. Le specifiche ETCS cui ci si riferisce con la presente STI forniscono i livelli d'applicazione a partire dai quali un sistema a terra può scegliere i mezzi di trasmissione per soddisfare i propri requisiti.

La presente STI definisce i requisiti di tutti i livelli d'applicazione.

Un treno con sistema di bordo di protezione del treno di classe A per un determinato livello d'applicazione deve poter essere esercito sia a tale livello che a uno qualsiasi inferiore:

- Un treno con sistema di bordo di protezione del treno di classe A di livello 2 deve poter circolare su linee sia di livello 2 che di livello 1.
- Un treno con sistema di bordo di protezione del treno di classe A di livello 1 non è necessario che sia equipaggiato con un'apparecchiatura GSM-R ETCS Data Only Radio (solo radio dati), ma deve già implementare tutte le funzioni di livello 2 e di livello 3 in modo che:
 - il collegamento di un GSM-R ETCS Data Only Radio, in una fase successiva, garantirà che sia attrezzato per il livello 2;
 - il collegamento di un GSM-R ETCS Data Only Radio e di un sistema di rilevamento dell'integrità del treno, in una fase successiva, garantirà che sia attrezzato per il livello 3.

3. REQUISITI ESSENZIALI DEI SOTTOSISTEMI «CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO»

3.1. **Aspetti generali**

Ai sensi della direttiva 2008/57/CE i sottosistemi e i componenti di interoperabilità, comprese le interfacce, devono soddisfare i requisiti essenziali indicati in termini generali nell'allegato III della direttiva.

I requisiti essenziali riguardano i seguenti aspetti:

- 1) sicurezza,
- 2) affidabilità e disponibilità,
- 3) salute,
- 4) protezione dell'ambiente,
- 5) compatibilità tecnica.

I requisiti essenziali per i sistemi di classe A sono descritti di seguito.

I requisiti per i sistemi di classe B sono di competenza dello Stato membro interessato.

3.2. **Aspetti specifici relativi ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»**

3.2.1. *Sicurezza*

Per ogni progetto cui si applica la presente specifica occorre prendere provvedimenti atti a garantire che il livello di rischio di un incidente che rientri nell'ambito di applicazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» non sia superiore all'obiettivo stabilito per il servizio. A tal fine si applica il regolamento di esecuzione (UE) n. 402/2013 della Commissione ⁽¹⁾ (Metodo comune di sicurezza) di cui all'articolo 6, paragrafo 3, lettera a), della direttiva 2004/49/CE.

Per evitare che le misure adottate a fini di sicurezza compromettano l'interoperabilità è necessario rispettare i requisiti del parametro di base di cui al punto 4.2.1 (Caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» rilevanti ai fini dell'interoperabilità).

Per il sistema ETCS di classe A, l'obiettivo di sicurezza è suddiviso tra i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra. I requisiti dettagliati sono stabiliti nel parametro di base di cui al punto 4.2.1 (Caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» rilevanti ai fini dell'interoperabilità). Questo requisito di sicurezza deve essere soddisfatto insieme ai requisiti di disponibilità di cui al punto 3.2.2 (Affidabilità e disponibilità).

3.2.2. *Affidabilità e disponibilità*

Per il sistema di classe A, gli obiettivi di affidabilità e disponibilità sono suddivisi tra i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra. I requisiti dettagliati sono stabiliti nel parametro di base di cui al punto 4.2.1 (Caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» rilevanti ai fini dell'interoperabilità).

Poiché i componenti del sottosistema invecchiano e si usurano, il livello del rischio va tenuto sotto controllo. Occorre anche rispettare i requisiti relativi alla manutenzione indicati al punto 4.5.

3.2.3. *Salute*

Conformemente alla normativa dell'Unione europea e alle legislazioni nazionali compatibili con la normativa dell'Unione, è necessario assicurare che i materiali utilizzati nei sottosistemi controllo-comando e segnalamento e le caratteristiche progettuali e costruttive degli stessi non comportino rischi per la salute delle persone che vi hanno accesso.

3.2.4. *Protezione dell'ambiente*

Conformemente alla normativa UE e alle legislazioni nazionali compatibili con tale normativa:

- 1) le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento, se esposte a calore eccessivo o al fuoco non devono superare i limiti di emissione di fumi o gas nocivi per l'ambiente;
- 2) le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento non devono contenere sostanze che possano contaminare in modo anormale l'ambiente durante il loro uso normale;
- 3) le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento sono soggette alla vigente legislazione europea riguardo ai limiti di emissione di interferenze elettromagnetiche e alla suscettibilità a tali interferenze lungo i confini delle proprietà ferroviarie;
- 4) le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento devono soddisfare le norme vigenti in materia di inquinamento acustico;
- 5) le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento non devono generare livelli di vibrazione inaccettabili che possano compromettere l'integrità dell'infrastruttura (con l'infrastruttura in condizioni di manutenzione corrette).

⁽¹⁾ Regolamento di esecuzione (UE) n. 402/2013 della Commissione, del 30 aprile 2013, relativo al metodo comune di sicurezza per la determinazione e valutazione dei rischi e che abroga il regolamento (CE) n. 352/2009 (GU L 121 del 3.5.2013, pag. 8).

3.2.5. *Compatibilità tecnica*

La compatibilità tecnica comprende le funzioni, le interfacce e le prestazioni richieste per realizzare l'interoperabilità.

I requisiti di compatibilità tecnica si articolano nelle tre categorie che seguono:

- 1) la prima categoria raccoglie i requisiti di progettazione generali ai fini dell'interoperabilità, cioè le condizioni ambientali, la compatibilità elettromagnetica interna (CEM) entro i confini delle ferrovie e l'installazione. Il presente capitolo definisce questi requisiti di compatibilità;
- 2) la seconda categoria elenca i modi con cui applicare tecnicamente i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» e quali funzioni essi debbano eseguire per garantire l'interoperabilità. Questa categoria è definita nel capitolo 4;
- 3) la terza categoria descrive le modalità di esercizio dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» ai fini del conseguimento dell'interoperabilità. Anche questa categoria è definita nel capitolo 4.

3.2.5.1. *Compatibilità tecnica e di progettazione*

3.2.5.1.1 *Condizioni fisico-ambientali*

Le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento devono essere in grado di funzionare nelle condizioni climatiche e fisiche presenti nell'area in cui è situata la parte specifica del sistema ferroviario dell'Unione.

Occorre rispettare i requisiti del parametro di base 4.2.16 (fabbricazione di apparecchiature usate nei sottosistemi CCS).

3.2.5.1.2 *Compatibilità elettromagnetica interna al sistema ferroviario*

In conformità alla normativa UE e alle legislazioni nazionali compatibili con tale normativa, le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento non devono interferire con altre apparecchiature di controllo-comando e segnalamento o di altri sottosistemi né subirne le interferenze.

Il parametro di base riguardante la compatibilità elettromagnetica tra materiale rotabile e apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra è descritto al punto 4.2.11 (Compatibilità elettromagnetica).

3.2.5.2. *Compatibilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»*

Il capitolo 4 definisce i requisiti per l'interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento».

4. CARATTERIZZAZIONE DEI SOTTOSISTEMI

4.1. **Introduzione**

4.1.1. *Parametri di base*

In conformità ai pertinenti requisiti essenziali, i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» sono caratterizzati dai seguenti parametri di base:

- 1) caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» rilevanti ai fini dell'interoperabilità (punto 4.2.1)
- 2) funzionalità ETCS di bordo (punto 4.2.2)
- 3) funzionalità ETCS a terra (punto 4.2.3)
- 4) funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie - GSM-R (punto 4.2.4)

- 5) interfacce di air gap ETCS e GSM-R (punto 4.2.5)
- 6) interfacce di bordo interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento» (punto 4.2.6)
- 7) interfacce a terra interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento» (punto 4.2.7)
- 8) gestione delle chiavi (punto 4.2.8)
- 9) gestione dell'ETCS-ID (punto 4.2.9)
- 10) sistemi a terra di rilevamento treno (punto 4.2.10)
- 11) compatibilità elettromagnetica tra materiale rotabile e apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra (punto 4.2.11)
- 12) ETCS DMI (interfaccia macchinista/macchina) (punto 4.2.12)
- 13) GSM-R DMI (interfaccia macchinista/macchina) (punto 4.2.13)
- 14) interfaccia con la registrazione dei dati a scopo normativo (punto 4.2.14)
- 15) visibilità degli oggetti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di terra» (punto 4.2.15)
- 16) fabbricazione di apparecchiature usate nei sottosistemi CCS (punto 4.2.16)

4.1.2. Sintesi dei requisiti

Ai sistemi di classe A si applicano tutti i requisiti di cui al punto 4.2 (Specifiche funzionali e tecniche dei sottosistemi) riguardanti questi parametri di base.

I requisiti relativi ai sistemi di classe B e agli STM (moduli di trasmissione specifici, che permettono il funzionamento di sistemi di bordo di classe A su infrastrutture di classe B) sono di responsabilità dello Stato membro corrispondente.

La presente STI si basa sul principio di garantire la compatibilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» conformi alla STI. Per conseguire quest'obiettivo:

- 1) le funzioni, le interfacce e le prestazioni del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» sono standardizzate e garantiscono che ogni treno risponda in modo prevedibile ai dati ricevuti da terra;
- 2) per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», le comunicazioni terra-treno e treno-terra sono totalmente standardizzate nella presente STI. Le specifiche cui fanno riferimento i punti successivi consentono di applicare le funzionalità di «controllo-comando e segnalamento a terra» in modo flessibile, così da poterle integrare in modo ottimale nel sistema ferroviario. Questa flessibilità deve essere sfruttata senza limitare la circolazione dei sottosistemi di bordo conformi alla STI.

Le funzioni di «controllo-comando e segnalamento» sono classificate in categorie che indicano, tra l'altro, se sono opzionali od obbligatorie. Le categorie sono definite nelle specifiche di cui all'allegato A, testi che indicano anche le modalità di classificazione delle funzioni.

L'allegato A, punto 4.1.c, contiene il glossario dei termini e delle definizioni ETCS utilizzati nelle specifiche di cui all'allegato A.

4.1.3. Parti che formano i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»

Ai sensi del punto 2.2 (ambito di applicazione), i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» possono essere suddivisi in parti.

La tabella che segue indica quali parametri di base sono rilevanti per ciascun sottosistema e per ciascuna parte.

Tabella 4.1

Sottosistema	Parte	Parametri di base
Controllo-comando e segnalamento di bordo	Protezione del treno	4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.12, 4.2.14, 4.2.16
	Radiocomunicazione voce	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.2, 4.2.5.1, 4.2.13, 4.2.16
	Radiocomunicazione dati	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.6.2, 4.2.16
Controllo-comando e segnalamento a terra	Protezione del treno	4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16
	Radiocomunicazione voce e dati	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16
	Rilevamento treno	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

4.2. Specifiche tecniche e funzionali dei sottosistemi

4.2.1. Caratteristiche di sicurezza dei sottosistemi controllo-comando e segnalamento rilevanti ai fini dell'interoperabilità

Questo parametro di base descrive i requisiti del sottosistema controllo-comando e segnalamento di bordo e del sottosistema controllo-comando e segnalamento a terra» relativamente al punto 3.2.1 (Sicurezza) e al punto 3.2.2 (Affidabilità e disponibilità).

Per assicurare l'interoperabilità, nella realizzazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra devono essere rispettate le disposizioni seguenti:

- 1) La progettazione, la realizzazione e l'impiego di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento» di bordo o a terra non devono imporre requisiti:
 - a) attraverso l'interfaccia tra i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra in aggiunta ai requisiti specificati nella presente STI;
 - b) a qualsiasi altro sottosistema oltre a quelli specificati nelle corrispondenti STI.
- 2) I requisiti indicati ai punti 4.2.1.1 e 4.2.1.2 devono essere rispettati.

4.2.1.1. Sicurezza

I sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra devono rispettare i requisiti relativi alle apparecchiature e installazioni ETCS stabilite nella presente STI.

Per la situazione pericolosa «superamento del limite di velocità e/o distanza controllata dall'ETCS», il tasso tollerabile di rischio (*Tolerable Hazard Rate*, THR) è 10^{-9} h^{-1} per guasti casuali, sia per l'ETCS di bordo che per l'ETCS a terra. Cfr. allegato A, punto 4.2.1a.

Per conseguire l'interoperabilità, l'ETCS di bordo deve rispettare pienamente tutti i requisiti specificati nell'allegato A, punto 4.2.1. Per l'ETCS a terra sono invece ammissibili requisiti di sicurezza meno rigorosi purché, in combinazione con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» conformi alla STI, sia rispettato il livello di sicurezza del servizio.

4.2.1.2. Disponibilità/Affidabilità

Questo punto si riferisce al verificarsi di guasti che non causano rischi per la sicurezza, ma creano situazioni degradate, la cui gestione potrebbe far diminuire la sicurezza complessiva del sistema.

Nel contesto di questo parametro, «guasto» indica l'interruzione della capacità di un elemento di eseguire la funzione richiesta con la necessaria efficacia e per «modalità di guasto» l'effetto grazie al quale si accerta il guasto.

Per garantire che i gestori dell'infrastruttura e le imprese ferroviarie pertinenti ricevano tutte le informazioni di cui hanno bisogno per definire le procedure appropriate per gestire situazioni degradate, la documentazione tecnica che accompagna la dichiarazione «CE» di verifica per un sottosistema CCS di bordo o a terra contiene i valori di disponibilità/affidabilità calcolati relativi alle modalità di guasto aventi un impatto sulla capacità del sottosistema CCS di sorvegliare la circolazione sicura di uno o più veicoli o per stabilire la comunicazione vocale via radio tra il controllore del traffico e i macchinisti.

Occorre garantire la conformità ai seguenti valori calcolati:

- 1) tempo medio di ore di funzionamento tra guasti di un sottosistema CCS di bordo che impongano di isolare le funzioni di protezione del treno: [punto in sospenso];
- 2) tempo medio di ore di funzionamento tra guasti di un sottosistema CCS di bordo che impediscano le comunicazioni vocali via radio tra i controllori del traffico e il macchinista: [punto in sospenso].

Per permettere ai gestori dell'infrastruttura e alle imprese ferroviarie di controllare, durante la vita dei sottosistemi, il livello di rischio e il rispetto dei valori di affidabilità/disponibilità utilizzati per la definizione delle procedure per gestire situazioni degradate, devono essere rispettati i requisiti relativi alla manutenzione indicati al punto 4.5 (Regole di manutenzione).

4.2.2. Funzionalità ETCS di bordo

Il parametro di base per la funzionalità ETCS di bordo descrive tutte le funzioni necessarie per far circolare un treno in sicurezza. La funzione principale è garantire una protezione automatica del treno e il segnalamento in cabina mediante:

- 1) l'impostazione delle caratteristiche del treno (ad esempio velocità massima, prestazioni di frenatura),
- 2) la selezione della modalità di supervisione sulla base delle informazioni ricevute da terra,
- 3) l'esecuzione delle funzioni odometriche,
- 4) la localizzazione del treno in un sistema di coordinate basato sulla posizione delle *Eurobalise*,
- 5) il calcolo del profilo di velocità dinamico per la missione sulla base delle caratteristiche del treno e delle informazioni ricevute da terra,
- 6) la supervisione del profilo di velocità dinamico durante la missione,
- 7) l'applicazione della funzione di intervento.

Queste funzioni devono essere realizzate conformemente all'allegato A, punto 4.2.2b, e le loro prestazioni devono essere conformi all'allegato A, punto 4.2.2a.

I requisiti relativi alle prove sono stabiliti nell'allegato A, punto 4.2.2c.

Gli identificativi ETCS delle apparecchiature devono essere gestiti conformemente al punto 4.2.9 (gestione dell'ETCS-ID).

La funzionalità principale è supportata da altre funzioni, cui si applicano anche i punti 4.2.2a e 4.2.2b dell'allegato A, nonché dalle specifiche supplementari indicate di seguito:

- 1) Comunicazione con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».
 - a) Trasmissione di dati Eurobalise. Cfr. punto 4.2.5.2 (comunicazione Eurobalise con il treno).
 - b) Trasmissione di dati Euroloop. Cfr. punto 4.2.5.3 (comunicazione Euroloop con il treno). Questa funzionalità di bordo è opzionale a meno che Euroloop sia installato a terra nell'ETCS di livello 1 e la velocità di rilascio impostata a zero per motivi di sicurezza (ad esempio protezione di punti pericolosi (*danger points*)).
 - c) Trasmissione dati via radio per radio infill. Cfr. allegato A, punto 4.2.2.d, punto 4.2.5.1 (Comunicazioni radio con il treno), punto 4.2.6.2 (Interfaccia tra la comunicazione dati via radio GSM-R ed ETCS) e punto 4.2.8 (Gestione delle chiavi). Questa funzionalità è opzionale a bordo a meno che la trasmissione dati via radio per radio infill sia installata a terra nell'ETCS di livello 1 e la velocità di rilascio sia impostata a zero per motivi di sicurezza (ad esempio protezione di punti pericolosi, *danger points*).
 - d) Trasmissione di dati radio. Cfr. punto 4.2.5.1 (Comunicazioni radio con il treno), punto 4.2.6.2 (Interfaccia tra la comunicazione dati via radio GSM-R ed ETCS) e punto 4.2.8 (Gestione delle chiavi). Obbligatoria a bordo solo per applicazioni ETCS di livello 2 o ETCS di livello 3.
- 2) Comunicazioni con il macchinista. Cfr. allegato A, punto 4.2.2 e punto 4.2.12 (ETCS DMI).
- 3) Comunicazioni con gli STM. Cfr. punto 4.2.6.1 (Interfaccia tra ETCS e STM). Tale funzione comprende:
 - a) gestione dell'output degli STM,
 - b) fornitura dei dati che vanno utilizzati dagli STM,
 - c) gestione delle transizioni STM.
- 4) Gestione delle informazioni sulla completezza del treno (integrità del treno): obbligatoria per il livello 3, non prescritta per il livello 1 o 2.
- 5) Monitoraggio delle condizioni delle apparecchiature e gestione guasti. Tale funzione comprende:
 - a) inizializzazione della funzionalità ETCS di bordo,
 - b) gestione funzionamento in modalità degradata,
 - c) isolamento della funzionalità di bordo ETCS.
- 6) Supporto alla registrazione dei dati a scopo normativo. Cfr. punto 4.2.14 (Interfaccia con la registrazione dei dati a scopo normativo).
- 7) Trasmissione di informazioni/ordini e ricevimento di informazioni di stato dal materiale rotabile:
 - a) all'interfaccia macchinista/macchina (DMI). Cfr. punto 4.2.12 (ETCS DMI)
 - b) alla/dalla unità di interfaccia del treno. Cfr. allegato A, punto 4.2.2.f.

4.2.3. Funzionalità ETCS a terra

Questo parametro di base descrive le funzionalità a terra dell'ETCS. Include tutti gli elementi della funzionalità ETCS che permettono di far circolare un treno specifico in sicurezza.

Le principali funzionalità sono:

- 1) localizzazione di un treno specifico in un sistema di coordinate basato sulla posizione delle Eurobalise (livelli 2 e 3),
- 2) conversione delle informazioni provenienti dall'apparecchiatura di segnalamento a terra in un formato standard per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»,
- 3) invio di autorizzazioni al movimento, comprendenti la descrizione del tracciato e gli ordini impartiti a un treno specifico.

Queste funzioni devono essere realizzate conformemente all'allegato A, punto 4.2.3b e le loro prestazioni devono essere conformi all'allegato A, punto 4.2.3a.

Gli identificativi ETCS delle apparecchiature devono essere gestiti conformemente al punto 4.2.9 (gestione dell'ETCS-ID).

La funzionalità principale è supportata da altre funzioni, a cui si applicano anche l'allegato A, punti 4.2.3a e 4.2.3b, nonché le specifiche supplementari indicate di seguito:

- 1) comunicazione con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo». Ciò comprende:
 - a) Trasmissione di dati Eurobalise. Cfr. punto 4.2.5.2 (comunicazione Eurobalise con il treno) e punto 4.2.7.4 (Eurobalise/Unità Elettronica di Linea - *Line-side Electronic Unit*, LEU);
 - b) Trasmissione di dati Euroloop. Cfr. punto 4.2.5.3 (Comunicazione Euroloop con il treno) e punto 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). Euroloop è pertinente solo per il livello 1, in cui è opzionale;
 - c) Trasmissione di dati via radio per radio infill. Cfr. allegato A, punti 4.2.3.d e 4.2.5.1 (Comunicazione radio con il treno), punto 4.2.7.3 (Funzionalità GSM-R/ETCS a terra) e punto 4.2.8 (Gestione delle chiavi). Il radio infill è pertinente solo per il livello 1, in cui è opzionale;
 - d) Trasmissione di dati via radio. Cfr. allegato A, punto 4.2.5.1 (Comunicazione radio con il treno), punto 4.2.7.3 (Funzionalità GSM-R/ETCS a terra) e punto 4.2.8 (Gestione delle chiavi). La trasmissione di dati radio ha rilevanza soltanto per i livelli 2 e 3;
- 2) generazione di informazioni/ordini destinati all'ETCS di bordo, (ad esempio informazioni sulla chiusura/apertura delle bocchette di immissione dell'aria, abbassamento/sollevamento del pantografo, apertura/chiusura dell'interruttore principale, passaggio dal sistema di trazione A al sistema di trazione B). La realizzazione di questa funzionalità è opzionale per il sottosistema a terra; può però essere imposta da un'altra STI applicabile, da norme nazionali o dall'applicazione di una valutazione ed analisi dei rischi mirante a garantire un'integrazione sicura dei sottosistemi;
- 3) gestione delle transizioni tra aree sotto la supervisione di RBC diversi (Radio Block Centres, centri di blocco radio) (ha rilevanza soltanto per il livello 2 e il livello 3). Cfr. punto 4.2.7.1 (Interfaccia funzionale tra RBC) e punto 4.2.7.2 (Interfaccia tecnica tra RBC).

4.2.4. Funzioni di comunicazione mobile per le ferrovie GSM-R

Questo parametro di base descrive le funzioni di comunicazione via radio. Tali funzioni devono essere realizzate nei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra, conformemente alle specifiche sotto indicate.

4.2.4.1. Funzione di comunicazione di base

I requisiti generali sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.4a.

Occorre inoltre rispettare le seguenti specifiche:

- 1) funzioni ASCII, allegato A, punto 4.2.4b;
- 2) scheda SIM, allegato A, punto 4.2.4c;
- 3) indirizzamento in funzione della posizione, allegato A, punto 4.2.4e.

4.2.4.2. Applicazioni di comunicazione vocale e operativa

I requisiti generali sono definiti all'allegato A, punto 4.2.4f.

I requisiti relativi alle prove sono specificati all'allegato A, punto 4.2.4g.

Occorre inoltre rispettare le seguenti specifiche:

- 1) conferma delle chiamate ad alta priorità, allegato A, punto 4.2.4h;
- 2) indirizzamento funzionale, allegato A, punto 4.2.4j;
- 3) presentazione di numeri funzionali, allegato A, punto 4.2.4k;
- 4) segnalazione da utente a utente, allegato A, punto 4.2.4d.

4.2.4.3. Applicazioni di comunicazione dati per ETCS

I requisiti generali sono definiti all'allegato A, punto 4.2.4f.

I requisiti relativi alle prove sono specificati all'allegato A, punto 4.2.4g.

La parte «radiocomunicazione dati» del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» dev'essere in grado di stabilire almeno due sessioni di comunicazione simultanee con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

Questa funzionalità è obbligatoria solo per l'ETCS, livelli 2 e 3, e per le applicazioni radio infill.

4.2.5. Interfacce di air gap ETCS e GSM-R

Questo parametro di base specifica i requisiti per l'air gap tra i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» a terra e di bordo di cui si deve tenere conto insieme ai requisiti per le interfacce tra le apparecchiature ETCS e GSM-R, specificati al punto 4.2.6 (Interfacce di bordo interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento») e al punto 4.2.7 (Interfacce di terra interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento»).

Questo parametro di base include:

- 1) i valori fisici, elettrici ed elettromagnetici da rispettare per consentire il funzionamento in sicurezza;

2) il protocollo di comunicazione da utilizzare;

3) la disponibilità del canale di comunicazione.

Le specifiche applicabili sono qui di seguito elencate.

4.2.5.1. Comunicazioni via radio con il treno

Le interfacce di comunicazione via radio di classe A devono avvenire nella banda di frequenza di cui all'allegato A, punti 4.2.5a e 4.2.4f.

I sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» devono soddisfare i requisiti specificati all'allegato A, punto 4.2.4f per essere protetti contro le interferenze.

Per la comunicazione di dati, i protocolli devono essere conformi all'allegato A, punto 4.2.5b.

Quando viene implementata la funzionalità radio infill, devono essere rispettati i requisiti indicati nell'allegato A, punto 4.2.5c.

4.2.5.2. Comunicazione Eurobalise con il treno

Le interfacce di comunicazione Eurobalise devono essere conformi all'allegato A, punto 4.2.5d.

4.2.5.3. Comunicazione Euroloop con il treno

Le interfacce di comunicazione Euroloop devono essere conformi all'allegato A, punto 4.2.5e.

4.2.6. Interfacce di bordo interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento»

Questo parametro di base è costituito da tre parti.

4.2.6.1. Protezione del treno ETCS e di classe B

Se sono state installate a bordo funzioni di protezione del treno ETCS e di classe B, le transizioni tra queste possono essere gestite con l'interfaccia standardizzata di cui all'allegato A, punto 4.2.6a.

L'allegato A, punto 4.2.6b, descrive l'interfaccia K (che permette a taluni STM di leggere informazioni da balise di classe B con l'antenna ETCS di bordo); l'allegato A, punto 4.2.6c, descrive l'interfaccia G (air gap tra l'antenna ETCS di bordo e le balise di classe B).

L'applicazione dell'interfaccia K è opzionale; se viene applicata, tale interfaccia deve essere conforme all'allegato A, punto 4.2.6b.

Inoltre, se viene applicata l'interfaccia K, la funzionalità del canale di trasmissione di bordo deve essere in grado di gestire le proprietà di cui all'allegato A, punto 4.2.6c.

Se le transizioni tra l'ETCS e il sistema di protezione del treno di classe B di bordo non sono gestite utilizzando l'interfaccia standardizzata di cui all'allegato A, punto 4.2.6a, si deve provvedere affinché il metodo utilizzato non imponga requisiti aggiuntivi a carico del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

4.2.6.2. Interfaccia tra GSM-R (radiocomunicazione dati) ed ETCS

I requisiti relativi all'interfaccia tra la radio di classe A e la funzionalità ETCS di bordo si trovano all'allegato A, punto 4.2.6d.

Se viene messa in atto la funzione radio infill, devono essere rispettati i requisiti stabiliti nell'allegato A, punto 4.2.6e.

4.2.6.3. Odometria

L'interfaccia tra la funzione odometrica e l'ETCS di bordo deve soddisfare i requisiti di cui all'allegato A, punto 4.2.6f. L'interfaccia contribuisce a questo parametro di base solo quando l'apparato odometrico è fornito come componente di interoperabilità separato (cfr. punto 5.2.2, Raggruppamento di componenti di interoperabilità).

4.2.7. *Interfacce a terra interne al sottosistema «controllo-comando e segnalamento»*

Questo parametro di base è suddiviso in cinque parti.

4.2.7.1. *Interfaccia funzionale tra centri di blocco radio (RBC)*

Quest'interfaccia definisce i dati da scambiare tra RBC adiacenti al fine di consentire il passaggio in sicurezza di un treno da un'area RBC alla successiva:

- 1) informazioni trasmesse dall'RBC «cedente» all'RBC «accettante»;
- 2) informazioni trasmesse dall'RBC «accettante» all'RBC «cedente».

I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.7a.

4.2.7.2. *RBC/RBC*

Si tratta dell'interfaccia tecnica tra due RBC. I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.7b.

4.2.7.3. *GSM-R/ETCS a terra*

Si tratta dell'interfaccia tra il sistema radio di classe A e la funzionalità ETCS a terra. I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.7c.

4.2.7.4. *Eurobalise/LEU*

Si tratta dell'interfaccia tra Eurobalise e LEU. I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.7d.

L'interfaccia contribuisce a questo parametro di base solo quando Eurobalise e LEU sono forniti come componenti di interoperabilità separati (cfr. punto 5.2.2, Raggruppamento di componenti di interoperabilità).

4.2.7.5. *Euroloop/LEU*

Si tratta dell'interfaccia tra Euroloop e LEU. I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.7e.

L'interfaccia Euroloop/LEU contribuisce a questo parametro di base solo quando Euroloop e LEU sono forniti come componenti di interoperabilità separati (cfr. punto 5.2.2, Raggruppamento di componenti di interoperabilità).

4.2.8. *Gestione delle chiavi*

Questo parametro di base specifica i requisiti per la gestione delle chiavi crittografiche utilizzate per la protezione dei dati trasmessi via radio.

I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.8a. Solo i requisiti relativi alle interfacce delle apparecchiature di «controllo-comando e segnalamento» rientrano nel ambito di applicazione della presente STI.

4.2.9. *Gestione dell'ETCS-ID*

Questo parametro di base riguarda gli identificativi ETCS (ETCS-IDs) delle apparecchiature dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» a terra e di bordo.

I requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 4.2.9a.

4.2.10. *Sistemi a terra di rilevamento treno*

Questo parametro di base specifica i requisiti dell'interfaccia tra i sistemi a terra di rilevamento treno e il materiale rotabile, riguardanti la parte progettuale del veicolo e il suo esercizio.

I requisiti dell'interfaccia che i sistemi di rilevamento treno devono rispettare sono specificati all'allegato A, punto 4.2.10a.

4.2.11. *Compatibilità elettromagnetica tra materiale rotabile e apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra*

Questo parametro di base specifica i requisiti dell'interfaccia relativamente alla compatibilità elettromagnetica tra il materiale rotabile e le apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra.

I requisiti dell'interfaccia che i sistemi di rilevamento treno devono rispettare sono specificati all'allegato A, punto 4.2.11a.

4.2.12. *Interfaccia ETCS macchinista/macchina (Driver Machine Interface - ETCS DMI)*

Questo parametro di base descrive le informazioni fornite dall'ETCS al macchinista e inserite dal macchinista nell'ETCS di bordo. Cfr. allegato A, punto 4.2.12.a.

Esso comprende:

- 1) ergonomia (visibilità compresa),
- 2) funzioni ETCS da visualizzare,
- 3) funzioni ETCS attivate dal macchinista.

4.2.13. *Interfaccia GSM-R macchinista/macchina (Driver Machine Interface - GSM-R DMI)*

Questo parametro di base descrive le informazioni fornite dal GSM-R al macchinista e inserite dal macchinista nel GSM-R di bordo. Cfr. allegato A, punto 4.2.13a.

Esso comprende:

- 1) ergonomia (visibilità compresa),
- 2) funzioni GSM-R da visualizzare,
- 3) informazioni in uscita relative alla chiamata,
- 4) informazioni in entrata relative alla chiamata.

4.2.14. *Interfaccia con la registrazione dei dati a scopo normativo*

Questo parametro di base descrive:

- 1) lo scambio di dati tra l'ETCS di bordo e il dispositivo di registrazione del materiale rotabile,
- 2) i protocolli di comunicazione,
- 3) l'interfaccia fisica.

Cfr. allegato A, punto 4.2.14.a.

4.2.15. *Visibilità di oggetti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»*

Questo parametro di base descrive:

- 1) le caratteristiche dei segnali catarifrangenti ai fini di una corretta visibilità,
- 2) le caratteristiche dei pannelli indicatori interoperabili.

Cfr. allegato A, punto 4.2.15.a.

Inoltre, l'installazione di oggetti del sistema di controllo-comando e segnalamento a terra deve essere compatibile con il campo visivo del macchinista e con i requisiti dell'infrastruttura.

4.2.16. *Fabbricazione delle apparecchiature usate nei sottosistemi CCS*

Devono essere rispettate le condizioni ambientali specificate nei documenti elencati nell'allegato A, tabella A2, della presente STI.

I sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» devono rispettare i requisiti relativi ai materiali di cui al regolamento (UE) n. 1302/2014 della Commissione (STI LOC&PAS) (attinenti, ad esempio alla protezione antincendio).

4.3. **Specifiche funzionali e tecniche delle interfacce con altri sottosistemi**4.3.1. *Interfaccia con il sottosistema «Esercizio e gestione del traffico»*

Interfaccia con la STI «Esercizio e gestione del traffico»			
Riferimento alla STI CCS		Riferimento STI Esercizio e gestione del traffico ⁽¹⁾	
Parametro	Punto	Parametro	Punto
Regole di esercizio (condizioni normali e degradate)	4.4	Manuale Regole di esercizio	4.2.1.2.1 4.4
Visibilità di oggetti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»	4.2.15	Visibilità di segnali fissi e dei segnali a mano	4.2.2.8
Prestazioni e caratteristiche di frenatura del treno	4.2.2	Prestazioni di frenatura	4.2.2.6
Uso della sabbiera Lubrificazione di bordo della flangia (bordino) Uso di ceppi dei freni in materiale composito	4.2.10	Manuale	4.2.1.2.1
Interfaccia con la registrazione dei dati a scopi normativi	4.2.14	Registrazione dati di bordo	4.2.3.5
ETCS DMI	4.2.12	Numero di identificazione del treno	4.2.3.2.1
GSM-R DMI	4.2.13	Numero di identificazione del treno	4.2.3.2.1

⁽¹⁾ Regolamento (UE) 2015/995 della Commissione, dell'8 giugno 2015, recante modifica della decisione 2012/757/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente il sottosistema «Esercizio e gestione del traffico» del sistema ferroviario nell'Unione europea (GU L 165 del 30.6.2015, pag. 1).

4.3.2. *Interfaccia con il sottosistema «Materiale rotabile»*

Interfaccia con le STI «Materiale rotabile»				
Riferimento alla STI CCS		Riferimento alle STI «Materiale rotabile»		
Parametro	Punto	Parametro		Punto
Compatibilità con i sistemi a terra di rilevamento treno: progetto del veicolo	4.2.10	Caratteristiche del materiale rotabile per la compatibilità con i sistemi di rilevamento dei treni basati sui circuiti di binario	STI HS RS ⁽¹⁾ posizione delle sale carico per asse sabbie resistenza elettrica tra le ruote STI CR RS ⁽²⁾ STI LOC & PAS ⁽³⁾ STI WAG ⁽⁴⁾	4.2.7.9.2 4.2.3.2 4.2.3.10 4.2.3.3.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.2
		Caratteristiche del materiale rotabile per la compatibilità con i sistemi di rilevamento dei treni basati su contatori-assi	STI HS RS, geometria delle sale ruote STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.7.9.2 4.2.7.9.3 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1
		Caratteristiche del materiale per la compatibilità con l'apparecchiatura loop	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	Nessuno 4.2.3.3.1.3 4.2.3.3.1.3 Nessuno
Compatibilità elettromagnetica tra materiale rotabile e apparecchiature di controllo-comando e segnalamento a terra	4.2.11	Caratteristiche del materiale rotabile per la compatibilità con i sistemi di rilevamento dei treni basati sui circuiti di binario	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.3.1.1 Nessuno
		Caratteristiche del materiale rotabile per la compatibilità con i sistemi di rilevamento dei treni basati su contatori-assi	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1.2 Nessuno
Prestazioni e caratteristiche di frenatura del treno	4.2.2	Prestazioni della frenatura d'emergenza	STI HS RS Frenatura d'emergenza Frenatura di servizio STI CR RS Frenatura d'emergenza Freno di servizio STI LOC & PAS Frenatura d'emergenza Frenatura di servizio STI WAG	4.2.4.1 4.2.4.4 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.1.2

Interfaccia con le STI «Materiale rotabile»				
Riferimento alla STI CCS		Riferimento alle STI «Materiale rotabile»		
Parametro	Punto	Parametro		Punto
Posizione delle antenne di bordo del sottosistema «controllo-comando e segnalamento»	4.2.2	Sagoma cinematica	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.3.1 4.2.3.1 4.2.3.1 Nessuno
Isolamento della funzionalità ETCS di bordo	4.2.2	Regole di esercizio	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.7.9.1 4.2.12.3 4.2.12.3 Nessuno
Interfacce dati	4.2.2	Sorveglianza e principi di diagnostica	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.7.10 4.2.1.1 4.2.1.1 Nessuno
Visibilità di oggetti del sottosistema «Controllo-comando e segnalamento di terra»	4.2.15	Visibilità esterna Luci anteriori	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.7.4.1.1 4.2.7.1.1 4.2.7.1.1 Nessuno
		Campo visivo esterno del macchinista	STI HS RS Visuale Vetro frontale STI CR RS Visuale Vetro frontale STI LOC & PAS visuale parabrezza STI WAG	4.2.2.6.b 4.2.2.7 4.2.9.1.3.1 4.2.9.2 4.2.9.1.3.1 4.2.9.2 Nessuno
Interfaccia con la registrazione dati a scopi normativi	4.2.14	Dispositivo di registrazione	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.7.10 4.2.9.6 4.2.9.6 Nessuno
Comandi alle apparecchiature del materiale rotabile	4.2.2 4.2.3	Separazione di fase	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	4.2.8.3.6.7 4.2.8.2.9.8 4.2.8.2.9.8 Nessuno
Comando del freno di emergenza	4.2.2	Comando del freno di emergenza	STI HS RS STI CR RS STI LOC & PAS STI WAG	Nessuno 4.2.4.4.1 4.2.4.4.1 Nessuno

Interfaccia con le STI «Materiale rotabile»				
Riferimento alla STI CCS		Riferimento alle STI «Materiale rotabile»		
Parametro	Punto	Parametro		Punto
Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16	Requisiti dei materiali	STI HS RS	4.2.7.2.2
			STI CR RS	4.2.10.2.1
			STI LOC&PAS	4.2.10.2.1
			STI WAG	Nessuno

(¹) La STI HS RS corrisponde alla decisione 2008/232/CE della Commissione, del 21 febbraio 2008, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema materiale rotabile del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (GU L 84 del 26.3.2008, pag. 132).

(²) La STI CR RS corrisponde alla decisione 2011/291/UE della Commissione, del 26 aprile 2011, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale (GU L 139 del 26.5.2011, pag. 1).

(³) La STI LOC & PAS corrisponde al regolamento (UE) n. 1302/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile — Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» del sistema ferroviario dell'Unione europea (GU L 356 del 12.12.2014, pag. 228).

(⁴) La STI WAG corrisponde al regolamento (UE) n. 321/2013 della Commissione, del 13 marzo 2013, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile — carri merci» del sistema ferroviario nell'Unione europea e che abroga la decisione 2006/861/CE della Commissione (GU L 104 del 12.4.2013, pag. 1).

4.3.3. Interfacce con il sottosistema «Infrastruttura»

Interfaccia con la STI «Infrastruttura»				
Riferimento alla STI CCS		Riferimento STI «Infrastruttura»		
Parametro	Punto	Parametro		Punto
Sistemi di rilevamento treno (spazio per l'installazione)	4.2.10	Profilo minimo dell'infrastruttura	STI HS INF (¹)	4.2.3
		Sagoma limite	STI CR INF (²)	4.2.4.1
		Sagoma limite	STI INF (³)	4.2.3.1
Comunicazione Eurobalise (spazio per l'installazione)	4.2.5.2	Profilo minimo dell'infrastruttura	STI HS INF	4.2.3
		Sagoma limite	STI CR INF	4.2.4.1
		Sagoma limite	STI INF	4.2.3.1
Comunicazione Euroloop (spazio per l'installazione)	4.2.5.3	Profilo minimo dell'infrastruttura	STI HS INF	4.2.3
		Sagoma limite	STI CR INF	4.2.4.1
		Sagoma limite	STI INF	4.2.3.1
Visibilità di oggetti del sottosistema «Controllo-comando e segnalamento di terra»	4.2.15	Profilo minimo dell'infrastruttura	STI HS INF	4.2.3
		Sagoma limite	STI CR INF	4.2.4.1
		Sagoma limite	STI INF	4.2.3.1

(¹) La STI HS INF corrisponde alla decisione 2008/217/CE della Commissione, del 20 dicembre 2007, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (GU L 77 del 19.3.2008, pag. 1).

(²) La STI CR INF corrisponde alla decisione 2011/275/UE della Commissione, del 26 aprile 2011, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale (GU L 126 del 14.5.2011, pag. 53).

(³) La STI INF corrisponde al regolamento (UE) n. 1299/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea (GU L 356 del 12.12.2014, pag. 1).

4.3.4. *Interfacce con il sottosistema «Energia»*

Interfaccia con la STI «Energia»				
Riferimento alla STI CCS		Riferimento STI «Energia»		
Parametro	Punto	Parametro		Punto
Comandi alle apparecchiature del materiale rotabile	4.2.2	Tratti a separazione di fase	STI HS ENE ⁽¹⁾	4.2.21
	4.2.3	Tratti a separazione di sistema	STI CR ENE ⁽²⁾	4.2.22
		Tratti a separazione di fase	STI ENE ⁽³⁾	4.2.19
		Tratti a separazione di sistema		4.2.20
		Tratti a separazione di fase		4.2.15
		Tratti a separazione di sistema		4.2.16

⁽¹⁾ La STI HS ENE corrisponde alla decisione 2008/284/CE della Commissione, del 6 marzo 2008, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario trans-europeo ad alta velocità (GU L 104 del 14.4.2008, pag. 1).

⁽²⁾ La STI CR ENE corrisponde alla decisione 2011/274/UE della Commissione, del 26 aprile 2011, relativa a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario trans-europeo convenzionale (GU L 126 del 14.5.2011, pag. 1).

⁽³⁾ La STI ENE corrisponde al regolamento (UE) n. 1301/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea (GU L 356 del 12.12.2014, pag. 179).

4.4. **Regole di esercizio**

Le regole di esercizio di un servizio ferroviario con ETCS e GSM-R sono specificate nella STI «Esercizio e gestione del traffico».

4.5. **Regole di manutenzione**

Le regole di manutenzione dei sottosistemi oggetto della presente STI devono garantire che i valori indicati nei parametri di base di cui al capitolo 4 siano mantenuti entro i limiti prescritti per tutta la durata di vita dei sottosistemi. Tuttavia, durante gli interventi di manutenzione preventiva o correttiva, il sottosistema potrebbe non essere in grado di rispettare i valori indicati nei parametri di base; le regole di manutenzione devono comunque garantire che durante questi interventi sia mantenuto uno stato di sicurezza.

L'organismo responsabile dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» deve stabilire le regole di manutenzione per conseguire gli obiettivi sopra indicati. Per agevolare la preparazione di tali regole, devono essere rispettati i seguenti requisiti.

4.5.1. *Responsabilità del fabbricante delle apparecchiature*

Il fabbricante delle apparecchiature incorporate nel sottosistema deve specificare:

- 1) tutti i requisiti e le procedure di manutenzione (ivi compresi il monitoraggio del corretto funzionamento, la diagnostica, i metodi e gli strumenti di prova nonché le competenze professionali prescritte) necessari per rispettare i requisiti essenziali e i valori indicati nei requisiti obbligatori della presente STI durante l'intero ciclo di vita delle apparecchiature (trasporto e immagazzinamento precedenti all'installazione, funzionamento normale, malfunzionamenti, interventi di riparazione, controlli e interventi di manutenzione, distruzione ecc.);
- 2) gli eventuali rischi per la salute e la sicurezza, pubblica e degli addetti alla manutenzione;
- 3) le condizioni per la manutenzione di primo livello, definizione cioè di unità sostituibili di linea (*Line Replaceable Units* - LRU), definizione delle versioni hardware e software compatibili approvate, procedure di sostituzione delle LRU guaste, condizioni di immagazzinamento delle LRU e di riparazione delle LRU guaste;
- 4) i controlli da effettuare qualora l'apparecchiatura sia sottoposta a sollecitazioni eccezionali (ad esempio, condizioni ambientali avverse o urti anomali);

- 5) i controlli da effettuare in occasione di interventi di manutenzione di apparecchiature diverse dalle apparecchiature di controllo-comando e segnalamento che influenzano i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» (ad esempio, variazione del diametro delle ruote).

4.5.2. *Responsabilità del richiedente di una verifica del sottosistema*

Il richiedente deve:

- 1) garantire che i requisiti sulla manutenzione descritti al punto 4.5.1 (Responsabilità del fabbricante delle apparecchiature) siano definiti per tutti i sottosistemi che rientrano nell'ambito di applicazione della presente STI, indipendentemente dal fatto che essi siano componenti di interoperabilità o no;
- 2) completare i requisiti di cui sopra tenendo conto dei rischi dovuti alle interazioni tra componenti diversi del sottosistema, nonché alle interfacce con altri sottosistemi.

4.6. **Qualifiche professionali**

I fabbricanti delle apparecchiature e del sottosistema devono fornire informazioni sufficienti a definire le competenze professionali necessarie per l'installazione, l'ispezione finale e la manutenzione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento». Cfr. punto 4.5 (Regole di manutenzione).

4.7. **Condizioni di salute e di sicurezza**

Occorre far sì che siano garantite la salute e la sicurezza degli addetti alla manutenzione e all'esercizio, in conformità alla normativa UE e alle legislazioni nazionali compatibili con la legislazione europea.

I fabbricanti indicano i rischi per la salute e la sicurezza dovuti all'uso e alla manutenzione di apparecchiature e sottosistemi di loro produzione. Cfr. punto 4.4 (Regole di esercizio) e punto 4.5 (Regole di manutenzione).

4.8. **Registri**

I dati da fornire per i registri di cui alla direttiva 2008/57/CE, articoli 34 e 35, sono quelli indicati nella decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione ⁽¹⁾ e nella decisione di esecuzione 2011/633/UE della Commissione ⁽²⁾.

5. COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ

5.1. **Definizione**

Ai sensi della direttiva 2008/57/CE, articolo 2, lettera f), si intende per componenti di interoperabilità «qualsiasi componente elementare, gruppo di componenti, sottoinsieme o insieme completo di materiali incorporati o destinati ad essere incorporati in un sottosistema da cui dipende direttamente o indirettamente l'interoperabilità del sistema ferroviario. Il concetto di «componente» comprende i beni materiali e quelli immateriali, quali il software.»

5.2. **Elenco dei componenti di interoperabilità**

5.2.1. *Componenti di interoperabilità di base*

I componenti di interoperabilità di base dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» sono definiti:

- 1) alla tabella 5.1.a per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»;
- 2) alla tabella 5.2.a per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

⁽¹⁾ Decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione, del 4 ottobre 2011, relativa al registro europeo dei tipi di veicoli ferroviari autorizzati (GU L 264 dell'8.10.2011, pag. 32).

⁽²⁾ Decisione di esecuzione 2011/633/UE della Commissione, del 15 settembre 2011, concernente le specifiche comuni del registro delle infrastrutture ferroviarie (GU L 256 dell'1.10.2011, pag. 1).

5.2.2. Raggruppamento di componenti di interoperabilità

Le funzioni dei componenti di interoperabilità di base possono essere combinate in modo da formare un gruppo. Questo gruppo è allora definito da tali funzioni e dalle interfacce restanti, ad esso esterne. Un gruppo così formato va perciò considerato come un componente di interoperabilità.

- 1) La tabella 5.1.b elenca i gruppi di componenti di interoperabilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»;
- 2) La tabella 5.2.b elenca i gruppi di componenti di interoperabilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

5.3. Prestazioni e specifiche dei componenti

Per ciascun componente di interoperabilità di base o gruppo di componenti di interoperabilità, le tabelle del capitolo 5 descrivono:

- 1) alla colonna 3, le funzioni e le interfacce. Si noti che alcuni componenti di interoperabilità hanno funzioni e/o interfacce opzionali;
- 2) alla colonna 4, le specifiche obbligatorie per la valutazione della conformità di ciascuna eventuale funzione o interfaccia mediante riferimento al punto corrispondente del capitolo 4.

Tabella 5.1.a

Componenti di interoperabilità di base del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»

1	2	3	4
N.	Componenti di interoperabilità CI	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
1	ETCS di bordo	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (Reliability, Availability, Maintainability, Safety - RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS di bordo (odometria esclusa)	4.2.2
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R	4.2.5
		— RBC (livelli 2 e 3)	4.2.5.1
		— Unità radio infill (livello 1 opzionale)	4.2.5.1
		— Air gap Eurobalise	4.2.5.2
		— Air gap Euroloop (livello 1 opzionale)	4.2.5.3
		Interfacce	
— STM (applicazione dell'interfaccia K opzionale)	4.2.6.1		
— Dati ETCS GSM-R solo via radio	4.2.6.2		
— Odometria	4.2.6.3		
— Sistema di gestione delle chiavi	4.2.8		
— Gestione degli ETCS ID	4.2.9		
— Interfaccia ETCS uomo/macchina	4.2.12		
— Interfaccia col treno	4.2.2		
— Dispositivo di registrazione di bordo	4.2.14		
	Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16	

1	2	3	4
N.	Componenti di interoperabilità CI	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
2	Apparato odometrico	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS di bordo solo odometria	4.2.2
		Interfacce — ETCS di bordo	4.2.6.3
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
3	Interfaccia dell'STM esterno	Interfacce — ETCS di bordo	4.2.6.1
4	Cab radio GSM-R per comunicazioni vocali Nota: scheda SIM, antenna, cavi di connessione e filtri non fanno parte di questo componente di interoperabilità	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Nota: nessun requisito per la sicurezza	
		Funzioni di comunicazione di base	4.2.4.1
		Applicazioni di comunicazione vocale e operativa	4.2.4.2
		Interfacce — Air gap GSM-R — Interfaccia GSM-R uomo-macchina	4.2.5.1 4.2.13
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
5	Dati ETCS GSM-R solo via radio Nota: scheda SIM, antenna, cavi di connessione e filtri non fanno parte di questo componente di interoperabilità	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Nota: nessun requisito per la sicurezza	
		Funzioni di comunicazione di base	4.2.4.1
		Applicazioni per la comunicazione di dati ETCS	4.2.4.3
		Interfacce — ETCS di bordo — Air gap GSM-R	4.2.6.2 4.2.5.1
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
6	Scheda SIM GSM-R Nota: spetta all'operatore di rete GSM-R fornire alle imprese ferroviarie le schede SIM da inserire nelle apparecchiature terminali GSM-R.	Funzioni di comunicazione di base	4.2.4.1
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16

Tabella 5.1.b

Gruppi di componenti di interoperabilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»*Questa tabella è un esempio destinato a illustrare la struttura. Sono ammessi anche altri gruppi*

1	2	3	4
N.	Gruppo di componenti di interoperabilità	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
1	ETCS di bordo Apparecchiatura odometrica	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS di bordo	4.2.2
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R	4.2.5
		— RBC (livelli 2 e 3)	4.2.5.1
		— Unità radio infill (livello 1 opzionale)	4.2.5.1
		— Air gap Eurobalise	4.2.5.2
		— Air gap Euroloop (livello 1 opzionale)	4.2.5.3
Interfacce			
— STM (applicazione dell'interfaccia K opzionale)	4.2.6.1		
— Dati ETCS GSM-R solo via radio	4.2.6.2		
— Sistema di gestione delle chiavi	4.2.8		
— Gestione dell'ETCS-ID	4.2.9		
— Interfaccia ETCS macchinista/macchina	4.2.12		
— Interfaccia col treno	4.2.2		
— Dispositivo di registrazione di bordo	4.2.14		
	Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16	

Tabella 5.2.a

Componenti di interoperabilità di base del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»

1	2	3	4
N.	Componenti di interoperabilità CI	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
1	RBC	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via Eurobalise, radio infill ed Euroloop escluse)	4.2.3
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R comunicazione con il treno solo via radio	4.2.5.1

1	2	3	4
N.	Componenti di interoperabilità CI	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
		Interfacce <ul style="list-style-type: none"> — RBC adiacenti — radiocomunicazione dati, — Sistema di gestione delle chiavi — Gestione dell'ETCS-ID 	4.2.7.1, 4.2.7.2 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
2	Unità radio infill	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via Eurobalise, Euroloop e funzionalità di livello 2 e 3 escluse)	4.2.3
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R: comunicazione con il treno solo via radio	4.2.5.1
		Interfacce <ul style="list-style-type: none"> — radiocomunicazione dati, — Sistema di gestione delle chiavi — Gestione dell'ETCS-ID — Apparatı e LEU 	4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
3	Eurobalise	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R: comunicazioni con il treno solo Eurobalise	4.2.5.2
		Interfacce <ul style="list-style-type: none"> — LEU - Eurobalise 	4.2.7.4
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
4	Euroloop	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R: comunicazioni con il treno solo Euroloop	4.2.5.3
		Interfacce <ul style="list-style-type: none"> — LEU - Euroloop 	4.2.7.5
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16

1	2	3	4
N.	Componenti di interoperabilità CI	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
5	LEU Eurobalise	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via radio infill, Euroloop e funzionalità di livello 2 e 3 escluse)	4.2.3
		Interfacce — LEU - Eurobalise	4.2.7.4
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16
6	LEU Euroloop	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via radio infill, Eurobalise e funzionalità di livello 2 e 3 escluse)	4.2.3
		Interfacce — LEU - Euroloop	4.2.7.5
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16

Tabella 5.2.b

Gruppi di componenti di interoperabilità nel sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»

Questa tabella è un esempio destinato a illustrare la struttura. Sono ammessi anche altri gruppi

1	2	3	4
N.	Gruppo di componenti di interoperabilità	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
1	Eurobalise LEU Eurobalise	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via Euroloop e funzionalità di livello 2 e 3 escluse)	4.2.3
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R comunicazioni con il treno solo Eurobalise	4.2.5.2
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16

1	2	3	4
N.	Gruppo di componenti di interoperabilità	Caratteristiche	Requisiti specifici da valutare in riferimento al capitolo 4
2	Euroloop LEU Euroloop	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Funzionalità ETCS a terra (comunicazioni via Eurobalise e funzionalità di livello 2 e 3 escluse)	4.2.3
		Interfacce di air gap ETCS e GSM-R comunicazioni con il treno solo Euroloop	4.2.5.3
		Fabbricazione di apparecchiature	4.2.16

6. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E/O IDONEITÀ ALL'IMPIEGO DEI COMPONENTI E VERIFICA DEI SOTTOSISTEMI

6.1. Introduzione

6.1.1. Principi generali

6.1.1.1. Conformità ai parametri di base

Il soddisfacimento dei requisiti essenziali indicati al capitolo 3 della presente STI deve essere garantito attraverso la conformità ai parametri di base specificati al capitolo 4.

Tale conformità è dimostrata mediante:

- 1) la valutazione della conformità dei componenti di interoperabilità specificati al capitolo 5 (cfr. punti 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4);
- 2) la verifica dei sottosistemi (cfr. punti 6.3 e 6.4.1).

6.1.1.2. Requisiti essenziali soddisfatti dalle norme nazionali

In determinati casi alcuni requisiti essenziali possono essere soddisfatti da norme nazionali, a causa:

- 1) dell'uso di sistemi di classe B;
- 2) di punti in sospeso nella STI;
- 3) di deroghe in conformità alla direttiva 2008/57/CE, articolo 9;
- 4) di casi specifici, descritti al punto 7.2.9.

In questi casi, la valutazione della conformità a tali norme va effettuata a cura degli Stati membri interessati seguendo le procedure notificate. Cfr. punto 6.4.2.

6.1.1.3. Mancata implementazione di tutti i requisiti della presente STI

Per quanto riguarda la verifica del rispetto dei requisiti essenziali attraverso la conformità ai parametri di base, e fatti salvi gli obblighi di cui al capitolo 7 della presente STI, i componenti di interoperabilità e i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» che non implementano tutte le funzioni, interfacce e prestazioni, come specificato nel capitolo 4 (incluse le specifiche di cui all'allegato A), possono ottenere i certificati di conformità «CE» o, rispettivamente, i certificati di verifica, alle seguenti condizioni per il rilascio e l'utilizzo dei certificati:

- 1) il richiedente di una verifica CE di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» è responsabile di decidere quali funzioni, interfacce e prestazioni sia necessario implementare per conseguire gli obiettivi del servizio e per garantire che non vengano esportati ai sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» requisiti che contraddicono o che vanno oltre le STI;
- 2) l'esercizio di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo», che non implementa tutte le funzioni, le prestazioni e le interfacce specificate nella presente STI, può essere soggetto al rispetto di determinate condizioni o restrizioni per motivi di compatibilità e/o di integrazione in condizioni di sicurezza con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento a terra». Fatti salvi i compiti di un organismo notificato descritti nella pertinente normativa UE e nei documenti correlati, il richiedente della verifica CE è responsabile di garantire che la documentazione tecnica contenga tutte le informazioni necessarie a un operatore per identificare tali condizioni e restrizioni;
- 3) lo Stato membro può rifiutare, per motivi debitamente giustificati, l'autorizzazione di messa in servizio o porre condizioni e restrizioni all'esercizio di sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» che non implementano tutte le funzioni, le prestazioni e le interfacce specificate nella presente STI.

Se un componente di interoperabilità di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento» non implementa tutte le funzioni, prestazioni e interfacce della presente STI, si applicano le disposizioni di cui al punto 6.4.3.

6.1.2. Principi per effettuare prove sull'ETCS e sul GSM-R

6.1.2.1. Obiettivo

Un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» per il quale sia stata emessa una dichiarazione «CE» di verifica deve poter funzionare con qualsiasi sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» per il quale sia stata emessa una dichiarazione «CE» di verifica, alle condizioni specificate nella presente STI, senza ulteriori verifiche.

Il conseguimento di questo obiettivo è agevolato da:

- 1) regole per la progettazione e l'installazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra,
- 2) specifiche di prova per la dimostrazione della conformità dei sottosistemi di «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra ai requisiti della presente STI e per la dimostrazione della loro reciproca compatibilità.

6.1.2.2. Scenari di prova di esercizio

Ai fini della presente STI, uno «scenario di prova di esercizio» indica la descrizione dell'esercizio del sistema ferroviario in questione in situazioni rilevanti per l'ETCS e il GSM-R [ad esempio, ingresso di un treno in un'area attrezzata, «risveglio» (*awakening*) di un treno, superamento di un segnale a via impedita], per mezzo di una sequenza di eventi a terra o a bordo legati a o che influenzano i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» (ad esempio, invio/ricevimento di messaggi, superamento di limiti di velocità, interventi di operatori⁽¹⁾) e delle temporizzazioni tra di essi.

⁽¹⁾ Per operatore si intende l'utente del sistema.

Gli scenari di prova di esercizio si basano sulle regole tecniche e di progettazione adottate per il progetto.

Dovrà essere possibile controllare la conformità di una reale implementazione con uno scenario di prova di esercizio acquisendo informazioni attraverso interfacce facilmente accessibili (preferibilmente le interfacce standard specificate nella presente STI).

6.1.2.3. Prescrizioni

Per favorire il conseguimento di questo obiettivo gli Stati membri devono garantire che, quando inizia la procedura «CE» di verifica di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», siano comunicati quanto prima all'Agenzia ferroviaria europea le regole tecniche e di progettazione e gli scenari di prova di esercizio preliminari relativi alle interazioni dei suoi componenti ETCS e GSM-R con i componenti corrispondenti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo». L'Agenzia ferroviaria europea va informata di tutti i cambiamenti apportati agli scenari di prova di esercizio durante la verifica CE.

Le regole tecniche e di progettazione relative ai componenti a terra dell'ETCS e del GSM-R, nonché i relativi scenari di prova di esercizio del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» così comunicati, devono essere sufficienti a descrivere, in situazioni normali e in quelle identificate come degradate, tutte le previste attività del sistema in questione rilevanti per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»: Inoltre:

- 1) devono essere coerenti con le specifiche descritte nella presente STI;
- 2) devono presupporre che le funzioni, le prestazioni e le interfacce del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» che interagiscono con il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» soddisfino i requisiti della presente STI;
- 3) devono essere quelli impiegati nella verifica CE del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», per controllare che le funzioni, interfacce e prestazioni realizzate siano in grado di garantire il rispetto del funzionamento atteso del sistema in questione in combinazione con i pertinenti modi operativi e transizioni tra livelli e modi operativi dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo».

L'Agenzia ferroviaria europea:

- 1) deve pubblicare le regole tecniche e di progettazione dei componenti a terra dell'ETCS e del GSM-R e gli scenari di prova di esercizio. Dopo la pubblicazione degli scenari preliminari o delle loro successive modifiche, deve far sì che tutte le parti interessate possano formulare osservazioni riguardanti la coerenza degli scenari di prova di esercizio con le condizioni descritte nei tre punti di cui sopra. Il termine di presentazione delle osservazioni va definito nel contesto di ciascuna pubblicazione e non deve superare sei mesi; tale periodo di tempo non deve vincolare la continuazione o il termine della verifica CE del/dei relativo/i sottosistema/i a terra;
- 2) se le osservazioni sono negative, deve coordinare gli sforzi delle parti interessate per trovare un accordo modificando, ad esempio, le regole tecniche e di progettazione dei componenti a terra dell'ETCS e del GSM-R e, quindi, anche gli scenari di prova di esercizio se essi sono in contrasto con i requisiti della presente STI;
- 3) deve pubblicare e mantenere gli scenari di prova di esercizio che hanno superato con esito positivo lo stadio sopra descritto e che rappresentano le situazioni che si presentano in diverse applicazioni;
- 4) deve utilizzare gli scenari di prova di esercizio ricevuti per valutare se siano necessari chiarimenti o miglioramenti delle specifiche a cui fa riferimento la presente STI;
- 5) in base agli scenari di prova di esercizio ricevuti, deve preparare e pubblicare un formato standard per pubblicazioni future di scenari di prova di esercizio.

6.2. Componenti di interoperabilità

6.2.1. Procedure di valutazione dei componenti di interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»

Prima di immettere sul mercato un componente di interoperabilità e/o gruppi di componenti di interoperabilità, il fabbricante, o il suo rappresentante stabilito nell'Unione europea, redige una dichiarazione «CE» di conformità ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE e dell'allegato IV della medesima.

La procedura di valutazione deve essere eseguita utilizzando uno dei moduli specificati nel punto 6.2.2 (Moduli per i componenti di interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»).

La dichiarazione «CE» di idoneità all'impiego non è necessaria per componenti di interoperabilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento». Il rispetto dei parametri di base, dimostrato dalla dichiarazione «CE» di conformità, è sufficiente per l'immissione sul mercato del componente di interoperabilità ⁽¹⁾.

6.2.2. Moduli per i componenti di interoperabilità dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»

Per valutare i componenti di interoperabilità nell'ambito dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento», il fabbricante, o il suo rappresentante stabilito nell'Unione europea, può scegliere tra le seguenti possibilità:

- 1) la procedura di esame del tipo (modulo CB) per la fase di progettazione e sviluppo, associandola alla procedura basata sul sistema di gestione della qualità della produzione (modulo CD) per la fase di produzione; oppure
- 2) la procedura di esame del tipo (modulo CB) per la fase di progettazione e sviluppo, associandola alla procedura di verifica del prodotto (modulo CF); oppure
- 3) il sistema di gestione della qualità totale insieme alla procedura di esame del progetto (modulo CH1).

Inoltre, per la verifica del componente di interoperabilità «scheda SIM», il fabbricante o il suo rappresentante possono scegliere il modulo CA.

I moduli sono descritti in dettaglio nella decisione 2010/713/UE della Commissione ⁽²⁾.

Per l'impiego di alcuni dei moduli, si precisa quanto segue:

- 1) in relazione al capitolo 2 del «modulo CB», l'esame «CE» del tipo deve essere eseguito attraverso una combinazione tra tipo di produzione e tipo di progetto;
- 2) in relazione al capitolo 3 del «modulo CF» (verifica di prodotto), non è ammessa la verifica statistica, perciò tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere esaminati singolarmente.

6.2.3. Requisiti per la valutazione

Indipendentemente dal modulo selezionato:

- 1) devono essere rispettati i requisiti di cui al punto 6.2.4.1 della presente STI per il componente di interoperabilità «ETCS di bordo»;

⁽¹⁾ Il controllo per verificare che un componente di interoperabilità sia impiegato correttamente fa parte della verifica generale «CE» dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» di bordo e a terra, come indicato ai punti 6.3.3 e 6.3.4.

⁽²⁾ Decisione 2010/713/UE della Commissione, del 9 novembre 2010, concernente i moduli per le procedure di valutazione della conformità, dell'idoneità all'impiego e della verifica CE da utilizzare per le specifiche tecniche di interoperabilità adottate nell'ambito della direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 319 del 4.12.2010, pag. 1).

- 2) per valutare la conformità di un componente di interoperabilità o di un gruppo di componenti di interoperabilità di cui al capitolo 5 della presente STI, occorre eseguire quanto indicato alla tabella 6.1. Tutte le verifiche vanno effettuate facendo riferimento alla pertinente tabella del capitolo 5 e ai parametri di base ivi indicati.

Tabella 6.1

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Funzioni, interfacce e prestazioni	Controllo dell'implementazione di tutte le funzioni obbligatorie, delle interfacce e delle prestazioni descritte nei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5 e del rispetto da parte di quest'ultime dei requisiti della presente STI	Documentazione di progetto ed esecuzione dei casi e delle sequenze di prova, quali descritti nei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5
	Controllo di quali funzioni e interfacce opzionali, descritte nei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5, siano state implementate e verifica del rispetto dei requisiti della presente STI	Documentazione di progetto ed esecuzione dei casi e delle sequenze di prova, quali descritti nei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5
	Controllo di quali funzioni e interfacce aggiuntive (non specificate nella presente STI) siano state implementate e verifica che non esistano conflitti con funzioni già attuate, specificate dalla presente STI	Analisi d'impatto
Fabbricazione di apparecchiature	Controllo della conformità a condizioni obbligatorie, se specificate nei parametri di base cui si fa riferimento nella pertinente tabella del capitolo 5	Documentazione sul materiale usato e su eventuali prove volte ad accertare che sono soddisfatti i requisiti dei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5
	Controllo, inoltre, del corretto funzionamento del componente di interoperabilità nelle condizioni ambientali per le quali è stato progettato	Prove conformi alle specifiche del richiedente
Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	Controllo della conformità ai requisiti di sicurezza di cui ai parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5; e cioè: <ol style="list-style-type: none"> 1. rispetto dei tassi quantitativi tollerabili di situazioni pericolose (<i>Tolerable Hazard Rates - THR</i>) causati da guasti casuali 2. capacità del processo di sviluppo di rilevare ed eliminare guasti sistematici 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcoli relativi ai THR causati da guasti casuali, basati su fonti autorevoli di dati riguardanti l'affidabilità. 2.1. La gestione della qualità e della sicurezza attuata dal fabbricante nelle fasi di progettazione, fabbricazione e prova è conforme a una norma riconosciuta (cfr. nota) 2.2. Il ciclo di vita dello sviluppo del software, dello sviluppo dell'hardware e l'integrazione tra hardware e software sono stati gestiti ciascuno in conformità a una norma riconosciuta (cfr. nota)

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
		<p>2.3. Il processo di verifica e validazione della sicurezza è avvenuto in conformità a una norma riconosciuta (cfr. nota) e rispetta i requisiti di sicurezza descritti nei parametri di base cui si riferisce la pertinente tabella del capitolo 5</p> <p>2.4. I requisiti funzionali e tecnici di sicurezza (funzionamento corretto in condizioni di assenza di guasti, effetti di guasti e di influenze esterni) vengono verificati in conformità a una norma riconosciuta (cfr. nota)</p> <p>Nota: la norma deve soddisfare almeno i seguenti requisiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. essere ampiamente riconosciuta in ambito ferroviario. In caso contrario, la norma deve essere giustificata e accettabile per l'organismo notificato; 2. essere rilevante ai fini del controllo delle situazioni pericolose considerate nel sistema oggetto di valutazione; 3. essere pubblicamente disponibile per coloro che vogliono utilizzarla. <p>Cfr. allegato A, tabella A3.</p>
	Controllo del rispetto del target quantitativo di affidabilità (riguardo ai guasti casuali) indicato dal richiedente	Calcoli
	Eliminazione di guasti sistematici	<p>Prove di apparecchiature (componente completo di interoperabilità o separato per sottoinsiemi singoli) in condizioni operative, con riparazione se si riscontrano difetti.</p> <p>Indicare nella documentazione che accompagna il certificato i tipi di verifiche che sono state effettuati, le norme che sono state applicate e i criteri che sono stati adottati per considerare complete tali prove (in base alle decisioni del richiedente).</p>
	Controllo della conformità ai requisiti di manutenzione - punto 4.5.1	Controllo della documentazione

6.2.4. *Questioni particolari*

6.2.4.1. Prove obbligatorie per gli ETCS di bordo

Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione della conformità del componente di interoperabilità ETCS di bordo, in ragione della sua complessità e del suo ruolo ai fini del raggiungimento dell'interoperabilità.

Indipendentemente dal fatto di scegliere il modulo CB o CH1, l'organismo notificato deve controllare che:

1. un campione rappresentativo del componente di interoperabilità sia stato sottoposto a un'intera serie di sequenze di prova, comprendente tutti i casi di prova necessari per controllare le funzioni di cui al punto 4.2.2 (funzionalità ETCS di bordo). È compito del richiedente definire i casi di prova e la loro organizzazione in sequenze se ciò non è previsto dalle specifiche cui si riferisce la presente STI;
2. queste prove siano state effettuate presso un laboratorio accreditato ai sensi del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾ e autorizzato a eseguire prove con l'ausilio dell'architettura di prova e delle procedure di cui all'allegato A, punto 4.2.2c.

Il laboratorio deve presentare una relazione completa che indichi chiaramente i risultati dei casi di prova e delle sequenze utilizzati. L'organismo notificato è tenuto a valutare l'idoneità dei casi e delle sequenze di prova per controllare la conformità a tutti i requisiti pertinenti e per valutare i risultati delle prove al fine della certificazione del componente di interoperabilità.

6.2.4.2. Il Modulo specifico di trasmissione (*Specific Transmission Module - STM*)

Ciascun Stato membro sarà tenuto a verificare che gli STM siano conformi ai propri rispettivi requisiti nazionali.

La verifica dell'interfaccia STM con l'ETCS di bordo richiede una valutazione di conformità effettuata da un organismo notificato.

6.2.5. *Prove aggiuntive*

Per incrementare la confidenza che il componente di interoperabilità ETCS di bordo funzioni correttamente una volta installato nei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» in esercizio su diverse applicazioni «controllo-comando e segnalamento di terra», si raccomanda di sottoporlo a prove ricorrendo ai pertinenti scenari scelti tra quelli pubblicati dall'Agenzia; cfr. punto 6.1.2 (Principi per effettuare prove sull'ETCS e sul GSM-R). Per le prove si possono usare apparecchiature reali o un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» simulato.

Queste prove non sono obbligatorie per certificare il componente di interoperabilità ETCS di bordo. Il richiedente la certificazione del componente di interoperabilità può farle comunque eseguire e chiedere a un organismo notificato di valutarle; la relativa documentazione deve contenere informazioni sugli scenari di prova di esercizio rispetto ai quali è stato verificato il componente di interoperabilità nonché sul fatto se le prove siano state effettuate con simulatori o con apparecchiature reali, indicando il tipo e la versione di tali apparecchiature.

Queste prove effettuate a livello di componente di interoperabilità possono anche contribuire a ridurre la quantità delle verifiche da svolgere a livello di sottosistema «controllo-comando e segnalamento» (cfr. tabella 6.2, ultima riga, e punto 6.5).

Nota: anche se non è obbligatorio effettuare prove adottando i diversi scenari di esercizio, tali prove possono contribuire a verificare il componente di interoperabilità in modo da eliminare per quanto possibile i guasti sistematici, condizione necessaria quest'ultima per ottenere un certificato di conformità CE.

⁽¹⁾ Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 luglio 2008, che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti e che abroga il regolamento (CEE) n. 339/93 (GU L 218 del 13.8.2008, pag. 30).

6.2.6. *Contenuto della dichiarazione «CE» di conformità*

La dichiarazione «CE» di conformità di cui all'allegato IV della direttiva 2008/57/CE, deve contenere le seguenti informazioni sul componente di interoperabilità:

- 1) le funzioni opzionali e aggiuntive implementate;
- 2) le condizioni ambientali applicabili.

6.3. **Sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»**

6.3.1. *Procedure di valutazione dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»*

Il presente capitolo riguarda la dichiarazione «CE» di verifica per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» e la dichiarazione «CE» di verifica per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra».

Su richiesta del richiedente, l'organismo notificato effettua la verifica «CE» del sottosistema «controllo-comando e segnalamento» di bordo o a terra in conformità all'allegato VI della direttiva 2008/57/CE.

Il richiedente redige la dichiarazione «CE» di verifica del sottosistema «controllo-comando e segnalamento» di bordo o a terra ai sensi dell'articolo 18, paragrafo 1, e all'allegato V della direttiva 2008/57/CE.

Il contenuto della dichiarazione «CE» di verifica deve essere conforme all'allegato V della direttiva 2008/57/CE.

La procedura di valutazione deve essere effettuata applicando uno dei moduli di cui al punto 6.3.2 (moduli per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»).

Le dichiarazioni «CE» di verifica rilasciate per un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» e per un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», unitamente ai certificati di conformità, sono considerate sufficienti a garantire la reciproca compatibilità dei sottosistemi nelle condizioni specificate nella presente STI.

6.3.2. *Moduli per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»*

Tutti i moduli di seguito indicati sono descritti nella decisione 2010/713/UE della Commissione.

6.3.2.1. **Sottosistema di bordo**

Per verificare il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo», il richiedente può scegliere:

- 1) la procedura di esame del tipo (modulo SB) per la fase di progettazione e sviluppo associata alla procedura basata sul sistema di gestione della qualità della produzione (modulo SD) per la fase di produzione; oppure
- 2) la procedura di esame del tipo (modulo SB) per la fase di progettazione e sviluppo, in associazione con la procedura di verifica del prodotto (modulo SF); oppure
- 3) il sistema di gestione della qualità totale con esame del progetto (modulo SH1).

6.3.2.2. **Sottosistema a terra**

Per la verifica del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», il richiedente può scegliere:

- 1) la procedura di verifica singola (modulo SG); oppure
- 2) la procedura di esame del tipo (modulo SB) per la fase di progettazione e sviluppo associata alla procedura basata sul sistema di gestione della qualità della produzione (modulo SD) per la fase di produzione; oppure

- 3) la procedura di esame del tipo (modulo SB) per la fase di progettazione e sviluppo, in associazione con la procedura di verifica del prodotto (modulo SF); oppure
- 4) il sistema di gestione della qualità totale con esame del progetto (modulo SH1).

6.3.2.3. Condizioni per l'impiego dei moduli per sottosistemi di bordo e a terra

Con riferimento al punto 4.2 del modulo SB (esame del tipo), è richiesta una revisione del progetto.

Con riferimento al punto 4.2 del modulo SH1 (sistema di gestione della qualità totale con esame del progetto), è richiesta una prova del tipo.

6.3.3. Requisiti di valutazione per un sottosistema di bordo

La tabella 6.2 indica i controlli che devono essere effettuati nella verifica di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» e i parametri di base che devono essere rispettati.

Indipendentemente dal modulo scelto:

- 1) la verifica deve dimostrare la conformità ai parametri di base del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» quando questo è integrato nel veicolo;
- 2) la funzionalità e le prestazioni dei componenti di interoperabilità per i quali sia già stata rilasciata una dichiarazione «CE» di conformità non richiedono ulteriori verifiche.

Tabella 6.2

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Impiego di componenti di interoperabilità	Controllare se per tutti i componenti di interoperabilità da integrare nel sottosistema è stata emessa una dichiarazione «CE» di conformità con il relativo certificato. Il sottosistema va verificato mediante una carta SIM che soddisfi i requisiti della presente STI. Cambiare la carta SIM con un'altra che soddisfi la STI non costituisce una modifica del sottosistema.	Esistenza e contenuto della documentazione
	Controllo delle limitazioni all'impiego di componenti di interoperabilità in funzione delle caratteristiche del sottosistema e dell'ambiente	Analisi mediante controllo della documentazione
	Per componenti di interoperabilità certificati ai sensi di versioni precedenti della STI CCS, controllare che il certificato garantisca comunque la conformità ai requisiti della STI attualmente in vigore	Analisi dell'impatto mediante controllo della documentazione
Integrazione nel sottosistema dei componenti di interoperabilità	Controllo della corretta installazione e del corretto funzionamento delle interfacce interne del sottosistema - parametri di base 4.2.6	Controlli indicati nelle specifiche
	Controllare che funzioni aggiuntive (non specificate nella presente STI) non abbiano effetti su funzioni obbligatorie	Analisi d'impatto
	Controllare che i valori degli ID ETCS rientrino nella gamma ammessa e, se richiesto dalla presente STI, abbiano un unico valore - parametro di base 4.2.9	Controllo delle specifiche di progettazione

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Integrazione con il materiale rotabile	Controllo della corretta installazione delle apparecchiature - parametri di base 4.2.2, 4.2.4, 4.2.14 - nonché delle condizioni specificate dal fabbricante per l'installazione di apparecchiature	Risultati dei controlli (in conformità alle specifiche cui si riferiscono i parametri di base e le regole di installazione del fabbricante)
	Controllare che il sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» sia compatibile con l'ambiente del materiale rotabile - parametro di base 4.2.16	Controllo della documentazione (certificati dei componenti di interoperabilità e possibili metodi di integrazione controllati in funzione delle caratteristiche del materiale rotabile)
	Controllare che i parametri (come i parametri di frenatura) siano configurati correttamente e rientrino nella gamma di valori ammessi	Controllo della documentazione (valori dei parametri controllati in funzione delle caratteristiche del materiale rotabile)
Integrazione con la classe B	Controllare che l'STM esterno sia collegato all'ETCS di bordo con interfacce conformi alla STI	Nessun elemento da provare: esiste un'interfaccia standard già provata a livello di componente di interoperabilità. Il suo funzionamento è già stato verificato in sede di controllo dell'integrazione dei componenti di interoperabilità nel sottosistema
	Controllare che le funzioni di classe B implementate nell'ETCS di bordo (parametro di base 4.2.6.1) non creino requisiti aggiuntivi per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» per effetto delle transizioni	Nessun elemento da provare: prove già tutte eseguite a livello di componente di interoperabilità
	Controllare che le apparecchiature separate di classe B non collegate all'ETCS di bordo (parametro di base 4.2.6.1) non creino requisiti aggiuntivi per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» per effetto delle transizioni	Nessun elemento da provare: nessuna interfaccia ⁽¹⁾
	Controllare che le apparecchiature separate di classe B collegate all'ETCS di bordo che utilizzano interfacce (in parte) non conformi alla STI (parametro di base 4.2.6.1) non creino requisiti aggiuntivi per il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» per effetto delle transizioni. Controllo che anche le funzioni ETCS non subiscano ripercussioni	Analisi d'impatto
Integrazione con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento a terra»	Controllare che i telegrammi Eurobalise possano essere letti (questa prova si limita a controllare la corretta installazione dell'antenna. Non occorre ripetere le prove già effettuate a livello di componente di interoperabilità) - parametro di base 4.2.5	Prova effettuata utilizzando una Eurobalise certificata: la capacità di leggere correttamente il telegramma costituisce l'elemento giustificativo.

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
	Controllare che i telegrammi Euroloop possano essere, eventualmente, letti - parametro di base 4.2.5	Prova effettuata utilizzando un Euroloop certificato: la capacità di leggere correttamente il telegramma costituisce l'elemento giustificativo.
	Controllare che l'apparecchiatura possa gestire una chiamata GSM-R per trasmissione vocale ed eventualmente di dati - parametro di base 4.2.5	Prova effettuata utilizzando una rete GSM-R certificata: la capacità di stabilire, mantenere e interrompere una connessione costituisce l'elemento giustificativo.
Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	Controllare che le apparecchiature siano conformi ai requisiti di sicurezza - parametro di base 4.2.1	Applicazione di procedure specificate nel metodo comune di sicurezza
	Controllare che l'obiettivo quantitativo sull'affidabilità sia rispettato - parametro di base 4.2.1	Calcoli
	Controllare che i requisiti relativi alla manutenzione siano soddisfatti - punto 4.5.2	Controllo della documentazione
Integrazione con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento a terra» e altri sottosistemi: prove in condizioni di esercizio	<p>Controllare il comportamento del sottosistema in quante più condizioni operative ragionevolmente possibili (ad esempio pendenza della linea, velocità del treno, vibrazioni, potenza di trazione, condizioni meteorologiche, progettazione della funzionalità di Controllo-comando e segnalamento a terra). La prova deve permettere di verificare:</p> <p>1) la corretta esecuzione delle funzioni odometriche - parametro di base 4.2.2</p> <p>2) la compatibilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» con l'ambiente del materiale rotabile - parametro di base 4.2.16</p> <p>Le prove devono permettere di aumentare il grado di confidenza nel fatto che non interverranno guasti sistematici.</p> <p>Da queste prove sono escluse quelle già effettuate in fasi precedenti: si dovrà tener conto di prove effettuate sui componenti di interoperabilità e di prove effettuate sul sottosistema in ambiente simulato.</p> <p>Per l'apparecchiatura GSM-R di bordo di trasmissione vocale non sono necessarie prove effettuate in condizioni di esercizio.</p>	<p>Verbali delle prove effettuate.</p> <p>Indicare nel certificato le condizioni in cui sono state effettuate le prove e quali norme sono state applicate.</p> <p>Le informazioni del certificato e della documentazione di accompagnamento devono bastare per individuare possibili controlli necessari prima di usare il sottosistema di bordo su una linea specifica.</p> <p>Se si effettuano prove in condizioni di esercizio su un sottosistema già munito di certificato «CE» di verifica, si possono aggiungere, se voluto dal richiedente, le corrispondenti informazioni come un'estensione della documentazione che accompagna il certificato.</p>

(¹) In questo caso, la valutazione della gestione delle transizioni va effettuata in conformità alle specifiche nazionali.

6.3.4. *Requisiti di valutazione per un sottosistema a terra*

Le valutazioni effettuate nel quadro della presente STI hanno lo scopo di verificare la conformità delle apparecchiature ai requisiti indicati al capitolo 4.

Tuttavia, per la progettazione della parte ETCS del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra», occorrono informazioni specifiche all'applicazione che devono comprendere:

- 1) le caratteristiche della linea (pendenze, distanze, posizione di elementi lungo la linea e di Eurobalise/Euro-loop, luoghi da proteggere ecc.);
- 2) i dati e le regole di segnalamento da gestire con il sistema ETCS.

La presente STI non prevede controlli per valutare la correttezza di informazioni specifiche all'applicazione:

Indipendentemente dal modulo scelto:

- 1) la tabella 6.3 indica i controlli da effettuare per verificare un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» e i parametri di base da rispettare;
- 2) la funzionalità e le prestazioni che sono già state controllate al livello dei componenti di interoperabilità non richiedono ulteriori verifiche.

Tabella 6.3

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Impiego di componenti di interoperabilità	Controllare che tutti i componenti di interoperabilità da integrare nel sottosistema siano muniti di una dichiarazione sottosistema «CE» di conformità con il relativo certificato.	Esistenza e contenuto della documentazione
	Controllare le limitazioni all'impiego di componenti di interoperabilità in funzione delle caratteristiche del sottosistema e dell'ambiente	Analisi d'impatto mediante controllo della documentazione
	Per componenti di interoperabilità certificati ai sensi di versioni precedenti della STI «controllo-comando e segnalamento», controllare che il certificato garantisca comunque la conformità ai requisiti della STI attualmente in vigore	Analisi d'impatto comparando le specifiche cui si riferisce la STI ai certificati dei componenti di interoperabilità
Impiego di sistemi di rilevamento del treno	Controllare che i tipi selezionati soddisfino i requisiti della STI «controllo-comando e segnalamento» - parametri di base 4.2.10, 4.2.11	Controllo della documentazione
Integrazione di componenti di interoperabilità nel sottosistema	Controllare che le interfacce interne del sottosistema siano state installate e funzionino correttamente - parametri di base 4.2.5, 4.2.7	Controlli indicati nelle specifiche
	Controllare che funzioni aggiuntive (non specificate nella presente STI) non abbiano effetti su funzioni obbligatorie	Analisi d'impatto
	Controllare che i valori degli ID ETCS rientrino nella gamma ammessa e, se richiesto dalla presente STI, abbiano un unico valore - parametro di base 4.2.9	Controllo di specifiche di progettazione

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Integrazione con l'infrastruttura	Controllare che le apparecchiature siano state installate correttamente - parametri di base 4.2.3, 4.2.4 e condizioni d'installazione stabilite dal fabbricante	Risultati dei controlli (in conformità a specifiche cui si riferiscono i parametri di base e norme d'installazione del fabbricante)
	Controllare che l'apparecchiatura del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» sia compatibile con l'ambiente a terra - parametro di base 4.2.16	Controllo della documentazione (controllo dei certificati dei componenti di interoperabilità e possibili metodi di integrazione in funzione delle caratteristiche a terra)
Integrazione con il segnalamento a terra	Controllare che tutte le funzioni richieste dall'applicazione siano implementate in conformità alle specifiche cui si riferisce la presente STI - parametro di base 4.2.3	Controllo della documentazione (specifiche di progetto del richiedente e certificati dei componenti di interoperabilità)
	Controllare che i parametri siano correttamente configurati (telegrammi Eurobalise, messaggi RBC, posizione dei pannelli indicatori ecc.)	Controllo dei documenti (valori dei parametri in funzione delle caratteristiche a terra e del segnalamento)
	Controllare che le interfacce siano installate e funzionino correttamente	Verifica del progetto e prove in conformità alle informazioni fornite dal richiedente
	Controllare che il sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» funzioni correttamente conformemente alle informazioni alle interfacce con il segnalamento a terra (ad esempio generazione corretta di telegrammi Eurobalise da parte di un LEU o di un messaggio da parte dell'RBC)	Verifica del progetto e prove in conformità alle informazioni fornite dal richiedente
Integrazione con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» e con il materiale rotabile	Controllare la copertura GSM-R - parametro di base 4.2.4	Misurazioni in loco
	Controllo che i sistemi di rilevamento treno soddisfino i requisiti della presente STI - parametro di base 4.2.10	Misurazioni in loco
	Controllare che i sistemi di rilevamento treno soddisfino i requisiti della presente STI - parametri di base 4.2.10 e 4.2.11	Controllo degli elementi di prova ricavati da installazioni esistenti (per sistemi già in uso); effettuare prove secondo le norme per tipi nuovi
	Controllare che tutte le funzioni richieste dall'applicazione siano implementate in conformità alle specifiche cui si riferisce la presente STI - parametri di base 4.2.3, 4.2.4 e 4.2.5	Verbali degli scenari di prova operativi di cui al punto 6.1.2 con vari sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» certificati. Il verbale deve indicare quali scenari operativi siano stati sottoposti a prova, quali apparecchiature di bordo siano state utilizzate e se le prove siano state effettuate in laboratorio, su linee di prova o in situazioni reali

Aspetto	Oggetto dell'esame	Elementi giustificativi
Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (RAMS)	Controllo della conformità ai requisiti di sicurezza - parametro di base 4.2.1	Applicazione delle procedure descritte nel Metodo comune di sicurezza
	Controllare che gli obiettivi quantitativi riguardanti l'affidabilità siano rispettati - parametro di base 4.2.1	Calcoli
	Controllare che i requisiti relativi alla manutenzione siano soddisfatti - punto 4.5.2	Controllo della documentazione
Integrazione con i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo» e con il materiale rotabile: prove in condizioni di esercizio	<p>Controllo del comportamento del sottosistema nelle più svariate condizioni operative ragionevolmente possibili (come velocità del treno, numero di treni sulla linea, condizioni meteorologiche). La prova deve permettere di verificare:</p> <p>1) le prestazioni dei sistemi di rilevamento treno - parametri di base 4.2.10, 4.2.11</p> <p>2) la compatibilità del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» con l'ambiente a terra - parametro di base 4.2.16</p> <p>Queste prove aumenteranno anche il grado di confidenza nel fatto che non emergeranno guasti sistematici</p> <p>Da queste prove sono escluse quelle già effettuate in fasi precedenti: si dovrà tener conto di prove effettuate a livello dei componenti di interoperabilità e di quelle effettuate sul sottosistema in ambiente simulato</p>	<p>Verbali delle prove effettuate.</p> <p>Indicare nel certificato le condizioni in cui sono state effettuate le prove e quali norme sono state applicate</p> <p>Le informazioni del certificato e della documentazione di accompagnamento devono bastare per individuare possibili controlli necessari prima di usare il sottosistema di bordo su una linea specifica</p> <p>Se si effettuano prove in condizioni di esercizio su un sottosistema già munito di certificato «CE» di verifica, si possono aggiungere, se voluto dal richiedente, le corrispondenti informazioni come un'estensione della documentazione che accompagna il certificato</p>

6.4. Disposizioni per i casi di conformità parziale ai requisiti della STI

6.4.1. Valutazione di parti dei sottosistemi «controllo-comando e segnalamento»

Ai sensi dell'articolo 18, paragrafo 5, della direttiva 2008/57/CE, l'organismo notificato può rilasciare certificati di verifica per determinate parti di un sottosistema, se autorizzato a farlo in conformità alla STI pertinente.

Come indicato al punto 2.2 (campo di applicazione) della presente STI, i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» a terra e di bordo contengono parti, come specificato al punto 4.1 (Introduzione).

Può essere rilasciato un certificato di verifica per ogni parte specificata nella presente STI; l'organismo notificato verifica solo se tale parte soddisfa i requisiti della STI.

Indipendentemente dal modulo scelto, l'organismo notificato deve verificare che:

- 1) siano stati rispettati i requisiti della STI per la parte in esame e
- 2) i requisiti della STI già valutati per altre parti dello stesso sottosistema continuino ad essere soddisfatti.

6.4.2. *Valutazione in caso di applicazione di norme nazionali*

Se alcuni requisiti essenziali sono soddisfatti dalle normative nazionali, il certificato di conformità CE di un componente di interoperabilità e il certificato di verifica per un sottosistema contiene un riferimento preciso alle parti della presente STI la cui conformità è stata esaminata e alle parti la cui conformità non è stata valutata.

6.4.3. *Conformità parziale ai requisiti dovuta a un'applicazione limitata della STI*

6.4.3.1. *Componenti di interoperabilità*

Se un componente di interoperabilità non implementa tutte le funzioni, prestazioni e interfacce specificate nella presente STI, un certificato di conformità CE può essere rilasciato solo se le funzioni, interfacce o prestazioni non implementate non sono necessarie all'integrazione del componente di interoperabilità in un sottosistema per l'uso indicato dal richiedente, ad esempio ⁽¹⁾:

- 1) l'interfaccia tra ETCS di bordo e STM, se il componente di interoperabilità è destinato a essere installato su veicoli in cui non è necessario un STM esterno;
- 2) l'interfaccia tra un RBC e altri RBC, se l'RBC è destinato a essere utilizzato in un'applicazione in cui non sono previsti RBC adiacenti.

Il certificato di conformità CE (o la documentazione che l'accompagna) del componente di interoperabilità deve soddisfare i seguenti requisiti:

- 1) indicare quali funzioni, interfacce o prestazioni non sono implementati;
- 2) fornire informazioni sufficienti all'identificazione delle condizioni alle quali è possibile utilizzare il componente di interoperabilità;
- 3) fornire informazioni sufficienti all'individuazione delle condizioni e delle restrizioni d'uso che si applicano all'interoperabilità di un sottosistema in cui esso sia incorporato.

6.4.3.2. *Sottosistemi*

Se un sottosistema «controllo-comando e segnalamento» non implementa tutte le funzioni, prestazioni e interfacce della presente STI (ad esempio perché non sono implementate da un componente di interoperabilità in esso integrato), il certificato di verifica deve indicare quali requisiti sono stati valutati e le relative condizioni e restrizioni all'impiego del sottosistema, nonché la sua compatibilità con altri sottosistemi.

6.4.3.3. *Contenuto dei certificati*

In ogni caso gli organismi notificati, insieme all'Agenzia, devono coordinare il modo in cui le condizioni e i limiti d'uso dei componenti di interoperabilità e dei sottosistemi sono gestiti nei pertinenti certificati e documentazione tecnica a livello del gruppo di lavoro istituito ai sensi dell'articolo 21 bis, paragrafo 5, del regolamento (CE) n. 881/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽²⁾.

6.4.4. *Dichiarazione intermedia di verifica*

Se la conformità è stata valutata per parti di sottosistemi specificate dal richiedente diverse dalle parti autorizzate al punto 4.1 (Introduzione) della presente STI, o se sono state eseguite solo determinate fasi della procedura di verifica, è possibile rilasciare solo una dichiarazione intermedia di verifica.

⁽¹⁾ Le procedure descritte in questo capitolo non pregiudicano la possibilità di raggruppare più componenti.

⁽²⁾ Regolamento (CE) n. 881/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, che istituisce un'Agenzia ferroviaria europea (regolamento sull'agenzia) (GU L 164 del 21.6.2004, pag. 1).

6.5. Prove di compatibilità e gestione degli errori

I parametri di base specificati al capitolo 4 e valutati in base ai punti 6.1, 6.2, 6.3 e 6.4 della presente STI ed, eventualmente, i casi specifici e le norme nazionali notificate per punti in sospeso, sono sufficienti per stabilire la compatibilità tecnica e l'integrazione sicura tra un sottosistema «controllo-comando e segnalamento» di bordo e uno a terra.

Per aiutare gli operatori a prendere decisioni adeguate sull'uso di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento» di bordo (o, rispettivamente, a terra), il richiedente di una verifica CE, su richiesta dell'operatore interessato, deve effettuare prove di compatibilità (in loco o in laboratori dotati di un ambiente simulato) in cui il sottosistema interagisce con sottosistemi a terra (o, rispettivamente, di bordo) pertinenti per l'uso previsto. Se si effettuano prove di compatibilità, il richiedente fornirà alla competente autorità preposta alla sicurezza le evidenze dell'attività svolta ed i risultati delle prove.

Si noti che alcuni di questi test possano già essere effettuati a livello di componenti di interoperabilità (cfr. punto 6.2.4.1.).

Per l'ETCS e il GSM-R, gli scenari di prova di esercizio dei pertinenti sottosistemi a terra (cfr. punto 6.1.2) costituiscono la base di tali verifiche.

Le prove di compatibilità non rientrano nel campo di applicazione di un certificato di verifica. Se esse fossero effettuate e valutate da un organismo notificato, su richiesta del richiedente e secondo un modulo scelto, la relativa documentazione deve individuare i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» rispetto ai quali è stata verificata la compatibilità, indicando tipi e versioni dell'apparecchiatura e scenari di prova di esercizio applicati.

Qualora i risultati di eventuali altre prove dimostrassero la necessità di modificare la documentazione presentata alla competente autorità preposta alla sicurezza come evidenza per il conseguimento dell'autorizzazione del sottosistema, l'organismo responsabile del progetto che effettua le prove aggiuntive deve far sì che le modifiche siano notificate alla pertinente autorità preposta alla sicurezza.

Qualora nel corso delle prove suddette o durante la vita operativa del sottosistema, si rilevassero deviazioni dalle funzioni e/o prestazioni previste, i richiedenti e/o gli operatori devono informare l'autorità preposta alla sicurezza che ha rilasciato le autorizzazioni per i sottosistemi interessati, perché avvii le procedure di cui all'articolo 19 della direttiva 2008/57/CE, in base all'applicazione dell'articolo 19, paragrafo 3, di tale direttiva:

- 1) se la deviazione è dovuta a un'errata applicazione della presente STI o a errori di progettazione o di installazione dell'apparecchiatura, chi richiede i relativi certificati deve prendere i necessari correttivi e i certificati interessati (per i componenti di interoperabilità e/o i sottosistemi) vanno aggiornati;
- 2) se la deviazione è dovuta a errori della presente STI o alle specifiche indicate cui essa fa riferimento, va avviata la procedura di cui all'articolo 7 della direttiva 2008/57/CE.

Per aiutare l'ERA a migliorare le specifiche ETCS e la procedura di certificazione e verifica CE nonché a facilitare l'installazione dell'ETCS, la documentazione sulle prove di compatibilità di cui sopra ed i report delle prove effettuate dai fornitori del sistema ETCS di bordo e a terra, nell'ambito dei loro processi di validazione del prodotto, devono essere resi noti all'ERA in qualità di autorità di sistema. L'ERA deve organizzare un'efficiente elaborazione delle informazioni ricevute per agevolare la procedura che gestisce il controllo delle modifiche destinate a migliorare/sviluppare ulteriormente le specifiche, incluse le specifiche di prova.

7. ATTUAZIONE DELLA STI «CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO»

7.1. Introduzione

Questo capitolo descrive la strategia e le relative misure tecniche di attuazione della STI e, in particolare, le condizioni per migrare verso sistemi di classe A.

Occorre tener conto del fatto che l'attuazione di una STI dovrà occasionalmente essere coordinata con l'attuazione di altre STI.

7.2. Regole di applicabilità generale

7.2.1. *Ristrutturazione o rinnovo del sottosistema «controllo-comando e segnalamento» o di parti di esso*

La ristrutturazione o il rinnovo del sottosistema «controllo-comando e segnalamento» può riguardare una o tutte le parti che lo costituiscono, come specificato al punto 2.2.

Le diverse parti del sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» possono pertanto essere ristrutturate o rinnovate separatamente purché non ne venga compromessa l'interoperabilità.

Per la definizione dei parametri di base delle singole parti, cfr. capitolo 4.1 (Introduzione).

7.2.2. *Sistemi preesistenti*

Gli Stati membri provvedono affinché la funzionalità dei sistemi preesistenti e le loro interfacce rimangano invariate, a parte le modifiche necessarie per mitigare i difetti connessi alla sicurezza di tali sistemi.

7.2.3. *Disponibilità di moduli specifici di trasmissione (STM)*

Se alcune linee rientranti nell'ambito di applicazione della presente STI non sono equipaggiate con sistemi di protezione del treno di classe A, lo Stato membro competente si adopera per garantire la disponibilità di un modulo specifico di trasmissione (*Specific Transmission Module - STM*) esterno per il/i preesistente/i sistema/i di protezione del treno di classe B.

È quindi importante far sì che esista un mercato aperto degli STM a condizioni commerciali eque. Se la disponibilità di un STM non può essere garantita per motivi tecnici o commerciali⁽¹⁾, lo Stato membro informa il comitato di cui all'articolo 29, paragrafo 1, della direttiva 2008/57/CE del Consiglio, delle ragioni che stanno alla base del problema e delle misure mitigative che intende attuare per consentire agli operatori, soprattutto stranieri, di accedere alla propria infrastruttura.

7.2.4. *Apparecchiature aggiuntive di classe B su linee equipaggiate con sistemi di classe A*

Su una linea attrezzata con ETCS e/o GSM-R, possono essere installate apparecchiature aggiuntive di classe B in modo da consentire l'esercizio di veicoli non compatibili con la classe A durante la fase di migrazione.

Il sottosistema a terra deve supportare le transizioni dalla classe A alla classe B senza imporre al sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» requisiti aggiuntivi rispetto a quelli specificati nella presente STI.

7.2.5. *Veicoli con apparecchiature di classe A e di classe B*

Il veicolo può essere munito di sistemi sia di classe A che di classe B per consentirne la circolazione su diverse linee.

Lo Stato membro può imporre restrizioni all'uso di un sistema di bordo di classe B su linee in cui non sia installato il sistema a terra corrispondente.

Un treno che circola su una linea munita di sistemi sia di classe A che di classe B e che è a sua volta è munito di sistemi sia di classe A che di classe B può utilizzare i sistemi di classe B come soluzione di riserva. Essere munito di un sistema di classe B oltre che di uno di classe A, non va considerato come requisito necessario alla compatibilità di un veicolo rispetto alle linee in cui è installato un sistema di classe B in parallelo a uno di classe A.

⁽¹⁾ Ad esempio: non è possibile garantire sul piano tecnico la fattibilità della concezione di un STM esterno oppure potenziali problemi connessi alla titolarità dei diritti di proprietà intellettuale dei sistemi di classe B impediscono uno sviluppo tempestivo di un prodotto STM.

I sistemi di protezione del treno di classe B possono essere implementati:

- 1) con un STM che operi attraverso l'interfaccia standard («STM esterno»); oppure
- 2) integrati nelle apparecchiature ETCS o collegati attraverso un'interfaccia non standard; oppure
- 3) in modo indipendente dall'apparecchiatura ETCS, per esempio attraverso un sistema che consenta di commutare da un'apparecchiatura all'altra. L'impresa ferroviaria deve in tal caso provvedere affinché le transizioni tra sistemi di protezione del treno di classe A e di classe B avvengano in conformità ai requisiti della presente STI e alle norme nazionali vigenti per i sistemi di classe B.

7.2.6. *Condizioni per funzioni obbligatorie e opzionali*

Il richiedente della verifica CE di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» deve controllare se le funzioni di controllo-comando e segnalamento a terra definite «opzionali» nella presente STI, siano prescritte da altre STI, da norme nazionali o dall'applicazione di una valutazione dei rischi, in modo da garantire un'integrazione dei sottosistemi in condizioni di sicurezza.

L'implementazione nel sottosistema a terra di funzioni nazionali o opzionali non deve impedire l'uso di tale infrastruttura da parte di un treno che soddisfi solo i requisiti obbligatori del sistema di bordo di classe A, tranne quanto richiesto per le seguenti funzioni opzionali di bordo:

- 1) un impianto a terra ETCS livello 3 richiede la supervisione di bordo dell'integrità del treno;
- 2) un impianto a terra ETCS livello 1 con infill richiede la corrispondente funzionalità infill di bordo se la velocità di rilascio è impostata sul valore zero per motivi di sicurezza (ad esempio, protezione di punti pericolosi);
- 3) quando l'ETCS richiede la trasmissione di dati via radio, è richiesto il componente radiocomunicazione dati, specificato nella presente STI.

Un impianto di bordo che incorpora un STM KER può rendere necessaria la presenza dell'interfaccia K.

7.3. **Regole specifiche per l'implementazione del GSM-R**

7.3.1. *Impianti a terra*

L'installazione del GSM-R è obbligatoria nelle seguenti situazioni:

- 1) quando si installa per la prima volta la parte di comunicazione radio di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra»;
- 2) quando si ristruttura la parte di comunicazione radio di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento a terra» già in servizio in modo tale da modificare le funzioni o le prestazioni del sottosistema. Sono escluse le modifiche che potrebbero essere ritenute necessarie a mitigare le conseguenze di difetti connessi alla sicurezza nell'impianto preesistente;
- 3) per l'applicazione dell'ETCS di livello 2, livello 3 o livello 1 con radio infill è necessaria la radiocomunicazione dati.

7.3.2. *Impianti di bordo*

L'installazione del GSM-R su veicoli destinati a essere usati su una linea in cui esista almeno un punto equipaggiato con GSM-R (anche se sovrapposto a un sistema preesistente di comunicazione via radio) è obbligatoria:

- 1) quando si installa per la prima volta la parte radiocomunicazione voce di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo»;

- 2) quando si ristrutturata la parte radiocomunicazione voce di un sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo» già in servizio in modo tale da modificare le funzioni o le prestazioni del sottosistema. Quanto sopra non si applica a modifiche ritenute necessarie a mitigare le conseguenze di difetti connessi alla sicurezza nell'impianto preesistente;
- 3) per l'applicazione dell'ETCS di livello 2, livello 3 o livello 1 con radio infill è necessaria la radiocomunicazione dati.

7.4. Regole specifiche per l'implementazione dell'ETCS

7.4.1. Impianti a terra

Come specificato all'articolo 11, i punti 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4 e 7.3.5 dell'allegato della decisione n. 2012/88/UE si applicano fino alla data di entrata in vigore degli atti di esecuzione di cui all'articolo 47 del regolamento (UE) n. 1315/2013.

7.4.2. Impianti di bordo

7.4.2.1. Veicoli nuovi

- 1) I veicoli nuovi autorizzati a essere messi in servizio per la prima volta devono essere equipaggiati con il sistema ETCS in conformità all'allegato A della presente STI.
- 2) L'obbligo di essere dotati di sistema ETCS non si applica:
 - 1) ai mezzi mobili per la costruzione e la manutenzione delle infrastrutture ferroviarie nuovi,
 - 2) alle locomotive da manovra nuove,
 - 3) ad altri veicoli nuovi non destinati a servizi ad alta velocità:
 - a) se sono destinati esclusivamente al servizio nazionale esercito al di fuori dei corridoi definiti al punto 7.3.4 dell'allegato III della decisione 2012/88/UE e al di fuori delle linee che collegano i principali porti europei, gli impianti di smistamento, i terminal merci e le aree per il trasporto merci di cui al punto 7.3.5 dell'allegato della decisione 2012/88/UE; oppure
 - b) se sono destinati a servizi trans-frontalieri al di fuori della rete TEN, cioè al servizio fino alla prima stazione nel paese confinante o alla prima stazione in cui esistano ulteriori connessioni nel paese confinante.
- 3) A decorrere dal 1° gennaio 2019, l'elenco di specifiche # 1, di cui alla tabella 2.1 dell'allegato A della presente STI, non si applicherà più ai veicoli nuovi da mettere in servizio per la prima volta.

7.4.2.2. Ristrutturazione e rinnovo di veicoli esistenti

È obbligatorio installare l'ETCS di bordo su veicoli esistenti destinati all'alta velocità quando si installa una qualsiasi nuova parte di protezione del treno del sottosistema «controllo-comando e segnalamento di bordo».

7.4.3. Requisiti nazionali

- 1) Gli Stati membri possono introdurre requisiti aggiuntivi a livello nazionale, in particolare per:
 - 1) permettere l'accesso a linee attrezzate con ETCS ai soli veicoli dotati di tale sistema, per poter dismettere i sistemi nazionali esistenti;
 - 2) esigere che i mezzi mobili per la costruzione e la manutenzione delle infrastrutture ferroviarie, le locomotive da manovra e/o altri veicoli, anche se destinati al solo servizio nazionale, nuovi, ristrutturati o rinnovati, siano equipaggiati con il sistema ETCS.

- 2) Gli Stati membri possono decidere di escludere dall'obbligo di cui al primo comma del punto 7.4.2.1 tutti i veicoli nuovi destinati esclusivamente al servizio nazionale, ad eccezione del caso in cui l'uso di tali veicoli includa più di 150 km di una sezione attualmente attrezzata con ETCS o che sarà attrezzata con ETCS entro 5 anni dall'autorizzazione di messa in servizio di tali veicoli. Gli Stati membri pubblicano la loro decisione di attuare tale disposizione, notificano la decisione alla Commissione e la includono nel Piano nazionale di implementazione di cui al punto 7.4.4.

7.4.4. *Piani nazionali di implementazione*

Gli Stati membri devono mettere a punto un piano di implementazione della presente STI, tenendo presente la coerenza dell'intero sistema ferroviario dell'Unione europea e la redditività economica del sistema ferroviario. Il piano deve comprendere tutte le linee nuove, rinnovate e ristrutturate ed in particolare un calendario dettagliato per l'attrezzaggio di tali linee con ETCS e la dismissione dei sistemi di classe B. Le regole di implementazione a terra sono definite al punto 7.4.1 del presente regolamento. Il piano nazionale di implementazione non include regole di implementazione a terra aggiuntive.

Il piano nazionale di implementazione deve comprendere:

- 1) la descrizione generale e del contesto, inclusi fatti e dati sugli attuali sistemi di protezione del treno come capacità, sicurezza, affidabilità, prestazioni, durata di vita economica residua delle apparecchiature installate ed analisi costi/benefici dell'implementazione dell'ETCS;
- 2) la definizione della strategia di migrazione tecnica (sovrapposizione a bordo o a terra) e della strategia di migrazione finanziaria (sul piano sia dell'infrastruttura che del veicolo);
- 3) la descrizione delle misure prese per garantire condizioni di libero mercato per i preesistenti sistemi di protezione del treno di classe B, come stabilito al paragrafo 7.2.3;
- 4) la pianificazione che comprende:
 - i) la data di installazione dell'ETCS sulle varie linee della rete (quando i servizi sono abilitati a funzionare con l'ETCS);
 - ii) le date indicative di dismissione dei sistemi di classe B sulle diverse linee della rete (quando i servizi non possono più essere effettuati con i sistemi preesistenti). Se non si prevede la dismissione dei sistemi di classe B entro un periodo di 15 anni, tali date indicative non sono necessarie;
 - iii) le date alle quali i veicoli transfrontalieri esistenti potranno beneficiare pienamente dell'esercizio con veicoli «con equipaggiamento di bordo solo ETCS» sulla rete ad alta velocità, sui corridoi o su altre parti della rete; per i servizi dell'alta velocità, la data dipende dall'installazione dell'ETCS sulla rete ad alta velocità e su altre parti della rete (come le stazioni utilizzate da tali servizi dell'alta velocità); per il trasporto merci, la data dipende dall'installazione dell'ETCS sui corridoi e sulle altre parti della rete (ad esempio, i cosiddetti «last miles»);

I piani nazionali di implementazione devono coprire un periodo di almeno 15 anni ed essere regolarmente aggiornati, almeno una volta ogni cinque anni.

Gli Stati membri devono notificare alla Commissione i propri piani nazionali di implementazione entro il 5 luglio 2017. I piani nazionali di implementazione dovranno essere utilizzati per aggiornare i dati nel sistema d'informazione tecnico e geografico per la rete trans-europea dei trasporti (*Trans-european transport network - TENtec*) di cui all'articolo 49 del regolamento (UE) n. 1315/2013. La Commissione pubblica i piani nazionali di implementazione sul proprio sito Internet e ne informa gli Stati membri attraverso il comitato istituito dall'articolo 29, paragrafo 1 della direttiva 2008/57/CE.

La Commissione redige una sintesi comparativa dei piani nazionali di implementazione. La necessità di ulteriori misure di coordinamento sarà individuata sulla base di tale sintesi.

7.5. Regole specifiche di implementazione dei sistemi di rilevamento del treno

Agli effetti della presente STI, «sistema di rilevamento del treno» indica le apparecchiature installate a terra che rilevano la presenza o l'assenza di veicoli sull'intera linea di una tratta o su un suo punto determinato.

I sistemi a terra (come i sistemi di controllo degli apparati centrali di sicurezza o dei passaggi a livello) che usano informazioni delle apparecchiature di rilevamento non si considerano parte del sistema di rilevamento del treno.

La presente STI specifica i requisiti dell'interfaccia con il materiale rotabile solo nella misura in cui ciò è necessario ai fini della compatibilità fra materiale rotabile conforme alla STI e il «controllo-comando e segnalamento a terra».

L'implementazione di un sistema di rilevamento treno conforme ai requisiti della STI riguardante i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» può avvenire indipendentemente dall'installazione dell'ETCS o del GSM-R, ma può dipendere dai sistemi di protezione del treno di classe B o da requisiti particolari, ad esempio per gli impianti di passaggio a livello.

I requisiti della presente STI riguardanti i sistemi di rilevamento treno devono essere rispettati quando:

- 1) viene ristrutturato il sistema di rilevamento del treno;
- 2) viene rinnovato il sistema di rilevamento treno purché il rispetto dei requisiti della presente STI non comporti modifiche o ristrutturazioni non desiderate di altri sistemi a terra o di bordo;
- 3) viene rinnovato il sistema di rilevamento treno, se ciò è reso necessario dalla ristrutturazione o dal rinnovo di sistemi a terra che usano informazioni provenienti dal sistema di rilevamento treno;
- 4) vengono rimossi sistemi di protezione del treno di classe B, laddove i sistemi di rilevamento e di protezione del treno sono integrati.

Nella fase di migrazione, occorre fare sì che l'installazione di un sistema di rilevamento treno conforme alla STI abbia un impatto negativo minimo su veicoli esistenti non conformi alla STI.

A tal fine si raccomanda al gestore dell'infrastruttura di scegliere un sistema di rilevamento treno conforme alla STI che sia al tempo stesso compatibile con veicoli non conformi alla STI già eserciti su tale infrastruttura.

7.6. Casi specifici

7.6.1. Introduzione

Le seguenti disposizioni speciali sono ammesse nei casi specifici sotto riportati.

I casi specifici sono classificati in due categorie: quelli in cui le disposizioni si applicano in modo permanente (casi «P») e quelli in cui si applicano in modo temporaneo (casi «T»).

Nella presente STI, si definiscono «T3» i casi temporanei che continueranno a esistere dopo il 2020.

I casi specifici di cui ai punti successivi devono essere letti congiuntamente ai pertinenti punti del capitolo 4 e/o alle specifiche ivi richiamate.

I casi specifici sostituiscono i corrispondenti requisiti indicati al capitolo 4.

I requisiti di cui ai pertinenti punti del capitolo 4 che non sono soggetti a un caso specifico non sono riproposti nei punti successivi e continuano a essere applicati senza modifiche.

7.6.2. *Elenco di casi specifici*

7.6.2.1. Belgio

Caso specifico	Categoria	Note
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.2.4: La distanza tra il primo e l'ultimo asse L - (b1 + b2) (fig. 1) è almeno pari a 15 000 mm	T3	Applicabile su AV L1 Questo caso specifico è connesso all'uso del sistema TVM
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.8: Il peso di un veicolo isolato o di un convoglio è almeno pari a 40 t. Se il peso di un veicolo isolato o di un convoglio è inferiore a 90 t, il veicolo dovrebbe avere un sistema che garantisca il cortocircuito del binario con una base elettrica pari o superiore a 16 000 mm	T3	Applicabile su AV L1, L2, L3, L4 Questo caso specifico è connesso all'uso del sistema TVM

7.6.2.2. UK

Caso specifico	Categoria	Note
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.2.4: La distanza tra il primo e l'ultimo asse L - (b1 + b2) (fig. 1) è almeno pari a 15 000 mm	T3	Applicabile su AV Linea 1 Questo caso specifico è connesso all'uso del sistema TVM
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.3.1: La larghezza minima del cerchio della ruota (B_R) per reti con scartamento di 1 600 mm è di 127 mm	T3	Applicabile in Irlanda del Nord
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.3.3: Lo spessore minimo del bordino (S_d) per reti con scartamento di 1 600 mm è di 24 mm	T3	Applicabile in Irlanda del Nord
4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno Riferimento 77, punto 3.1.4.1: Oltre ai requisiti di cui al punto 3.1.4.1, la sabbiatura a fini di trazione su unità multiple: a) non è consentita davanti all'asse di testa al di sotto dei 40 km/h, e b) è consentita solo se si può dimostrare la presenza di almeno altri sei assi dell'unità multiple dietro alla posizione di deposito	T3	

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.12 Interfaccia ETCS macchinista/macchina (Driver Machine Interface - ETCS DMI)</p> <p>Riferimento 51:</p> <p>È ammesso l'uso di una tastiera alfanumerica per inserire il numero di identificazione del treno se la norma tecnica notificata a tal fine prescrive che siano supportati numeri di identificazione del treno di tipo alfanumerico.</p>	T3	<p>Questo caso specifico è necessario quando si applica l'insieme di specifiche 2 (cfr. tabella A2 dell'allegato A), mentre rimane un punto in sospeso per l'insieme di specifiche 1.</p> <p>Nessun impatto sull'interoperabilità</p>
<p>4.2.12 Interfaccia ETCS macchinista/macchina (Driver Machine Interface - ETCS DMI)</p> <p>Riferimento 51:</p> <p>Sulla DMI dell'ETCS è ammessa la visualizzazione delle informazioni sulla velocità dinamica del treno in miglia/ora (con l'indicazione «mph») quando il treno circola su parti della rete principale della GB.</p>	T3	<p>Questo caso specifico è necessario quando si applica l'insieme di specifiche 2 (cfr. tabella A2 dell'allegato A), mentre rimane un punto in sospeso per l'insieme di specifiche 1.</p> <p>Nessun impatto sull'interoperabilità</p>

7.6.2.3. Francia

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.2.4:</p> <p>La distanza tra il primo e l'ultimo asse L - (b1 + b2) (fig. 1) è almeno pari a 15 000 mm</p>	T3	Questo caso specifico è connesso all'uso del sistema TVM
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.9:</p> <p>La resistenza elettrica tra le superfici di rotolamento delle ruote opposte di una sala non supera 0,05 Ohm, misurata con una tensione compresa tra 1,8 VDC e 2,0 VDC (circuito aperto).</p> <p>Inoltre, la reattanza elettrica tra le superfici di rotolamento delle ruote opposte di una sala non supera $f/100$ mOhm quando f è compresa tra 500 Hz e 40 kHz, con una corrente di misurazione di almeno 10 ARMS e una tensione a circuito aperto di 2 VRMS.</p>	T3	Questo caso specifico potrà essere riveduto quando il punto in sospeso connesso alla gestione della frequenza per i circuiti di binario sarà chiuso
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.8:</p> <p>Il peso di un veicolo isolato o di un convoglio è almeno pari a 40 t.</p> <p>Se il peso di un veicolo isolato o di un convoglio è inferiore a 90 t, il veicolo dovrebbe avere un sistema che garantisca il cortocircuito del binario con una base elettrica pari o superiore a 16 000 mm.</p>	T3	Questo caso specifico è connesso all'uso del sistema TVM
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.3.2:</p> <p>La quota D (fig. 2) non è inferiore a:</p> <p>450 mm indipendentemente dalla velocità</p>	T3	

7.6.2.4. Polonia

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.9:</p> <p>La resistenza elettrica tra le superfici di rotolamento delle ruote opposte di una sala non supera 0,05 Ohm, misurata con una tensione compresa tra 1,8 VDC e 2,0 VDC (circuito aperto).</p> <p>Inoltre, la reattanza elettrica tra le superfici di rotolamento delle ruote opposte di una sala non supera $f/100$ mOhm quando f è compresa tra 500 Hz e 40 kHz, con una corrente di misurazione di almeno 10 ARMS e una tensione a circuito aperto di 2 VRMS.</p>	T3	Questo caso specifico potrà essere riveduto quando il punto in sospeso connesso alla gestione della frequenza per i circuiti di binario sarà chiuso

7.6.2.5. Lituania, Lettonia ed Estonia

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.3.3:</p> <p>Lo spessore minimo del bordino (S_d) per reti con scartamento di 1 520 mm è di 20 mm</p>	T3	Questo caso specifico è necessario finché sulla rete da 1 520 mm circolano locomotive ČME
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.3.4:</p> <p>L'altezza minima del bordino (S_h) per reti di scartamento di 1 520 mm è 26,25 mm</p>	T3	Questo caso specifico è necessario finché sulla rete da 1 520 mm circolano locomotive ČME

7.6.2.6. Svezia

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.4 Funzioni di comunicazione mobile per ferrovie - GSM-R</p> <p>Riferimento 33, punto 4.2.3:</p> <p>È consentita la messa in servizio di sottosistemi «controllo-comando e segnalamento di bordo», comprendenti apparecchi cab radio GSM-R per trasmissione vocale da 2 Watt e apparecchi radio ETCS per la sola trasmissione dati. Tali sottosistemi devono poter operare in reti con -82 dBm.</p>	P	Nessun impatto sull'interoperabilità

7.6.2.7. Lussemburgo

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.2.4:</p> <p>1. La quantità di sabbia che possono lanciare le sabbriere montate sul veicolo non deve superare 0,3 l/minuto per rotaia.</p>	T3	

Caso specifico	Categoria	Note
<p>2. È vietata la sabbiatura nelle stazioni indicate nel registro dell'infrastruttura.</p> <p>3. È vietata la sabbiatura nell'area degli scambi.</p> <p>4. Per la frenatura di emergenza, non si applicano restrizioni</p>		

7.6.2.8. Germania

Caso specifico	Categoria	Note
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.7.1:</p> <p>Il carico minimo per asse dei veicoli per circolare su linee specifiche indicate nel registro dell'infrastruttura è 5 t.</p> <p>Questo caso specifico si applica solo ai veicoli; esso non modifica i requisiti tecnici dei sistemi di rilevamento treno di cui al punto 77 e le disposizioni del punto 7.2.8 relative alla loro implementazione.</p>	T3	Questo caso specifico è necessario finché si usano circuiti di binario di tipo WSSB.
<p>4.2.10 Sistemi a terra di rilevamento treno</p> <p>Riferimento 77, punto 3.1.2.2:</p> <p>Per velocità non superiori a 140 km/h, la distanza a_i (fig. 1) tra due assi consecutivi (relativamente ai primi 5 assi del composto o l'intera serie di assi, se il numero totale di assi è inferiore a 5) non dev'essere mai inferiore a 1 000 mm.</p> <p>Questo caso specifico si applica solo ai veicoli; esso non modifica i requisiti tecnici dei sistemi di rilevamento treno di cui al punto 77 e le disposizioni del punto 7.2.8 relative alla loro implementazione.</p>	T3	Questo caso specifico è necessario finché si usa una protezione ai passaggi a livello di tipo EBUET 80.

ALLEGATO A

Riferimenti

Per ciascun riferimento contenuto nei parametri di base (capitolo 4 della presente STI), la tabella che segue indica le specifiche obbligatorie corrispondenti, richiamate attraverso i numeri d'ordine della tabella A 2 (tabella A 2.1, tabella A 2.2, tabella A 2.3).

Tabella A 1

Riferimento nel capitolo 4	N. d'ordine (cfr. tabella A 2)
4.1	
4.1a	1, 4
4.1b	32
4.1c	3
4.2.1	
4.2.1 a	27, 78
4.2.2	
4.2.2.a	14
4.2.2.b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.2.c	31, 37b, c, d
4.2.2.d	18, 20
4.2.2.e	6
4.2.2.f	7, 81, 82
4.2.3	
4.2.3 a	14
4.2.3 b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.3 c	31, 37 b, c, d
4.2.3 d	18, 21
4.2.4	
4.2.4 a	64, 65
4.2.4 b	66

Riferimento nel capitolo 4	N. d'ordine (cfr. tabella A 2)
4.2.4 c	67
4.2.4 d	68
4.2.4.e	73, 74
4.2.4 f	32, 33
4.2.4 g	48
4.2.4 h	69, 70
4.2.4 j	71, 72
4.2.4 k	75, 76
4.2.5	
4.2.5 a	64, 65
4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.5c	19, 20
4.2.5 d	9, 43
4.2.5.e	16, 50
4.2.6	
4.2.6 a	8, 25, 26, 36 c, 49, 52
4.2.6 b	29, 45
4.2.6 c	46
4.2.6 d	34
4.2.6. e	20
4.2.6 f	44
4.2.7	
4.2.7 a	12
4.2.7 b	62, 63
4.2.7 c	34
4.2.7 d	9
4.2.7 e	16

Riferimento nel capitolo 4	N. d'ordine (cfr. tabella A 2)
4.2.8	
4.2.8 a	11, 79, 83
4.2.9	
4.2.9 a	23
4.2.10	
4.2.10 a	77 (punto 3.1)
4.2.11	
4.2.11 a	77 (punto 3.2)
4.2.12	
4.2.12 a	6, 51
4.2.13	
4.2.13 a	32, 33, 51, 80
4.2.14	
4.2.14 a	5
4.2.15	
4.2.15 a	38

Specifiche

Deve essere applicata una delle tre tabelle di cui alla tabella A 2 (tabella A 2.1, tabella A 2.2, tabella A 2.3) del presente allegato.

Se un documento di cui alla tabella A 2 riporta o richiama una specifica clausola di un altro documento o fa riferimento ad essa, tale clausola, e solo quella, dev'essere considerata parte del documento di cui alla tabella A 2.

Ai fini della presente STI, se un documento di cui alla tabella A 2 fa un riferimento «obbligatorio» o «normativo» a un documento non elencato nella tabella A 2, il rispetto del documento cui si fa riferimento deve sempre essere inteso come mezzo accettabile per il raggiungimento della conformità ai parametri di base (può essere usato per certificare i componenti di interoperabilità e i sottosistemi non richiedendo future revisioni della STI) ma non come una specifica obbligatoria.

Nota: le specifiche indicate con la dicitura «riservato» nella tabella A 2 sono anche elencate come punti in sospeso nell'allegato G nei casi in cui la notifica di regole nazionali sia ritenuta necessaria per chiudere i corrispondenti punti in sospeso. I documenti riservati non elencati come punti in sospeso vanno invece intesi come miglioramenti al sistema.

Tabella A 2.1

Elenco delle specifiche obbligatorie

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 1 (ETCS baseline 2 e GSM-R baseline 1)			
	Riferimento	Nome della specifica	Versione	Note
1	ERA/ERTMS/003204	ERTMS/ETCS Functional requirement specification	5.0	
2	Eliminato deliberatamente			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	2.3.0	
5	SUBSET-027	FFFIS Juridical recorder-downloading tool	2.3.0	Nota 1
6	SUBSET-033	FIS for man-machine interface	2.0.0	
7	SUBSET-034	FIS for the train interface	2.0.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.4.1	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	2.3.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	2.3.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	2.3.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0	
15	SUBSET-108	Interoperability related consolidation on TSI Annex A documents	1.2.0	
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.3.0	
17	Eliminato deliberatamente			
18	SUBSET-046	Radio infill FFFS	2.0.0	
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	2.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for radio infill	2.0.0	
21	SUBSET-049	Radio infill FIS with LEU/interlocking	2.0.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 1 (ETCS baseline 2 e GSM-R baseline 1)			
	Riferimento	Nome della specifica	Versione	Note
22	Eliminato deliberatamente			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	2.1.0	
24	Eliminato deliberatamente			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	2.2.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	2.2.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	2.5.0	
28	Eliminato deliberatamente			
29	SUBSET-102	Test specification for interface «K»	1.0.0	
30	Eliminato deliberatamente			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility	2.0.2	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Nota 10
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Nota 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Eliminato deliberatamente			
36 a	Eliminato deliberatamente			
36 b	Eliminato deliberatamente			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0	
37 a	Eliminato deliberatamente			
37 b	SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.3.3	
37 c	SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.3.3	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.2	
37 e	Eliminato deliberatamente			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio conformance requirements	2.3.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 1 (ETCS baseline 2 e GSM-R baseline 1)			
	Riferimento	Nome della specifica	Versione	Note
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	2.3.0	
41	Eliminato deliberatamente			
42	Eliminato deliberatamente			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	2.2.2	
44	Eliminato deliberatamente			
45	SUBSET-101	Interface «K» Specification	1.0.0	
46	SUBSET-100	Interface «G» Specification	1.0.1	
47	Eliminato deliberatamente			
48	Riservato	Test specification for mobile equipment GSM-R		Nota 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.0.0	
51	Riservato	Ergonomic aspects of the DMI		
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	2.1.1	
53	Eliminato deliberatamente			
54	Eliminato deliberatamente			
55	Eliminato deliberatamente			
56	Eliminato deliberatamente			
57	Eliminato deliberatamente			
58	Eliminato deliberatamente			
59	Eliminato deliberatamente			
60	Eliminato deliberatamente			
61	Eliminato deliberatamente			
62	Riservato	RBC-RBC Test specification for safe communication interface		
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe communication interface	1.0.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 1 (ETCS baseline 2 e GSM-R baseline 1)			
	Riferimento	Nome della specifica	Versione	Note
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Nota 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Nota 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Nota 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS track-side and other subsystems	3.0	Nota 7
78	Riservato	Safety requirements for ETCS DMI functions		
79	non applicabile	non applicabile		
80	non applicabile	non applicabile		
81	non applicabile	non applicabile		
82	non applicabile	non applicabile		

Tabella A 2.2

Elenco delle specifiche obbligatorie

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 2 (ETCS baseline 3 Maintenance Release 1 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
1	Eliminato deliberatamente			
2	Eliminato deliberatamente			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.1.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.4.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.1.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.4.0	
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.1.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.1.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.0.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.1.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.0.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.1.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.1.0	
15	Eliminato deliberatamente			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Eliminato deliberatamente			
18	Eliminato deliberatamente			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for radio infill	3.0.0	
21	Eliminato deliberatamente			
22	Eliminato deliberatamente			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Eliminato deliberatamente			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 2 (ETCS baseline 3 Maintenance Release 1 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.0.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.4.0	
28	Eliminato deliberatamente			
29	SUBSET-102	Test specification for interface «K»	2.0.0	
30	Eliminato deliberatamente			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility	3.0.0	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Nota 10
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Nota 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Eliminato deliberatamente			
36 a	Eliminato deliberatamente			
36 b	Eliminato deliberatamente			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.0.0	
37 a	Eliminato deliberatamente			
37 b	SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	3.1.0	
37 c	SUBSET-076-6-3	Test sequences	3.0.0	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	3.1.0	
37 e	Eliminato deliberatamente			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio conformance requirements	3.0.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.0.0	
41	Eliminato deliberatamente			
42	Eliminato deliberatamente			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 2 (ETCS baseline 3 Maintenance Release 1 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
44	Eliminato deliberatamente			Nota 9
45	SUBSET-101	Interface «K» Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface «G» Specification	2.0.0	
47	Eliminato deliberatamente			
48	Riservato	Test specification for mobile equipment GSM-R		Nota 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.0.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Eliminato deliberatamente			
52	SUBSET-058	FFFIS STM Application layer	3.1.0	
53	Eliminato deliberatamente			
54	Eliminato deliberatamente			
55	Eliminato deliberatamente			
56	Eliminato deliberatamente			
57	Eliminato deliberatamente			
58	Eliminato deliberatamente			
59	Eliminato deliberatamente			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.2.0	
61	Eliminato deliberatamente			
62	Eliminato deliberatamente			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe communication interface	3.0.0	
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Nota 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Nota 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Nota 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 2 (ETCS baseline 3 Maintenance Release 1 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS track-side and other subsystems	3.0	Nota 7
78	Eliminato deliberatamente			Nota 6
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.0.0	
80	Eliminato deliberatamente			Nota 5
81	SUBSET-119	Train Interface FFFIS		Nota 12
82	SUBSET-120	FFFIS TI – Safety Analysis		Nota 12

Tabella A 2.3

Elenco delle specifiche obbligatorie

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 3 (ETCS baseline 3 Release 2 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
1	Eliminato deliberatamente			
2	Eliminato deliberatamente			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.2.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.5.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.2.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.5.0	Nota 14

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 3 (ETCS baseline 3 Release 2 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.2.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.2.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.1.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.2.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.1.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.2.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.4.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.2.0	
15	Eliminato deliberatamente			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Eliminato deliberatamente			
18	Eliminato deliberatamente			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for radio infill	3.0.0	
21	Eliminato deliberatamente			
22	Eliminato deliberatamente			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Eliminato deliberatamente			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.1.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.5.0	
28	Eliminato deliberatamente			
29	SUBSET-102	Test specification for interface «K»	2.0.0	
30	Eliminato deliberatamente			
31	Riservato SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility		Nota 13

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 3 (ETCS baseline 3 Release 2 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Nota 10
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Nota 10
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Eliminato deliberatamente			
36 a	Eliminato deliberatamente			
36 b	Eliminato deliberatamente			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.1.0	
37 a	Eliminato deliberatamente			
37 b	Riservato SUBSET-076-5-2	Test cases related to features		Nota 13
37 c	Riservato SUBSET-076-6-3	Test sequences		Nota 13
37 d	Riservato SUBSET-076-7	Scope of the test specifications		Nota 13
37 e	Eliminato deliberatamente			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio conformance requirements	3.1.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.1.0	
41	Eliminato deliberatamente			
42	Eliminato deliberatamente			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	
44	Eliminato deliberatamente			Nota 9
45	SUBSET-101	Interface «K» Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface «G» Specification	2.0.0	
47	Eliminato deliberatamente			
48	Riservato	Test specification for mobile equipment GSM-R		Nota 4
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.1.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Eliminato deliberatamente			

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 3 (ETCS baseline 3 Release 2 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
52	SUBSET-058	FFIS STM Application layer	3.2.0	
53	Eliminato deliberatamente			
54	Eliminato deliberatamente			
55	Eliminato deliberatamente			
56	Eliminato deliberatamente			
57	Eliminato deliberatamente			
58	Eliminato deliberatamente			
59	Eliminato deliberatamente			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.3.0	
61	Eliminato deliberatamente			
62	Eliminato deliberatamente			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe communication interface	3.0.0	
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Nota 2
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Nota 3
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Nota 10
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	

N. d'ordine	Gruppo di specifiche # 3 (ETCS baseline 3 Release 2 e GSM-R baseline 1)			
	Norma	Nome della specifica	Versione	Note
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS track-side and other subsystems	3.0	Nota 7
78	Eliminato deliberatamente			Nota 6
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.0.0	
80	Eliminato deliberatamente			Nota 5
81	SUBSET-119	Train Interface FFFIS		Nota 12
82	SUBSET-120	FFFIS TI – Safety Analysis		Nota 12
83	SUBSET-137	Offline key management FIS	1.0.0	

Nota 1: è obbligatoria solo la descrizione funzionale delle informazioni da registrare ma non le caratteristiche tecniche dell'interfaccia.

Nota 2: i punti delle specifiche elencate al punto 2.1 della norma EN 301 515, cui si fa riferimento ai nn. d'ordine 32 e 33 come «MI» («*mandatory for interoperability*»), sono vincolanti.

Nota 3: le richieste di modifica (Change Requests – CRs) elencate nelle tabelle 1 e 2 della norma TS 102 281, che riguardano i punti cui si fa riferimento ai nn. d'ordine 32 e 33 come «MI» («*mandatory for interoperability*»), sono vincolanti.

Nota 4: il n. d'ordine 48 si riferisce solo ai casi di prova per le apparecchiature mobili GSM-R. Per il momento viene mantenuto «riservato». Le Linee Guida per l'applicazione conterranno un elenco di casi di prova armonizzati disponibili, ai fini della valutazione delle apparecchiature mobili e delle reti, in conformità alle fasi indicate al punto 6.1.2 della presente STI.

Nota 5: i prodotti che si trovano sul mercato sono già adatti alle esigenze delle imprese ferroviarie (*railway undertakings - RU*) in merito all'interfaccia GSM-R macchinista/macchina e pienamente interoperabili; una norma nella STI CCS non è perciò necessaria.

Nota 6: le informazioni previste per il riferimento 78 sono ora inserite nel riferimento 27 (SUBSET-091).

Nota 7: il presente documento è indipendente dalle baseline ETCS e GSM-R.

Nota 8: eliminato deliberatamente.

Nota 9: l'analisi dell'ERA ha dimostrato che una specifica obbligatoria per l'interfaccia «odometria» non era necessaria.

Nota 10: solo i requisiti «MI» («*mandatory for interoperability*») sono obbligatori per la STI CCS.

Nota 11: eliminato deliberatamente.

Nota 12: i riferimenti a tali specifiche saranno pubblicati nelle Linee Guida per l'applicazione, in attesa di chiarimenti sulla parte materiale rotabile dell'interfaccia.

Nota 13: specifiche da stabilire in un parere tecnico dell'Agenzia.

Nota 14: l'Agenzia pubblicherà in un documento tecnico le ulteriori informazioni da visualizzare nell'interfaccia macchinista/macchina per motivi di ergonomia del macchinista.

Tabella A 3

Elenco delle norme obbligatorie

Le norme elencate nella tabella che segue devono essere applicate durante il processo di certificazione, fatte salve le disposizioni contenute nel capitolo 4 e nel capitolo 6 della presente STI.

N.	Riferimento	Nome del documento e osservazioni	Versione	Nota
A1	EN 50126	Applicazioni ferroviarie - Specificazione e dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (<i>reliability, availability, maintainability and safety</i> - RAMS)	1999	1
A2	EN 50128	Applicazioni ferroviarie - Sistemi di comunicazione, segnalamento e trattamento - Software per sistemi di controllo e protezione ferroviari	2001 o 2011	
A3	EN 50129	Applicazioni ferroviarie - Sistemi di comunicazione, segnalamento e trattamento - Sistemi elettronici riguardanti la sicurezza per il segnalamento	2003	1
A4	EN 50159	Applicazioni ferroviarie - Sistemi di comunicazione, segnalamento e trattamento	2010	1

Nota 1: la presente norma è armonizzata; cfr. comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione della direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario (GU C 345 del 26.11.2013, pag. 3), che indica anche rettifiche redazionali pubblicate.

ALLEGATO B

Eliminato deliberatamente

ALLEGATO C

Eliminato deliberatamente

ALLEGATO D

Eliminato deliberatamente

ALLEGATO E

Eliminato deliberatamente

ALLEGATO F

Eliminato deliberatamente

ALLEGATO G

Punti in sospeso

Punto in sospeso	Note
Aspetti relativi alla frenatura	Si applica solo all'ETCS Baseline 2 (cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 15). Risolto per l'ETCS Baseline 3 (cfr. allegato A, tabella A2, nn. d'ordine 4 e 13).
Requisiti di affidabilità - disponibilità	Il frequente verificarsi di situazioni degradate causate da guasti delle apparecchiature di «controllo-comando e segnalamento» diminuisce la sicurezza del sistema.
Diametro minimo delle ruote per velocità superiori a 350 km/h	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Distanza minima tra gli assi per velocità superiori a 350 km/h	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Spazio tra le ruote libero da componenti metallici e induttivi	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77 Per i carri merci non esistono punti in sospeso
Caratteristiche della sabbia rilasciata sui binari	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Combinazione di caratteristiche del materiale rotabile che influenzano l'impedenza di cortocircuitazione del binario	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Interferenze elettromagnetiche (corrente di trazione)	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Interferenze elettromagnetiche (campi elettromagnetici)	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77 Per i conta assi non esistono punti in sospeso
Impedenza del veicolo	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77
Uso di freni magnetici a pattino/a correnti parassite	Cfr. allegato A, tabella A 2, n. d'ordine 77