**Trattandosi di un semplice strumento di documentazione, esso non impegna la responsabilità delle istituzioni**

►**B**

# DECISIONE DELLA COMMISSIONE

**del 30 maggio 2002**

**relativa alle specifiche tecniche d'interoperabilità per il sottosistema controllo-comando e segnalamento del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 96/48/CE**

*[notificata con il numero C(2002) 1947]*

**(Testo rilevante ai fini del SEE)**

(2002/731/CE)

(GU L 245 del 12.9.2002, pag. 37)

Modificata da:

| | | Gazzetta ufficiale | | |
|---|---|---|---|---|
| | | n. | pag. | data |
| ►**M1** | Decisione 2004/447/CE della Commissione del 29 aprile 2004 | L 193 | 53 | 1.6.2004 |

Rettificata da:

►**C1** Rettifica, GU L 275 dell'11.10.2002, pag. 3 (2002/731/CE)

▼B

# DECISIONE DELLA COMMISSIONE

**del 30 maggio 2002**

**relativa alle specifiche tecniche d'interoperabilità per il sottosistema controllo-comando e segnalamento del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 96/48/CE**

*[notificata con il numero C(2002) 1947]*

**(Testo rilevante ai fini del SEE)**

(2002/731/CE)

LA COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea,

vista la direttiva 96/48/CE del Consiglio del 23 luglio 1996 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità ([1]), in particolare l'articolo 6 paragrafo 1,

considerando quanto segue:

(1) Come indicato dall'articolo 2, lettera c), della direttiva 96/48/CE il sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità è suddiviso in sottosistemi di natura strutturale o funzionale. Tali sottosistemi sono descritti nell'allegato II della direttiva.

(2) Come indicato dall'articolo 5, paragrafo 1, della direttiva ogni sottosistema è oggetto di una specifica tecnica d'interoperabilità (STI).

(3) Come indicato dall'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva l'organismo comune rappresentativo provvederà ad elaborare un progetto di STI.

(4) Il comitato di cui all'articolo 21 della direttiva 96/48/CE ha designato l'AEIF (European Association for Railway Interoperability) quale organismo comune rappresentativo ai sensi dell'articolo 2, lettera h), della direttiva stessa.

(5) L'AEIF ha ricevuto mandato di elaborare un progetto di STI per il sottosistema controllo-comando e segnalamento, secondo il disposto dall'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva. Tale mandato è stato attribuito nel rispetto della procedura di cui all'articolo 21, paragrafo 2, della direttiva.

(6) L'AEIF ha elaborato un progetto di STI, nonché una relazione introduttiva contenente una valutazione dei relativi costi e benefici, secondo il disposto dell'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva.

(7) Il progetto di STI è stato esaminato dai rappresentanti degli Stati membri, nell'ambito del comitato istituito dalla direttiva, alla luce della relazione introduttiva.

(8) Come precisato dall'articolo 1 della direttiva 96/48/CE, le condizioni per garantire l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità riguardano la progettazione, la costruzione, l'assetto e la gestione delle infrastrutture e del materiale rotabile che concorrono al funzionamento del sistema e che saranno messi in servizio dopo la data di entrata in vigore della direttiva. Per quanto riguarda le infrastrutture ed il materiale rotabile già in servizio al momento dell'entrata in vigore delle STI, queste ultime trovano applicazione nel momento in cui si prevede di effettuare lavori sulle infrastrutture e sul materiale rotabile in oggetto. Esse vi verranno tuttavia applicate in misura diversa, a seconda della portata e dell'estensione dei lavori previsti nonché dei costi e dei benefici derivanti dalla loro eventuale applicazione. Per poter contribuire al

([1]) GU L 235 del 17.9.1996, pag. 6.

▼B

raggiungimento di una totale interoperabilità, tali interventi parziali devono essere realizzati nell'ambito di una strategia d'attuazione coerente. Interventi di assetto, rinnovo e sostituzione legata alla manutenzione vengono in tale contesto trattati in maniera distinta.

(9) Benché la direttiva 96/48/CE e le STI non debbano obbligatoriamente essere applicate in caso di rinnovo e di sostituzione legata alla manutenzione, appare comunque opportuno applicare le STI in occasione degli interventi di rinnovo, come già avviene nel caso delle STI del sistema ferroviario convenzionale in base alla direttiva 2001/16/CE della Commissione ([1]). Gli Stati membri sono pertanto invitati, pur non essendovi giuridicamente vincolati, ad applicare le STI anche in occasione degli interventi di rinnovo e sostituzione legata alla manutenzione, nei casi in cui la portata di tali interventi lo renda opportuno.

(10) Le linee ad alta velocità esistenti ed il relativo materiale rotabile già sono dotate di sistemi di controllo-comando e di segnalamento che soddisfano i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE. Tali sistemi sono stati progettati e realizzati in base a norme nazionali. Per fare in modo che possano essere effettuati servizi interoperabili, occorre sviluppare opportune interfacce fra i sistemi esistenti e le nuove attrezzature conformi alle STI. Informazioni di base in merito ai sistemi esistenti sono fornite nell'allegato B delle allegate STI. Poiché in base al disposto dell'articolo 16, paragrafo 2, della direttiva 96/48/CE la verifica dell'interoperabilità va effettuata con riferimento alle STI, è opportuno stabilire le condizioni che, in aggiunta alle allegate STI, devono essere rispettate nel periodo che intercorre fra la pubblicazione della presente decisione e la completa attuazione delle allegate STI. È a tal fine necessario che ogni Stato membro informi gli altri Stati membri e la Commissione, per ciascuno dei sistemi indicati nell'allegato B, delle norme tecniche adottate per garantire l'interoperabilità e soddisfare i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE. Trattandosi di norme nazionali, è inoltre necessario che ogni Stato membro indichi agli altri Stati membri e alla Commissione gli organismi incaricati di attuare le procedure di valutazione della conformità o dell'idoneità all'impiego, nonché le procedure di controllo adottate per verificare l'interoperabilità dei sottosistemi ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 2, della direttiva 96/48/CE. Nel fissare le norme nazionali per l'applicazione dell'articolo 16, paragrafo 2, gli Stati membri applicano per quanto possibile principi e criteri stabiliti dalla direttiva 96/48/CE. Nel designare gli organismi incaricati di attuare le procedure in questione, gli Stati membri faranno per quanto possibile ricorso agli organismi notificati ai sensi dell'articolo 20 della direttiva 96/48/CE. La Commissione valuta le informazioni ricevute (norme nazionali, procedure e loro durata, organismi nazionali incaricati delle procedure) e, se del caso, discute in seno al comitato le eventuali misure che reputa necessarie.

(11) Le STI oggetto della presente decisione non fanno obbligo di adottare specifiche tecnologie o soluzioni tecniche, salvo nei casi in cui ciò risulti assolutamente necessario per garantire l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

(12) Le STI oggetto della presente decisione si fondano sulle più avanzate conoscenze possedute dagli esperti in materia alla data di elaborazione dei relativi progetti. Progressi tecnologici o considerazioni di carattere sociale potrebbero rendere necessario modificare o integrare le STI. Nei dovuti casi, sarà avviata procedura di revisione o aggiornamento ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva 96/48/CE.

(13) In alcuni casi le STI oggetto della presente decisione offrono la scelta fra soluzioni alternative, permettendo di adottare soluzioni

([1]) GU L 110 del 20.4.2001, pag. 1.

▼B

d'interoperabilità definitive o soluzioni provvisorie compatibili con la situazione in essere. La direttiva 96/48/CE prevede, in determinati casi specifici, speciali misure d'attuazione. Nei casi e nelle condizioni indicati nell'articolo 7 della direttiva, gli Stati membri possono inoltre non applicare talune STI. È pertanto opportuno che gli Stati membri pubblichino ed aggiornino ogni anno un registro dell'infrastruttura e un registro del materiale rotabile. Tali registri devono indicare le principali caratteristiche dell'infrastruttura e del materiale rotabile nazionale (ad esempio parametri di base) e la loro conformità rispetto alle caratteristiche stabilite dalle pertinenti STI. Le STI oggetto della presente decisione indicano a tal fine dettagliatamente quali informazioni debbano figurare nei registri.

(14) Nell'applicare le STI oggetto della presente decisione occorre tener conto degli specifici criteri di compatibilità tecnica ed operativa delle infrastrutture sia rispetto al materiale rotabile destinato ad esservi impiegato che rispetto alla rete nella quale dovranno essere integrate. Per soddisfare tali esigenze di compatibilità occorre effettuare complesse analisi di natura tecnica ed economica, realizzate caso per caso, tenendo conto dei seguenti elementi:

— le interfacce fra i diversi sottosistemi indicati nella direttiva 96/48/CE,

— le diverse categorie di linee e di materiale rotabile indicate nella stessa direttiva,

— la realtà tecnica ed operativa che caratterizza la rete esistente.

Le STI oggetto della presente decisione devono pertanto essere applicate nel contesto di una strategia che ben definisca le varie fasi tecniche di transizione dalla situazione attuale a quella di interoperabilità della rete.

(15) Il sistema descritto nelle allegate STI si basa su di una tecnologia informatizzata la cui vita utile risulta notevolmente inferiore a quella dei tradizionali sistemi di segnalamento e telecomunicazione ferroviari. È pertanto necessario adottare una strategia di attuazione proattiva più che non reattiva, per evitare che il sistema risulti obsoleto prima ancora che il suo sviluppo raggiunga la fase di maturità. Un suo sviluppo troppo frammentario su tutta la rete europea sarebbe inoltre fonte di notevoli costi generali ed operativi. L'elaborazione, per il sottosistema in questione, di un piano di attuazione coerente a livello transeuropeo, permetterà di contribuire all'armonioso sviluppo della rete ferroviaria transeuropea nel suo complesso, nel rispetto della strategia dell'UE sulla rete transeuropea dei trasporti. Tale piano dovrà basarsi sui corrispondenti piani di attuazione nazionali e dovrà fornire la base di conoscenze necessaria per permettere alle diverse parti interessate di prendere le proprie decisioni e per permettere in particolare alla Commissione di decidere in merito all'allocazione del sostegno finanziario fra diversi progetti ferroviari. La Commissione coordina l'elaborazione di tale piano, conformemente al disposto dell'articolo 155, paragrafo 2, del trattato che istituisce la Comunità europea.

(16) Le disposizioni previste dalla presente decisione sono conformi al parere del comitato istituito dalla direttiva 96/48/CE,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

*Articolo 1*

Sono adottate dalla Commissione le STI relative al sottosistema «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità di cui all'articolo 6, paragrafo 1, della direttiva 96/48/CE. Tali STI figurano nell'allegato della presente decisione. Le STI si applicano in tutti i loro elementi alle infrastrutture ed al materiale rotabile del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità,

▼B

come definito nell'allegato I della direttiva 96/48/CE, tenuto conto del disposto dei seguenti articoli 2 e 3.

*Articolo 2*

1. Per quanto riguarda i sistemi indicati nell'allegato B delle allegate STI, le condizioni di verifica dell'interoperabilità ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 2, della direttiva 96/48/CE sono stabilite dalle norme tecniche utilizzate dagli Stati membri per autorizzare la messa in servizio del sottosistema oggetto della presente decisione.

2. Entro sei mesi dalla notifica della presente decisione ogni Stato membro deve notificare agli altri Stati membri ed alla Commissione:

— l'elenco delle norme tecniche applicabili di cui all'articolo 2, paragrafo 1,

— le procedure di valutazione della conformità e le procedure di controllo applicate per garantire l'applicazione di tali norme,

— gli organismi incaricati di attuare le procedure di valutazione della conformità e le procedure di controllo.

*Articolo 3*

1. Ai fini del presente articolo si intende per:

— «assetto»: intervento sostanziale di trasformazione di un sottosistema o di una sua parte, tale da modificarne le prestazioni,

— «rinnovo»: intervento sostanziale di sostituzione di un sottosistema o di una sua parte, tale da non modificarne le prestazioni,

— «sostituzione legata alla manutenzione»: sostituzione di componenti aventi funzione e prestazioni identiche, nell'ambito di interventi preventivi o correttivi di manutenzione.

2. In caso di assetto, l'appaltante presenta allo Stato membro interessato un fascicolo informativo sul progetto. Lo Stato membro esamina la documentazione presentata e, alla luce della strategia di applicazione di cui al capitolo 7 delle allegate STI, decide (ove necessario) se la portata dei lavori è tale da richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione di messa in servizio ai sensi dell'articolo 14 della direttiva 96/48/CE. Il rilascio di una nuova autorizzazione di messa in servizio è necessario ogniqualvolta il tenore dei lavori previsti sia obiettivamente tale da influenzare il livello di sicurezza.

Ove fosse reputato necessario procedere al rilascio di una nuova autorizzazione di messa in servizio ai sensi dell'articolo 14 della direttiva 96/48/CE, lo Stato Membro decide se:

a) al progetto vadano applicate integralmente le STI, nel qual caso il sottosistema va soggetto alla procedura di verifica CE prevista dalla direttiva 96/48/CE; oppure

b) al progetto non sia possibile applicare integralmente le STI; in tal caso il sottosistema non risulterà pienamente conforme alle STI e la procedura di verifica CE prevista dalla direttiva 96/48/CE andrà applicata solo alle parti del sottosistema soggette alle STI.

Nei due casi gli Stati membri ragguagliano il comitato istituito dalla direttiva 96/48/CE in merito al fascicolo informativo, precisando le parti di STI che vi trovano applicazione ed il grado di interoperabilità raggiunto.

3. In caso rinnovo e di sostituzione legata alla manutenzione, l'applicazione delle allegate STI avviene su base volontaria.

*Articolo 4*

Gli Stati membri elaborano un piano di applicazione nazionale delle allegate STI, conformemente ai criteri indicati nel capitolo 7 delle stesse. Essi trasmettono tale piano agli altri Stati membri ed alla Commissione entro e non oltre sei mesi dalla data di notifica della presente decisione.

▼B

*Articolo 5*

Le decisioni della Commissione 1999/569/CE [1] e 2001/260/CE [2] sono abrogate a partire dalla data di entrata in vigore delle allegate STI.

*Articolo 6*

Le allegate STI entrano in vigore entro sei mesi dalla notifica della presente decisione.

*Articolo 7*

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

[1] GU L 216 del 14.8.1999, pag. 23.
[2] GU L 93 del 3.4.2001, pag. 53.

▼B

*ALLEGATO*

**SPECIFICA TECNICA DI INTEROPERABILITÀ PER IL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO**

▼C1

INDICE


| | |
|---|---|
| 1. | **INTRODUZIONE** |
| 1.1. | CAMPO D'APPLICAZIONE TECNICO |
| 1.2. | CAMPO D'APPLICAZIONE GEOGRAFICO |
| 1.3. | CONTENUTO DELLA STI |
| 2. | **DEFINIZIONE DEL SOTTOSISTEMA E CAMPO D'APPLICAZIONE** |
| 2.1. | GENERALITÀ |
| 2.2. | CONSIDERAZIONI GENERALI |
| 2.2.1. | Interoperabilità |
| 2.2.2. | Classi delle interfacce controllo-comando tra terra e treno |
| 2.2.3. | Livelli di applicazione |
| 2.2.4. | Confini della rete |
| 3. | **REQUISITI ESSENZIALI DEL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO** |
| 3.1. | GENERALITÀ |
| 3.2. | ASPETTI SPECIFICI RELATIVI AL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO |
| 3.2.1. | Sicurezza |
| 3.2.2. | Affidabilità e disponibilità |
| 3.2.3. | Salute |
| 3.2.4. | Tutela dell'ambiente |
| 3.2.5. | Compatibilità tecnica |
| 4. | **CARATTERISTICHE DEL SOTTOSISTEMA** |
| 4.1. | PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA — APPARECCHIATURE DI CLASSE A |
| 4.1.1. | Parametri di base del sottosistema: funzioni interne |
| 4.1.2. | Parametri di base del sottosistema: interfaccia interna |
| 4.1.3. | Interfacce con altre apparecchiature del sottosistema CC |
| 4.2. | INTERFACCE DEL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO CON ALTRI SOTTOSISTEMI |
| 4.2.1. | Interfacce esterne di classe A necessarie ai fini dell'interoperabilità |
| 4.2.2. | Interfacce esterne di classe B necessarie ai fini dell'interoperabilità |
| 4.3. | PRESTAZIONI SPECIFICHE PER L'INTEROPERABILITÀ |
| 4.4. | CASI SPECIALI: MODALITÀ DI APPLICAZIONE |
| 5. | **COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ** |
| 5.1. | COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ DEL CONTROLLO-COMANDO |
| 5.2. | RAGGRUPPAMENTO DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ |
| 6. | **VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E/O DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO E DICHIARAZIONE CE DI VERIFICA** |

▼C1


| | |
|---|---|
| 6.1. | COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ |
| 6.1.1. | Procedure di valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego (moduli) |
| 6.1.2. | Uso dei moduli |
| 6.2. | SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO |
| 6.2.1. | Uso dei moduli |
| 7. | **APPLICAZIONE DELLA STI CONTROLLO-COMANDO** |
| 7.1. | PRINCIPI E DEFINIZIONI |
| 7.2. | ASPETTI SPECIFICI RELATIVI ALL'APPLICAZIONE DELLA STI CONTROLLO-COMANDO |
| 7.2.1. | Introduzione |
| 7.2.2. | Applicazione e realizzazione: Infrastruttura (apparecchiature fisse) |
| 7.2.3. | Applicazione e realizzazione: Materiale rotabile (apparecchiature a bordo) |
| 7.2.4. | Condizioni che richiedono l'applicazione delle funzioni «O» |
| 7.2.5. | Modifica della procedura di controllo |
| *ALLEGATO A* | **SPECIFICHE PER L'INTEROPERABILITÀ** |
| *ALLEGATO B* | **CLASSE B — USO DELL'ALLEGATO B** |
| *ALLEGATO C* | **CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLA LINEA E CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEL TRENO PER LINEE E TRENI DICHIARATI INTEROPERABILI, E RELATIVI REQUISITI** |
| *ALLEGATO D* | **STI CC** |
| *ALLEGATO E* | **MODULI PER LA DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ E PER LA DICHIARAZIONE CE DELLA VERIFICA DEL SOTTOSISTEMA** |

▼B

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. *CAMPO D'APPLICAZIONE TECNICO*

La presente STI riguarda il sottosistema controllo-comando e segnalamento, uno dei sottosistemi che figurano nell'allegato ii.1 della direttiva 96/48/CE. nel presente documento viene denominato controllo-comando o «CC».

Essa fa parte di un insieme di sei STI applicabili agli otto sottosistemi definiti nella direttiva citata. Le specifiche relative ai sottosistemi utenti e ambiente, necessarie per assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità conformemente ai requisiti essenziali, sono fissate nelle STI corrispondenti.

Ulteriori informazioni relative al sottosistema controllo-comando e segnalamento figurano al capitolo 2.

### 1.2. *CAMPO D'APPLICAZIONE GEOGRAFICO*

Il campo di applicazione geografico della presente STI si estende a tutto il sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità di cui all'allegato I della direttiva 96/48/CE.

Particolare riferimento va fatto alle linee della rete ferroviaria transeuropea che figurano nella decisione n. 1692/96/CE del Parlamento e del Consiglio, del 23 luglio 1996, sugli orientamenti comunitari per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e successive modifiche, effettuate in conformità dell'articolo 21 della decisione stessa.

### 1.3. *CONTENUTO DELLA STI*

Come previsto all'articolo 5, paragrafo 3, e all'allegato I, punto 1, lettera b), della direttiva 96/48/CE, la presente STI:

a) precisa i requisiti essenziali per i sottosistemi e le loro interfacce (capitolo 3);

b) fissa i parametri di base, descritti nell'allegato II, punto 3, della direttiva, necessari al soddisfacimento dei requisiti essenziali (capitolo 4);

c) fissa le condizioni da rispettare per effettuare le prestazioni specificate per ciascuna delle categorie di linee seguenti (capitolo 4):

   — categoria I: linee specialmente costruite per l'alta velocità, attrezzate per velocità generalmente pari o superiore a 250 km/h,

   — categoria II: linee specialmente adattate per l'alta velocità, attrezzate per velocità dell'ordine di 200 km/h,

   — categoria III: linee specialmente adattate per l'alta velocità e aventi caratteristiche specifiche a causa di vincoli topografici, di rilievo o di ambiente urbano, la cui velocità deve essere adeguata caso per caso;

d) fissa le eventuali modalità di applicazione in alcuni casi specifici (capitolo 7);

e) determina i componenti di interoperabilità e le interfacce che devono essere oggetto di specifiche europee, tra cui le norme europee che sono necessarie per realizzare l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità nel rispetto dei requisiti essenziali (capitolo 5);

f) indica, in ogni caso previsto, i moduli, definiti nella decisione 93/465/CEE o, se del caso, le procedure specifiche da usare per valutare la conformità o l'idoneità all'impiego dei componenti di interoperabilità, nonché la verifica «CE» dei sottosistemi (capitolo 6).

## 2. DEFINIZIONE DEL SOTTOSISTEMA E CAMPO D'APPLICAZIONE

### 2.1. *GENERALITÀ*

*Definizione*: Sottosistema controllo-comando. Per sottosistema controllo-comando s'intende l'insieme delle funzioni e l'applicazione di tali funzioni intese a consentire una circolazione sicura e senza

▼B

soluzione di continuità dei treni affinché essi effettuino le prestazioni di loro spettanza.

*Campo d'applicazione*: La STI controllo-comando definisce i requisiti fondamentali per quelle parti del sottosistema controllo-comando che interessano gli aspetti di interoperabilità, e che pertanto sono soggette alla dichiarazione CE di verifica.

Le caratteristiche del sottosistema controllo-comando collegate all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità sono determinate da:

1) Le funzioni che sono fondamentali per il controllo sicuro del traffico ferroviario, e sono essenziali per le operazioni di messa in servizio, comprese le operazioni richieste in condizioni degradate;

2) interfacce;

3) Il livello di prestazioni richiesto per soddisfare i requisiti essenziali.

I requisiti relativi alle necessarie funzioni, interfacce e prestazioni sono trattati nell'ambito delle Caratteristiche del sottosistema controllo-comando, descritte al capitolo 4 laddove sono citate le norme di riferimento.

2.2. *CONSIDERAZIONI GENERALI*

L'interoperabilità della rete ferroviaria transeuropea ad alta velocità dipende in parte dalla capacità delle apparecchiature di controllo-comando a bordo di funzionare interagendo con le diverse apparecchiature installate lungo i binari ([1]).

2.2.1. INTEROPERABILITÀ

L'interoperabilità tecnica assicura la circolazione dei treni in condizioni di sicurezza sulle linee interoperabili, e garantisce che essi ricevano i necessari dati di controllo-comando da appositi dispositivi posti lungo i binari. L'interoperabilità tecnica si ottiene dotando i treni delle corrette funzioni, interfacce e prestazioni adatte all'infrastruttura sulla quale il servizio deve circolare. L'interoperabilità tecnica è il prerequisito all'interoparabilità operativa, dove la circolazione è basata su informazioni coerenti visualizzate all'interno delle cabine di guida ed è conforme ai principi di segnalamento specifici per la rete ad alta velocità i quali non dipendono dalla tecnologia utilizzata.

2.2.2. CLASSI DELLE INTERFACCE CONTROLLO-COMANDO TRA TERRA E TRENO

L'interoperabilità delle funzioni del controllo-comando si deve basare sullo sviluppo di specifiche unificate delle interfacce che assicurano l'interoperabilità; mentre le specifiche delle interfacce attualmente utilizzate per i servizi interoperabili (definite classe B) devono essere conformi ai requisiti della presente STI. Ogni specifica di classe B deve essere gestita come indicato qui di seguito. È responsabilità degli Stati membri assicurare che durante tutto il periodo del loro utilizzo i sistemi di classe B siano gestiti nell'interesse dell'interoperabilità; in particolare a queste specifiche non devono essere apportate modifiche che possano in qualche modo pregiudicare l'interoperabilità.

Le due classi di interfacce controllo-comando tra binario e treno sono definite come segue:

Classe A: interfacce controllo-comando unificate. Queste interfacce sono definite nel capitolo 4. L'allegato A comprende le specifiche che definiscono i requisiti di interoperabilità delle interfacce controllo-comando di classe A.

Classe B: interfacce controllo-comando e applicazioni presenti prima dell'entrata in vigore della direttiva 96/48/CE limitate a quelle descritte nell'allegato B. Queste interfacce possono essere attuate come STM ([2]).

Al fine di assicurare l'interoperabilità, gli impianti di controllo-comando a bordo sono costituiti da:

([1]) Impianti: siccome i dispositivi installati a bordo sono di tipo mobile, il sottosistema controllo-comando è suddiviso in due parti: impianti a bordo e impianti a terra, cfr. fig. 1 dell'allegato D.

([2]) STM: lo Specific Transmission Module (STM) consente ai dispositivi di bordo di classe A di funzionare su linee dotate di segnalamento di classe B utilizzando dati di classe B.

▼B

— interfacce radio e di trasmissione di dati di classe A con l'infrastruttura, nel caso di esercizio con infrastruttura di classe A,

— interfacce radio e di trasmissione di dati di classe B con l'infrastruttura, nel caso di esercizio con infrastruttura di classe B.

Il capitolo 7 descrive i requisiti per la fase di transizione dalle interfacce di classe B a quelle di classe A per scopi relativi alla trasmissione via radio e al segnalamento.

2.2.3. LIVELLI DI APPLICAZIONE

Le interfacce controllo-comando forniscono i mezzi necessari per la trasmissione dei dati ai, e talvolta dai, treni. Le specifiche di classe A cui fa riferimento la presente STI presentano alternative da cui, in base al progetto, si possono scegliere gli strumenti di trasmissione che soddisfano i requisiti. Per convenzione, si definiscono tre livelli di applicazione:

Livello 1: la trasmissione dei dati avviene tramite una trasmissione discontinua (Eurobalise) e in alcuni casi semicontinua (Euroloop o Radio In-fill) lungo il binario. Il treno è localizzato grazie a un dispositivo posto sul binario, di solito un circuito di binario o un contaassi. Le informazioni sono trasmesse al macchinista direttamente dalla linea o tramite una segnalazione in macchina.

Livello 2: la trasmissione dei dati avviene tramite la radiotrasmissione (GSM-R) lungo il binario. Per talune funzioni, la radiotrasmissione deve essere completata con la trasmissione discontinua (Eurobalise). Il treno è localizzato grazie ad un dispositivo posto sul binario, di solito un circuito di binario o un contaassi. Le informazioni sono trasmesse al macchinista tramite una segnalazione in macchina.

Livello 3: la trasmissione dei dati avviene tramite la radiotrasmissione (GSM-R) lungo il binario. Per talune funzioni, la radiotrasmissione deve essere completata con la trasmissione discontinua (Eurobalise). Il treno è localizzato grazie ad un dispositivo posto sul binario che comunica con il sistema di elaborazione dei dati di controllo-comando. Le informazioni sono trasmesse al macchinista tramite una segnalazione in macchina.

I requisiti della presente STI si riferiscono a tutti i livelli di applicazione. Tutto quanto concerne l'attuazione è trattato al capitolo 7. Un treno dotato di interfacce di classe A per un determinato livello di applicazione deve essere in grado di circolare con quello specifico livello di applicazione e con qualsiasi livello inferiore.

2.2.4. CONFINI DELLA RETE

Le interfacce localizzate tra i sistemi controllo-comando a terra delle linee ferroviarie confinanti devono consentire il passaggio, senza alcuna limitazione tra una rete e all'altra, dei treni che circolano su servizi ad alta velocità.

## 3. REQUISITI ESSENZIALI DEL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO

### 3.1. *GENERALITÀ*

Ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 1, della direttiva 96/48/CE, il sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità, i sottosistemi e i componenti di interoperabilità devono soddisfare i requisiti essenziali indicati in termini generali nell'allegato III della direttiva. I requisiti essenziali riguardano:

— la sicurezza,

— l'affidabilità e la disponibilità,

— la salute,

— la tutela dell'ambiente,

— la compatibilità tecnica,

A norma della direttiva 96/48/CE, i requisiti essenziali sono applicabili al sistema ferroviario transeuropeo nel suo insieme e possono essere di portata generale o prevedere aspetti specifici per ogni sottosistema e relativi componenti.

▼B

3.2. *ASPETTI SPECIFICI RELATIVI AL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO*

I requisiti essenziali sono trattati in ordine qui di seguito. I requisiti si riferiscono ai sistemi controllo-comando che utilizzano interfacce di classe A. Le interfacce di classe B hanno caratteristiche specifiche.

3.2.1. SICUREZZA

Ogni progetto al quale si può applicare la presente specifica deve attuare le misure necessarie a dimostrare che il livello di rischio di un eventuale incidente che rientra nel campo di applicazione dei sistemi controllo-comando è inferiore all'obiettivo richiesto per il servizio. Cfr. a questo proposito l'allegato A, punto 1.

Per le apparecchiature di classe A, l'obiettivo di sicurezza globale per il sottosistema è suddiviso tra gli impianti a bordo e quelli a terra. Il requisito di sicurezza per il livello 2 ETCS delle parti dei sottosistemi di bordo e di terra in sicurezza è: indice di pericolo tollerabile pari a $10^{-9}$/ora (per guasti casuali) che corrisponde al livello 4 di integrità di sicurezza (valore preliminare che deve essere confermato ed esteso per altri livelli ETCS). I requisiti sono specificati all'allegato A, punto 2a.

Per quanto concerne le apparecchiature di classe B utilizzate per la gestione dell'alta velocità, è compito dello Stato membro garantire che il sistema di classe B si basa su velocità adatte e sicure e stabilire i limiti di velocità.

3.2.2. AFFIDABILITÀ E DISPONIBILITÀ

a) Per le interfacce di classe A, gli obiettivi di affidabilità e disponibilità per il sottosistema sono suddivise tra gli impianti a bordo e gli impianti a terra. I requisiti sono specificati all'allegato A, punto 2b.

b) La qualità dell'organizzazione relativa alla manutenzione per tutti i sistemi, compreso il sottosistema controllo-comando, deve assicurare il controllo del livello di rischio, verificando l'età e l'usura dei componenti. La qualità della manutenzione deve essere tale da non pregiudicare la sicurezza a causa di queste attività. Si applica l'allegato A, punto 2c.

3.2.3. SALUTE

Si devono adottare opportune precauzioni al fine di garantire che i materiali utilizzati e la progettazione dei sistemi controllo-comando non comportano rischi per la salute delle persone che vi hanno accesso.

La presente STI non introduce requisiti aggiuntivi rispetto a quanto già richiesto dai regolamenti europei applicabili.

3.2.4. TUTELA DELL'AMBIENTE

3.2.4.1. I sistemi controllo-comando, se esposti a calore o fuoco eccessivi, non devono superare i limiti di emissione di fumi o gas nocivi per l'ambiente.

3.2.4.2. I sistemi controllo-comando non devono contenere sostanze che, durante il loro normale utilizzo, possono contaminare in modo anormale l'ambiente.

3.2.4.3. I sistemi controllo-comando devono rispettare la legislazione europea in vigore controllando i limiti delle emissioni di perturbazioni elettromagnetiche e la possibile suscettività ad esse lungo i confini della proprietà della linea ferroviaria.

La presente STI non introduce requisiti aggiuntivi rispetto a quanto già richiesto dai regolamenti europei applicabili.

3.2.5. COMPATIBILITÀ TECNICA

La compatibilità tecnica comprende le funzioni, le interfacce e le prestazioni richieste per realizzare l'interoperabilità. Al fine di rispondere a questo requisito essenziale e realizzare l'interoperabilità, i requisiti di cui al capitolo 4 della presente STI devono essere soddisfatti pienamente.

I requisiti di compatibilità tecnica sono quindi suddivisi in due categorie:

▼B

— la prima categoria stabilisce i requisiti tecnici e di progettazione d'impianto ai fini dell'interoperabilità, cioè le condizioni ambientali, la compatibilità elettromagnetica interna (CEM) entro i confini della linea ferroviaria, e l'installazione. Questi requisiti di compatibilità sono definiti in questo capitolo,

— la seconda categoria descrive quali sono le funzioni del sottosistema controllo-comando ai fini dell'interoperabilità. Questa categoria costituisce la parte principale della presente specifica di interoperabilità.

3.2.5.1. ***Compatibilità tecnica e di progettazione d'impianto***

3.2.5.1.1. **Condizioni fisico-ambientali**

a) I sistemi che ottemperano ai requisiti di interfaccia di classe A devono essere in grado di funzionare alle condizioni climatiche e fisiche presenti lungo la pertinente parte di rete transeuropea ad alta velocità (ad esempio definite in base alle zone climatiche). A questo proposito, cfr. l'allegato A, punto 3;

b) I sistemi che ottemperano ai requisiti di interfaccia di classe B devono essere almeno conformi alle specifiche fisico-ambientali che si applicano ai corrispondenti sistemi di classe B, al fine di essere in grado di funzionare alle condizioni climatiche e fisiche presenti lungo le linee ad alta velocità in questione.

3.2.5.1.2. **Compatibilità elettromagnetica**

I requisiti di compatibilità elettromagnetica (che comprendono i requisiti di localizzazione dei treni) sono i seguenti:

a) Compatibilità controllo-comando interna.

Gli impianti a bordo e gli impianti a terra non devono interferire tra loro.

I sistemi di classe A e quelli di classe B non devono interferire tra loro;

b) Compatibilità tra il sottosistema controllo-comando e altri sottosistemi STI.

Le apparecchiature di controllo-comando di classe A non devono interferire con altri sottosistemi STI, né altri sottosistemi STI devono a loro volta perturbare le apparecchiature di controllo-comando di classe A.

Le aziende ferroviarie e i gestori delle infrastrutture non possono installare nuovi sistemi che non siano compatibili con la suscettività e le emissioni delle apparecchiature di controllo-comando di classe A;

c) Compatibilità tra la linea ferroviaria e i sistemi esterni alla rete transeuropea ad alta velocità,

La presente STI non introduce requisiti aggiuntivi rispetto a quanto già richiesto dai regolamenti europei applicabili.

Si applicano le seguenti norme:

— allegato A, punto 4a (limiti di emissione e suscettività delle apparecchiature elettroniche di controllo-comando),

— allegato A, punto 4b (caratteristiche relative all'immunità dei sistemi di localizzazione dei treni),

— allegato A, punto 12a e 12b [limiti di emissione e suscettività delle interfacce balise (boa) e «loop» (circuito per l'accoppiamento induttivo con il rotabile)],

— allegato A, punto 12c (limiti di emissione e suscettività delle interfacce radio del treno).

3.2.5.2. ***Compatibilità controllo-comando***

Il capitolo 4, insieme agli allegati A e B, definisce i requisiti di interoperabilità del sottosistema controllo-comando per ogni classe di interfaccia, classe A e classe B.

▼B

## 4. CARATTERISTICHE DEL SOTTOSISTEMA

Il sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (cui si applica la direttiva 96/48/CE e che comprende il sottosistema controllo-comando è un sistema integrato la cui coerenza va verificata per le funzioni, le interfacce e le prestazioni (tutti sono parametri di base), al fine di garantire l'interoperabilità del sistema nel rispetto dei requisiti essenziali. L'allegato A riporta un elenco delle specifiche obbligatorie a livello europeo per le funzioni, le interfacce e le prestazioni di classe A; l'allegato B riporta l'elenco delle caratteristiche dei sistemi di classe B e gli Stati membri responsabili. Il sottosistema controllo-comando è caratterizzato dai seguenti elementi:

— funzioni,

— interfacce interne al controllo-comando,

— interfacce con altre STI,

— prestazioni.

I moduli di trasmissione specifica (STM), che consentono ai sistemi di classe A di funzionare su di un'infrastruttura che rientra nella classe B, devono soddisfare i requisiti richiesti ai sistemi di classe B. L'applicazione delle funzioni e delle interfacce di classe A e il passaggio dai sistemi di classe B a quelli di classe A devono rispettare i requisiti indicati nella sezione 7.

La STI controllo-comando descrive le caratteristiche ERTMS, in conformità della direttiva 96/48/CE.

I parametri di base delle apparecchiature di classe B sono trattati nell'allegato B.

### 4.1. *PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA — APPARECCHIATURE DI CLASSE A*

#### 4.1.1. PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA: FUNZIONI INTERNE

La presente sezione specifica le funzioni delle apparecchiature di classe A di controllo-comando fondamentali ai fini dell'interoperabilità. Le funzioni del sistema ETCS richieste ai fini dell'interoperabilità sono le seguenti:

— funzione di segnalazione in macchina,

— funzione di protezione automatica dei treni, che comprende:

  — selezione della modalità di supervisione della velocità,

  — definizione e preparazione della funzione di intervento,

  — impostazione delle caratteristiche del treno,

— controllo dell'integrità del treno [1] (nota: riguarda anche la STI materiale rotabile),

— monitoraggio delle condizioni delle apparecchiature e supporto guasti, che comprende:

  — inizializzazione del sottosistema,

  — prova del sottosistema in servizio,

  — prova del sottosistema in deposito,

  — supporto guasti,

— scambio di dati tra gli impianti a terra e gli impianti a bordo,

— gestione di STM,

— supporto alla segnalazione in macchina e protezione automatica dei treni, che comprende in fase di guida:

  — odometria,

  — registrazione dei dati,

  — funzione di vigilanza.

Per realizzare l'interoperabilità non è necessario standardizzare tutte le funzioni nell'ambito dell'intero sottosistema controllo-comando e segnalamento. Il principio seguito si basa sulla definizione di

[1] Integrità treno: stato di integrità del treno conformemente alle regole operative.

▼B

— funzioni comuni a terra, in grado di leggere i dati che giungono dai sistemi di segnalamento e dagli apparati centrali nazionali e di trasformare questi dati in normali messaggi per i treni,

— interfacce comuni per la comunicazione terra-treno e treno-terra,

— funzioni comuni a bordo, che garantiscono che ogni treno risponda in modo prevedibile ai dati ricevuti dalle apparecchiature installate a terra.

In questo capitolo è trattata solo la funzionalità di cui sopra.

Le funzioni GSM-R necessarie per l'interoperabilità sono la comunicazione vocale ed il trasferimento di dati tra le apparecchiature a terra e quelle di bordo.

— Nell'allegato A punto 0a sono indicate le specifiche relative ai requisiti funzionali ETCS (ETCS FRS),

— Nell'allegato A punto 0b sono indicate le specifiche relative ai requisiti funzionali GSM-R (GSM-R FRS).

Le funzioni di controllo-comando sono divise in tre categorie:

M: funzioni normalizzate la cui applicazione è obbligatoria. Per esempio: il punto finale di autorizzazione al movimento di ETCS;

O: funzioni la cui applicazione è facoltativa, ma che, se attuate, implicano l'applicazione di una specifica normalizzata. Per esempio: trasmissione fax GSM-R;

N: funzioni che fanno parte del controllo-comando nazionale. Per esempio: funzioni di apparati centrali;

La classificazione delle funzioni è indicata all'interno del testo delle ETCS FRS e GSM-R FRS.

Le funzioni ETCS devono essere applicate in conformità delle specifiche tecniche di cui all'allegato A, punti 5, 6, 7, 8, 9, e le loro prestazioni devono essere conformi ai punti 2 e 18.

La funzione di vigilanza deve essere applicata a bordo in conformità dell'allegato A, punto 10, e può avvenire:

— esternamente al sistema ERTMS/ETCS, con un interfaccia aggiuntiva alle apparecchiature ERTMS/ETCS a bordo, oppure

— internamente alle apparecchiature ERTMS/ETCS a bordo.

La funzione di trasmissione dei dati «in-fill» nell'ambito delle applicazioni di livello 1 del sistema ETCS è obbligatoria solo a bordo, alle condizioni di cui al capitolo 7.

Le funzioni radio GSM-R devono essere applicate in conformità delle specifiche tecniche indicate all'allegato A, punto 11.

4.1.2. PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA: INTERFACCIA INTERNA

Definizione: le interfacce interne sono tutto ciò che riguarda le due diverse tipologie di impianti o componenti di interoperabilità del controllo-comando e descrivono le condizioni funzionali, elettriche e/o meccaniche applicabili ai loro relativi collegamenti. La trasmissione vocale e di dati tra il treno e i dispositivi installati a terra costituiscono parte integrante delle interfacce interne.

La presente sezione specifica le funzioni delle interfacce interne di controllo-comando di classe A fondamentali ai fini dell'interoperabilità.

4.1.2.1. ***Interfacce tra gli impianti a bordo e gli impianti a terra***

a) Comunicazioni via radio con il treno

Le interfacce di comunicazione via radio di classe A devono funzionare all'interno di bande GSM-R, comprese le bande pubbliche e le bande di frequenza che sono assegnate esclusivamente per essere utilizzate dalle ferrovie. L'allegato A, punto 12, si applica alle comunicazioni via radio.

Si prevedono procedure formalizzate conformi alle necessità che derivano da una situazione caratterizzata da un ambente multilingue.

b) Comunicazioni tramite balise e tramite loop con il treno

▼B

Le interfacce di comunicazioni tramite una balise e tramite un ”loop” di classe A devono essere conformi all'allegato A, punto 12.

4.1.2.2. ***Interfacce tra i componenti di interoperabilità a bordo fondamentali ai fini dell'interoperabilità***

Le caratteristiche delle comunicazioni dei dati di ogni interfaccia devono essere tali da permettere di soddisfare i requisiti delle funzioni e dei guasti.

a) L'interfaccia tra la funzione radio di classe A e lea funzioni segnalazione in macchina/protezione automatica del treno. Questi requisiti sono specificati nell'allegato A, punto 13a;

b) Accesso ai dati registrati a bordo per motivi di regolamentazione. Ogni Stato membro deve avere accesso ai dati registrati, i quali sono obbligatoriamente conformi ai requisiti relativi alla registrazione dei dati per motivi ufficiali e di indagine. Questa interfaccia e i formati dei dati sono descritti nell'allegato A, punto 13b;

c) Odometria. L'interfaccia tra la funzione odometrica e le funzioni a bordo ETCS devono soddisfare i requisiti di cui all'allegato A, punto 13c;

d) L'interfaccia STM. L'interfaccia tra le funzioni di classe A e gli STM di cui all'allegato B è descritta nell'allegato A, punto 6.

4.1.2.3. ***Interfacce tra i componenti di interoperabilità a terra fondamentali ai fini dell'interoperabilità***

a) Tra il sistema via radio di classe A e il sistema ERTMS/ETCS. Questi requisiti sono descritti nell'allegato A, punto 14a;

b) Tra Eurobalise e LEU (unità elettronica lungo la linea). Questi requisiti sono descritti nell'allegato A, punto 14b;

c) Tra Euroloop e LEU. Questi requisiti sono descritti nell'allegato A, punto 14c;

d) Tra i centri ERTMS/ETCS dei gestori delle infrastrutture adiacenti. Questi requisiti sono descritti nell'allegato A, punto 14d.

4.1.2.4. ***Gestione delle chiavi***

La sicurezza dei dati trasmessi via radio è garantita da sistemi di protezione basati su meccanismi che necessitano di chiavi crittografiche. Il gestore dell'infrastruttura deve mettere a disposizione un sistema di gestione che controlli e amministri queste chiavi. È necessaria un'interfaccia di gestione di tali chiavi.

— tra i sistemi di gestione delle chiavi dei diversi gestori dell'infrastruttura,

— tra il sistema di gestione delle chiavi e il sistema ETCS a bordo e a terra.

La sicurezza nella gestione delle chiavi si ripercuote sulla sicurezza del sottosistema controllo-comando. Per questo motivo è necessaria una strategia in materia di sicurezza per quanto concerne il sistema di gestione delle chiavi.

I requisiti sono indicati nell'allegato A, punto 15.

4.1.3. INTERFACCE CON ALTRE APPARECCHIATURE DEL SOTTOSISTEMA CC

Le funzioni a terra di controllo-comando trattate nell'ambito della presente STI devono essere in grado di leggere le informazioni che provengono dagli apparati centrali e da altri sistemi di segnalamento e — in base alle funzioni applicate — di trasmettere a questi le informazioni.

Ai fini dell'interoperabilità non è necessario standardizzare questa interfaccia, pertanto essa non è descritta nell'ambito delle specifiche europee.

4.2. *INTERFACCE DEL SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO CON ALTRI SOTTOSISTEMI*

Definizione: le interfacce esterne sono tutto ciò che riguarda due sottosistemi STI.

▼B

4.2.1. INTERFACCE ESTERNE DI CLASSE A NECESSARIE AI FINI DELL'INTEROPERABILITÀ

La presente sezione descrive le interfacce esterne del sottosistema controllo-comando, come definite nella presente STI, con gli altri sottosistemi STI che sono essenziali ai fini dell'interoperabilità. Per quanto riguarda la STI energia, vi sono requisiti indiretti che dipendono dalla STI materiale rotabile concernenti in particolare la CEM. Le interfacce esterne sono le seguenti:

Le interfacce con il sottosistema esercizio, che comprendono:

A. requisiti funzionali e procedurali, ergonomia e conoscenza dell'interfaccia uomo/macchina (MMI),

B. requisiti funzionali di registrazione dei dati,

C. importanza dei radiomessaggi e comprensione.

Le interfacce con il sottosistema materiale rotabile, che comprendono:

A. caratteristiche e prestazioni garantite per quanto riguarda le operazioni di frenatura dei treni,

B. compatibilità tra i sistemi collegati a terra e il materiale rotabile (livello 1 e 2 ETCS),

C. circolazione e geometria dei veicoli. Relazione fra le antenne e la struttura, le sagome cinematiche e la geometria del binario, compreso il comportamento del veicolo,

D. questioni relative all'installazione:

— ambiente fisico,

— compatibilità elettromagnetica (CEM) con le condizioni elettriche a bordo,

E. interfacce per i dati del treno:

— freni,

— integrità del treno,

— lunghezza del treno,

F. compatibilità elettromagnetica tra i sistemi materiale rotabile e infrastrutture.

Le interfacce con il sottosistema infrastrutture, che comprendono:

Requisiti di installazione.

L'allegato A fa riferimento ed elenca le norme pertinenti. Le seguenti spiegazioni si riferiscono agli aspetti principali.

4.2.1.1. ***Interfacce con il sottosistema esercizio***

La rete europea ad alta velocità deve essere conforme ai requisiti di esercizio unificati e questa conformità interessa in modo particolare i treni. Ai fini dell'interoperabilità, le interfacce di controllo-comando di classe A devono assicurare agli operatori la capacità tecnica per quanto riguarda:

A. Compatibilità con i requisiti di esercizio.

Un insieme unificato di apparecchiature di macchina collegate alle interfacce di classe A, compresa la possibilità di inserire le caratteristiche del treno come richiesto dalla logica di protezione automatica dei treni.

Requisiti per una posizione di guida ergonomica.

Aiuti per ovviare alla difficoltà di comunicazione dovuta all'utilizzo di lingue diverse (utilizzo di icone, procedure formalizzate).

B. Utilizzo della registrazione dei dati.

C. Utilizzo della radio per comunicazioni vocali per motivi di ordine operativo.

▼B

4.2.1.2. ***Interfacce con il sottosistema materiale rotabile***

A. Prestazioni di frenatura del treno.

i) La STI materiale rotabile definisce le prestazioni di frenatura dei treni interoperabili.

ii) Il sistema controllo-comando di classe A deve essere in grado di adattarsi alle reali prestazioni di frenatura del materiale rotabile.

iii) In caso di richiesta di inserimento del freno di emergenza, il sottosistema materiale rotabile deve evitare il ricorso alla trazione. Questo requisito è contenuto nella STI materiale rotabile.

B. Compatibilità con i dispositivi di localizzazione del treno installati a terra.

i) Il materiale rotabile deve possedere le caratteristiche necessarie atte a consentire il funzionamento dei sistemi di localizzazione dei treni. Deve essere applicato l'allegato A, punto 16.

ii) I sistemi di localizzazione dei treni installati sulle rotaie devono possedere le caratteristiche necessarie atte a consentire la loro stessa attivazione attraverso il materiale rotabile che risulti essere conforme alla STI materiale rotabile.

C. Circolazione e geometria del veicolo

i) Le antenne a bordo devono essere posizionate in modo che la sagoma cinematica del veicolo sia conforme a quanto indicato nella STI materiale rotabile.

ii) La posizione delle antenne sul materiale rotabile deve essere tale da assicurare una trasmissione di dati affidabile alle estremità della geometria del binario in grado di essere attraversata dal materiale rotabile. È necessario tenere in considerazione la circolazione e il comportamento del materiale rotabile.

D. Questioni relative all'installazione

i) Condizioni ambientali. La resistenza alle condizioni fisiche ambientali a bordo è definita nell'allegato A, punto 3.

ii) Compatibilità elettromagnetica con le condizioni elettriche a bordo. Al fine di garantire che le apparecchiature a bordo per i sistemi controllo-comando possano essere utilizzate universalmente per il nuovo materiale rotabile accettato per funzionare sulla rete transeuropea ad alta velocità, si deve applicare all'ambiente elettrico del materiale rotabile e alla suscettività del sistema interoperabile controllo-comando alle interferenze elettriche una specifica comune di compatibilità elettromagnetica come indicato nell'allegato A, punto 4. Si richiedono prove integrative.

iii) Isolamento delle apparecchiature del sistema ETCS a bordo.

E. Interfacce dati.

Le apparecchiature di classe A richiedono i seguenti gruppi di interfacce dati con il treno:

— freni,

— integrità del treno (livello 3 ETCS),

— lunghezza del treno.

Queste interfacce devono potersi adattare al materiale rotabile che circola con unità multiple.

I requisiti di interfaccia tra le comunicazioni via radio e il sottosistema materiale rotabile sono specificate nell'allegato A, punto 11. Gli altri requisiti di interfaccia tra le funzioni di controllo-comando e il sottosistema materiale rotabile sono descritte nell'allegato A, punto 17.

F. Compatibilità elettromagnetica tra il materiale rotabile e le apparecchiature di controllo-comando a terra. Per garantire che il nuovo materiale rotabile accettato per essere utilizzato su tutta o su parte della rete transeuropea ad alta velocità sia compatibile con l'infrastruttura di controllo-comando connessa, deve essere prevista una specifica comune che descriva i limiti della corrente di trazione

▼B

condotta e indotta nonché le caratteristiche del campo elettromagnetico consentiti; cfr. l'allegato A, punto 4b.

4.2.1.3. ***Interfacce con il sottosistema infrastrutture***

L'installazione dell'infrastruttura deve assicurare che:

a) Il sistema di localizzazione dei treni rispetti i requisiti citati al precedente paragrafo 4.2.1.2 B,

b) la posizione delle antenne del sottosistema a terra deve essere tale da assicurare una trasmissione di dati affidabile alle estremità della geometria del binario in grado di essere attraversata dal materiale rotabile. È necessario tenere in considerazione la circolazione e il comportamento del materiale rotabile. Per definizione, le antenne di comunicazione a terra devono rispettare la sagoma di ostacolo della rete. Il rispetto del requisito relativo alla sagoma di ostacolo della rete europea ad alta velocità rientra nelle responsabilità del gestore dell'infrastruttura.

4.2.2. INTERFACCE ESTERNE DI CLASSE B NECESSARIE AI FINI DELL'INTEROPERABILITÀ

Solo i seguenti requisiti di classe A si devono applicare alle interfacce esterne di classe B:

— circolazione e geometria del veicolo (cfr. precedente paragrafo 4.2.1.2 C.),

— CEM (cfr. capitolo 7).

Per tutti gli altri requisiti, cfr. i riferimenti di cui all'allegato B.

4.3. *PRESTAZIONI SPECIFICHE PER L'INTEROPERABILITÀ*

I sistemi di classe A devono soddisfare ai requisiti relativi alle prestazioni tecniche in conformità dell'allegato A, punto 18.

I sistemi di classe B impiegati su treni interoperabili devono mettere a disposizione tutti i loro parametri utilizzabili e intervalli di valori di parametro per una circolazione del treno ottimale; in particolare le prestazioni relative alla velocità e alla frenatura dei treni devono essere rese utilizzabili dai parametri di frenatura di controllo-comando nella misura in cui questo risulta essere ragionevolmente conveniente dal punto di vista economico.

4.4. *CASI SPECIALI: MODALITÀ DI APPLICAZIONE*

Questo argomento è trattato nel capitolo 7.

## 5. **COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ**

Il capitolo 5 descrive i componenti di interoperabilità adottati per il sottosistema controllo-comando.

5.1. *COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ DEL CONTROLLO-COMANDO*

Come descritto nel capitolo 2, il sottosistema controllo-comando è suddiviso in due tipologie di impianti, impianti a terra e impianti a bordo. Un componente di interoperabilità può far parte solo di uno di questi due impianti.

I componenti di interoperabilità del sottosistema controllo-comando sono elencati nelle tabelle 5.1 e 5.2:

— la tabella 5.1 riporta i componenti di interoperabilità degli impianti di controllo-comando a bordo,

— la tabella 5.2 riporta i componenti di interoperabilità degli impianti di controllo-comando a terra.

| | |
|---|---|
| Colonna 1 | numero della linea, |
| Colonna 2 | nome del componente di interoperabilità, |
| Colonna 2a | eventuali osservazioni, se presenti, |

▼B

| | |
|---|---|
| Colonna 3 | elenco delle interfacce interne al sottosistema STI controllo-comando; l'asterisco presente in questa colonna indica che non è ancora disponibile una norma europea in materia, |
| Colonna 4 | elenco delle interfacce con altri sottosistemi STI (interfacce di controllo-comando esterne), |
| Colonna 5 | elenco delle caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A, in cui figurano le pertinenti specifiche europee compresi i requisiti di prova, |
| Colonna 6 | elenco dei moduli (cfr. l'allegato E) da applicarsi per effettuare la valutazione. |

Per ogni componente di interoperabilità il relativo riferimento delle specifiche europee da applicarsi è riportato nell'allegato A.

Questi componenti di interoperabilità sono specifici per la linea ferroviaria.

5.2. *RAGGRUPPAMENTO DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ*

I componenti di interoperabilità del controllo-comando riportati nelle tabelle 5.1 e 5.2 possono essere combinati in modo da formare unità più estese. Il gruppo è quindi definito dalle funzioni dei componenti di interoperabilità integrati e dalle restanti interfacce al di fuori del gruppo stesso. I gruppi sono definiti nelle tabelle 5.1 e 5.2. Ogni gruppo deve essere supportato da specifiche a livello europeo. Un gruppo così formato deve quindi essere considerato come un componente di interoperabilità.

La dichiarazione di conformità per un componente di interoperabilità richiede che ognuna delle sue interfacce di cui alla tabella 5 sia supportata da una o più specifiche a livello europeo. Il riferimento delle specifiche in questione è riportato nell'allegato A. Il componente di interoperabilità non può essere omologato da una dichiarazione di conformità finché non sia disponibile una specifica europea che convalidi l'interfaccia indicata nella tabella 5. Pertanto il componente di interoperabilità in questione deve essere integrato in un gruppo di componenti di interoperabilità per il quale è ammessa una dichiarazione di conformità.

Tabella 5.1a

**Componenti di interoperabilità di base degli impianti CC a bordo**

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Componente di interoperabilità (CI) | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A | Modulo |
| 1 | ERTMS/ETCS a bordo | (Parte di UNISIG raggruppamento di CI a bordo) | a) *Odometria<br>b) STM esterno<br>c) ERTMS/GSM-R a bordo<br>d) *Dispositivo di registrazione informazioni relative alla sicurezza<br>e) Euroloop (a terra)<br>f) Eurobalise (a terra) | Materiale rotabile (cfr. paragrafo 4.2 della STI controllo-comando) | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 6, 7, 9, 10, 12a, 12b, 13, 17, 18 | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 2 | Piattaforma di sicurezza a bordo ([1]) | (Parte di UNISIG raggruppamento di CI a bordo) | Non applicabile | Non applicabile | 1, 2a, 2b | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 3 | Dispositivo di registrazione informazioni relative alla sicurezza | (Parte di UNISIG raggruppamento di CI a bordo) | a) *ERTMS/ETCS a bordo<br>b) *ERTMS/GSM-R a bordo<br>c) Strumento che consente di scaricare informazioni relative alla sicurezza (diverso da un CI controllo-comando). | Aspetto operativo: registrazione informazioni relative alla sicurezza | 0, 1, 2, 3, 4a, 9, 13b | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 4 | Odometria | (Parte di UNISIG raggruppamento di CI a bordo) | *ERTMS/ETCS a bordo | Materiale rotabile (cfr. paragrafo 4.2 della STI controllo-comando) | 0a, 1, 2, 3, 4a, 8, 13c, 17, 18 | H2 oppure B con D oppure B con F |

▼B

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Componente di interoperabilità (CI) | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A | Modulo |
| 5 | STM esterno | Solo interfacce | ERTMS/ETCS a bordo | Materiale rotabile (cfr. paragrafo 4.2 della STI controllo-comando) | 0a, 1, 2, 3, 4a, 6 | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 6 | ERTMS/GSM-R a bordo | Compresa interfaccia MMI radio | a) ERTMS/ETCS a bordo<br>b) ERTMS/GSM-R a terra<br>c) *Dispositivo di registrazione informazioni relative alla sicurezza | Materiale rotabile (cfr. paragrafo 4.2 della STI controllo-comando)<br>e aspetti operativi:<br>— requisiti operativi radio,<br>— ergonomia della cabina di condotta,<br>— regole di esercizio,<br>— lingua utilizzata in fase di esercizio,<br>— registrazione di informazioni relative alla sicurezza | 0b, 2, 3, 4a, 11, 12c, 13a, 17 | H2 oppure B con D oppure B con F |

([1]) Definizione di piattaforma di sicurezza: un blocco (prodotto generico, indipendente dal tipo di applicazione) costituito da hardware e da un software di base (software residente nel sistema e/o sistema operativo e/o tool di supporto), che può essere utilizzato per creare sistemi più complessi (applicazioni generiche, cioè classi di applicazioni). L'approvazione e l'accettazione in materia di sicurezza deve essere eseguita sulla base di un pertinente esempio di «prodotto generico» (cioè indipendente dal tipo di applicazione), come specificato dalla norma ENV 50129.

L'asterisco indica che inizialmente non sarà disponibile una norma a livello europeo per l'interfaccia.

Si può applicare il modulo H2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

▼B

Tabella 5.1b

**Gruppi di componenti di interoperabilità degli impianti CC a bordo**

Questa tabella costituisce un esempio per mostrare il tipo di struttura. Si possono proporre altri gruppi.

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero gruppo | Componenti di interoperabilità di base (CI di base) | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A | Modulo |
| 1 | a) Piattaforma di sicurezza a bordo<br>b) ERTMS/ETCS a bordo<br>c) Dispositivo di registrazione informazioni relative alla sicurezza<br>d) Odometria | (UNISIG raggruppamento di CI a bordo) | a) STM esterno,<br>b) ERTMS/GSM-R a bordo<br>c) Euroloop (a terra)<br>d) Eurobalise (a terra)<br>e) Strumento che consente di scaricare informazioni relative alla sicurezza | Materiale rotabile (cfr. paragrafo 4.2 della STI controllo-comando)<br>e aspetti operativi:<br>— requisiti operativi radio,<br>— ergonomia della cabina di condotta,<br>— regole di esercizio,<br>— lingua utilizzata in fase di esercizio,<br>— registrazione di informazioni relative alla sicurezza | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12a, 12b, 13, 17, 18 | H2 oppure B con D oppure B con F |

Si può applicare il modulo H2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

Tabella 5.2a

**Componenti di interoperabilità di base degli impianti CC a terra**

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Componente di interoperabilità di base (CI) | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A | Modulo |
| 1 | ERTMS/ETCS a terra | (RBC — sistema di blocco via radio) | a) ERTMS/ETCS a terra (RBC adiacente)<br>b) ERTMS/GSM-R a terra | | 0a, 1, 2, 3, 4a, 5, 14a, 14d, 18 | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 2 | Eurobalise | | a) ERTMS/ETCS a bordo<br>b) LEU (Eurobalise) | Infrastruttura | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a, 14b | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 3 | Euroloop | (Parte di UNISIG raggruppamento di CI a terra) | a) ERTMS/ETCS a bordo<br>b) *LEU (Euroloop) | Infrastruttura | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b, 14c | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 4 | LEU (Eurobalise) | Unicamente interfaccia C e strategia di codifica | Eurobalise (a terra) | | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a, 14b | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 5 | LEU (Euroloop) | Unicamente interfaccia C e strategia di codifica<br>(Parte di UNISIG raggruppamento di CI a terra) | *Euroloop (a terra) | | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b, 14c | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 6 | Piattaforma di sicurezza a terra | | Non applicabile | Non applicabile | 1, 2a, 2b | H2 oppure B con D oppure B con F |

L'asterisco indica che inizialmente non sarà disponibile una norma a livello europeo per l'interfaccia.

Si può applicare il modulo H2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

▼B

Tabella 5.2b

**Gruppi di componenti di interoperabilità degli impianti CC a terra**

Questa tabella costituisce un esempio per mostrare il tipo di struttura. Si possono proporre altri gruppi.

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero gruppo | Componenti di interoperabilità di base (CI di base) | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A | Modulo |
| 1 | a) Piattaforma di sicurezza a terra<br>b) Eurobalise<br>c) LEU (Eurobalise) | | ERTMS/ETCS a bordo | Infrastruttura | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12a | H2 oppure B con D oppure B con F |
| 2 | a) Piattaforma di sicurezza a terra<br>b) Euroloop<br>c) LEU (Euroloop) | | ERTMS/ETCS a bordo | Infrastruttura | 0a, 1, 2, 3, 4a, 12b | H2 oppure B con D oppure B con F |

Si può applicare il modulo H2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

▼B

## 6. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E/O DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO E DICHIARAZIONE CE DI VERIFICA

### 6.1. *COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ*

#### 6.1.1. PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO (MODULI)

Il presente capitolo affronta le questioni relative alla dichiarazione CE di conformità per quanto riguarda i componenti di interoperabilità del controllo-comando.

Per i componenti di interoperabilità del sottosistema controllo-comando non è richiesta una dichiarazione CE di idoneità all'impiego.

La procedura di valutazione della conformità dei componenti di interoperabilità, definiti al capitolo 5 della presente STI, si basa sull'uso dei moduli che figurano nell'allegato E della presente STI.

Per le specifiche relative a prestazioni, interfacce e funzioni richieste per ogni componente di interoperabilità di classe A, cfr. l'allegato A. Le tabelle 5.1A, 5.1B, 5.2A e 5.2B indicano per ogni componente di interoperabilità i punti dell'allegato da applicare. Dette tabelle riportano anche le prove e i requisiti degli strumenti utilizzati per effettuare le prove obbligatori al fine di valutare la conformità di prestazioni, interfacce e funzioni di ogni componente di interoperabilità. Le specifiche europee da applicarsi ai componenti di interoperabilità descritti sono indicate al paragrafo 5.1.

La valutazione della conformità deve comprendere gli aspetti relativi alla sicurezza, cioè la dimostrazione che il software di applicazione è realizzato su una piattaforma sicura per la quale è stata rilasciata preventivamente una dichiarazione di conformità che dimostra che essa soddisfa i requisiti in materia di sicurezza conformemente all'allegato A, punto 1. Detta dichiarazione deve anche dimostrare che eventuali altri moduli software che possono essere installati sulla stessa piattaforma non interferiscono con l'applicazione ERTMS/ETCS.

Se i componenti di interoperabilità sono divisi in due gruppi, la valutazione di conformità deve riferirsi alle restanti interfacce e funzioni dei componenti di interoperabilità integrati definiti al paragrafo 5.2.

L'organismo notificato può accettare la valutazione indipendente nell'ambito del processo di approvazione e accettazione in materia di sicurezza descritto all'allegato A, punto 1, senza che sia necessario ripeterla.

##### 6.1.1.1. ***Lo Specific Transmission Module (STM)***

L'STM deve soddisfare i requisiti nazionali e la sua approvazione è di competenza dello Stato membro indicato all'allegato B.

La verifica dell'interfaccia STM con il sistema ERTMS/ETCS a bordo e alcune interfacce esterne connesse al sottosistema STI materiale rotabile, come indicato nella tabella 5.1, richiedono la valutazione della conformità effettuata dall'organismo notificato. L'organismo notificato deve verificare che lo Stato membro abbia approvato la parte nazionale dell'STM.

##### 6.1.1.2. ***Dichiarazione CE di conformità***

Per ogni componente di interoperabilità o gruppo di componenti di interoperabilità, il contenuto della dichiarazione deve essere conforme all'allegato IV della direttiva 96/48/CE.

Un componente di interoperabilità è l'elemento minimo per il quale si può ottenere una dichiarazione di conformità.

#### 6.1.2. USO DEI MODULI

##### 6.1.2.1. ***Valutazione di conformità***

Per la procedura di valutazione dei componenti di interoperabilità del sottosistema controllo-comando, il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità può scegliere i moduli conformemente alle indicazioni contenute nelle tabelle 5.1A, 5.1B, 5.2A e 5.2B.

▼B

6.1.2.2. ***Definizione delle procedure di valutazione***

Le procedure di valutazione sono descritte nell'allegato E della presente STI.

Il modulo D può essere scelto soltanto se il fabbricante utilizza un sistema qualità per la produzione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, approvato e soggetto alla sorveglianza di un organismo notificato.

Il modulo H2 può essere scelto soltanto se il fabbricante utilizza un sistema qualità per la progettazione, la produzione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, approvato e soggetto alla sorveglianza di un organismo notificato.

6.2. *SOTTOSISTEMA CONTROLLO-COMANDO*

Il presente paragrafo riguarda la dichiarazione CE di verifica per il sottosistema controllo-comando. Come indicato nel capitolo 2, l'uso del sottosistema controllo-comando si riferisce a due diverse tipologie di impianti:

— gli impianti a bordo,

— gli impianti a terra.

È necessaria una dichiarazione di verifica per ogni tipologia di impianti. Il campo di applicazione della dichiarazione CE di verifica, in conformità della direttiva 96/48/CE, comprende la verifica dell'integrazione dei componenti di interoperabilità, che fanno parte del rispettivo sottosistema. Le tabelle 6.1 e 6.2 definiscono le caratteristiche da verificare e le specifiche europee di riferimento da applicare.

La specifica realizzazione della linea degli impianti a terra è descritta nel Registro delle infrastrutture in conformità dell'allegato C.

La specifica realizzazione del treno per gli impianti a bordo è descritta nel Registro del materiale rotabile in conformità dell'allegato C.

La dichiarazione di verifica degli impianti a terra e degli impianti a bordo deve contenere informazioni che riprendano quanto contenuto nel registro delle infrastrutture/registro del materiale rotabile. I registri devono essere controllati e rilasciati sotto la responsabilità dello Stato membro che autorizza la messa in servizio del tipo di impianto in questione. La verifica del registro dell'infrastruttura e del registro del materiale rotabile implica che questi siano conformi ai formati indicati nell'allegato C e che rispettino la reale configurazione del tipo di impianto.

I seguenti requisiti si applicano sia agli impianti a bordo che a quelli a terra. Ogni tipo di impianti deve soddisfare:

— i requisiti CE di verifica di cui alla direttiva 96/48/CE (allegato VI),

— i requisiti relativi alla dichiarazione CE di verifica di cui alla direttiva 96/48/CE (allegato V).

La dichiarazione CE di verifica spetta all'ente appaltante (ad esempio il gestore dell'infrastruttura o l'operatore del treno).

La dichiarazione di verifica degli impianti a bordo e di quelli a terra, insieme al certificato di conformità, è sufficiente a garantire che un impianto a bordo funziona con un impianto a terra dotato delle funzioni corrispondenti come indicato nel registro del materiale rotabile e nel registro delle infrastrutture senza un'ulteriore dichiarazione di verifica per il sottosistema.

I riferimenti delle procedure di integrazione e i requisiti di prova degli impianti a bordo e a terra sono riportati nell'allegato A, punti 32 e 33.

*Verifica di integrazione funzionale degli impianti a terra:*

Le specifiche europee devono essere integrate da specifiche nazionali che si riferiscono:

— alla descrizione della linea, caratteristiche quali gradienti, distanze, posizione degli elementi lungo la linea e delle balise/ loop, siti da proteggere,

— ai dati di segnalamento e alle regole che devono essere trattati dal sistema ERTMS.

▼B

La parte di impianti a terra del controllo-comando per la quale sono previste specifiche europee richiede l'intervento di un organismo notificato.

L'ente aggiudicatore può essere in possesso degli elementi nazionali degli impianti a terra valutati da un organismo indipendente al fine di assicurare che l'applicazione delle specifiche nazionali soddisfi i requisiti essenziali.

L'ente aggiudicatore può scegliere di ricorrere, a tale scopo, ad un organismo notificato.

L'ente aggiudicatore deve presentare allo Stato membro la prova che dimostri la corretta integrazione della parte descritta dalla specifica europea all'interno del controllo-comando e segnalamento.

*Procedure di valutazione (moduli)*

Su richiesta dell'ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, l'organismo notificato effettua la verifica CE in conformità dell'articolo 18, paragrafo 1, e dell'allegato VI della direttiva 96/48/CE, nonché delle disposizioni dei moduli applicabili, precisate nell'allegato E della presente STI.

Le procedure di valutazione per la verifica CE degli impianti a terra e a bordo del sottosistema controllo-comando, l'elenco delle specifiche e le descrizioni delle procedure di prova figurano nelle tabelle 6.1 e 6.2 della presente STI.

Se previsto dalla presente STI, la verifica CE degli impianti a terra e a bordo del sottosistema controllo-comando tiene conto delle interfacce con altri sottosistemi del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

L'ente aggiudicatore redige la dichiarazione CE di verifica per gli impianti a terra e a bordo del sottosistema controllo-comando in conformità dell'articolo 18, paragrafo 1, e dell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

L'organismo notificato può accettare la valutazione indipendente nell'ambito del processo di approvazione e accettazione in materia di sicurezza descritto all'allegato A, punto 1, senza che sia necessario ripeterla.

6.2.1. USO DEI MODULI

Per la verifica degli impianti a bordo del sottosistema controllo-comando, l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità può scegliere:

— la procedura di esame del tipo (modulo SB), di cui all'allegato E della presente STI, per la fase di progettazione e sviluppo, associata alla procedura di garanzia qualità produzione (modulo SD), di cui all'allegato E della presente STI, per la fase di produzione, o alla procedura di verifica su prodotto (modulo SF), di cui all'allegato E della presente STI, oppure in alternativa,

— la procedura di garanzia qualità totale con esame del progetto [modulo SH2 ([1])], di cui all'allegato E della presente STI.

Per la verifica degli impianti a terra del sottosistema controllo-comando, l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità può scegliere:

— la procedura di verifica di un unico prodotto (modulo SG), di cui all'allegato E della presente STI, oppure

— la procedura di esame del tipo (modulo SB), di cui all'allegato E della presente STI, per la fase di progettazione e sviluppo, associata alla procedura di garanzia qualità produzione (modulo SD), di cui all'allegato E della presente STI, per la fase di produzione, o alla procedura di verifica su prodotto (modulo SF), di cui all'allegato E della presente STI, oppure in alternativa

— la procedura di garanzia della qualità totale con esame del progetto (modulo SH2), di cui all'allegato E della presente STI.

([1]) Si può applicare il modulo SH2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

▼B

Il modulo SH2 può essere scelto soltanto se per tutte le attività che contribuiscono al progetto relativo al sottosistema da verificare (progettazione, fabbricazione, assemblaggio, installazione) è utilizzato un sistema qualità per la progettazione, la produzione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, approvato e soggetto alla sorveglianza di un organismo notificato.

Tabella 6.1.

**Requisiti di verifica CC degli impianti a bordo**

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Descrizione | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A se non diversamente specificato |
| 1 | Supervisione sorveglianza | Interna come una funzione di controllo-comando a bordo oppure esterna nel sottosistema MR | Se la supervisione con il vigilante è esterna, allora può essere presente l'interfaccia opzionale al sistema ERTMS/ETCS a bordo | Materiale rotabile (freni) | 0, 1, 2, 3, 4a, 10 |
| 2 | Supervisione integrità treno | Quando il treno è configurato per il livello 3, la funzione supervisione integrità treno deve essere supportata attraverso un dispositivo di localizzazione installato sul materiale rotabile | ERTMS/ETCS a bordo | Materiale rotabile | 0, 1, 2, 3, 4a, 5, 17 |
| 3 | Localizzazione treno | Requisiti sul materiale rotabile, dovuti per esempio ai circuiti di binario e contaassi | | Materiale rotabile (caratteristiche localizzazione treno) | 4 b, 16 |
| 4 | Gestione chiavi | Politica di sicurezza per gestione chiavi | a) ERTMS/ETCS a terra<br>b) ERTMS/ETCS a bordo | | 15 |
| 5 | Progettazione, integrazione e omologazione del tipo di impianto | 1) Regole tecniche e di progettazione di impianto<br>2) Prova di integrazione funzionale<br>Prove per confermare il corretto funzionamento dal punto di vista funzionale dell'interfunzionabilità di una nuova combinazione di componenti di interoperabilità<br>Prove in configurazione reale | Tutto quanto applicato | Materiale rotabile<br>Tutto quanto applicato | 34<br>32<br>+<br>I requisiti delle prove di integrazione per uno specifico sistema di cui all'allegato B devono essere disponibili e di pubblico dominio quando tale sistema è immesso sul mercato per essere integrato in un impianto a bordo<br>1, 2 |

▼B

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Descrizione | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A se non diversamente specificato |
| | | L'organismo notificato deve verificare che siano soddisfatti i requisiti delle prove di integrazione (stabiliti dallo Stato membro) per i sistemi di cui all'allegato B<br><br>La prova comprende la capacità dello strumento per scaricare dati ed informazioni di leggere e visualizzare su uno schermo i dati registrati relativi alla sicurezza<br><br>Comprende l'assenza di interazione pericolosa tra i componenti di interoperabilità (soprattutto dovuta ad aggiunte effettuate a livello nazionale)<br><br>3. L'organismo notificato deve assicurare la completezza del processo di approvazione in materia di sicurezza compreso un pertinente caso tipo | | | |

Tabella 6.2.

**Requisiti di verifica CC degli impianti a terra**

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Descrizione | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A se non diversamente specificato |
| 1 | ERTMS/GSM-R a terra | | a) ERTMS/GSM-R a bordo<br>b) ERTMS/ETCS a terra | | 0, 12c, 14a, |
| 2 | Localizzazione treno, compresi i requisiti relativi alle interferenze provenienti da interferenze condotte | Requisiti a terra:<br>1) Le linee con caratteristiche di localizzazione/interferenza sconosciute non possono ottenere una deroga<br>2) Devono essere adattate prima di potere essere dichiarate interoperabili.<br>3) Un organismo notificato deve verificare che i treni proposti soddisfino i requisiti di una deroga. | | Materiale rotabile (caratteristiche localizzazione treno) | 4 b, 16 |
| 3 | Gestione chiavi | Politica di sicurezza per gestione chiavi | ERTMS/ETCS a terra<br>ERTMS/ETCS a bordo | | 15 |

▼B

| 1 | 2 | 2a | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero | Descrizione | Osservazioni | Interfacce CC | Sottosistemi STI di interfaccia | Caratteristiche da verificare facendo riferimento all'allegato A se non diversamente specificato |
| 4 | Progettazione, integrazione e convalida del tipo di impianto | 1) Regole tecniche e di progettazione di impianto<br>2) Prova di integrazione funzionale<br>Prove per confermare il corretto funzionamento dal punto di vista funzionale dell'interfunzionabilità di una nuova combinazione di componenti di interoperabilità<br>Prove in configurazione reale<br>L'organismo notificato deve verificare che siano soddisfatti i requisiti delle prove di integrazione (stabiliti dallo Stato membro) per i sistemi di cui all'allegato B<br>Comprende l'assenza di interazione pericolosa tra i componenti di interoperabilità (soprattutto dovuta ad aggiunte effettuate a livello nazionale)<br>3) L'organismo notificato deve assicurare la completezza del processo di approvazione in materia di sicurezza compreso un pertinente caso tipo | Tutto quanto applicato | Tutto quanto applicato | 34<br>33<br>1, 2 |

▼B

## 7. APPLICAZIONE DELLA STI CONTROLLO-COMANDO

### 7.1. *PRINCIPI E DEFINIZIONI*

Conformemente all'articolo 1 della direttiva 96/48/CE, le condizioni per realizzare l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità riguardano il progetto, la costruzione, l'assetto, la gestione delle infrastrutture e del materiale rotabile che concorrono al funzionamento di detto sistema e che saranno messi in servizio dopo la data di entrata in vigore della presente direttiva.

Per quanto riguarda le infrastrutture e il materiale rotabile già in servizio al momento dell'entrata in vigore della presente STI, quest'ultima deve essere applicata al momento della progettazione dei lavori; il grado di applicazione della STI, comunque, varia in funzione dell'entità dei lavori stessi.

Nel caso del controllo-comando, si applicano i criteri definiti nei paragrafi seguenti.

### 7.2. *ASPETTI SPECIFICI RELATIVI ALL'APPLICAZIONE DELLA STI CONTROLLO-COMANDO*

#### 7.2.1. INTRODUZIONE

##### 7.2.1.1. ***Criteri generali di migrazione***

È risaputo che il sistema ERTMS non può essere subito installato sulle linee ad alta velocità esistenti per ragioni che riguardano gli aspetti relativi alla capacità di installazione e per motivi di ordine economico.

Durante il periodo di transizione tra l'attuale situazione (preunificata) e l'applicazione universale delle interfacce di controllo-comando di classe A ([1]), si attueranno varie soluzioni di interoperabilità nel quadro della presente STI, sia per l'infrastruttura europea ad alta velocità, comprese le linee di collegamento, sia per i treni europei ad alta velocità. Questo è riconosciuto dal concetto unificato e sono previste disposizioni per i moduli detti STM (Specific Transmission Module) da aggiungere al sistema ERTMS unificato per consentire ad un treno dotato degli appropriati STM di funzionare sull'infrastruttura preunificata esistente; in alternativa un'infrastruttura può essere dotata di sistemi di classe A e di classe B ([2]).

##### 7.2.1.2. ***Impiego di sistemi di classe B per treni interoperabili***

Nella fase di passaggio dai sistemi nazionali preunificati al sistema unificato, qualora solo parte del parco treni sia dotato di un sistema di bordo in grado di rispondere ai comandi del sistema unificato in conformità della classe A, su un tratto di linea può essere necessaria l'installazione completa o parziale di entrambi i sistemi.

Non vi sono collegamenti sotto il profilo funzionale tra i due sistemi di bordo, tranne il fatto che devono gestire le fasi di transizione durante il funzionamento del treno (e, come richiesto, soddisfare i requisiti degli STM per i sistemi di classe B, se gli STM sono utilizzati).

Dal punto di vista puramente funzionale, si può anche costruire un sistema unendo componenti di un sistema preunificato e di un sistema unificato, ne è un esempio un sistema ERTMS/ETCS livello 1 che utilizza l'Eurobalise quale mezzo di trasmissione puntiforme e una funzione «infill» che non si basa su una soluzione unificata, ma su un sistema nazionale. Questa soluzione richiede un collegamento dei dati tra il sistema unificato e quello preunificato. La soluzione non è quindi conforme né alla classe A né alla classe B e non può essere ritenuta interoperabile.

Esiste comunque la possibilità di utilizzare questo tipo di soluzioni combinate per migliorare a livello nazionale le prestazioni di una linea interoperabile. Questa soluzione è consentita solo se i treni che non sono dotati di un collegamento dei dati tra i due sistemi possono funzionare sul sistema unificato o sul sistema preunificato senza le informazioni dell'altro sistema. Qualora questo non sia possibile, la linea non può essere dichiarata interoperabile per il sottosistema controllo-comando.

([1]) Classe A: cfr. capitolo 2.
([2]) Classe B: cfr. capitolo 2.

▼B

7.2.1.3. ***Compatibilità con altri treni***

Un'infrastruttura interoperabile può essere utilizzata per la circolazione di treni che non soddisfano i requisiti della presente STI, ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 4, della direttiva 96/48/CE, purché questo non pregiudichi il rispetto dei requisiti essenziali.

Questi treni possono utilizzare, se presente, un'infrastruttura di segnalamento di classe B. Il sistema ERTMS/ETCS offre anche la possibilità di inviare le informazioni per un apparecchio a bordo di classe B attraverso la comunicazione terra-treno di classe A. Se si utilizza questa soluzione, deve essere in ogni caso installata a terra la completa funzionalità ERTMS/ETCS e devono essere inviate ai treni le relative informazioni per consentire la circolazione dei treni interoperabili. I treni dotati di sistemi a bordo di classe B modificati per ricevere informazioni attraverso la comunicazione terra-treno di classe A non possono essere considerati interoperabili.

7.2.1.4. ***Registri***

Nell'allegato C figura l'elenco dei requisiti relativi agli impianti di bordo per l'applicazione di ogni sottosistema di controllo-comando su di una determinata linea che devono essere riportati nei Registri delle infrastrutture (TEN HS), indicando se tali requisiti riguardano le funzioni M ([1]) oppure O ([2]). Questi Registri delle infrastrutture (TEN HS) devono essere disponibili onde poter conoscere i vincoli relativi alla configurazione dei treni.

7.2.1.5. ***Criteri in funzione dei tempi***

L'ETCS e l'GSM-R sono sistemi informatizzati la cui durata presunta di funzionamento è decisamente inferiore a quella degli attuali strumenti di telecomunicazione e segnalamento ferroviari. Per questo motivo richiedono una strategia di intervento proattiva piuttosto che reattiva al fine di evitare che il sistema risulti potenzialmente obsoleto prima che l'installazione del sistema raggiunga livelli limite.

Nonostante questo, l'installazione troppo frammentata sulla rete ferroviaria europea, soprattutto lungo i corridoi ferroviari transeuropei, comporterebbe maggiori costi e spese generali a livello operativo derivanti dalla necessità di garantire l'interconnessione e la compatibilità tra le diverse strutture disponibili. Inoltre, le sinergie in termini di riduzione di rischi, costi e tempi potrebbero essere raggiunte riconciliando gli elementi comuni di diverse strategie di implementazione a livello nazionale — cioè attraverso iniziative ufficiali comuni, collaborazione per quanto concerne le attività di convalida e di certificazione dei sistemi.

Questa situazione così varia richiede la messa a punto di un progetto coerente di implementazione a livello transeuropeo per l'ERTMS (ETCS e GSM-R) che dovrebbe contribuire ad uno sviluppo proporzionato dell'intera rete ferroviaria transeuropea in conformità della strategia dell'UE per quanto riguarda la rete di trasporti TEN. Questo progetto dovrebbe basarsi sui rispettivi progetti di implementazione nazionali e dovrebbe fornire una conoscenza adeguata, punto di partenza del processo decisionale relativo agli aiuti da parte dei diversi azionisti — in particolare, da parte della Commissione nel distribuire gli aiuti finanziari ai progetti di infrastrutture ferroviarie.

La creazione di un progetto europeo coerente richiederà necessariamente che i progetti di implementazione nazionali siano sostenuti dall'adozione di una serie di principi guida di implementazione di carattere generale che devono essere rispettati durante la fase di elaborazione dai pertinenti enti ferroviari. Detti principi, basati sui criteri e i requisiti indicati nei paragrafi precedenti e sugli obiettivi strategici di cui sopra, devono prevedere:

*Installazioni a terra:*

Impiego del sistema ETCS o, rispettivamente, GSM-R in caso di:

— Nuove installazioni di strumentazione radio o di segnalamento dell'impianto CC,

([1]) Funzioni M: cfr. capitolo 4.
([2]) Funzioni O: cfr. capitolo 4.

▼B

— Un assetto della strumentazione radio o di segnalamento dell'impianto CC già in servizio che modifichi le funzioni o le prestazioni del sottosistema;

*Installazioni a bordo:*

Impiego del sistema ETCS (se necessario integrato da STM) o GSM-R con materiale rotabile destinato ad essere utilizzato su una linea che comprenda almeno una sezione dotata di interfacce di classe A (anche se sovrapposto a un sistema di classe B), in caso di:

— Nuove installazioni di strumentazione radio o di segnalamento dell'impianto CC,

— Un assetto della strumentazione radio o di segnalamento dell'impianto CC già in servizio che modifichi le funzioni o le prestazioni del sottosistema;

*Sistemi disponibili:*

La garanzia che le funzioni e le interfacce di classe B rimangano invariate come specificato e che lo Stato membro in questione fornisca le informazioni richieste per la relativa applicazione, in particolare, le informazioni relative all'approvazione.

Qualsiasi non conformità, nell'elaborazione del progetto di implementazione nazionale, a questi principi generali, deve essere giustificata dallo Stato membro in questione sulla base di una documentazione che indichi quali sono i principi dai quali esso desidera derogare e le ragioni di natura tecnica, amministrativa ed economica che giustifichino tale decisione.

Terminato il progetto di implementazione transeuropeo, tutte le attività collegate con l'installazione di sottosistemi di controllo-comando devono essere giustificate dalle parti contraenti in previsione di questo progetto di implementazione oltre a tutti gli altri requisiti legislativi applicabili che sono in vigore. Qualsiasi proposta di non conformità avanzata da una parte contraente deve essere giustificata nel fascicolo presentato allo Stato membro in conformità dell'articolo 3 della presente STI.

Necessariamente, il progetto di implementazione ERTMS sarà un documento in continua evoluzione che dovrà essere aggiornato al fine di riflettere la reale evoluzione dell'installazione su tutta la rete ferroviaria transeuropea.

7.2.1.6. ***Criteri relativi alla concorrenza***

Qualsiasi intervento che consente la circolazione di treni interoperabili su altre infrastrutture o la circolazione di treni non interoperabili su infrastrutture interoperabili deve garantire che non sia compromessa la libera concorrenza tra i fornitori. In particolare, le informazioni relative alle pertinenti interfacce tra i dispositivi già installati e i nuovi dispositivi che devono essere acquistati devono essere a disposizione di tutti i fornitori interessati.

7.2.2. APPLICAZIONE E REALIZZAZIONE: INFRASTRUTTURA (APPARECCHIATURE FISSE)

I seguenti requisiti si applicano alle tre categorie di linee di cui all'articolo 5, lettera c), della direttiva:

— linee specialmente costruite per l'alta velocità,

— linee specialmente adattate per l'alta velocità,

— linee specialmente adattate per l'alta velocità e aventi caratteristiche specifiche a causa di vincoli topografici di rilievo o di ambiente urbano.

I seguenti casi specifici di cui ai paragrafi 7.2.2.1, 7.2.2.2 e 7.2.2.3 (conformemente all'articolo 1 della direttiva) si applicano alle precedenti categorie.

7.2.2.1. ***Linee nuove***

Le linee di futura costruzione devono essere dotate di interfacce e funzioni di classe A conformemente alle specifiche di cui all'allegato A. L'infrastruttura controllo-comando deve prevedere la presenza di interfacce di classe A per i treni.

▼B

7.2.2.2. ***Linee da adattare (risegnalamentate)***

Quando si procede all'adattamento del sottosistema controllo-comando e segnalamento, la linea deve essere dotata di interfacce e funzioni di classe A conformemente alle specifiche di cui all'allegato A. L'infrastruttura controllo-comando deve prevedere, come per linee da costruire, interfacce di controllo-comando di classe A per i treni.

L'assetto può interessare separatamente i componenti radio GSM-R, il sistema ETCS e la localizzazione del treno del sottosistema controllo-comando.

Dopo l'assetto, le apparecchiature di classe B esistenti possono continuare a funzionare contemporaneamente a quelle di classe A conformemente al paragrafo 7.2.1.2.

I limiti CEM a terra delle apparecchiature di controllo-comando di classe B possono continuare a funzionare fino al momento in cui si effettua l'assetto del sottosistema controllo-comando.

Il periodo in cui una determinata linea dispone di apparecchiature di controllo-comando di classe A e di classe B è considerata la fase di transizione per le apparecchiature a terra. In questa fase, è consentito utilizzare apparecchiature di classe B a bordo come dispositivi alternativi per il sistema di classe A: questo non consente al gestore dell'infrastruttura di richiedere sistemi di classe B a bordo di treni interoperabili che circolano su questo tipo di linea.

7.2.2.3. ***Linee esistenti***

Le linee esistenti prima dell'entrata in vigore della direttiva 96/48/CE e, per analogia e in conformità dell'articolo 7 della direttiva, le linee che rientrano in un progetto che, al momento della pubblicazione della presente STI, sia in fase di avanzato sviluppo possono essere dichiarate interoperabili secondo quanto indicato nella presente STI (cfr. capitolo 6) quando soddisfano i requisiti del sottosistema controllo-comando descritto nella presente STI.

Le apparecchiature di controllo-comando di classe B esistenti possono continuare a funzionare (senza l'installazione di sistemi di classe A) per tutta la loro durata di esercizio, secondo le condizioni indicate al paragrafo 7.2.1.5.

I limiti CEM a terra delle apparecchiature di controllo-comando di classe B possono continuare a funzionare fino al momento in cui si effettua l'assetto del sottosistema controllo-comando.

7.2.2.4. ***Registri delle infrastrutture (TEN HS)***

Quando una linea è dichiarata interoperabile, il gestore dell'infrastruttura deve fornire alle imprese ferroviarie informazioni relative alla classe A e B riportandole nei Registri delle infrastrutture (TEN HS), secondo i requisiti di cui all'allegato C.

Qualora al momento dell'installazione non siano disponibili le specifiche europee per talune interfacce tra i sottosistemi controllo-comando e segnalamento e altri sottosistemi (per esempio, compatibilità elettromagnetica tra localizzazione del treno e MR), le norme e le caratteristiche corrispondenti applicate devono essere riportate nei Registri delle infrastrutture (TEN HS).

Quanto sopra, in ogni caso, è possibile solo per quanto elencato all'allegato C.

7.2.3. APPLICAZIONE E REALIZZAZIONE: MATERIALE ROTABILE (APPARECCHIATURE A BORDO)

Il materiale rotabile specialmente costruito o adattato (risegnalamentato) per l'alta velocità deve essere dotato di interfacce di classe A per l'utilizzo sulla rete transeuropea ad alta velocità e deve assicurare che siano incluse le interfacce e le funzioni a bordo e le prestazioni minime richieste dalla presente STI conformemente agli itinerari in questione di cui all'allegato C.

Le apparecchiature del materiale rotabile che prevedono interfacce di classe A devono essere in grado di ammettere moduli aggiuntivi che prevedono, come può essere richiesto dall'ente aggiudicatore, interfacce di classe B (STM).

Il materiale rotabile dotato di sistemi di classe B devono essere ritenuti accettabili per essere utilizzati su linee interoperabili dotate di

▼B

interfacce di classe B quando soddisfa i requisiti del sottosistema controllo-comando descritto nella presente STI. Le apparecchiature di controllo-comando di classe B esistenti possono continuare a funzionare per il periodo della loro durata di esercizio.

I sistemi di classe B che circolano su una linea che dispone di sistemi sia di classe A che di classe B possono funzionare come dispositivi alternativi per il sistema di classe A se il treno è dotato di sistemi sia di classe A che di sistemi di classe B.

Le apparecchiature di controllo-comando di classe B a bordo non devono interferire con altri sottosistemi STI né con altri dispositivi installati sull'infrastruttura della rete europea ad alta velocità.

Le apparecchiature di controllo-comando di classe B a bordo non devono essere sensibili alle emissioni provenienti da altri sottosistemi STI.

7.2.3.1. ***Registri del materiale rotabile (TEN HS)***

Quando un treno è dichiarato interoperabile, quanto concerne la specifica realizzazione del treno per l'impianto a bordo è indicato nei Registri del materiale rotabile (TEN HS) secondo i requisiti di cui all'allegato C.

Qualora al momento dell'installazione non siano disponibili le specifiche europee per talune interfacce tra i sottosistemi controllo-comando e segnalamento e altri sottosistemi (per esempio, compatibilità elettromagnetica tra localizzazione del treno e MR, condizioni climatiche e condizioni fisiche alle quali il treno può funzionare, parametri geometrici del treno quali lunghezza, distanza massima degli assi nel treno, lunghezza della parte anteriore della prima e dell'ultima carrozza del treno, parametri di frenatura), le norme e le caratteristiche corrispondenti applicate devono essere riportate nei registri dell'infrastruttura (TEN HS). Quanto sopra, in ogni caso, è possibile solo per quanto elencato all'allegato C.

7.2.4. CONDIZIONI CHE RICHIEDONO L'APPLICAZIONE DELLE FUNZIONI «O»

È richiesta l'applicazione delle funzioni «O», nei seguenti casi:

1. un impianto a terra livello 3 ETCS richiede la supervisione dell'integrità del treno a bordo;
2. un impianto a terra livello 1 ETCS con «infill» richiede la corrispondente funzionalità «infill» a bordo se la velocità di rilascio è impostata sul valore zero per motivi di sicurezza (per esempio protezione dei punti pericolosi);
3. quando il sistema ETCS richiede la trasmissione di dati via radio, è necessario applicare servizi di trasmissione dei dati di GSM-R.

7.2.5. MODIFICA DELLA PROCEDURA DI CONTROLLO

Per tutta la durata di esercizio del sottosistema controllo-comando e segnalamento, le modifiche dei requisiti STI devono essere gestite nell'interesse dell'interoperabilità.

Qualsiasi sviluppo concernente le interfacce e le funzioni di classe A e di classe B deve essere controllato in base a una procedura stabilita dall'organismo comune rappresentante in applicazione dell'articolo 6, paragrafo 2, della direttiva 96/48/CE.

▼M1

*ALLEGATO A*

**SPECIFICHE PER L'INTEROPERABILITÀ**

Tutte le specifiche citate nella seguente tabella sono obbligatorie, tranne quando è chiaramente indicato che sono di natura informativa.

REQUISITI GENERALI

| **Punton.** | **Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando** (1) | **Argomento** (2) | **Campo di applicazione** (3) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 0a. | 4.1.1 | ETCS FRS | | UIC ETCS FRS versione 4.29<br>EEIG 99E5362 versione 2.00 | |
| 0b. | 4.1.1 | GSM-R FRS | | EIRENE FRS versione 6.0 | |
| 1 | 3.2.1 | Assicurazione sicurezza. | Documentazione informativa: EN 50128 marzo 2001 | | EN50126 settembre 1999<br>EN50129 febbraio 2003 |
| 2 | | RAMS (Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità, Sicurezza) | | | |
| 2a. | 3.2.1<br>4.1.1 | Requisiti relativi alla sicurezza | Documentazione informativa<br>UNISIG SUBSET -077-V222<br>UNISIG SUBSET -078-V222<br>UNISIG SUBSET -079-V222 (2 parti)<br>UNISIG SUBSET -080-V222 (2 parti)<br>UNISIG SUBSET -081-V222 (2 parti)<br>UNISIG SUBSET -088-V222 (6 parti) | UNISIG SUBSET -091-V222 | EN50129<br>febbraio 2003 |
| 2b. | 3.2.2e | Requisiti relativi all'affidabilità e disponibilità. | ERTMS/96s1266-<br>(capitolo RAM - Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità) da utilizzare come informazioni di base.<br>Documentazione informativa: EEIG (GEIE) 02S1266- versione 6 | Riservato | EN 50126 settembre 1999 |
| 2c. | 3.2b | Qualità della manutenzione. | Le procedure sulla cui base si deve valutare la qualità della manutenzione delle apparecchiature di controllo-comando. | Riservato | EN 29000 e<br>EN 29001 |

▼M1

| Punton. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando ([1]) | Argomento ([2]) | Campo di applicazione ([3]) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3.2.5.1.1<br>4.2.1.2d | Condizioni fisico-ambientali. | I requisiti minimi di temperatura, umidità, urto, vibrazione, ecc. che le apparecchiature di controllo-comando devono rispettare per essere impiegate sulla rete ad alta velocità.<br>Documentazione informativa: EEIG 97S0665- Versione 5,<br>EN50125-3 ottobre 2003 | Riservato | EN 50125-1 settembre 1999 e<br>EN 50155 agosto 2001 |
| 4 | 3.2.5.1.2 | Compatibilità elettromagnetica: | | | |
| 4a. | 3.2.5.1.2<br>4.2.1.2d | Compatibilità elettromagnetica | ERTMS/97s0665- da utilizzare come documento di base.<br>Ai fini della CEM (compatibilità elettromagnetica interna), le bande di frequenza per le trasmissioni internazionali (Eurobalise, Euroloop, e GSM-R) sono escluse dalle specifiche indicate in questo punto.<br>Requisiti specifici per lo spazio d'aria Eurobalise come indicato al punto 12a.<br>Requisiti specifici per lo spazio d'aria Euroloop come indicato al punto 12b.<br>Requisiti specifici per lo spazio d'aria GSM-R come indicato al punto 12c. | Riservato | Per le apparecchiature a bordo:<br>EN 50121-3-2, settembre 2000, tabelle 4 e 6 al paragrafo 7. I paragrafi 4, 5 e 6 si applicano per le procedure di prova.<br>EN 50121-3-2, settembre 2000, tabelle 7, 8 e 9 al paragrafo 8. I paragrafi 4, 5 e 6 si applicano per le procedure di prova.<br>Per le apparecchiature a terra:<br>EN 50121-4, settembre 2000, paragrafo 5.<br>EN 50121-4, settembre 2000, paragrafo 6 |
| 4b | 3.2.5.1.2b<br>4.2.1.2f | Le caratteristiche relative all'inalterabilità dei sistemi di localizzazione dei treni. | Per garantire che i sistemi di localizzazione dei treni non siano disturbati dalla corrente di trazione.<br>Le informazioni di base per la specifica europea sono contenute nel rapporto alla STI CC. | Riservato | (riservato) |

([1]) I riferimenti di questa colonna sono validi solo in caso di STI CC per il sistema ferroviario ad alta velocità.

([2]) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

([3]) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

▼M1

FUNZIONI DI CONTROLLO-COMANDO

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | Disposizioni di logica di segnalazione in macchina e di logica ATP (protezione automatica dei treni) e delle funzioni ad esse connesse. | | | |
| 5a. | 4.1.1 | Funzionamento normale. | Documentazione informativa:<br>UNISIG SUBSET-050-V200,<br>UNISIG SUBSET-076-0-V222<br>UNISIG SUBSET -076-2-V221<br>UNISIG SUBSET -076-3-V221<br>UNISIG SUBSET -076-4-1-V100<br>UNISIG SUBSET -076-4-2-V100<br>UNISIG SUBSET -076-5-3-V220<br>UNISIG SUBSET -076-5-4-V221<br>UNISIG SUBSET -076-6-1-V100<br>UNISIG SUBSET -076-6-4-V100<br>UNISIG SUBSET -076-6-5-V100 | UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-043-V200<br>UNISIG SUBSET-046-V200<br>UNISIG SUBSET-047-V200<br>UNISIG SUBSET-054-V200<br>UNISIG SUBSET-055- V222<br>UNISIG SUBSET -076-5-1-V221<br>UNISIG SUBSET -076-5-2-V221<br>UNISIG SUBSET -076-6-3-V100<br>UNISIG SUBSET -076-7-V100<br>UNISIG SUBSET -094-0-V100 | |
| 5b. | 4.1.1 | Funzionamento in condizioni degradate | I requisiti del sistema come risposta ai guasti.<br>ERTMS/97E832 da utilizzare come informazioni di base per la specifica europea | UNISIG SUBSET-026- V222 | |

▼M1

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 4.1.1<br>4.1.2.2 | Gestione STM. | I requisiti fisici e funzionali sulle interfacce STM al sistema di classe A.<br>Trattamento della compatibilità KER.<br>Documentazione informativa:<br>UNISIG SUBSET-059-V200 | UNISIG SUBSET-035-V211<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-056-V220<br>UNISIG SUBSET-057-V220<br>UNISIG SUBSET-058-V211 | |
| 7 | 4.1.1 | Requisiti funzionali di interfaccia macchinista MMI (interfaccia uomo macchina). | La specifica funzionale per comunicazioni tra il macchinista e l'impianto a bordo. I display del macchinista visualizzano le informazioni necessarie in fase di guida, ad esempio segnalazioni in macchina, allarmi di intervento. Sono comprese le funzioni di inserimento di dati, quali caratteristiche del treno, funzioni accavallamento, richieste ai fini di un controllo-comando interoperabile. È compresa anche la visualizzazione di messaggi di testo.<br>Le segnalazioni in macchina definiscono il numero minimo di parametri di cui si dispone in macchina che insieme soddisfano tutte le casistiche che si possono riscontrare sulle reti ferroviarie della rete europea ad alta velocità e che pertanto consentono la realizzazione di un sistema comune per l'intera rete. Questi parametri includono la velocità consentita, la velocità impostata, la distanza prescritta, che costituiscono il fondamento del segnalamento in macchina e dell'ATP (protezione automatica dei treni).<br>Documentazione informativa: CENELEC WGA9D V21.DOC 12/04/2000, CENELEC WGA9D V05 DOC 27/03/2000, CENELEC WGA9D V11.DOC 12/04/2000, CENELECWGA9D V06.DOC 12/01/2000, CENELEC WGA9D V08NS.DOC 27/03/2000 e CENELEC WGA9D V04.DOC 27/03/2000. | UNISIG SUBSET-033-V200<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-035-V211 | |
| 8 | 4.1.1 | Requisiti relativi all'odometria. | I requisiti funzionali del sottosistema odometria necessari per supportare la varietà di prestazioni prevista delle apparecchiature che riforniscono le interfacce di classe A. La precisione di posizionamento dipende dall'odometria e dalla distanza tra le balise. I requisiti per quanto riguarda le misurazioni di distanza e di velocità su di un treno interoperabile.<br>Si noti il collegamento con il punto 6, STM. | UNISIG SUBSET-041-V200 | |

▼M1

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 4.1.1 | Requisiti per la registrazione a bordo di dati operativi. | I requisiti per la scelta dei parametri di dati, regolarità, precisione, controlli di omologazione al fine di verificare la corretta guida del treno e il comportamento dei sistemi collegati alla sicurezza, affinché possano essere soddisfatti i requisiti delle autorità giuridiche in tutti gli Stati membri. | UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-027-V200 | |
| 10 | 4.1.1 | Requisiti del sistema di sorveglianza (uomo morto). | La definizione di una funzione di sorveglianza in modo che il treno possa circolare in maniera soddisfacente sulla rete europea.<br>La funzione di sorveglianza garantisce che il macchinista sia sufficientemente attento (e, di conseguenza, sia sufficientemente attento per rilevare e riconoscere eventuali segnalazioni). Qualora si utilizzi un timer, questo può essere regolato mediante altri interventi del macchinista su dispositivi di controllo del treno, dispositivo di controllo della trazione, freni, individuazione allarmi in macchina. Può essere associata alla necessità di mantenere una leva in una determinata posizione (funzione uomo morto). La funzionalità di sorveglianza richiesta può essere modificata dallo stato dell'ATP e di qualsiasi sistema di intercomunicazione acustica in macchina.<br>I sistemi di sorveglianza, ATP e intercomunicazione acustica in macchina sono sistemi legati alla sicurezza, cioè sono sistemi di supporto per il macchinista e forniscono un certo livello di protezione per il treno in caso di errore umano. Il livello di sicurezza è determinato da tutti questi sistemi, che sono interdipendenti, vale a dire la presenza o l'assenza di uno di questi può influire sulla funzionalità degli altri. La gestione degli aspetti in materia di sicurezza è resa più semplice se si considerano questi sistemi come il campo di applicazione del controllo-comando.<br>UIC 641 costituisce la base per la specifica europea. | Riservato | |
| 11 | 4.1.1<br>4.2.1.2e | Radio. | La definizione del sistema radio per la comunicazione vocale e di dati da e verso i treni. | EIRENE SRS<br>Versione 14<br>Requisiti di prova (da inserire nella prossima versione della presente STI) | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

▼M1

INTERFACCE TRA GLI IMPIANTI A BORDO E A TERRA

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | | Interfacce di trasmissione di dati - tra il treno e il suolo. | | | |
| 12a. | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1 | Balise | La compatibilità tecnica con i sistemi di classe B richiede la funzione di inversione come indicato nelle specifiche europee. Questo deve essere considerato accettabile dal punto di vista della CEM. | UNISIG SUBSET-036-V221<br>UNISIG SUBSET-085-V212 | ETSI EN 300330-1, V1.3.1 (giugno 2001), fino al sottoparagrafo 7.2 incluso (3). |
| 12b. | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1 | Cavo per l'accoppiamento induttivo (loop) | Documentazione informativa: UNISIG SUBSET-050-V200 | UNISIG SUBSET-043-V200<br>UNISIG SUBSET-044-V200<br>UNISIG SUBSET-045-V200<br>Requisiti di prova (da inserire nella prossima versione della presente STI) | |
| 12c. | 3.2.5.1.2<br>4.1.2.1 | Radio | | EIRENE SRS Versione 14 | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

(3) Le frequenze di telealimentazione e di tratta terra-treno che si possono applicare sono definite nella specifica UNISIG SUBSET-036-V221.

▼M1

INTERFACCE A BORDO TRA I COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ CONTROLLO-COMANDO

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | Interfacce di trasmissione dati a bordo. | Le interfacce dati tra le apparecchiature di controllo-comando che supportano la segnalazione in macchina e le funzioni automatiche di protezione dei treni e tra queste funzioni e il treno. | | |
| 13a. | 4.1.2.2 | Euroradio ERTMS/ETCS | | UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-034-V200<br>UNISIG SUBSET-047-V200<br>UNISIG SUBSET-037-V225<br>UNISIG SUBSET-093-V226<br>UNISIG-SUBSET-048-V200<br>UNISIG SUBSET-092-1-V225<br>UNISIG SUBSET-092-2-V225 | |
| 13b | 4.1.2.2 | GSM-R | Documentazione informativa: O-2475 V1.0 | A11T6001.12 | |
| 13c. | 4.1.2.2 | Interfaccia dati treno<br>per analisi di dati operativi registrati a bordo | Le interfacce di comunicazione, tipiche della rete ad alta velocità, all'analizzatore di dati registrati nel sistema controllo-comando per garantire che tali dati possano essere letti da tutte le parti interessate. | UNISIG SUBSET-027-V200 | |
| 13d. | 4.1.2.2 | Interfacce odometria. | ERTMS/97e267 deve essere la base per la specifica europea.<br>La specifica non sarà disponibile nella prima fase. | Riservato | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

▼M1

INTERFACCE A TERRA TRA I COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ CONTROLLO-COMANDO

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | | Interfacce di trasmissione dati a terra tra: | | | |
| 14a. | 4.1.2.3 | Euroradio ERTMS/ETCS. | | UNISIG SUBSET-049-V200<br>UNISIG SUBSET-026- V222<br>UNISIG SUBSET-037-V225<br>UNISIG SUBSET-092-1-V225<br>UNISIG SUBSET-092-2-V225<br>UNISIG SUBSET-093-V226 | |
| 14b. | 4.1.2.3 | GSM-R | Documentazione informativa: O-2475 V1.0 | A11T6001.12 | |
| 14c. | 4.1.2.3 | Eurobalise e LEU. | | UNISIG SUBSET-036-V221<br>UNISIG SUBSET-085-V212 | |
| 14d. | 4.1.2.3 | Euroloop e LEU. | | UNISIG SUBSET-045-V200 | |
| 14e. | 4.1.2.3 | ERTMS/ETCS e ERTMS/ETCS (RBC-RBC-handover). | | UNISIG SUBSET-039-V200 | |
| 15 | 4.2.4 | Gestione chiavi | | UNISIG SUBSET-038-V200 | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

▼M1

COMPATIBILITÀ (NON CEM) TRA I TRENI E I CIRCUITI DI BINARIO

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 4.2.1.2B. | Caratteristiche del materiale rotabile necessarie affinché risulti compatibile con i sistemi di localizzazione dei treni. | La specifica che il materiale rotabile deve soddisfare al fine di un corretto funzionamento dei sistemi di localizzazione dei treni.<br>Da completare, ad es., considerare l'induttività in caso di mancanza di assili e minimo carico per asse. | Riservato. | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

INTERFACCE DATI TRA CONTROLLO-COMANDO E MATERIALE ROTABILE

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 4.2.1.2E | Interfacce treno | Tutti i dati relativi all'interoperabilità che possono essere scambiati tra il treno e le apparecchiature di controllo-comando | UNISIG SUBSET-034-V200 | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

PRESTAZIONI CONTROLLO-COMANDO

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 4.1.1<br>4.3 | Prestazioni richieste. | Gli allegati I e IV della direttiva 96/48/CE riportano le definizioni della rete ad alta velocità. | UNISIG SUBSET-041-V200 | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

REQUISITI DI VERIFICA

| Punto n. | Riferimento al paragrafo della STI controllo-comando | **Argomento** (1) | **Campo di applicazione** (2) | Specifiche europee che definiscono i parametri di base | Altre specifiche europee |
|---|---|---|---|---|---|
| 32 (3) | 6.2 | Requisiti di integrazione impianto a bordo | Questo è sufficiente a garantire che l'impianto a bordo funzioni correttamente con gli impianti a terra (verifica del sottosistema considerando le alternative come indicato nel Registro del materiale rotabile).<br>Effettuare prove pratiche di circolazione dopo l'installazione delle apparecchiature di controllo-comando a bordo.<br>Prestare particolare attenzione alla compatibilità elettromagnetica tra CC e materiale rotabile. | UNISIG SUBSET (riservato) | |
| 33 | 6.2 | Requisiti di integrazione impianto a terra | Questo è sufficiente a garantire che l'impianto a terra funzioni correttamente con gli impianti a bordo (verifica del sottosistema considerando le alternative come indicato nel Registro delle infrastrutture). | UNISIG SUBSET (riservato) | |
| 34 | Tabella 6.1<br>Tabella 6.2 | Requisiti di installazione | Le regole tecniche e di progettazione d'impianto che si applicano quando si installa l'impianto di controllo-comando rispettivamente a bordo e a terra. | UNISIG SUBSET-040-V200 | |
| 35 | | Glossario di termini e abbreviazioni | | UNISIG SUBSET-023-V200 | |

(1) Si tratta dell'argomento affrontato nel paragrafo di riferimento nella STI.

(2) Descrive lo scopo della norma alla quale si deve ricorrere a convalida della STI.

(3) I punti dal 19 al 31 sono stati cancellati intenzionalmente.

▼B

*ALLEGATO B*

**CLASSE B**

**USO DELL'ALLEGATO B**

Questo allegato descrive i sistemi di protezione, controllo e intercomunicazione acustica dei treni e i sistemi via radio precedenti all'introduzione dei sistemi di controllo dei treni di classe A e ai sistemi via radio e che sono autorizzati per essere utilizzati sulla rete europea ad alta velocità fino ai limiti di velocità definiti dallo Stato membro responsabile. Questi sistemi di classe B non sono stati sviluppati secondo specifiche tecniche europee unificate, pertanto possono esservi diritti di specifiche di proprietà riservata con i fornitori. La disposizione e il mantenimento di queste specifiche non devono essere in conflitto con i regolamenti nazionali — specialmente quelli che riguardano i brevetti.

Durante la fase di transizione in cui questi sistemi saranno gradualmente sostituiti dal sistema unificato, sarà necessario gestire le specifiche tecniche e di progettazione d'impianto nell'interesse dell'interoperabilità. Questo rientra nei compiti dello Stato membro interessato o del suo rappresentante in collaborazione con il rispettivo fornitore del sistema di cui al paragrafo 7.2.1.5 della presente STI.

Gli operatori ferroviari che devono installare uno o più di questi sistemi sui propri treni devono fare riferimento allo Stato membro appropriato. L'allegato C tratta in dettaglio la corrispondente distribuzione geografica di ogni sistema e richiede per ogni linea un Registro delle infrastrutture in cui sia descritto il tipo di apparecchiatura e le relative disposizioni operative. Grazie al Registro delle infrastrutture, il gestore dell'infrastruttura garantisce la coerenza tra il sistema e il manuale di regole ferroviarie che dipende dalla sua autorità.

Lo Stato membro deve fornire all'operatore del treno i consigli necessari ad ottenere un'installazione sicura compatibile con i requisiti della presente STI e dell'allegato C.

Le installazioni di classe B devono comprendere i dispositivi alternativi, come richiesto dall'allegato C.

Per i sistemi di classe B, il presente allegato fornisce le informazioni di base. Per ogni sistema elencato, lo Stato membro identificato deve garantire che sia mantenuta la sua interoperabilità e deve fornire le informazioni richieste ai fini della sua applicazione, in particolare le informazioni relative alla sua approvazione.

*PARTE 1: SEGNALAMENTO*

INDICE:

0. Uso dell'allegato B

1. ASFA

2. ATB

3. BACC

4. Coccodrillo

5. Ebicab

6. Indusi/PZB

7. KVB

8. LZB

9. RSDD

10. SELCAB

11. TBL

12. TPWS

13. TVM

14. ZUB 123

Ai soli fini informativi, sistemi non utilizzati negli Stati membri:

15. EVM

16. LS

▼B

17. ZUB 121

*Osservazioni:*

— La selezione dei sistemi è basata sull'elenco elaborato dal progetto di ricerca dell'UE EURET 1.2.

— Il sistema 9 (RSDD) è stato accettato come sistema aggiuntivo nel corso dell'incontro sulla STI tenutosi il 26.2.1998 a Parigi.

— Il sistema 12 (TPWS) è stato accettato nel corso del 26° incontro del comitato di consiglio dell'AEIF. L'apparecchiatura a bordo del sistema TPWS comprende le funzioni AWS.

— Il sistema 15 (EVM) è presente solo a fini informativi, poiché l'Ungheria non è uno Stato membro.

— Il sistema 16 (LS) è presente solo a fini informativi, poiché la Repubblica ceca e la Slovacchia non sono Stati membri.

— Il sistema 17 (ZUB 121) è presente solo a fini informativi, poiché la Svizzera non è uno Stato membro.

— È riconosciuto che i sistemi 14 e 17 (ZUB 123 e ZUB 121) non sono compatibili per motivi di natura meccanica, pertanto sono descritti singolarmente.

**ASFA**

*Descrizione:*

ASFA è un sistema ATP (protezione automatica dei treni) e di segnalazione in macchina installato su molte linee di RENFE (1 676 mm), su linee a scartamento metrico di FEVE, e sulla nuova linea NAFA a scartamento europea.

ASFA si trova su tutte le linee considerate per l'interoperabilità.

Il collegamento terra-treno è basato su circuiti a risonanza accoppiati magneticamente in modo tale da poter trasmettere nove diversi dati. Un circuito a risonanza a terra è regolato su una frequenza che rappresenta l'aspetto del segnale. Il PLL (circuito di blocco di fasi) a bordo accoppiato magneticamente è fissato alla frequenza a terra. Per quanto concerne la sicurezza, il sistema non è «fail-safe», ma sufficientemente sicuro per poter svolgere le opportune operazioni di sorveglianza del macchinista, ricordandogli le condizioni di segnalamento e obbligandolo a riconoscere le eventuali segnalazioni di tipo restrittivo.

Le unità a terra e a bordo sono progettate in modo convenzionale.

*Caratteristiche principali:*

— 9 frequenze

  Intervallo: da 55 kHz a 115 kHz

— A bordo possono essere selezionate 3 diverse categorie di treno

— Supervisione:

  — Riconoscimento del segnale restrittivo da parte del macchinista entro 3 secondi

  — Supervisione continua della velocità (160 km/h o 180 km/h) dopo il superamento del segnale restrittivo

  — Controllo della velocità (60 km/h, 50 km/h o 35 km/h in base al tipo di treno) dopo il superamento di un trasponditore posizionato 300 m oltre il segnale

  — Percorso del treno in presenza di segnale disposto a via impedita

  — Velocità della linea

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione. Il freno di emergenza può essere allentato a treno fermo.

— Stato membro responsabile: Spagna

▼B

**ATB**

ATB esiste in due versioni di base: ATB Prima generazione e ATB Nuova generazione.

*Descrizione di ATB Prima generazione:*

ATB Prima generazione è installato sulla maggioranza delle linee di NS.

Il sistema è composto da circuiti di binario codificati di progettazione piuttosto convenzionale e da un'apparecchiatura a bordo informatizzata (ACEC) o elettronica convenzionale (GRS).

La trasmissione dei dati tra i circuiti di binario codificati e l'apparecchiatura a bordo è effettuata tramite antenne riceventi a bobina aeree accoppiate induttivamente poste sopra le rotaie.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — Frequenza portante 75 Hz

  — Codici velocità modulati AM

  — 6 codici velocità (40,60,80,130,140) km/h

  — 1 codice di uscita

— Nessuna caratteristica dei treni a bordo (codice velocità rilevata lungo il tragitto)

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità corrispondente al codice velocità

  — Segnale acustico in caso di cambiamento del codice

  — Suono di campanella qualora il sistema richieda l'intervento dei freni

— Supervisione:

  — Velocità (continua)

— Reazione: il freno di emergenza è azionato in caso di sovravelocità e qualora il macchinista non intervenga dopo un segnale acustico di avvertimento.

— Stato membro responsabile: Paesi Bassi

*Descrizione di ATB Nuova generazione:*

Il sistema ATC (controllo automatico dei treni) è in parte installato sulle linee di NS.

Il sistema è composto da balise poste lungo i binari e apparecchiature a bordo. Inoltre è disponibile una funzione «infill» basata su un loop di cavi.

La trasmissione dei dati avviene tra la balise attiva e un'antenna a bordo. Il sistema è sensibile alla direzione, le balise sono montate tra le rotaie, in posizione leggermente decentrata.

Le apparecchiature a bordo ATBNG sono completamente interoperabili con le apparecchiature a terra ATB di prima generazione.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/sec

  — 119 bit utili per telegramma

— Caratteristiche del treno come inserite dal macchinista

  — Lunghezza del treno

  — Velocità massima del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima della linea

  — Velocità impostata

  — Distanza prescritta

▼B

— Curva di frenatura

— Supervisione:

— Velocità della linea

— Limitazioni di velocità

— Fermate

— Profilo del freno dinamico

— Reazione:

— Preallarme ottico

— Segnale acustico di avvertimento

Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione e qualora il macchinista non intervenga dopo il segnale acustico di avvertimento.

— Stato membro responsabile: Paesi Bassi

**BACC**

*Descrizione:*

BACC è installato su tutte le linee che superano i 200 km/h nella rete di FS e su altre linee, che costituiscono la maggior parte delle linee prese in considerazione ai fini dell'interoperabilità.

Il sistema è costituito da circuiti di binario codificati convenzionali che operano a due frequenze portanti per gestire due classi di treni. Le apparecchiature a bordo sono informatizzate.

La trasmissione dei dati tra i circuiti di binario codificati e le apparecchiature a bordo avviene tramite antenne riceventi a bobina aeree accoppiate induttivamente poste sopra le rotaie.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

— Frequenza portante 50 Hz

— Codici di velocità modulati AM

— 5 codici di velocità

— Frequenza portante 178 Hz

— Codici di velocità modulati AM

— 4 codici di velocità aggiuntivi

— Due categorie possibili di treni a bordo (codice velocità rilevato lungo il tragitto)

— Visualizzazioni per il macchinista:

— Velocità corrispondente al codice velocità

— Aspetto del segnale (1 su 10)

— Supervisione:

— Velocità (continua)

— Fermate

— Reazione:

Freno di emergenza in caso di sovravelocità

— Stato membro responsabile: Italia

**Coccodrillo**

*Descrizione:*

È installato sulle principali linee di RFF, SNCB e CFL. Il coccodrillo si trova su tutte le linee prese in considerazione ai fini dell'interoperabilità.

Il sistema è basato su una barra di ferro nel binario fisicamente posta a contatto per mezzo di una spazzola a bordo del treno. La barra trasporta una tensione di +/− 20 V dalla batteria, in base all'aspetto del segnale. Esiste un'indicazione per il macchinista, il quale deve riconoscere l'avvertimento. Se non lo riconosce, si

▼B

attiva una frenatura automatica. Il coccodrillo non controlla la velocità o la distanza. Agisce solo come sistema di sorveglianza.

Le unità a terra e a bordo sono di tipo convenzionale.

*Caratteristiche principali:*

— Barra alimentata a CC (± 20 V)

— Nessuna caratteristica del treno a bordo

— Supervisione:

  Riconoscimento da parte del macchinista

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato qualora non sia riconosciuto il segnale di avvertimento. Il freno di emergenza può essere allentato dopo l'arresto

— Stati membri responsabili: Belgio, Francia, Lussemburgo

**Ebicab**

L'Ebicab esiste in due versioni: Ebicab 700 ed Ebicab 900.

*Descrizione dell'Ebicab 700:*

Sistema ATP «fail-safe» standard in Svezia, Norvegia, Portogallo e Bulgaria. Software identico in Svezia e Norvegia che consente ai treni che circolano tra i due Stati di oltrepassare le frontiere senza cambio di macchinista o di locomotive, malgrado diversi sistemi di segnali e regole diverse. Software diverso in Portogallo e Bulgaria.

Il sistema è composto da dispositivi a terra, balise e codificatori di segnali o comunicazioni seriali con apparato elettronico, e apparecchiature informatizzate a bordo.

La trasmissione dei dati avviene tra balise passive disposte lungo i binari (da 2 a 5 per segnale) e un'antenna a bordo al di sotto del veicolo che alimenta anche la balise al suo passaggio. L'accoppiamento tra la balise e l'antenna a bordo è di tipo induttivo.

*Caratteristiche principali:*

— Balise di eccitazione:

  — 27,115 MHz

  — Modulazione di ampiezza per impulsi di sincronizzazione

  — Frequenza degli impulsi 50 kHz

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 4,5 MHz

  — 50 kb/s

  — 12 bit utili sul totale di 32

— Collegamento:

  — I segnali sono collegati

  — I panelli, ad esempio i pannelli di avvertimento e di indicazione velocità non sono necessariamente collegati, il 50 % di balise scollegate è accettabile affinché vi siano condizioni di sicurezza

— Le caratteristiche del treno possono essere inserite dal macchinista:

  — Velocità massima del treno

  — Lunghezza del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno

  — Proprietà specifiche del treno per consentire la sovravelocità e o l'attuazione di guida a velocità ridotta su tratti specifici

  — Condizioni della superficie

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima della linea

  — Velocità impostata

▼B

— Informazioni avanzate sugli obiettivi secondari per il segnalamento della distanza da percorrere o per il segnalamento graduale della velocità, possono essere sorvegliati 5 blocchi

— Limitazioni di velocità oltre il primo segnale

— Tempo per la frenatura di servizio, 3 avvertimenti

— Anomalie lungo il tragitto o dell'apparecchiatura del veicolo

— Valore dell'ultimo ritardo

— Pressione della condotta del freno e velocità della corrente

— Informazione sull'ultima balise superata

— Informazioni ausiliarie

— Supervisione:

— Velocità della linea, in base alla capacità di sovravelocità del binario e alle prestazioni del veicolo o attuazione di velocità ridotta per treni specifici

— Obiettivi multipli comprese le informazioni sui segnali senza segnali ottici

— Le limitazioni di velocità permanenti, temporanee o di emergenza possono essere attuate con balise scollegate

— Fermate

— Profilo del freno dinamico

— Stato del dispositivo di controllo passaggio a livello e smottamento

— Smistamento

— Protezione antirotolamento

— Compensazione dello slittamento

— Il segnale autorizzato di passaggio all'arresto, 40 km/h è sorvegliato fino al successivo segnale principale

— Reazione:

Segnale acustico di avvertimento quando si supera di 5 km/h la velocità massima, frenatura di servizio quando si supera di 10 km/h la velocità massima. Il freno di servizio può essere allentato dal macchinista quando la velocità rientra nei limiti prestabiliti. L'Ebicab frena in maniera sufficiente indipendentemente dall'intervento del macchinista. Il freno di emergenza è utilizzato unicamente in caso di reale emergenza, per esempio quando la frenatura di servizio non è sufficiente. Si può ricorrere all'allentamento del freno di emergenza quando il treno è fermo.

— Opzioni attuate

— Sistema di blocco radio con funzionalità «tipo ETCS livello 3»

— Comunicazione treno-terra

— Stati membri responsabili: Portogallo, Svezia

*Descrizione dell'Ebicab 900:*

Il sistema è composto da dispositivi a terra, balise e codificatori di segnali o comunicazioni seriali con apparato elettronico, e apparecchiature informatizzate a bordo.

La trasmissione dei dati avviene tra balise passive disposte lungo i binari (da 2 a 4 per segnale) e un'antenna a bordo al di sotto del veicolo che alimenta anche la balise al suo passaggio. L'accoppiamento tra la balise e l'antenna a bordo è di tipo induttivo.

*Caratteristiche principali:*

— Balise di eccitazione:

— 27 MHz

— Modulazione di ampiezza per impulsi di sincronizzazione

— Frequenza degli impulsi 50 kHz

▼B

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 4,5 MHz

  — 50 kb/s

  — 255 bit

— Collegamento:

  — I segnali sono collegati

  — I pannelli, ad esempio i pannelli di avvertimento e di indicazione velocità non sono necessariamente collegati, il 50 % di balise scollegate è accettabile affinché vi siano condizioni di sicurezza

— Le caratteristiche del treno possono essere inserite dal macchinista:

  — Identificazione del treno

  — Velocità massima del treno

  — Lunghezza del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno

  — Tipo di velocità del treno (solo se la velocità del treno è compresa tra 140-300 km/h)

  — Pressurizzazione del treno

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità limite

  — Velocità impostata

  — Sovravelocità

  — Efficienza

  — Allarme ASFA

  — Riattivazione del freno

  — Circolazione oltre il limite consentito

  — END

  — Segnale acustico di avvertimento

  — Preavviso di frenata

  — Spia luminosa rossa

  — Monitor alfanumerico

— Supervisione:

  — Velocità della linea, in base alla capacità di sovravelocità del binario e alle prestazioni del veicolo o l'attuazione di velocità ridotta per treni specifici

  — Obiettivi multipli comprese le informazioni sui segnali senza segnali ottici

  — Le limitazioni di velocità permanenti, temporanee o di emergenza possono essere attuate con balise scollegate

  — Fermate

  — Profilo del freno dinamico

  — Stato del dispositivo di controllo passaggio a livello e smottamento

  — Smistamento

  — Protezione antirotolamento

  — Compensazione dello slittamento

  — Il segnale autorizzato di passaggio all'arresto, 40 km/h è sorvegliato fino al successivo segnale principale

— Reazione:

  Segnale acustico di avvertimento quando si supera di 3 km/h la velocità massima, frenatura di servizio quando si supera di 5 km/h la velocità massima. Il freno di servizio può essere allentato dal macchinista quando la velocità rientra nei limiti prestabiliti. L'Ebicab frena in maniera sufficiente indipendentemente dall'intervento del macchinista.

▼B

— Stato membro responsabile: Spagna

**Indusi/PZB**

**(Induktive Zugsicherung/Punktförmige Zugbeeinflussung)**

*Descrizione:*

Sistema ATP installato sulle linee in Austria e Germania prese in considerazione ai fini dell'interoperabilità.

I circuiti a risonanza accoppiati magneticamente a terra e a bordo trasmettono 1 informazione su 3 al treno. Il sistema non è considerato «fail-safe», ma sufficientemente sicuro per poter svolgere le opportune operazioni di sorveglianza del macchinista. Agisce completamente in secondo piano, ossia non fornisce al macchinista alcuna indicazione circa gli aspetti del segnale, indica unicamente che il treno è sorvegliato.

*Caratteristiche principali:*

— 3 frequenze

  — 500 Hz

  — 1 000 Hz

  — 2 000 Hz

— Le caratteristiche del treno possono essere inserite dal macchinista:

  Caratteristiche di frenatura (percentuale e regime di frenatura per 3 categorie di supervisione)

— Supervisione:

  — Versione hardware (non per la Germania):

    — 500 Hz: Supervisione immediata della velocità

    — 1 000 Hz: Riconoscimento dell'aspetto restrittivo del segnale, la supervisione della velocità dipende dal tipo di treno

    — 2 000 Hz: Arresto immediato

  — Versione del microprocessore:

    — 500 Hz: Supervisione immediata della velocità e successiva supervisione della curva di frenatura

    — 1 000 Hz: Riconoscimento dell'aspetto restrittivo del segnale, la supervisione della velocità dipende dal programma con differenti curve di frenatura, supervisione mediante valori di tempo e velocità per una distanza limitata; curve di frenatura (su tempo e distanza) attivate da 1 000 Hz, in aggiunta sulla distanza attivate da 500 Hz

    — 2 000 Hz: Arresto immediato

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione. Il freno di emergenza può essere allentato in condizioni speciali.

— Stati membri responsabili: Austria, Germania

**KVB**

*Descrizione:*

Sistema ATP standard in Francia sulla rete di RFF. Tecnicamente simile a Ebicab. In parte installato sulle linee ad alta velocità per alcune trasmissioni puntiformi e per la supervisione di limitazioni di velocità temporanee in cui i livelli di velocità non sono forniti da codici TVM.

Il sistema è formato da balise disposte lungo il binario che comprendono codificatori di segnale e apparecchiature informatizzate a bordo. Il sistema è un sistema di sovrapposizione alle apparecchiature di segnalamento convenzionale.

La trasmissione dei dati avviene tra balise passive disposte lungo i binari (da 2 a 9 per segnale) e un'antenna a bordo al di sotto del veicolo che alimenta anche la balise al suo passaggio. L'accoppiamento tra la balise e l'antenna a bordo è di tipo induttivo. Questa trasmissione dei dati è anche utilizzata per la trasmissione puntiforme non collegata al sistema ATP (porte, canali radio, ecc.).

▼B

*Caratteristiche:*

— Balise di eccitazione:

  — 27,115 MHz

  — Modulazione di ampiezza per impulsi di sincronizzazione

  — Frequenza di impulsi 50 kHz

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 4,5 MHz

  — 50 kbit/sec

  — 12 bit utili (totale 4 × 8 bit) tipo analogico

  — 172 bit utili (totale 256 bit) tipo digitale

— Ad eccezione dei treni completi, le caratteristiche del treno devono essere inserite dal macchinista:

  — Categoria del treno

  — Velocità massima del treno

  — Lunghezza del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Supervisione dello stato della velocità

  — Velocità di sfrenatura

— Supervisione:

  — Velocità della linea

  — Fermate

  — Profilo del freno dinamico

  — Limitazioni di velocità

— Reazione:

  Avvertimento al macchinista. Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione. Il freno di emergenza può essere allentato unicamente quando il treno è fermo.

— Stato membro responsabile: Francia

**LZB**

**(Linienförmige Zugbeeinflussung)**

*Descrizione:*

Sistema ATC installato su tutte le linee in Germania che superano i 160 km/h, che sono parti significative delle linee considerate ai fini dell'interoperabilità. LZB è anche installato su alcune linee in Austria e Spagna.

Il sistema è composto da una parte a terra, che presenta nuovamente parti predefinite:

— Adattamento ai sistemi di apparato centrale e trasmissione dei rispettivi dati

— Elaborazione dei dati e MMI (interfaccia uomo macchina) al centro LZB

— Trasmissione dei dati verso e da altri centri LZB

— Sistema di trasmissione dei dati verso e di treni

Le apparecchiature a bordo normalmente possiedono una funzione Indusi integrata.

La trasmissione dei dati tra le apparecchiature a terra e a bordo avviene attraverso un loop di cavi induttivo a terra e antenne di ferrite a bordo.

▼B

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

  — 1 200 bit/sec

  — 83,5 passi per telegramma

— Trasmissione dei dati dai treni:

  — 56 kHz ± 0,2 kHz (FSK)

  — 600 bit/sec

  — 41 passi per telegramma

— Le caratteristiche del treno possono essere inserite dal macchinista:

  — Lunghezza del treno

  — Velocità massima del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno (percentuale e regime di frenatura)

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Modo operativo valido, stato della trasmissione dei dati

  — Velocità massima consentita/velocità effettiva rilevata su un tachimetro a due puntatori

  — Velocità impostata

  — Distanza dall'obiettivo

  — Indicazioni ausiliarie

— Supervisione:

  — Velocità della linea (velocità massima, limitazioni temporanee e permanenti della velocità)

  — Velocità massima del treno

  — Fermate

  — Direzione di marcia

  — Profilo della velocità dinamica

  — Funzioni ausiliarie, ad esempio abbassamento del pantografo (cfr. allegato C)

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione. Il freno di emergenza può essere allentato in caso di sovravelocità quando la velocità rientra nei limiti prestabiliti.

— Regole operative del sistema LZB:

  DB utilizza il sistema come controllo automatico dei treni completamente sicuro, non sono richiesti i segnali lungo il tragitto; nel caso in cui esistano segnali lungo il tragitto per la presenza di treni non equipaggiati, detti segnali non sono validi per treni guidati con il sistema LZB. Questo sistema è tipicamente collegato ad un motore automatico e ad un controllo del freno.

— Stati membri responsabili: Austria, Germania, Spagna

**RSDD**

**(Ripetizione Segnali Discontinua Digitale)**

*Descrizione:*

RSDD è un sistema ATP; può essere utilizzato da solo o sovrapposto all'infrastruttura BACC.

Le apparecchiature a bordo sono in grado di gestire in modo coordinato informazioni provenienti da diverse fonti.

Il sistema è composto da balise disposte lungo il binario e codificatori, e da un'antenna a bordo che alimenta anche le balise al suo passaggio. L'accoppiamento è di tipo induttivo.

▼B

Dal punto di vista logico, esistono due tipi di balise: «balise di sistema» che contengono informazioni sulla linea da percorrere, e «balise di segnalamento» che contengono informazioni sull'aspetto dei segnali.

Sono previsti tre tipi di balise, che utilizzano tutti la stessa frequenza, nella tratta terra-treno e treno-terra, ma con capacità diversa:

— Frequenza di eccitazione:

  27,115 MHz

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 4,5 MHz

  — Modulazione ASK 12/180 bit

  — Modulazione FSK 1 023 bit

— Caratteristiche del treno:

  Nelle strutture preposte alla manutenzione sono caricate alcune caratteristiche dei treni prestabilite, mentre i dati che dipendono dalla composizione del treno sono inseriti dal macchinista. Per tarare il sistema del contachilometri a bordo sono utilizzate alcune balise speciali, prima che esso possa essere utilizzato per la sorveglianza del treno.

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima consentita

  — Velocità impostata

  — Velocità effettiva del treno

  — Informazioni avanzate sugli obiettivi secondari

  — Avvertimenti prima della frenatura di emergenza

  — Informazioni ausiliarie

— Supervisione:

  In condizioni normali (piena supervisione) il treno controlla le seguenti caratteristiche:

  — Velocità della linea, in base alla capacità di sovravelocità del binario e alle prestazioni dei veicolo

  — Limitazioni permanenti e temporanee della velocità

  — Passaggio a livello

  — Fermate

  — Profilo del freno dinamico

  — Manovra

  Se una o più caratteristiche della linea non possono essere inviate al sisterna a bordo (anomalia, ecc.) è possibile utilizzare il sistema in supervisione parziale. In questo caso la MMI è disinserita e il macchinista deve guidare il convoglio in base ai segnali laterali lungo la linea

— Reazioni:

  — Freno di servizio

  — Freno di emergenza

— Stato membro responsabile: Italia

**SELCAB**

*Descrizione:*

Sistema ATC installato sulla linea ad alta velocità Madrid-Siviglia come prolungamento del sistema LZB nelle aree delle stazioni. Le apparecchiature a bordo di tipo LZB 80 (Spagna) possono elaborare anche informazioni SELCAB.

La trasmissione dei dati tra le apparecchiature a terra e quelle a bordo è effettuata mediante loop induttivo semicontinuo a terra e antenne in ferrite a bordo.

▼B

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

  — 1 200 bit/sec

  — 83,5 passi per telegramma

— Le caratteristiche del treno possono essere inserite dal macchinista:

  — Lunghezza del treno

  — Velocità massima del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima consentita/velocità effettiva rilevata su un tachimetro a due puntatori

  — Velocità impostata

  — Distanza dall'obiettivo

  — Indicazioni ausiliarie

— Supervisione:

  — Velocità della linea

  — Fermate

  — Direzione di marcia

  — Profilo del freno dinamico

  — Limitazioni di velocità

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione. Il freno di emergenza può essere allentato in caso di sovravelocità quando la velocità rientra nei limiti prestabiliti.

— Stati membri responsabili: Spagna, Regno Unito

**TBL 1/2/3**

*Descrizione:*

TBL è un sistema ATC in parte installato sulle linee di NMBS/SNCB (attualmente: 1 200 boe e 120 apparecchiature montate sui treni TBL1, 200 boe e 300 apparecchiature montate sui treni TBL2, tutte le linee per velocità superiori a 160 km/h dotate di TBL2).

Il sistema consiste in una balise disposta lungo il binario in corrispondenza di ogni segnale e di un'apparecchiatura a bordo. TBL1 è un sistema di avvertimento, TBL2/3 è un sistema di segnalazione in macchina. Per TBL2/3, sono previste balise «in-fill», ed è disponibile anche un loop di cavi «in-fill».

La parte a terra è denominata TBL2 nel caso di interfaccia con apparati a relè, e TBL3 nel caso di interfaccia seriale con apparato elettronico.

L'apparecchiatura montata sui treni è denominata TBL2 e comprende le funzioni di TBL2, TBL1 Crocodile.

La trasmissione dei dati avviene tra la balise attiva e una serie di antenne a bobina aeree presenti a bordo. Il sistema è sensibile alla direzione, le balise sono montate tra le rotaie, in posizione leggermente decentrata.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/sec

  — 119 bit utili per telegramma per TBL2/3

  — 5 dati decimali utili su 40 bit per telegramma per TBL1

▼B

— Caratteristiche del treno come inserite dal macchinista (TBL2):

  — Lunghezza del treno

  — Velocità massima del treno

  — Caratteristiche di frenatura del treno (peso del freno, tipo di treno, isolamenti, altri parametri specifici)

  — Selezione della lingua, parametri di identificazione

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima (curva di frenatura)

  — Velocità impostata

  — Distanza prescritta

  — Velocità del treno

  — Modo operativo

  — Indicazioni ausiliarie

— Supervisione:

  — Velocità della linea

  — Limitazioni di velocità (permanente e temporanea)

  — Limitazioni specifiche per il carico e altri treni

  — Fermate

  — Profilo della frenatura dinamica

  — Direzione di marcia

  — Vigilanza del macchinista

  — Funzioni ausiliarie (pantografo, commutazione radio)

— Reazione:

  — Avvertimenti acustici e ottici

  — Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione o il macchinista non riconosca l'avvertimento.

— Stati membri responsabili: Belgio, Regno Unito

**TPWS**

*Descrizione:*

Il sistema TPWS si prefigge di incrementare la sicurezza, principalmente in corrispondenza dei raccordi. Comprende la funzionalità di AWS, indicata in italico. TPWS si applica a tutte le linee considerate ai fini dell'interoperabilità.

Il sistema garantisce le seguenti funzioni:

*Avvertimenti al macchinista a distanza normale di frenatura delle seguenti condizioni restrittive:*

— *Segnali non a via libera*

— *Limitazioni di velocità permanenti*

— *Limitazioni di velocità temporanee*

Protezione dei treni (caratteristiche del treno predeterminate) nelle seguenti circostanze:

— Treno che supera la velocità limite della linea a limitazioni di velocità specifiche (limitatore di velocità)

— Treno a velocità eccessiva in prossimità di un segnale di arresto (limitatore di velocità)

— Treno che supera un segnale a via impedita (arresto del treno)

Il sistema è basato su magneti permanenti e bobine che generano campi magnetici nel binario. Il sistema non è considerato «fail-safe», ma comprende misure e principi volti a ridurre al minimo la probabilità di errore del macchinista.

Il TPWS indica visivamente al macchinista:

▼B

— *Lo stato dell'ultimo magnete, libero o restrittivo (indicatore a «girasole»)*

— Che questa è la causa di una frenatura

— Il suo stato di anomalia/isolamento

I comandi del sistema TPWS sono:

— *Un pulsante di riconoscimento per l'avviso di una condizione restrittiva*

— Un pulsante per trasmettere un segnale disposto a via impedita valido solo per un periodo di tempo limitato dopo il suo azionamento

— Comandi di isolamento

Le indicazioni sonore del TPWS sono:

— *Uno «squillo di campana» — segnale di via libera*

— *Un «suono dell'avvisatore acustico» — condizione restrittiva, che deve essere riconosciuta*

Il sistema TPWS si interfaccia con il sistema di frenatura del treno e fornisce una frenatura di emergenza completa:

— *Se il «suono dell'avvisatore acustico» non è riconosciuto entro 2,5 secondi*

— Immediatamente se il treno oltrepassa il «limitatore di velocità» a velocità eccessiva

— Immediatamente se il treno oltrepassa un segnale a via impedita

La tecnologia non è attualmente basata su di un processore, ma questa possibilità non è esclusa.

*Altre caratteristiche:*

— *Sequenza di campi magnetici (polo nord, polo sud) per fornire informazioni dettagliate sul segnale di via libera o no*

— Un campo elettromagnetico sinusoidale scelto tra una serie di campi magnetici nella banda dei 60 kHz per la funzione di limitatore di velocità e di arresto del treno (fino ad 8 frequenze utilizzate)

— Le caratteristiche del treno in termini di capacità di frenatura sono impostate dal cablaggio del treno e offrono differenti velocità massime in corrispondenza di limitatori di velocità. Attualmente non è previsto alcun inserimento delle caratteristiche del treno, ma può essere possibile in futuro

— *Riconoscimento da parte del macchinista di una condizione restrittiva richiesto entro 2,5 sec., in caso contrario si azionano i freni di emergenza*

— Il freno di emergenza è allentato un minuto dopo la frenatura, a condizione che anche la richiesta di frenatura sia stata riconosciuta

— Stato membro responsabile: Regno Unito

**TVM**

*Descrizione:*

TVM è installato sulle linee ad alta velocità di RFF. La versione più datata TVM 300 è installata sulla linea Parigi-Lione (LGV SE) e sulle linee Parigi-Tours/Le Mans (LGV A). La versione più recente TVM 430 sulla linea Parigi-Lille-Calais (LGV N), sulla parte della SNCB verso Bruxelles, sulla linea Lione-Marsiglia/ Nimes (LGV Mediterranée) e nell'Eurotunnel. La versione TVM 430 è compatibile con TVM 300.

TVM 300 e TVM 430 sono basati su circuiti di binario codificati come strumenti di trasmissione continua e loop induttivi o balise (tipo KVB o TBL) come mezzi di trasmissione puntiforme.

La trasmissione dei dati tra i circuiti di binario codificati e le apparecchiature a bordo avviene mediante antenne riceventi a bobina aeree accoppiate induttivamente poste sopra le rotaie.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni attraverso i circuiti di binario:

  — Varie frequenza portanti (1,7; 2,0; 2,3; 2,6 kHz)

  — Codici modulati FSK di velocità

  — 18 codici di velocità (TVM 300)

  — 27 bit (TVM 430)

▼B

— Trasmissione dei dati ai treni attraverso loop induttivi:

  — TVM 300: 14 frequenze (da 1,3 a 3,8 kHz)

  — TVM 430: segnale modulato PSK, 125 kHz, 170 bit

— Caratteristiche del treno a bordo introdotte sulle locomotive per treni con rimorchio nell'Eurotunnel (non sul TGV, in cui sono utilizzati valori prestabiliti)

— Visualizzazione per il macchinista:

  Ordini di velocità associati ad aspetti luminosi colorati

— Supervisione:

  — Velocità (continua)

  — Attivazione della frenatura basata su

    — curva a passi per TVM 300

    — curva parabolica per TVM 430

  — Fermate

— Reazione:

  Il freno di emergenza è azionato in caso di sovravelocità.

— Stati membri responsabili: Belgio, Francia

**ZUB 123**

*Descrizione*

Il sistema ATC è ampiamente installato sulle linee danesi considerate ai fini dell'interoperabilità.

Il sistema è composto dalle seguenti parti:

Apparecchiatura a terra

— Una bobina di accoppiamento binari (trasponditore) montata all'esterno delle rotaie

— In talune posizioni sono utilizzati dei loop a fini di «in-fill»

— Un quadro di interfaccia segnale che analizza e ricava le informazioni da trasmettere

Apparecchiature a bordo

— L'unità a bordo dotata di apparecchiatura per l'elaborazione dei segnali logici e la ricetrasmissione. Funziona mediante un'unità di interfaccia freno montata sui freni

— La bobina di accoppiamento veicolo, montata sul carrello, che riceve i dati dalla linea

— Il generatore ad impulsi del contachilometri montato sull'asse che fornisce informazioni in merito alla distanza percorsa e alla velocità effettiva

— Il monitor della cabina e il quadro operativo

Le apparecchiature a bordo ZUB 123 sono considerate «fail-safe».

*Caratteristiche principali:*

— 3 frequenze:

  — 50 kHz: canale di controllo

  — 100 kHz: canale energia

  — 850 kHz: canali dati

— Modi di trasmissione dei dati:

  — Multiplex a divisione di tempo per la trasmissione seriale di telegrammi fino a 96 bit utili

— Elaborazione dei dati a bordo:

  — Elaborazione a computer essenziale (livello di prestazione potenziato)

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Velocità massima consentita

▼B

— Velocità effettiva

— Velocità impostata

— Distanza prescritta

— Indicatori e pulsanti ausiliari

Inserimento dei dati relativi al treno:

— Quadro codificatore, o

— Direttamente nell'unità a bordo

— Supervisione:

— Velocità della linea

— Fermate

— Limitazioni di velocità

— Profilo del freno dinamico

— Reazione:

— Il freno di emergenza è azionato qualora sia elusa qualsiasi supervisione

— Il freno di emergenza può essere in caso di sovravelocità quando la velocità rientra nei limiti prestabiliti.

— Stato membro responsabile: Danimarca

**EVM**

**(A soli fini informativi)**

*Descrizione:*

EVM è installato su tutte le principali linee della rete ferroviaria di Stato dell'Ungheria (MÁV). Queste linee sono prese in considerazione ai fini dell'interoperabilità. La maggior parte del paco locomotive è dotata della rispettiva parte.

La parte a terra del sistema è formata da circuiti di binario codificati che attivano una frequenza portante per la trasmissione di informazioni. La frequenza portante è codificata da una modulazione di ampiezza del 100 % utilizzando un codificatore elettronico.

La trasmissione dei dati tra i circuiti di binario codificati e l'apparecchiatura a bordo è effettuata tramite antenne riceventi a bobina aeree accoppiate induttivamente poste sopra le rotaie.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati binario-treni:

— Frequenza portante 75 Hz

— Codici ampiezza modulata (100 %)

— 7 codici (6 codici di velocità)

— Visualizzazioni per il macchinista:

— Segnale in macchina

— Aspetti dei segnali: arresto, velocità consentita al segnale successivo (15, 40, 80, 120, MAX), assenza trasmissione/guasto, modalità smistamento

— Supervisione:

— Limite di velocità

— controllo di vigilanza ogni 1 550 m's in caso di $v_{effettiva} < v_{impostata,}$

— controllo di vigilanza ogni 200 m's in caso di $v_{effettiva} > v_{impostata}$

— L'aspetto relativo all'arresto

— limitazione velocità modalità smistamento

— Reazione:

Il freno di emergenza è azionato:

— qualora il macchinista non intervenga

— se il limite di velocità non è rispettato dopo il segnale di vigilanza

▼B

— o qualora un segnale di arresto sia oltrepassato a velocità superiore a 15 km/h

— in modalità smistamento subito dopo aver superato i 40 km/h (in questo caso il freno è attivato senza segnali acustici)

— Funzioni aggiuntive:

— Protezione antirotolamento

— Funzione Comfort (indicazione che il segnale è stato eliminato quando il treno è fermo)

— Stato responsabile: Ungheria

**LS**

**(A soli fini informativi)**

*Descrizione:*

LS è installato su tutte le linee principali della rete ferroviaria della Repubblica ceca (CD) e sulle ferrovie della Repubblica slovacca (ZSR) e su altre linee la cui velocità supera i 100 km/h. Dette linee sono prese in considerazione ai fini dell'interoperabilità.

La parte a terra del sistema è formata da circuiti di binario codificati che attivano una frequenza portante. La frequenza portante è codificata da una modulazione di ampiezza del 100 %. La quasi totalità del parco locomotive è dotata di apparecchiature a bordo. La parte a bordo del sistema è stata ammodernata, pertanto le apparecchiature sono in parte informatizzate.

La trasmissione dei dati tra i circuiti di binario codificati e l'apparecchiatura a bordo è effettuata tramite antenne riceventi a bobina aeree accoppiate induttivamente poste sopra le rotaie.

*Caratteristiche principali:*

— Trasmissione dei dati ai treni:

— frequenza portante 75 Hz

— codici modulati AM

— 4 codici di velocità (compreso l'aspetto relativo all'arresto)

— Visualizzazioni per il macchinista:

— segnale in macchina

— aspetto dei segnali: arresto, velocità limitata, attenzione (limite di velocità 100 km/h), velocità massima

— Supervisione:

— limite di velocità /può essere oltrepassato dal controllo di vigilanza

— nessuna supervisione della distanza

— Reazione:

Il freno di emergenza è azionato qualora il macchinista non intervenga una volta raggiunto il limite di velocità

— Stati responsabili: Repubblica ceca, Repubblica slovacca

**ZUB 121**

**(A soli fini informativi)**

*Descrizione:*

Il sistema ATC installato ampiamente sulle linee svizzere da SBB e BLS considerato ai fini dell'interoperabilità.

Il sistema è composto dalle seguenti parti:

Apparecchiature della linea

— Determinano la direzione di marcia su cui intervenire

— Una bobina di accoppiamento binari (trasponditore), che è montata all'interno delle rotaie, posta in posizione decentrata rispetto al loop di accoppiamento, che è montato all'interno delle rotaie, in posizione decentrata. Una bobina di

▼B

accoppiamento precedente determina la direzione di marcia su cui deve intervenire il loop successivo

— Un quadro di interfaccia segnale che analizza e ricava le informazioni da trasmettere (non «fail-safe»)

Apparecchiature a bordo

— L'unità a bordo dotata di apparecchiatura per l'elaborazione dei segnali logici e la ricetrasmissione. Funziona mediante un'unità di interfaccia freno montata sui freni

— La bobina di accoppiamento veicolo, montata sul carrello, che riceve i dati dalla linea (con questa apparecchiatura è possibile solo la trasmissione terra-treno)

— Il generatore ad impulsi del contachilometri montato sull'asse che fornisce informazioni in merito alla distanza percorsa, alla velocità effettiva e alla direzione di marcia

— Il monitor della cabina e il quadro operativo

— Un'interfaccia input/output all'unità radio montata sul treno o il sistema informativo integrato montato sul treno (IBIS) per scambiare i dati relativi al veicolo inseriti dal macchinista

*Caratteristiche*

— 3 frequenze:

  — 50 kHz: canale di controllo

  — 100 kHz: canale energia

  — 850 kHz: canale dati

— Modi di trasmissione dei dati:

  — Multiplex a divisione di tempo per la trasmissione seriale di telegrammi fino a 104 bit di dati utilizzabili

  — Elaborazione dei dati a bordo: (non «fail-safe»)

  — Elaborazione a computer singola (livello di prestazione supplementare)

— Visualizzazioni per il macchinista:

  — Un display a cristalli liquidi a 4 cifre che indica:

    — '8 – – 8'; nessun controllo o

    — '8 8 8 8'; controllo della velocità massima del treno o

    — '– – – –'; controllo della velocità massima autorizzata sulla linea o

    — ' 6 0'; velocità impostata o

    — ' I I I I '; informazione «procedere» ricevuta da un loop

— Luci e avvisatore acustico:

  — Freno di emergenza inserito

  — Anomalia alle apparecchiature

— Pulsanti:

  — Pulsante di prova

  — Riprogrammazione dell'arresto di emergenza

  — Pulsante di rilascio (insieme al pulsante di rilascio «Signum»)

— Inserimento di dati relativi al treno:

  È utilizzato il quadro operativo radio montato sul treno.

— Supervisione/Comandi:

  — Velocità della linea

  — Fermate

  — Limitazioni di velocità

  — Profilo del freno dinamico

  — Controllo dei canali radio

▼B

— Reazione:

  — Il freno di emergenza è azionato se si è raggiunta la velocità soglia

  — Interruzione del controllo della velocità qualora sia elusa qualsiasi supervisione della circolazione.

— Stato responsabile: Svizzera

*PARTE 2: RADIO*

INDICE

1. Radio UIC Capitolo 1-4

2. Radio UIC Capitolo 1-4+ 6

3. Radio UIC Capitolo 1-4+ 6+ 7

   Introduzione ai sistemi del Regno Unito

4. BR 1845

5. BR 1609

6. FS ETACS e GSM

Questi sistemi sono attualmente in uso negli Stati membri. Per maggiori informazioni in merito, fare riferimento al registro delle infrastrutture, di cui all'allegato C.

**Radio UIC Capitolo 1-4**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nel codice UIC 751-3, terza edizione, 1.7.1984. Costituisce un sottoinsieme minimo necessario per il traffico ferroviario internazionale.

La radio UIC è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale simplex e duplex e dell'utilizzo di segnali operativi (toni), ma non delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

— Frequenze:

  — Treno-terra:

    457,450 MHz..458,450 MHz

  — Terra-treno:

    — Banda A: 467,400 MHz..468,450 MHz

    — Banda B: 447,400 MHz..448,450 MHz (da utilizzare solo quando la banda A non è disponibile)

  — Intervallo di frequenza 25 kHz

  — Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

  — Raggruppamento di 4 canali, 62 preferenziali … 65 per il traffico internazionale

  — Accordo bilaterale o multilaterale sulle frequenze utilizzate

— Sensibilità:

  — Rapporto tra segnale e disturbo > 1 μV a > 20 dB (mobile)

  — > 2 μV (lungo la linea)

— Potenza irradiante:

  — 6 W mobile

  — 6 W lungo la linea

— Caratteristiche dell'antenna:

  — λ/4 onnidirezionale (mobile)

  — 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

▼B

— Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

— Cavi con dispersioni in galleria o antenne altamente direzionali (lungo la linea)

— Resistenza terminale 50 Ohm

— Polarizzazione:

— Verticale

— In galleria, qualsiasi polarizzazione

— Deviazione di frequenza:

— < 1,75 kHz per il tono operativo

— < 2,25 kHz per il segnale vocale

— Modi operativi:

— Modo 1, modo duplex

— Modo 2, modo semiduplex

— Commutazione dei canali a bordo:

— Manuale, con l'inserimento del numero del canale

— Automatica, in base alla tensione del ricevitore

— Toni operativi:

— Canale libero: 2 280 Hz

— Ascolto: 1 960 Hz

— Pilota: 2 800 Hz

— Avvertimento: 1 520 Hz

— Stati membri responsabili: Francia, Germania, Lussemburgo

**Radio UIC Capitolo 1-4 + 6**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nel codice UIC 751-3, terza edizione, 1.7.1984.

La radio UIC è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale simplex e duplex e dell'utilizzo di segnali operativi (toni), delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

— Frequenze:

— Treno-terra:

457,450 MHz..458,450 MHz

— Terra-treno:

— Banda A: 467,400 MHz..468,450 MHz

— Banda B: 447,400 MHz..448,450 MHz (da utilizzare solo quando la banda A non è disponibile)

— Intervallo di frequenza 25 kHz

— Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

— Raggruppamento di 4 canali, preferenziali 62 ... 65 per il traffico internazionale

— Accordo bilaterale o multilaterale sulle frequenze utilizzate

— Sensibilità:

— Rapporto tra segnale e disturbo > 1 μV a > 20 db (mobile)

— > 2 μV (lungo la linea)

▼B

— Potenza irradiante:

  — 6 W mobile

  — 6 W lungo la linea

— Caratteristiche dell'antenna:

  — λ/4 onnidirezionale (mobile)

  — 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

  — Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

  — Cavi con dispersioni in galleria o antenne altamente direzionali (lungo la linea)

  — Resistenza terminale 50 Ohm

— Polarizzazione:

  — Verticale

  — In galleria, qualsiasi polarizzazione

— Deviazione di frequenza:

  — < 1,75 kHz per il tono operativo

  — < 2,25 kHz per il segnale vocale

— Modi operativi:

  — Modo 1, modo duplex

  — Modo 2, modo semiduplex

— Commutazione dei canali a bordo

  — Manuale, con l'inserimento del numero del canale

  — Automatica, in base alla tensione del ricevitore

— Toni operativi:

  — Canale libero: 2 280 Hz

  — Ascolto: 1 960 Hz

  — Pilota: 2 800 Hz

  — Avvertimento: 1 520 Hz

— Struttura del telegramma:

  — Intestazione sinc.: 111 111 110 010

  — Numero del treno a 6 decimali codificato BCD

  — 2 posizioni di informazioni da 4 bit ciascuna

  — Codice di ridondanza a 7 bit, polinomico: 1 110 000 1 (H = 4)

— Trasmissione del telegramma:

  — 600 bit/sec

  — FSK, «0» = 1 700 Hz, «1» = 1 300 Hz

— Messaggi (codifica espressa in esadecimali)

  — Linea-treno:

    — Voce 08

    — Arresto di emergenza 09

    — Prova 00

    — Procedere a velocità maggiore 04

    — Procedere a velocità minore 02

    — Annuncio all'altoparlante 0C

    — Ordine scritto 06

    — Estensione del telegramma 03

▼B

— Treno-linea:

| | |
|---|---|
| — Comunicazione desiderata | 08 |
| — Riconoscimento dell'ordine | 0A |
| — Avviso | 06 |
| — Prova | 00 |
| — Il personale viaggiante desidera comunicare | 09 |
| — Collegamento telefonico desiderato | 0C |
| — Estensione del telegramma | 03 |

— Stati membri responsabili: Austria, Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Norvegia, Spagna

**Radio UIC Capitolo 1-4 + 6 + 7**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nel codice UIC 751-3, terza edizione, 1.7.1984. Capitolo 7 edizione dell'1.1.1988.

La radio UIC è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale simplex e duplex e dell'utilizzo di segnali operativi (toni), delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati. Le capacità di trasmissione dei dati sono ampliate. Questa caratteristica non è ritenuta obbligatoria nell'opuscolo UIC. Se non può essere garantita da un accordo bilaterale o multilaterale, deve essere utilizzata solo su base nazionale.

*Caratteristiche principali:*

— Frequenze:

  — Treno-terra:

    457,450 MHz..458,450 MHz

  — Terra-treno:

    — Banda A: 467,400 MHz..468,450 MHz

    — Banda B: 447,400 MHz..448,450 MHz (da utilizzare solo quando la banda A non è disponibile)

  — Intervallo di frequenza 25 kHz

  — Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

  — Raggruppamento di 4 canali, preferenziali 62 ... 65 per il traffico internazionale

  — Accordo bilaterale o multilaterale sulle frequenze utilizzate

— Sensibilità:

  — Rapporto tra segnale e disturbo > 1 μV a > 20 db (mobile)

  — > 2 μV (lungo la linea)

— Potenza irradiante:

  — 6 W mobile

  — 6 W lungo la linea

— Caratteristiche dell'antenna:

  — λ/4 onnidirezionale (mobile)

  — 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

  — Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

  — Cavi con dispersioni in galleria o antenne altamente direzionali (lungo la linea)

  — Resistenza terminale 50 Ohm

▼B

— Polarizzazione:

  — Verticale

  — In galleria, qualsiasi polarizzazione

— Deviazione di frequenza:

  — < 1,75 kHz per il tono operativo

  — < 2,25 kHz per il segnale vocale

— Modi operativi:

  — Modo 1, modo duplex

  — Modo 2, modo semiduplex

— Commutazione dei canali a bordo

  — Manuale, con l'inserimento del numero del canale

  — Automatica, in base alla tensione del ricevitore

— Toni operativi:

  — Canale libero: 2 280 Hz

  — Ascolto: 1 960 Hz

  — Pilota: 2 800 Hz

  — Avvertimento: 1 520 Hz

— Struttura del telegramma:

  — Intestazione sinc.: 111 111 110 010

  — Numero del treno a 6 decimali codificato BCD

  — 2 posizioni di informazione da 4 bit ciascuna

  — Codice di ridondanza a 7 bit, polinomico: 11 100 001 (H = 4)

— Trasmissione del telegramma:

  — 600 bit/sec

  — FSK, «0» = 1 700 Hz, «1» = 1 300 Hz

— Messaggi (codifica espressa in esadecimali)

  — Linea-treno:

    — Voce 08

    — Arresto di emergenza 09

    — Prova 00

    — Procedere a velocità maggiore 04

    — Procedere a velocità minore 02

    — Annuncio all'altoparlante 0C

    — Ordine scritto 06

    — Estensione del telegramma 03

  — Treno-linea:

    — Comunicazione desiderata 08

    — Riconoscimento dell'ordine 0A

    — Avviso 06

    — Prova 00

    — Il personale viaggiante desidera comunicare 09

    — Collegamento telefonico desiderato 0C

    — Estensione del telegramma 03

▼B

— Estensione del telegramma (solo se richiesto dal codice 03)

— Sistema radiotelefono con trasmissione simultanea di messaggio digitale

— Scambio duplex di informazioni vocali

— Scambio duplex di messaggi di dati di qualsiasi lunghezza

— Scambio simplex di informazioni vocali tra radiomobili nella medesima sezione radio

— Multiplex a divisione di tempo segnale vocale-dati (mobile-linea):

— Trasmissione dei dati 260 msec

— Segnale vocale compresso 780 msec

— Struttura telaio HDLC (High-Level Data Link Control) conforme alla norma ISO per la trasmissione dei dati (linea-mobile)

— 1 200 bit/sec

— FSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

— Stato membro responsabile: Francia

**Introduzione ai sistemi del Regno Unito**

Il sistema definito NRN (National Radio Network) (rete radio nazionale) è installato sull'intera rete ferroviaria del Regno Unito, comprese le linee ad alta velocità che costituiscono la spina dorsale della rete ad alta velocità del Regno Unito, composta da:

— West Coast Main Line (Londra-Glasgow)

— East Coast Main Line (Londra-Edinburgo)

— Great Western Main Line (Londra-Bristol/Galles meridionale)

Il sistema denominato Cab Secure è installato nelle aree suburbane a traffico intenso intorno a Londra, Liverpool e Glasgow, alcune delle quali comprendono linee che rientrano nella rete ad alta velocità. Inoltre, tutte le principali linee nel South East, compresa la tratta del Tunnel della Manica dalla costa a Londra Waterloo, sono dotate del sistema Cab Secure.

Sulle linee in cui coesistono entrambi i sistemi, i principali treni passeggeri di linea, i treni merci e i treni nazionali sono dotati di radio Cab Secure. I treni non sono dotati di entrambi i tipi di radio.

**BR 1845 lettere G e H (lungo la linea)**

**BR 1661 lettera A (sul treno)**

**Comunemente denominata radio Cab Secure**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nelle specifiche relative ai binari ferroviari (specifica BR 1845 lettere G e H e BR 1661 lettera A).

La radio Cab Secure è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale duplex, dell'utilizzo di segnali operativi (toni), delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

— Frequenze:

— Treno-terra:

448,34375..448,48125 MHz (Nota: esistono canali aggiuntivi per i quali si devono ottenere le informazioni)

— Terra-treno:

454,84375 MHz..454,98125 MHz

— Intervallo di frequenza 12,5 kHz

— Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

— Accordo bilaterale o multilaterale sulle frequenze utilizzate

▼B

— Sensibilità:

  — Rapporto tra segnale e disturbo 1 μV a > 20 dB (mobile)

  — < 2 μV (lungo la linea)

— Potenza irradiante:

  — 10 W mobile

  — 10 W lungo la linea

— Caratteristiche dell'antenna:

  — λ/4 onnidirezionale (mobile)

  — 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

  — Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

  — Cavi con dispersioni in galleria o antenne altamente direzionali (lungo la linea)

  — Resistenza terminale 50 Ohm

— Polarizzazione:

  — Verticale

  — In galleria, orizzontale

— Deviazione di frequenza:

  — 300 Hz per toni CTCSS

  — 1,5 kHz per la trasmissione dei dati

  — 1,75 kHz per il tono di emergenza

  — < 2,5 kHz per il segnale vocale

— Modi operativi:

  — Modo 1, modo duplex

— Commutazione dei canali a bordo

  — Manuale, con l'inserimento del numero del canale

  — Automatica, in base al messaggio inviato dal centro di controllo

— Toni operativi:

  — CTCSS: X, Y, Z, 203,5 Hz

  — Chiamata di emergenza: 1 520 Hz

— Struttura del telegramma:

  — Intestazione sinc.: 0 010 001 111 101 011

  — Elementi di informazione

    — Telegrammi di segnalamento (3 byte)

      — Tipo di messaggio (sistema libero, sistema occupato, chiamata generica, riconoscimento emergenza, ecc.)

      — Prefisso

      — Numero canale

    — Telegrammi di dati (8 byte)

      — Tipo di messaggio (sistema libero, sistema occupato, chiamata generica, riconoscimento emergenza, ecc.)

      — Prefisso

      — Numero del canale più numero del treno in formato codificato BCD con 5 caratteri decimali o 4 caratteri alfanumerici, o numero del segnale (3 byte)

      — Numero del parco treni (6 cifre) (3 byte)

  — Codice di ridondanza a 7 bit, polinomico: 110 011 011 (H = 4)

▼B

— Trasmissione del telegramma:

  — 1 200 bit/sec

  — FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

— Messaggi (codifica espressa in esadecimali)

  — Linea-treno:

    — Prova 00

    — Voce 02

    — Annuncio all'altoparlante 04

    — Attendere il segnale 06

    — Arresto di emergenza 0A

    — Area di cambio, sistema libero 0C

    — Area di cambio, sistema occupato 0E

  — Treno-linea:

    — Prova 80

    — Comunicazione desiderata 82

    — Impostazione numero segnale 84

    — Risposta di emergenza 86

    — Occupato 88

    — Annullare la chiamata 90

    — Allarme DSD 96

— Stato membro responsabile: Regno Unito

**BR 1609 Punto 2**

**Comunemente definito National Radio Network (NRN)**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nelle specifiche relative ai binari ferroviari BR 1609, punto 2, agosto 1987.

La National Radio Network è una radio analogica composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale duplex (lungo la linea), della comunicazione vocale duplex (sul treno), del modo di radiotrasmissione, dell'utilizzo di segnali operativi (toni), delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

— Frequenze: Sub-banda 2 della banda da 174 MHz a 225 MHz

  — da 196,85 a 198,3 MHz treno-terra

  — da 204,85 a 206,3 MHz terra-treno

  — Intervallo di frequenza 12,5 kHz

  — Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

  — Non sono utilizzate tutte le frequenze entro le bande indicate

— Sensibilità:

  — Rapporto tra segnale e disturbo < 0,6 μV a 12 dB (mobile)

  — Rapporto tra segnale e disturbo < 0,3 μV a 12 dB (lungo la linea)

— Potenza irradiante:

  — > 25 W mobile

  — > 25 W lungo la linea

▼B

— Caratteristiche dell'antenna:

  — λ/4 onnidirezionale (mobile)

  — 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

  — Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

  — Resistenza terminale 50 Ohm

  — Nessuna copertura in galleria

— Polarizzazione:

  — Verticale

— Modi operativi:

  — Modo duplex (da fisso a fisso)

  — Modo simplex (da fisso a mobile)

— Commutazione dei canali a bordo:

  — Inserimento manuale del canale segnalamento comune. La maggior parte dei viaggi nel Regno Unito avvengono all'interno di una stessa area, quindi il macchinista inserisce il canale all'inizio del viaggio

  — Cambio automatico al canale vocale a seguito di un messaggio inviato dal centro di controllo

— Intervallo della frequenza audio:

  — 300 Hz ... 2 500 Hz per il segnale vocale

— Deviazione di frequenza:

  — < 2,5 kHz

— Trasmissione di messaggi:

  — 1 200 bit/sec

  — FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

— Struttura dei messaggi

  — La modulazione dei dati per tutto il segnalamento RF deve essere conforme alla norma MPT1323 paragrafo 6, con formati dei messaggi in generale secondo quanto indicato nella MPT1327

— Tipi di messaggi da un treno:

  — È necessario il numero completo. Contiene l'identità della radio. È inviato dopo la ricezione del telegramma di «canale libero»

  — Disconnessione

  — Telegramma PTT inviato ogni volta che il trasmettitore è collegato. Fornisce l'identità della radio

  — Telegramma di autorisposta quando la radio è chiamata in modo selettivo. Contiene l'identità della radio

  — Chiamata di emergenza. Contiene l'identità della radio. Non richiede la ricezione di un telegramma libero

  — Chiamata prioritaria

— Tipi di messaggi ad un treno:

  — Telegramma di chiamata selettiva. Avvia un telegramma di autorisposta

  — Telegramma di canale libero

  — Telegramma di passaggio al canale. Dirige la radio verso un canale particolare, apre l'altoparlante ed emette un tono di allarme

  — Telegramma di disconnessione. Disconnette la chiamata, chiude l'altoparlante e riporta la radio al canale di impostazione chiamata

  — Telegramma di chiamata fallita. Equivale alla disconnessione, ma indica anche il fallimento della chiamata all'utente

  — Telegramma di chiamata generica. È una versione speciale dell'istruzione di passaggio al canale

— Stato membro responsabile: Regno Unito

▼B

**FS ETACS e GSM**

*Descrizione:*

La soluzione per la comunicazione radio treno-terra attualmente in uso presso le FS è basata innanzitutto sull'uso di servizi forniti dall'operatore pubblico sulle reti di telefonia mobile analogica (ETACS) e digitale (GSM) nella banda 900 MHz. Queste reti sono state attuate con un sottosistema esterno, sviluppato dall'operatore in collaborazione con le FS al fine di gestire alcune caratteristiche speciali richieste dalle FS, relative ad esempio:

— all'indirizzamento di chiamate dal treno e dalle stazioni attraverso numeri funzionali al posto del numero terminale,

— a caratteristiche di gruppo chiuso con specifiche condizioni d'interdizione,

— alla configurazione e alla gestione di basi di dati specializzate direttamente da parte di personale delle FS per caratterizzare i diritti di accesso ai servizi per ogni tipo di utente, e così via.

Grazie all'ampia copertura radio fornita dai due sistemi cellulari pubblici sulla rete ferroviaria delle FS, le necessità di comunicazione generale treno-terra possono essere in questo modo soddisfatte.

Le caratteristiche aggiuntive sono state negoziate e attuate dalle FS in collaborazione con il fornitore pubblico del servizio. Esse sono state attuate in sistemi informatizzati distribuiti altamente affidabili, e sono quindi parte del livello applicativo del modello di livello ISO/OSI.

— Stato membro responsabile: Italia

**Radio UIC Capitolo 1-4 (TTT sistema radio installato sulla linea di Cascais)**

*Descrizione:*

Questa radio terra-treno è conforme al regolamento tecnico contenuto nel codice UIC 751-3, terza edizione, 1.7.1984. Costituisce un sottoinsieme minimo necessario per il traffico ferroviario internazionale.

La radio UIC è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

I sistemi radio conformi a questo sottoinsieme di base tengono conto della comunicazione vocale simplex e semi-duplex e dell'utilizzo di segnali operativi (toni), ma non tengono conto delle chiamate selettive e della trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

Frequenze:

— Treno-terra:

457,700 MHz..457,800 MHz

— Terra-treno:

Banda A: 467,625 MHz.. 467,875 MHz

— Intervallo di frequenza 12,5 kHz

— Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

— Raggruppamento di 4 canali, 62; 63; 73 e 75 preferenziali per il traffico internazionale

Sensibilità:

— Rapporto tra segnale e disturbo > 1 mV a > 20 dB (mobile)

— > 2 mV (lungo la linea)

Potenza irradiante:

— 6 W mobile

— 6 W lungo la linea

Caratteristiche dell'antenna:

— λ/4 onnidirezionale (mobile)

— 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

— Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

— Cavi con dispersioni in galleria o antenne elicoidali (lungo la linea)

— Resistenza terminale 50 Ohms

▼B

Polarizzazione:

— Verticale

— In galleria, qualsiasi polarizzazione

Deviazione di frequenza:

— 0.9 *0,05 kHz per il tono operativo

— < 2,3 kHz per il segnale vocale

Modi operativi:

— Modo 1, modo semiduplex

— Mode 1, modo simplex

Commutazione dei canali a bordo

— Manuale, con l'inserimento del numero del gruppo

— Automatica, all'interno del gruppo, in base alla tensione del ricevitore

Toni operativi:

— Canale libero: 2 280 Hz

— Ascolto: 1 960 Hz

— Pilota: 2 800 Hz

— Avvertimento: 1 520 Hz

Stato membro responsabile: Portogallo

**CP_N Sistema Radio TTT**

*Descrizione:*

Questo sistema radio TTT è un sistema particolare specificatamente progettato per le comunicazioni vocali e di dati e conforme ai requisiti CP.

La radio CP_N è una radio analogica, composta da un'apparecchiatura lungo la linea e da un'apparecchiatura mobile (montata sul treno).

Il sistema radio utilizza chiamate selettive digitali (secondo MPT 1 327-1 200 bit/s FFSK) e FSK subaudio a 50 baud per segnalamento della stazione di base.

La radio consente la comunicazione vocale simplex e semiduplex e semiduplex per chiamate selettive e per la trasmissione dei dati.

*Caratteristiche principali:*

Frequenze:

— Treno-terra:

457,700 MHz..457,800 MHz

— Terra-treno:

Banda A: 467,625 MHz. 467,875 MHz

— Intervallo di frequenza 12,5 kHz

— Coppie di frequenza duplex a 10 MHz l'una dall'altra

— Raggruppamento di 4 canali, 62; 63; 73 e 75 preferenziali per il traffico internazionale

Sensibilità:

— Rapporto tra segnale e disturbo 1 mV a > 20 dB (mobile)

— 2 mV (lungo la linea)

Potenza irradiante:

— 6 W mobile

— 6 W lungo la linea

Caratteristiche dell'antenna:

— λ/4 onnidirezionale (mobile)

— 4 m al di sopra della rotaia (mobile)

— Onnidirezionale o direzionale (lungo la linea)

▼B

— Cavi con dispersioni in galleria o antenne elicoidali (lungo la linea)

— Resistenza terminale 50 Ohms

Polarizzazione:

— Verticale

— In galleria, qualsiasi polarizzazione

Modulazione RF

— Radiomodem 1 200b/s, FM

— Radiomodem (solo Tx) 50 baud subaudio, FM

— Vocale in PM

Deviazione di frequenza:

— 1,75 kHz per FFSK (1 200 bit/s)

— 0,3 kHz per FSK (50 baud)

— < 2,3 kHz per voce

Modi operativi:

— Modo 1, modo semiduplex

— Modo 1, modo simplex

Commutazione dei canali a bordo:

— Manuale, con l'inserimento del numero del gruppo

— Automatica, all'interno del gruppo, in base alla tensione del ricevitore

Struttura del telegramma:

— Secondo MPT 1327

Trasmissione del telegramma:

— 1 200 bits/sec

— FFSK, «0» = 1 800 Hz, «1» = 1 200 Hz

Stato membro responsabile: Portogallo

▼B

*ALLEGATO C*

**CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLA LINEA E CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEL TRENO PER LINEE E TRENI DICHIARATI INTEROPERABILI, E RELATIVI REQUISITI**

1. **Requisiti generali**

Come indicato al capitolo 7, le caratteristiche specifiche della linea definite in questo allegato devono essere incluse nel registro delle infrastrutture dal gestore dell'infrastruttura di linee dichiarate interoperabili dallo Stato membro responsabile (articolo 14 della direttiva 96/48/CE) nel quadro del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (allegato I della direttiva 96/48CE).

Come indicato al capitolo 7, le caratteristiche specifiche del treno definite in questo allegato devono essere incluse nel registro del materiale rotabile dall'operatore del treno di treni dichiarati interoperabili nel quadro del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (allegato I della direttiva 96/48/CE).

Come specificato al paragrafo 6.2, quale condizione preliminare per la circolazione di un treno, ai fini dell'interoperabilità è necessario effettuare un controllo incrociato del registro del materiale rotabile e del corrispondente registro dell'infrastruttura.

L'allegato C tratta gli aspetti degli impianti di controllo-comando che non sono trattati né nell'allegato A, né nell'allegato B, e le alternative consentite per le interfacce e i sistemi di classe A e di classe B (cfr. figura 1).

2. **Registro delle infrastrutture**

La presente STI consente alternative a livello di apparecchiature, funzioni e valori collegati con l'infrastruttura. Inoltre, quando le specifiche europee non sono applicabili all'intero impianto di controllo-comando a terra, possono essere presenti requisiti speciali nell'ambito dei sistemi tecnici esistenti e in particolare il ricorso a requisiti di esercizio specifici e tutto ciò rientra nelle responsabilità della persona incaricata del controllo dell'infrastruttura.

Queste informazioni riguardano per esempio:

— scelta nell'ambito dei requisiti di compatibilità tecnica di cui all'allegato A,

— scelta nell'ambito dei requisiti di compatibilità tecnica di cui all'allegato B,

— valori CEM (a causa dell'utilizzo di apparecchiature che non rientrano nella specifica europea a cui fanno riferimento le STI, per esempio i sistemi contaassi),

— condizioni fisico-climatiche lungo la linea.

Queste informazioni devono essere disponibili e utilizzabili dagli operatori del treno sotto forma di un manuale specifico di linea (Registro delle infrastrutture) che riporti anche eventuali altre caratteriste di altre STI (ad esempio, la STI esercizio contiene nell'allegato B del Prontuario delle norme sistemi e modalità degradate).

Il Registro delle infrastrutture può essere specifico di una linea o gruppo di linee che possiedono le stesse caratteristiche.

L'obiettivo è che i requisiti e le caratteristiche riportati nel Registro delle infrastrutture e nel Registro del materiale rotabile siano conformi alle STI, e, in particolare, che essi non ostacolino l'interoperabilità.

3. **Registro del materiale rotabile**

Nel quadro della presente STI, per l'operatore del treno sono previste talune scelte di apparecchiature, funzioni e valori collegati al tipo di treno. Inoltre, siccome le specifiche europee non si applicano all'intero impianto di controllo-comando a bordo, la persona incaricata del controllo dell'infrastruttura ha bisogno di informazioni supplementari relative all'utilizzo di sistemi di classe B, e alle caratteristiche del treno che sono pertinenti ai sistemi a terra non di classe B. Tali informazioni riguardano, per esempio:

— scelta nell'ambito dei requisiti di compatibilità tecnica di cui all'allegato A,

— scelta nell'ambito dei requisiti di compatibilità tecnica di cui all'allegato B,

— valori CEM (a causa dell'utilizzo sulle linee in questione di apparecchiature che non rientrano nella specifica europea a cui fanno riferimento le STI, per esempio i circuiti di binario sensibili alle correnti di trazione e alle loro armoniche e i relativi sistemi conta-assi sensibili ai campi elettromagnetici),

▼B

— parametri geometrici ed elettrici della lunghezza del treno, distanza massima degli assi nei treni, lunghezza della parte anteriore della prima e dell'ultima carrozza del treno, massima resistenza elettrica tra le ruote di un asse (che rientra in quanto trattato all'allegato A, punto 16 relativamente alla disposizione in fase progettuale del circuito di binario),

— parametri di frenatura per sistemi di Classe A,

— parametri di frenatura per sistemi di Classe B,

— parametri di frenatura generali,

— tipi di freni,

— freno a correnti parassite installato,

— freno magnetico installato,

— condizioni climatiche e condizioni fisiche in cui il treno è specificatamente adatto a circolare.

Queste informazioni devono essere disponibili e utilizzabili dai gestori dell'infrastruttura per mezzo di un manuale specifico del treno (Registro del materiale rotabile) che può anche includere la possibilità o la necessità di funzioni ausiliarie affinché il treno possa essere gestibile o gestito dal controllo-comando, per esempio, per il passaggio di tratti neutri, diminuzione della velocità in circostanze particolari che dipendono dalla caratteristiche del treno e dalle caratteristiche della linea (gallerie) e particolarità relative ad altre STI.

Il Registro del materiale rotabile può essere specifico di un treno o di una categoria di treni che possiedono le stesse caratteristiche.

4. **Elenco delle caratteristiche specifiche e dei requisiti**

Nell'elenco riportato successivamente figurano i requisiti obbligatori del Registro delle infrastrutture e del Registro del materiale rotabile per descrivere in modo adeguato le caratteristiche specifiche ed i requisiti, e per facilitare l'interoperabilità. L'elenco riguarda solo gli aspetti di natura tecnica, mentre quelli di natura operativa sono riportati nella STI esercizio.

I requisiti possono essere soddisfatti applicando una norma. In questo caso i manuali devono indicare il riferimento pertinente.

Altrimenti, qualsiasi requisito specifico (metodi di misurazione) deve essere inserito o aggiunto nel Registro del materiale rotabile e nel Registro delle infrastrutture.

Per i sistemi di classe B si applicano le misurazioni attuate nell'ambito dello Stato membro responsabile riportate nell'allegato B. Il registro dell'infrastruttura deve includere le seguenti voci:

— Stato membro responsabile,

— denominazione del sistema di cui all'allegato B,

— versione e data della messa in esercizio,

— limitazioni della velocità e altre condizioni specifiche/requisiti del sistema di classe B, dovuti ai limiti del sistema,

— ulteriori dettagli conformemente all'elenco illustrato di seguito.

▼B

**Elenco delle caratteristiche tecniche specifiche e dei requisiti associati a una linea interoperabile (da A a B) e a un treno interoperabile (tipo xyz)**

| N. | Linea (Registro delle infrastrutture) | Treno (Registro del materiale rotabile) |
|---|---|---|
| 1 | a) Livello ERTMS/ETCS di applicazione, funzioni opzionali installate lungo la linea e richieste a bordo, e numero di versione inclusa la data di messa in esercizio<br>b) Radio ERTMS/GSM-R, funzioni opzionali come indicato nella specifica relativa ai requisiti funzionali (FRS) e numero di versione inclusa la data di messa in esercizio | a) Livello ERTMS/ETCS di applicazione, funzioni opzionali installate e numero di versione inclusa la data di messa in esercizio<br>b) Radio ERTMS/GSM-R, funzioni opzionali come indicato nella specifica relativa ai requisiti funzionali (FRS) e numero di versione inclusa la data di messa in esercizio |
| 2 | Indicare per<br>a) ogni sistema di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B e<br>b) ogni sistema via radio di classe B<br>installato su una linea interoperabile le relative versioni (incluso il periodo di validità, e precisare se è necessario attivare più sistemi contemporaneamente) | Indicare per<br>a) ogni sistema di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B, e<br>b) ogni sistema via radio di classe B<br>installato su di un treno interoperabile, le relative versioni (incluso il periodo di validità, e precisare se è necessaria l'attivazione di più sistemi contemporaneamente) |
| 3 | Per il livello 1 ERTMS/ETCS con funzione «infill»:<br>quale realizzazione tecnica del materiale rotabile è richiesta | Per il livello 1 ERTMS/ETCS con funzione «infill»:<br>quale implementazione tecnica è utilizzata |
| 4 | Condizioni tecniche speciali richieste per commutare tra i diversi sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B | Condizioni speciali applicate a bordo per commutare tra i diversi sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B |
| 5 | Condizioni tecniche speciali richieste per commutare tra i diversi sistemi via radio | Condizioni speciali applicate a bordo per commutare tra i diversi sistemi via radio |
| 6 | Modalità tecniche degradate di:<br>a) ERTMS/ETCS<br>b) sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B<br>c) ERTMS/GSM-R<br>d) sistemi via radio di classe B<br>e) segnalamento lungo la linea | Modalità tecniche degradate disponibili per:<br>a) ERTMS/ETCS<br>b) sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B<br>c) ERTMS/GSM-R<br>d) sistemi via radio di classe B. |

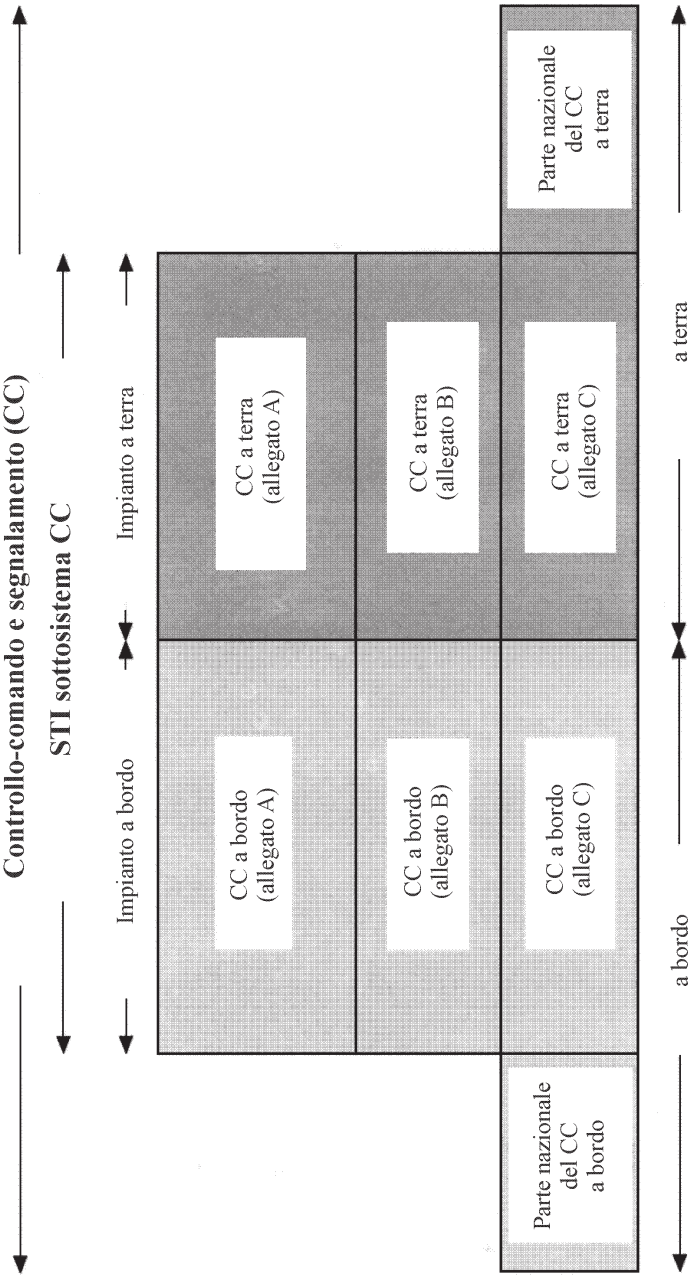
▼B

| N. | Linea (Registro delle infrastrutture) | Treno (Registro del materiale rotabile) |
|---|---|---|
| 7 | Limiti di velocità applicati a causa delle limitate prestazioni di frenatura, per esempio a causa delle distanze di frenatura disponibili e a causa dei gradienti:<br>a) alle modalità di esercizio ERTMS/ETCS<br>b) ai sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B<br>Regole tecniche nazionali per sistemi di esercizio di classe B, pertinenti ai treni | a) Limiti di velocità collegati alle caratteristiche dei treni e sorvegliati dal controllo-comando<br>b) Informazioni relative alle caratteristiche di frenatura per sistemi ERTMS/ETCS e sistemi di allarme, controllo e protezione dei treni di classe B |
| 8 | Suscettività dell'infrastruttura in rapporto a controllo-comando e segnalamento alle emissioni provenienti dai treni in termini di compatibilità elettromagnetica relativa all'ammissione del treno. Da specificare dove presente in conformità delle norme europee (prEN 50238 e altre norme future — da definire) al fine di soddisfare gli obiettivi di sicurezza e affidabilità/disponibilità<br>Autorizzazione all'uso del freno a correnti parassite (campione)<br>Autorizzazione all'uso del freno magnetico (campione) | Emissione elettromagnetica del treno in riferimento al riconoscimento del treno in termini di compatibilità elettromagnetica. Da specificare dove presente in conformità delle norme europee (prEN 50238 e altre norme future — da definire) al fine di soddisfare gli obiettivi di sicurezza e affidabilità/disponibilità<br>Freno a correnti parassite installato (campione)<br>Freno magnetico installato (campione) |
| 9 | Condizioni fisico-climatiche lungo la linea (descrizione di cui all'allegato A, punto 3) | Condizioni fisico-climatiche alle quali l'impianto a bordo può funzionare (descrizione di cui all'allegato A, punto 3) |
| 10 | Devono essere descritti i requisiti relativi alle soluzioni tecniche concernenti le deroghe applicate conformemente alla direttiva 96/48/CE | Devono essere descritte le regole relative alle soluzioni tecniche concernenti le deroghe applicate conformemente alla direttiva 96/48/CE |

▼B

*ALLEGATO D*

STI CC (Sistema ferroviario ad alta velocità) — Figura 1



▼B

*ALLEGATO E*

## MODULI PER LA DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ E PER LA DICHIARAZIONE CE DELLA VERIFICA DEL SOTTOSISTEMA

### Modulo B (esame del tipo)

*Valutazione di conformità dei componenti di interoperabilità*

1. Questo modulo descrive la parte della procedura con cui un organismo notificato accerta e dichiara che un esemplare rappresentativo della produzione considerata soddisfa le disposizioni della STI ad esso relativa.

2. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità presenta la domanda di esame del tipo ad un organismo notificato di sua scelta.

   La domanda deve contenere:

   — il nome e l'indirizzo del fabbricante e, qualora la domanda sia presentata dal suo mandatario, anche il nome e l'indirizzo di quest'ultimo,

   — una dichiarazione scritta che la stessa domanda non è stata presentata a nessun altro organismo notificato,

   — la documentazione tecnica descritta al punto 3.

   Il richiedente mette a disposizione dell'organismo notificato un esemplare rappresentativo della produzione considerata, qui di seguito denominato «tipo». Uno stesso tipo può coprire più varianti del componente di interoperabilità a condizione che le differenze tra le varianti non influiscano sulle disposizioni della STI.

   L'organismo notificato può chiedere altri esemplari dello stesso tipo qualora siano necessari per eseguire il programma di prove.

   Se non sono richieste prove del tipo nell'ambito della procedura di esame (cfr. paragrafo 4.4) e il tipo è definito in modo adeguato nella documentazione tecnica descritta al paragrafo 3, l'organismo notificato può accettare che non sia messo a disposizione alcun esemplare.

3. La documentazione tecnica deve consentire di valutare la conformità del componente di interoperabilità alle disposizioni della STI; deve comprendere, nella misura necessaria a tale valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento del prodotto. La documentazione tecnica deve contenere:

   — la descrizione generale del tipo,

   — i disegni di progettazione e fabbricazione, nonché gli schemi di componenti, sottoinsiemi, circuiti, ecc.,

   — le descrizioni e le spiegazioni necessarie per comprendere tali disegni e schemi, nonché il funzionamento del prodotto,

   — le condizioni d'integrazione del componente di interoperabilità nel suo ambito funzionale (sottoinsieme, insieme, sottosistema) e le necessarie condizioni d'interfaccia,

   — le condizioni d'impiego e manutenzione del componente di interoperabilità (restrizioni relative al tempo di marcia o alla distanza, limiti d'usura, ecc.),

   — un elenco delle specifiche tecniche in base alle quali deve essere valutata la conformità del componente di interoperabilità (STI e/o specifica europea con paragrafi applicabili),

   — la descrizione delle soluzioni adottate per soddisfare i requisiti della STI qualora non siano state integralmente applicate le specifiche europee cui fa riferimento la STI, (*),

   — i risultati dei calcoli di progetto e degli esami effettuati, ecc.,

   — i rapporti sulle prove.

4. L'organismo notificato:

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

4.1. esamina la documentazione tecnica;

4.2. qualora la STI richieda un esame del progetto, effettua un esame dei metodi di progettazione, degli strumenti di progettazione e dei risultati del progetto, al fine di accertarne l'idoneità a soddisfare i requisiti di conformità per il componente di interoperabilità al completamento del processo di progettazione;

4.3. qualora la STI richieda un esame del processo di fabbricazione, effettua un esame del processo concepito per la fabbricazione del componente di interoperabilità, al fine di valutare il contributo alla conformità del prodotto, e/o verifica l'esame effettuato dal fabbricante al completamento del processo di progettazione;

4.4. qualora la STI richieda prove del tipo, verifica che l'esemplare o gli esemplari siano stati fabbricati in conformità della documentazione tecnica ed effettua o fa effettuare le prove del tipo conformemente alle disposizioni della STI e delle specifiche europee cui fa riferimento la STI;

4.5. individua gli elementi progettati in conformità delle disposizioni applicabili della STI e delle specifiche europee cui fa riferimento la STI, nonché gli elementi progettati senza applicare le disposizioni previste da tali specifiche (*);

4.6. effettua o fa effettuare gli esami appropriati e le prove necessarie in conformità dei paragrafi 4.2., 4.3. e 4.4. per stabilire se le soluzioni adottate dal fabbricante soddisfano i requisiti della STI qualora non siano state applicate le specifiche europee cui fa riferimento la STI (*);

4.7. effettua o fa effettuare gli esami appropriati e le prove necessarie in conformità dei punti 4.2, 4.3 e 4.4 per stabilire se, qualora il fabbricante abbia deciso di conformarsi alle relative specifiche europee, tali norme siano state effettivamente applicate;

4.8. concorda con il richiedente il luogo in cui gli esami e le necessarie prove devono essere effettuati.

5. Se il tipo soddisfa le disposizioni della STI, l'organismo notificato rilascia un attestato di esame del tipo al richiedente. L'attestato deve contenere il nome e l'indirizzo del fabbricante, le conclusioni dell'esame, le condizioni di validità dell'attestato e i dati necessari per l'identificazione del tipo approvato.

   Il periodo di validità non è superiore a 3 anni

   All'attestato è allegato un elenco dei fascicoli significativi della documentazione tecnica, di cui l'organismo notificato conserva una copia.

   Se al fabbricante o al suo mandatario stabilito nella Comunità viene negato il rilascio di un attestato di esame del tipo CE, l'organismo notificato deve fornire i motivi dettagliati di tale rifiuto.

   Deve essere prevista una procedura di ricorso.

6. Il richiedente informa l'organismo notificato che detiene la documentazione tecnica relativa all'attestato di esame del tipo CE di tutte le modifiche eventualmente apportate al prodotto approvato, le quali devono ricevere un'ulteriore approvazione qualora possano influire sulla conformità ai requisiti della STI o sulle condizioni di impiego prescritte del prodotto. Questa nuova approvazione viene rilasciata sotto forma di un complemento dell'attestato originale di esame del tipo oppure viene rilasciato un nuovo certificato previo ritiro di quello vecchio.

7. Qualora non siano state apportate le modifiche di cui al paragrafo 6, la validità di un attestato in scadenza può essere prorogata per un ulteriore periodo di validità. Il richiedente presenta domanda per tale proroga dichiarando per iscritto che non sono state apportate modifiche; in assenza di indicazioni contrarie, l'organismo notificato concede una proroga per un ulteriore periodo di validità di cui al paragrafo 5. Questa procedura può essere ripetuta.

8. Ogni organismo notificato comunica agli altri organismi notificati le informazioni utili riguardanti gli attestati di esame del tipo da esso ritirati o dei quali ha negato il rilascio.

9. Gli altri organismi notificati possono ottenere, su richiesta, copia degli attestati di esame del tipo e/o dei loro eventuali complementi. Gli

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

allegati degli attestati sono tenuti a disposizione degli altri organismi notificati.

10. Il fabbricante, o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva, insieme alla documentazione tecnica, copia degli attestati di esame del tipo CE e dei loro complementi per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del prodotto. Nel caso in cui né il fabbricante né il suo mandatario siano stabiliti nella Comunità, l'obbligo di tenere a disposizione la documentazione tecnica incombe alla persona responsabile dell'immissione del prodotto nel mercato comunitario.

**Modulo D (garanzia qualità produzione)**

*Valutazione della conformità dei componenti di interoperabilità*

1. Questo modulo descrive la procedura con cui il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità, che soddisfa gli obblighi di cui al paragrafo 2, si accerta e dichiara che il componente di interoperabilità in questione è conforme al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili.

2. Il fabbricante deve utilizzare un sistema qualità approvato per la fabbricazione, l'ispezione finale e il collaudo del prodotto secondo quanto specificato al paragrafo 3 ed è soggetto alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

3. Sistema qualità

3.1. Il fabbricante presenta una domanda di valutazione del suo sistema qualità ad un organismo notificato di sua scelta per i componenti di interoperabilità interessati.

La domanda deve contenere:

— tutte le informazioni utili per la categoria di prodotti rappresentativa dei componenti di interoperabilità previsti,

— la documentazione relativa al sistema qualità,

— la documentazione tecnica relativa al tipo approvato e una copia dell'attestato di esame del tipo.

3.2. Il sistema di qualità deve garantire la conformità dei componenti di interoperabilità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE ed ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad essi applicabili. Tutti i criteri, i requisiti e le disposizioni adottati dal fabbricante devono essere documentati in modo sistematico e ordinato sotto forma di misure, procedure e istruzioni scritte. La documentazione relativa al sistema qualità deve permettere un'interpretazione uniforme di programmi, schemi, manuali e rapporti riguardanti la qualità.

Detta documentazione deve includere in particolare un'adeguata descrizione:

— degli obiettivi di qualità e della struttura organizzativa,

— delle responsabilità di gestione in materia di qualità di progettazione e di qualità dei prodotti,

— delle tecniche di controllo e garanzia della qualità, dei processi di fabbricazione e degli interventi sistematici adottati,

— degli esami e delle prove che saranno effettuati prima, durante e dopo la fabbricazione con indicazione della frequenza con cui si intende effettuarli,

— della documentazione in materia di qualità, quali i rapporti ispettivi e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.,

— dei mezzi di sorveglianza che consentono il controllo della qualità richiesta e dell'efficacia di funzionamento del sistema qualità.

3.3. L'organismo notificato valuta il sistema qualità per determinare se soddisfa i requisiti di cui al paragrafo 3.2. Esso presume la conformità a tali requisiti dei sistemi di qualità che soddisfano la corrispondente norma armonizzata. Detta norma armonizzata è la EN ISO 9001, versione dicembre 2000, completata, se necessario, per tenere conto della specificità del componente di interoperabilità al quale è applicata.

La valutazione è specificamente adattata alla categoria di prodotti rappresentativa del componente di interoperabilità interessato. Nel gruppo incaricato della valutazione deve essere presente almeno un esperto nella

▼B

tecnologia produttiva oggetto della valutazione. La procedura di valutazione deve comprendere una visita presso gli impianti del fabbricante.

La decisione è notificata al fabbricante. La notifica deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

3.4. Il fabbricante si impegna a soddisfare gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato e a fare in modo che esso rimanga adeguato ed efficace.

Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità tengono informato l'organismo notificato che ha approvato il sistema qualità di qualsiasi prevista modifica del sistema.

L'organismo notificato valuta le modifiche proposte e decide se il sistema qualità modificato continua a soddisfare i requisiti di cui al paragrafo 3.2 o se è necessaria una seconda valutazione.

L'organismo notificato comunica la sua decisione al fabbricante. La comunicazione deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

3.5. Ogni organismo notificato comunica agli altri organismi notificati le necessarie informazioni in merito alle approvazioni dei sistemi di qualità da esso ritirate o rifiutate.

3.6. Gli altri organismi notificati ricevono, su richiesta, copia delle approvazioni dei sistemi qualità rilasciate.

4. Sorveglianza del sistema di qualità sotto la responsabilità dell'organismo notificato

4.1. La sorveglianza deve garantire che il fabbricante soddisfi tutti gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato.

4.2. Il fabbricante consente all'organismo notificato di accedere ai fini ispettivi ai locali di fabbricazione, ispezione, prove e deposito, fornendo tutte le necessarie informazioni, in particolare:

— la documentazione relativa al sistema qualità,

— altra documentazione in materia di qualità, quali i rapporti ispettivi e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.

4.3. L'organismo notificato svolge periodicamente verifiche ispettive per assicurarsi che il fabbricante mantenga e utilizzi il sistema qualità e fornisce al fabbricante un rapporto sulle verifiche ispettive effettuate.

La frequenza delle verifiche è almeno annuale.

4.4. Inoltre, l'organismo notificato può effettuare visite senza preavviso presso il fabbricante. In tale occasione, l'organismo notificato può svolgere o far svolgere prove per verificare il buon funzionamento del sistema qualità, se necessario. Esso fornisce al fabbricante un rapporto sulla visita e, se sono state svolte prove, un rapporto sulle prove.

5. Il fabbricante tiene a disposizione delle autorità nazionali, per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del prodotto:

— la documentazione di cui al paragrafo 3.1, secondo trattino,

— gli adeguamenti di cui al paragrafo 3.4,

— le decisioni e i rapporti dell'organismo notificato di cui al paragrafo 3.4, ultimo comma, e ai paragrafi 4.3 e 4.4.

6. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità redige una dichiarazione CE di conformità del componente di interoperabilità.

Il contenuto della dichiarazione deve comprendere almeno gli elementi indicati nella direttiva 96/48/CE, allegato IV, punto 3 e all'articolo 13, paragrafo 3. La dichiarazione CE di conformità e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati.

La dichiarazione è redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprende i seguenti elementi:

— i riferimenti delle direttive (direttiva 96/48/CE e altre direttive delle quali può essere oggetto il componente di interoperabilità),

— il nome e l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità (indicare la ragione sociale e l'indirizzo completo e, nel caso del mandatario, indicare anche la ragione sociale del fabbricante o costruttore),

▼B

— la descrizione del componente di interoperabilità (marca, tipo, ecc.),

— l'indicazione della procedura (modulo) seguita per dichiarare la conformità,

— ogni descrizione pertinente cui risponde il componente di interoperabilità, in particolare le condizioni di impiego,

— il nome e l'indirizzo dell'organismo (o organismi) notificato intervenuto nella procedura seguita per dichiarare la conformità e la data dei certificati di esame con indicazione della durata e delle condizioni di validità degli stessi,

— il riferimento della presente STI e di eventuali altre STI applicabili e, se del caso, il riferimento delle specifiche europee,

— l'identificazione del firmatario abilitato ad impegnare il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità.

I certificati da indicare sono:

— l'approvazione del sistema qualità e i rapporti sulla sorveglianza di cui ai paragrafi 3 e 4,

— il certificato di esame del progetto e i suoi eventuali complementi.

7. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva copia della dichiarazione CE di conformità per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del componente di interoperabilità.

Nel caso in cui né il fabbricante né il suo mandatario siano stabiliti nella Comunità, l'obbligo di tenere a disposizione la documentazione tecnica incombe alla persona responsabile dell'immissione del componente di interoperabilità nel mercato comunitario.

**Modulo F (verifica su prodotto)**

*Valutazione di conformità dei componenti di interoperabilità*

1. Questo modulo descrive la parte della procedura con cui il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità si accerta e dichiara che il componente di interoperabilità in questione, cui sono state applicate le disposizioni del paragrafo 3, è conforme al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI che ad esso si applicano.

2. Il fabbricante prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione garantisca la conformità dei componenti di interoperabilità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI che ad essi si applicano.

3. L'organismo notificato procede agli esami e alle prove del caso per verificare la conformità del componente di interoperabilità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della STI, o mediante controllo e prova di ogni singolo componente di interoperabilità secondo quanto stabilito al paragrafo 4, o mediante controllo e prova statistici sui componenti di interoperabilità, secondo quanto stabilito al paragrafo 5, a scelta del fabbricante.

4. Verifica mediante controllo e prova di ogni singolo componente di interoperabilità

4.1. Tutti i prodotti vengono esaminati singolarmente e su di essi vengono effettuate opportune prove, in conformità delle relative specifiche europee cui fa riferimento la STI o prove equivalenti, per verificarne la conformità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della STI ad essi applicabili (*).

4.2. L'organismo notificato redige un attestato di conformità per i prodotti approvati relativo alle prove effettuate.

4.3. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve essere in grado di esibire, su richiesta, gli attestati di conformità dell'organismo notificato.

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

5.

5.1. Il fabbricante presenta i componenti di interoperabilità sotto forma di lotti omogenei e prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione garantisca l'omogeneità di ciascun lotto prodotto.

5.2. I componenti di interoperabilità devono essere presentati alla verifica sotto forma di lotti omogenei. Da ciascun lotto viene prelevato un campione a caso. Gli esemplari del campione vengono esaminati singolarmente e su di essi vengono effettuate opportune prove, in conformità delle relative specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, o prove equivalenti, per verificare la conformità ai corrispondenti requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI e per determinare se si debba accettare o rifiutare il lotto (*).

5.3. La verifica statistica deve avvenire considerando gli elementi appropriati (metodo statistico, programma di campionamento, ecc.), a seconda delle caratteristiche da valutare, specificate nella STI applicabile.

5.4. Per i lotti accettati, l'organismo notificato redige un attestato di conformità relativo alle prove effettuate. Tutti gli esemplari del lotto possono essere immessi sul mercato ad eccezione di quelli riscontrati non conformi.

Se un lotto è rifiutato, l'organismo notificato competente prende le misure appropriate per evitarne l'immissione sul mercato. Qualora il rifiuto di lotti sia frequente, l'organismo notificato può decidere di sospendere la verifica statistica.

5.5. Il fabbricante, o il suo mandatario stabilito nella Comunità, deve essere in grado di esibire, su richiesta, gli attestati di conformità dell'organismo notificato.

6. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità redige la dichiarazione CE di conformità del componente di interoperabilità.

Il contenuto della dichiarazione deve comprendere almeno gli elementi indicati nella direttiva 96/48/CE, allegato IV, punto 3, e all'articolo 13, paragrafo 3. La dichiarazione CE di conformità e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati.

La dichiarazione deve essere redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprendere i seguenti elementi:

— i riferimenti delle direttive (direttiva 96/48/CE e altre direttive delle quali può essere oggetto il componente di interoperabilità),

— il nome e l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità (indicare la ragione sociale e l'indirizzo completo e, nel caso del mandatario, indicare anche la ragione sociale del fabbricante o costruttore),

— la descrizione del componente di interoperabilità (marca, tipo, ecc.),

— l'indicazione della procedura (modulo) seguita per dichiarare la conformità,

— ogni descrizione pertinente cui risponde il componente di interoperabilità, in particolare le condizioni di impiego,

— il nome e l'indirizzo dell'organismo notificato intervenuto nella procedura seguita per dichiarare la conformità e la data dei certificati di esame con l'indicazione della durata e delle condizioni di validità degli stessi,

— il riferimento della presente STI e di eventuali altre STI applicabili e, se del caso, il riferimento delle specifiche europee,

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

— l'identificazione del firmatario abilitato ad impegnare il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità.

I certificati da indicare sono:

— l'attestato di esame del tipo e i suoi eventuali complementi,

— l'attestato di conformità di cui al paragrafo 4 o 5.

7. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva copia della dichiarazione CE di conformità per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del componente di interoperabilità.

Nel caso in cui né il fabbricante né il suo mandatario siano stabiliti nella Comunità, l'obbligo di tenere a disposizione la documentazione tecnica incombe alla persona responsabile dell'immissione del componente di interoperabilità nel mercato comunitario.

**Modulo H2** [1] **(garanzia qualità totale con esame del progetto)**

*Valutazione della conformità dei componenti di interoperabilità*

1. Questo modulo descrive la procedura con cui un organismo notificato svolge un esame del progetto di un componente di interoperabilità e il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità, che soddisfa gli obblighi di cui al paragrafo 2, si accerta e dichiara che il componente di interoperabilità in questione soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili.

2. Il fabbricante deve utilizzare un sistema qualità approvato per la progettazione, la fabbricazione, l'ispezione finale e il collaudo del prodotto secondo quanto specificato al paragrafo 3 ed è soggetto alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

3. Sistema qualità

3.1. Il fabbricante presenta domanda di valutazione del suo sistema qualità ad un organismo notificato.

La domanda deve contenere:

— tutte le informazioni utili alla categoria di prodotti rappresentativa del componente di interoperabilità previsto,

— la documentazione relativa al sistema qualità.

3.2. Il sistema qualità deve garantire la conformità del componente di interoperabilità ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili. Tutti i criteri, i requisiti e le disposizioni adottati dal fabbricante devono essere documentati in modo sistematico e ordinato sotto forma di misure, procedure e istruzioni scritte. La documentazione relativa al sistema qualità deve permettere un'interpretazione uniforme di programmi, schemi, manuali e rapporti riguardanti la qualità.

Detta documentazione deve includere, in particolare, un'adeguata descrizione:

— degli obiettivi di qualità e della struttura organizzativa,

— delle responsabilità di gestione in materia di qualità di progettazione e di qualità dei prodotti,

— delle specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che si intende applicare e, qualora non vengano applicate pienamente le specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, degli strumenti che permetteranno di garantire che siano soddisfatti i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI applicabili al componente di interoperabilità, (*),

---

([1]) Si può applicare il modulo H2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

— delle tecniche, dei processi e degli interventi sistematici in materia di controllo e verifica della progettazione che verranno applicati nella progettazione dei componenti di interoperabilità appartenenti alla categoria in questione,

— delle tecniche, dei processi e degli interventi sistematici che si intende applicare nella fabbricazione, nel controllo qualità e nella garanzia della qualità,

— degli esami e delle prove che saranno effettuati prima, durante e dopo la fabbricazione con indicazione della frequenza con cui si intende effettuarli,

— della documentazione in materia di qualità, quali i rapporti ispettivi e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.,

— dei mezzi di sorveglianza che consentono il controllo della qualità richiesta nella progettazione e nella fabbricazione e dell'efficacia di funzionamento del sistema qualità.

Le misure e procedure in materia di qualità comprendono, in particolare, le fasi di valutazione, quali l'esame del progetto, l'esame del processo di fabbricazione e le prove del tipo, secondo quanto specificato nella STI per le diverse caratteristiche e prestazioni del componente di interoperabilità.

3.3. L'organismo notificato valuta il sistema qualità per determinare se soddisfa i requisiti di cui al paragrafo 3.2. Esso presume la conformità a tali requisiti dei sistemi di qualità che soddisfano la corrispondente norma armonizzata. Detta norma armonizzata è la EN ISO 9001, versione dicembre 2000, completata, se necessario, per tenere conto della specificità del componente di interoperabilità al quale è applicata.

La valutazione è specificamente adattata alla categoria di prodotti rappresentativa del componente di interoperabilità. Nel gruppo incaricato della valutazione deve essere presente almeno un esperto nella tecnologia produttiva oggetto della valutazione. La procedura di valutazione deve comprendere una visita presso gli impianti del fabbricante.

La decisione è notificata al fabbricante. La notifica deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

3.4. Il fabbricante si impegna a soddisfare gli obblighi derivanti dal sistema qualità come approvato e a fare in modo che esso rimanga adeguato ed efficace.

Il fabbricante o il suo mandatario tengono informato l'organismo notificato che ha approvato il sistema qualità di qualsiasi prevista modifica del sistema.

L'organismo notificato valuta le modifiche proposte e decide se il sistema modificato continua a soddisfare i requisiti di cui al paragrafo 3.2 o se è necessaria una seconda valutazione.

L'organismo notificato comunica la sua decisione al fabbricante. La comunicazione deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

4. Sorveglianza del sistema qualità sotto la responsabilità dell'organismo notificato

4.1. La sorveglianza deve garantire che il fabbricante soddisfi tutti gli obblighi derivanti dal sistema qualità.

4.2. Il fabbricante consente all'organismo notificato di accedere ai fini ispettivi nei locali di progettazione, fabbricazione, ispezione, prova e deposito fornendo tutte le informazioni necessarie, in particolare:

— la documentazione relativa al sistema qualità,

— la documentazione prevista dalla sezione del sistema qualità relativa alla progettazione, quali i risultati di analisi, calcoli, prove, ecc.,

— la documentazione prevista dalla sezione del sistema qualità relativa alla fabbricazione, quali i rapporti ispettivi, i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.

▼B

4.3. L'organismo notificato svolge periodicamente verifiche ispettive per assicurarsi che il fabbricante mantenga e utilizzi il sistema qualità e fornisce al fabbricante un rapporto sulle verifiche effettuate.

La frequenza delle verifiche è almeno annuale.

4.4. Inoltre, l'organismo notificato può effettuare visite senza preavviso presso il fabbricante. In tale occasione, l'organismo notificato può svolgere o far svolgere prove per verificare il buon funzionamento del sistema qualità, se necessario. Esso fornisce al fabbricante un rapporto sulla visita e, se sono state svolte prove, un rapporto sulle prove.

5. Il fabbricante tiene a disposizione delle autorità nazionali, per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del prodotto:

— la documentazione di cui al paragrafo 3.1, secondo comma, secondo trattino,

— gli adeguamenti di cui al paragrafo 3.4, secondo comma,

— le decisioni e i rapporti dell'organismo notificato di cui al paragrafo 3.4, ultimo comma, e ai paragrafi 4.3 e 4.4.

6. Esame del progetto

6.1. Il fabbricante presenta domanda di esame del progetto del componente di interoperabilità ad un organismo notificato.

6.2. La domanda deve consentire di comprendere il progetto, il processo di fabbricazione e il funzionamento del componente di interoperabilità nonché di valutare la conformità ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI.

La domanda deve contenere:

— le specifiche tecniche del progetto, incluse le specifiche europee, che sono state applicate,

— le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE non sono state applicate pienamente. Tali prove devono includere i risultati di prove effettuate in un opportuno laboratorio dal fabbricante o a suo nome. (*).

6.3. L'organismo notificato esamina la domanda e se il progetto soddisfa le disposizioni della STI che ad esso si applicano rilascia al richiedente un certificato di esame del progetto. Tale certificato contiene le conclusioni dell'esame, le condizioni di validità, i dati necessari per identificare il progetto approvato ed eventualmente la descrizione del funzionamento del prodotto. Il periodo di validità non è superiore a 3 anni.

6.4. Il richiedente tiene informato l'organismo notificato che ha rilasciato il certificato di esame del progetto di qualsiasi modifica apportata al progetto approvato. Le modifiche al progetto approvato devono ricevere un'approvazione addizionale, da parte dell'organismo notificato che ha rilasciato il certificato di esame del progetto, qualora tali modifiche possano influire sulla conformità ai requisiti della STI o sulle condizioni d'impiego prescritte. Questa approvazione addizionale viene rilasciata sotto forma di complemento al certificato di esame del progetto originale.

6.5. Qualora non siano state apportate le modifiche di cui al paragrafo 6.4, la validità di un certificato in scadenza può essere prorogata per un ulteriore periodo di validità. Il richiedente presenta domanda per tale proroga dichiarando per iscritto che non sono state apportate modifiche; in assenza di indicazioni contrarie, l'organismo notificato concede una proroga per un ulteriore periodo di validità di cui al paragrafo 6.3. Questa procedura può essere ripetuta.

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

7. Ogni organismo notificato comunica agli altri organismi notificati le opportune informazioni riguardanti le approvazioni di sistemi qualità e i certificati di esame del progetto ritirati o rifiutati.

Gli altri organismi notificati possono ottenere, su richiesta, copia:

— delle approvazioni di sistemi qualità e delle approvazioni complementari rilasciate,

— dei certificati e dei complementi di esame del progetto rilasciati.

8. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve redigere una dichiarazione CE di conformità del componente di interoperabilità.

Il contenuto della dichiarazione deve comprendere almeno gli elementi indicati nella direttiva 96/48/CE, allegato IV, punto 3, e all'articolo 13, paragrafo 3. La dichiarazione CE di conformità e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati.

La dichiarazione è redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprende i seguenti elementi:

— i riferimenti delle direttive (direttiva 96/48/CE e altre direttive delle quali può essere oggetto il componente di interoperabilità),

— il nome e l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità (indicare la ragione sociale e l'indirizzo completo e, nel caso del mandatario, indicare anche la ragione sociale del fabbricante o costruttore),

— la descrizione del componente di interoperabilità (marca, tipo, ecc.),

— l'indicazione della procedura (modulo) seguita per dichiarare la conformità,

— ogni descrizione pertinente cui risponde il componente di interoperabilità, in particolare le condizioni di impiego,

— il nome e l'indirizzo dell'organismo notificato intervenuto nella procedura seguita per dichiarare la conformità e la data dei certificati di esame con indicazione della durata e delle condizioni di validità degli stessi,

— il riferimento della presente STI e di eventuali altre STI applicabili e, se del caso, il riferimento delle specifiche europee,

— l'identificazione del firmatario abilitato ad impegnare il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità.

I certificati da indicare sono:

— l'approvazione del sistema qualità e i rapporti sulla sorveglianza di cui ai paragrafi 3 e 4,

— il certificato di esame del progetto e i suoi eventuali complementi.

9. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva copia della dichiarazione CE di conformità per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del componente di interoperabilità.

Nel caso in cui né il fabbricante né il suo mandatario siano stabiliti nella Comunità, l'obbligo di tenere a disposizione la documentazione tecnica incombe alla persona responsabile dell'immissione del componente di interoperabilità nel mercato comunitario.

▼B

**Modulo SB (esame del tipo)**

*Verifica CE del sottosistema controllo-comando* (*)

1. Questo modulo descrive la parte della procedura di verifica CE con cui un organismo notificato accerta e dichiara, su richiesta di un ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, che un esemplare di sottosistema controllo-comando, rappresentativo della produzione considerata,

   — è conforme alla presente STI e ad eventuali altre STI applicabili, il che dimostra che i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE sono soddisfatti,

   — è conforme agli altri regolamenti derivati dal trattato.

2. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità presenta una domanda di verifica CE del sottosistema (mediante esame del tipo) ad un organismo notificato di sua scelta.

   La domanda contiene:

   — il nome e l'indirizzo dell'ente aggiudicatore o del suo mandatario,

   — la documentazione tecnica descritta al paragrafo 3.

3. Il richiedente mette a disposizione dell'organismo notificato un esemplare del sottosistema rappresentativo della produzione considerata, qui di seguito denominato «tipo».

   Uno stesso tipo può coprire più varianti del sottosistema, a condizione che le differenze tra le varianti non influiscano sulle disposizioni della STI.

   L'organismo notificato può richiedere altri esemplari qualora siano necessari per eseguire il programma di prove.

   Se richiesto per metodi di prova o di esame specifici e precisato nella STI o nelle specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, si devono anche consegnare uno o più esemplari di un sottoinsieme o insieme oppure un esemplare del sottosistema nello stato preassemblato.

   La documentazione tecnica deve consentire di comprendere il progetto, la fabbricazione, l'installazione e il funzionamento del sottosistema nonché di valutare la conformità alle disposizioni della direttiva 96/48/CE e della STI. Deve comprendere, nella misura necessaria a tale valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento del sottosistema.

   Deve contenere:

   — una descrizione generale del sottosistema, il progetto e la struttura generali,

   — il Registro delle infrastrutture e del materiale rotabile (secondo i casi), comprese tutte le indicazioni precisate nella STI,

   — i disegni di progettazione e fabbricazione, nonché gli schemi di componenti, sottoinsiemi, insiemi, circuiti, ecc.,

   — la descrizione e le spiegazioni necessarie per comprendere tali disegni e schemi e il funzionamento del prodotto,

   — le specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che sono state applicate,

   — le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE non sono state applicate pienamente (**),

   — un elenco dei componenti di interoperabilità da incorporare nel sottosistema,

   — la documentazione tecnica relativa alla fabbricazione e all'assemblaggio del sottosistema,

   — un elenco dei fabbricanti che hanno contribuito alla progettazione, alla fabbricazione, all'assemblaggio e all'installazione del sottosistema,

(*) Questo modulo si applica agli impianti controllo-comando a bordo e a terra.
(**) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

— le condizioni di impiego e manutenzione del sottosistema (restrizioni relative al tempo di marcia o alla distanza, limiti di usura, ecc.),

— un elenco delle specifiche europee cui fanno riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE o le specifiche tecniche di progettazione,

— i risultati dei calcoli di progetto e degli esami effettuati, ecc.,

— i rapporti sulle prove.

Se la STI richiede ulteriori informazioni per la documentazione tecnica, tali informazioni devono essere incluse.

4. L'organismo notificato:

4.1. esamina la documentazione tecnica;

4.2. qualora la STI richieda un esame del progetto, effettua un esame dei metodi di progettazione, degli strumenti di progettazione e dei risultati del progetto, al fine di accertarne l'idoneità a soddisfare i requisiti di conformità per il sottosistema al completamento del processo di progettazione;

4.3. qualora la STI richieda prove del tipo, verifica che l'esemplare o gli esemplari del sottosistema o degli insiemi o sottoinsiemi del sottosistema, richiesti per effettuare le prove del tipo, siano stati fabbricati in conformità della documentazione tecnica ed effettua o fa effettuare le prove del tipo conformemente alle disposizioni della STI e delle specifiche europee cui fa riferimento la STI;

4.4. individua gli elementi progettati in conformità delle disposizioni applicabili della STI e delle specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, nonché gli elementi progettati senza applicare le disposizioni previste da tali specifiche (*);

4.5. effettua o fa effettuare gli esami appropriati e le prove necessarie in conformità dei paragrafi 4.2 e 4.3 per stabilire se le soluzioni adottate soddisfano i requisiti della STI qualora non siano state applicate le specifiche europee cui fa riferimento la STI (*);

4.6. effettua o fa effettuare gli esami appropriati e le prove necessarie in conformità dei paragrafi 4.2 e 4.3 per stabilire se, qualora siano state scelte le specifiche europee, tali norme siano state effettivamente applicate;

4.7. concorda con il richiedente il luogo in cui gli esami e le prove necessarie devono essere effettuati.

5. Se il tipo soddisfa le disposizioni della direttiva 96/48/CE e della STI, l'organismo notificato rilascia un attestato di esame del tipo CE al richiedente. L'attestato deve contenere il nome e l'indirizzo dell'ente aggiudicatore e del fabbricante, le conclusioni dell'esame, le condizioni di validità dell'attestato e i dati necessari per l'identificazione del tipo approvato.

Il periodo di validità non è superiore a 3 anni.

All'attestato è allegato un elenco dei fascicoli significativi della documentazione tecnica, di cui l'organismo notificato conserva una copia.

Se all'ente aggiudicatore o al suo mandatario stabilito nella Comunità viene negato il rilascio di un attestato di esame del tipo, l'organismo notificato deve fornire i motivi dettagliati per tale rifiuto.

Deve essere prevista una procedura di ricorso.

6. Il richiedente informa l'organismo notificato che detiene la documentazione tecnica relativa all'attestato di esame del tipo CE di tutte le modifiche al sottosistema approvato, le quali devono ricevere un'ulteriore approvazione qualora possano influire sulla conformità ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI o sulle condizioni di impiego prescritte del sottosistema. Questa nuova approvazione viene rilasciata sotto forma di un complemento dell'attestato originale di esame del tipo CE, oppure viene rilasciato un nuovo certificato previo ritiro di quello vecchio.

7. Qualora non siano state apportate le modifiche di cui al paragrafo 6, la validità di un attestato in scadenza può essere prorogata per un ulteriore periodo di validità. Il richiedente presenta domanda per tale proroga dichiarando per iscritto che non sono state apportate modifiche; in

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

assenza di indicazioni contrarie, l'organismo notificato concede una proroga per un ulteriore periodo di validità di cui al paragrafo 5. Questa procedura può essere ripetuta.

8. Ogni organismo notificato comunica agli altri organismi notificati le informazioni utili riguardanti gli attestati di esame del tipo CE ritirati o rifiutati.

9. Gli altri organismi notificati possono ottenere, su richiesta, copia degli attestati di esame del tipo rilasciati e/o dei loro eventuali complementi. Gli allegati degli attestati sono tenuti a disposizione degli altri organismi notificati.

10. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva, insieme alla documentazione tecnica, copia degli attestati di esame del tipo e dei loro complementi per tutta la durata di esercizio del sottosistema; tali documenti devono essere trasmessi, su richiesta, agli altri Stati membri.

**Modulo SD (garanzia qualità produzione)**

*Verifica CE del sottosistema controllo-comando* (*)

1. Questo modulo descrive la procedura di verifica CE con cui un organismo notificato accerta e certifica, su richiesta di un ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, che un sottosistema controllo-comando, per il quale un organismo notificato ha già rilasciato un attestato di esame del tipo CE,

— è conforme alla presente STI e ad eventuali altre STI applicabili, il che dimostra che i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE sono soddisfatti,

— è conforme ad altri regolamenti derivati dal trattato e può essere messo in servizio.

L'organismo notificato esegue la procedura a condizione che l'ente aggiudicatore e i fabbricanti interessati soddisfino gli obblighi di cui al paragrafo 2.

2. Per il sottosistema oggetto della procedura di verifica CE, l'ente aggiudicatore stipula contratti solo con fabbricanti le cui attività che contribuiscono al progetto relativo al sottosistema da verificare (fabbricazione, assemblaggio, installazione) siano oggetto di un sistema di qualità approvato per la fabbricazione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, secondo quanto specificato al paragrafo 3, e assoggettato alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

Il termine «fabbricante» comprende anche le imprese:

— responsabili dell'intero progetto relativo al sottosistema [compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema (appaltatore principale)],

— che provvedono all'assemblaggio (assemblatori) e all'installazione del sottosistema.

L'appaltatore principale responsabile dell'intero progetto relativo al sottosistema (compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema) deve in ogni caso utilizzare un sistema qualità approvato per la fabbricazione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, secondo quanto specificato al paragrafo 3, e assoggettato alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

Nel caso in cui l'ente aggiudicatore partecipi direttamente alla fabbricazione (compresi l'assemblaggio e l'installazione) o sia esso stesso responsabile dell'intero progetto relativo al sottosistema (compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema), detto ente deve applicare un sistema qualità approvato per tali attività, secondo quanto previsto al paragrafo 3, e assoggettato alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

3. Sistema qualità

3.1. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore presentano una domanda di valutazione del loro sistema qualità ad un organismo notificato di loro scelta.

(*) Questo modulo si applica agli impianti controllo-comando a bordo e a terra.

▼B

La domanda contiene:

— tutte le informazioni utili sul sottosistema previsto,

— la documentazione relativa al sistema qualità,

— la documentazione tecnica relativa al tipo approvato e una copia dell'attestato di esame del tipo, rilasciato in seguito al completamento della procedura di esame del tipo di cui al modulo SB.

Per i fabbricanti che partecipano solo a una parte del progetto relativo al sottosistema, le informazioni sono richieste solo in relazione alla parte di loro competenza.

3.2. Per l'appaltatore principale, il sistema qualità deve garantire la conformità generale del sottosistema al tipo descritto nell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della STI. Per gli altri fabbricanti (subfornitori) il sistema qualità deve garantire la conformità del loro contributo al sottosistema al tipo descritto nell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della STI.

Tutti i criteri, i requisiti e le disposizioni adottati dai richiedenti devono essere documentati in modo sistematico e ordinato, sotto forma di misure, procedure e istruzioni scritte. Questa documentazione relativa al sistema qualità deve permettere un'interpretazione uniforme delle misure e delle procedure in materia di qualità, quali programmi, schemi, manuali e rapporti riguardanti la qualità.

In particolare, deve contenere una descrizione adeguata dei seguenti elementi per tutti i richiedenti:

— gli obiettivi di qualità e la struttura organizzativa,

— i corrispondenti processi di fabbricazione, gli interventi sistematici e le tecniche di controllo e garanzia della qualità cui intendono fare ricorso,

— gli esami, i controlli e le prove che saranno effettuati prima, durante e dopo la fabbricazione, l'assemblaggio e l'installazione, con indicazione della frequenza con cui si intende effettuarli,

— la documentazione in materia di qualità, quali i rapporti di ispezione e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.,

e per l'appaltatore principale:

— le responsabilità e i poteri di gestione per quanto riguarda la qualità generale del sottosistema, compresa in particolare la gestione dell'integrazione del sottosistema.

Gli esami, le prove e i controlli si applicano alle seguenti fasi:

— struttura del sottosistema, compresi, in particolare, i lavori di genio civile, l'assemblaggio dei componenti, la regolazione finale,

— prova finale del sottosistema,

— e, se specificato nella STI, l'omologazione in condizioni di esercizio.

3.3. L'organismo notificato di cui al paragrafo 3.1 valuta il sistema qualità per determinare se soddisfa i requisiti di cui al paragrafo 3.2. Esso presume la conformità a tali requisiti dei sistemi qualità che soddisfano la corrispondente norma armonizzata. Detta norma armonizzata è la EN ISO 9001, versione dicembre 2000, completata, se necessario, per tenere conto della specificità del sottosistema al quale è applicata.

La valutazione è specificamente adattata al sottosistema interessato, tenendo conto del contributo specifico del richiedente al sottosistema stesso. Nel gruppo incaricato della valutazione deve essere presente almeno un esperto nella tecnologia utilizzata per il sottosistema. La procedura di valutazione deve comprendere una visita ispettiva presso gli impianti del richiedente.

La decisione è notificata al richiedente. La notifica deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

3.4. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore si impegnano a soddisfare gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato e a fare in modo che esso rimanga adeguato ed efficace.

Tengono informato l'organismo notificato che ha approvato il sistema qualità di qualsiasi modifica prevista del sistema qualità.

L'organismo notificato valuta le modifiche proposte e decide se il sistema qualità modificato continua a soddisfare i requisiti di cui al paragrafo 3.2 o se è necessaria una seconda valutazione.

▼B

L'organismo notificato comunica la sua decisione al richiedente. La notifica deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

4. Sorveglianza dei sistemi qualità sotto la responsabilità degli organismi notificati

4.1. La sorveglianza deve garantire che il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore soddisfino tutti gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato.

4.2. L'organismo notificato di cui al paragrafo 3.1 deve avere accesso in permanenza a fini ispettivi ai cantieri, alle officine di fabbricazione, al luogo di assemblaggio e installazione, alle zone di deposito e, ove necessario, agli impianti di prefabbricazione e di prova e, più in generale, a tutti i luoghi eventualmente ritenuti necessari per l'espletamento della sua missione, in relazione al contributo specifico del richiedente al progetto relativo al sottosistema.

4.3. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità devono consegnare (o far pervenire) all'organismo notificato di cui al paragrafo 3.1 ogni documento utile a tale effetto, in particolare i piani di esecuzione delle opere e la documentazione tecnica relativa al sottosistema (nella misura in cui riguarda il contributo specifico del richiedente al sottosistema), in particolare:

— la documentazione relativa al sistema qualità, compresi gli strumenti specifici che permettono di garantire:

  — (per l'appaltatore principale) una definizione adeguata delle responsabilità e dei poteri generali di gestione per quanto riguarda la conformità dell'intero sottosistema,

  — la corretta gestione dei sistemi qualità di ogni fabbricante ai fini dell'integrazione a livello di sottosistema,

— la documentazione prevista dalla sezione del sistema qualità relativa alla fabbricazione (compresi l'assemblaggio e l'installazione), quali i rapporti di ispezione e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.

4.4. L'organismo notificato svolge verifiche periodiche per assicurarsi che il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore mantengano ed utilizzino il sistema qualità e fornisce loro un rapporto sulle verifiche effettuate.

La frequenza delle verifiche è almeno annuale, con almeno una verifica durante il periodo di esecuzione delle attività (fabbricazione, montaggio o installazione) riguardanti il sottosistema oggetto della procedura di verifica CE di cui al paragrafo 6.

4.5. L'organismo notificato può inoltre effettuare visite senza preavviso presso il richiedente, nei luoghi indicati al paragrafo 4.2. In occasione di tali visite, l'organismo notificato può svolgere verifiche complete o parziali ed effettuare o far effettuare prove, al fine di verificare il corretto funzionamento del sistema qualità, se necessario. Esso fornisce al richiedente un rapporto di ispezione e, se è stata effettuata una verifica, un rapporto di verifica e, se vi è stata prova, un rapporto sulla prova stessa.

5. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore, per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del sottosistema, tengono a disposizione delle autorità nazionali:

— la documentazione di cui al paragrafo 3.1, secondo comma, secondo trattino,

— gli adeguamenti di cui al paragrafo 3.4, secondo comma,

— le decisioni e i rapporti dell'organismo notificato di cui al paragrafo 3.4, ultimo comma, e ai paragrafi 4.4 e 4.5.

6. Procedura di verifica CE

6.1. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità presenta una domanda di verifica CE del sottosistema (mediante garanzia qualità produzione), compreso il coordinamento della sorveglianza dei sistemi qualità di cui al paragrafo 6.5, ad un organismo notificato di sua scelta. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità informa i fabbricanti interessati della sua scelta e della domanda.

6.2. La domanda deve consentire di comprendere il progetto, il processo di fabbricazione, l'assemblaggio, l'installazione e il funzionamento del sotto-

▼B

sistema, nonché di valutare la conformità ai corrispondenti requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI.

Deve contenere:

— la documentazione tecnica relativa al tipo approvato, compreso l'attestato di esame del tipo rilasciato in seguito al completamento della procedura di cui al modulo SB, e, se non comprese in questa documentazione,

  — le specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che sono state applicate,

  — le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE non sono state applicate pienamente (*). Dette prove devono includere i risultati di prove effettuate in un opportuno laboratorio dal fabbricante o a suo nome,

— il registro delle infrastrutture e del materiale rotabile (secondo i casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

— la documentazione tecnica relativa alla fabbricazione e all'assemblaggio del sottosistema,

— un elenco dei componenti di interoperabilità da incorporare nel sottosistema,

— un elenco di tutti i fabbricanti che hanno contribuito alla progettazione, alla fabbricazione all'assemblaggio e all'installazione del sottosistema,

— la prova che tutte le fasi di cui al paragrafo 3.2 sono oggetto di sistemi qualità dei fabbricanti e/o dell'ente aggiudicatore interessato e la dimostrazione della loro efficacia,

— l'identificazione dell'organismo notificato responsabile dell'approvazione e della sorveglianza di detti sistemi qualità.

6.3. L'organismo notificato esamina la domanda riguardante la validità dell'esame del tipo e dell'attestato di esame del tipo.

6.4. L'organismo notificato esamina quindi se l'approvazione e la sorveglianza del sistema qualità del richiedente di cui al paragrafo 3.2, ultimo comma, contemplano in modo adeguato tutte le fasi del sottosistema.

Se la conformità del sottosistema al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI si basa su più di un sistema qualità, l'organismo notificato esamina in particolare,

— se le relazioni e le interfacce tra i sistemi qualità sono chiaramente documentate,

— se le responsabilità generali di gestione dell'appaltatore principale in materia di conformità del sottosistema nel suo insieme sono definite in modo sufficiente e appropriato.

6.5. L'organismo notificato responsabile della verifica CE, qualora non provveda alla sorveglianza del sistema qualità interessato di cui al paragrafo 4, coordina le attività di sorveglianza di eventuali altri organismi notificati cui è affidata tale missione, al fine di garantire che le interfacce tra i diversi sistemi qualità, nell'ottica dell'integrazione del sottosistema, siano state gestite in modo corretto. Questo coordinamento include il diritto dell'organismo notificato responsabile della verifica CE di:

— ottenere tutta la documentazione (approvazione e sorveglianza) rilasciata dagli altri organismi notificati,

— essere presente alle verifiche di cui al paragrafo 4.4,

— procedere a verifiche addizionali, secondo quanto previsto al paragrafo 4.5, sotto la propria responsabilità, insieme agli altri organismi notificati.

6.6. Se il sottosistema soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI, l'organismo notificato redige, sulla base dell'esame del tipo e dell'approvazione e sorveglianza del sistema o dei sistemi qualità, il certificato di verifica CE destinato all'ente aggiudicatore o al suo mandatario stabilito

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

nella Comunità, che a sua volta redige la dichiarazione CE di verifica destinata all'autorità di tutela dello Stato membro nel quale il sottosistema è installato e/o gestito.

La dichiarazione CE di verifica e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati. La dichiarazione deve essere redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprendere almeno gli elementi indicati nell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

6.7. All'organismo notificato compete la preparazione della documentazione tecnica di accompagnamento alla dichiarazione CE di verifica. La documentazione tecnica deve contenere almeno gli elementi indicati all'articolo 18, paragrafo 3, della direttiva 96/48/CE, in particolare:

— tutti i documenti necessari relativi alle caratteristiche del sottosistema,

— l'elenco dei componenti di interoperabilità incorporati nel sottosistema,

— copia delle dichiarazioni CE di conformità e, se del caso, delle dichiarazioni CE di idoneità all'impiego, di cui detti componenti devono essere muniti a norma dell'articolo 13 della direttiva, eventualmente accompagnate dai documenti corrispondenti (certificati, attestati di approvazione e sorveglianza del sistema qualità) rilasciati dagli organismi notificati sulla base della STI,

— tutti gli elementi relativi alle condizioni e ai limiti di impiego,

— tutti gli elementi relativi alle istruzioni di manutenzione, di sorveglianza continua o periodica, di regolazione e riparazione,

— l'attestato di esame del tipo CE per il sottosistema e la documentazione tecnica di accompagnamento,

— il certificato di verifica CE dell'organismo notificato di cui al paragrafo 6.5, che attesti la conformità del progetto alle disposizioni della direttiva e della STI, accompagnato dalle corrispondenti note di calcolo, da esso vistato e in cui sono precisate, ove necessario, le riserve formulate durante l'esecuzione dei lavori che non sono state sciolte, nonché accompagnato dai rapporti di ispezione e di verifica redatti nell'ambito della sua missione, come precisato ai paragrafi 4.4 e 4.5, in particolare:

— il Registro delle infrastrutture e del materiale rotabile (secondo i casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI.

7. La documentazione completa che accompagna il certificato di verifica CE è depositata presso l'ente aggiudicatore o il suo mandatario a sostegno del certificato di verifica CE rilasciato dall'organismo notificato ed è unita alla dichiarazione CE di verifica redatta dall'ente aggiudicatore e destinata all'autorità di tutela.

8. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva una copia della documentazione per tutta la durata di esercizio del sottosistema e la trasmette, su richiesta, agli altri Stati membri.

**Modulo SF (verifica su prodotto)**

*Verifica CE del sottosistema controllo-comando* (*)

1. Questo modulo descrive la procedura di verifica CE con cui un organismo notificato accerta e certifica, su richiesta di un ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, che un sottosistema controllo-comando, per il quale un organismo notificato ha già rilasciato un attestato di esame del tipo CE:

— è conforme alla presente STI e ad eventuali altre STI applicabili, il che dimostra che i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE sono soddisfatti,

— è conforme agli altri regolamenti derivati dal trattato e può essere messo in servizio.

2. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve presentare una domanda di verifica CE del sottosistema (mediante verifica su prodotto) ad un organismo notificato di sua scelta.

La domanda contiene:

— il nome e l'indirizzo dell'ente aggiudicatore o del suo mandatario,

(*) Questo modulo si applica agli impianti controllo-comando a bordo e a terra.

▼B

— la documentazione tecnica.

3. In tale fase della procedura l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità si accerta e dichiara che il sottosistema interessato è conforme al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili.

4. L'ente aggiudicatore prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione (compreso l'assemblaggio e l'integrazione dei componenti di interoperabilità) garantisca la conformità del sottosistema al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e ai requisiti ad esso applicabili.

5. La documentazione tecnica deve consentire di comprendere il progetto, la fabbricazione, l'installazione e il funzionamento del sottosistema nonché di valutare la conformità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della direttiva e della STI.

Deve comprendere:

— l'attestato di esame del tipo, i documenti di accompagnamento e i complementi e, se non sono inclusi nei documenti di accompagnamento dell'attestato di esame del tipo CE,

— una descrizione generale del sottosistema, il progetto e la struttura generali,

— il Registro delle infrastrutture e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

— disegni di progettazione e fabbricazione e schemi di sottoinsiemi, circuiti, ecc.,

— la documentazione tecnica relativa alla fabbricazione e all'assemblaggio del sottosistema,

— le specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che sono state applicate,

— le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee non sono state applicate pienamente (*),

— un elenco dei componenti di interoperabilità da incorporare nel sottosistema,

— un elenco dei fabbricanti che hanno contribuito alla progettazione, alla fabbricazione, all'assemblaggio e all'installazione del sottosistema,

— un elenco delle specifiche europee.

La documentazione tecnica deve inoltre contenere tutte le altre informazioni eventualmente richieste dalla STI.

6. L'organismo notificato procede agli esami e alle prove del caso per verificare la conformità del sottosistema al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo CE e ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI mediante controllo e prova di ogni singolo sottosistema, fabbricato come prodotto di serie, secondo quanto stabilito al paragrafo 4.

7. Verifica mediante controllo e prova di ogni singolo sottosistema (come prodotto di serie)

7.1. L'organismo notificato effettua le prove, gli esami e le verifiche per garantire la conformità del sottosistema, come prodotto di serie, ai requisiti essenziali della direttiva e della STI. Gli esami, le prove e i controlli si applicano alle seguenti fasi, secondo quanto previsto dalla STI:

— struttura del sottosistema, compreso l'assemblaggio dei componenti e le regolazioni generali,

— prova finale del sottosistema,

— e, se specificato nella STI, la convalida in condizioni d'esercizio.

7.2. Tutti i sottosistemi (come prodotti di serie) vengono esaminati singolarmente e su di essi vengono effettuate opportune prove e verifiche, in conformità della STI e delle specifiche europee applicabili [o prove

(*) Questo punto non è applicabile alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

equivalenti (*)] per verificarne la conformità al tipo oggetto dell'attestato di esame del tipo e ai requisiti della STI ad essi applicabili.

8. L'organismo notificato può concordare con l'ente aggiudicatore il luogo in cui effettuare le prove e può stabilire che la prova finale del sottosistema e, se richiesto dalla STI, le prove o l'omologazione in condizioni d'esercizio siano effettuate dall'ente aggiudicatore in presenza e sotto la supervisione diretta dell'organismo notificato.

9. L'organismo notificato deve avere accesso in permanenza ai fini di prova e verifica alle officine di fabbricazione, al luogo di assemblaggio e installazione e, ove necessario, agli impianti di prefabbricazione e di prova per l'espletamento della sua missione, secondo quanto previsto dalla STI.

10. Se il sottosistema soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI, l'organismo notificato redige, sulla base delle prove, delle verifiche e dei controlli effettuati su tutti i prodotti di serie secondo quanto indicato al paragrafo 7 e richiesti dalla STI e dalle specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, il certificato di verifica CE destinato all'ente aggiudicatore o al suo mandatario stabilito nella Comunità, che a sua volta redige la dichiarazione CE di verifica destinata all'autorità di tutela dello Stato membro nel quale il sottosistema è installato e/o gestito. La dichiarazione CE di verifica e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati. La dichiarazione deve essere redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprendere almeno gli elementi indicati nell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

11. All'organismo notificato compete la preparazione della documentazione tecnica di accompagnamento alla dichiarazione CE di verifica. La documentazione tecnica deve contenere almeno gli elementi indicati all'articolo 18, paragrafo 3, della direttiva 96/48/CE, in particolare:

— tutti i documenti necessari relativi alle caratteristiche del sottosistema,

— il Registro della infrastruttura e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

— l'elenco dei componenti di interoperabilità incorporati nel sottosistema,

— copia delle dichiarazioni CE di conformità e, se del caso, delle dichiarazioni CE di idoneità all'impiego, di cui detti componenti devono essere muniti a norma dell'articolo 13 della direttiva, eventualmente accompagnate dai documenti corrispondenti (certificati, attestati di approvazione e sorveglianza del sistema qualità) rilasciati dagli organismi notificati sulla base della STI,

— tutti gli elementi relativi alle condizioni e ai limiti di impiego,

— tutti gli elementi relativi alle istruzioni di manutenzione, di sorveglianza continua o periodica, di regolazione e riparazione,

— l'attestato di esame del tipo CE e la documentazione tecnica di accompagnamento,

— il certificato di verifica CE dell'organismo notificato di cui al paragrafo 10, che attesti la conformità del progetto alle disposizioni della direttiva e della STI, accompagnato dalle corrispondenti note di calcolo, da esso vistato e in cui sono precisate, ove necessario, le riserve formulate durante l'esecuzione dei lavori che non sono state sciolte, nonché accompagnato, se del caso, dai rapporti di ispezione e di verifica redatti nell'ambito della sua missione.

12. La documentazione completa che accompagna il certificato di verifica CE deve essere depositata presso l'ente aggiudicatore o il suo mandatario a sostegno del certificato di verifica CE rilasciato dall'organismo notificato e deve essere allegata alla dichiarazione CE di verifica redatta dall'ente aggiudicatore e destinata all'autorità di tutela.

▼B

13. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva una copia della documentazione per tutta la durata di esercizio del sottosistema e la trasmette, su richiesta, agli altri Stati membri.

**Modulo SG (verifica di un unico prodotto)**

*Verifica CE del sottosistema controllo-comando* (*)

1. Questo modulo descrive la procedura di verifica CE con cui un organismo notificato accerta e certifica, su richiesta di un ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, che un sottosistema controllo-comando:

   — è conforme alla presente STI e ad eventuali altre STI applicabili, il che dimostra che i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE,

   — è conforme agli altri regolamenti derivati dal trattato e può essere messo in servizio.

2. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità deve presentare una domanda di verifica CE del sottosistema (mediante verifica di un unico prodotto) ad un organismo notificato di sua scelta.

   La domanda contiene:

   — il nome e l'indirizzo dell'ente aggiudicatore o del suo mandatario,

   — la documentazione tecnica.

3. La documentazione tecnica deve consentire di comprendere il progetto, la fabbricazione, l'installazione e il funzionamento del sottosistema nonché di valutare la conformità ai requisiti della STI.

   Deve comprendere:

   — una descrizione generale del sottosistema, il progetto e la struttura generali,

   — il Registro della infrastruttura e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

   — disegni di progettazione e fabbricazione e schemi dei sottoinsiemi, circuiti, ecc.,

   — la documentazione tecnica relativa alla fabbricazione e all'assemblaggio del sottosistema,

   — le specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che sono state applicate,

   — le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee non sono state applicate pienamente (**),

   — un elenco dei componenti di interoperabilità da incorporare nel sottosistema,

   — un elenco dei fabbricanti che hanno contribuito alla progettazione, alla fabbricazione, all'assemblaggio e all'installazione del sottosistema,

   — un elenco delle specifiche europee.

   La documentazione tecnica deve inoltre contenere tutte le altre informazioni eventualmente richieste dalla STI.

4. L'organismo notificato esamina la domanda ed effettua le opportune prove e verifiche, secondo quanto previsto dalla STI e/o dalle specifiche europee cui fa riferimento la STI, per garantire la conformità ai requisiti essenziali della direttiva indicati nella STI. Gli esami, le prove e i controlli si applicano alle seguenti fasi, secondo quanto previsto dalla STI:

   — progetto generale,

   — struttura del sottosistema, compresi, in particolare e ove necessario, i lavori di genio civile, l'assemblaggio dei componenti, le regolazioni generali,

   — prova finale del sottosistema,

   — e, se specificato nella STI, l'omologazione in condizioni d'esercizio.

(*) Questo modulo si applica solo all'impianto controllo-comando a terra.
(**) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

5. L'organismo notificato può concordare con l'ente aggiudicatore il luogo in cui effettuare le prove e può stabilire che le prove finali del sottosistema e, se richiesto dalla STI, le prove in condizioni d'esercizio siano effettuate dall'ente aggiudicatore in presenza e sotto la supervisione diretta dell'organismo notificato.

6. L'organismo notificato deve avere accesso in permanenza ai fini di prova e verifica ai locali di progettazione, ai cantieri, alle officine di fabbricazione, al luogo di assemblaggio e installazione e, ove necessario, agli impianti di prefabbricazione e di prova per l'espletamento della sua missione, secondo quanto previsto dalla STI.

7. Se il sottosistema soddisfa i requisiti della STI, l'organismo notificato redige, sulla base delle prove, delle verifiche e dei controlli effettuati secondo quanto prescritto dalla STI e dalle specifiche europee cui fa riferimento la STI, il certificato di verifica CE destinato all'ente aggiudicatore o al suo mandatario stabilito nella Comunità, che a sua volta, redige la dichiarazione CE di verifica destinata all'autorità di tutela dello Stato membro nel quale il sottosistema è installato e/o gestito. La dichiarazione CE di verifica e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati. La dichiarazione deve essere redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprendere almeno le informazioni indicate nell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

8. All'organismo notificato compete la preparazione della documentazione tecnica di accompagnamento alla dichiarazione CE di verifica. La documentazione tecnica deve comprendere almeno gli elementi indicati all'articolo 18, paragrafo 3, della direttiva 96/48/CE, in particolare:

   — tutti i documenti necessari relativi alle caratteristiche del sottosistema,

   — l'elenco dei componenti di interoperabilità incorporati nel sottosistema,

   — copia delle dichiarazioni CE di conformità e, se del caso, delle dichiarazioni CE di idoneità all'impiego, di cui detti componenti devono essere muniti a norma dell'articolo 13 della direttiva, eventualmente accompagnate dai documenti corrispondenti (certificati, attestati di approvazione e sorveglianza del sistema qualità), rilasciati dagli organismi notificati sulla base della STI,

   — tutti gli elementi relativi alle condizioni e ai limiti d'impiego,

   — tutti gli elementi relativi alle istruzioni di manutenzione, sorveglianza continua o periodica, di regolazione e riparazione,

   — il certificato di verifica CE dell'organismo notificato di cui al paragrafo 7, che attesti la conformità del progetto alle disposizioni della direttiva e della STI, accompagnato dalle corrispondenti note di calcolo, da esso vistato e in cui sono precisate, ove necessario, le riserve formulate durante l'esecuzione dei lavori che non sono state sciolte, nonché accompagnato, se del caso, dai rapporti di ispezione e di verifica redatti nell'ambito della sua missione,

   — il Registro della infrastruttura e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI.

9. La documentazione completa che accompagna il certificato di verifica CE deve essere depositata presso l'ente aggiudicatore o il suo mandatario a sostegno del certificato di verifica CE rilasciato dall'organismo notificato e deve essere allegata alla dichiarazione CE di verifica redatta dall'ente aggiudicatore e destinata all'autorità di tutela.

10. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva una copia della documentazione per tutta la durata di esercizio del sottosistema e la trasmette, su richiesta, agli altri Stati membri.

**Modulo SH2** [1] **(garanzia qualità totale con esame del progetto)**

*Verifica CE del sottosistema controllo-comando* (*)

1. Questo modulo descrive la procedura di verifica CE con cui un organismo notificato accerta e certifica, su richiesta di un ente aggiudicatore o del suo mandatario stabilito nella Comunità, che un sottosistema controllo-comando

(1) Si può applicare il modulo SH2 solo se si può fare sufficientemente affidamento sulle tecnologie ERTMS grazie all'esperienza maturata in applicazioni commerciali.

(*) Questo modulo si applica agli impianti controllo-comando a bordo e a terra.

▼B

— è conforme alla presente STI e ad eventuali altre STI applicabili, il che dimostra che i requisiti essenziali della direttiva 96/48/CE sono soddisfatti,

— è conforme agli altri regolamenti derivati dal trattato e può essere messo in servizio.

L'organismo notificato esegue la procedura, compreso l'esame del progetto del sottosistema, a condizione che l'ente aggiudicatore e i fabbricanti interessati soddisfino gli obblighi di cui al paragrafo 2.

2. Per il sottosistema oggetto della procedura di verifica CE, l'ente aggiudicatore stipula contratti solo con fabbricanti le cui attività che contribuiscono al progetto relativo al sottosistema da verificare (progettazione, fabbricazione, assemblaggio, installazione) siano oggetto di un sistema qualità approvato per la progettazione, la fabbricazione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, secondo quanto specificato al paragrafo 3, e soggetto alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

Il termine «fabbricante» comprende anche le imprese:

— responsabili dell'intero progetto relativo al sottosistema [compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema (appaltatore principale)],

— che prestano servizi di progettazione o eseguono studi (per esempio, consulenti),

— che provvedono all'assemblaggio (assemblatori) e all'installazione del sottosistema. Per i fabbricanti che eseguono solo l'assemblaggio e l'installazione è sufficiente un sistema qualità per la fabbricazione, l'ispezione e le prove del prodotto finito.

L'appaltatore principale responsabile dell'intero progetto relativo al sottosistema (compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema) deve in ogni caso utilizzare un sistema qualità approvato per la progettazione, la fabbricazione, l'ispezione e le prove del prodotto finito, secondo quanto specificato al paragrafo 3, e soggetto alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

Nel caso in cui l'ente aggiudicatore partecipi direttamente alla progettazione e/o fabbricazione (compresi l'assemblaggio e l'installazione) o sia esso stesso responsabile dell'intero progetto relativo al sottosistema (compresa, in particolare, la responsabilità per l'integrazione del sottosistema), detto ente deve applicare un sistema qualità approvato per tali attività, secondo quanto specificato al paragrafo 3, e assoggettato alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

3. Sistema qualità

3.1. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore presentano una domanda di valutazione del loro sistema qualità ad un organismo notificato di loro scelta.

La domanda deve contenere:

— tutte le informazioni utili sul sottosistema previsto,

— la documentazione relativa al sistema qualità.

Per i fabbricanti che partecipano solo a una parte del progetto relativo al sottosistema, le informazioni sono richieste solo in relazione alla parte di loro competenza.

3.2. Per l'appaltatore principale, il sistema qualità deve garantire la conformità generale del sottosistema ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI. Per gli altri fabbricanti (subfornitori) il sistema qualità deve garantire la conformità del loro contributo al sottosistema ai requisiti della STI.

Tutti i criteri, i requisiti e le disposizioni adottati dai richiedenti devono essere documentati in modo sistematico e ordinato, sotto forma di misure, procedure e istruzioni scritte. Questa documentazione relativa al sistema qualità deve permettere un'interpretazione uniforme delle misure e delle procedure in materia di qualità, quali programmi, schemi, manuali e rapporti riguardanti la qualità.

Detta documentazione deve includere in particolare un'adeguata descrizione dei seguenti elementi per tutti i richiedenti:

— gli obiettivi di qualità e la struttura organizzativa,

▼B

— i corrispondenti processi di fabbricazione, gli interventi sistematici e le tecniche di controllo e garanzia della qualità cui intendono fare ricorso,

— gli esami, i controlli e le prove che saranno effettuati prima, durante e dopo la fabbricazione, l'assemblaggio e l'installazione, con indicazione della frequenza con cui si intende effettuarli,

— la documentazione in materia di qualità, quali i rapporti di ispezione e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.,

per l'appaltatore principale e per i subfornitori (solo nella misura in cui riguarda il loro contributo specifico al progetto relativo al sottosistema):

— le specifiche tecniche di progettazione, comprese le specifiche europee, che si intende applicare e, qualora non vengano applicate pienamente le specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10 della direttiva 96/48/CE, gli strumenti che permetteranno di garantire che siano soddisfatti i requisiti della STI applicabili al sottosistema (*),

— le tecniche, i processi e gli interventi sistematici in materia di controllo e verifica della progettazione che verranno applicati nella progettazione del sottosistema,

— gli strumenti di controllo dell'ottenimento della qualità richiesta e dell'efficacia di funzionamento del sistema qualità.

per l'appaltatore principale:

— le responsabilità e i poteri di gestione per quanto riguarda la qualità generale del progetto e del sottosistema, compresa in particolare la gestione dell'integrazione del sottosistema.

Gli esami, le prove e i controlli si applicano alle seguenti fasi:

— progetto generale,

— struttura del sottosistema, compresi, in particolare, i lavori di genio civile, l'assemblaggio dei componenti, la regolazione finale,

— prova finale del sottosistema,

— e, se specificato nella STI, l'omologazione in condizioni d'esercizio.

3.3. L'organismo notificato di cui al paragrafo 3.1 valuta il sistema qualità per determinare se soddisfa i requisiti di cui al paragrafo 3.2. Esso presume la conformità a tali requisiti dei sistemi qualità che soddisfano la corrispondente norma armonizzata. Detta norma armonizzata è la EN ISO 9001, versione dicembre 2000, completata, se necessario, per tenere conto della specificità del sottosistema al quale è applicata.

Per i richiedenti che partecipano solo all'assemblaggio e all'installazione, la norma armonizzata è la EN ISO 9001, versione dicembre 2000, completata, se necessario, per tenere conto della specificità del sottosistema al quale è applicata.

La valutazione è specificamente adattata al sottosistema interessato, tenendo conto del contributo specifico del richiedente al sottosistema stesso. Nel gruppo incaricato della valutazione deve essere presente almeno un membro esperto nella tecnologia utilizzata per il sottosistema. La procedura di valutazione deve comprendere una visita ispettiva presso gli impianti del richiedente.

La decisione è notificata al richiedente. La notifica deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

3.4. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore si impegnano a soddisfare gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato e a fare in modo che esso rimanga adeguato ed efficace.

Il fabbricante o il suo mandatario tengono informato l'organismo notificato che ha approvato il sistema qualità di qualsiasi modifica prevista del sistema qualità.

L'organismo notificato valuta le modifiche proposte e decide se il sistema qualità modificato continua a soddisfare i requisiti di cui al paragrafo 3.2 o se è necessaria una seconda valutazione.

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

L'organismo notificato comunica la sua decisione al richiedente. La comunicazione deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

4. Sorveglianza dei sistemi qualità sotto la responsabilità degli organismi notificati

4.1. La sorveglianza deve garantire che il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore soddisfino tutti gli obblighi derivanti dal sistema qualità approvato.

4.2. L'organismo o gli organismi notificati di cui al paragrafo 3.1 devono avere accesso in permanenza a fini di ispezione ai locali di progettazione, ai cantieri, alle officine di fabbricazione, al luogo di assemblaggio e installazione, alle zone di deposito e, ove necessario, agli impianti di prefabbricazione e di prova e, più in generale, a tutti i luoghi eventualmente ritenuti necessari per l'espletamento della sua missione, in relazione al contributo specifico del richiedente al progetto relativo al sottosistema.

4.3. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità devono consegnare (o far pervenire) all'organismo notificato di cui al paragrafo 3.1 ogni documento utile a tale effetto, in particolare i piani di esecuzione delle opere e la documentazione tecnica relativa al sottosistema (nella misura in cui riguarda il contributo specifico del richiedente al sottosistema), in particolare:

— la documentazione relativa al sistema qualità, compresi gli strumenti specifici che permettono di garantire:

  — (per l'appaltatore principale) una definizione adeguata delle responsabilità e dei poteri generali di gestione per quanto riguarda la conformità dell'intero sottosistema,

  — la corretta gestione dei sistemi qualità di ogni fabbricante ai fini dell'integrazione a livello di sottosistema,

— la documentazione prevista dalla sezione del sistema qualità relativa alla progettazione, quali i risultati di analisi, calcoli, prove, ecc.,

— la documentazione prevista dalla sezione del sistema qualità relativa alla fabbricazione (compresi l'assemblaggio e l'installazione), quali i rapporti ispettivi e i dati sulle prove, le tarature, le qualifiche del personale, ecc.

4.4. L'organismo notificato svolge periodicamente verifiche ispettive per assicurarsi che il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore mantengano ed utilizzino il sistema qualità e fornisce loro un rapporto sulle verifiche effettuate.

Le verifiche ispettive devono essere effettuate almeno una volta all'anno, con almeno una verifica durante il periodo di esecuzione delle attività (progettazione, fabbricazione, assemblaggio o installazione) riguardanti il sottosistema oggetto della procedura di verifica CE di cui al paragrafo 6.

4.5. L'organismo notificato o gli organismi notificati possono inoltre effettuare visite senza preavviso presso il richiedente, nei luoghi indicati al paragrafo 4.2. In occasione di tali visite, l'organismo notificato può svolgere verifiche complete o parziali al fine di verificare il corretto funzionamento del sistema qualità, se necessario. Esso fornisce al richiedente o ai richiedenti un rapporto di ispezione e, se è stata effettuata una verifica, un rapporto di verifica.

5. Il fabbricante e, se interessato, l'ente aggiudicatore, tengono a disposizione delle autorità nazionali, per un periodo di 10 anni dall'ultima data di fabbricazione del sottosistema:

— la documentazione di cui al paragrafo 3.1, secondo comma, secondo trattino,

— gli adeguamenti di cui al paragrafo 3.4, secondo comma,

— le decisioni e i rapporti dell'organismo notificato di cui al paragrafo 3.4, ultimo comma, e ai paragrafi 4.4 e 4.5.

6. Procedura di verifica CE

6.1. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità presenta una domanda di verifica CE del sottosistema (mediante garanzia qualità totale con esame del progetto), compreso il coordinamento della sorveglianza dei sistemi qualità di cui ai paragrafi 4.4. e 4.5., ad un organismo notificato di sua scelta. L'ente aggiudicatore o il suo

▼B

mandatario stabilito nella Comunità informa i fabbricanti interessati della sua scelta e della domanda.

6.2. La domanda deve consentire di comprendere il progetto, il processo di fabbricazione, l'installazione e il funzionamento del sottosistema nonché di valutare la conformità ai requisiti della STI.

Deve contenere:

— le specifiche tecniche del progetto, comprese le specifiche europee, che sono state applicate,

— le prove che esse sono adeguate, in particolare se le specifiche europee cui fa riferimento la STI non sono state applicate pienamente (*). Dette prove devono includere i risultati di prove effettuate in un opportuno laboratorio dal fabbricante o a suo nome.

— il Registro della infrastruttura e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

— la documentazione tecnica relativa alla fabbricazione e all'assemblaggio del sottosistema,

— un elenco dei componenti di interoperabilità da incorporare nel sottosistema,

— un elenco di tutti i fabbricanti che hanno contribuito alla progettazione, alla fabbricazione, all'assemblaggio e all'installazione del sottosistema,

— la prova che tutte le fasi di cui al paragrafo 3.2 sono oggetto di sistemi qualità dei fabbricanti e/o dell'ente aggiudicatore interessato e la dimostrazione della loro efficacia,

— l'identificazione dell'organismo notificato responsabile dell'approvazione e della sorveglianza di detti sistemi qualità.

6.3. L'organismo notificato esamina la domanda di esame del progetto e se il progetto soddisfa le disposizioni della direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili rilascia al richiedente un rapporto di esame del progetto. Tale rapporto contiene le conclusioni dell'esame, le condizioni di validità, i dati necessari per identificare il progetto esaminato ed eventualmente la descrizione del funzionamento del sottosistema.

6.4. Per quanto riguarda le altre fasi della verifica CE, l'organismo notificato esamina se tutte le fasi del sottosistema di cui al paragrafo 3.2 siano contemplate in modo adeguato dall'approvazione e dalla sorveglianza del sistema qualità.

Se la conformità del sottosistema ai requisiti della STI si basa su più di un sistema qualità, l'organismo notificato esamina in particolare:

— se le relazioni e le interfacce tra i sistemi qualità sono chiaramente documentate,

— se le responsabilità e i poteri generali di gestione dell'appaltatore principale in materia di conformità del sottosistema nel suo insieme sono definite in modo sufficiente e appropriato.

6.5. L'organismo notificato responsabile della verifica CE, qualora non provveda alla sorveglianza del sistema o dei sistemi qualità interessati di cui al paragrafo 4, coordina le attività di sorveglianza di eventuali altri organismi notificati cui è affidata tale missione, al fine di garantire che le interfacce tra i diversi sistemi qualità, nell'ottica dell'integrazione del sottosistema, siano state gestite in modo corretto. Questo coordinamento include il diritto dell'organismo notificato responsabile della verifica CE di:

— ottenere tutta la documentazione (approvazione e sorveglianza) rilasciata dagli altri organismi notificati,

— essere presente alle verifiche di cui al paragrafo 4.4,

— procedere a verifiche complementari, secondo quanto previsto al paragrafo 4.5, sotto la propria responsabilità, insieme agli altri organismi notificati.

6.6. Se il sottosistema soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI, l'organismo notificato redige, sulla base dell'esame del progetto e dell'ap-

(*) Questo punto non si applica alle specifiche europee impiegate per definire i parametri di base. Dette specifiche sono indicate nell'allegato A.

▼B

provazione e sorveglianza del sistema qualità, il certificato di verifica CE destinato all'ente aggiudicatore o al suo mandatario stabilito nella Comunità, che a sua volta redige la dichiarazione CE di verifica destinata all'autorità di tutela dello Stato membro nel quale il sottosistema è installato e/o gestito.

La dichiarazione CE di verifica e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati. La dichiarazione deve essere redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprendere almeno gli elementi indicati nell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

6.7. All'organismo notificato compete la preparazione della documentazione tecnica di accompagnamento alla dichiarazione CE di verifica. La documentazione tecnica deve contenere almeno gli elementi indicati all'articolo 18, paragrafo 3, della direttiva 96/48/CE, in particolare:

— tutti i documenti necessari relativi alle caratteristiche del sottosistema,

— l'elenco dei componenti di interoperabilità incorporati nel sottosistema,

— copia delle dichiarazioni CE di conformità e, se del caso, delle dichiarazioni CE di idoneità all'impiego, di cui detti componenti devono essere muniti a norma dell'articolo 13 della direttiva, eventualmente accompagnate dai documenti corrispondenti (certificati, attestati di approvazione e sorveglianza del sistema qualità) rilasciati dagli organismi notificati sulla base della STI,

— tutti gli elementi relativi alle condizioni e ai limiti di impiego,

— tutti gli elementi relativi alle istruzioni di manutenzione, di sorveglianza continua o periodica, di regolazione e riparazione,

— il certificato di verifica CE dell'organismo notificato di cui al paragrafo 6.6, che attesti la conformità del progetto alle disposizioni della direttiva e della STI, accompagnato dalle corrispondenti note di calcolo, da esso vistato e in cui sono precisate, ove necessario, le riserve formulate durante l'esecuzione dei lavori che non sono state sciolte, nonché accompagnato dai rapporti di ispezione e di verifica redatti nell'ambito della sua missione, come precisato ai paragrafi 4.4 e 4.5,

— il Registro della infrastruttura e del materiale rotabile (a seconda dei casi), comprese tutte le indicazioni specificate nella STI.

7. La documentazione completa che accompagna il certificato di verifica CE deve essere depositata presso l'ente aggiudicatore o il suo mandatario a sostegno del certificato di verifica CE rilasciato dall'organismo notificato e deve essere allegata alla dichiarazione CE di verifica redatta dall'ente aggiudicatore e destinata all'autorità di tutela.

8. L'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva una copia della documentazione per tutta la durata di esercizio del sottosistema e la trasmette, su richiesta, agli altri Stati membri.