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 materiale rotabile 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) 1952]

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2002/735/CE)

(GU L 245 del 12.9.2002, pag. 402)

Rettificata da:

►**C1** Rettifica, GU L 275 dell'11.10.2002, pag. 13 (2002/735/CE)

▼B

DECISIONE DELLA COMMISSIONE

del 30 maggio 2002

relativa alle specifiche tecniche d'interoperabilità per il sottosistema materiale rotabile 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) 1952]

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2002/735/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 materiale rotabile, 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 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 raggiungimento di una totale interoperabilità, tali

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

▼B

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. 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 STI oggetto della presente decisione riguardano, nella loro versione corrente, aspetti specificamente legati al sistema ad alta velocità. Esse non riguardano di norma aspetti comuni al sistema ad alta velocità ed a quello ferroviario convenzionale, la cui interoperabilità forma oggetto di un'apposita direttiva ([1]). 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 STI allegate, devono essere rispettate nel periodo che intercorre fra la pubblicazione della presente decisione e quella riguardante le STI relative al «sistema ferroviario convenzionale». È a tal fine necessario che ogni Stato membro informi gli altri Stati membri e la Commissione delle norme tecniche adottate a livello nazionale 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, 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 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

([1]) Direttiva 2001/16/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 marzo 2001, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale (GU L 110 del 20.4.2001, pag. 1).

▼B

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 del materiale rotabile. Tale registro deve indicare le principali caratteristiche 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 nel registro dell'infrastruttura.

(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) Le disposizioni della 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 «materiale rotabile» 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 al materiale rotabile del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità, 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 gli aspetti comuni al sistema ad alta velocità ed al sistema ferroviario convenzionale che non figurano nelle 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,

▼B

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

Le pertinenti parti della raccomandazione 2001/290/CE della Commissione [1], del 21 marzo 2001, sui parametri di base del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità sono abrogate a partire dalla data di entrata in vigore delle allegate STI.

Articolo 5

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

Articolo 6

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

[1] GU L 100 dell'11.4.2001, pag. 17.

▼B

ALLEGATO

Specifica tecnica di interoperabilità relativa al sottosistema materiale rotabile

▼C1

INDICE

1.	**INTRODUZIONE**	
1.1.	CAMPO DI APPLICAZIONE TECNICO	
1.2.	CAMPO DI APPLICAZIONE GEOGRAFICO	
1.3.	CONTENUTO DELLA STI	
2.	**DEFINIZIONE DEL SOTTOSISTEMA E CAMPO D'APPLICAZIONE**	
2.1.	DESCRIZIONE DEL SOTTOSISTEMA	
2.2.	FUNZIONI DEL MATERIALE ROTABILE COMPRESE NEL CAMPO D'APPLICAZIONE DELLA PRESENTE STI	
2.2.1.	Trasporto e protezione di passeggeri e personale viaggiante	
2.2.2.	Accelerazione, mantenimento della velocità, frenatura e arresto	
2.2.3.	Comunicazione di informazioni al macchinista, visibilità del tratto di binario davanti al treno, controllo del treno	
2.2.4.	Sostegno e guida del treno sul binario	
2.2.5.	Segnalazione della presenza del treno ad altri	
2.2.6.	Funzionamento sicuro anche in caso di incidenti	
2.2.7.	Rispetto dell'ambiente	
2.3.	FUNZIONI ESCLUSE DAL CAMPO D'APPLICAZIONE DELLA STI	
2.3.1.	Capacità di funzionare con i sistemi di alimentazione di trazione disponibili	
2.3.2.	Apparecchi di controllo-comando a bordo	
2.3.3.	Manutenzione durante l'esercizio sulla rete	
3.	**REQUISITI ESSENZIALI**	
3.1.		
3.2.		
3.3.		
3.3.1.	Sicurezza	
3.3.2.	Affidabilità e disponibilità	
3.3.3.	Salute	
3.3.4.	Tutela dell'ambiente	
3.3.5.	Compatibilità tecnica	
3.4.	VERIFICA	
4.	**CARATTERISTICHE DEL SOTTOSISTEMA**	
4.1.	PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE	
4.1.1.	Sforzi massimi sul binario (BP4)	
4.1.2.	Carico sull'asse (BP10)	
4.1.3.	Lunghezza massima dei treni (BP11)	
4.1.4.	Sagoma del materiale rotabile (BP12)	
4.1.5.	Caratteristiche minime di frenatura (BP13)	
4.1.6.	Caratteristiche elettriche limite del materiale rotabile (BP14)	
4.1.7.	Caratteristiche meccaniche limite del materiale rotabile (BP15)	
4.1.8.	Caratteristiche limite legate al rumore esterno (BP17)	
4.1.9.	Caratteristiche limite legate alle perturbazioni elettromagnetiche esterne (PB19)	
4.1.10.	Caratteristiche limite legate al rumore interno (BP20)	

▼C1

4.1.11.	Caratteristiche limite legate al sistema di aria condizionata (BP21)	
4.1.12.	Caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta (BP22)	
4.1.13.	Variazioni massime di pressione nelle gallerie (BP23)	
4.1.14.	Pendenze massime (BP24)	
4.2.	INTERFACCE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE	
4.2.1.	Progettazione dei convogli a composizione fissa	
4.2.2.	Dispositivo di vigilanza del macchinista	
4.2.3.	Sistema di elettrificazione	
4.2.4.	Sistema di controllo-comando a bordo dei treni	
4.2.5.	Gradini di salita	
4.2.6.	Porta di accesso per i viaggiatori	
4.2.7.	Uscite di emergenza per i viaggiatori	
4.2.8.	Uscite di emergenza della cabina di guida	
4.2.9.	Sistemi di aggancio per il soccorso di convogli	
4.2.10.	Contatto ruota-rotaia	
4.2.11.	Individuazione di boccole calde	
4.2.12.	Segnale di allarme	
4.2.13.	Effetti dello spostamento d'aria	
4.2.14.	Effetti dei venti trasversali	
4.2.15.	Freni a correnti parassite	
4.2.16.	Lubrificazione del bordino	
4.2.17.	Coefficiente di souplesse	
4.2.18.	Raggio minimo di curvatura	
4.2.19.	Manutenzione	
4.2.20.	Luci esterne e tromba	
4.2.21.	Procedure di sollevamento/soccorso	
4.3.	PRESTAZIONI SPECIFICATE	
4.3.1.	Requisiti minimi relativi alle prestazioni	
4.3.2.	Velocità massima di esercizio dei convogli	
4.3.3.	Requisiti relativi alle prestazioni di trazione	
4.3.4.	Requisiti di aderenza per la trazione	
4.3.5.	Coefficiente di aderenza richiesto per la frenatura	
4.3.6.	Requisiti del sistema di frenatura	
4.3.7.	Prestazioni di frenatura di esercizio	
4.3.8.	Protezione di un treno immobilizzato	
4.3.9.	Prestazioni di frenatura su forte pendenza	
4.3.10.	Individuazione di svio	
4.3.11.	Protezione antincendio e contro i fumi tossici	
4.3.12.	Condizioni ambientali per il materiale rotabile	
4.3.13.	Sorveglianza e principi di diagnostica	
4.3.14.	Specifiche particolari per le lunghe gallerie	
4.3.15.	Sistema di illuminazione di emergenza	
4.3.16.	Sistema di sonorizzazione	
4.3.17.	Protezione contro i contatti con parti elettriche	
4.3.18.	Cabina di guida	
4.3.19.	Vetri frontali del treno	

▼C1

4.3.20.	Segnalazioni per i viaggiatori
4.3.21.	Toilette a disposizione dei viaggiatori e del personale del treno
5.	**COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ**
6.	**VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E/O DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO**
6.1.	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ DEL MATERIALE ROTABILE
6.1.1.	Procedure di valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego (moduli)
6.1.2.	Uso dei moduli
6.2.	SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE
6.2.1.	Procedure di valutazione (moduli)
6.2.2.	Uso dei moduli
6.3.	METODI DI PROVA SPECIFICI
6.3.1.	Caratteristiche limite legate al rumore interno — Metodi di misurazione
6.3.2.	Metodo di prova della resistenza ai proiettili dei vetri frontali della cabina
7.	**APPLICAZIONE DELLA STI MATERIALE ROTABILE**
7.1.	APPLICAZIONE DELLA STI — PRINCIPI
7.1.1.	Materiale rotabile nuovo
7.1.2.	Materiale rotabile da ristrutturare
7.2.	COMPATIBILITÀ TRA MATERIALE ROTABILE E ALTRI SOTTOSISTEMI
7.3.	CASI SPECIFICI
7.3.1.	Sagoma del materiale rotabile (paragrafo 4.1.4)
7.3.2.	Caratteristiche limite legate al rumore esterno (paragrafo 4.1.8)
7.3.3.	Variazioni massime di pressione nelle gallerie (paragrafo 4.1.13)
7.3.4.	Gradini di salita (paragrafo 4.2.5)
7.3.5.	Contatto ruota-rotaia (profili delle ruote) (paragrafo 4.2.10)
7.3.6.	Protezione antincendio e contro i fumi tossici
7.4.	RACCOMANDAZIONI
7.4.1.	Caratteristiche limite legate al rumore interno (PB20)
7.4.2.	Caratteristiche limite legate al rumore esterno (PB17)
7.4.3.	Caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta (PB22)
ALLEGATO A	**CUREZZA PASSIVA — RESISTENZA ALLA COLLISIONE**
ALLEGATO B	**VARIAZIONI MASSIME DI PRESSIONE NELLE GALLERIE**
ALLEGATO C	**PROFILO MASSIMO PER LA SAGOMA UK1**
ALLEGATO D	**VALUTAZIONE DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ**
ALLEGATO E	**VALUTAZIONE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE**
ALLEGATO F	**PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO**
ALLEGATO G	**SAGOMA**
ALLEGATO H	**FANALI ANTERIORI E POSTERIORI**
ALLEGATO I	**REGISTRO DEL MATERIALE ROTABILE**
ALLEGATO J	**PROIETTILE PER LA PROVA DEL FINESTRINO ANTERIORE DELLA CABINA**
ALLEGATO K	**ATTACCO**
ALLEGATO L	**ASPETTI CHE NON RIGUARDANO SPECIFICAMENTE L'ALTA VELOCITÀ, PER I QUALI È RICHIESTA LA NOTIFICA DELLE NORME NAZIONALI**
ALLEGATO M	**(P.M)**

▼C1

ALLEGATO N **REQUISITI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA** . . . . . .

ALLEGATO O **PROTEZIONE MEDIANTE MESSA A TERRA DELLE PARTI METALLICHE DEL VEICOLO** . . . . . .

ALLEGATO P **TENSIONE DI LINEA** . . . . . .

ALLEGATO Q **INDICAZIONI SULLA SCATOLA CONTENENTE IL DISPOSITIVO DI RIARMO DELL'ALLARME** . . . . . .

▼B

1. INTRODUZIONE

1.1. CAMPO DI APPLICAZIONE TECNICO

La presente STI si applica al sottosistema materiale rotabile, uno dei sottosistemi che figurano nell'allegato II.1 della direttiva 96/48/CE.

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.

La presente STI si applica ai treni che circolano ad una velocità pari o superiore a 250 km/h su linee specialmente costruite per l'alta velocità e ad una velocità dell'ordine di 200 km/h su linee esistenti che sono state o devono essere specialmente adattate. Per quanto riguarda i treni che circolano su linee adattate ad una velocità dell'ordine di 200 km/h e su altre linee convenzionali, si applica l'articolo 2 della presente decisione sulle STI, nella misura in cui il caso in questione non è contemplato nel processo di revisione della STI.

Ulteriori informazioni in merito al sottosistema materiale rotabile figurano al capitolo 2.

1.2. CAMPO DI 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 2);

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 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).

▼B

2. DEFINIZIONE DEL SOTTOSISTEMA E CAMPO D'APPLICAZIONE

2.1. DESCRIZIONE DEL SOTTOSISTEMA

«Le caratteristiche del materiale rotabile devono permetterne la circolazione su tutte le linee su cui è prevista. (Direttiva 96/48/CE del Consiglio, allegato III, requisito essenziale 2.4.3)».

I treni che soddisfano i requisiti tecnici prescritti dalla presente STI possono servire le linee di cui all'allegato I, punto 1, lettera b), della direttiva 96/48/CE.

Il sottosistema materiale rotabile non comprende i sottosistemi controllo-comando, esercizio o energia, in quanto questi ultimi sono oggetto di apposite STI.

Inoltre, il materiale rotabile non comprende il personale del treno (macchinista e altro personale viaggiante).

Il materiale rotabile assolve le seguenti funzioni:

— trasporto e protezione di passeggeri e personale viaggiante,

— accelerazione, mantenimento della velocità, frenatura e arresto,

— comunicazione di informazioni al macchinista, visibilità del tratto di binario davanti al treno, controllo del treno,

— sostegno e guida del treno sul binario,

— segnalazione della presenza del treno ad altri,

— funzionamento sicuro anche in caso di incidenti,

— rispetto dell'ambiente.

2.2. FUNZIONI DEL MATERIALE ROTABILE COMPRESE NEL CAMPO D'APPLICAZIONE DELLA PRESENTE STI

2.2.1. **Trasporto e protezione di passeggeri e personale viaggiante**

I treni garantiscono il livello prescritto di sicurezza dei passeggeri e del personale viaggiante durante la salita e la discesa dal treno e durante il viaggio. I treni rispondono inoltre alle esigenze specifiche delle persone con mobilità ridotta.

2.2.2. **Accelerazione, mantenimento della velocità, frenatura e arresto**

Le prestazioni definite nella STI permettono ai veicoli di rispettare le fasce orarie delle sezioni o tratte della rete transeuropea ad alta velocità per la quale è progettato il materiale rotabile.

2.2.3. **Comunicazione di informazioni al macchinista, visibilità del tratto di binario davanti al treno, controllo del treno**

Il macchinista deve avere una chiara visione del tratto di linea da percorrere. Tutti gli strumenti e i comandi relativi alla circolazione del treno e al sottosistema controllo-comando devono essere indicati in modo chiaro, funzionare in tempo reale ed essere inequivocabili per il macchinista.

2.2.4. **Sostegno e guida del treno sul binario**

I diversi requisiti di questo sottosistema sono definiti da norme relative alle ruote che comprendono l'interfaccia con la rotaia nel sottosistema infrastrutture.

Il profilo di contatto garantisce la stabilità del treno provvisto di tutti i suoi impianti, in buone condizioni di funzionamento, alla velocità d'esercizio più elevata specificata per il convoglio. Questo aspetto consente di definire l'interfaccia con i numerosi parametri presenti nel sottosistema infrastrutture, quali lo scartamento, l'insufficienza di sopraelevazione e la conicità equivalente.

2.2.5. **Segnalazione della presenza del treno ad altri**

I treni sono provvisti di apparecchi che consentono di segnalare la sua presenza con segnali acustici, visivi e/o elettronici riconosciuti da tutte le sezioni della rete interoperabile e dai sistemi di gestione della circolazione.

2.2.6. **Funzionamento sicuro anche in caso di incidenti**

I treni sono provvisti di dispositivi di sicurezza che intervengono in caso di eventuali incidenti, riducendo gli effetti di questi ultimi e consentendone l'eliminazione non appena possibile.

▼B

2.2.7. **Rispetto dell'ambiente**

I materiali scelti per l'impiego nel materiale rotabile devono ridurre al minimo l'emissione di fumi o gas nocivi e pericolosi durante l'effettuazione dei treni. I limiti fissati per il rumore esterno e le perturbazioni elettromagnetiche devono produrre un impatto ambientale minimo.

2.3. FUNZIONI ESCLUSE DAL CAMPO D'APPLICAZIONE DELLA STI

2.3.1. **Capacità di funzionare con i sistemi di alimentazione di trazione disponibili**

Poiché le ferrovie nazionali si servono di sistemi di elettrificazione differenti, i treni elettrici sono in grado di funzionare alla tensione e frequenza disponibili e sono provvisti di pantografi idonei alla geometria della catenaria.

Questi requisiti relativi all'alimentazione di trazione sono definiti nella STI energia.

Pantografi: pur essendo installati sul materiale rotabile, i pantografi sono considerati elementi del sottosistema energia, in quanto importanti dispositivi la cui corretta funzione di captazione di corrente è direttamente legata alle caratteristiche della linea aerea. Le caratteristiche di interfaccia dei pantografi sono specificate e descritte nella STI energia.

2.3.2. **Apparecchi di controllo-comando a bordo**

Le interfacce e le caratteristiche dell'apparecchiatura di segnalamento ERTMS a bordo del treno e il sistema di radiocomunicazione sono specificate e descritte nella STI controllo-comando.

2.3.3. **Manutenzione durante l'esercizio sulla rete**

I grossi interventi di manutenzione che consentono di soddisfare le prescrizioni in materia di affidabilità e disponibilità richieste sono di competenza dell'azienda ferroviaria cui è affidato l'esercizio dei veicoli. I requisiti tecnici specifici per eseguire interventi che interessano l'interoperabilità presso impianti della rete interoperabile non appartenenti al responsabile dell'esercizio del materiale rotabile sono specificati nella STI manutenzione.

3. **REQUISITI ESSENZIALI**

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. Nel caso del sottosistema materiale rotabile, oltre alle considerazioni di cui all'allegato III della direttiva, sono precisati i seguenti aspetti specifici.

3.3.1. **Sicurezza**

Requisito essenziale 1.1.1:

«La progettazione, la costruzione o la fabbricazione, la manutenzione e la sorveglianza dei componenti critici per la sicurezza e, più in particolare, degli elementi che partecipano alla circolazione dei treni devono garantire la sicurezza ad un livello corrispondente agli obiettivi fissati sulla rete, anche in situazioni specifiche di degrado.»

Questo requisito di sicurezza è di applicazione universale; come precisato al capitolo 1, paragrafo 1.3, il presente documento si limita a definire le condizioni riguardanti l'interoperabilità. In quest'ottica, il

▼B

presente requisito essenziale è soddisfatto se sono rispettati tutti i criteri di base che definiscono il materiale rotabile, di cui al capitolo 4 della presente STI.

Requisito essenziale 1.1.2:

«I parametri legati al contatto-ruota-rotaia devono rispettare i criteri di stabilità di marcia.»

Per soddisfare questo requisito i profili delle ruote, l'usura del profilo ammessa e i componenti che influiscono sulla stabilità di passaggio sono specificati al paragrafo 4.2.10 in modo da garantirne la piena compatibilità con i criteri relativi ai binari definiti nel sottosistema infrastrutture.

Tenuto conto dell'importanza di questi parametri per garantire una circolazione sicura, è necessario prevedere la sorveglianza continua o periodica degli stessi al fine di prevenirne il deterioramento nel tempo.

Requisito essenziale 1.1.3:

«I componenti adoperati devono resistere alle sollecitazioni normali o eccezionali specificate per tutta la loro durata di esercizio. Il mancato funzionamento accidentale deve essere limitato nelle sue conseguenze per la sicurezza mediante opportuni mezzi.»

I componenti interessati rispetto a ciascun requisito corrispondono ai componenti e agli elementi le cui caratteristiche sono indicate nella presente STI, insieme ai relativi dispositivi di sorveglianza. Le principali caratteristiche per questo requisito sono:

— la resistenza statica delle strutture del veicolo,

— i criteri relativi all'usura delle ruote definiti dalla scelta del materiale,

— l'individuazione di boccole calde,

— le condizioni ambientali per le quali sono specificate le apparecchiature del materiale rotabile,

— le caratteristiche del parabrezza.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.1.7, 4.2.10, 4.3.12, 4.3.19.

Sono inoltre indicate alcune caratteristiche al fine di soddisfare questo requisito per quanto riguarda l'interfaccia con il sottosistema infrastrutture:

— sforzi massimi sul binario,

— calore trasmesso alla rotaia,

— effetti dei venti trasversali.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.1.1, 4.2.15, 4.2.14.

Requisito essenziale 1.1.4:

«La progettazione degli impianti fissi e del materiale rotabile nonché la scelta dei materiali utilizzati devono essere fatti allo scopo di limitare la produzione, la propagazione e gli effetti del fuoco e dei fumi in caso di incendio.»

Questo requisito è soddisfatto da quanto definito al paragrafo 4.3.11 che riguarda la protezione antincendio.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.3.11.

Requisito essenziale 1.1.5:

«I dispositivi destinati ad essere manovrati dagli agenti o viaggiatori devono essere progettati in modo da non compromettere la sicurezza di questi ultimi in caso di uso prevedibile non conforme alle istruzioni indicate.»

Nella progettazione dei treni si tiene già conto di questi rischi. Non è necessario definire alcuna caratteristica specifica per l'interoperabilità.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 1:

«Le strutture del materiale rotabile e dei collegamenti tra i veicoli devono essere progettate in modo da proteggere gli spazi per i viaggiatori e quelli destinati al personale di condotta in caso di collisione o deragliamento.»

▼B

Per soddisfare questo requisito, le strutture dei veicoli sono progettate con misure di sicurezza passiva. Il principio fondamentale prevede la possibilità di una collisione con un ostacolo, per esempio un autocarro pesante presso un passaggio a livello o una caduta di massi, nella quale gli spazi per i viaggiatori e quelli di condotta subiscono una deformazione minima. L'energia d'urto è assorbita in parti sgombre ad assorbimento progressivo progettate per tale scopo, le quali limitano le forze di decelerazione e impediscono l'accavallamento delle casse del veicolo.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.1.7.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 2:

«Le attrezzature elettriche non devono compromettere la sicurezza operativa degli impianti di controllo-comando e segnalamento.»

Questo requisito è soddisfatto dai criteri definiti nella STI controllo-comando, al paragrafo riguardante la compatibilità elettromagnetica del materiale rotabile e del sistema di segnalamento.

Le restrizioni per l'esercizio sulle infrastrutture esistenti sono esaminate caso per caso. È imperativo rispettare i limiti definiti per gli impianti esistenti. Le diverse caratteristiche delle infrastrutture figurano nel «Registro delle infrastrutture», nel quale le informazioni sono fornite linea per linea.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.1.9.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 3:

«Le tecniche di frenatura e gli sforzi esercitati devono essere compatibili con la progettazione dei binari, delle opere di ingegneria e dei sistemi di segnalamento.»

Ai fini della presente STI, a questo requisito rispondono due parametri di base:

— le prestazioni di frenatura definite al paragrafo 4.1.5,

— lo sforzo longitudinale massimo, definito al paragrafo 4.1.1c, da applicare alla rotaia senza superare il valore massimo ammesso per l'infrastruttura.

Inoltre, il caso specifico dei sistemi di frenatura indipendenti dall'aderenza ruota-rotaia che sfruttano gli effetti elettromagnetici sul binario (freni a correnti parassite) anziché l'aderenza ruota-rotaia è esaminato separatamente al paragrafo 4.2.15 al fine di valutare le conseguenze degli effetti termici sulle rotaie.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 4:

«Si devono prendere disposizioni in materia di accesso ai componenti sotto tensione per non mettere a repentaglio la sicurezza delle persone.»

Per soddisfare questo requisito, il materiale rotabile può anche essere fabbricato in base alla norme europee relative alla protezione contro i contatti con parti elettriche.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.3.17.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 5:

«In caso di pericolo, dei dispositivi devono permettere ai passeggeri di segnalare il pericolo al macchinista e al personale di scorta onde permettere di contattare il macchinista stesso.»

Questo requisito riguarda le indicazioni fornite ai viaggiatori in relazione al segnale di allarme ad uso dei passeggeri. Le varie funzioni del sistema di sonorizzazione e dell'interfono per le comunicazioni tra il macchinista e il personale di scorta devono rispondere a questo requisito.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.2.12.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 6:

«Le porte di accesso devono essere munite di un sistema di chiusura e di apertura che garantisca la sicurezza dei passeggeri.»

▼B

Questo requisito è contemplato dalla specifica funzionale dei comandi delle porte e dalle restrizioni riguardanti la possibilità di apertura delle porte.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.2.6.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 7:

«Si devono prevedere uscite di emergenza con relativa segnalazione.»

Il numero, l'ubicazione e il funzionamento delle uscite di emergenza e le relative segnalazioni sono definiti nella presente STI al fine di soddisfare il requisito di evacuazione.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.2.7 e 4.2.8.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 8:

«Si devono prevedere disposizioni adeguate per tener conto delle condizioni particolari di sicurezza nelle lunghe gallerie.»

Le disposizioni concernenti la protezione contro gli incendi e i fumi, i convogli con una cabina di condotta a ciascuna estremità, gli allarmi di emergenza che permettono al macchinista di scegliere il punto di arresto, l'illuminazione di emergenza, l'impianto di sonorizzazione e gli altri elementi definiti nella presente STI contribuiscono a migliorare la sicurezza nelle gallerie.

Le condizioni supplementari di questo requisito sono raggruppate in un paragrafo specifico. Sono previste solo per il materiale rotabile che circola regolarmente in lunghe gallerie con esigenze specifiche, elencate nel «Registro delle infrastrutture».

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.3.14 e 4.2.12.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 9:

«È obbligatorio a bordo dei treni un sistema di illuminazione di emergenza, di intensità e autonomia sufficienti.»

Questo requisito è contemplato dalla definizione delle funzioni principali del sistema di illuminazione di emergenza.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.3.15.

Requisito essenziale 2.4.1, paragrafo 10:

«I treni devono essere attrezzati di un sistema di sonorizzazione che consenta la trasmissione di messaggi ai passeggeri da parte del personale viaggiante e del personale di controllo a terra.»

Questo requisito è contemplato dalla definizione delle funzioni principali del sistema di sonorizzazione.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.3.16.

3.3.2. **Affidabilità e disponibilità**

Requisito essenziale 1.2:

«La sorveglianza e la manutenzione degli elementi fissi o mobili che partecipano alla circolazione dei treni devono essere organizzate, effettuate e quantificate in modo da mantenerne la funzione nelle condizioni previste.»

Requisito essenziale 2.4.2:

«La progettazione delle apparecchiature vitali, di circolazione, di trazione e di frenatura nonché di controllo-comando deve permettere, in situazioni degradate specifiche, la continuazione del funzionamento del treno senza conseguenze gravi per le apparecchiature che restano in servizio.»

Per soddisfare questi due requisiti è necessario rispettare le prestazioni specificate ai paragrafi 4.1.5, 4.2.1, 4.2.9, 4.3.1 e 4.3.3.

▼B

3.3.3. **Salute**

Requisito essenziale 1.3.1:

«I materiali che, quando utilizzati, possono mettere in pericolo la salute delle persone che vi hanno accesso non devono essere utilizzati nei treni e nelle infrastrutture ferroviarie.»

Questo requisito, che non è specifico per il settore ferroviario, è soddisfatto dall'applicazione della legislazione europea o nazionale in materia.

Requisito essenziale 1.3.2:

«La scelta, l'impiego e l'utilizzazione di questi materiali devono aver luogo in modo da limitare l'emissione di fumi o di gas nocivi e pericolosi, soprattutto in caso di incendio.»

Come già precisato al paragrafo 3.3.1, relativo al requisito essenziale 1.1.4, questo requisito è contemplato al paragrafo 4.3.11 che riguarda la protezione antincendio.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.3.11.

3.3.4. **Tutela dell'ambiente**

Requisito essenziale 1.4.1:

«Le conseguenze per l'ambiente legate alla realizzazione e alla gestione del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità devono essere valutate e considerate al momento della progettazione del sistema secondo le disposizioni comunitarie vigenti.»

Per quanto riguarda il materiale rotabile, questo requisito è contemplato dalle caratteristiche limite legate al rumore esterno, alle perturbazioni elettromagnetiche e all'inquinamento luminoso.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.1.8, 4.1.9 e 4.2.20.

Requisito essenziale 1.4.2:

«I materiali utilizzati nei treni e nelle infrastrutture devono evitare l'emissione di fumi o di gas nocivi e pericolosi per l'ambiente, soprattutto in caso di incendio.»

Questo requisito, che non è specifico per il settore ferroviario, è soddisfatto dall'applicazione della legislazione europea o nazionale in materia.

Requisito essenziale 1.4.3:

«Il materiale rotabile e i sistemi di alimentazione di energia devono essere progettati e realizzati per essere compatibili, in materia elettromagnetica, con gli impianti, le apparecchiature e le reti pubbliche o private con cui rischiano di interferire.»

Questo requisito essenziale è contemplato dal parametro di base «Caratteristiche limite legate alle perturbazioni elettromagnetiche esterne».

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.1.9.

3.3.5. **Compatibilità tecnica**

Requisito essenziale 1.5:

«Le caratteristiche tecniche delle infrastrutture e degli impianti fissi devono essere compatibili tra loro e con quelle dei treni destinati a circolare sul sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

Qualora l'osservanza di queste caratteristiche risulti difficile in determinate parti della rete, si possono applicare soluzioni temporanee che garantiscano la compatibilità in futuro.»

Questo requisito di portata generale riguarda i criteri fondamentali relativi al materiale rotabile, che corrispondono alle caratteristiche definite al capitolo 4 della presente STI.

Sono previste alcune soluzioni temporanee da applicare in casi particolari per permettere il corretto funzionamento sulle linee esistenti o da inserire infine nel «Registro delle infrastrutture» sotto forma di caratteristiche speciali.

▼B

Requisito essenziale 2.4.3, paragrafo 1:

«Le apparecchiature elettriche devono essere compatibili con il funzionamento degli impianti di controllo-comando e segnalamento.»

Tale compatibilità è garantita dalla definizione delle caratteristiche elettriche limite, dei limiti riguardanti le perturbazioni elettromagnetiche e dell'interfaccia con il sottosistema controllo-comando.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.1.6, 4.1.9 e 4.2.4.

Requisito essenziale 2.4.3, paragrafo 2:

«Le caratteristiche dei dispositivi di captazione di corrente devono permettere la circolazione dei treni con i sistemi di alimentazione di energia del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.»

Questa compatibilità è garantita dalla definizione dell'interfaccia con il sistema di elettrificazione, secondo quanto prescritto nella STI relativa al sottosistema energia.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite al paragrafo 4.2.3.

Requisito essenziale 2.4.3, paragrafo 3:

«Le caratteristiche del materiale rotabile devono permetterne la circolazione su tutte le linee su cui è prevista.»

Questo requisito essenziale è contemplato dai valori dei parametri di base, dalle caratteristiche delle interfacce del sottosistema nonché dalle prestazioni specificate per il materiale rotabile.

Le caratteristiche pertinenti per l'omologazione rispetto alla presente STI sono definite ai paragrafi 4.1, 4.2 e 4.3.

3.4. Verifica

La conformità del sottosistema materiale rotabile e dei suoi componenti ai requisiti essenziali è verificata secondo le disposizioni previste dalla direttiva 96/48/CE e dalla presente STI.

4. CARATTERISTICHE DEL SOTTOSISTEMA

Il sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità (cui si applica la direttiva 96/48/CE e che comprende il sottosistema materiale rotabile) è un sistema integrato la cui coerenza va verificata in particolare a livello dei parametri di base, delle interfacce e delle prestazioni, al fine di garantire l'interoperabilità del sistema nel rispetto dei requisiti essenziali.

Per quanto riguarda l'interoperabilità tecnica, il sottosistema materiale rotabile è caratterizzato dai seguenti elementi:

— parametri di base,

— interfacce con altri sottosistemi,

— prestazioni specificate.

Le caratteristiche comuni del materiale rotabile sono definite al capitolo 4 della presente STI. Le caratteristiche specifiche figurano nel «Registro delle infrastrutture» (cfr. allegato I della presente STI).

4.1. PARAMETRI DI BASE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE

I parametri di base per il sottosistema materiale rotabile figurano nell'allegato II della direttiva 96/48/CE:

— sforzi massimi sul binario (PB4)

— carico sull'asse (PB10)

— lunghezza massima dei treni (PB11)

— sagoma del materiale rotabile (PB12)

— caratteristiche minime di frenatura (PB13)

— caratteristiche elettriche limite del materiale rotabile (PB14)

— caratteristiche meccaniche limite del materiale rotabile (PB15)

— caratteristiche limite legate al rumore esterno (PB17)

— caratteristiche limite legate alle perturbazioni elettromagnetiche esterne (PB19)

— caratteristiche limite legate al rumore interno (PB20)

▼B

— caratteristiche limite legate al sistema di aria condizionata (PB21)

— caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta (PB22)

Parametri di base supplementari:

— variazione massima di pressione nelle gallerie (PB23)

— pendenza massima della linea superabili (PB25)

4.1.1. **Sforzi massimi sul binario (BP4)**

Oltre al parametro di base PB10 relativo al carico statico sull'asse, le caratteristiche che permettono di definire gli sforzi massimi sul binario sono:

— il carico dinamico esercitato dalla ruota sulla rotaia,

— le forze trasversali esercitate dal treno sul binario.

a) Carico dinamico

Il carico verticale massimo esercitato dalle ruote sulla rotaia (carico dinamico della ruota Q) è definito come segue:

— nel caso di materiale rotabile progettato per circolare su linee specialmente costruite per l'alta velocità a velocità pari o superiori a 250 km/h, si applicano i valori riportati in appresso:

V (km/h)	Q (kN)
V = 250	180
250 < V ≤ 300	170
V > 300	160

— nel caso di materiale rotabile progettato per circolare su per linee specialmente adattate per l'alta velocità a velocità dell'ordine di 200 km/h:

si applicano le norme tecniche in uso su tali linee, le quali devono essere precisate nel «Registro delle infrastrutture».

b) Forze trasversali sul binario

Il materiale interoperabile è conforme ai criteri Prud'homme per la forza trasversale massima ΣY, definita come segue:

— sforzo dinamico trasversale totale massimo esercitato da un asse sul binario:

$$\left(\sum Y\right)_{max} = 10 + \frac{P}{3}\ kN$$

dove P esprime il carico statico massimo per asse kN. Il risultato di questa formula indica il limite di aderenza tra la traversa dei binari e il ballast esposto agli effetti delle forze dinamiche trasversali;

— quoziente degli sforzi trasversali e verticali di una ruota:

$$(Y/Q)_{lim} = 0{,}8$$

dove Y e Q esprimono rispettivamente lo sforzo dinamico trasversale e lo sforzo verticale esercitati dalla ruota sulla rotaia. Questo limite caratterizza il rischio di sormonto della ruota sulla rotaia.

c) Sforzi longitudinali sul binario

Gli sforzi longitudinali esercitati dal materiale rotabile sul binario sono sempre inferiori a quelli corrispondenti a un'accelerazione o decelerazione di 2,5 m/s^2.

4.1.2. **Carico sull'asse (BP10)**

La massa sulla rotaia è ridotta al minimo al fine di contenere gli sforzi esercitati dal treno sul binario.

Questo paragrafo specifica il carico statico sull'asse per il materiale rotabile interoperabile; si noti che il carico dinamico dovuto alla marcia del treno è specificato al parametro di base 4 (paragrafo 4.1.1).

▼B

I valori limite per il carico statico sull'asse specificati per i treni interoperabili sono indicati nella STI infrastrutture.

Gli sforzi sul binario si basano sui limiti stabiliti dalle maggiori sollecitazioni esercitate sul binario derivanti da un carico eccessivo sull'asse.

Questi diversi aspetti sono strettamente legati al sottosistema infrastrutture nel quale è specificata la qualità del binario.

Si noti che una limitazione della massa ha anche l'effetto di ridurre la potenza installata richiesta e il consumo di energia.

Il carico statico massimo P_0 per un asse motorizzato non deve superare:

— nel caso di materiale rotabile progettato per circolare su linee specialmente costruite per l'alta velocità a velocità pari o superiori a 250 km/h:

$P_o < o = 17$ t/asse, dove V > 250 km/h,

$P_o < o = 18$ t/asse, dove V = 250 km/h,

dove V = velocità massima di esercizio.

Il carico statico P_0 per un asse non motorizzato non deve essere superiore a 17 t,

— nel caso di materiale rotabile progettato per circolare su linee specialmente adattate all'alta velocità con velocità dell'ordine di 200 km/h:

si applicano le norme tecniche in uso su tali linee, le quali devono essere indicate nel «Registro delle infrastrutture».

Per questi valori massimi si deve considerare una tolleranza del 2 % per il carico medio sull'asse del convoglio. Inoltre, per il carico su ogni singolo asse si ammette una tolleranza del 4 %.

Inoltre, la differenza di carico statico tra i due lati dello stesso veicolo non è superiore al 6 %.

4.1.3. **Lunghezza massima dei treni (BP11)**

I treni ad alta velocità adatti a circolare sulla rete interoperabile sono costituiti da convogli a composizione fissa (indivisibile durante l'esercizio), in grado di circolare sia singolarmente (unità semplice) sia accoppiati (unità multiple).

La lunghezza massima dei treni così formati non è superiore a 400 m. È ammessa una tolleranza dell'1 % al fine di migliorare la penetrazione aerodinamica della testa e della coda del treno.

Per consentire l'esercizio presso le stazioni terminali della rete, la lunghezza massima dei treni deve essere compatibile con la lunghezza dei marciapiedi sulle linee per l'alta velocità e convenzionali della rete transeuropea sulle quali sono destinati a circolare.

4.1.4. **Sagoma del materiale rotabile (BP12)**

Il materiale rotabile è conforme alla sagoma dinamica di riferimento di una delle seguenti sagome di veicoli UIC 505-1, GA, GB o GC, secondo quanto precisato nell'allegato G della presente STI.

La scelta della sagoma del materiale rotabile è effettuata in base agli itinerari su cui il materiale rotabile è destinato a circolare. Le informazioni necessarie figurano nel «Registro delle infrastrutture».

4.1.5. **Caratteristiche minime di frenatura (BP13)**

a) I treni ad alta velocità sono provvisti di un sistema di controllo della velocità con diversi livelli di decelerazione. Il livello delle prestazioni prescritte, che definisce la potenza minima di frenatura per i treni adatti a circolare su tutte le linee ad alta velocità, è indicato nelle due tabelle seguenti. La conformità a tali prestazioni e il funzionamento sicuro del sistema di frenatura (per i nuovi sistemi) devono essere pienamente dimostrati.

b) È importante rilevare che i valori indicati nelle tabelle 4.1.5c e 4.1.5d si applicano al materiale rotabile e non devono essere interpretati come i valori dei parametri per definire le curve di frenatura richieste dal sottosistema controllo-comando. Per queste ultime occorre tenere conto dei margini di sicurezza essenziali per le operazioni ferroviarie in tutte le condizioni. Tali margini sono specificati, per le linee interessate, in relazione al sottosistema controllo-comando.

▼B

c) Prestazioni: i convogli interoperabili devono essere in grado di ottenere, alle velocità indicate, le decelerazioni medie riportate nella tabella seguente.

Tabella 4.1.5c

Modalità di frenatura	t_c (s)	Decelerazione minima in condizioni di frenatura fisse [m/s²]			
		330-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Caso A — Frenatura d'urgenza con alcune apparecchiature isolate	3	0,85	0,9	1,05	1,2
Caso B — Frenatura d'urgenza con alcune apparecchiature isolate e condizioni climatiche avverse	3	0,65	0,7	0,8	0,9

t_c(s) = tempo equivalente di serraggio dei freni.

Nota: L'applicazione della frenatura d'urgenza nei casi A e B è eseguita nelle seguenti condizioni:

Caso A

— Binario in piano e carico normale del treno (numero di posti a sedere × 80 kg)

— Freno dinamico di un modulo di trazione a motore isolato

Caso B

Oltre alle condizioni di cui al caso A, si aggiungono le seguenti:

— un distributore del freno pneumatico isolato,

— aderenza ruota-rotaia ridotta,

— coefficiente di attrito tra la pastiglia e il disco del freno ridotto a causa dell'umidità.

Nota 1: Considerati i diversi sistemi di segnalamento e controllo presenti sulle rispettive reti interoperabili, i gestori delle infrastrutture possono definire per le infrastrutture esistenti ulteriori requisiti (Registro delle infrastrutture), per esempio sistemi di frenatura complementari o velocità di esercizio ridotte per determinati spazi di frenatura.

Nota 2: Le normali condizioni di frenatura di esercizio sono definite al paragrafo 4.3.7.

d) Spazi di arresto: lo spazio di arresto «S», calcolato in funzione della decelerazione minima sopra definita, può essere determinato utilizzando la formula:

$$S = V_0 \times t_e + \frac{V_0^2 - V_1^2}{2ab_1} + \frac{V_1^2 - V_2^2}{2ab_2} + \ldots + \frac{V_n^2}{2ab_n}$$

dove: V_0 = velocità iniziale (in m/s)

$V_1 \ldots V_n$ = velocità indicata nella tabella 4.1.5c (in m/s)

$ab_1 \ldots ab_n$ = decelerazione specificata per i valori di velocità considerati (in m/s²)

t_e = durata dell'applicazione (s)

A titolo di esempio, nella tabella 4.1.5d sono indicati gli spazi di arresto da rispettare in funzione di una determinata velocità iniziale.

▼B

Tabella 4.1.5d

Modalità di frenatura	t_e (s)	Spazi di arresto non superiori a [m]			
		330-0 (km/h)	300-0 (km/h)	250-0 (km/h)	200-0 (km/h)
Caso A — Frenatura d'urgenza con alcune apparecchiature isolate	3	4 530	3 650	2 430	1 500
Caso B — Frenatura d'urgenza con alcune apparecchiature isolate e condizioni climatiche avverse	3	5 840	4 690	3 130	1 940

e) Condizioni complementari

Se si considera la frenatura d'urgenza, per i casi A e B:

— il contributo dei freni elettrodinamici può essere incluso nel calcolo delle prestazioni sopra definite soltanto se il funzionamento di tali freni non dipende dalla presenza di tensione nella catenaria,

— il contributo dei freni indipendenti dall'aderenza e basati sul rallentamento causato dalla generazione di correnti parassite nelle rotaie può essere incluso nelle prestazioni di frenatura d'urgenza, alle condizioni di cui al paragrafo 4.2.15,

— in questo caso, la condizione che un modulo di frenatura a correnti parassite indipendente è isolato va aggiunta a quelle indicate per i casi A e B di cui alle tabelle 4.1.5c e 4.1.5d,

— i freni elettromagnetici indipendenti dall'aderenza ruota-rotaia, devono essere disponibili per la frenatura d'urgenza su tutte le linee.

4.1.6. **Caratteristiche elettriche limite del materiale rotabile (BP14)**

Le caratteristiche elettriche del materiale rotabile che costituiscono un'interfaccia con le infrastrutture fisse possono essere classificate come segue:

— variazioni di tensione e frequenza dell'alimentazione elettrica,

— la max. potenza derivabile dalla catenaria,

— fattore di potenza dell'alimentazione a corrente alternata,

— brevi sovratensioni generate dal materiale rotabile in esercizio,

— perturbazioni elettromagnetiche, cfr. paragrafo 4.1.9,

— altre interfacce funzionali citate al paragrafo 4.2.3.

4.1.6.1. *Tensione e frequenza dell'alimentazione elettrica*

4.1.6.1.1. Alimentazione di energia elettrica

Queste caratteristiche limite sono definite nella STI energia, paragrafo 4.1.1, nella quale è definita, tra l'altro, la tensione di alimentazione generata dagli impianti fissi.

4.1.6.1.2. Recupero di energia

Le condizioni generali per il recupero dell'energia nella catenaria dai dispositivi per la frenatura a recupero sono specificate al paragrafo 4.3.6 e nell'allegato K della STI energia.

Il materiale rotabile provvisto di un sistema di frenatura a recupero in grado di restituire energia alla catenaria non deve, in alcuna circostanza, provocare un aumento di tensione superiore ai limiti indicati nell'allegato summenzionato.

4.1.6.2. *Max. potenza derivabile dalla catenaria*

Il materiale rotabile deve essere specificato in modo che la max. potenza derivabile dalla catenaria sia sempre inferiore al valore definito al paragrafo 4.2.2.5 della STI energia.

L'assorbimento massimo di corrente dalla catenaria durante una sosta di lunga durata è definito al paragrafo 4.2.2.6 della STI energia.

▼B

4.1.6.3. *Fattore di potenza*

Il fattore di potenza λ (definito da $\lambda = \alpha \cos\varphi$) del materiale rotabile in tutte le normali condizioni di esercizio deve rimanere al di sopra dei valori specificati al paragrafo 4.3.1.3 della STI energia.

4.1.6.4. *Caratteristiche delle armoniche e relative sovratensioni sulla catenaria*

Le caratteristiche atte a impedire la generazione di sovratensioni inammissibili nella catenaria sono definite al paragrafo 4.2.2.7 della STI energia.

4.1.7. **Caratteristiche meccaniche limite del materiale rotabile (BP15)**

La resistenza statica e dinamica della struttura dei veicoli garantisce la sicurezza richiesta per i viaggiatori e il personale di scorta treno. In particolare, non deve dar luogo a conseguenze gravi in caso di una collisione con oggetti estranei al sistema ferroviario, come un autocarro pesante o la caduta di massi.

Le norme di costruzione applicate in questo contesto garantiscono la cosiddetta sicurezza passiva. Esse non compensano l'eventuale mancanza di sicurezza attiva sulla rete ferroviaria, ma integrano la sicurezza delle persone in caso di imprevisti che sfuggono al controllo del sistema ferroviario.

Le caratteristiche meccaniche limite definite per il materiale rotabile al fine di garantire che questo requisito sia soddisfatto sono le seguenti:

a) resistenza statica delle strutture dei veicoli;

b) sicurezza passiva (resistenza alla collisione).

a) Resistenza statica delle strutture dei veicoli

a1) Resistenza statica verticale

La cassa di ogni veicolo deve essere in grado di sopportare, senza subire deformazioni permanenti, i carichi statici verticali di prova Fz nelle seguenti configurazioni:

— sollevamento della cassa completa del veicolo in ordine di marcia (VOM), senza rodiggio, dai quattro punti di sollevamento previsti,

— sollevamento di una estremità della struttura, VOM,

— carico verticale eccezionale:
il maggiore dei due valori di $Fz = 1{,}3\ [m_1 + (m_{21} \text{ o } m_{22})] \times g$ [N], dove

m_1 = peso della cassa, VOM, nell'ipotesi che i serbatoi siano mezzi pieni,

m_{21} = numero di posti a sedere (esclusi quelli ribaltabili) × 2 × 80 kg,

m_{22} = numero di posti a sedere (esclusi quelli ribaltabili) × 80 kg + zona corridoi e piattaforme (m^2) × 4 × 80 kg.

a2) Resistenza statica longitudinale

La cassa di ogni veicolo deve essere in grado di sopportare un carico statico longitudinale di compressione, al livello degli organi di aggancio, di almeno 1 500 kN senza deformazione residua.

Nota: Se questo valore è inferiore alla resistenza longitudinale specificata dai criteri di sicurezza passiva, si deve applicare il valore definito da questi ultimi.

b) Sicurezza passiva (resistenza alla collisione)

Cfr. allegato A per una spiegazione dettagliata di queste caratteristiche.

In caso di impatto frontale, la struttura meccanica del veicolo:

— resiste all'accavallamento dei respingenti,

— limita la decelerazione,

— protegge nella maggiore misura possibile le zone riservate ai viaggiatori e al macchinista,

— assorbe l'energia d'urto.

▼B

Sono proposti tre scenari di collisione, i quali corrispondono rispettivamente a:

— impatto frontale tra due convogli,

— impatto frontale con un veicolo provvisto di respingenti laterali,

— impatto con un autocarro presso un passaggio a livello.

Principali specifiche da soddisfare:

— deformazione limitata delle zone riservate al macchinista e ai viaggiatori da una resistenza statica con la capacità di sopportare una forza d'urto media di 1 500 kN,

— dissipazione di 6 MJ di energia d'urto, di cui almeno 4,5 MJ nella parte anteriore del primo veicolo,

— livello uniforme di resistenza alle collisioni di tutti i veicoli del convoglio,

— decelerazione massima negli spazi viaggiatori e di condotta di 5g (valore medio),

— parti posteriori dei veicoli provviste di dispositivi atti ad impedire l'accavallamento dei respingenti.

Una descrizione più dettagliata dei problemi, principi, scenari e delle specifiche da soddisfare in materia di resistenza alle collisioni figura nell'allegato A.

La valutazione è effettuata durante la fase di progettazione e di integrazione dei componenti e sottoinsiemi; essa comprende una valutazione delle proprietà dei materiali mediante prove di collisione su modelli dimostrativi o prototipi. Le prove di collisione possono sostituire la valutazione della conformità se è possibile correlare in modo accurato i risultati di quest'ultima a quelli delle prove di collisione. Per l'omologazione della soluzione tecnica di cui al presente paragrafo si applica la norma EN 12663.

I treni devono sopportare le sollecitazioni meccaniche dovute alle variazioni di pressione nelle gallerie.

4.1.8. **Caratteristiche limite legate al rumore esterno (BP17)**

a) Livello di rumore a treno fermo

Il livello di rumore nelle stazioni o sui binari di deposito non è superiore a 65 dB(A), con misurazione continua o 70 dB(A) con misurazione intermittente.

A tali valori si applicano le condizioni seguenti: misurazione per 30 secondi, in aperta campagna, a 7,5 metri dall'asse del binario ad un'altezza compresa tra 1,2 e 3,5 metri.

b) Livello di rumore nell'esercizio ad alta velocità

Il livello di rumore generato da un convoglio in servizio non deve superare 87 dB(A) a una velocità di 250 km/h, 91 dB(A) a una velocità pari a 300 km/h e 92 dB(A) a una velocità di 320 km/h (interpolazione lineare per altre velocità massime) ([1]).

Le misurazioni sono effettuate secondo la prova a velocità costante di cui alla norma prEN ISO 3095 — Gennaio 2001, con le seguenti condizioni supplementari:

— il passaggio del treno è misurato in aperta campagna a 25 m dall'asse del binario e ad un'altezza di 3,5 metri,

— a velocità costante con potenza di trazione inserita,

— configurazione funzionale minima possibile per il normale esercizio,

— viene usato un tipo di binario con parametri di progetto che garantiscano un'irradiazione acustica minima dal binario. Quest'ultimo comprende: traverse monoblocco di cemento in ballast e piastrine che presentino una rigidità statica di almeno 500 kN/mm con precarico di 60 kN. È anche ammesso l'uso di un modello di binario equivalente dal punto di vista acustico, se disponibile e collaudato. In tal caso, si deve dimostrare che l'irradiazione acustica dal binario è equivalente a quella del tipo di binario descritto, in conformità della norma prEN ISO 3095 — Gennaio 2001, allegato B: la media del livello di

([1]) Tenendo conto del fatto che le condizioni di misurazione e la descrizione del binario di riferimento sono ancora in corso di definizione all'epoca dell'adozione della presente STI, per i valori limite è prevista una tolleranza di 1 dB(A). Questo capitolo sarà aggiornato con la successiva generazione della STI.

▼B

scabrosità del fungo della rotaia (terzo di ottava) calcolata su una larghezza di 20 mm dovrebbe essere

$$L_{rough} \leq \left[4 - 6log\left(\frac{\lambda_0}{\lambda}\right)\right] dB$$

dove λ_0 = 1 m e lunghezza d'onda λ tra 0,2 e 0,005 m (misurazioni della scabrosità della rotaia secondo norma ISO 3095, allegato C).

Nelle zone particolarmente sensibili al rumore, il livello di rumore percepito al passaggio del treno può essere ridotto con l'installazione di elementi fonoassorbenti disposti lungo il binario.

Tutte le misurazioni del rumore sono effettuate in conformità della norma prEN ISO 3095 — Gennaio 2001.

4.1.9. **Caratteristiche limite legate alle perturbazioni elettromagnetiche esterne (PB19)**

Per i treni elettrici, l'alimentazione elettrica dalla sottostazione di distribuzione ai treni genera interferenze di alta o bassa intensità mediante conduzione (attraverso la catenaria e la rotaia) e radiazione elettromagnetica. Inoltre, qualsiasi apparecchio elettrico a bordo può causare interferenze.

4.1.9.1. *Interferenze generate nel sistema di segnalamento e nella rete di telecomunicazione*

Il materiale rotabile conforme alle specifiche non interferisce con i circuiti dei binari, i contaassi e la rete di telecomunicazione. Gli elementi di cui tenere conto sono elencati nel Registro delle infrastrutture a titolo di riferimento.

La compatibilità tra il materiale rotabile e le caratteristiche del sistema di rilevazione va dimostrata applicando le procedure di accettazione di cui alla norma EN 50238.

4.1.9.2. *non utilizzato*

4.1.9.3. *Interferenza di radiofrequenza*

Il materiale rotabile soddisfa i requisiti della norma EN 50121-3-1 e non genera interferenze negli impianti adiacenti su una linea dichiarata interoperabile.

4.1.9.4. *Immunità elettromagnetica*

Al fine di evitare interferenze sul corretto funzionamento del materiale rotabile dovute a perturbazioni elettromagnetiche, si devono soddisfare i requisiti delle norme:

— EN 50 121-3-1 per l'intero sottosistema materiale rotabile,

— EN 50 121-3-2 per i diversi tipi di apparecchiature a bordo sensibili alle interferenze.

4.1.10. **Caratteristiche limite legate al rumore interno (BP20)**

Il livello di rumore all'interno delle carrozze viaggiatori non costituisce un componente di interoperabilità. Tuttavia, il livello di rumore nella cabina di guida è un aspetto rilevante e in tal caso il livello autorizzato di pressione sonora continua equivalente di 84 dB(A) non dev'essere superato per più di 30 minuti. I metodi di misurazione sono definiti al capitolo 6 della presente STI. I valori raccomandati per i nuovi modelli sono indicati al capitolo 7.

4.1.11. **Caratteristiche limite legate al sistema di aria condizionata (BP21)**

— Cabina di condotta

La ventilazione della cabina di condotta deve garantire che i livelli di monossido e diossido di carbonio rimangano al di sotto del valore fissato dalla legislazione europea in materia di salute e sicurezza.

4.1.12. **Caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta (BP22)**

L'azienda ferroviaria deve prendere le misure necessarie a garantire l'accesso delle persone con mobilità ridotta ai veicoli in esercizio. Le superfici orizzontali e verticali richieste per gli impianti fissi sono specificate nella STI infrastrutture.

▼B

Con due possibili altezze dei marciapiedi (550 mm e 760 mm) specificate nella STI infrastrutture, è improbabile che si ottenga l'accesso in piano dal marciapiede al treno in tutte le parti della rete. Sarà quindi necessario adottare soluzioni tecniche ed operative per superare questo problema. Sono disponibili diverse soluzioni che si possono adottare sulla rete transeuropea ad alta velocità, tra le quali figurano:

— soluzioni relative al materiale rotabile:

  — rampa di collegamento integrata nel materiale rotabile,
  — elevatore integrato nel materiale rotabile,

— soluzioni relative alle infrastrutture:

  elevatore su marciapiede,

  marciapiede parzialmente rialzato (cioè una sezione di tutti i marciapiedi a 750 mm),

— soluzioni operative:

  rampa mobile utilizzata dal personale di servizio,

  elevatore mobile utilizzato dal personale di servizio.

Le persone con mobilità ridotta devono poter accedere ai treni. Poiché i «viaggiatori disabili» comprendono gli utenti di carrozzelle, si devono prevedere apposite misure che consentano di alloggiare una carrozzella conforme alle dimensioni specificate nella norma ISO 7193. Per soddisfare le esigenze dei viaggiatori con mobilità ridotta, i treni ad alta velocità devono essere specificamente provvisti di una toilette adeguata, dello spazio per almeno una carrozzella, di passerelle e porte di larghezza sufficiente.

Queste misure devono essere introdotte durante l'adattamento o la costruzione ex novo, in linea con l'inserimento nella legislazione nazionale armonizzata di misure in materia di accesso dei disabili.

4.1.13. **Variazioni massime di pressione nelle gallerie (BP23)**

I convogli interoperabili sono progettati in modo da garantire che la variazione massima di pressione definita nella STI infrastrutture (10kPa) non sia mai superata, anche nel caso in cui la tenuta stagna dei veicoli (se presente) sia difettosa.

Si possono quindi definire le caratteristiche di pressione del convoglio mediante una curva di inviluppo unica al fine di prevedere le tre variazioni di pressione P0, P1 e P2 specificate nell'allegato B.

A titolo di riferimento, si usano i valori seguenti:

— $\Delta P0 < o = 1\,800$ Pa
— $\Delta P1 < o = 3\,200$ Pa
— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 < o = \Delta P2$

Tali valori sono dati da:

— un rapporto tra le sezioni trasversali del treno e della galleria di 0,18,
— una velocità di esercizio di 250 km/h.

4.1.14. **Pendenze massime (BP24)**

Il materiale rotabile deve essere in grado di partire, circolare ed arrestarsi sulle pendenze massime presenti su tutte le linee per le quali è progettato e sulle quali è destinato a circolare.

Questo aspetto è particolarmente importante per le prestazioni prescritte al capitolo 4, paragrafo 3.

Le pendenze massime di ogni linea sono definite nel registro delle infrastrutture.

4.2. INTERFACCE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE

Per quanto riguarda la compatibilità tecnica, le interfacce del sottosistema materiale rotabile con gli altri sottosistemi sono le seguenti:

— la progettazione dei convogli a composizione fissa,
— il dispositivo di vigilanza del macchinista,
— il sistema di elettrificazione,
— l'apparecchiatura di controllo a bordo del treno,
— l'altezza dei marciapiedi,

▼B

— i comandi delle porte,
— le uscite di emergenza,
— agganci (accoppiamenti) di soccorso,
— il contatto ruota-rotaia,
— l'individuazione di boccole calde,
— il segnale di allarme,
— gli effetti delle onde di pressione,
— gli effetti dei venti trasversali,
— i freni indipendenti dall'aderenza,
— la lubrificazione del bordino,
— il coefficiente di flessibilità.

Le interfacce sono definite ai paragrafi seguenti al fine di garantire lo sviluppo di una rete transeuropea coerente.

4.2.1. **Progettazione dei convogli a composizione fissa**

I convogli devono essere in grado di circolare sulla rete transeuropea e garantire una circolazione ininterrotta per i viaggiatori. A tal fine, essi devono essere conformi ai requisiti tecnici indicati nella presente STI.

I treni interessati sono convogli a composizione fissa, in grado di operare in modalità banalizzata e garantire le prestazioni prescritte in altra sede. Devono prevedere una cabina di condotta ad entrambe le estremità per agevolare le inversioni presso le stazioni terminali e in caso di evacuazione di una galleria.

Sono ammessi:

— convogli a composizione fissa convenzionali o articolati,
— convogli provvisti o non provvisti di sistemi di regolazione dell'inclinazione delle casse dei veicoli,
— convogli a uno o due piani.

Affinché la capacità di trasporto viaggiatori possa rispondere alle mutevoli esigenze di circolazione si possono accoppiare convogli dello stesso tipo in modo da formare treni ad unità multiple. Tali treni, costituiti da due o più convogli, devono soddisfare le specifiche del presente documento. La circolazione di treni di diversi modelli di fabbricazione o di altre reti accoppiati insieme non costituisce un requisito prescritto.

4.2.2. **Dispositivo di vigilanza del macchinista**

Un'eventuale mancanza di vigilanza da parte del macchinista dev'essere rilevata entro un periodo stabilito e, in assenza di intervento del macchinista, provocare l'attivazione automatica del freno di emergenza sul treno.

4.2.3. **Sistema di elettrificazione**

Per i convogli interoperabili a trazione elettrica, i principali elementi di interfaccia tra il materiale rotabile e il sottosistema energia sono definiti nella STI energia.

Essi sono:

— il consumo massimo di potenza nella catenaria (paragrafo 4.1.6.2 del presente documento), definita al paragrafo 4.2.2.5 della STI energia,
— l'assorbimento massimo di corrente a treno fermo, definito al paragrafo 4.2.2.6 della STI energia,
— la tensione e la frequenza dell'alimentazione di trazione (cfr. paragrafo 4.1.6.1.1), definita al paragrafo 4.2.2.7 della STI energia,
— la sovratensione generata sulla linea aerea dalle armoniche (cfr. paragrafo 4.1.6.4), definita al paragrafo 4.1.3.7 della STI energia,
— il coordinamento della protezione elettrica, definito al paragrafo 4.2.2.8 della STI energia,
— la disposizione dei pantografi, definita al paragrafo 4.2.2.9 della STI energia,
— la circolazione attraverso tratti a separazione di fase, definita al paragrafo 4.2.2.10 della STI energia,
— la circolazione attraverso tratti a separazione di sistema, definita al paragrafo 4.2.2.11 della STI energia,
— la regolazione della forza di contatto del pantografo, definita al paragrafo 4.2.2.12 della STI energia,

▼B

— il fattore di potenza (cfr. paragrafo 4.1.6.3), definito al paragrafo 4.3.1.3 della STI energia,

— la frenatura a recupero (cfr. paragrafo 4.1.6.1.2), definita al paragrafo 4.3.1.4 della STI energia.

L'interazione tra i pantografi e la catenaria riveste particolare importanza, in quanto il loro funzionamento congiunto garantisce un'alimentazione elettrica ininterrotta per la trazione e, se necessario, per la frenatura a recupero. Questi requisiti devono essere rispettati da tutte le configurazioni di treni, convogli semplici e convogli accoppiati in unità multiple. Le restrizioni imposte dalla disposizione dei pantografi e dalla qualità della captazione di corrente sono definite al paragrafo 4.3.2.3 della STI energia.

4.2.4. **Sistema di controllo-comando a bordo dei treni**

Per conformarsi alla direttiva 96/48/CE e passare infine ad un sistema unificato, i convogli interoperabili devono essere compatibili con il sistema ERTMS (decisione 2001/260/CE della Commissione). La compatibilità con i sistemi esistenti è ottenuta utilizzando moduli adattativi installati sui convogli. Nella pratica, sarebbe impossibile installare tutti i moduli richiesti a bordo di un convoglio. La scelta dei moduli si basa sugli itinerari cui sono destinati i convogli.

Le caratteristiche di interfaccia tra i sottosistemi materiale rotabile e controllo-comando figurano al paragrafo 4.2.1.2 della STI relativa a quest'ultimo sottosistema, e precisamente:

— le caratteristiche minime di frenatura dei treni, di cui al paragrafo 4.1.5 del presente documento,

— la compatibilità tra i dispositivi di localizzazione del treno installati a terra e il materiale rotabile, di cui al paragrafo 4.1.9.1 del presente documento,

— la compatibilità tra i dispositivi di localizzazione fissati sotto i veicoli e gli ingombri dinamici di tali veicoli,

— le condizioni ambientali per le apparecchiature a bordo, di cui al paragrafo 4.3.12 del presente documento,

— la compatibilità elettromagnetica con le apparecchiature di controllo-comando a bordo, di cui al paragrafo 4.1.9.4 del presente documento,

— i dati riguardanti la frenatura, l'integrità del treno e la lunghezza del treno,

— la compatibilità elettromagnetica con i sistemi installati a terra, di cui al paragrafo 4.1.9.3 del presente documento.

Inoltre, le seguenti funzioni sono direttamente legate ai parametri definiti per il sottosistema controllo-comando:

— esercizio in condizioni di degrado,

— sorveglianza intesa a garantire che la velocità del treno sia sempre inferiore o al massimo uguale alla velocità massima autorizzata nell'ambiente operativo.

Informazioni sulle caratteristiche di queste interfacce figurano nelle tabelle 5.1A, 5.1B e 6.1 della STI controllo-comando. Inoltre, i riferimenti delle norme e delle specifiche europee da applicare nell'ambito della procedura di valutazione della conformità sono indicati, per ciascuna caratteristica, nell'allegato A della STI controllo-comando.

4.2.5. **Gradini di salita**

Il predellino di accesso ai veicoli per i viaggiatori è ottimizzato in funzione delle due altezze dei marciapiedi di 550 mm e 760 mm presenti sulla rete, a meno che il convoglio possa circolare solo su una parte della rete che prevede un'unica altezza di marciapiedi.

4.2.6. **Porta di accesso per i viaggiatori**

a) Terminologia utilizzata

Si intende per:

— «porta chiusa»: una porta tenuta chiusa solo dal meccanismo di chiusura delle porte,

— «porta bloccata»: una porta tenuta chiusa da un dispositivo meccanico di bloccaggio delle porte,

— «porta bloccata fuori servizio»: una porta bloccata in posizione chiusa da un dispositivo meccanico attivato dal personale di scorta treno.

▼B

b) Funzionamento delle porte: Le porte di accesso per i viaggiatori sono progettate in modo da garantire che le operazioni di apertura e chiusura non richiedano uno sforzo significativo da parte dei viaggiatori.

c) Chiusura delle porte: Il sistema di controllo-comando consente al personale (macchinista o capotreno) di chiudere e bloccare le porte prima della partenza del treno.

Se il comando del bloccaggio è sotto il controllo del personale e attivato da una porta, quest'ultima può rimanere aperta mentre le altre si chiudono, ma il personale deve poterla chiudere e bloccare in un secondo tempo. Inoltre, il comando di chiusura e bloccaggio di tale porta deve intervenire automaticamente prima che il treno raggiunga la velocità di 5 km/h.

Le porte vanno tenute chiuse e bloccate fino allo sblocco da parte del personale.

In caso di mancanza di alimentazione ai comandi delle porte, le porte sono mantenute bloccate dall'apposito meccanismo.

d) Informazioni a disposizione del personale di scorta treno: Un idoneo dispositivo indica che tutte le porte, eccetto una porta a comando locale, sono chiuse e bloccate.

Un'opportuna indicazione segnala al personale viaggiante eventuali anomalie nell'operazione di chiusura porte.

Una «porta bloccata fuori servizio» non è presa in considerazione.

e) Bloccaggio di una porta fuori servizio: È previsto un dispositivo manuale che permette al personale di scorta treno di bloccare una porta fuori servizio. Il dispositivo può essere attivato sia all'interno sia all'esterno del treno.

In seguito al bloccaggio della porta fuori servizio, quest'ultima non deve più essere presa in considerazione dai comandi delle porte o dai sistemi di sorveglianza a bordo.

f) Sblocco per l'apertura delle porte: Sono previsti comandi che permettono al personale di scorta treno di sbloccare separatamente le porte sui due lati, per consentirne l'apertura da parte dei viaggiatori all'arresto del treno.

Si può accedere a questo comando di apertura sia dall'esterno sia dall'interno del veicolo.

Ogni porta è provvista di un dispositivo di apertura individuale, accessibile ai viaggiatori, che ne permette l'apertura, in caso di emergenza, ad una velocità inferiore a 10 km/h. Tale dispositivo non interviene su una «porta bloccata fuori servizio».

g) Le dimensioni delle porte devono consentire, durante il normale esercizio, la completa evacuazione dei viaggiatori entro tre minuti.

4.2.7. **Uscite di emergenza per i viaggiatori**

A) Disposizione: I veicoli devono avere un numero minimo di uscite di emergenza su ciascun lato, in conformità delle seguenti norme:

— la distanza tra ogni posto a sedere e un'uscita di emergenza è sempre inferiore a 16 m;

— sono presenti almeno due uscite di emergenza su ogni veicolo con una capienza massima di 40 viaggiatori e più di due su ogni veicolo con una capienza maggiore,

— le dimensioni minime delle uscite di emergenza sono 700 mm × 550 mm.

B) Funzionamento: Nel caso in cui non sia possibile aprire le porte è ammesso l'uso dei seguenti vani come uscite di emergenza:

— i finestrini, mediante espulsione del finestrino o pannello o rottura del vetro,

— le porte dei compartimenti, mediante rapida rimozione della porta o rottura del vetro,

— le porte di accesso, mediante espulsione delle stesse o rottura del vetro.

I treni devono consentire l'evacuazione in tempi brevi. La dimensione delle porte e dei corridoi deve permettere ai viaggiatori di raggiungere facilmente le porte di accesso e favorire una distribuzione uniforme di viaggiatori tra le varie porte.

C) Indicazioni: Le uscite di emergenza sono segnalate in modo chiaro ai passeggeri e alle squadre di soccorso mediante idonee indicazioni.

▼B

D) Evacuazione attraverso le porte: I treni interoperabili ad alta velocità sono provvisti di dispositivi di emergenza che permettono l'evacuazione dei passeggeri attraverso le porte di accesso lontano dalle stazioni (predellini o scale di emergenza).

4.2.8. **Uscite di emergenza della cabina di guida**

In caso di emergenza, l'evacuazione della cabina di condotta (o l'accesso all'interno del treno da parte dei servizi di emergenza) di norma avviene attraverso le porte d'accesso di cui al paragrafo 4.3.18a.

Se le porte non offrono accesso diretto dall'esterno, ogni cabina di condotta deve prevedere sistemi di evacuazione adeguati o almeno uno dei finestrini laterali deve avere dimensioni sufficienti per permettere di liberare le persone rimaste bloccate in seguito alla rimozione o rottura del vetro.

4.2.9. **Sistemi di aggancio per il soccorso di convogli**

I convogli ad alta velocità:

a) sono muniti, a ciascuna estremità del convoglio, di un organo di aggancio conforme ai requisiti di cui all'allegato K. Questa disposizione consente di soccorrere un convoglio, in caso di guasto, con un altro convoglio interoperabile, senza necessità di usare un adattatore di attacco intermedio;

b) possono essere soccorsi da macchine motrici di trazione provviste di componenti di trazione e repulsione standard UIC. In questo caso, si può usare un organo di aggancio speciale (attacco di soccorso). L'attacco di soccorso deve poter essere installato da due persone in 15 minuti.

4.2.10. **Contatto ruota-rotaia**

a) Descrizione dell'interfaccia con l'infrastruttura:

Il contatto ruota-rotaia influisce:

— sulla stabilità di marcia del veicolo,

— sul comportamento del veicolo in marcia,

— sul rumore emesso nell'ambiente.

Per quanto riguarda il primo punto, il profilo di contatto deve garantire la stabilità del rodiggio alle velocità di marcia più elevate.

Riguardo agli altri punti, si deve anche tenere conto sia delle configurazioni convenzionali (ballast e traversine) sia di binari senza ballast con caratteristiche differenti.

I criteri prescritti devono inoltre essere soddisfatti per i veicoli e le apparecchiature con un'usura che ci si può attendere su una rete ad alta velocità.

Questo aspetto interagisce strettamente con molti parametri del sottosistema infrastrutture, quali lo scartamento dei binari, l'insufficienza di sopraelevazione e la conicità equivalente.

I diversi requisiti legati a questo aspetto del sottosistema in oggetto sono contemplati dalla definizione di norme relative alle ruote e agli assi comprendenti i punti di interfaccia.

La definizione di questa interfaccia con il sottosistema infrastrutture consente di garantire la stabilità di marcia del materiale rotabile in tutte le circostanze e limiti di usura del rodiggio.

b) Specificazione dei criteri di stabilità di marcia:

La stabilità di marcia del veicolo, essenziale per la circolazione sicura del veicolo stesso, dipende dalle caratteristiche di progetto dei veicoli e più specificamente dai parametri relativi al contatto ruota-rotaia.

Le seguenti caratteristiche riguardano la conicità equivalente definita nel sottosistema infrastrutture.

Tre parametri relativi alle infrastrutture determinano:

— il profilo del fungo della rotaia (per esempio UIC 60, ecc.),

— l'inclinazione della rotaia (per esempio 1/40, 1/20, ecc.),

— lo scartamento del binario (per esempio 1 435 mm, ecc.).

Le caratteristiche geometriche delle ruote (profilo del cerchio di rotolamento, sagoma delle superfici attive, ecc.) associate ai tre parametri precedenti in genere fanno sì che la stabilità di marcia

▼B

sia mantenuta, in condizioni nuove o di usura, entro la gamma di tolleranze estreme autorizzate per ciascuno di tali parametri.

c) Caratteristiche degli elementi di interfaccia:

Per essere autorizzato a circolare sulla rete interoperabile, il materiale rotabile deve soddisfare i criteri relativi alla conicità equivalente definiti nel sottosistema infrastrutture, e deve quindi:

c1) essere provvisto di assi aventi le seguenti caratteristiche:

ruote con un profilo conforme ad uno dei seguenti:

— S 1002,

— GV 1/40.

distanza tra le superfici interne della ruota misurata 60 mm sotto il livello superiore del bordino:

— da 1 357 a 1 363 mm per diametro della ruota = o > 840 mm,

— da 1 359 a 1 363 mm per diametro della ruota < 840 mm,

distanza tra le superfici attive della ruota:

— da 1 410 a 1 426 mm per diametro della ruota = o > 840 mm,

— da 1 415 a 1 426 mm per diametro della ruota < 840 mm;

c2) essere oggetto di prove di accettazione in conformità delle disposizioni di cui al capitolo 6 della presente STI.

c3) garantire la stabilità di marcia in tutte le condizioni nonché la protezione contro i guasti, prevedere procedure obbligatorie per il controllo periodico dell'integrità di tali apparecchiature assicurando la stabilità di marcia (assi, aste della sospensione, ammortizzatori, ecc.).

c4) essere provvisto di un dispositivo approvato per il rilevamento continuo dell'instabilità del rodiggio, attivo soltanto ad una velocità superiore a 220 km/h (cioè durante l'esercizio ad alta velocità). Tale dispositivo segnala al macchinista la necessità di ridurre la velocità in caso di instabilità.

d) Caratteristiche dei criteri di usura:

Per ottenere un buona corrispondenza tra la scelta dei materiali per le rotaie (secondo quanto previsto dalla STI infrastrutture) e per le ruote, per queste ultime si devono usare materiali conformi a quanto segue:

— per tutta l'area di usura dei cerchioni, i valori di durezza Brinell (HB) del materiale devono essere uguali o superiori (per ogni misura) a 245;

— se lo spessore dell'area di usura è superiore a 35 mm, il valore di 245 HB deve essere ottenuto fino a una profondità di 35 mm sotto il piano di rotolamento;

— il valore di durezza nel collegamento tra il centro della ruota e il cerchione deve essere inferiore di almeno 10 punti rispetto a quello misurato al limite dell'area di usura.

e) Resistenza elettrica delle ruote:

Per garantire il funzionamento dei circuiti di binario, la resistenza elettrica di ogni ruota, misurata:

— da cerchione a cerchione,

— in condizione di tara,

— con una tensione compresa tra 1,8 e 2 volt,

dev'essere inferiore a:

— 0,01 ohm se nuove,

— 0,1 ohm in seguito a revisione delle ruote.

In caso di ruote indipendenti (ruote sinistra e destra parallele che ruotano in modo indipendente), è necessario provvedere alla connessione elettrica della coppia di ruote per conformarsi ai valori sopra indicati.

▼B

4.2.11. **Individuazione di boccole calde** [1]

Sui treni ad alta velocità è necessario rilevare l'aumento di temperatura delle boccole.

Questo apparecchio di sorveglianza dev'essere in grado di rilevare un aumento di temperatura nel tempo, in modo da poter individuare aumenti abnormi di temperatura in una boccola. Esso dev'essere in grado di trasmettere messaggi di avviso e di allarme in modo affidabile i quali, se necessario, sono graduati al fine di indurre una riduzione di velocità o un arresto del treno, a seconda dell'entità dell'aumento di temperatura.

Per evitare confusione in caso di allarme boccola calda, il sistema di rilevamento di boccole calde deve essere interamente ubicato a bordo.

Inoltre, si deve tenere conto del fatto che l'apparecchiatura di sorveglianza della temperatura delle boccole è nondimeno installata a terra per controllare i treni non ancora provvisti di tali sistemi a bordo o altri tipi di treni in circolazione sulla linea.

Le apparecchiature a bordo del treno non devono interferire con l'apparecchiatura di controllo della temperatura delle boccole installata lungo la linea sugli itinerari interessati.

I gestori dell'infrastruttura garantiscono la compatibilità funzionale tra i convogli interoperabili e l'apparecchiatura di controllo della temperatura delle boccole installata lungo la linea, secondo le condizioni di cui al paragrafo 7.2.6.2 della STI infrastrutture.

4.2.12. **Segnale di allarme**

Le zone riservate ai viaggiatori sui treni ad alta velocità devono essere munite di dispositivi di segnalazione di emergenza conformi alle disposizioni seguenti.

— La maniglia di emergenza per attivare il freno continuo deve essere installata sulle carrozze in una posizione che consenta ai viaggiatori di vederla e raggiungerla facilmente, senza dover attraversare una porta interna. La maniglia di emergenza deve essere indicata con una targhetta di facile comprensione e dotata di istruzioni che consentano ai viaggiatori di azionarla senza difficoltà.

  La maniglia di emergenza dev'essere munita di un sigillo ben visibile prima di essere azionata dai viaggiatori.

  Una volta attivato, l'allarme non deve poter essere disattivato dai viaggiatori. Se è previsto un dispositivo per segnalare l'attivazione dell'allarme, esso deve recare le indicazioni di cui all'allegato Q della presente STI.

Indicazioni relative al segnale di emergenza sono apposte di fianco al dispositivo utilizzato.

L'attivazione dell'allarme:

— inizia la frenatura,

— provoca l'attivazione di un allarme visivo (luce lampeggiante) e acustico (avvisatore/clacson) nella cabina di condotta,

— trasmette un messaggio (segnale acustico o visivo) al personale di scorta treno in servizio tra i viaggiatori,

— trasmette una conferma, riconoscibile dalla persona che ha attivato l'allarme (segnale acustico nel veicolo, applicazione dei freni, ecc.).

In ogni caso, le soluzioni adottate per il materiale rotabile (in particolare, l'applicazione automatica dei freni) devono consentire al macchinista di intervenire nel processo di frenatura in modo da poter scegliere il punto di arresto del treno o ripartire immediatamente in seguito all'arresto. A tal fine, la successiva attivazione di uno o più allarmi non deve produrre alcun effetto prima che il personale di scorta abbia riarmato il primo allarme.

Infine, un collegamento tra la cabina e il treno deve permettere al macchinista di verificare, di propria iniziativa, i motivi per cui è stato attivato il segnale di emergenza.

[1] Questo elemento verrà inserito nell'elenco dei componeti di interoperabilità in una prossima versione della presente STI.

▼B

4.2.13. **Effetti dello spostamento d'aria**

Il comportamento di un treno per quanto riguarda gli effetti dello spostamento d'aria sulle persone all'esterno del treno stesso è caratterizzato dagli sforzi creati lungo la ferrovia dal passaggio del convoglio.

Il sensore utilizzato è un modello inerte avente le seguenti caratteristiche:

un cilindro che rappresenta un corpo di prova sottoposto all'effetto dello spostamento d'aria con le seguenti caratteristiche geometriche:

— zona frontale del cilindro: 0,36 m^2 ± 0,05 m^2,

— altezza del cilindro: 0,92 m ± 0,10 m,

— altezza del centro di pressione (centro del cilindro) rispetto alla base del dispositivo di supporto: 1,10 m ± 0,15 m,

— un dispositivo che mantiene il cilindro in posizione di misura alla distanza di posizionamento d_G,

— un sistema di misurazione.

Definizioni:

Ve: velocità di prova in km/h,

V_{max}: velocità massima d'esercizio prevista in km/h,

TT_{max}: modulo di sforzo massimo per l'intero convoglio,

IT: indice di resistenza aerodinamica in N,

d_G: distanza di posizionamento, o distanza che separa la superficie esterna del modello (la più vicina alla rotaia) dalla superficie esterna della rotaia.

Si può definire:

$$NM = \frac{TT_{max}}{Ve^2}$$

Quindi:

$$\begin{cases} IT = \left(\overline{NM} + 2 \cdot \sigma_{NM}\right) \cdot V_{max}^2 \\ \overline{NM} : \text{Media di NM} \\ \sigma_{NM} : \text{Deviazione standard NM} \end{cases}$$

I valori di riferimento dell'indicatore di resistenza aerodinamica IT sono definiti come segue.

I convogli interoperabili devono rispettare:

— alla velocità di 300 km/h,

— o alla velocità massima del convoglio se inferiore a 300 km/h,

il valore:

$$IT < o = 185 \text{ N a una distanza } d_g \text{ di } 2 \text{ m}$$

4.2.14. **Effetti dei venti trasversali**

Questo elemento non è ancora stato definito (sono in corso ulteriori studi). La situazione transitoria è descritta nella STI infrastrutture, al paragrafo 4.3.3.23.

4.2.15. **Freni a correnti parassite**

Questo paragrafo riguarda le interfacce del sottosistema infrastrutture relative all'uso dei freni a correnti parassite.

Come specificato nella STI infrastrutture, l'uso di questo tipo di freni, indipendenti dall'aderenza, sulle linee (da costruire, adattare, di collegamento o raccordo) della rete interoperabile è autorizzato come segue:

— per la frenatura d'urgenza su tutte le linee, eccetto alcune linee di collegamento o raccordo specifiche elencate nel Registro delle infrastrutture;

— per la frenatura completa o normale di esercizio sulla maggior parte della rete. L'uso di questo tipo di freni è autorizzato, linea per linea, secondo quanto indicato nel Registro delle infrastrutture.

▼B

I convogli interoperabili provvisti di questo tipo di freni devono soddisfare le seguenti specifiche:

— i freni indipendenti dall'aderenza ruota-rotaia si possono usare a partire dalla massima velocità di esercizio fino a 50 km/h: (Vmax ≥ V ≥ 50 km/h)

— la decelerazione massima media è inferiore a 2,5 m/s^2 (questo valore, che costituisce un'interfaccia con la resistenza longitudinale del binario, dev'essere soddisfatto con tutti i freni in uso);

— nel caso peggiore, cioè con i convogli formati da unità multiple fino alla lunghezza massima autorizzata del treno, la forza di frenatura longitudinale massima esercitata dal treno sul binario non è superiore a:

  — 360 kN nella frenatura d'urgenza,

  — 180 kN (valore provvisorio) per la frenatura completa di esercizio, nel rispetto dei limiti di velocità fissati dal sistema di segnalamento,

  — 100 kN (valore provvisorio) per la frenatura su forte pendenza o nel caso in cui i limiti di velocità siano applicati automaticamente.

Tutto questo a condizione che il funzionamento sicuro di questo tipo di freni possa essere dimostrato, in particolare l'assenza di rischi legati a guasti comuni. Il contributo dei freni indipendenti dall'aderenza può essere incluso nelle prestazioni dei freni di cui al paragrafo 4.1.5 della presente STI, per l'esercizio su linee per le quali il loro impiego è autorizzato per la frenatura completa e normale di esercizio.

4.2.16. **Lubrificazione del bordino**

Per proteggere le rotaie e le ruote contro un'usura eccessiva, in particolare nelle curve, i convogli interoperabili sono provvisti di un sistema di lubrificazione del bordino, il quale è installato e sottoposto a sorveglianza secondo le seguenti disposizioni:

la lubrificazione deve essere garantita nelle curve con un raggio inferiore o uguale a 1 200 m.

In seguito alla lubrificazione:

— una pellicola continua di lubrificante è presente sulla superficie attiva del raccordo concavo tra il piano di rotolamento e il fianco del fungo,

— il piano di rotolamento ruota-rotaia non è contaminato, in modo da non ridurre il livello delle prestazioni di frenatura.

La lubrificazione del bordino garantisce la protezione la protezione di tutti gli assi del convoglio.

4.2.17. **Coefficiente di souplesse**

Questo parametro influenza la sagoma dinamica di un veicolo. Il coefficiente di souplesse di veicoli attrezzati con pantografi è inferiore a 0,25.

4.2.18. **Raggio minimo di curvatura**

Questo parametro costituisce un'interfaccia con il sottosistema infrastrutture in quanto le curvature minime da prendere in considerazione sono definite in parte dai binari ad alta velocità (in base all'insufficienza di sopraelevazione) e in parte dalla rete esistente.

4.2.19. **Manutenzione**

a) Programma di manutenzione

Al fine di garantire che le prestazioni relative a ciascuna caratteristica specificata nella presente STI rimangano inalterate, è necessario preparare ed applicare un programma di manutenzione del materiale rotabile.

Il programma di manutenzione è definito dal proprietario del materiale rotabile o dal suo mandatario al fine di garantire il mantenimento delle caratteristiche specificate per il sottosistema materiale rotabile.

Il programma di manutenzione contiene almeno i seguenti elementi:

— una serie di controlli da effettuare, se necessario con l'indicazione dei limiti autorizzati (valori al di fuori dei quali il treno non può più circolare in condizioni di sicurezza),

▼B

— una serie di programmi di sostituzione delle apparecchiature da realizzare in base all'usura o al periodo d'uso,

— l'indicazione della periodicità di tali controlli e delle relative modalità di sorveglianza,

— disposizioni in materia di formazione e qualifiche del personale addetto alla manutenzione,

— norme concernenti le disposizioni, i controlli e i valori summenzionati,

— la definizione degli strumenti idonei a realizzare tali controlli,

— i metodi atti a garantire la rintracciabilità degli interventi di manutenzione sul materiale rotabile.

L'esistenza del programma di manutenzione che contiene gli elementi summenzionati è accertata dall'organismo notificato, ma i valori e le periodicità indicati nel programma di manutenzione sono di competenza dell'azienda ferroviaria.

b) Interventi di manutenzione

La maggior parte degli interventi di manutenzione è di competenza dell'azienda ferroviaria che gestisce il veicolo. La manutenzione durante l'esercizio e le piccole riparazioni necessarie per garantire un viaggio di ritorno sicuro si devono poter effettuare nelle parti della rete distanti dalla sede di appartenenza dei veicoli, anche durante lo stazionamento su una rete estera. Le principali funzioni interessate, richieste tra le tratte di un viaggio di ritorno, sono:

— rifornimento e scarico (acqua, WC, sabbia, …),

— pulizia del veicolo.

Si devono poter effettuare anche le piccole riparazioni e gli interventi di manutenzione imprevisti.

Per agevolare queste operazioni, i convogli interoperabili devono poter stazionare, senza personale a bordo, con l'alimentazione ausiliaria inserita per l'illuminazione, l'aria condizionata, gli armadi frigorifero, ecc.

I diversi requisiti di interoperabilità per l'espletamento di tali funzioni sono specificati nella STI manutenzione.

Le interfacce funzionali tra il sottosistema manutenzione e il sottosistema materiale rotabile sono le seguenti:

— pulizia esterna dei convogli (paragrafo 4.2.2.2.1 della STI manutenzione),

— sistemi di scarico dei W.C. a tenuta stagna (paragrafo 4.2.2.2.2 della STI manutenzione),

— pulizia interna dei convogli (paragrafo 4.2.2.2.3 della STI manutenzione),

— sistemi di rifornimento di acqua e sabbia (paragrafi 4.2.2.2.4 e 4.2.2.2.5 della STI manutenzione),

— requisiti per lo stazionamento (paragrafo 4.2.2.2.6 della STI manutenzione).

I componenti di interfaccia tra i sottosistemi manutenzione e materiale rotabile sono:

— i raccordi del sistema di scarico dei W.C. (paragrafo 5.3.1 della STI manutenzione),

— le prese elettriche per la pulizia interna dei convogli (paragrafo 5.3.3 della STI manutenzione),

— i raccordi di riempimento acqua (paragrafo 5.3.5 della STI manutenzione).

4.2.20. **Luci esterne e tromba**

a) Luci anteriori e posteriori

Come specificato al paragrafo 4.2.1, i treni possono essere costituiti da uno o più convogli. Le luci descritte di seguito sono presenti solo alle estremità anteriore e posteriore del treno completo.

Le luci esterne delle cabine di condotta situate in posizioni intermedie del treno devono rimanere spente.

I convogli devono essere provvisti di:

— tre fanali di segnalazione con luce bianca fissa in testa al treno nella direzione di marcia, due su una linea orizzontale nella parte inferiore e un terzo in posizione centrale, sopra gli altri due,

▼B

— due fanali con luce rossa in coda al treno su una linea orizzontale.

Oltre al ruolo tradizionale di mezzi di segnalamento in testa e in coda ai treni, i fanali devono poter essere utilizzati secondo modalità e disposizioni specifiche.

Le dimensioni, il montaggio, la posizione, la visibilità, l'intensità, il funzionamento, ecc. dei fanali sono precisati nell'allegato H della presente STI.

b) Trombe

I convogli devono essere provvisti di trombe, con due toni distinti.

4.2.21. **Procedure di sollevamento/soccorso**

Si deve stabilire una procedura per i gestori delle infrastrutture su cui circolano regolarmente i convogli che descriva il metodo e gli strumenti atti a recuperare i convogli in difficoltà.

4.3. PRESTAZIONI SPECIFICATE

Per la verifica del sottosistema materiale rotabile, devono essere soddisfatti i requisiti relativi alle prestazioni per la rete transeuropea ad alta velocità in funzione dei requisiti specifici di ciascuna delle seguenti categorie di linee:

— linee specialmente costruite per l'alta velocità,

— linee specialmente adattate per l'alta velocità,

— linee specialmente adattate per l'alta velocità aventi caratteristiche specifiche.

Per il sottosistema materiale rotabile tali requisiti sono i seguenti.

4.3.1. **Requisiti minimi relativi alle prestazioni**

Per circolare sulla rete interoperabile in condizioni che consentano ai treni di inserirsi senza difficoltà nello schema di circolazione generale, il materiale rotabile ad alta velocità deve garantire un livello minimo di prestazioni di trazione e frenatura. I treni devono avere una sufficiente capacità di riserva e di supporto per garantire che tale livello delle prestazioni sia preservato o subisca solo un leggero degrado in caso di guasto dei sistemi o moduli che contribuiscono a tali processi (catena di trazione dal pantografo agli assi, apparecchi di frenatura meccanica/elettrica). I margini e le ridondanze sono precisati nelle caratteristiche di cui ai paragrafi da 4.3.2 a 4.3.6, 4.3.9, 4.3.11, 4.3.15 e 4.3.16.

In caso di guasto di apparecchi o funzioni del materiale rotabile, o di sovraccarico di passeggeri, il gestore del materiale rotabile, in piena cognizione delle conseguenze, deve aver definito i limiti autorizzati e le condizioni di esercizio associate ad ogni situazione di degrado. A tal fine, le varie situazioni di degrado che si possono verificare durante l'esercizio sono descritte e classificate in un apposito documento.

Il livello delle prestazioni richieste sulle altre linee e sulle linee affluenti che non fanno parte della rete interoperabile in quanto tale, ma consentono l'accesso agli impianti terminali (stazioni, binari di deposito), è definito nell'ambito di accordi bilaterali o multilaterali tra le aziende ferroviarie e i gestori delle infrastrutture a seconda del livello di esercizio previsto.

4.3.2. **Velocità massima di esercizio dei convogli**

Ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 3 e dell'allegato I della direttiva 96/48/CE, i treni interoperabili hanno una velocità massima di esercizio:

— di almeno 250 km/h in caso di materiale rotabile progettato per linee specialmente costruite per l'alta velocità,

— dell'ordine di 200 km/h in caso di materiale rotabile progettato per le linee esistenti che sono state o saranno specialmente adattate.

La velocità massima di esercizio è la velocità nominale alla quale i treni dovrebbero circolare durante l'esercizio quotidiano sulle opportune sezioni.

In entrambi i casi, il materiale rotabile deve poter circolare alla massima velocità (se consentito dalle infrastrutture) con adeguati margini di accelerazione (specificati nei paragrafi successivi).

▼B

4.3.3. **Requisiti relativi alle prestazioni di trazione**

Per garantire la coerenza con altre operazioni ferroviarie, l'accelerazione media minima calcolata nel tempo su un binario in piano è:

— da 0 a 40 km/h: 48 cm/s^2

— da 0 a 120 km/h: 32 cm/s^2

— da 0 a 160 km/h: 17 cm/s^2

Alla velocità massima di esercizio e su un binario in piano, l'accelerazione residua è di almeno 5 cm/s^2.

Per motivi di disponibilità, flusso del traffico e sicurezza dell'evacuazione delle gallerie, i convogli devono soddisfare tre condizioni:

— le prestazioni si ottengono con la tensione media di alimentazione del pantografo inserita, secondo quanto specificato nella STI energia, paragrafo 4.3.1.1, allegato L;

— il guasto di un modulo di trazione non priva il convoglio di oltre il 25 % della sua potenza nominale;

— il guasto di un elemento dell'alimentazione di trazione permette ad almeno il 50 % dei moduli di trazione di continuare a funzionare.

In queste condizioni un convoglio con un carico normale (numero di posti a sedere × 80 kg) e con un modulo di trazione fuori servizio deve poter partire sulla pendenza massima presente sulla rete con un'accelerazione residua prossima a 5 cm/s^2. Dev'essere possibile mantenere questo regime di avviamento per 10 minuti e raggiungere la velocità di 60 km/h.

4.3.4. **Requisiti di aderenza per la trazione**

Per garantire un'alta disponibilità di trazione, l'utilizzazione dell'aderenza non deve superare i valori sotto indicati:

— all'avviamento e a velocità molto bassa: 25 %

— a 100 km/h: 25 %

— a 200 km/h: 17,5 %

— a 300 km/h: 10 %

Per ottenere i migliori risultati con l'aderenza disponibile, il materiale rotabile interoperabile dev'essere provvisto di un sistema antislittamento.

4.3.5. **Coefficiente di aderenza richiesto per la frenatura**

Per velocità comprese tra 50 e 200 km/h, il coefficiente massimo di aderenza richiesto durante la frenatura non è superiore a 0,15. Per velocità superiori a 200 km/h, il coefficiente di aderenza richiesto diminuisce linearmente fino a 0,10 a 350 km/h.

La verifica di tali valori si effettua con un treno in piene condizioni di esercizio, con un carico normale di passeggeri.

4.3.6. **Requisiti del sistema di frenatura**

Oltre alle caratteristiche elencate ai paragrafi 4.1.5 e 4.3.5, il sistema di frenatura dei convogli interoperabili è progettato in modo da poter dimostrare l'osservanza dei requisiti di sicurezza definiti nella direttiva 96/48. In particolare, si deve dimostrare che tale sistema non comporti un degrado delle condizioni di sicurezza né per il sottosistema materiale rotabile né per il sistema ferroviario nel suo insieme.

Questo requisito è implicitamente soddisfatto dai convogli interoperabili che utilizzano sistemi di frenatura UIC. Per gli altri sistemi di frenatura, si deve accertare, mediante dimostrazione, la possibilità di ottenere un esercizio almeno altrettanto sicuro di quello garantito dallo standard prescritto.

Inoltre, e a prescindere da quanto previsto per la costruzione, il sistema di frenatura deve rispondere ai requisiti seguenti:

Il sistema di frenatura soddisfa i seguenti requisiti.

Per il treno completo:

— l'attivazione del freno di emergenza, per qualsiasi motivo, disinserisce automaticamente l'alimentazione di trazione, senza possibilità di reinserimento a freno di emergenza attivato,

— il freno di emergenza può essere attivato in qualsiasi momento, con il macchinista nella sua normale posizione di condotta,

— i veicoli sono provvisti di dispositivi atti a controllare lo slittamento delle ruote in caso di aderenza ridotta tra ruota e rotaia,

▼B

— i veicoli devono essere provvisti di un sistema di controllo delle ruote che segnali al macchinista la presenza di un asse bloccato. Tale sistema è indipendente dal dispositivo antislittante in tutte le sue funzioni.

Frenatura elettrica:

— si può tenere conto del freno elettrico nelle prestazioni di frenatura soltanto se il suo funzionamento è indipendente dalla presenza di tensione nella catenaria,

— se gli impianti elettrici (sottostazioni) lo permettono, è ammesso il recupero dell'energia elettrica generata durante la frenatura, ma ciò non deve provocare un aumento di tensione superiore ai limiti di cui all'allegato P della presente STI,

— ciò non deve inoltre impedire alla tensione di linea di scendere a 0 V in caso di mancanza di alimentazione nella catenaria.

I convogli interoperabili devono inoltre essere provvisti di:

— indicatori di guasto dei freni,

— un sistema di isolamento dei freni,

— un sistema diagnostico per i guasti (dei freni).

4.3.7. **Prestazioni di frenatura di esercizio**

Oltre ai requisiti prescritti al paragrafo 4.1.5, «Caratteristiche minime di frenatura», i convogli devono conformarsi alle decelerazioni medie di esercizio definite in appresso.

Tabella 4.3.7

Modalità di frenatura	t_c (s)	Decelerazione minima in condizioni di frenatura fisse [m/s²]			
		330-300 (km/h)	300-230 (km/h)	230-170 (km/h)	170-0 (km/h)
Frenatura normale di esercizio	2	0,35	0,35	0,6	0,6

t_c(s) = tempo equivalente di applicazione.

Tali decelerazioni sono ottenute da un treno su un binario in piano, nelle condizioni di cui al paragrafo 4.1.5, casi A e B.

4.3.8. **Protezione di un treno immobilizzato**

Il treno deve poter stazionare per un periodo indefinito sulla pendenza massima presente sulla linea interessata. Qualora il freno di stazionamento non sia sufficiente, esso deve essere integrato con impianti a bordo complementari.

4.3.9. **Prestazioni di frenatura su forte pendenza**

(riservato)

4.3.10. **Individuazione di svio**

Sistemi di rivelazione di deragliamento devono essere installati sui convogli di nuova costruzione, non appena disponibili ed omologati.

4.3.11. **Protezione antincendio e contro i fumi tossici**

a) I convogli devono essere in grado di proseguire la marcia per 15 minuti ad una velocità di almeno 80 km/h con un incendio dichiarato a bordo. Si deve impedire che un incendio presente in un'area esposta a ventilazione naturale si propaghi verso altre aree del treno in 15 minuti.

b) I viaggiatori e il personale di servizio sono protetti contro il pericolo di incendio. Una resistenza alla fiamma di almeno 15 minuti è prevista tra:

   — le apparecchiature elettriche ad alta potenza e le zone riservate ai viaggiatori e al personale,

   — due veicoli del convoglio.

c) Per i motori termici, gli schermi parafuoco tra la cabina del macchinista, le zone riservate ai viaggiatori e al personale, i motori termici e i serbatoi di carburante devono presentare una resistenza alla fiamma di almeno 30 minuti.

d) I comparti delle apparecchiature elettriche ad alta tensione e le parti del treno non direttamente visibili per il personale di servizio

▼B

o per i viaggiatori, che possono costituire una potenziale fonte d'incendio, sono provviste di un sistema di individuazione d'incendio; le parti del treno in cui tale sistema dev'essere installato sono definite in base a una valutazione globale dei rischi d'incendio.

e) Al fine di prevenire gli incendi, si devono usare materiali a bassa infiammabilità e gli impianti elettrici devono essere conformi alle specifiche europee pertinenti.

f) In caso di incendio in aree chiuse del treno, il materiale a bordo non deve produrre fumi che possano mettere in pericolo la salute dei viaggiatori e del personale durante l'evacuazione.

g) Al fine di consentire al personale viaggiante e ai viaggiatori di impedire la propagazione di un incendio, è necessario prevedere un numero sufficiente di estintori a bordo del treno.

h) Segnali esterni indicano l'ubicazione delle uscite di emergenza e la posizione dei dispositivi di sblocco delle porte.

4.3.12. **Condizioni ambientali per il materiale rotabile**

Il materiale rotabile, insieme alle apparecchiature a bordo, deve poter essere messo in servizio e circolare normalmente nelle condizioni di cui alla norma EN 50125-1, nonché funzionare nelle zone climatiche per le quali è progettata l'apparecchiatura e nelle quali è destinato a circolare.

Le diverse condizioni ambientali che si possono presentare sulle linee interessate sono specificate nel Registro delle infrastrutture.

4.3.13. **Sorveglianza e principi di diagnostica**

Le funzioni e le apparecchiature specificate nella presente STI e riepilogate qui di seguito sono oggetto di sorveglianza, in quanto presentano un rischio significativo per la sicurezza in caso di guasto o anomalia:

— guasto del dispositivo di sorveglianza del macchinista [paragrafo 4.2.2],

— informazioni del sottosistema controllo-comando [paragrafo 4.2.4],

— funzionamento delle porte [paragrafo 4.2.6],

— rilevazione di instabilità del rodiggio [paragrafo 4.2.10],

— sistema a bordo per l'individuazione di boccole calde [paragrafo 4.2.11],

— attivazione dell'allarme a disposizione dei viaggiatori [paragrafo 4.2.12],

— guasto del sistema di frenatura [paragrafo 4.3.6],

— individuazione di deragliamento [paragrafo 4.3.10],

— individuazione di incendio [paragrafo 4.3.11].

La sorveglianza è continua, oppure è effettuata ad una frequenza adeguata a garantire l'individuazione affidabile dei guasti in tempo utile. Il sistema deve anche essere collegato al registratore di dati di bordo per garantire la necessaria rintracciabilità.

L'individuazione di un guasto è segnalata al macchinista e richiede una conferma da parte di quest'ultimo. È previsto l'intervento automatico nel caso in cui un guasto possa avere gravi conseguenze per la sicurezza.

4.3.14. **Specifiche particolari per le lunghe gallerie**

Le caratteristiche descritte nel presente paragrafo si applicano solo ai convogli interoperabili destinati a percorrere lunghe gallerie durante il normale esercizio. Le informazioni che permettono di identificare le linee sulle quali sono presenti lunghe gallerie figurano nel Registro delle infrastrutture.

a) Aree riservate ai passeggeri e al personale di scorta treno nonché cabine di condotta con aria condizionata:

Il personale di scorta treno deve poter chiudere le condotte di ventilazione esterne per impedire l'inalazione di fumi in caso di incendio in prossimità del treno. Nel contempo, le condotte per il ricircolo dell'aria sono progettate in modo da evitare la propagazione dei fumi in tutto il treno in caso di incendio all'interno di un salone viaggiatori.

▼B

b) Sistema di sonorizzazione:

Per rimanere disponibile in caso di incidente, il sistema di sonorizzazione è progettato in modo da garantire che la maggioranza degli altoparlanti continui a funzionare anche in caso di guasto di un elemento di trasmissione.

4.3.15. **Sistema di illuminazione di emergenza**

Per garantire la protezione e la sicurezza a bordo in ogni tipo di emergenza, compresi gli incendi, i convogli interoperabili sono provvisti di un sistema di illuminazione di emergenza. Tale sistema deve fornire un livello di illuminazione adeguato nelle aree riservate ai passeggeri e nelle aree di servizio per un periodo minimo di esercizio:

— periodo di esercizio di tre ore in seguito a mancanza di alimentazione nella catenaria,

— livello di illuminazione di almeno 5 lux a livello pavimento.

I valori applicabili sono indicati nell'allegato N della presente STI. I metodi di prova figurano al capitolo 6.

4.3.16. **Sistema di sonorizzazione**

I treni devono essere provvisti di un sistema di comunicazione che consenta:

— al personale di scorta treno e al personale di controllo a terra di rivolgersi ai passeggeri di un treno,

— al personale di scorta treno e al personale di controllo a terra di comunicare tra loro, utilizzando il collegamento terra-treno,

— le comunicazioni interne tra il personale di scorta treno, soprattutto tra il macchinista e il personale presente nei comparti viaggiatori.

L'apparecchiatura dev'essere in grado di rimanere in attesa e di funzionare indipendentemente dall'alimentazione della catenaria per almeno tre ore.

Il sistema di sonorizzazione è progettato in modo da garantire il funzionamento del 50 % degli altoparlanti in caso di guasto di un elemento di trasmissione.

A parte l'allarme di emergenza (cfr. paragrafo 4.2.12), non sono prescritte disposizioni specifiche riguardo alla possibilità dei viaggiatori di contattare il personale di scorta treno o il personale di controllo a terra.

4.3.17. **Protezione contro i contatti con parti elettriche**

I componenti sotto tensione sono progettati in modo da impedire il contatto consapevole o inconsapevole con il personale e con i viaggiatori durante il normale esercizio e in caso di guasto di apparecchiature.

È previsto un connettore di terra per la cassa in caso di guasto degli apparecchi ad alta tensione del treno o di rottura del filo di contatto.

Il materiale rotabile è conforme alla norma EN 50153 e, per la messa a terra, alle disposizioni di cui all'allegato O della presente STI.

4.3.18. **Cabina di guida**

a) Accesso e uscita

Si può accedere alla cabina da entrambi i lati del treno dal marciapiede e da terra.

L'accesso può avvenire sia direttamente dall'esterno sia attraverso un compartimento adiacente (una sala apparecchiature o un'area riservata ai viaggiatori) sul retro della cabina.

Il personale di scorta treno dev'essere in grado di impedire l'accesso alla cabina da parte di persone non autorizzate.

b) Visibilità esterna

Visibilità del tratto di binario davanti al treno: il macchinista dev'essere in grado di vedere i segnali fissi situati a sinistra o a destra del binario quando il convoglio è su un binario in piano e rettilineo nelle seguenti condizioni:

— un segnale alto situato a 2,5 m dal centro del binario, con altezza massima di 6,3 m, ad una distanza di almeno 10 m dall'organo di aggancio;

▼B

— un segnale a terra situato a 1,75 m dal centro del binario, ad una distanza di almeno 15 m dall'organo di aggancio.

Visibilità laterale: il macchinista deve disporre di un finestrino o una parte apribile su ciascun pannello apribile su ciascun lato della cabina che gli consenta di vedere il treno durante la sosta lungo il marciapiede o di comunicare con il personale sul marciapiede in caso di necessità.

c) Sedili

Il sedile principale a disposizione del macchinista è progettato in modo da consentire l'espletamento di tutte le normali funzioni di condotta in posizione seduta.

È inoltre previsto un secondo sedile rivolto in avanti per eventuale personale di scorta.

d) Assetto interno

La libertà di movimento del personale all'interno della cabina non dev'essere ostacolata da sporgenze. Il pavimento della cabina non deve presentare dislivelli.

4.3.19. **Vetri frontali del treno**

I vetri frontali delle cabine di condotta:

A) hanno proprietà ottiche conformi alle seguenti caratteristiche: il tipo di vetro di sicurezza usato per i finestrini anteriori e per eventuali finestrini riscaldati (per prevenire la formazione di ghiaccio) delle cabine di condotta non deve alterare il colore dei segnali e deve essere di qualità (di norma vetro laminato) tale che il vetro, se forato o crepato, rimanga in posizione e garantisca la protezione del personale e una visibilità sufficiente a consentire al treno di proseguire il viaggio;

B) sono dotati di impianto di lavaggio, dispositivo antighiaccio e antiappannante.

C) sono in grado di resistere all'impatto di proiettili. I finestrini anteriori devono essere sufficientemente robusti per prevenire ogni rischio di penetrazione di oggetti solidi, quali blocchi di ghiaccio, uccelli, grossi pezzi di metallo caduti da treni merci, o bottiglie, lattine, ecc. lanciate da treni in corsa.

La conformità è dimostrata con la prova descritta al paragrafo 6.3.

L'estremità anteriore del treno presenta la stessa resistenza all'impatto del finestrino, onde garantire la protezione delle persone che viaggiano nel veicolo di testa.

4.3.20. **Segnalazioni per i viaggiatori**

Tutte le segnalazioni per i viaggiatori strettamente legate alla sicurezza devono poter essere immediatamente comprese dalla maggioranza dei passeggeri. A tal fine, si usano i formati unificati di cui alla norma ISO 7001.

4.3.21. **Toilette a disposizione dei viaggiatori e del personale del treno**

Sui treni sono installati W.C. stagni a ritenuta. Il risciacquo si può effettuare sia con acqua pulita sia mediante tecniche di ricircolo. I serbatoi devono essere in grado di funzionare nelle normali condizioni di esercizio per tre giorni senza essere svuotati.

5. COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ

5.1. A norma dell'articolo 2, lettera d), della direttiva 96/48/CE, i componenti di interoperabilità sono così definiti: «qualsiasi componente elementare, gruppo di componenti, sottoinsieme o insieme completo di materiali incorporati o destinati ad essere incorporati in un sottosistema da cui dipende direttamente o indirettamente l'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità».

5.2. I componenti di interoperabilità sono soggetti alle disposizioni della direttiva 96/48/CE ed elencati in allegato alla presente STI.

5.3. Questi componenti di interoperabilità sono oggetto di specifiche che definiscono i requisiti relativi alle loro prestazioni. La valutazione della conformità e/o dell'idoneità all'impiego si effettua principalmente attraverso le interfacce dei componenti di interoperabilità. Solo in via eccezionale si può fare ricorso alle caratteristiche di progetto o descrittive.

▼B

5.4. Ai fini della presente STI, i seguenti elementi sono considerati «componenti di interoperabilità»:

— gli attacchi in testa e in coda ai convogli [paragrafo 4.2.9],

— le ruote [paragrafo 4.2.10],

— i componenti di interfaccia con il sottosistema manutenzione [paragrafo 4.2.19],

— le luci e i dispositivi di segnalamento alle estremità dei convogli [paragrafo 4.2.20],

— il parabrezza delle cabine di condotta [paragrafo 4.3.19].

Le caratteristiche cui deve conformarsi il materiale rotabile interoperabile ad alta velocità sono indicate ai capitoli 4.2 e 4.3.

6. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E/O DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO

6.1. COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ DEL MATERIALE ROTABILE

6.1.1. Procedure di valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego (moduli)

La procedura di valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego dei componenti di interoperabilità, definiti al capitolo 5 della presente STI, si basa sull'uso dei moduli che figurano nell'allegato F della presente STI.

Le fasi di applicazione della conformità e dell'idoneità all'impiego, le descrizioni dei metodi di prova per i componenti di interoperabilità (attacchi di testa e di coda, ruote, componenti di interfaccia con il sottosistema manutenzione, luci e dispositivi di segnalamento alle estremità dei convogli, parabrezza delle cabine di condotta), definiti al capitolo 5 della presente STI, sono indicati nell'allegato D, tabella 1, della presente STI.

Se previsto dai moduli di cui all'allegato F della presente STI, la valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego di un componente di interoperabilità è accertata da un organismo notificato, se indicato nella procedura, al quale il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità ha presentato domanda.

Il fabbricante di un componente di interoperabilità o il suo mandatario stabilito nella Comunità redige una dichiarazione CE di conformità o una dichiarazione CE di idoneità all'impiego, conformemente all'articolo 13, paragrafo 1, e all'allegato IV, punto 3, della direttiva 96/48/CE, prima di immettere il componente di interoperabilità sul mercato.

6.1.2. Uso dei moduli

6.1.2.1. *Valutazione della conformità*

Per la valutazione dei componenti di interoperabilità del sottosistema materiale rotabile che costituiscono un interfaccia con il sottosistema manutenzione, il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità applica la procedura di controllo di fabbricazione interno (modulo A), di cui all'allegato F della presente STI, per tutte le fasi.

Per la valutazione dei componenti di interoperabilità del sottosistema materiale rotabile, quali gli attacchi di testa e di coda, le ruote, le luci e i dispositivi di segnalamento alle estremità del veicolo, il parabrezza delle cabine di condotta, il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità può scegliere:

— la procedura di esame del tipo (modulo B), di cui all'allegato F della presente STI, per la fase di progettazione e sviluppo, associata:

  alla procedura di garanzia qualità produzione (modulo D), di cui all'allegato F della presente STI, per la fase di produzione,

  o alla procedura di verifica su prodotto (modulo F), di cui all'allegato F della presente STI,

oppure, in alternativa:

— la procedura di garanzia qualità totale con esame del progetto (modulo H2), di cui all'allegato F della presente STI, per tutte le fasi.

▼B

6.1.2.2. *Valutazione dell'idoneità all'impiego*

Per la valutazione dei componenti di interoperabilità del sottosistema materiale rotabile (attacchi di testa e di coda, ruote, componenti di interfaccia con il sottosistema manutenzione, luci e dispositivi di segnalamento alle estremità dei convogli, parabrezza delle cabine di condotta), il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità applica la procedura di omologazione in condizioni di pieno esercizio (modulo V), di cui all'allegato F della presente STI.

6.1.2.3. *Definizione delle procedure di valutazione*

Le procedure di valutazione sono definite nell'allegato F 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.

La valutazione della conformità e dell'idoneità all'impiego comprende le fasi e le caratteristiche indicate con X nella tabella 1 dell'allegato D della presente STI.

6.2. SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE

6.2.1. **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 F della presente STI.

Se l'ente aggiudicatore è in grado di dimostrare che le prove o le verifiche effettuate per applicazioni precedenti rimangono valide per la nuova applicazione, l'organismo notificato ne tiene conto nella valutazione della conformità.

Le procedure di valutazione per la verifica CE del sottosistema materiale rotabile, l'elenco delle specifiche e le descrizioni delle procedure di prova figurano nell'allegato E, tabella 2, della presente STI.

Se previsto dalla presente STI, la verifica CE del sottosistema materiale rotabile tiene conto delle interfacce con altri sottosistemi del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

L'ente aggiudicatore redige la dichiarazione CE di verifica per il sottosistema materiale rotabile in conformità dell'articolo 18, paragrafo 1, e dell'allegato V della direttiva 96/48/CE.

6.2.2. **Uso dei moduli**

Per la verifica del sottosistema materiale rotabile, l'ente aggiudicatore o il suo mandatario stabilito nella Comunità può scegliere:

— la procedura di esame del tipo (modulo SB), di cui all'allegato F della presente STI, per la fase di progettazione e sviluppo, associata:

  alla procedura di garanzia qualità produzione (modulo SD), di cui all'allegato F della presente STI,

  o alla procedura di verifica su prodotto (modulo SF), di cui all'allegato F della presente STI, per la fase di produzione,

oppure, in alternativa:

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

Il modulo SH2 può essere scelto soltanto se per tutte le attività che contribuiscono al progetto relativo al sottosistema materiale rotabile 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.

▼B

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

Se le due condizioni suddette non sono soddisfatte, si usa il modulo SB associato al modulo SF.

La valutazione comprende le fasi e le caratteristiche indicate nella tabella 2 dell'allegato E della presente STI.

6.3. METODI DI PROVA SPECIFICI

6.3.1. **Caratteristiche limite legate al rumore interno — Metodi di misurazione**

Le misurazioni sono effettuate nelle seguenti condizioni:

— le porte e i finestrini devono essere chiusi;

— il binario dev'essere in buone condizioni di esercizio e le caratteristiche del binario devono essere specificate dall'azienda ferroviaria cui appartengono;

— i pesi rimorchiati devono essere almeno pari a due terzi del valore massimo autorizzato.

Per almeno il 90 % del periodo di misurazione si deve mantenere la velocità massima.

Il periodo di misurazione può essere suddiviso in diversi periodi brevi al fine di soddisfare le condizioni summenzionate.

La misurazione è effettuata al livello dell'orecchio del macchinista (in posizione seduta), al centro della superficie orizzontale tra i finestrini anteriori e la parete posteriore della cabina.

6.3.2. **Metodo di prova della resistenza ai proiettili dei vetri frontali della cabina**

Contro il finestrino anteriore viene sparato un proiettile cilindrico a punta emisferica, con massa totale di 1 kg e costruito secondo quanto riportato all'allegato J. Se in seguito all'impatto il proiettile subisce un danno permanente, esso deve essere sostituito.

Per la prova i vetri frontali sono fissati in un telaio la cui costruzione è identica a quella del telaio montato sul veicolo.

La temperatura dei vetri frontali durante le prove dev'essere compresa tra 15 ºC e 35 ºC. Si ipotizza che l'impatto del proiettile avvenga ad angolo retto rispetto al finestrino o, in alternativa, il finestrino di prova può essere montato alla stessa angolazione rispetto al binario alla quale è montato sul veicolo.

La velocità d'impatto del proiettile è determinata da:

$$Vp = Vmax + 160 \text{ km/h}$$

Vp = velocità del proiettile in km/h all'impatto

Vmax = velocità massima del mezzo di trazione o del rimorchio-pilota in km/h

Il risultato della prova è considerato soddisfacente se:

— il proiettile non penetra nel finestrino anteriore;

— il finestrino rimane nel suo telaio.

7. APPLICAZIONE DELLA STI MATERIALE ROTABILE

7.1. APPLICAZIONE DELLA STI — PRINCIPI

7.1.1. **Materiale rotabile nuovo**

Per quanto riguarda il materiale rotabile nuovo destinato ad entrare in servizio in seguito all'entrata in vigore della presente STI, i capitoli da 2 a 6 sono interamente applicabili, eccetto per eventuali disposizioni specifiche, di cui al paragrafo 7.3.

Si deve inoltre tener conto delle informazioni riportate nel Registro delle infrastrutture, come indicato al paragrafo 7.2.

▼B

7.1.2. **Materiale rotabile da ristrutturare**

Per quanto riguarda il materiale rotabile già in servizio, la presente STI si applica ai treni ad alta velocità esistenti o al materiale rotabile convenzionale nelle condizioni precisate all'articolo 3 della decisione. In questo contesto specifico, si fa sostanzialmente affidamento sull'applicazione di una strategia di migrazione che consenta un adattamento degli impianti esistenti giustificabile sotto il profilo economico, da realizzare alla luce del principio dei diritti acquisiti (grandfather rights).

Nella maggioranza dei casi l'applicazione della presente STI al materiale rotabile esistente richiederà notevoli modifiche, le quali saranno principalmente apportate in occasione di grossi interventi di ammodernamento o revisione dei convogli.

7.2. COMPATIBILITÀ TRA MATERIALE ROTABILE E ALTRI SOTTOSISTEMI

L'applicazione della STI materiale rotabile deve soddisfare il requisito di piena compatibilità tra il materiale rotabile e gli impianti fissi, compresi i sottosistemi infrastrutture, energia e controllo-comando. Questo principio si applica alla rete interoperabile contemplata dalle STI, tenendo conto del fatto che il materiale rotabile potrebbe dover circolare anche sulle reti nazionali esistenti.

Di conseguenza, i metodi e le fasi di applicazione riguardanti il materiale rotabile dipendono dalle seguenti condizioni:

— livello di avanzamento dell'applicazione delle STI infrastrutture, energia e controllo-comando,

— regimi di esercizio del materiale rotabile (turni di servizio) che possono interessare le reti nazionali esistenti.

Gli strumenti atti a garantire l'osservanza del requisito di compatibilità nonché a tenere conto delle condizioni summenzionate sono indicati di seguito. Registri delle infrastrutture [TransEuropean Network High-Speed (TEN HS)], rispettivamente istituiti per una linea o un itinerario specifico, costituiscono una rassegna delle seguenti caratteristiche (parametri di base, interfacce, prestazioni):

— caratteristiche per le quali le STI ammettono valori alternativi,

— caratteristiche per le quali le STI prevedono casi specifici,

— caratteristiche per le quali le specifiche indicate nelle STI non sono soddisfatte per un periodo transitorio, per esempio prima della piena applicazione delle STI o a causa di interventi di manutenzione temporanei,

— caratteristiche basate su condizioni regionali.

Registri del materiale rotabile (TEN HS) (cfr. allegato I: Caratteristiche necessarie da inserire nel Registro del materiale rotabile), rispettivamente istituiti per un tipo specifico di convogli o, se necessario, per un treno specifico, costituiscono una descrizione delle caratteristiche del treno (parametri di base, interfacce, prestazioni) necessarie per valutare l'idoneità del treno stesso a circolare su tutte o su una parte delle linee della rete transeuropea di trasporto ferroviario.

L'applicazione della STI materiale rotabile deve tenere conto dei Registri delle infrastrutture relativi alle linee sulle quali il materiale rotabile è destinato a circolare.

Il Registro del materiale rotabile deve contenere tutte le specifiche del materiale rotabile necessarie per definire il fabbisogno di treni da mettere in servizio sulle linee interessate.

7.3. CASI SPECIFICI

Le seguenti disposizioni speciali sono autorizzate nei casi specifici indicati in appresso. Detti casi specifici sono classificati in due categorie: l'applicazione delle disposizioni è permanente (casi «P»), o temporanea (casi «T»). Per quanto attiene a questa seconda categoria, si raccomanda la realizzazione del sistema previsto entro il 2010 (casi «T1»), obiettivo fissato dalla decisione n. 1692/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 1996, sugli orientamenti comunitari per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti, oppure entro il 2020 (casi «T2»).

▼B

7.3.1. **Sagoma del materiale rotabile (paragrafo 4.1.4)**

— Caso specifico delle linee britanniche

I treni interoperabili progettati per circolare sulle linee britanniche adattate sono conformi alla sagoma «UK1», di cui all'allegato C della presente STI.

— Caso specifico dei treni che circolano sulle reti dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord

La sagoma dei treni interoperabili progettati per circolare sulle linee dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord deve essere compatibile con la normale sagoma irlandese.

7.3.2. **Caratteristiche limite legate al rumore esterno (paragrafo 4.1.8)**

È ammessa l'applicazione del paragrafo 4.1.8 della presente STI (esclusa la nota a piè di pagina), con i valori limite indicati nella tabella seguente, per un periodo transitorio di 24 mesi a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente STI, in caso di:

— opzioni di acquisto di veicoli supplementari previste da contratti già siglati alla data di entrata in vigore della presente STI, oppure

— materiale rotabile la cui costruzione sia appaltata durante il periodo transitorio, in base ad una piattaforma di progettazione esistente.

V (km/h)	Livello di rumore [dB(A)]
250	90
300	93
320	94

Il materiale rotabile già in esercizio e che richieda una nuova autorizzazione per la messa in servizio o la cui costruzione sia già stata appaltata alla data di entrata in vigore della presente STI potrà circolare osservando i valori limite massimi sopra indicati.

7.3.3. **Variazioni massime di pressione nelle gallerie (paragrafo 4.1.13)**

Per tenere conto delle numerose gallerie con sezione trasversale di 54 m^2, percorse a 250 km/h, e delle gallerie con sezione trasversale di 82,5 m^2, percorse a 300 km/h, i convogli interoperabili in circolazione sulla rete italiana sono conformi alle seguenti curve di inviluppo:

— $\Delta P0 < o = 1\,600$ Pa,

— $\Delta P1 < o = 3\,000$ Pa,

— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 < o = \Delta P2$.

Tali valori sono dati da:

— un rapporto tra le sezioni trasversali del treno e della galleria di 0,18,

— una velocità di esercizio di 250 km/h.

Se un convoglio non rispetta i valori sopra specificati, le norme di esercizio per tale treno sono determinate dall'applicazione delle norme ufficiali del gestore dell'infrastruttura.

7.3.4. **Gradini di salita (paragrafo 4.2.5)**

— Caso specifico delle linee britanniche

I gradini di salita di accesso ai convogli destinati a prestare servizio sulla rete britannica sono ottimizzati per l'altezza di 915 mm dei marciapiedi presenti in tale sistema, in conformità del paragrafo 4.2.5.

— Caso specifico delle linee della rete olandese

I gradini di salita di accesso ai convogli destinati a prestare servizio sulla rete olandese sono ottimizzati per l'altezza di 840 mm dei marciapiedi presenti in tale sistema, in conformità del paragrafo 4.2.5.

▼B

— Caso specifico dei treni che circolano sulle reti dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord

I gradini di salita di accesso dei treni interoperabili progettati per circolare sulle linee delle reti dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord sono ottimizzati per l'altezza dei marciapiedi definita per tali linee nella STI infrastrutture.

7.3.5. **Contatto ruota-rotaia (profili delle ruote) (paragrafo 4.2.10)**

— Caso specifico dei convogli che circolano di frequente sulle linee britanniche

I convogli che circolano spesso sulla rete britannica possono essere attrezzati di ruote con il profilo EP8 se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

— la velocità massima di esercizio dei convogli muniti di tali ruote è inferiore o uguale a 250 km/h,

— è reso disponibile un documento contenente:

— una dimostrazione della stabilità di circolazione di questo profilo sui binari interoperabili,

— un calcolo delle diverse velocità critiche sui binari interoperabili che tenga conto dei limiti di usura riscontrati durante l'esercizio,

— un rapporto di prove di esercizio su binari interoperabili che confermi questi risultati.

— Caso specifico dei treni che circolano sulle reti dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord

Le ruote dei treni interoperabili progettati per circolare sulle linee delle reti dell'Irlanda e dell'Irlanda del Nord sono compatibili con lo scartamento da 1 602 mm.

7.3.6. **Protezione antincendio e contro i fumi tossici**

Prima della pubblicazione delle specifiche europee pertinenti, la conformità ai requisiti di cui al paragrafo 4.3.11 è verificata in base alle norme nazionali applicabili nello Stato membro interessato.

7.4. RACCOMANDAZIONI

7.4.1. **Caratteristiche limite legate al rumore interno (PB20)**

Il livello di rumore nella cabina di condotta dev'essere mantenuto quanto più basso possibile, limitando il rumore alla fonte mediante opportune misure (isolamento acustico, assorbimento acustico).

Il livello di rumore continuo equivalente L_{eq} misurato per un periodo di 30 minuti non dev'essere superiore a 78 dB (A) nelle cabine di condotta di macchine motrici di trazione che circolano a velocità dell'ordine di 160 km/h

In presenza di velocità maggiori, si deve fare il possibile per ottenere il valore sopra specificato

Velocità = 300 km/h	
binari allo scoperto	≤ 78 dB (A) livello raccomandato ≤ 75 dB (A) livello obiettivo
in galleria, a prescindere dalla sovrastruttura	≤ 83 dB (A) livello raccomandato ≤ 80 dB (A) livello obiettivo
in stazionamento, con l'apparecchiatura ausiliaria in funzione e i finestrini chiusi	≤ 68 dB (A).

7.4.2. **Caratteristiche limite legate al rumore esterno (PB17)**

Nel caso di materiale rotabile da ordinare dopo il 1º gennaio 2005 o da mettere in servizio dopo il 1º gennaio 2008, si raccomanda di applicare il paragrafo 4.1.8 della presente STI con una riduzione di 2 dB(A) alla velocità di 250 km/h e di 3 dB alla velocità di 300 km/h e di 320 km/h. Nel caso di 350 km/h, si dovrebbe cercare di ottenere una riduzione di 3 dB(A).

In fase di revisione della STI in oggetto la presente raccomandazione costituirà la base per aggiornare il paragrafo 4.1.8.

▼B

7.4.3. **Caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta (PB22)**

Oltre alle disposizioni di cui al paragrafo 4.1.12, il materiale rotabile deve tenere conto, secondo la necessità, dei risultati dell'azione COST 335.

▼B

ALLEGATO A

SICUREZZA PASSIVA - RESISTENZA ALLA COLLISIONE

Descrizione dettagliata delle disposizioni in materia di sicurezza passiva di cui al paragrafo 4.1.7b del presente documento.

b1) **Sintesi della questione**

La collisione è un rischio di esercizio del treno che si può analizzare in base alla natura dei diversi ostacoli incontrati. Nel caso di un ostacolo ferroviario (un altro treno o veicolo ferroviario), tale eventualità è di norma sotto il controllo del sistema ferroviario, del sistema di segnalamento, delle norme di esercizio, dei meccanismi automatici di controllo e dei freni, i quali sono progettati in modo da ridurre il più possibile vicino a zero la probabilità che tale evento si verifichi.

Tuttavia, ostacoli estranei al sistema ferroviario, quali i veicoli stradali o la caduta di massi, possono incidentalmente trovarsi sul percorso di un treno.

In caso di collisione, un sistema di assorbimento di energia garantisce la deformazione controllata delle parti appositamente progettate per questo scopo.

Il miglioramento della sicurezza passiva del materiale rotabile (per limitare i danni in caso di collisione) non intende compensare eventuali carenze della sicurezza attiva del sistema ferroviario (che mira ad evitare le collisioni), bensì integrarla per tenere conto di eventi che sfuggono al controllo del sistema ferroviario stesso.

b2) **Principi di base**

I principi informatori di tale miglioramento sono:

— evitare l'accavallamento dei respingenti in caso di collisione tra i due veicoli interessati o tra due veicoli adiacenti dello stesso convoglio,

— limitare il grado di decelerazione nelle aree del treno riservate ai viaggiatori e al personale,

— garantire una minima penetrazione delle aree del treno riservate ai viaggiatori e al personale,

— garantire la deformazione controllata del veicolo di testa e del resto del treno introducendo elementi in grado di assorbire l'energia generata da una collisione e/o parti ad assorbimento progressivo.

b3) **Incidente di riferimento**

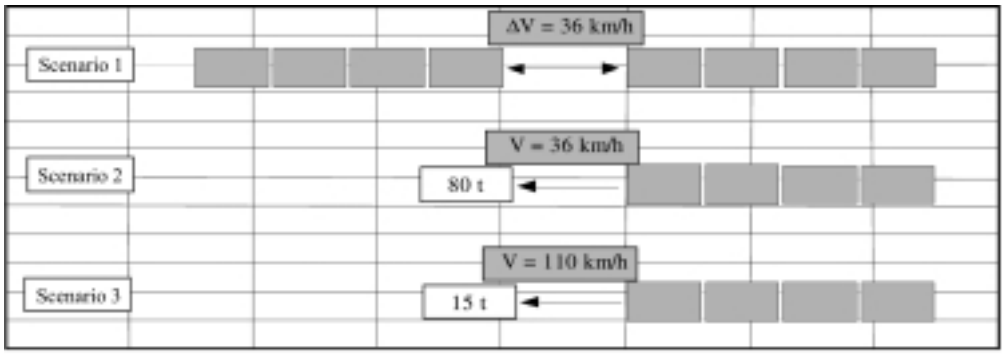
Sono presi in considerazione tre incidenti di riferimento.

— *Scenario 1*

Collisione tra due convogli ad alta velocità identici ad una velocità relativa di 36 km/h

— *Scenario 2*

Collisione tra un convoglio ad alta velocità e un veicolo ferroviario provvisto di respingenti laterali a una velocità di 36 km/h. Il veicolo ferroviario è un carro merci a quattro assi UIC 571-2 con una massa di 80 tonnellate.



▼B

— *Scenario 3*

Collisione a una velocità di 110 km/h ad un passaggio a livello con un autocarro da 15 tonnellate rappresentato da una massa rigida che presenta una superficie verticale all'impatto.

b4) **Specifiche**

— Nello scenario 1, la cabina di condotta e i saloni viaggiatori non devono presentare deformazioni plastiche che possano compromettere la sicurezza degli occupanti.

Negli scenari 2 e 3, la cabina di condotta può deformarsi, ma i saloni viaggiatori non devono presentare deformazioni plastiche che possano compromettere la sicurezza degli occupanti. Il retro della cabina è provvisto di una cella di sopravvivenza rigida per il macchinista che misura almeno 0,75 m in lunghezza. L'accesso al compartimento del personale o dei viaggiatori situato dietro la cabina è sempre tenuto sgombro. Le cabine di condotta alle estremità dei veicoli devono disporre di almeno una porta o passerella che, in caso di emergenza, permetta al personale di accedere facilmente a un corridoio longitudinale che conduce all'estremità opposta. Se è prevista una porta, questa deve aprirsi verso l'esterno della cabina di condotta ed essere il più possibile a tenuta stagna.

Tuttavia, la porta si deve poter aprire con una semplice spinta o in un altro modo altrettanto semplice e rapido. Qualora sussista il rischio di ostruzione (bagagli, passeggeri), la porta dev'essere girevole (con apertura verso l'esterno e l'interno) o scorrevole.

L'uscita dev'essere facilmente raggiungibile non solo dal macchinista, ma anche dall'altro agente di guida.

Del pari, il sedile o i sedili non devono costituire un grosso ostacolo per raggiungere l'uscita.

Dev'essere possibile uscire dalla cabina di condotta in modo sicuro e senza difficoltà su un tratto di almeno 2 m. L'uscita misura almeno 1 800 mm in altezza, 500 mm in larghezza, e il vano della porta almeno 1 700 mm × 430 mm.

— Si devono dissipare 6 MJ di energia d'urto, di cui almeno il 75 % nella parte anteriore del primo veicolo del convoglio e il resto distribuito su tutti gli organi di intercomunicazione tra le vetture del treno.

— La resistenza alla collisione dev'essere maggiore nei saloni viaggiatori situati nel veicolo di testa e nella cella di sopravvivenza del macchinista. Queste sezioni sono progettate con un limite di peso statico di almeno 1 500 KN superiore alla forza d'impatto media delle parti ad assorbimento progressivo per i tre scenari di collisione considerati.

— La resistenza alla collisione dei veicoli di testa è coerente con quella degli altri veicoli del convoglio. Gli sforzi esercitati sulle parti ad assorbimento progressivo non determinano un'accelerazione media superiore a 5 g nelle aree riservate ai viaggiatori nel veicolo di testa o nella cella di sopravvivenza del macchinista.

— Dispositivi antiaccavallamento dei respingenti sono installati tra i veicoli che compongono il convoglio.

▼B

ALLEGATO B

VARIAZIONI MASSIME DI PRESSIONE NELLE GALLERIE

Su alcune tratte della rete ad alta velocità è presente un numero considerevole di gallerie (sia a semplice sia a doppio binario) che possono essere percorse alla massima velocità di linea.

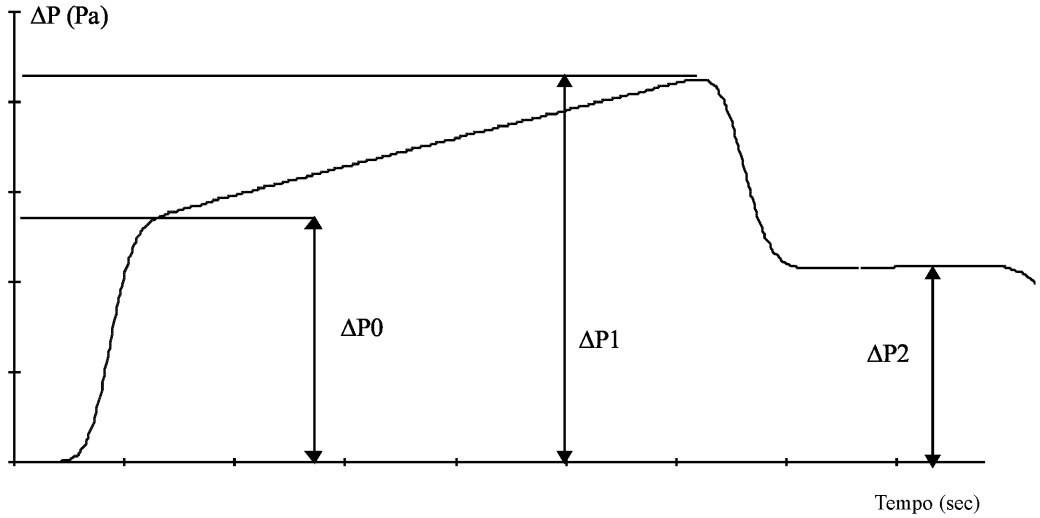
Quando un treno entra in una galleria, si creano onde di pressione che si propagano nella galleria stessa. Per motivi di salute, si devono limitare gli effetti delle onde di pressione sui viaggiatori e sul personale del treno.

L'entità del fenomeno dipende da diversi parametri, dei quali i seguenti riguardano specificamente il materiale ferroviario:

— il rapporto tra le sezioni trasversali del treno e della galleria,
— la sagoma della testa del treno,
— il coefficiente di attrito tra il treno e il flusso d'aria nella galleria,
— la lunghezza del convoglio,
— la sagoma della coda del treno.

Le caratteristiche aerodinamiche di un convoglio rispetto alla generazione di onde di pressione in una galleria possono essere create dalla variazione di pressione nella galleria al momento dell'ingresso completo del treno.

Si può definire il treno mediante una curva di inviluppo unica al fine di prevedere le tre variazioni di pressione P0, P1 e P2. Un esempio di tali valori è fornito dalla curva sotto illustrata.



P: Variazione di pressione in un punto della galleria

Curva di inviluppo unica per il convoglio

Questi valori si rilevano alla velocità di 250 km/h

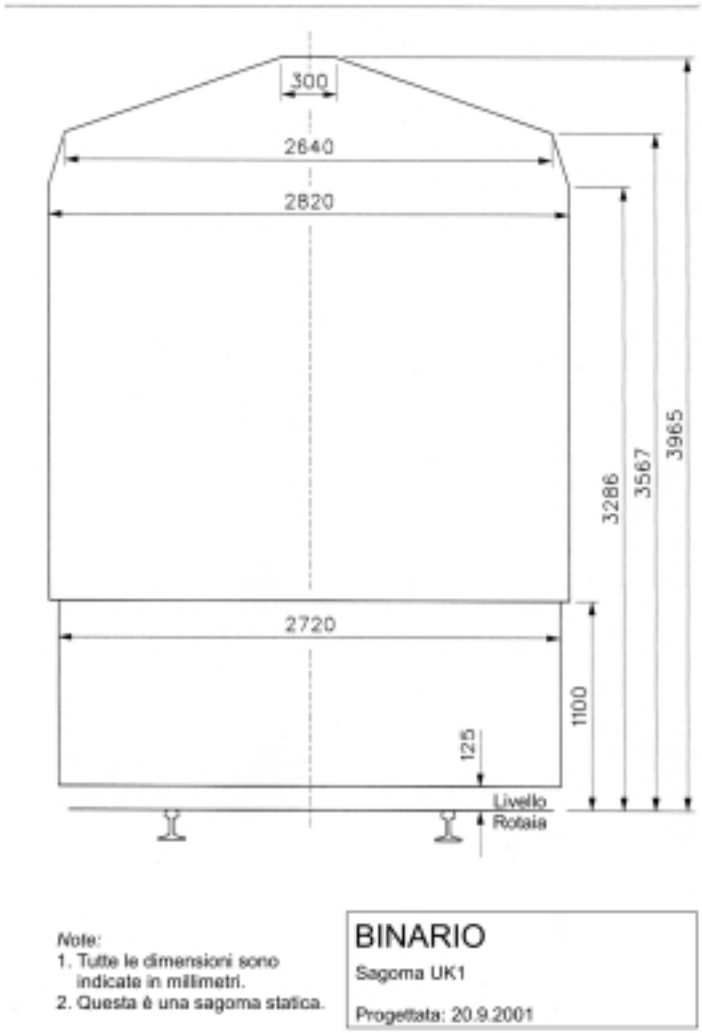
— $\Delta P0 < o = 1\,800$ Pa,
— $\Delta P1 < o = 3\,200$ Pa,
— $\Delta P1 - 0{,}8\Delta P0 < o = \Delta P2$.

I valori sono dati da un rapporto tra le sezioni trasversali del treno e della galleria di 0,18.

▼B

ALLEGATO C

PROFILO MASSIMO PER LA SAGOMA UK1



Definizione della sagoma UK1

La soluzione adottata nel Regno Unito consiste nel massimizzare la sagoma del veicolo assicurando nel contempo che l'ingombro del veicolo in movimento rientri nella sagoma della struttura in ogni punto lungo gli itinerari.

Di conseguenza, la sagoma UK1 è stata inizialmente definita come sagoma del veicolo:

1. il grafico indica le dimensioni di base della sagoma UK1 (statica, su un binario rettilineo e in piano);
2. il profilo orizzontale e verticale inferiore a 1 100 mm ARL dev'essere rispettato in qualsiasi combinazione di carico, usura, corsa delle sospensioni e condizioni geometriche del veicolo;
3. gli effetti dell'inclinazione e dei movimenti cinematici associati alla distanza del carrello e all'aggetto del carrello, che comportano ingombri maggiori nelle curve, devono essere esaminati caso per caso.

▼B

ALLEGATO D

VALUTAZIONE DEI COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ

1. **Campo d'applicazione**

Il presente allegato descrive la valutazione di conformità e di idoneità all'impiego dei componenti di interoperabilità del sottosistema materiale rotabile.

2. **Caratteristiche**

Le caratteristiche dei componenti di interoperabilità da valutare nelle diverse fasi di progettazione e fabbricazione sono indicate con una X nella tabella 1.

Tabella 1

Valutazione dei componenti di interoperabilità del sottosistema materiale rotabile

1		2	3	4	5	6
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi				
		Fase di progettazione e sviluppo				Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Esame del processo di fabbricazione	Prova del tipo	Omologazione in condizioni di esercizio	(in serie)
4.2.9.a.	Aggancio di testa e di coda	X	n.a.	X	X	X
4.2.9.b.	Aggancio di soccorso	X	n.a.	X	X	X
4.2.10.c.	Profilo delle ruote	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
4.2.10.d.	Materiale delle ruote	X	X	X	X	X
4.2.19.	Manutenzione durante l'esercizio:					
	Raccordi per lo scarico dei WC a ritenuta (STI manutenzione, paragrafo 5.3.1 e allegato IV)	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
	Prese elettriche interne (STI manutenzione, paragrafo 5.3.3)	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
	Raccordi di riempimento acqua (STI manutenzione, paragrafo 5.3.5 e allegato V)	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
4.2.20.	Luci esterne e tromba	X	n.a.	n.a.	n.a.	X
4.3.19.	Vetri frontali					
	Proprietà ottiche	X	n.a.	X	n.a.	X
	Resistenza agli impatti	X	n.a.	X	n.a.	X

▼B

ALLEGATO E

VALUTAZIONE DEL SOTTOSISTEMA MATERIALE ROTABILE

1. **Campo d'applicazione**

Il presente allegato descrive la valutazione di conformità del sottosistema materiale rotabile.

2. **Caratteristiche e moduli**

Le caratteristiche del sottosistema da valutare nelle diverse fasi di progettazione, installazione ed esercizio sono indicate con una X nella tabella 2. La tabella comprende inoltre l'elenco delle specifiche europee (norme) e i riferimenti di altri documenti che forniscono precisazioni sulle procedure di valutazione.

Tabella 2

Valutazione del sottosistema materiale rotabile

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
4.1.1.	Sforzi massimi sul binario			
4.1.1a.	Carico dinamico verticale	n.a.	X	n.a.
4.1.1b.	Forze trasversali sul binario	n.a.	X	n.a.
4.1.1c.	Sforzi longitudinali sul binario ([1])	X	X	n.a.
4.1.2.	Massa statica sull'asse	n.a.	X	X
4.1.3.	Lunghezza massima dei treni	X	n.a.	n.a.
4.1.4.	Sagoma cinematica del materiale rotabile (*)	X	X	n.a.
4.1.5.	Caratteristiche minime di frenatura			
	Sicurezza di esercizio ([2])	X	X	n.a.
	Decelerazione minima	X	X	X
	Spazio massimo di frenatura	X	X	X
4.1.6.	Caratteristiche elettriche limite			
4.1.6.1.	Variazioni di tensione e frequenza dell'alimentazione elettrica (**)	X	X	n.a.
4.1.6.2.	Richiesta max. di potenza (**)	X	X	n.a.
4.1.6.3.	Fattore di potenza (**)	X	X	n.a.
4.1.6.4.	Brevi sovratensioni	X	n.a.	n.a.
4.1.7a.	Resistenza statica (verticale/ longitudinale)	n.a.	X	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
4.1.7b.	Resistenza alla collisione	X	n.a.	n.a.
4.1.8.	Caratteristiche limite legate al rumore esterno	n.a.	X	n.a.
4.1.9.1.	Interferenze con il sistema di segnalamento (**)	X	X	n.a.
4.1.9.2.	Non utilizzato	X	X	n.a.
4.1.9.3.	Interferenza di radiofrequenza (**)	X	X	n.a.
4.1.9.4.	Immunità elettromagnetica (**)	X	X	n.a.
4.1.10.	Caratteristiche limite legate al rumore interno nella cabina di guida	n.a.	X	n.a.
4.1.11.	Caratteristiche limite legate al sistema di aria condizionata	n.a.	X	n.a.
4.1.12.	Caratteristiche legate al trasporto delle persone con mobilità ridotta	X	n.a.	n.a.
4.1.13.	Variazioni massime di pressione nelle gallerie	X	n.a.	n.a.
4.1.14.	Avviamento, circolazione, arresto sulle pendenze massime (*)	n.a.	X	n.a.
4.2.	Interfacce del sottosistema materiale rotabile			
4.2.1.	Progettazione della configurazione dei treni	X	n.a.	n.a.
4.2.2.	Dispositivo di vigilanza del macchinista	n.a.	n.a.	X
4.2.3.	Sistema di elettrificazione:			
	Consumo massimo di potenza derivata dalla catenaria (STI energia, paragrafo 4.2.2.5)	X	X	n.a.
	Consumo massimo di potenza a treno fermo (STI energia, paragrafo 4.2.2.6) (**)	X	X	n.a.
	Tensione e frequenza di alimentazione (STI energia, paragrafo 4.2.2.7)	X	X	n.a.
	Sovratensione generata dalle armoniche (STI energia, paragrafo 4.2.2.8)	X	X	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
	Coordinamento della protezione elettrica (STI energia, paragrafo 4.2.2.8)	X	n.a.	n.a.
	Disposizione dei pantografi (STI energia, paragrafo 4.2.2.9, allegato H)	X	n.a.	n.a.
	Circolazione attraverso tratti a separazione di fase (STI energia, paragrafo 4.2.2.10, allegato H)	n.a.	X	n.a.
	Circolazione attraverso tratti a separazione di sistema (STI energia, paragrafo 4.2.2.11)	n.a.	X	n.a.
	Forza di contatto del pantografo (STI energia, paragrafo 5.3.2.7)	n.a.	X	X
	Fattore di potenza (**)	X	X	n.a.
	Frenatura a recupero (STI energia, paragrafo 4.3.1.4, allegato K)	X	X	n.a.
4.2.4.	Apparecchi di controllo a bordo del treno			
	Prestazioni di frenatura (verifica al paragrafo 4.1.5)			
	Compatibilità elettromagnetica (verifica al paragrafo 4.1.9)			
	Ingombri dinamici dei veicoli	X	X	n.a.
	Trasmissione dati sul treno (frenatura, integrità, lunghezza)	n.a.	X	n.a.
4.2.5.	Predellino	X	n.a.	n.a.
4.2.6.	Porte e comandi delle porte	X	n.a.	X
4.2.7.	Uscite di emergenza per i viaggiatori	n.a.	X	n.a.
4.2.8.	Uscite di emergenza della cabina di condotta	n.a.	X	n.a.
4.2.9a.	Agganci di testa e di coda			
4.2.9b.	Agganci di soccorso			
4.2.10.	Contatto ruota-rotaia/stabilità di marcia			
4.2.10.c1.	Profilo delle ruote			
4.2.10.c2.	Prove di accettazione	n.a.	X	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
4.2.10.c3.	Procedure di controllo periodico ([3])	X	n.a.	n.a.
4.2.10.c4.	Dispositivo di rilevazione di instabilità del rodiggio	X	X	n.a.
4.2.10.d.	Materiali delle ruote			
4.2.10.e.	Resistenza elettrica (**)	X	X	n.a.
4.2.11.	Individuazione di boccole calde:			
	Omologazione del sistema	X	X	X
	Interfaccia con i sistemi esistenti lungo i binari	X	n.a.	n.a.
4.2.12.	Allarme di emergenza	n.a.	X	X
4.2.13.	Effetti dello spostamento d'aria	n.a.	X	n.a.
4.2.14.	Effetti dei venti trasversali ([4])	X	n.a.	n.a.
4.2.15.	Freni a correnti parassite			
	Decelerazione massima ([5])	n.a.	X	n.a.
	Sforzi longitudinali massimi sul binario (4.2.15)	X	n.a.	n.a.
	Sicurezza in caso di guasti (4.2.15)	X	n.a.	n.a.
4.2.16.	Lubrificazione dei bordini	n.a.	X	n.a.
4.2.17.	Coefficiente di souplesse (*)	n.a.	X	n.a.
4.2.18.	Compensazione per raggio minimo di curvatura (*)	n.a.	X	n.a.
4.2.19.	Manutenzione durante l'esercizio:			
4.2.19a.	Programma di manutenzione	L'esistenza del programma di manutenzione che contiene gli elementi di cui al paragrafo 4.3.19.a è accertata dall'organismo notificato		
4.2.19b.	Interventi di manutenzione:			
	Pulizia esterna (STI manutenzione, paragrafo 4.2.2.2.1)	X	n.a.	n.a.
	Scarico WC: il modello dei WC sui treni deve permetterne lo svuotamento ogni tre giorni (STI manutenzione, paragrafo 4.2.2.2.2)	X	n.a.	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
	Alimentazione elettrica per la pulizia interna: corrente, tensione; disponibilità di prese elettriche; disposizione delle prese (STI manutenzione, paragrafo 4.2.2.2.3)	X	n.a.	n.a.
	Rifornimento di acqua e sabbia (STI manutenzione, paragrafi 4.2.2.2.4 e 4.2.2.2.5)	X	n.a.	n.a.
	Convogli in attesa: Livelli di rumore durante lo stazionamento (STI manutenzione, paragrafo 4.2.2.2.6) Cfr. anche paragrafo 4.1.8 della presente STI Capacità di rimanere in stazionamento senza personale a bordo e con l'alimentazione elettrica ausiliaria inserita (STI manutenzione, paragrafo 4.2.2.2.6)	X	n.a.	n.a.
	Freno di stazionamento (paragrafo 4.3.8)			
4.2.20.	Luci esterne e tromba		X	
4.2.21.	Procedure di sollevamento/ soccorso	Verifica effettuata a prescindere dalla valutazione del materiale rotabile Esistenza di una procedura per il recupero dei convogli in difficoltà		
4.3.	Prestazioni specificate			
4.3.1.	Prestazioni minime in situazioni di degrado (*)	n.a.	X	n.a.
4.3.1.	Descrizione delle situazioni di degrado in un apposito documento	X	n.a.	n.a.
4.3.2.	Velocità di esercizio (*) (**)	X	X	n.a.
4.3.3.	Requisiti per le prestazioni di trazione (normali e in situazioni di degrado)	n.a.	X	X
4.3.4.	Requisiti di aderenza per la trazione	X	n.a.	n.a.
4.3.4.	Omologazione del sistema antislittamento	n.a.	X	n.a.
4.3.5.	Coefficiente di aderenza per la frenatura	X	n.a.	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
4.3.6.	Requisiti del sistema di frenatura			
	Valutazione della conformità del sistema di controllo	X	X	X
	Valutazione della sicurezza dei nuovi sistemi di controllo ([6])	X	n.a.	n.a.
	Dispositivo antislittante	n.a.	X	n.a.
	Individuazione di un asse bloccato	n.a.	X	n.a.
	Presa in considerazione del freno elettrico nelle prestazioni	X	n.a.	n.a.
	Caratteristiche della frenatura a recupero	n.a.	X	n.a.
	Indicatori dei freni e modalità di isolamento dei freni	X	n.a.	n.a.
	Diagnostica dei guasti dei freni	X	n.a.	n.a.
4.3.7.	Prestazioni di frenatura di esercizio	n.a.	X	n.a.
4.3.8.	Dispositivi per immobilizzare un treno	n.a.	X	n.a.
4.3.9.	Prestazioni di frenatura su pendenze	X	n.a.	n.a.
4.3.10.	Individuazione di svio ([7])	n.a.	X	n.a.
4.3.11a, b, c, d, e), f, g.	Protezione antincendio e contro i fumi	X	X	n.a.
4.3.11a.	Capacità di circolare per 15 min. con un incendio dichiarato a bordo	X	n.a.	n.a.
4.3.12.	Condizioni ambientali (*)	X	n.a.	n.a.
4.3.13.	Sorveglianza e principi di diagnostica	X	X	n.a.
4.3.14.	Disposizioni speciali per le gallerie	X	n.a.	n.a.
4.3.15.	Illuminazione di emergenza	n.a.	X	n.a.
4.3.16.	Sistema di sonorizzazione	n.a.	X	n.a.
4.3.17.	Protezione contro i contatti con parti elettriche	X	X	n.a.

▼B

1		2	3	4
Caratteristiche da valutare		Valutazione nelle seguenti fasi		
		Fase di progettazione e sviluppo		Fase di fabbricazione
		Esame del progetto	Prova del tipo	Qualità della produzione in serie
4.3.18.	Cabina di guida			
	a) Accesso e uscita	X	n.a.	n.a.
	b) Visibilità esterna	X	n.a.	n.a.
	c & d) — Sedili e assetto interno	X	n.a.	n.a.
4.3.19.	Caratteristiche dei vetri frontali			
	Proprietà ottiche			
	Resistenza agli urti			
4.3.20.	Segnalazioni per i viaggiatori	n.a.	n.a.	X
4.3.21.	Toilette a disposizione dei viaggiatori e del personale del treno	X	n.a.	n.a.
7.3.	Casi specifici			
7.3.1.	Lunghezza massima dei treni (Gran Bretagna)			
7.3.2.	Caratteristiche limite legate al rumore esterno (modelli esistenti)			
7.3.3.	Variazioni massime di pressione nelle gallerie (rete italiana)			
7.3.4.	Gradini di salita (linee del Regno Unito e dei Paesi Bassi)			
7.3.5.	Contatto ruota-rotaia (linee del Regno Unito)			

(*) Dati basati sul Registro delle infrastrutture/del materiale rotabile.
(**) Prova del tipo solo se necessaria.
([1]) Verifica durante la valutazione delle caratteristiche di frenatura.
([2]) Solo per sistemi nuovi.
([3]) Creazione di documenti di manutenzione.
([4]) In corso di valutazione (simulazioni e calcoli).
([5]) Inferiore a 2,5 m/s^2, con tutti i freni utilizzati.
([6]) Solo per le nuove tecnologie.
([7]) Verifica funzionale.

▼B

ALLEGATO F

PROCEDURE DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E DELL'IDONEITÀ ALL'IMPIEGO

MODULO A (CONTROLLO DI FABBRICAZIONE INTERNO)

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 interessato soddisfa i requisiti della STI ad esso applicabili.

2. Il fabbricante prepara la documentazione tecnica descritta al paragrafo 3.

3. La documentazione tecnica deve consentire di valutare la conformità del componente di interoperabilità ai requisiti della presente STI; deve comprendere, nella misura necessaria a tale valutazione, il progetto, la fabbricazione e il funzionamento del componente di interoperabilità. La documentazione contiene, nella misura necessaria ai fini della valutazione:

   — una descrizione generale del componente di interoperabilità,

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

   — le descrizioni e le spiegazioni necessarie per comprendere tali disegni e schemi e il funzionamento del componente di interoperabilità,

   — un elenco delle specifiche tecniche (STI applicabile e/o specifiche europee con paragrafi applicabili cui fa riferimento la STI), applicate completamente o in parte,

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

   — i risultati dei calcoli di progetto e dei controlli svolti, ecc.,

   — i rapporti sulle prove.

4. Il fabbricante prende tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione garantisca la conformità del componente di interoperabilità alla documentazione tecnica di cui al paragrafo 2 e ai requisiti della STI ad esso applicabili.

5. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità redige una dichiarazione scritta di conformità. 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 della 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 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.

6. Il fabbricante o il suo mandatario conserva copia della dichiarazione CE di conformità insieme alla documentazione tecnica 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

7. Se, oltre alla dichiarazione CE di conformità, la STI richiede anche una dichiarazione CE di idoneità all'impiego per il componente di interoperabilità, tale dichiarazione va allegata alla prima in seguito al rilascio da parte del fabbricante nelle condizioni di cui al modulo V.

MODULO B (ESAME DEL TIPO)

Valutazione della 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.

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

2. 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 paragrafo 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 componente di interoperabilità 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 prescrizioni 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 prodotto,

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

   — la descrizione e le spiegazioni necessarie per comprendere tali disegni e schemi e il funzionamento del prodotto,

   — le condizioni di integrazione del componente di interoperabilità nell'ambiente cui è destinato (sottoinsieme, insieme, sottosistema) e le necessarie condizioni di interfaccia,

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

   — un elenco delle specifiche tecniche rispetto alle quali dev'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:

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 valutarne il contributo alla conformità del prodotto,

▼B

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 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 paragrafi 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 del certificato 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 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 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 rilasciati e/o dei loro eventuali complementi. Gli 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 del paragrafo 2 si accerta e dichiara che il componente di interoperabilità in questione è

▼B

conforme al tipo oggetto dell'attestato di esame CE del tipo 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 produzione, l'ispezione e le prove del prodotto finito secondo quanto specificato al paragrafo 3 e dev'essere assoggettato 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 sulla 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 qualità deve garantire 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 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.

Deve includere in particolare un'adeguata descrizione:

— degli obiettivi di qualità e della struttura organizzativa,

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

— dei processi di fabbricazione, degli interventi sistematici e delle tecniche di controllo e 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 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 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 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 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 informazioni utili riguardanti le approvazioni del sistema qualità da esso ritirate o delle quali ha negato il rilascio.

3.6. Gli altri organismi notificati possono ottenere, su richiesta, copia delle approvazioni del sistema qualità rilasciate.

▼B

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 approvato.

4.2. Il fabbricante consente all'organismo notificato di accedere a fini ispettivi nei locali di fabbricazione, ispezione, prove e deposito fornendo tutte le necessarie informazioni, in particolare:

— la documentazione relativa al sistema qualità,

— altra documentazione 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 ed 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, una relazione di prova.

5. Il fabbricante tiene a disposizione delle autorità nazionali per almeno dieci 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 relazioni 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 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 degli attestati 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,

— l'attestato di esame del tipo 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.

▼B

8. Se, oltre alla dichiarazione CE di conformità, la STI richiede anche una dichiarazione CE di idoneità all'impiego del componente di interoperabilità, tale dichiarazione va allegata alla prima in seguito al rilascio da parte del fabbricante nelle condizioni di cui al modulo V.

MODULO F (VERIFICA SU PRODOTTO)

Valutazione della 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 CE e ai requisiti della direttiva 96/48/CE e 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 l'articolo 10, o prove equivalenti, per verificarne la conformità al tipo oggetto dell'attestato di esame CE del tipo e ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI ad essi applicabili.

4.2. L'organismo notificato redige un attestato di conformità dei prodotti approvati relativo alle prove effettuate.

4.3. Il fabbricante o il suo mandatario deve essere in grado di esibire, su richiesta, gli attestati di conformità dell'organismo notificato.

5. *Verifica statistica*

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, 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,

▼B

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,

— 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 CE 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.

8. Se, oltre alla dichiarazione CE di conformità, la STI richiede anche una dichiarazione CE di idoneità all'impiego del componente di interoperabilità, tale dichiarazione va allegata alla prima in seguito al rilascio da parte del fabbricante nelle condizioni di cui al modulo V.

MODULO H2 (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 una domanda di valutazione del suo sistema qualità ad un organismo notificato.

La domanda deve contenere:

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

— 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.

▼B

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, degli strumenti che permetteranno di garantire che siano soddisfatti i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI applicabili al componente di interoperabilità,

— 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 della 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 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 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 approvato.

4.2. Il fabbricante consente all'organismo notificato di accedere a fini ispettivi ai locali di progettazione, fabbricazione, ispezione, prova e deposito fornendo tutte le necessarie informazioni, 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 e 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 ed 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 una 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 corrispondenti 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 non sono state applicate pienamente; dette 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.

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 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,

▼B

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.

10. Se, oltre alla dichiarazione CE di conformità, la STI richiede anche una dichiarazione CE di idoneità all'impiego del componente di interoperabilità, tale dichiarazione va allegata alla prima in seguito al rilascio da parte del fabbricante nelle condizioni di cui al modulo V.

MODULO V (OMOLOGAZIONE CE IN CONDIZIONI DI PIENO ESERCIZIO)

Valutazione dell'idoneità all'impiego 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 direttiva 96/48/CE e della STI ad esso applicabili per quanto riguarda l'idoneità all'impiego, da dimostrare mediante omologazione in condizioni di pieno esercizio.

2. La domanda di omologazione in condizioni di pieno esercizio è presentata dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella Comunità ad un organismo notificato di sua scelta.

La domanda deve contenere:

— il nome e l'indirizzo del fabbricante e, se è presentata dal 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 paragrafo 3,

— il programma di omologazione in condizioni di pieno esercizio descritto al paragrafo 4,

— il nome e l'indirizzo della società (gestore dell'infrastruttura o azienda ferroviaria) con la quale il richiedente ha concluso un accordo per eseguire la valutazione dell'idoneità all'impiego in condizioni di pieno esercizio, mediante:

  — l'impiego del componente di interoperabilità durante l'esercizio,

  — il controllo del comportamento durante l'esercizio,

  — il rilascio di un rapporto sugli elementi riscontrati durante l'esercizio,

▼B

— il nome e l'indirizzo della società che si impegna a provvedere alla manutenzione del componente di interoperabilità per il periodo o la distanza richiesta dall'omologazione in condizioni di pieno esercizio,

— una dichiarazione CE di conformità del componente di interoperabilità e,

  — se la STI richiede il modulo B, un attestato di esame del tipo CE,

  — se la STI richiede il modulo H2, un certificato di esame del progetto CE.

Il richiedente mette a disposizione della società che si impegna ad utilizzare il componente di interoperabilità durante l'esercizio un esemplare o un numero sufficiente di esemplari rappresentativi 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 siano tutte oggetto di dichiarazioni CE di conformità e dei certificati summenzionati.

L'organismo notificato può chiedere altri esemplari dello stesso tipo qualora siano necessari per procedere all'omologazione in condizioni di pieno esercizio.

3. La documentazione tecnica deve consentire di valutare la conformità del prodotto ai requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI; deve comprendere il funzionamento del componente di interoperabilità e, nella misura necessaria a tale valutazione, anche il progetto e la fabbricazione del prodotto.

La documentazione tecnica deve contenere:

— la descrizione generale del prodotto,

— le specifiche tecniche rispetto alle quali devono essere valutate le prestazioni e il comportamento del componente di interoperabilità durante l'esercizio (STI applicabile e/o specifiche europee con paragrafi applicabili),

— gli schemi di componenti, sottoinsiemi, circuiti, ecc.,

— le condizioni di integrazione del componente di interoperabilità nell'ambiente cui è destinato (sottoinsieme, insieme, sottosistema) e le necessarie condizioni di interfaccia,

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

— la descrizione e le spiegazioni necessarie per comprendere detti disegni e schemi e il funzionamento del componente di interoperabilità,

e, nella misura necessaria alla valutazione,

— i disegni di progettazione e fabbricazione,

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

— i rapporti sulle prove.

Se la STI richiede ulteriori informazioni per la documentazione tecnica, tali formazioni devono essere incluse.

Va allegato un elenco delle specifiche europee indicate nella documentazione tecnica, applicate integralmente o in parte.

4. Il programma di omologazione in condizioni di pieno esercizio deve comprendere:

— le prestazioni prescritte o il comportamento durante l'esercizio del componente di interoperabilità in prova,

— i sistemi di installazione,

— la durata del programma (periodo o distanza),

— le condizioni di esercizio e il programma di esercizio previsti,

— il programma di manutenzione,

— le eventuali prove specifiche da eseguire durante l'esercizio,

— la dimensione del lotto di esemplari, se ne vengono impiegati diversi,

— il programma di ispezione (natura, numero e frequenza delle ispezioni, documentazione),

— i criteri relativi ai difetti ammessi e il loro impatto sul programma,

— le informazioni da inserire nel rapporto dell'azienda che utilizza il componente di interoperabilità durante l'esercizio (cfr. paragrafo 2).

5. *L'organismo notificato:*

5.1. esamina la documentazione tecnica e il programma di omologazione in condizioni di pieno esercizio;

▼B

5.2. verifica che il tipo sia rappresentativo e sia stato fabbricato in conformità della documentazione tecnica;

5.3. verifica che il programma di omologazione in condizioni di pieno esercizio sia adeguato alla valutazione delle prestazioni richieste e del comportamento del componente di interoperabilità durante l'esercizio;

5.4. stabilisce con il richiedente il programma e il luogo in cui effettuare le ispezioni e le prove necessarie nonché l'ente incaricato di eseguire le prove (organismo notificato o altro laboratorio competente);

5.5. sorveglia e controlla i progressi dell'impiego, del funzionamento e della manutenzione del componente di interoperabilità durante l'esercizio;

5.6. valuta il rapporto, rilasciato dalla società (gestore dell'infrastruttura o azienda ferroviaria) che utilizza il componente di interoperabilità e tutta la documentazione e le altre informazioni acquisite nel corso della procedura (rapporti sulle prove, risultati della manutenzione, ecc.);

5.7. valuta se il comportamento durante l'esercizio soddisfa i requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI.

6. Se il tipo soddisfa le disposizioni della STI, l'organismo notificato rilascia un attestato di idoneità all'impiego al richiedente. L'attestato deve contenere il nome e l'indirizzo del fabbricante, le conclusioni dell'omologazione, le condizioni di validità 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 richiedente viene negato il rilascio di un attestato di idoneità all'impiego, l'organismo notificato deve fornire i motivi dettagliati per tale rifiuto.

   Deve essere prevista una procedura di ricorso.

7. Il richiedente informa l'organismo notificato che detiene la documentazione tecnica relativa all'attestato di idoneità all'impiego di tutte le modifiche al prodotto approvato, le quali devono ricevere un'ulteriore approvazione qualora possano influire sull'idoneità all'impiego o sulle condizioni di impiego prescritte del prodotto. Questa nuova approvazione viene rilasciata sotto forma di un complemento dell'attestato originale di idoneità all'impiego, oppure viene rilasciato un nuovo certificato previo ritiro di quello vecchio.

8. Qualora non siano apportate le modifiche di cui al paragrafo 7, 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 6. Questa procedura può essere ripetuta.

9. Ogni organismo notificato comunica agli altri organismi notificati le informazioni utili riguardanti gli attestati di idoneità all'impiego ritirati o rifiutati.

10. Gli altri organismi notificati possono ottenere, su richiesta, copia degli attestati di idoneità all'impiego e/o dei loro eventuali complementi. Gli allegati agli attestati sono tenuti a disposizione degli altri organismi notificati.

11. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva, insieme alla documentazione tecnica, copia degli attestati di idoneità all'impiego 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.

12. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità redige la dichiarazione CE di idoneità all'impiego 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 idoneità all'impiego e i documenti di accompagnamento devono essere datati e firmati.

▼B

La dichiarazione è redatta nella stessa lingua della documentazione tecnica e comprende i seguenti elementi:

— il riferimento della direttiva (direttiva 96/48/CE),

— 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.),

— 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 l'idoneità all'impiego e la data degli attestati di idoneità all'impiego 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.

13. Il fabbricante o il suo mandatario stabilito nella Comunità conserva copia della dichiarazione CE di idoneità all'impiego 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 SB (ESAME DEL TIPO CE)

Verifica CE del sottosistema materiale rotabile

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 materiale rotabile, 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 chiedere 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, 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:

— la descrizione generale del sottosistema, il progetto e la struttura generali,

— il Registro del materiale rotabile, comprese tutte le indicazioni precisate nella STI,

▼B

— 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 e i paragrafi pertinenti cui fa riferimento la STI non sono stati applicati 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,

— 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 o le specifiche tecniche di progettazione,

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

— i rapporti sulle prove.

La documentazione tecnica deve inoltre contenere tutte le altre informazioni eventualmente richieste dalla STI.

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 pertinenti;

4.4. individua gli elementi progettati in conformità delle disposizioni applicabili della STI e delle specifiche europee cui fa riferimento l'articolo 10, 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 necessarie prove 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 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 del certificato 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 CE del tipo 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/

▼B

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, 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 CE del tipo 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 materiale rotabile

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 materiale rotabile, per il quale un organismo notificato ha già rilasciato un attestato di esame CE del tipo,

   — 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.

▼B

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 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 oggetto dell'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 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 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 comunicazione deve contenere le conclusioni dell'esame e la motivazione circostanziata della decisione.

4. *Sorveglianza dei sistema 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 di ispezione 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 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 sottosistema, nonché di valutare la conformità ai corrispondenti requisiti della direttiva 96/48/CE e della STI.

▼B

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 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 del materiale rotabile, 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 CE del tipo 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 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 STI, l'organismo notificato redige, sulla base dell'esame del tipo e dell'approvazione 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

▼B

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 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 del materiale rotabile, 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 materiale rotabile

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 materiale rotabile, per il quale un organismo notificato ha già rilasciato un attestato di esame CE del tipo,

   — 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,

   — 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 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 del materiale rotabile, comprese tutte le indicazioni specificate nella STI,

   — disegni di progettazione e fabbricazione e schemi di sottoinsieme, circuiti, ecc.,

▼B

— 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 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, secondo quanto previsto dalla 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, l'omologazione in condizioni di esercizio.

7.2. Tutti i sottosistemi (come prodotti di serie) vengono esaminati singolarmente e su di essi vengono effettuate opportune prove, in conformità della STI e delle specifiche europee applicabili (o prove 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 a 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, il certificato di verifica CEdestinato 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 del materiale rotabile, 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

▼B

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 CE del tipo 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.

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 SH2 (GARANZIA QUALITÀ TOTALE CON ESAME DEL PROGETTO)

Verifica CE del sottosistema materiale rotabile

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 materiale rotabile:

   — 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 soggetto alla sorveglianza di cui al paragrafo 4.

▼B

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 che il loro contributo al sottosistema è conforme 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 garantisce 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,

— 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 la STI, 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 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 29002 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

▼B

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 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.

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 notificato di cui al paragrafo 3.1 deve 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 generali di gestione per quanto riguarda la conformità dell'intero sottosistema,

  — la corretta gestione dei sistema 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 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 al fine di accertare il corretto funzionamento del sistema qualità, se necessario. Esso fornisce al richiedente un rapporto ispettivo e, se è stata effettuata una verifica, un rapporto di verifica.

▼B

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 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 del materiale rotabile, 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 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,

▼B

— 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 STI, l'organismo notificato redige, sulla base dell'esame del progetto e dell'approvazione 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 ispettivi e di verifica redatti nell'ambito della sua missione, come precisato ai paragrafi 4.4 e 4.5,

— il Registro del materiale rotabile, 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.

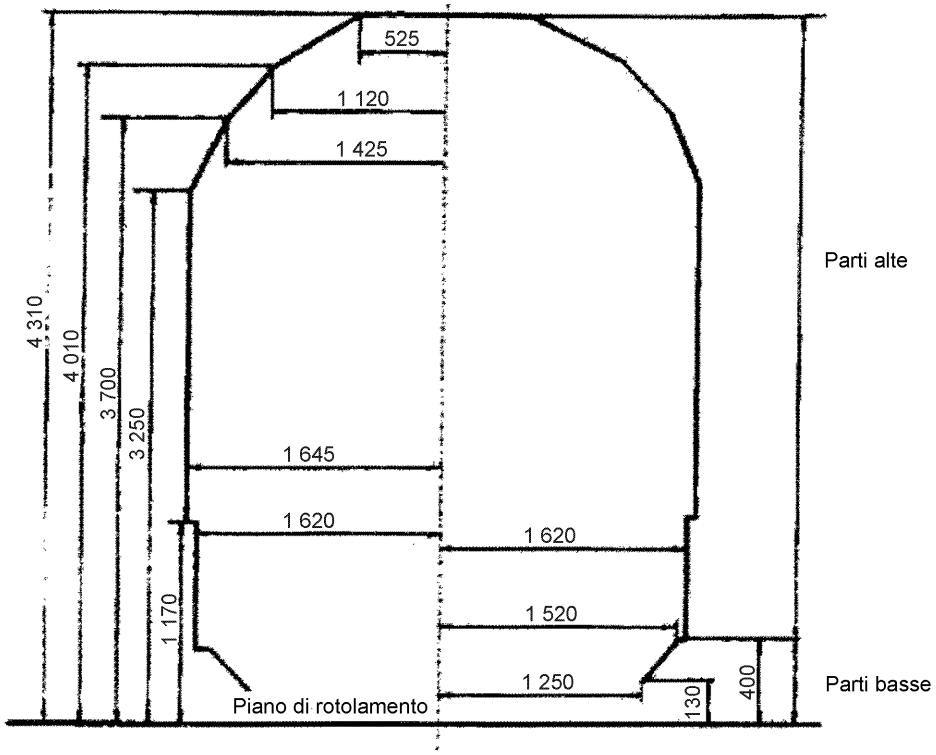
▼B

ALLEGATO G

SAGOMA

505-1

PARTI COMUNI A TUTTI I VEICOLI



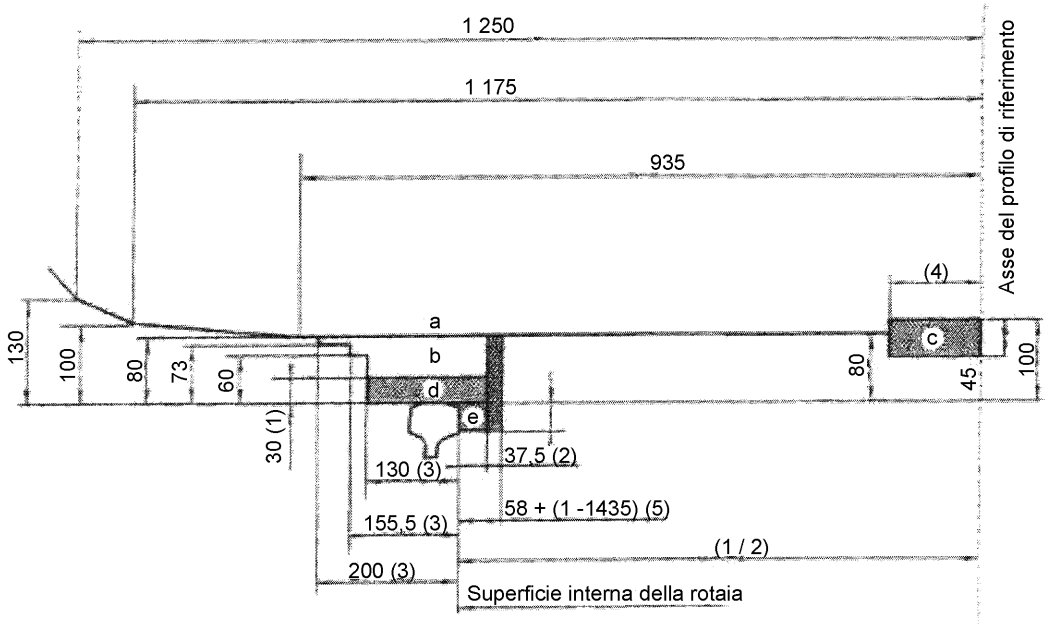
(quote in millimetri)

▼B

505-1

Parte inferiore a 130 mm di veicoi che non devono oltrepassare la sella di lancio e circolare sui freni di binario e altri dispositivi di manovra e di aresto in posizione attiva.

Al fine di consentire il passaggio dei veicoli sui torni in fossa per la riprofilatura delle ruote, la sagoma deve rispettare specifici limiti in corrispondenza della perpendicolare agli assi.



(quote in millimetri)

a) zona per gli organi lontani dalle ruote

b) zona per gli organi nelle immediate vicinanze delle ruote

c) zona delle spazzole dei coccodrilli

d) zona per le ruote e gli alri organi a contatto con le rotaie

e) zona occupata esclusivamente dalle ruote

1) Limite che gli organi situati all'esterno delle estremità degli assi (cacciapietre, sabbiere ecc.) non devono superare per consentire il passaggio sopra i petardi. Non si deve tuttavia rispettare detto limite per quanto concerne gli organi posizionati tra le ruote, a condizione che questi rimangano nella scia delle ruote.

2) Larghezza massima fitizia del profilo dei bordini in caso di controrotaie.

3) Posizione limite effettiva della superficie esterna della ruota e degli organi ad essa connessi.

4) Nel momento in cui il veicolo si trova in una qualsiasi posizione su una binario con raggio di curvatura R = 250 m (raggio minimo diinstallazione dei coccordilli) e di largzhezza pari a 1 465 mm, ogni parte del veicolo che può scendere al di sotto di 100 mm rispeto al piano di rotolamento, ad esclusione della spazzola di contatto, si deve trovare ad almeno 125 mm dall'asse del binario.

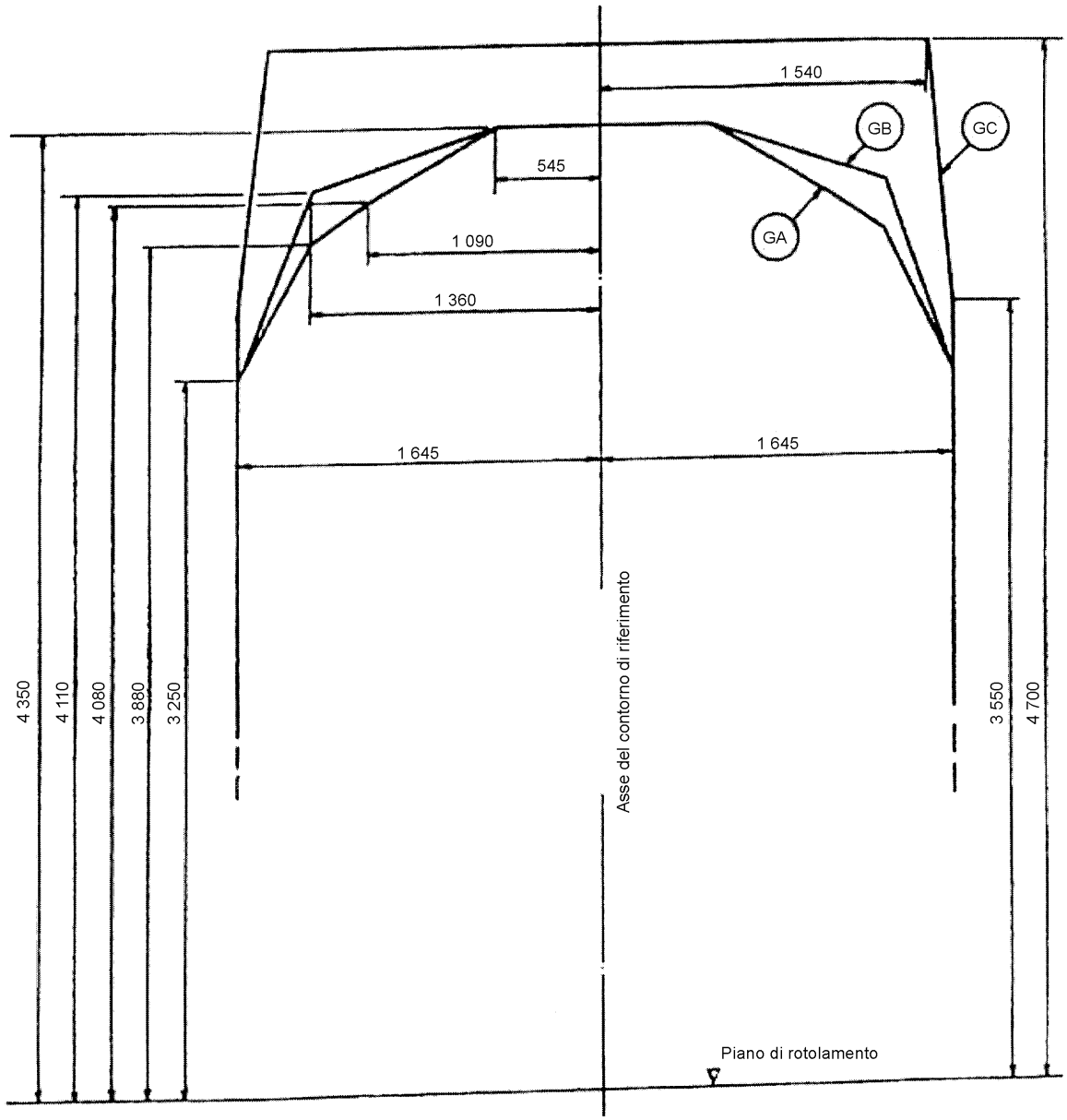
   Per gli organi situati all'interno dei carrelli questa quota è pari a 150 mm.

5) Posizione limite effettiva della superficie inerna della ruota nel momento in cui l'asse viene a contatto con la rotaia opposta. Detta quota varia in funzione dell'allargamento dello scartamento del binario.

▼B

SAGOME CINEMATICHE GA, GB e GC

Contorni di riferimento

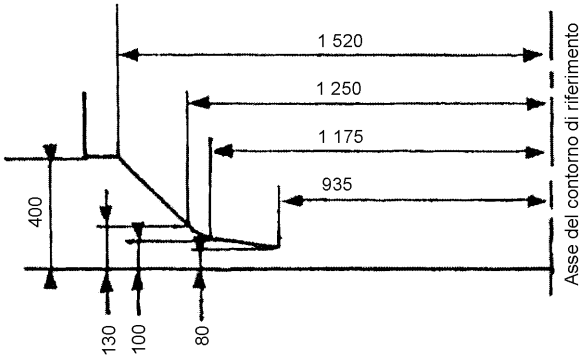


NB: Fino ad un'altezza di 3 250 mm il contorno di riferimento delle sagome GA, GB e GC è identico.

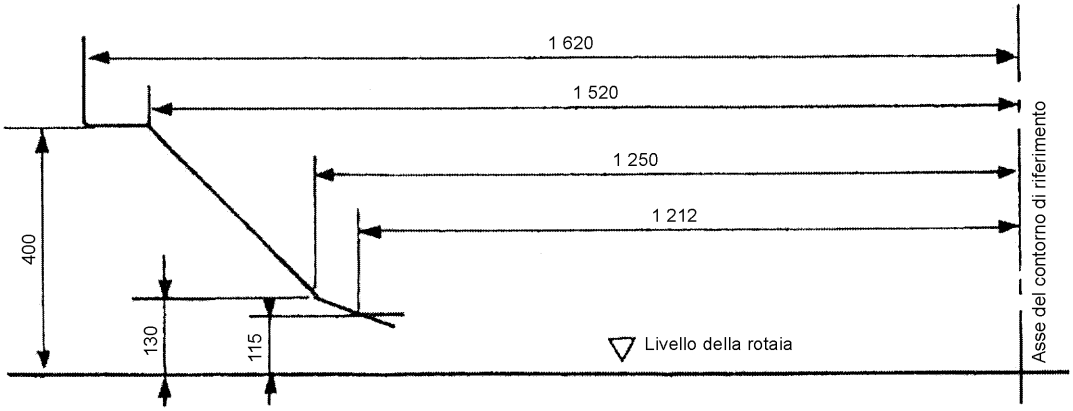
▼B

PARTI BASSE

A **Linee su cui circolano macchine motrici di trazione utilizzate nel servizio internazionale**



B **Linee su cui circolano carrozze, bagagliai e carri utilizzati nel servizio internazionale (escluse le macchine motrici di trazione)**

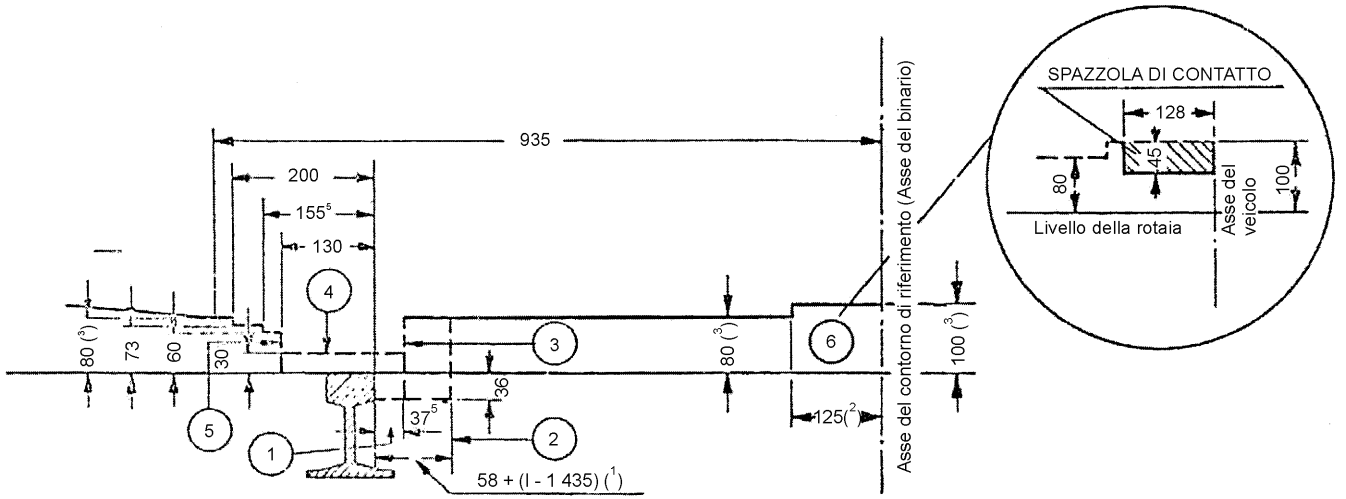


NB: Nel caso di raccordi in sopraelevazione con $R \geq 500$ le quote verticali indicate nei disegni A e B illustrati qui sopra devono essere ridotte secondo la formula $\frac{50\,000}{R}$ mm. Se $625 \geq R \geq 500$ m, la quota 80 del disegno A viene eliminata.

▼B

SAGOMA CINEMATICA DELLE PARTI BASSE NELLA ZONA DELLA ROTAIA E DEI FRENI DI BINARIO E NELLA ZONA DELL'ASSE DEL BINARIO

A) **Linee su cui circolano macchine motrici di trazione utilizzate nel servizio internazionale**



① Larghezza massima teorica del contorno dei bordini considerata l'eventuale inclinazione dell'asse sul binario.

② Sagoma (posizione limite effettiva) della superficie interna del cerchione nel momento in cui l'asse è a contatto con la rotaia opposta.

③ Limite di installazione delle controrotaie.

④ Sagoma (posizione limite) delle parti di materiale rotabile in prossimità delle ruote.

⑤ Sagoma (posizione limite) della superficie esterna della ruota.

⑥ Zona di installazione dei coccodrilli.

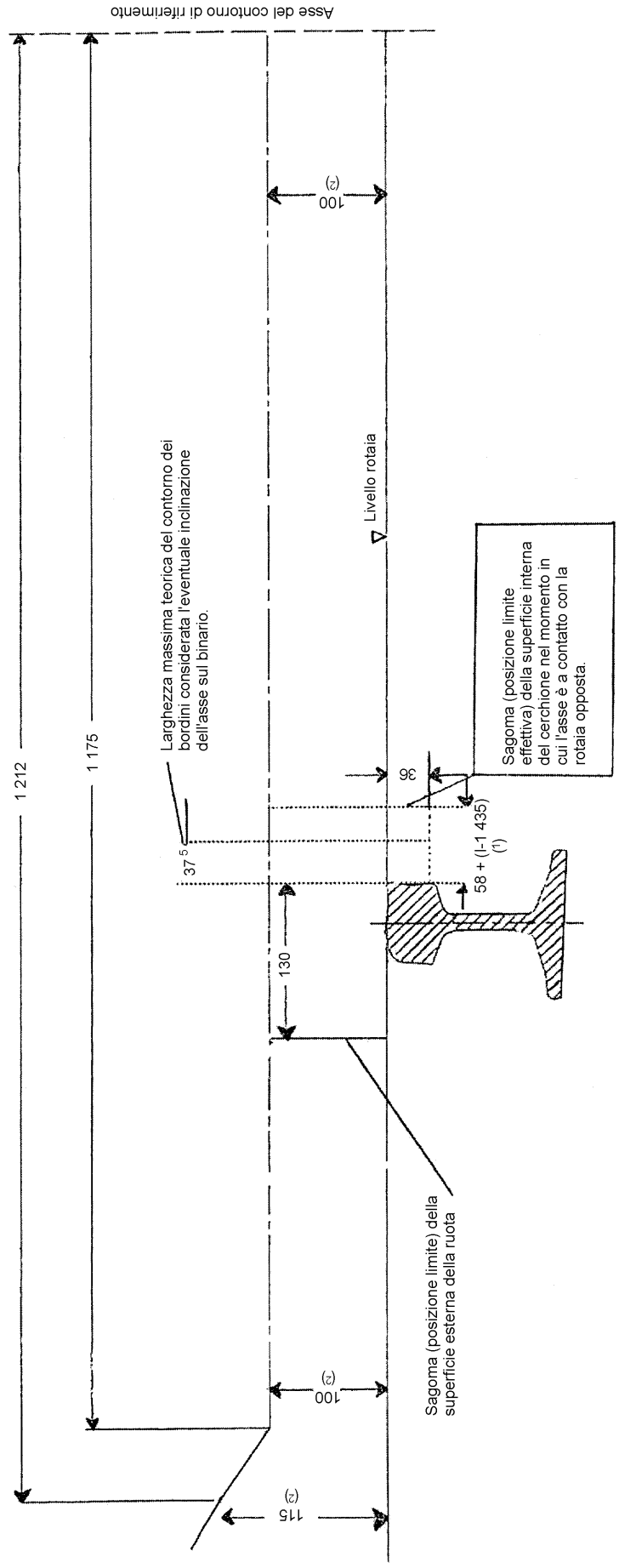
(1) l = Larghezza del binario.

(2) Qualsiasi raggio R ≥ 250 m e qualsiasi larghezza del binario l ≤ 1 465 m.

(3) Queste quote si applicano per un binario in piano. Devono essere ridotte secondo la formula $\frac{50\,000}{R}$ mm. (R in m) nel caso di raccordi in sopraelevazione con raggio R > 625 m ed eliminate se 625 ≥ R ≥ 500 m.

SAGOMA CINEMATICA DELLE PARTI BASSE

B. **Linee su cui circolano carrozze, bagagliai e carri utilizzati nel servizio internazionale, ad esclusione delle macchine motrici di trazione.**



(1) l = larghezza del binario.

(2) In caso di raccordi in sopraelevazione concavi con raggio R ≥ 500 m, la quota deve essere ridota secondo la formla $\frac{50\,000}{R}$ mm

▼B

▼B

ALLEGATO H

FANALI ANTERIORI E POSTERIORI

Fanali di coda

Su ciascuna estremità del convoglio devono essere presenti due fanali, disposti sull'asse orizzontale alla stessa altezza sopra il fungo della rotaia, in posizione simmetrica rispetto alla linea mediana, ad una distanza di almeno 1 300 mm l'uno dall'altro.

Si raccomanda di montare i fanali in piano, ad un'altezza compresa tra 1 600 e 2 000 mm sopra il fungo della rotaia. Di regola, ogni fanale deve fornire una sorgente di luce rossa avente un diametro di almeno 170 mm.

Qualora lo spazio disponibile sia limitato, è ammesso un diametro ridotto a 110 mm, purché ciò non pregiudichi le prestazioni tecniche dei fanali.

È previsto un unico interruttore che consenta di spegnere simultaneamente entrambi i fanali di coda all'estremità del treno. I fanali possono essere provvisti di un dispositivo che consenta di cambiare il colore delle luci.

Il sistema ottico dei fanali di coda deve essere progettato in modo da fornire una luce rossa con un'intensità di:

— almeno 15 candele nel senso di marcia,

— almeno 7,5 candele ad un angolo di 15° rispetto al piano orizzontale e di 5° rispetto al piano verticale nel senso di marcia.

Luci di segnalazione fisse

I convogli interoperabili devono essere provvisti, a ciascuna estremità, di due luci elettriche fisse di segnalazione, montate in piano sullo stesso asse orizzontale compreso tra 1 600 e 2 000 mm sopra il fungo della rotaia.

La distanza tra le due luci di segnalazione dev'essere quanto più ampia possibile, senza scendere al di sotto di 1 300 mm; in casi eccezionali tale distanza può essere ridotta a 1 000 mm per il materiale rotabile con punta anteriore carenata.

I convogli interoperabili devono inoltre essere costruiti in modo da poter alloggiare, a ciascuna estremità, una terza luce elettrica fissa di segnalazione situata sulla linea mediana sopra il parabrezza.

Le due luci di segnalazione inferiori sono munite di un dispositivo che consente di proiettare luce bianca o luce rossa, eccetto il caso in cui tali luci contengano elementi ottici sovrapposti.

Si raccomanda di collocare il dispositivo per cambiare il colore delle luci all'interno del veicolo. Si raccomanda inoltre di prevedere comandi separati per le luci elettriche di segnalazione; su queste ultime si devono poter applicare filtri colorati (gialli o verdi).

Le luci possono essere provviste di un dispositivo di commutazione elettrico che ne consenta l'impiego come luci di testa.

Comandi delle luci di testa

Le luci di testa del materiale rotabile progettato per l'alta velocità devono assolvere le seguenti funzioni

— spento,

— luce laterale attenuata,

— luce laterale piena,

— luce di testa attenuata,

— luce di testa a pieno raggio.

La luminosità misurata lungo l'asse di ogni fanale di ciascuna serie corrisponde ai valori indicati nella tabella seguente:

Intensità luminosa in cd (candele) (batteria carica)

Posizione della serie	Luce laterale attenuata	Luce laterale piena	Luce di testa attenuata (a)	Luce di testa a pieno raggio
Luci di testa inferiori	100	300/700	12 000/16 000	50 000/70 000

▼B

Posizione della serie	Luce laterale attenuata	Luce laterale piena	Luce di testa attenuata (a)	Luce di testa a pieno raggio
Luci anteriori	50	150/350	12 000/16 000	12 000/16 000

(a) Il limite superiore del fascio è ad un angolo di 5°30' orientato verso il basso rispetto all'asse orizzontale

▼B

ALLEGATO I

REGISTRO DEL MATERIALE ROTABILE

CARATTERISTICHE NECESSARIE DA INSERIRE NEL REGISTRO DEL MATERIALE ROTABILE

Elenco indicativo

Indicazione del tipo:

Azienda ferroviaria (proprietario):

Stato:

N. di serie nazionale:

N. treno nazionale. (*):

Costruttore:

Data di messa in esercizio:

Data della dichiarazione di conformità:

Organismo notificato:

Configurazione del treno

schema grafico

Numero e posizione degli assi: motorizzati, non motorizzati

…

Elemento	Caratteristica del treno	Conformità con la STI
Caratteristiche meccaniche		
Sagoma del veicolo		
Lunghezza del treno		
Sagoma delle ruote		
Carico massimo sull'asse		
Possibili altezze dei marciapiedi		
Equipaggiamento particolare per lunghe gallerie		
Equipaggiamento per l'accesso di persone con mobilità ridotta installato		
Sistema antincendio		
Caratteristiche dell'alimentazione elettrica		
Tensione		
Frequenza		
Pantografi:		
Numero e tipi installati		
Forza di contatto media		
Area di lavoro (altezza)		

(*) Se il Registro del materiale rotabile (TEN HS) è relativo a un solo treno.

▼B

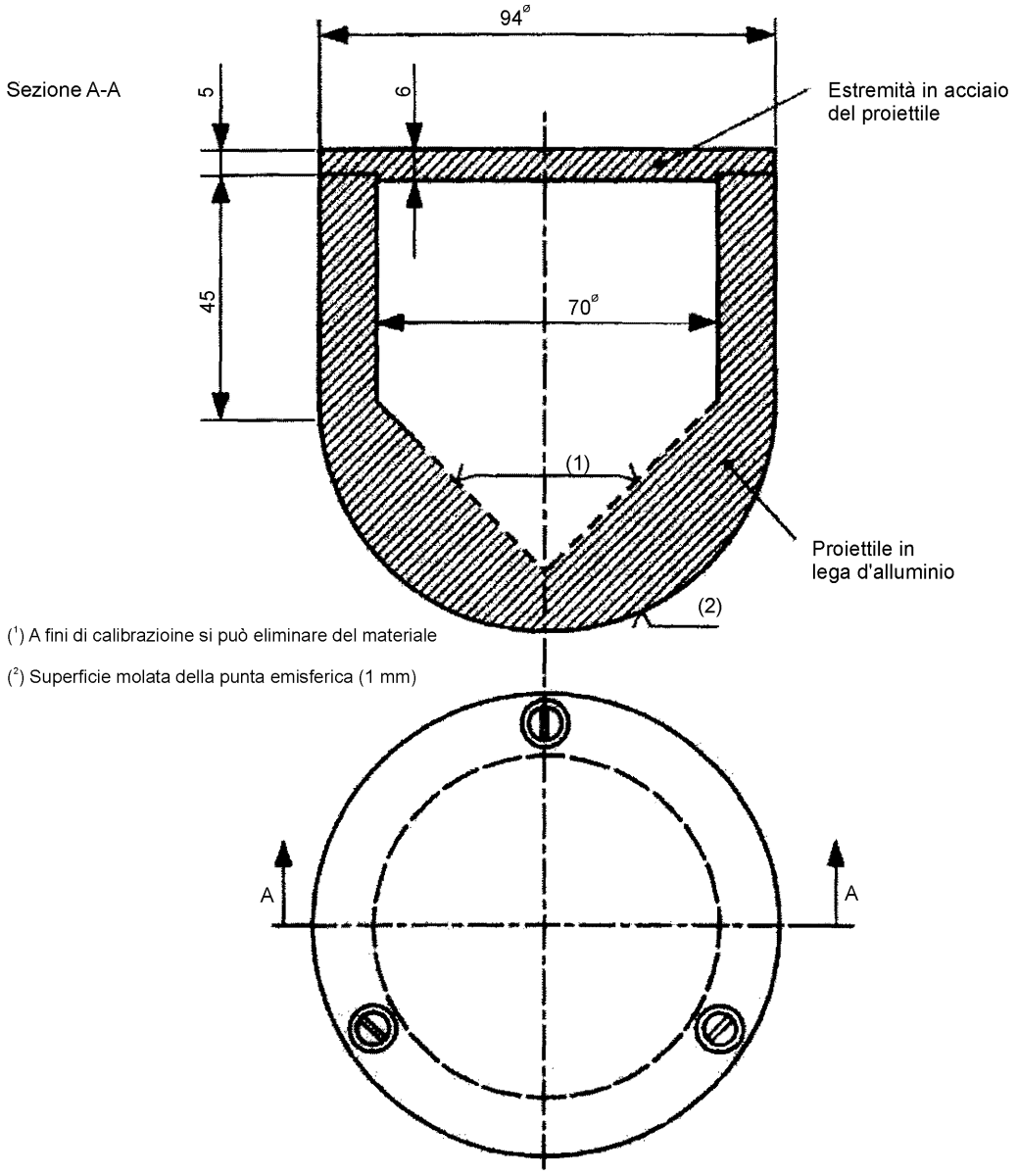
Elemento	Caratteristica del treno	Conformità con la STI
Limitatore di potenza/corrente a bordo disponibile		
Massima corrente a treno fermo		
Caratterische della trazione e della frenatura		
Velocità massima di esercizio		
Pendenza massima da percorrere alla massima velocità di esercizio		
Prestazioni dei freni (prestazioni garantite)		
Freni a correnti parassite installati		
Caratteristiche del controllo-comando		
ERTMS/ETCS		
Livello di applicazione		
Funzioni facoltative installate		
Sistema radio ERTMS/GSMR		
Funzioni facoltative		
Per livello 1 ERTMS/ETCS con funzione «infill»: impianto tecnico installato		
Sistema di allarme, controllo e protezione treno classe B installato		
Sistema radio classe B installato		
Emissioni EMC		
Caratteristiche ambientali		
Resistenza alle condizioni climatiche:		
Temperatura massima/minima		
Umidità massima		
Livello del rumore all'esterno alla velocità massima di esercizio		

▼B

ALLEGATO J

PROIETTILE PER LA PROVA DEL FINESTRINO ANTERIORE DELLA CABINA

Disegno del proiettile (massa:1 000 g)



([1]) A fini di calibrazioine si può eliminare del materiale

([2]) Superficie molata della punta emisferica (1 mm)

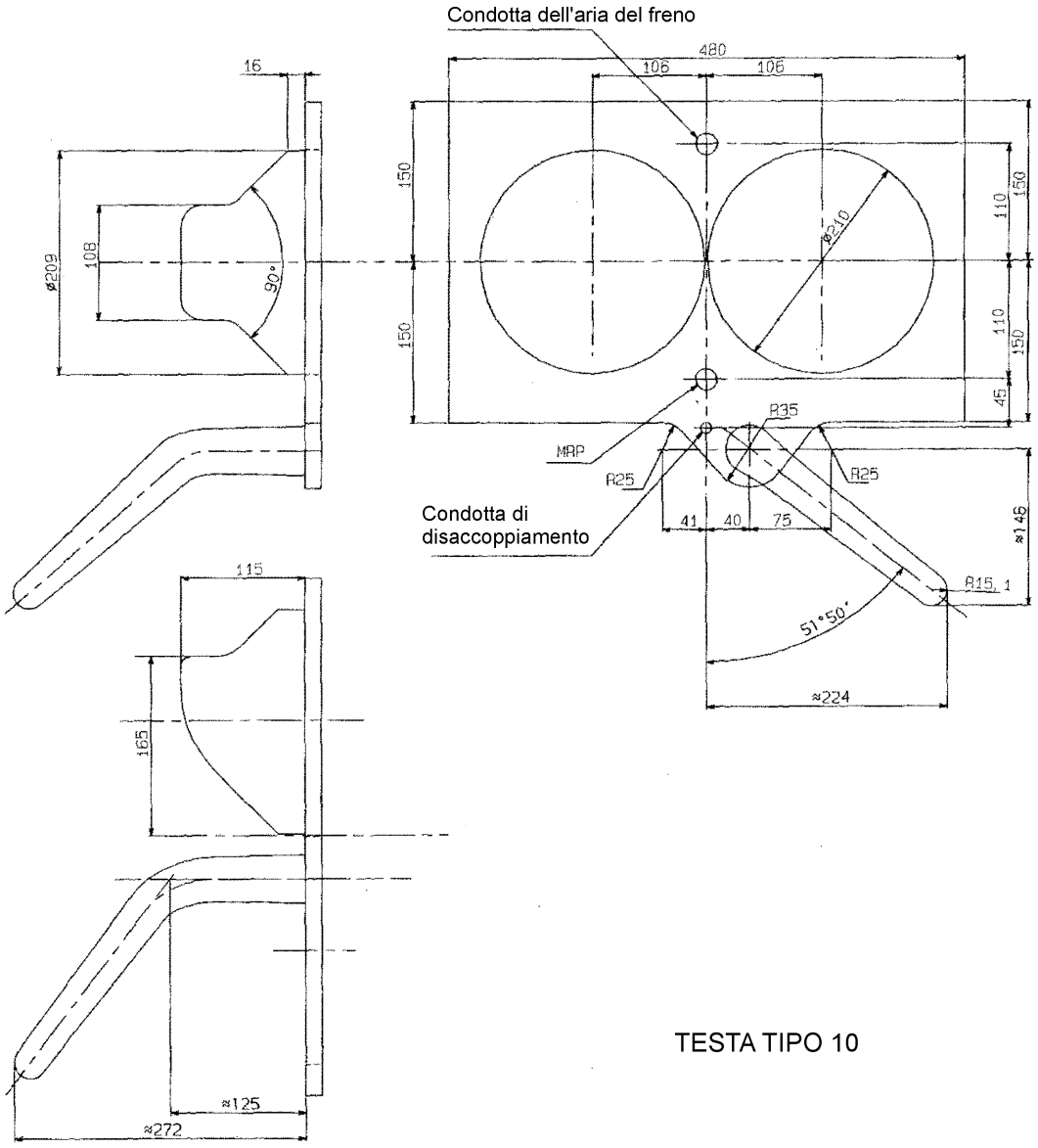
Scala 1:1

▼B

ALLEGATO K

ATTACCO

K.1. Schema dell'attacco



L'asse orizzontale del corpo dell'attacco dev'essere ad un'altezza di 1 025 mm rispetto al piano di rotolamento.

K.2. Condizioni di esercizio

(riservato)

▼B

ALLEGATO L

ASPETTI CHE NON RIGUARDANO SPECIFICAMENTE L'ALTA VELOCITÀ, PER I QUALI È RICHIESTA LA NOTIFICA DELLE NORME NAZIONALI

Compatibilità geometrica e meccanica con le infrastrutture ferroviarie

Rispetto della sagoma (particolarità legate alle casse inclinabili e ai trasporti eccezionali)

Inserzione del materiale rotabile nelle curve e nei tratti non rettilinei

Inserzione nei profili longitudinali

Passaggio sugli sghembi del binario

Passaggio su deviatoi e attraversamenti

Cacciapietre/cacciaostacoli

Cassa, carrello, assi

Carrelli: progettazione, fabbricazione e omologazione — Acciai utilizzati — Resistenza — Ammortizzamento delle vibrazioni — Risonanze torsionali critiche (blocco di trazione)

Assi montati: progettazione, fabbricazione e omologazione — Difetti dei piani di rotolamento ammessi in esercizio

Apparecchiature fissate alle casse dei veicoli, ai telai dei carrelli e alle boccole

Affidabilità e resistenza degli impianti idraulici (se presenti)

Resistenza ai carichi di fatica

Protezione contro i proiettili — Resistenza agli urti dovuti a cause naturali o ad atti vandalici

Progettazione e costruzione dei serbatoi dei carri cisterna

Idoneità allo smistamento a gravità: attacchi, oltrepassamento delle selle di lancio, resistenza agli urti da smistamento

Marcatura — Identificazione dei veicoli ferroviari

Frenatura

Freno ad aria compressa: caratteristiche (compresa l'immobilizzazione automatica in caso di rottura dell'attacco)

Altri tipi di freni

Elementi che costituiscono il sistema di frenatura

Utilizzazione dell'aria del circuito di frenatura (tra l'altro: rubinetto del macchinista, comando della frenatura d'urgenza, condotto di ventilazione della CG, dispositivo automatico di recupero del gioco)

Capacità di produzione e di accumulo d'aria compressa — Prestazioni residue dei treni automotori (utilizzazione eccezionale): alimentazione degli apparecchi di frenatura di un altro treno e avviamento in rampa

Funzionamento delle sabbiere in caso di frenatura d'urgenza o di individuazione di inceppamento

Dispositivo automatico di recupero del gioco

Trazione/Energia

Autonomia del materiale a trazione autonoma

Funzionamento dei passaggi a livello (restrizioni relative alle prestazioni di trazione)

Protezione elettrica del treno: posizionamento di contattori di potenza, anomalie a valle del contattore di potenza del treno

Comando dei pantografi, dispositivo di emergenza per la salita del pantografo in assenza d'aria nel serbatoio principale

Protezione della catenaria: scappamenti ad alta temperatura

▼B

Caratteristiche/prestazioni delle locomotive a vapore e dei motori a combustione interna

Caratteristiche d'isolamento

Trasformatore principale

Caratteristiche dei circuiti di messa a terra e di ritorno di corrente

Macchina di trazione: raffreddamento, regolazione

Comportamento dei sistemi di trazione sotto tensione minima e massima sulla rete e al momento della penetrazione in un tronco di catenaria messo a terra

Carica della batteria

Caratteristiche termiche dei componenti elettrici

Controllo-comando (interfacce con il segnalamento)

Distanza tra assi consecutivi

Dispositivo ausiliario di smistamento

Capienza delle sabbiere

Presenza di parti metalliche (diverse dai bordini delle ruote) nella zona sensibile dei pedali elettronici

Blocco della trazione mediante frenatura

Ergonomia dei dispositivi di comando, controllo, emergenza

Caratteristiche e prestazioni dei dispositivi di sicurezza per gli organi che si possono sganciare

Apparecchiatura di esercizio per un solo macchinista — comandi delle porte di accesso per i viaggiatori

Telecomando

Bus del veicolo e bus del treno (comando del treno)

Semiautomazione o automazione della transizione del sistema

Software (sistemi controllati da software) (EN 50128)

Sistemi di sicurezza

Dispositivi di diagnosi/trasmissione dati

Guasto del sistema diagnostico

Guasto dei fanali di testa o di coda

Sicurezza e salute delle persone

Prevenzione di esplosioni

Assenza di angoli vivi all'interno e all'esterno, prevenzione dello slittamento, segnalazione dei gradini presenti sul treno

Emissione di gas diversi da monossido e biossido di carbonio ([1])

Problemi di stabilità dovuti ad accelerazione (m/s^2) e scosse (m/s^3) del treno — Danni fisici dovuti alle vibrazioni

Visibilità del treno e avvisatori acustici

Trasformatori 25 KV

Segnale acustico prima della chiusura delle porte, presenza di finestre in tutte le porte

Informazione ai viaggiatori per promuovere un comportamento sicuro

Messaggio in caso di evacuazione e di emergenza: informazioni sulla posizione del treno per il macchinista

Indicazioni sulle procedure di evacuazione e sull'uso delle uscite di emergenza nelle opportune lingue

([1]) Aspetti concernenti la salute che non riguardano specificamente il contesto ferroviario, ma devono essere specificati. Occorre tenere conto dei guasti del sistema e/o della mancanza di alimentazione. I sistemi di aria condizionata, di riscaldamento e di ventilazione per i viaggiatori non sono esaminati nelle STI (NL).

▼B

Uscite di ogni compartimento affacciate su due piattaforme

Garantire la possibilità di aprire le porte in caso di emergenza

Preparazione e conservazione di alimenti ([1])

Compatibilità elettromagnetica con i pacemaker ([1])

Luci lampeggianti ([1])

Problemi di respirazione o intossicazione dovuti alla scarsa qualità dell'aria ([1])

Danni alla salute dovuti a calore radiante, aria calda, temperature estremamente elevate o basse ([1])

Ambiente

Gas di scappamento dei motori termici

Impiego di materiali e prodotti vietati o soggetti a restrizioni (amianto, PCB, CFC, …).

Esercizio

Accettazione veicolo e itinerario

Procedure di certificazione per prove non distruttive

Prove successive a incidenti e irregolarità di veicoli e sistemi di protezione treno

Recupero veicolo

([1]) Aspetti concernenti la salute che non riguardano specificamente il contesto ferroviario, ma devono essere specificati. Occorre tenere conto dei guasti del sistema e/o della mancanza di alimentazione. I sistemi di aria condizionata, di riscaldamento e di ventilazione per i viaggiatori non sono esaminati nelle STI (NL).

▼B

ALLEGATO M

(P. M)

▼B

ALLEGATO N

REQUISITI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

N.1. **Generalità**

L'illuminazione di emergenza deve consentire ai viaggiatori di rimanere a bordo del veicolo o di evacuarlo in condizioni di piena sicurezza.

Il sistema di illuminazione di emergenza fornisce il numero minimo di luci per permettere ai viaggiatori di spostarsi all'interno dei veicoli e di evacuarli, consentendo di poter individuare la presenza di ostacoli.

Si deve tenere conto della visibilità ridotta dovuta, per esempio, alla presenza di fumo.

L'illuminazione di emergenza dev'essere attivata automaticamente, se necessario, e i viaggiatori non devono poter accedere alle sue regolazioni automatiche.

N.2. **Alimentazione elettrica**

Il sistema dell'illuminazione di emergenza deve essere alimentato dalla batteria del veicolo tramite almeno un circuito dedicato. Se il veicolo non è provvisto di batteria propria e può essere disaccoppiato durante il normale esercizio, il sistema di illuminazione di emergenza dev'essere dotato di una propria fonte di alimentazione.

N.3. **Livelli di illuminazione**

L'illuminazione minima da garantire è pari a 5 lux, valore misurato a livello pavimento e lungo l'asse centrale del corridoio.

Il valore minimo in corrispondenza dell'uscita dev'essere pari a 30 lux.

Il valore minimo dell'indicazione dell'uscita dev'essere $\geq$ 50 lux.

Tutti i valori devono essere misurati conformemente ai metodi indicati al capitolo 6 della presente STI.

N.4. **Uniformità dell'illuminazione**

Il livello medio dell'illuminazione permanente, misurato conformemente alle prescrizioni del capitolo 6 della presente STI, dev'essere compreso tra 0,2 e 10.

N.5. **Limitazione del fenomeno di abbagliamento**

Per ridurre al minimo gli effetti dovuti al bagliore, l'intensità dell'illuminazione delle lampade di emergenza non è superiore a 400 cd/m^2 nella zona visibile in generale (fino a 60º sopra il piano orizzontale della lampada).

N.6. **Prestazioni di accensione**

All'accensione, l'illuminazione di emergenza deve raggiungere il 50 % dell'illuminazione richiesta entro 5 secondi e il 100 % entro 15 secondi.

N.7. **Durata di esercizio**

Se non diversamente concordato tra l'utente e il fabbricante, la durata di esercizio dell'illuminazione di emergenza è garantita per:

— almeno 1 ora per i veicoli ferroviari destinati ai sistemi di trasporto pubblico,

— almeno 3 ore per tutti gli altri veicoli ferroviari,

in seguito a un guasto dell'alimentazione elettrica del veicolo, per esempio il sistema di carica della batteria.

Nota: la durata specificata si applica ad una batteria completamente carica nelle condizioni stabilite dall'acquirente insieme al fabbricante.

N.8. **Disposizione dell'illuminazione di emergenza**

Le lampade di emergenza devono essere sistemate come segue:

— almeno in ogni zona autonoma, per esempio compartimenti, toilette, cabina di condotta, cucina,

▼B

— in prossimità di porte e predellini, in particolare per le uscite di emergenza,

— nelle zone in cui sono presenti ostacoli, per esempio bagagli nei corridoi laterali e nelle piattaforme,

— in prossimità di interruzioni o cambi di direzione dei corridoi centrali o dei corridoi laterali,

— ad ogni variazione di livello del pavimento.

▼B

ALLEGATO O

PROTEZIONE MEDIANTE MESSA A TERRA DELLE PARTI METALLICHE DEL VEICOLO

0.1. PRINCIPI DI MESSA A TERRA

Tutte le parti metalliche di un veicolo:

— che possono essere toccate da persone o, se del caso, anche da animali e che rischiano di diventare sede di tensioni di contatto eccessive, per esempio in conseguenza di un difetto dell'impianto elettrico del veicolo o a causa di elementi sganciati della catenaria, o

— che rischiano di causare incidenti in conseguenza dell'innesco del gruppo di comando soggetto a correnti elevate in presenza di materiali pericolosi,

devono essere portate allo stesso potenziale della rotaia tramite collegamenti che presentino la minore resistenza possibile.

0.2. MESSA A TERRA DELLA CASSA DEL VEICOLO

La resistenza elettrica tra le parti metalliche e la rotaia di ub veicolo a due assi non deve superare 0,05 Ohm. Questo valore è misurato con una corrente costante di 50 Amps e una tensione uguale o inferiore a 50 volt.

0.3. MESSA A TERRA DELLE PARTI DEL VEICOLO

Le parti metalliche sul tetto devono essere collegate a terra con tutti gli elementi conduttori cui si può accedere all'interno del veicolo e con la cassa del veicolo in modo sicuro.

0.4. MESSA A TERRA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Tutti gli impianti elettrici che sono collegati al circuito di alimentazione principale e sono dotati di parti metalliche che possono essere toccate e non sono sotto tensione devono essere messi a terra sulla cassa del veicolo in modo sicuro.

Tutte le parti metalliche di un veicolo (diverse da quelle di cui al paragrafo precedente) che possono essere toccate e che, pur non essendo sotto tensione, rischiano di essere messe inavvertitamente in tale stato, devono essere messe a terra in modo sicuro se la tensione nominale degli elementi interessati è superiore a

— 50 V corrente continua,

— 24 V corrente alternata,

— 24 V tra le fasi della corrente trifase se il neutro non è collegato a terra,

— 42 V tra le fasi della corrente trifase se il neutro è collegato a terra.

La sezione delle canaline di terra è stabilita in funzione della corrente da trasmettere; essa dev'essere dimensionata in modo da garantire il funzionamento sicuro dei sezionatori in caso di anomalie.

0.5. ANTENNE

Le antenne collocate all'esterno dei veicoli devono soddisfare le seguenti condizioni:

— gli elementi conduttori dell'antenna devono essere completamente protetti contro la tensione della catenaria mediante un dispositivo di protezione resistente agli urti,

— il sistema di antenne deve formare un'unità collegata a terra in un unico punto (antenna con messa a terra statica),

— un'antenna collocata all'esterno del veicolo che non soddisfa le condizioni precedenti dev'essere isolata dalle parti collegate all'interno del veicolo tramite condensatori ad alta tensione collegati ad altri dispositivi di protezione contro la sovratensione.

▼B

ALLEGATO P

TENSIONE DI LINEA

Le caratteristiche dei principali sistemi di tensione (sovratensioni escluse) sono precisate nella tabella seguente:

Tensione nominale e relativi limiti ammessi in valore e in durata.

Sistema di elettrificazione	Tensione minima non permanente	Tensione minima permanente	Tensione nominale	Tensione massima permanente	Tensione massima non permanente
	U_{min2} (V)	U_{min1} (V)	U_n (V)	U_{max1} (V)	U_{max2} (V)
Corrente Continua	400 (1)	400	600	720	800 (2)
(valori medi)	400 (1)	500	750	900	1 000 (2)
	1 000 (1)	1 000	1 500	1 800	1 950 (2)
	2 000 (1)	2 000	3 000	3 600	3 900 (2)
Corrente Alternata	11 000 (1)	12 000	15 000	17 250	18 000 (2)
(valori effettivi)	17 500 (1)	19 000	25 000	27 500	29 000 (2)

(1) La durata dei valori di tensione compresi tra U_{min1} e U_{min2} non è superiore a due minuti.
(2) La durata dei valori di tensione compresi tra U_{max1} e U_{max2} non è superiore a cinque minuti.

— La tensione della barra di distribuzione nella sottostazione, compresi i sezionatori di linea, non deve superare U_{max1}.
— Nelle normali condizioni di esercizio, i valori di tensione devono rimanere compresi tra U_{min1} e U_{max2}.
— Se le condizioni di esercizio sono disturbate, sono ammessi valori di tensione compresi tra U_{min1} e U_{min2}.

Rapporto U_{max1}/U_{max2}

Ogni incidenza di U_{max2} dev'essere seguita da un livello non superiore a U_{max1} per una durata indeterminata

Tensione minima di esercizio

Se le condizioni di esercizio sono interrotte, U_{max2} è il valore minimo della tensione degli interruttori pneumatici a cui i treni possono circolare.

Nota: Valori raccomandati per l'attivazione di sottotensioni.

I sezionatori di sottotensione con tacche fisse o regolabili possono essere regolati su valori compresi tra l'85 e il 95 % di U_{min2}.

▼B

ALLEGATO Q

INDICAZIONI SULLA SCATOLA CONTENENTE IL DISPOSITIVO DI RIARMO DELL'ALLARME

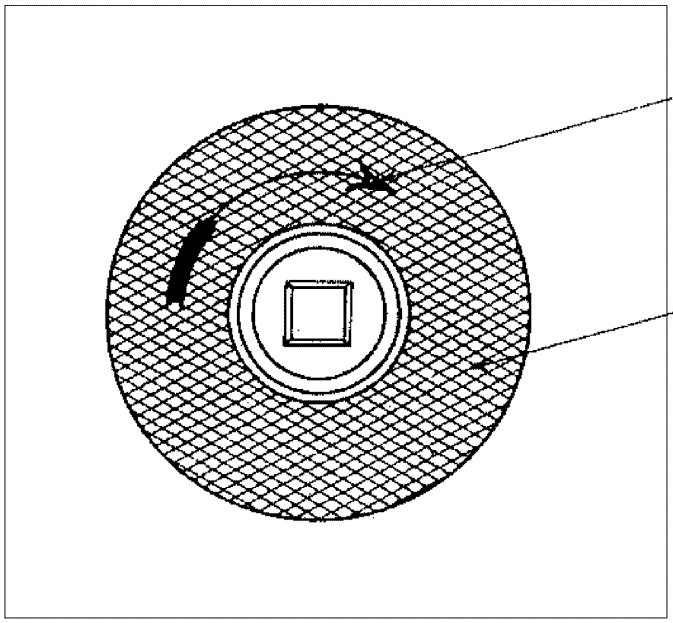


Fig. 1
Il riarmo viene effettuato direttamente tramite la chiave di Berna.

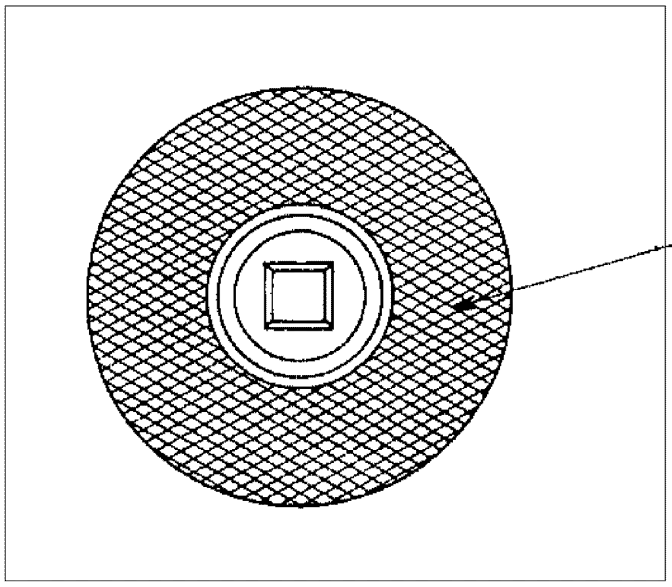


Fig. 2
Per effettuare il riarmo è necessario aprire la scatola.