

Allegato 1b al Decreto ANSF n. 1/2016

Norme tecniche nazionali in materia di sottosistemi costituenti i veicoli ferroviari relative alla autorizzazione di messa in servizio dei veicoli, come indicato nel D.Lgs. 8 ottobre 2010, n. 191, articolo 16

Carri merci

Nota:

Fra i requisiti riportati nella colonna "Norme nazionali per il sottosistema materiale rotabile – carri merci" vi sono anche quelli finalizzati alla copertura dei punti in sospeso o casi specifici delle pertinenti STI e per garantire la compatibilità tecnica fra i sottosistemi pertinenti del veicolo e la loro integrazione in condizioni di sicurezza, nonché la compatibilità tecnica fra il veicolo e la rete necessarie per ottenere l'autorizzazione di messa in servizio dei veicoli. I codici di buona pratica in carattere blu rivestono carattere cogente in quanto referenziati nelle STI di riferimento e l'edizione applicabile è quella indicata nella STI (sono cogenti solo i punti delle norme elencati nell'Appendice D della STI Carri merci). Per quanto riguarda i codici di buona pratica non cogenti l'edizione di riferimento è quella referenziata nel quadro normativo di riferimento (rules reference list) applicato al momento della presentazione della domanda di avvio del procedimento di Autorizzazione di Messa in Servizio.

I riferimenti delle norme nazionali per i sottosistemi "materiale rotabile – carri merci" sono:

STI Carri merci Regolamento (UE) n. 321/2013 del 13 marzo 2013 modificato dal Regolamento (UE) n. 1236/2013 del 2 dicembre 2013 e dal Regolamento (UE) n. 2015/924 del 8 giugno 2015.

I riferimenti delle norme nazionali riferibili ad altre STI applicabili ai veicoli "carri merci" sono:

STI Esercizio Decisione 2012/757/UE del 14/11/2012 modificata dal Reg. (UE) n. 995/2015 del 08/06/2015, STI INF Reg. (UE) n. 1299/2014 del 18/11/2014, STI Sicurezza Gallerie Reg. (UE) n. 1303/2014 del 18/11/2014, STI Rumore Reg. (UE) n. 1304/2014 del 26/11/2014, STI CCS Reg. (UE) n. 2016/919 del 27/05/2016.

Aspetti tecnici definiti e numerati in conformità dell'elenco dei parametri contenuto nella Decisione di esecuzione (UE) 2015/2299 della Commissione	Norme nazionali per il sottosistema "materiale rotabile – carri merci"	Norme nazionali riferibili ad altre STI
1.0 Documentazione		
<p>1.1 Documentazione generale (Documentazione generale, descrizione tecnica del veicolo, progetto e uso previsto per il tipo di traffico (treno a lunga percorrenza, veicoli suburbani, servizi pendolari, ecc.), inclusa velocità massima prevista e di progetto, compresi piani generali, diagrammi e dati necessari per i registri, per esempio lunghezza del veicolo, disposizione degli assi, distanza fra gli assi, massa per unità ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.5, 4.5.1 e 4.8. • La documentazione tecnica deve essere predisposta per tutti i sistemi, parti, componenti ed interfacce del veicolo come previsto nelle linee guida ANSF n. 2/2013 "Linee guida per il rilascio dell'autorizzazione di messa in servizio di veicoli, sottosistemi strutturali o parti di essi" del 06/08/2013 e s.m.i. (Capitoli 7 e 8). • Deve essere trasmessa una descrizione del veicolo con tutte le caratteristiche elencate nello stesso ordine di cui al § 4.5.1 della STI Carri merci, compresa la lista dei parametri prevista dalla Decisione di esecuzione della Commissione n. 2011/665/UE del 4 ottobre 2011 relativa al registro europeo dei tipi di veicoli ferroviari autorizzati (ERATV). • La documentazione deve essere tale da confermare che sistemi, parti, componenti ed interfacce del veicolo sono conformi a quanto previsto dalle STI interessate e dalle norme usate per la progettazione e l'esercizio del veicolo. La documentazione deve descrivere le precondizioni e limiti associate alla progettazione del veicolo. 	<p>STI GALLERIE § 4.2.3 STI ESERCIZIO § 4.2.3.6.3 STI INF § 4.2.1</p>
1.2 Istruzioni e requisiti di manutenzione		
<p>1.2.1 Istruzioni di manutenzione (Manuali e specifiche di manutenzione, comprendenti i requisiti necessari per mantenere il livello di sicurezza di progetto del veicolo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.5.3. • Decreto 14/2009 del 10 dicembre 2009 – "Norme per il riconoscimento degli istruttori e degli esaminatori del personale che svolge attività di sicurezza". • Linee guida ANSF del 29/05/2012 "Qualificazione del personale addetto ai Controlli non Distruttivi nella manutenzione ferroviaria" e s.m.i.. 	<p>STI GALLERIE § 4.5.2</p>

<p>Qualifiche professionali adeguate, cioè competenze necessarie per la manutenzione dell'attrezzatura).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linee guida ANSF inerenti la documentazione relativa alla manutenzione dei veicoli – Rev. A del 23/06/2015 (si applicano anche nei casi di veicoli non conformi alle STI o in deroga alle stesse STI). 	
<p>1.2.2 Fascicolo di giustificazione del progetto di manutenzione (Il fascicolo di giustificazione del progetto di manutenzione spiega come sono definite e progettate le attività di manutenzione per garantire che le caratteristiche del materiale rotabile saranno mantenute entro limiti di impiego ammissibili per l'intera durata di vita del materiale rotabile).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.5.2. • Linee guida ANSF inerenti la documentazione relativa alla manutenzione dei veicoli – Rev. A del 23/06/2015 (si applicano anche nei casi di veicoli non conformi alle STI o in deroga alle stesse STI). 	
<p>1.3 Istruzioni e documentazione per l'esercizio</p>		
<p>1.3.1 Istruzioni per l'esercizio del veicolo in condizioni normali e degradate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.4. 	<p>STI ESERCIZIO §§ 4.2.1.2.4, 4.2.1.3, 4.2.3.6, 4.2.3.7 e 4.4</p>
<p>1.4 Requisito nazionale per le prove (*) (Tale parametro riguarda le norme (se esistenti) relative alle prove). (*) si intendono le prove a veicolo completo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 6.2.2. • Decreto ANSF n. 4/2012. • Le prove in linea che dimostrano la conformità del veicolo devono essere effettuate nel rispetto delle linee guida ANSF n. 2/2013 "Linee guida per il rilascio dell'autorizzazione di messa in servizio di veicoli, sottosistemi strutturali o parti di essi" del 06/08/2013 e s.m.i. <p>Codici di buona pratica: EN 14363; EN 15687; EN 15827; EN 15839; EN 12082; UIC 544-1 ERA/TD/2013/01/INT versione 1.0 dell'11.2.2013 EN 50215</p>	

2.0 Struttura e parti meccaniche		
2.1 Struttura del veicolo		
<p>2.1.1 Resistenza e integrità (Requisiti di resistenza meccanica della cassa, del telaio, degli organi della sospensione, del cacciaostacoli e dello spazzaneve. Sarà definita separatamente la resistenza meccanica dei singoli elementi del presente elenco, quali carrello/organi di rotolamento, boccole, sospensioni, asse, ruote, cuscinetti e pantografi)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.2 e 4.2.2.3. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 12663-2 EN 15877-1 EN 15085-5 RID</p>	
2.1.2 Capacità di carico		
<p>2.1.2.1 Condizioni di carico e massa pesata (Le condizioni di carico e la massa pesata sono principalmente una questione di esercizio (con riferimento alla classe della linea ferroviaria). Il parametro fa riferimento alla definizione del sistema delle masse, per garantire che sia applicata la stessa interpretazione nei calcoli della massa e del carico. La capacità di carico è un concetto legato all'esercizio; tuttavia la condizione di massimo carico deve essere coerente con il progetto del veicolo (resistenza della struttura).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15528 EN 15663 EN 50215</p>	STI ESERCIZIO § 4.2.2.5 STI INF 4.2.6.1, 4.2.6.3, 4.2.7.1, 4.2.7.2 e 4.2.7.4

<p>2.1.2.2 Carico per asse e carico per ruota</p> <p>(Il carico per asse ed il carico per ruota sono principalmente questioni di esercizio (con riferimento alla classe della linea ferroviaria). Il parametro fa riferimento alla definizione del sistema delle masse, per garantire che sia applicata la stessa interpretazione nei calcoli della massa e del carico (per esempio, carico minimo e massimo per asse).</p> <p>Per la resistenza strutturale degli assi e delle ruote vedere il parametro 3.3.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u></p> <p>EN 15528 EN 15663 EN 50215</p>	<p>STI ESERCIZIO § 4.2.2.5</p> <p>STI INF § 4.2.1, 4.2.6.1, 4.2.6.3, 4.2.7.1, 4.2.7.2 e 4.2.7.4</p>
<p>2.1.3 Tecnologia di assemblaggio</p> <p>(Requisiti relativi ai giunti e alle tecnologie di assemblaggio (saldatura, incollaggio, avvitamento, bullonatura...)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.2 e 6.2.2.1 ed Appendice C, Punto C12. • Linee guida ANSF per il riconoscimento degli Organismi di Certificazione delle Aziende che operano nel settore della saldatura dei rotabili ferroviari o parti di essi in conformità alle norme della serie UNI EN 15085 – Revisione del 6/5/2009 e s.m.i. <p><u>Codici di buona pratica:</u></p> <p>Serie EN 15085 EN 12663-2; Serie UIC 897</p>	

<p>2.1.4 Rialzo e sollevamento (Requisiti speciali relativi alla progettazione dei veicoli riguardanti il rialzo, sollevamento e riposizionamento su rotaie, capacità della cassa di resistere a deformazioni permanenti, nonché geometria e collocamento dei punti di sollevamento. Non sono incluse le istruzioni per il sollevamento e il riposizionamento su rotaie; a tal fine vedere il capitolo 1).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.2, 6.2.2.1 e 7.1.2 ed Appendice C, Punti C4 e C5. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 12663-2 EN 15877-1 EN 16404 UIC 581</p>	STI ESERCIZIO §§ 4.2.3.6.3 e 4.2.3.7
<p>2.1.5 Fissaggio dei dispositivi alla struttura della cassa (Ad esempio, per gli elementi da saldare, anche per i dispositivi fissi all'interno delle aree passeggeri).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.2.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 12663-2</p>	STI ESERCIZIO § 4.2.3.6.3
<p>2.1.6 Connessioni usate fra parti diverse del veicolo (Per esempio, il sistema di connessione/sospensione/smorzamento tra, ad esempio cassa del veicolo e carrello oppure tra boccola e telaio del carrello).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.6.1. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 13749 EN 12663-2; EN 13298; EN 13802; EN 13597 Serie EN 13906 EN 13913; EN 14817; EN 15049</p>	
<p>2.2 Accoppiatori / sistemi di accoppiamento</p>		
<p>2.2.1 Accoppiamento automatico (Requisiti e tipi accettati di sistemi di accoppiamento automatico. Tiene conto dell'accoppiamento elettrico,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.1.1, 7.1.2 e Appendice C, Punto C1. 	

meccanico e pneumatico).		
<p>2.2.2 Caratteristiche dell'accoppiamento di soccorso (Requisiti relativi ad adattatori di accoppiamento che rendono compatibili sistemi diversi di accoppiamento; in condizioni normali e degradate (per esempio, accoppiatore di soccorso)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.2.1.1 ed Appendice C, Punto C1. 	<p>STI ESERCIZIO §4.2.3.6.3</p>
<p>2.2.3 Accoppiamento a vite convenzionale e altri sistemi di accoppiamento non automatici (Requisiti relativi a sistemi di accoppiamento a vite convenzionali, nonché ad altri sistemi di accoppiamento non automatici (per esempio gli accoppiatori interni semipermanenti), loro componenti e loro interazione. Inclusi: organi di trazione, gancio di trazione e sospensione degli organi di trazione. Esclusi: respingenti e sistemi di repulsione (quindi vedere il parametro 2.2.4 "organi di repulsione"), nonché i collegamenti di aria, freno, energia e linea di comando e controllo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.1.1, 4.2.2.1.2 e Appendice C, Punti C1 e C16. <p><u>Codici buona pratica:</u> Documento tecnico dell'ERA — ERA/TD/2012-04/INT, versione 1.2 EN 15566 EN15877-1 UIC 535-2 UIC 826 UIC 520 UIC 572 UIC 825</p>	

<p>2.2.4 Organi di repulsione (Requisiti per i respingenti e sistemi di repulsione connessi all'accoppiamento dei veicoli, compresa la marcatura dei respingenti).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.1.2 e Appendice C, Punto C1. <p><u>Codici buona pratica:</u></p> <p>EN 15551 EN15877-1 EN 15566; UIC 526-1; UIC 526-3</p>	
<p>2.2.5 Passerelle (*) (Requisiti concernenti le passerelle che consentono alle persone (personale o passeggeri) di transitare tra veicoli accoppiati). (*) si intende gli "Intercomunicanti"</p>	<p>N.A.</p>	
<p>2.3 Sicurezza passiva (Requisiti in materia di sicurezza passiva del veicolo in caso di collisione contro ostacoli (per esempio resistenza alle collisioni, ecc.). Compresi, per esempio, cacciaostacoli, limitazione della decelerazione, spazio di sopravvivenza e integrità strutturale delle aree occupate, riduzione del rischio di deragliamento e di accavallamento dei respingenti, contenimento delle conseguenze di un urto contro un ostacolo sui binari e allestimenti interni per la sicurezza passiva. Riferimento a scenari di collisione, spazi di sopravvivenza e</p>	<p>N.A.</p>	

<p>integrità strutturale delle aree occupate, riduzione del rischio di deragliamento e di accavallamento, contenimento delle conseguenze di un urto contro un ostacolo sui binari.</p> <p>Requisiti in materia di cacciapietre per la protezione delle ruote da oggetti estranei e da ostacoli sulle rotaie.</p> <p>Si riferisce a: altezza dell'estremità inferiore del cacciapietre sopra il piano della rotaia, forza longitudinale minima senza deformazioni permanenti. Non riguarda lo spazzaneve).</p>		
<p>3 Interazione ruota-rotaia e sagoma</p>		
<p>3.1. Sagoma del veicolo (Si riferisce a tutti i requisiti connessi alla sagoma/profilo del veicolo. Serve ad indicare le sagome cinematiche accettate, sagoma del pantografo compresa).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.1. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15273-2 EN 15273-1 UIC 505-1 UIC 505-6 UIC 506</p>	<p>STI ESERCIZIO § 4.2.2.5 (lettere h e i) STI INF §§ 4.2.1, 4.2.3.1, 4.2.3.2, 4.2.3.5 e 4.2.9.3</p>
<p>3.2 Dinamica del veicolo</p>		
<p>3.2.1 Sicurezza e dinamica di marcia (Requisiti relativi al comportamento e alla sicurezza di marcia del veicolo.</p> <p>Sono compresi: la tolleranza del veicolo alla distorsione del binario, circolazione su binario in curva o su sghembi di binario, circolazione sicura su deviatoi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.2, 4.2.3.5 ed Appendice C, punto C8. • Sulla IFN sono definiti i seguenti ranghi di velocità in funzione del valore di accelerazione non compensata (anc): <ul style="list-style-type: none"> - Rango A $anc=0,6 \text{ m/s}^2$ - Rango B $anc=0,8 \text{ m/s}^2$ - Rango C $anc=1 \text{ m/s}^2$ <p>In relazione alle sue caratteristiche dinamiche un veicolo può essere</p>	

e dispositivi d'armamento, ecc.).	<p>autorizzato a circolare esclusivamente ad uno dei citati ranghi di velocità.</p> <ul style="list-style-type: none"> Per il punto in sospeso della STI non esiste una norma nazionale. <p><u>Codici di buona pratica:</u> Documento tecnico — ERA/TD/2013/01/INT, versione 1.0, dell'11.2.2013 EN 14363; EN 15687; EN 15827; EN 15839; EN 16235 ; UIC 518; UIC 530-2; UIC 432</p>	STI Esercizio §§ 4.2.2.5 e 4.2.3.6
3.2.2 Conicità equivalente (Requisiti concernenti i valori di conicità equivalente da rispettare).	<ul style="list-style-type: none"> §§ 4.2.3.5.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15302; UIC 519</p>	STI INF §§ 4.2.4.5, 4.2.4.6 e 4.2.11.2
3.2.3 Profilo della ruota e limiti (Requisiti per i profili delle ruote con riferimento ai sistemi di binari interessati; serve ad indicare i profili della ruota accettati (per esempio S1002 è ampiamente accettato)).	<ul style="list-style-type: none"> §§ 4.2.3.5.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 13715 EN 15313 UIC 510-2</p>	STI INF §§ 4.2.4.5, 4.2.4.6 e 4.2.11.2
3.2.4 Parametri di compatibilità delle sollecitazioni esercitate sul binario (Per esempio forza dinamica delle ruote, forze delle ruote esercitate da una sala montata sul binario (forza quasi statica, forza massima totale laterale dinamica, forza di guida quasi statica), inclusa l'accelerazione verticale).	<ul style="list-style-type: none"> § 4.2.3.5. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14363 EN 15663 EN 15528 EN 15687 UIC 518</p>	STI INF §§ 4.2.6.1, 4.2.6.3 e 4.2.7.1.4
3.2.5 Raggio minimo di curvatura orizzontale, raggio di curvatura concavo verticale, raggio di curvatura convesso (La capacità meccanica di un veicolo di passare attraverso una	<ul style="list-style-type: none"> § 4.3.1 Tabella 5 (Riferimento § 4.2.3.1). 	

<p>curva orizzontale di un determinato raggio.</p> <p>Si deve indicare il valore minimo del raggio di curvatura convesso verticale (sella di lancio) e di curvatura concava del binario che il veicolo può affrontare; condizioni (per esempio veicolo accoppiato/non accoppiato)).</p>		
<p>3.3 Carrelli/organi di rotolamento</p>		
<p>3.3.1 Carrelli (Requisiti relativi al progetto del telaio dei carrelli e alla resistenza, nonché al progetto complessivo del carrello).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.6.1 e 4.2.3.6.7. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 13749 Documento tecnico — ERA/TD/2013/01/INT, versione 1.0, dell'11.2.2013 EN 12663-1; EN 12663-2; EN 15827; EN 13298; EN 13597; EN 13902; EN 13906-1 EN 13913; EN 14817; EN 15049; Serie EN 15085</p>	
<p>3.3.2 Sala montata (completa) (Requisiti relativi all'assemblaggio dei componenti (asse, ruote, cuscinetti, boccole, componenti di trazione...), tolleranze, impedenza della sala montata.</p> <p>Esclusi: requisiti relativi alla resistenza e al calcolo della resistenza dell'asse, delle ruote, dei cuscinetti, dei componenti di trazione ed alla ispezionabilità per controlli non distruttivi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.6.2, 4.2.3.6.6, 4.2.3.6.7 e 5.3.2. • Devono essere forniti tutti i dati previsti dalla norma EN 15313 per garantire la tracciabilità della manutenzione delle sale montate. • Per il punto in sospeso della STI non esiste una norma nazionale. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 13260 UIC 430-1; UIC 430-3 EN 15663; EN 15313 UIC 512; UIC 510-1; UIC 510-2; UIC 515-3</p>	<p>STI INF §§ 4.2.4.1, 4.2.5.3 e 4.2.8.6</p>

<p>3.3.3 Ruota</p> <p>(Requisiti relativi alla ruota (per esempio resistenza, calcolo della resistenza, materiale, metodo di fabbricazione, stato di tensione meccanica interna, ruvidità della superficie, protezione della superficie/verniciatura, marcatura, ispezionabilità per controlli non distruttivi). Nel caso di ruote cerchiate: requisiti relativi ai cerchioni delle ruote, all'assemblaggio e al fissaggio sul centro ruota ed alla marcatura.</p> <p>Per il profilo della ruota e i limiti vedere 3.2.3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.6.3 e 5.3.3 ed Appendice C, punto C15. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 13979-1; EN 13262 EN 13715 UIC 510-5 UIC 510-2 UIC 810-1 UIC 810-2 UIC 810-3 UIC 812-1 UIC 812-4 UIC 812-5</p>	
<p>3.3.4 Sistemi che influenzano l'interazione ruota/rotaia</p> <p>(Requisiti per tutti i sistemi montati sui veicoli che possono avere un'influenza sull'interazione ruota/rotaia come la lubrificazione del bordino della ruota, interazioni ruota/rotaia che causano oscillazioni/usura, requisiti derivanti da trazione, frenatura, fatta eccezione per il sistema di sabbiatura. La compatibilità con le attrezzature CCS a terra per quanto riguarda la CEM (compatibilità elettromagnetica) è contemplata dal parametro 8.4.2 e per quanto riguarda</p>	<p>N.A.</p>	

altri requisiti di compatibilità dal parametro 12.2.4).		
3.3.5 Sistema di sabbiatura	N.A.	
3.3.6 Cuscinetti sulla sala montata (Requisiti relativi ai cuscinetti della sala montata (per esempio, resistenza, calcolo della resistenza, materiale, metodo di fabbricazione)).	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.6.5. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 12082 EN 12080; EN 12081; EN 14865-1; EN 14865-2 UIC 515-5	
3.3.7 Asse (Requisiti relativi all'asse (per esempio, resistenza, calcolo della resistenza, materiale, ruvidità della superficie, protezione della superficie/verniciatura, ispezionabilità per controlli non distruttivi)).	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.6.4 e 5.3.4. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 13103 EN 13261 EN 15313	
3.3.8 Monitoraggio delle condizioni dei cuscinetti (Parametro riguardante le boccole e i rilevatori di boccole calde ("HABD" Hot Axle Box Detection) (HABD di bordo e interfacce con sistemi di rilevamento di terra)).	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.4. • All'atto della richiesta di autorizzazione di messa in servizio il richiedente dovrà dichiarare la conformità o meno del corpo boccola al seguente requisito, al fine di riportarla nel provvedimento autorizzativo, per verificarne la compatibilità con i rilevatori di vecchia generazione presenti ancora nella rete Ferroviaria Italiana: <ul style="list-style-type: none"> - parte del corpo boccola posizionato nella zona compresa tra i valori di scartamento di 2060 mm e 2210 mm; - un'altezza dal piano del ferro compresa tra 250 e 500 mm che garantisca la lettura del lato inferiore del corpo boccola, compreso fra i suddetti valori di scartamento, dal basso verso l'alto da un dispositivo fissato lateralmente alla rotaia; 	STI ESERCIZIO § 4.2.3.6

	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza in detta parte di elementi che possono ostacolare la rilevazione; - Zona libera in senso longitudinale di ± 50 mm rispetto all'asse del corpo boccola. <ul style="list-style-type: none"> • Per il punto in sospeso della STI non esiste una norma nazionale. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15437-1</p>	
3.4 Limite dell'accelerazione massima longitudinale positiva e negativa (Limite dell'accelerazione dovuta alle massime forze longitudinali ammissibili sul binario).	N.A.	
4 Frenatura		
4.1 Requisiti funzionali della frenatura a livello del treno (Si riferisce alla disponibilità delle funzionalità di base del freno (generalmente frenatura di servizio, frenatura di emergenza, frenatura di stazionamento) ed alle caratteristiche del sistema frenante principale (generalmente automaticità, continuità, inesauribilità)).	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.4.1 e 4.2.4.3. • In tutti gli ambiti di "Sicurezza (safety)" relativi alla frenatura si applicano prioritariamente la norma EN 50126 e, per quanto riguarda le funzionalità realizzate via software, la norma EN 50128. È consentita anche l'applicazione di altre norme, comparabili con le norme EN 50126 e EN 50128. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-6; EN 15877-1; UIC 544-1 EN ISO 13849-1; EN ISO 13850; EN 14198; EN 14478; EN 14531-1; EN 15806; EN 50155; EN 50215; UIC 421; UIC 453; UIC 522; UIC 540; UIC 543; UIC 543-1; UIC 546; UIC 547</p>	STI ESERCIZIO § 4.2.2.6.1

4.2 Requisiti di sicurezza della frenatura a livello del treno		
4.2.1 Affidabilità della funzionalità del sistema di frenatura principale (Requisito relativo alla risposta in sicurezza del sistema di frenatura nel fornire la forza di frenatura prevista dopo l'attivazione di un comando di frenatura d'emergenza).	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN ISO 13849-1, EN ISO 13850, EN 14198, EN 14531-1, EN 15806, EN 50126, EN 50128, EN 50129, EN 50155, EN 61508 serie da 1 a 7 UIC 421, UIC 453, UIC 522, UIC 540, UIC 543, UIC 543-1, UIC 544-1, UIC 546 UIC 547</p>	
4.2.2 Affidabilità dell'interblocco trazione/frenatura (Requisito relativo alla inibizione in modo sicuro dello sforzo di trazione dopo l'attivazione di un comando di frenatura d'emergenza).	N.A.	
4.2.3 Affidabilità della distanza di arresto (Requisito relativo alla conformità della distanza di arresto calcolata dopo l'attivazione di un comando di frenatura d'emergenza).	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.2. 	
4.2.4 Affidabilità del freno di stazionamento (Requisito relativo alla risposta in sicurezza del sistema di frenatura di stazionamento nel mantenere fermo il	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.4.2 e 4.2.4.3.2.2. 	

<p>veicolo nelle condizioni calcolate dopo l'attivazione di un comando di frenatura di stazionamento).</p>		
<p>4.3 Sistema di frenatura - Architettura riconosciuta e norme associate (Riferimento a soluzioni esistenti, per esempio sistema di frenatura UIC ("Union International des Chemins de Fer")).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appendice C, punto C9. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15355; EN 15611; EN 14531-1; EN 15624; EN 15625; EN 286-3; EN 286-4; EN 15807; EN 14601; EN 15595; UIC 541-1; UIC 541-4; UIC 542 Documento tecnico dell'ERA —ERA/TD/2012-05/INT versione 1.0 del 4.6.2012 EN 14198 UIC 421; UIC 453; UIC 535-3; UIC 540; UIC 543; UIC 543-1; UIC 546</p>	
<p>4.4 Comando dei freni</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.4.1 Comando del freno di emergenza (Requisiti relativi al comando del freno di emergenza, per esempio, disponibilità di dispositivi di comando del freno di emergenza indipendenti, specifica dell'aspetto dei dispositivi di comando del freno di emergenza, capacità dei dispositivi di comando del freno di emergenza di inibire azioni contrarie al comando impartito, capacità di attivazione del freno di emergenza da parte del sistema "di controllo-comando e segnalamento" di bordo, specifica del freno di emergenza dopo l'attivazione).</p>	<p>N.A.</p>	

<p>4.4.2 Comando del freno di servizio (Requisiti relativi al comando del freno di servizio, per esempio specifiche relative alla moderabilità della forza di frenatura mediante il comando del freno di servizio, requisito di disponibilità di un solo comando del freno di servizio e possibilità di isolare la funzione di frenatura di servizio dell'altro comando/degli altri comandi del freno di servizio, interruzione automatica dell'intero sforzo di trazione mediante il comando del freno di servizio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §4.2.4.3.2.1. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-6 UIC 544-1</p>	
<p>4.4.3 Comando del freno diretto (Requisiti relativi al comando del freno diretto).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.4.4 Comando del freno dinamico (Requisiti relativi al comando del freno dinamico, per esempio possibilità di uso indipendente e/o combinato del freno dinamico da/con altri sistemi di frenatura, possibilità di inibire l'applicazione del freno a recupero).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.4.5 Comando del freno di stazionamento (Requisiti relativi al comando del freno di stazionamento, per esempio in quali condizioni il comando del freno di stazionamento deve essere in grado di</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.2.2 e Appendice C, punto C10. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15806 EN 50215 UIC 535-3</p>	

applicare e/o rilasciare il freno di stazionamento).		
4.5 Prestazioni del freno		
<p>4.5.1 Prestazioni del freno d'emergenza (Requisiti relativi alle prestazioni del freno di emergenza, per esempio tempo di risposta, decelerazione, distanza di arresto, modalità da considerare (condizioni normali/degradate). Escluso: sfruttamento dell'aderenza ruota-rotaia (vedere parametro 4.6.1)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.3. 	<p>STI Esercizio §§ 4.2.2.5 e 4.2.2.6 STI INF §§ 4.2.6.2 e 4.2.7.1.5</p>
<p>4.5.2 Prestazioni del freno di servizio (Requisiti relativi alle prestazioni del freno di servizio, per esempio livello e limite delle prestazioni massime del freno di servizio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §4.2.4.3.2.1 ed Appendice C, punto C9 della STI Carri. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-6; UIC 544-1 EN ISO 13849-1; EN ISO 13850 EN 14198; EN 14478; EN 14531-1; EN 15595; EN 15806; EN 50215 UIC 421; UIC 453; UIC 540; UIC 541-05; UIC 543; UIC 543-1; UIC 546; UIC 547</p>	<p>STI Esercizio § 4.2.2.6 STI INF §§ 4.2.6.2 e 4.2.7.1.5 STI CCS § 4.2.2</p>
<p>4.5.3 Calcoli relativi alla capacità termica (Requisiti concernenti i calcoli relativi alla capacità termica, sia sulle ruote che sui componenti del freno, per esempio scenari e condizioni di carico da applicare, sequenza di azionamenti del freno da considerare, pendenze massime della linea, lunghezza e velocità di esercizio associate).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.3, 6.2.2.6 e Appendice C, punto C14. • Per il punto in sospeso della STI (7.1.2 e allegato C, punto C.14) non esiste una norma nazionale. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14198; EN 14535-1; EN 14535-2 UIC 541-3; UIC 541-4; UIC 544-1</p>	<p>STI Esercizio § 4.2.2.6.2</p>

<p>4.5.4 Prestazioni del freno di stazionamento (Requisiti relativi alle prestazioni del freno di stazionamento, per esempio condizioni di carico, pendenza del binario).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §4.2.4.3.2.2 e Appendice C, punto C10. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14198; EN 14531-1; EN 14531-6; EN 15806; EN 50126; EN 50215 UIC 535-3; UIC 544-1</p>	<p>STI Esercizio § 4.2.2.6 STI INF § 4.2.3.3</p>
<p>4.5.5 Calcolo delle prestazioni del freno (Requisiti relativi al calcolo delle prestazioni del freno, per esempio diametri delle ruote, condizioni di carico, coefficienti di attrito, modalità di controllo applicabili).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.4.3.2.1 e 4.2.4.3.2.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-6 UIC 544-1</p>	<p>STI Esercizio §§ 4.2.2.5 e 4.2.2.6 STI INF §§4.2.6.2 e 4.2.7.1.5</p>
<p>4.6 Gestione dell'aderenza di frenatura</p>		
<p>4.6.1 Limite del profilo di aderenza ruota-rotaia (Requisiti relativi alla limitazione del profilo di aderenza ruota-rotaia, per esempio i coefficienti di attrito da prendere a riferimento in fase di progetto per limitare lo sfruttamento dell'aderenza ruota/rotaia ai fini della protezione contro il pattinamento delle ruote, configurazioni del veicolo da considerare, diametro della ruota e condizioni di carico da considerare).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.4. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-1 EN 15179 EN 15595 EN 15734-1; EN 15734-2 UIC 541-05 UIC 544-1</p>	
<p>4.6.2 Sistema di protezione contro il pattinamento delle ruote (WSP - Wheel Slide Protection) (Requisiti relativi al sistema di protezione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.4. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-1 EN 15595</p>	

<p>contro il pattinamento delle ruote (WSP), per esempio per quali veicoli/configurazioni del veicolo un sistema WSP è obbligatorio, requisiti riguardanti le prestazioni del sistema WSP, pertinenza dal punto di vista della sicurezza).</p>	<p>EN 14478 UIC 541-05 UIC 544-1</p>	
<p>4.7 Produzione della forza di frenatura</p>		
<p>4.7.1 Componenti del freno ad attrito</p>		
<p>4.7.1.1 Ceppi dei freni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.4.3.5, Appendice C, punto C9 e Appendice G. • I portasuole / portaceppi devono essere dotati di appositi dispositivi per evitare la perdita in linea delle guarnizioni e/o ceppi del freno. • UIC 542. <p><u>Codici di buona pratica:</u> ERA/TD/2013-02/INT Versione 2.0 del 15/12/2014 EN 14198; EN 15329; FprEN 16452; UIC 541-1; UIC 541-4; UIC 542; UIC 544-1</p>	
<p>4.7.1.2 Dischi dei freni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EN 14535-1. • EN 14535-2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14198; UIC 541-3; UIC 542; UIC 544-1</p>	
<p>4.7.1.3 Guarnizioni dei freni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le guarnizioni devono essere conformi alla fiche UIC 541-3 per le categorie previste in questa. Per categorie di guarnizioni non previste le prove devono essere condotte secondo i principi della fiche UIC 541-3 con condizioni di carico previste per l'applicazione specifica. <p><u>Codici di buona pratica:</u> prEN 15328; EN 14198 UIC 544-1</p>	

<p>4.7.2 Freno dinamico connesso alla trazione (Accettazione e requisiti della frenatura di emergenza in condizioni di impiego del freno dinamico connesso al sistema di trazione, per esempio requisiti relativi alla disponibilità, ai vincoli, ecc.).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.7.3 Freno magnetico a pattino (Requisiti relativi ai freni magnetici a pattino, per esempio casi operativi consentiti, caratteristiche geometriche degli elementi magnetici, modalità di montaggio (attaccatura in alto/basso)).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.7.4 Freno a corrente parassita sul binario (Requisiti relativi ai freni a corrente parassita sul binario, per esempio casi di applicazione consentiti, limiti operativi).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>4.7.5 Freno di stazionamento (Requisiti relativi alla produzione della forza frenante dei freni di stazionamento, alimentazione necessaria per il funzionamento (inserimento/rilascio)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §4.2.4.3.2.2 ed Appendice C, punto C10. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 14531-6; EN 15877-1 EN 14198; EN 14531-1; EN 15806; EN 50215 UIC 535-3; UIC 544-1</p>	<p>STI Esercizio § 4.2.2.6.2</p>

<p>4.8 Indicazione di stato e di guasto del freno</p> <p>(Requisiti relativi all'indicazione dello stato dei freni al macchinista/al personale, per esempio energia frenante disponibile, stato dei freni dei diversi sistemi di frenatura).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §4.2.4.3.2.2. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 15220; EN 15806; EN 50215 UIC 541-05; UIC 541-3</p>	
<p>4.9 Requisiti relativi ai freni per le operazioni di soccorso</p> <p>(Requisiti relativi alla capacità dei sistemi frenanti in caso di soccorso di un treno/veicolo, per esempio possibilità di rilasciare e isolare tutti i freni, possibilità di controllare il sistema di frenatura del treno/veicolo soccorso a partire da altri veicoli, compatibilità con altri tipi di freno in modalità degradate. Ai fini del soccorso di un treno/veicolo generalmente è necessaria la possibilità di rilasciare e isolare tutti i freni).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>5.0 Elementi relativi ai passeggeri</p>		
<p>5.1 Accesso</p>		
<p>5.1.1 Porte esterne</p> <p>(Include i requisiti per i sistemi di bloccaggio delle porte, i gradini e le distanze dal marciapiede pe</p>	<p>N.A.</p>	

r accedere al veicolo per le porte passeggeri esterne).		
5.1.2 Dispositivi di ausilio per l'accesso a bordo (Fa riferimento alle specifiche tecniche delle attrezzature che possono essere a bordo per agevolare l'accesso/l'uscita dei passeggeri al/dal veicolo).	N.A.	
5.2 Interno		
5.2.1 Porte interne (Requisiti relativi alla progettazione delle porte interne).	N.A.	
5.2.2 Porte di interconnessione (Porte di collegamento tra i veicoli che possono essere all'estremità del treno).	N.A.	
5.2.3 Passaggi privi di ostacoli (Spazio libero (larghezza e altezza) all'interno del veicolo che consente il libero accesso dei passeggeri a tutti i servizi a disposizione (anche per quanto riguarda i passeggeri a mobilità ridotta)).	N.A.	

<p>5.2.4 Variazioni dell'altezza del pavimento (Requisiti relativi alle variazioni dell'altezza del pavimento all'interno dei veicoli passeggeri. Esclusi: altezza del gradino e distanze dal marciapiede per accedere al veicolo per le porte passeggeri esterne (vedere 5.1.1)).</p>	N.A.	
<p>5.2.5 Illuminazione interna (Requisiti relativi all'illuminazione per i passeggeri (esclusa l'illuminazione dei vani tecnici e le segnaletiche o l'illuminazione di emergenza che è contemplata dal parametro 10.2.4)).</p>	N.A.	
<p>5.3 Corrimano (Requisiti relativi al corrimano per l'uso da parte dei passeggeri all'interno/all'esterno del veicolo (specifiche di progetto, ubicazione)).</p>	N.A.	
<p>5.4 Finestrini (Requisiti relativi ai finestrini (all'esterno dei veicoli), per esempio caratteristiche meccaniche. Elementi esclusi: - parabrezza della cabina di guida, vedere parametro 9.1.3;</p>	N.A.	

<p>- finestrini interni del veicolo; - uscite per la sicurezza antincendio, di emergenza e di evacuazione (vedere parametro 10.2.1)).</p>		
<p>5.5 Servizi igienici (Requisiti relativi al progetto e all'attrezzatura dei servizi igienici (anche in relazione all'uso da parte di persone a mobilità ridotta). Per esempio, spazio interno, accesso, chiamate d'emergenza, prescrizioni igieniche. Compresi il fabbisogno e il progetto dei servizi igienici per il personale. Esclusi: emissioni dai servizi igienici (vedere parametro 6.2.1.1)).</p>	N.A.	
<p>5.6 Sistemi di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata (Per esempio qualità dell'aria interna, requisito in caso di incendio (spegnimento)).</p>	N.A.	
<p>5.7 Informazioni per i passeggeri</p>		
<p>5.7.1 Sistema di comunicazione ai passeggeri (Il parametro è considerato un requisito per la comunicazione a senso unico. Per la comunicazione dai passeggeri al personale vedere parametro 10.2.3 "Allarme per i passeggeri").</p>	N.A.	

<p>5.7.2 Segnali e informazioni (Requisiti relativi a segnaletica, pittogrammi e testi visualizzati. Comprese le istruzioni di sicurezza ai passeggeri e i segnali di emergenza per i passeggeri).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>6.0 Condizioni ambientali ed effetti aerodinamici</p>		
<p>6.1 Impatto dell'ambiente sul veicolo</p>		
<p>6.1.1 Condizioni ambientali che incidono sul veicolo</p>		
<p>6.1.1.1 Altitudine (Si riferisce all'intervallo di altitudine da prendere in considerazione per i veicoli).</p>	<p>Nessun requisito. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 50125-1 (§ 4.2)</p>	
<p>6.1.1.2 Temperatura (Si riferisce all'intervallo di temperatura da prendere in considerazione per i veicoli).</p>	<p>• §§ 4.2.5 e 6.2.2.7. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 50125-1 (§ 4.3)</p>	
<p>6.1.1.3 Umidità</p>	<p>Nessun requisito. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 50125-1 (§ 4.4)</p>	

<p>6.1.1.4 Pioggia</p>	<p>Nessun requisito.</p> <p><u>Codici di buona pratica:</u></p> <p>EN 50125-1 (§ 4.6)</p>	
<p>6.1.1.5 Neve, ghiaccio e grandine (Requisiti per prevenire il degrado dei veicoli in condizioni di neve, ghiaccio e grandine. Le condizioni di "neve, ghiaccio e grandine" da prendere in considerazione sono, per esempio, cumulo di neve, neve farinosa, abbondante precipitazione di neve leggera con basso contenuto equivalente in acqua, variazione della temperatura e dell'umidità durante una singola corsa che causa accumulo di ghiaccio. Determinare se è necessaria la capacità di rimuovere la neve davanti al treno. Prendere in considerazione l'eventuale conseguenza della neve/del ghiaccio sulla stabilità di marcia, sulla funzionalità e sull'alimentazione dei freni, sulle esigenze di attrezzature per il parabrezza in modo da fornire al macchinista un ambiente consono al lavoro).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.5. <p><u>Codici di buona pratica:</u></p> <p>EN 50125-1</p>	
<p>6.1.1.6 Irraggiamento solare</p>	<p>Nessun requisito.</p> <p><u>Codici di buona pratica:</u></p> <p>EN 50125-1 (§ 4.9)</p>	

<p>6.1.1.7 Resistenza all'inquinamento (Gli effetti inquinanti da prendere in considerazione sono, per esempio, quelli dovuti a sostanze chimicamente attive, fluidi contaminanti, sostanze biologicamente attive, polveri, sassi, pietrisco e altri oggetti, erba e fogliame, pollini, insetti volanti, fibre, sabbia e spruzzi di acqua di mare).</p>	<p>Nessun requisito. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 50125-1 (§ 4.11)</p>	
<p>6.1.2 Effetti aerodinamici sul veicolo</p>		
<p>6.1.2.1 Effetti dei venti trasversali (Si riferisce all'impatto dei venti trasversali sull'attrezzatura e sulle funzioni del veicolo. Caratteristiche del vento (per esempio velocità del vento) da prendere in considerazione per la progettazione del materiale rotabile in modo da garantire sicurezza, funzionalità e integrità).</p>	<p>Nessun requisito. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 14067-6</p>	
<p>6.1.2.2 Variazioni massime di pressione nelle gallerie (Impatto causato dai rapidi cambiamenti di pressione all'entrata, durante la marcia interna o all'uscita da gallerie).</p>	<p>N.A.</p>	

6.2 Impatto del veicolo sull'ambiente		
6.2.1 Emissioni esterne		
6.2.1.1 Emissioni dei servizi igienici (Emissioni di scarico dei servizi igienici nell'ambiente esterno).	N.A.	
6.2.1.2 Emissioni dei gas di scarico (Emissioni dei gas di scarico nell'ambiente esterno (vedere anche parametro 8.6)).	<ul style="list-style-type: none"> Nel caso di carri speciali con motori termici utilizzati per gruppi frigoriferi e/o altri scopi, applicare la Direttiva 97/68/CE e successive modifiche ed integrazioni (Dir. 2004/26/CE, Dir. 2010/26/UE) recepita dal DM 20 dicembre 1999 con modifiche ed integrazioni (es. DM 2 marzo 2006, DM 3 marzo 2011). 	
6.2.1.3 Emissioni di sostanze chimiche e particolato (Altre emissioni/fuoriuscite dal veicolo come perdite di olio e grasso, lubrificante dei bordini, carburante, ecc.).	N.A.	
6.2.2 Limiti per le emissioni acustiche		
6.2.2.1 Impatto del rumore in stazionamento (Impatto del rumore in stazionamento causato dal veicolo sull'ambiente esterno al sistema ferroviario).	<ul style="list-style-type: none"> STI rumore. 	STI Rumore § 4.2.1
6.2.2.2 Impatto del rumore all'avvio Impatto del rumore all'avvio causato dal veicolo sull'ambiente esterno al sistema ferroviario	Nessun requisito.	

<p>6.2.2.3 Impatto del rumore in transito Impatto del rumore in transito causato dal veicolo sull'ambiente esterno al sistema ferroviario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • STI rumore. 	<p>STI Rumore § 4.2.3, 6.2.2.3, 6.2.2.3.1, 6.2.2.3.2 e 6.2.2.3.2.2</p>
<p>6.2.3 Limiti per l'impatto dei carichi aerodinamici (Impatto dei carichi aerodinamici, per esempio sulle persone presenti sui marciapiedi ed in piena linea).</p>		
<p>6.2.3.1 Impulsi della pressione di testa (Effetto degli impulsi di pressione causati dalla testa del treno lungo il binario).</p>	<p>Nessun requisito.</p>	
<p>6.2.3.2 Impatto aerodinamico su passeggeri/materiali presenti sul marciapiede (Perturbazioni aerodinamiche nei confronti di passeggeri/materiali presenti sul marciapiede, compresi metodi di valutazione e condizioni operative di carico).</p>	<p>Nessun requisito.</p>	
<p>6.2.3.3 Impatto aerodinamico sui lavoratori lungo la linea (Perturbazioni aerodinamiche nei confronti di lavoratori lungo la linea).</p>	<p>Nessun requisito.</p>	

<p>6.2.3.4 Sollevamento e lancio di pietrisco nelle immediate vicinanze (Può riferirsi anche al sollevamento di ghiaccio).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>7.0 Requisiti in materia di funzioni dei dispositivi di avviso esterni, segnalazione, marcatura, e di integrità del software</p>		
<p>7.1 Integrità del software utilizzato per funzioni connesse alla sicurezza (Requisiti relativi all'integrità del software connesso con le funzioni di sicurezza che incidono sul comportamento del treno, per esempio integrità del software del bus del treno).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>7.2 Identificazione visiva e sonora del veicolo e funzioni di avviso</p>		
<p>7.2.1 Marcatura del veicolo (La marcatura del veicolo si riferisce alle informazioni tecniche e di esercizio per il personale ferroviario; può essere all'interno e all'esterno del veicolo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.2.2, 4.2.4.3.2.2 e Appendice C Punti C1, C5. • EN 15877-1. <p><u>Codici di buona pratica:</u> UIC 545; UIC 575; EN 61310-1</p>	<p>STI ESERCIZIO § 4.2.2.3 e Appendice H</p>
<p>7.2.2 Luci esterne</p>		
<p>7.2.2.1 Luci anteriori (Il termine "luci anteriori" si riferisce alle funzionalità per fornire al macchinista</p>	<p>N.A.</p>	

<p>una visibilità sufficiente davanti al treno. Ciò può essere garantito utilizzando gli stessi dispositivi fisici utilizzati per le luci di posizione o dispositivi supplementari).</p>		
<p>7.2.2.2 Luci di posizione (Le "luci di posizione" sono le luci anteriori dei treni la cui funzione è di segnalare la parte anteriore di un treno. Sono ammessi aspetti diversi del segnale per il segnalamento della parte anteriore di un treno in circostanze diverse (per esempio, treno in marcia sul binario opposto della linea, treno in situazione di emergenza, ecc.)).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>7.2.2.3 Luci di coda (Requisiti relativi alle apparecchiature che possono visualizzare un segnale visivo di coda (per esempio luci rosse). Esclusi: supporti per il montaggio dei segnali di coda, vedere parametro 7.2.4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Per i segnali di coda portatili si rimanda al parametro 7.2.4. 	
<p>7.2.2.4 Comandi dei fanali</p>	<p>N.A.</p>	
<p>7.2.3 Sistemi di segnalazione acustica (Requisiti relativi ai sistemi di segnalazione acustica montati sul veicolo (per esempio tromba di segnalazione). Si riferisce a:</p>	<p>N.A.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - toni della tromba di segnalazione; -livello di pressione sonora della tromba; di segnalazione (all'esterno della cabina, per il livello sono interno vedere parametro 9.2.1.2); - protezione del dispositivo; - comando del dispositivo; - verifica dei livelli di pressione sonora). 		
<p>7.2.4 Supporti (Requisiti relativi ai mezzi necessari per montare/fissare i dispositivi di segnalazione esterni al veicolo (per esempio, segnali di coda, luci di segnalazione, bandiere)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.6.3, 5.3.5, Appendice E ed Appendice C, Punto C18. <p><u>Codici di buona pratica:</u> Documento tecnico dell'ERA — ERA/TD/2012-04/INT, versione 1.2, del 18.1.2013 UIC 575</p>	<p>STI ESERCIZIO §4.2.2.1.3.2</p>
<p>8.0 Alimentazione elettrica e sistemi di controllo di bordo</p>		
<p>8.1 Requisiti relativi alle prestazioni di trazione (Prestazioni di trazione richieste, per esempio accelerazione, controllo di aderenza ruota/rotaia per la trazione, ecc.).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>8.2 Specifica funzionale e tecnica relativa all'interfaccia fra il veicolo e il sottosistema energia</p>		
<p>8.2.1 Specifica funzionale e tecnica relativa all'alimentazione di energia elettrica</p>		

<p>8.2.1.1 Requisiti specifici per l'alimentazione (Requisiti specifici per l'alimentazione, per esempio fattore di potenza, sensibilità del sistema di protezione a bordo).</p>	N.A.	
<p>8.2.1.2 Tensione e frequenza dell'alimentazione elettrica della linea aerea di contatto</p>	N.A.	
<p>8.2.1.3 Frenatura a recupero</p>	N.A.	
<p>8.2.1.4 Potenza massima e corrente massima del treno che è possibile assorbire dalla linea aerea di contatto (Compresa la corrente massima a treno fermo).</p>	N.A.	
<p>8.2.2 Parametri funzionali e di progetto del pantografo</p>		
<p>8.2.2.1 Progetto generale del pantografo</p>	N.A.	
<p>8.2.2.2 Geometria dell'archetto del pantografo</p>	N.A.	
<p>8.2.2.3 Forza di contatto del pantografo (compresi forza di contatto statica, comportamento dinamico ed effetti aerodinamici) (Compresa la qualità della captazione di corrente).</p>	N.A.	

8.2.2.4 Intervallo di lavoro dei pantografi	N.A.	
8.2.2.5 Capacità di corrente del pantografo compresi gli striscianti	N.A.	
8.2.2.6 Disposizione dei pantografi	N.A.	
8.2.2.7 Isolamento del pantografo dal veicolo	N.A.	
8.2.2.8 Abbassamento del pantografo	N.A.	
8.2.2.9 Attraversamento di un tratto a separazione di fase o di sistema	N.A.	
8.2.3 Parametri funzionali e di progetto dello strisciante		
8.2.3.1 Geometria dello strisciante	N.A.	
8.2.3.2 Materiali dello strisciante	N.A.	
8.2.3.3 Valutazione dello strisciante	N.A.	
8.2.3.4 Rilevamento di danni sullo strisciante	N.A.	
8.3 Alimentazione elettrica e sistema di trazione		
8.3.1 Misurazione del consumo di energia	N.A.	

8.3.2 Requisiti relativi agli impianti elettrici di bordo di un veicolo ferroviario	N.A.	
8.3.3 Componenti ad alta tensione	N.A.	
8.3.4 Messa a terra	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.7.3. 	STI ESERCIZIO § 3.3.4
8.4 Compatibilità elettromagnetica (CEM)		
8.4.1 CEM all'interno del veicolo (Livelli di emissione condotte e di immunità verso gli apparecchi di bordo, campi magnetici per esposizione umana all'interno del materiale rotabile (per esempio, limiti di esposizione umana)).	N.A.	
8.4.2 CEM tra il veicolo e il sistema ferroviario		
8.4.2.1 Correnti massime		
8.4.2.1.1 Corrente di ritorno della rotaia (Disturbo di corrente al punto di connessione alla rete di alimentazione ferroviaria — livello del pantografo/pattino di presa corrente).	N.A.	
8.4.2.1.2 Disturbo di corrente del cavo di alimentazione elettrica per il riscaldamento (Disturbo di corrente dovuto al sistema di riscaldamento nella trazione diesel).	N.A.	

<p>8.4.2.1.3 Disturbo di corrente sotto il veicolo (Disturbo di corrente circolante sotto il veicolo tra gli assi e prodotto principalmente da apparecchiature di bordo).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>8.4.2.1.4 Caratteristiche delle armoniche e relative sovratensioni sulla linea aerea di contatto (Requisiti del veicolo relativi alle armoniche massime e relative sovratensioni sulla linea aerea di contatto).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>8.4.2.1.5 Effetti del funzionamento in corrente continua (CC) sull'alimentazione in corrente alternata (CA) (Requisiti del veicolo relativi alla massima componente in CC sull'alimentazione in CA).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>8.4.2.2 Massimi campi elettromagnetici /tensioni indotte</p>		
<p>8.4.2.2.1 Campi elettromagnetici/tensioni indotte nel binario/sotto il veicolo (I campi elettromagnetici (o le tensioni indotte/di disturbo) nel punto dove è ubicata l'apparecchiatura ferroviaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3.3. 	

<p>(dispositivi di rilevazione conta-assi, antenne del sistema di protezione automatica del treno (ATP- Automatic Train Protection), dispositivi di rilevamento di boccole calde, ecc.)).</p>		
<p>8.4.2.2 Campi elettromagnetici/tensioni indotte fuori dal binario (Campi elettromagnetici (o le tensioni indotte/di disturbo) con manovre radiocomandate, sistemi di telecomunicazione del veicolo con frequenza radio (per esempio radio nazionale o sistema globale di comunicazione mobile per le ferrovie (GSM-R - Global System for Mobile communications - Railways), ecc.).</p>	N.A.	
<p>8.4.2.3 Impedenza di ingresso del veicolo (Impedenza di ingresso per lo spettro delle frequenze di trazione che influenzano i circuiti di binario della rete, per esempio l'impedenza di ingresso a 50 Hz nel caso di circuiti di binario da 50 Hz; impedenza di ingresso per limitare la corrente di ingresso, per esempio per i circuiti di binario in CC).</p>	N.A.	
<p>8.4.2.4 Corrente psfometrica (Quale definita nella norma EN 50121-3-1, allegato A, Interferenze sulle linee di</p>	N.A.	

telecomunicazione — correnti psfometriche).		
8.4.2.5 Limiti della tensione trasversale per la compatibilità dei circuiti voce/dati	N.A.	
8.4.3 CEM tra il veicolo e l'ambiente		
8.4.3.1 Campi elettromagnetici massimi (Campo magnetico per l'esposizione umana al di fuori del materiale rotabile (per esempio limiti di esposizione umana)).	N.A.	
8.4.3.2 Disturbo indotto di corrente/tensione	N.A.	
8.4.3.3 Corrente psfometrica (Quale definita nella norma EN 50121-3-1, allegato A, Interferenze sulle linee di telecomunicazione — correnti psfometriche).	N.A.	
8.5 Protezione contro i pericoli elettrici (I requisiti per la messa a terra sono considerati nel parametro 8.3.4).	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.6.2, 4.2.6.2.1 e 4.2.6.2.2. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 50153	
8.6 Requisiti dei sistemi diesel e di altri sistemi di trazione termica (Per "emissioni dei gas di scarico" vedere parametro 6.2.1.2).	<ul style="list-style-type: none"> • Eventuali gruppi elettrogeni dovranno rispettare le direttive europee in materia di emissioni di gas di scarico. 	

8.7 Sistemi che necessitano di misure speciali di monitoraggio e protezione		
8.7.1 Serbatoi e sistemi di condutture per liquidi infiammabili (Requisiti speciali per serbatoi e sistemi condutture per liquidi infiammabili (compreso il carburante)).	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.6.1.2.4 e 6.2.2.8.4. • RID. <p><u>Codici di buona pratica:</u> TS 45545-7 EN 45545-2</p>	
8.7.2 Sistemi di recipienti a pressione/attrezzature a pressione	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 97/23/CE (PED) del 29 maggio 1997 relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri in materia di attrezzature a pressione. • Direttiva 2009/105/CE relativa ai recipienti semplici a pressione. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 286-3; EN 286-4; EN 10088 (acciai inossidabili) UIC 541-07; UIC 834</p>	
8.7.3 Impianti con caldaie a vapore	Nessun requisito.	
8.7.4 Sistemi tecnici in atmosfere potenzialmente esplosive (Requisiti speciali per sistemi tecnici in atmosfere potenzialmente esplosive (per esempio sistemi alimentati a gas liquido, gas naturale e batterie, compresa la protezione del contenitore del trasformatore))	Nessun requisito.	

<p>8.7.5 Sistemi idraulici/pneumatici di alimentazione e controllo (Specifiche tecniche e funzionali, per esempio alimentazione di aria compressa, capacità, tipo, intervallo di temperatura, deumidificatori (torri), indicatori del punto di rugiada, isolamento, caratteristiche di aspirazione dell'aria, indicatori di guasto, ecc.).</p>	<p>Nessun requisito. <u>Codici di buona pratica:</u> EN 10305-4 EN 10305-6</p>	
<p>9 Strutture per il personale, interfacce e ambiente</p>		
<p>9.1 Progetto della cabina di guida</p>		
<p>9.1.1 Configurazione interna (Requisiti generali riguardanti la configurazione interna della cabina, quali misure antropometriche del macchinista, libertà di movimento del personale all'interno della cabina, guida in posizione seduta ed eretta, numero di sedili (per esempio, se per la guida sono necessarie una o due persone)).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.1.2 Accesso alla cabina di guida</p>		
<p>9.1.2.1 Accesso, uscita e porte (Requisiti relativi all'accessibilità alla cabina di guida e alla sala macchine (incluse le passerelle esterne lungo il</p>	<p>N.A.</p>	

<p>vano motore). Requisiti relativi alle porte esterne e interne, porte di accesso al vano motore, ai passaggi delle porte, gradini, corrimano o maniglie, bloccaggi delle porte, prevenzione dell'accesso da parte di persone non autorizzate).</p>		
<p>9.1.2.2 Uscite di emergenza della cabina di guida (Qualsiasi mezzo per l'uscita di emergenza del macchinista o per l'accesso alla cabina da parte dei servizi di soccorso (generalmente porte esterne, finestrini laterali o sportelli di emergenza); definizione delle dimensioni dei relativi spazi liberi).</p>	N.A.	
<p>9.1.3 Parabrezza della cabina di guida</p>		
<p>9.1.3.1 Caratteristiche meccaniche (Requisiti relativi alle dimensioni, all'ubicazione e alla resistenza antiproiettile del parabrezza).</p>	N.A.	
<p>9.1.3.2 Caratteristiche ottiche (Requisiti relativi alle caratteristiche ottiche del parabrezza, per esempio angolo tra le immagini primarie e secondarie, distorsioni ottiche di visione ammesse, attenuazione della visibilità (haze) del materiale, trasmissione luminosa e cromaticità).</p>	N.A.	

<p>9.1.3.3 Attrezzature sul parabrezza (Per esempio dispositivi di sbrinamento, di disappannamento, di pulizia esterna, di protezione dal sole, ecc.).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.1.3.4 Visibilità anteriore/campo di visibilità (Definizione del campo di visibilità per il macchinista rispetto alla linea di fronte a lui in relazione alle posizioni del macchinista. Incluso il campo di pulizia del tergicristallo).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.1.4 Ergonomia della postazione di guida (Requisiti relativi all'ergonomia della postazione di guida, per esempio, direzione di attivazione di leve ed interruttori, ergonomia dei sistemi di emergenza).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.1.5 Sedile del macchinista (Requisiti relativi al sedile del macchinista (per esempio misure antropometriche, posizione del sedile in modo da conseguire la posizione di riferimento degli occhi per la visibilità esterna, capacità di fuga in caso di emergenza, aspetti ergonomici e sanitari relativi alla progettazione del sedile, adattabilità del sedile per consentire la guida in posizione eretta)).</p>	<p>N.A.</p>	

9.2 Salute e sicurezza		
9.2.1 Condizioni ambientali		
9.2.1.1 Sistemi di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata nelle cabine di guida (Per esempio, concentrazione di CO ₂ consentita nella cabina, flussi d'aria causati dal sistema di ventilazione con una velocità dell'aria superiore al valore limite riconosciuto per assicurare un ambiente di lavoro consono, intervalli di temperatura, temperature da raggiungere in determinate circostanze ambientali).	N.A.	
9.2.1.2 Rumore nelle cabine di guida (Livello massimo di rumore consentito nella cabina, compreso il livello acustico della tromba all'interno della cabina).	N.A.	
9.2.1.3 Illuminazione nelle cabine di guida (Per esempio luminosità dell'illuminazione, illuminazione indipendente della zona di lettura della postazione di guida, controllo dell'illuminazione, regolazione della luminosità dell'illuminazione, colore della luce consentito).	N.A.	

<p>9.2.2 Altri requisiti di sicurezza e di salute (Altri requisiti diversi da quelli contenuti nell'elenco di parametri per il capitolo 9.2 "Salute e sicurezza").</p>	<p>Nessun requisito.</p>	
<p>9.3 Interfaccia macchinista/macchina</p>		
<p>9.3.1 Indicazione della velocità (Requisiti relativi al sistema di indicazione della velocità (precisione/tolleranze, ecc.). Esclusa: registrazione della velocità di cui al parametro 9.6).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.3.2 Display e schermi del macchinista (Requisiti funzionali relativi alle informazioni e ai comandi a disposizione nella cabina del macchinista. Esclusi: informazioni e comandi ERTMS ("Sistema europeo di gestione del traffico ferroviario"), compresi quelli forniti su display, sono specificati nel capitolo 12).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.3.3 Comandi e indicatori (I requisiti funzionali sono specificati congiuntamente ad altri requisiti applicabili a una funzione specifica, nel punto che descrive quella funzione).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.3.4 Supervisione del macchinista (Requisiti relativi alla vigilanza del macchinista, per esempio sistema di</p>	<p>N.A.</p>	

sicurezza automatico di vigilanza /dispositivo di uomo morto).		
9.3.5 Visibilità posteriore e laterale (Requisiti relativi alla visibilità posteriore e laterale: apertura di finestrini/pannelli laterali su ciascun lato della cabina, (spazio libero dei finestrini/pannelli apribili), specchi esterni, sistema di videocamere).	N.A.	
9.4 Marcatura ed etichettatura nella cabina di guida (Requisiti relativi a segnaletica, pittogrammi, etichettatura e testo visualizzato in modo statico ad uso del macchinista all'interno del veicolo (cabina, sala macchine, armadi di controllo). Informazioni da indicare nelle cabine di guida (generalmente Vmax, numero del veicolo di trazione, ubicazione delle attrezzature portatili, per esempio dispositivi di autosoccorso, segnali, uscite di emergenza). Uso di pittogrammi armonizzati).	N.A.	
9.5 Attrezzature e altri impianti di bordo per il personale		
9.5.1 Impianti di bordo per il personale		
9.5.1.1 Accesso del personale ai dispositivi di accoppiamento/disaccoppiamento	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.7, 7.1.2 e Appendice C, Punti C1, C3 e C17. 	

<p>(Per esempio, rettangolo di Berna, corrimano posto al di sotto dei respingenti).</p>	<p><u>Codici di buona pratica:</u> Documento Tecnico ERA ERA/TD/2012-04/INT Vers. 1.2 del 18-01-2013 EN 12663-2; UIC 535-2 UIC 521</p>	
<p>9.5.1.2 Scalini e corrimano esterni per personale di manovra</p>	<p>• § 4.7 e Appendice C, Punti C2 e C17. <u>Codici di buona pratica:</u> Documento Tecnico ERA ERA/TD/2012-04/INT Vers. 1.2 del 18-01-2013 UIC 535-2 EN 16116-2</p>	
<p>9.5.1.3 Spazi di stoccaggio ad uso del personale</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.5.2 Porte di accesso per personale e merci (Il presente parametro riguarda le porte di accesso che sono utilizzate per le merci e dal personale di bordo, diverse dalle porte delle cabine. Per esempio, porte dotate di dispositivo di sicurezza che possono essere aperte solo dal personale, compreso quello addetto alla ristorazione, e porte di accesso alla sala macchine. Esclusi: porte per l'uso da parte dei passeggeri, porte delle cabine (comprese le passerelle esterne lungo il vano motore)).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>9.5.3 Strumenti di bordo e attrezzature portatili (Strumenti di bordo e attrezzature</p>	<p>N.A.</p>	

<p>portatili prescritti, per esempio torcia con luce rossa e bianca, attrezzatura per la messa in cortocircuito dei circuiti di binario, un respiratore.</p> <p>Esclusi: elementi operativi, per esempio scarpe fermacarri, adattatori di accoppiamento, accoppiatori di soccorso (vedere capitolo 2), attrezzature antincendio (vedere capitolo 10) e vedere capitolo 13 "Requisiti operativi specifici").</p>		
<p>9.5.4 Sistema di comunicazione sonora (Per esempio per la comunicazione tra: il personale di bordo, o tra il personale di bordo (vedere parametro 10.2.3) e le persone all'interno/all'esterno del treno (per allarme passeggeri vedere parametro 10.2.3).</p> <p>Esclusi: radio del treno (vedere capitolo 12)).</p>	N.A.	
<p>9.6 Dispositivo di registrazione (Dispositivo di registrazione ai fini del monitoraggio dell'interazione tra il macchinista e il treno, nonché dei parametri del treno. Requisiti relativi al dispositivo di registrazione, per esempio informazioni da registrare, incremento temporale, capacità di correlazione evento-ora, tecnologia di registrazione).</p>	N.A.	

<p>9.7 Funzione di comando remoto da terra (Requisiti relativi alla funzione di comando remoto da terra. Generalmente funzione di comando remoto via radio per le manovre, inoltre comando remoto con altri mezzi, esclusi: comando treno con locomotiva in coda (push-pull) e comando doppia trazione).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>10 Sicurezza antincendio ed evacuazione</p>		
<p>10.1 Concetto della protezione antincendio e misure di protezione (Per esempio, categoria d'incendio, classificazione, misure di protezione per i veicoli e le parti dei veicoli (per esempio, la cabina del macchinista), proprietà dei materiali, barriere antincendio, rilevatori di incendio (compresi i rilevatori a ionizzazione) e sistemi di estinzione degli incendi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.6.1, 4.2.6.1.1, 4.2.6.1.2.1, 4.2.6.1.2.2, 4.2.6.1.2.3, 4.2.6.1.2.4, 6.2.2.8.1, 6.2.2.8.2, 6.2.2.8.3 e 6.2.2.8.4. • DM 28 10 2005. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 1363-1; ISO 5658-2; EN 13501-1; EN 50355; EN 50343; TS 45545-7; Serie EN 45545 UNI CEI 11170 1-2-3 UIC 564-2</p>	<p>STI GALLERIE §4.2.3, 4.2.3.1</p>
<p>10.2 Emergenza</p>		
<p>10.2.1 Concetto dell'evacuazione dei passeggeri (Requisiti relativi alla disponibilità e al progetto delle uscite di emergenza passeggeri e la loro indicazione, nonché alla limitazione del numero di passeggeri per veicolo).</p>	<p>N.A.</p>	

<p>10.2.2 Informazioni, attrezzature e accessi per i servizi di soccorso (Descrizione del materiale rotabile fornito ai servizi di soccorso per consentire loro di gestire le emergenze. In particolare, informazioni su come accedere all'interno del materiale rotabile).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>10.2.3 Allarme passeggeri (Requisiti relativi all'allarme passeggeri, per esempio disponibilità di dispositivi di attivazione dell'allarme (ubicazione, numero), funzionalità, modalità di reimpostazione, collegamento di comunicazione dai passeggeri al macchinista / personale, attivazione del freno di emergenza, inibitore del freno di emergenza).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>10.2.4 Illuminazione di emergenza (Requisiti relativi al sistema di illuminazione di emergenza, per esempio tempo minimo di esercizio, livello di illuminazione/luminosità).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>10.3 Capacità di movimento in caso di emergenza (Misure relative alla capacità di movimento di un treno passeggeri con un incendio a bordo. Escluso: inibitore del freno di emergenza di cui al parametro 10.2.3).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.6.1.2.4 e 6.2.2.8.4. <p><u>Codici di buona pratica:</u> CEI - EN 50553 Serie EN 45545</p>	<p>STI GALLERIE § 4.2.3.3.4</p>

11 Operazioni di servizio		
11.1 Attrezzature per la pulizia del treno (Pulizia interna ed esterna del treno, per esempio pulizia esterna in un impianto di lavaggio).	N.A.	
11.2 Attrezzature per il rifornimento di carburante del treno		
11.2.1 Sistemi per l'eliminazione delle acque di scarico (Requisiti in materia di sistema di smaltimento delle acque reflue, compresa l'interfaccia con il sistema di scarico dei servizi igienici. Generalmente definizione del raccordo di evacuazione e raccordo dello scarico per la cassetta della toilette. Escluse: emissioni dai servizi igienici (vedere parametro 6.2.1.1)).	N.A.	
11.2.2 Sistema di alimentazione idrica (Conformità ai regolamenti sanitari per quanto riguarda l'approvvigionamento di acqua potabile. Generalmente garantita da specifiche dei materiali e della qualità delle condutture e delle guarnizioni. Specifiche degli adattatori per il rifornimento idrico (componenti di interoperabilità)).	N.A.	
11.2.3 Altri impianti di rifornimento (Requisiti per eventuali altri elementi,	N.A.	

per esempio alimentazione esterna per i veicoli per lo stazionamento dei treni).		
11.2.4 Interfaccia con le attrezzature di rifornimento per il materiale rotabile non elettrico (Requisiti relativi al sistema di rifornimento per il materiale rotabile che utilizza carburante diesel, GPL o altri combustibili).	N.A.	
12 Controllo, comando e segnalamento di bordo		
12.1 Sistema radio di bordo		
12.1.1 Sistema radio NON GSM-R (Requisiti relativi ai sistemi radio nazionali se l'installazione su un veicolo è obbligatoria per l'autorizzazione).	N.A.	
12.1.2 Sistema radio conforme al GSM-R	N.A.	
12.1.2.1 Uso di apparecchi portatili come cab radio (Requisiti relativi agli apparecchi portatili che svolgono le funzioni di cab radio. Indicare qui se il portatile 2Watt può essere o non essere usato come opzione e quali sono i relativi requisiti,	N.A.	

restrizioni, ecc., tenendo conto della sezione 7.3.3. "Implementazione dell'ERTMS di bordo" del Regolamento (UE) n. 2016/919 della Commissione ¹).		
12.1.2.2 Altri requisiti GSM-R (Altri requisiti relativi alle interferenze GSM-R, installazione di filtri, ecc., che non possono essere classificati nei punti precedenti).	N.A.	
12.2 Segnalamento di bordo		
12.2.1 Sistemi nazionali di segnalamento di bordo (Obbligo di dotarsi di sistemi nazionali di bordo di protezione dei treni (per esempio EBICAB) e corrispondenti requisiti funzionali).	N.A.	
12.2.2 Requisiti relativi agli STM (Requisiti relativi alle soluzioni STM (STM separato o integrato all'interno dell'ETCS di bordo)).	N.A.	

¹ Regolamento della Commissione, del 27 maggio 2016, relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione europea (GU L 158 del 15.6.2016, pag. 1).

<p>12.2.3 Transizioni (Requisiti relativi alle transizioni tra sistemi nazionali di segnalamento di bordo e ETCS; tra ETCS e ETCS ecc., alle frontiere o all'interno dello Stato membro).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>12.2.4 Compatibilità del materiale rotabile con il CCS a terra (Altri requisiti di compatibilità, diversi dalla CEM, per il materiale rotabile con i sistemi di rilevamento treno CCS a terra, per la CEM vedere il parametro 8.4.2).</p>		
<p>12.2.4.1 Distanza minima tra gli assi (Requisito relativo al funzionamento dei conta-assi, per $v > 350$ km/h, vedere § 3.1.2.3 del documento (ERA/ERTMS/033281): Interfacce tra CCS a terra e altri sottosistemi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • §§ 4.2.3.3 b) e 4.3.3. 	<p>STI CCS §4.2.10 e Allegato A (punto 4.2.10a), Punti 3.1.2.2, 3.1.2.3 e 3.1.2.4 Rif. 77 Tabelle A2.</p>
<p>12.2.4.2 Diametro minimo della ruota (Requisito relativo al funzionamento dei conta-assi, per $v > 350$ km/h, vedere § 3.1.3.2 del documento (ERA/ERTMS/033281): Interfacce tra CCS a terra e altri sottosistemi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3 .3 b) e 4.3.3. 	<p>STI CCS § 4.2.10 e Appendice A (punto 4.2.10a), Punto 3.1.3.2 Rif. 77 Tabelle A2.</p>

<p>12.2.4.3 Spazio tra le ruote libero da componenti induttivi e metallici (Requisito relativo al funzionamento dei conta-assi, vedere § 3.1.3.5 del documento (ERA/ERTMS/033281): Interfacce tra CCS a terra e altri sottosistemi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3 .3 b) e 4.3.3. 	<p>STI CCS § 4.2.10 e Appendice A (punto 4.2.10a), Punto 3.1.3.5, Rif. 77 Tabelle A2.</p>
<p>12.2.4.4 Massa metallica di un veicolo (Requisito relativo al funzionamento del sistema di rilevazione basato su circuiti a induzione (loop)).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3 .3 c) e 4.3.3. 	<p>STI CCS § 4.2.10 e Appendice A (punto 4.2.10a), Punto 3.1.7.2 Rif. 77 Tabelle A2.</p>
<p>12.2.4.5 Compatibilità con gli impianti fissi di CCS (Compatibilità con gli impianti fissi del CCS, vedere § 3.1.10 del documento (ERA/ERTMS/033281): Interfacce tra CCS a terra e altri sottosistemi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.3 .3 a) e 4.3.3. 	<p>STI CCS §§ 4.2.10, 4.2.11 e Appendice A (punto 4.2.10a), Punti 3.1.2.1, 3.1.2.4, 3.1.2.5, 3.1.2.6, 3.1.3.1, 3.1.3.3, 3.1.3.4, 3.1.3.6, 3.1.4.1, 3.1.4.2, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7.1, 3.1.8 e 3.1.10 Rif. 77 Tabelle A2</p>
<p>12.2.5 Sistema di segnalamento ETCS² in cabina</p>	<p>N.A.</p>	

² Cfr. allegato A, tabella A 2, riferimento n. 1, del Regolamento (UE) n. 919/2016 relativa alla STI CCS

<p>12.2.5.1 Funzionalità passaggio a livello (Requisiti relativi al gruppo di specifiche di cui al riferimento n. 1 nella Tabella A 2 dell'allegato A, della STI CCS stabilite dal Regolamento (UE) n. 919/2016 della Commissione relative alla funzionalità passaggio a livello per l'ETCS di bordo).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>12.2.5.2 Margini di sicurezza della frenatura (Requisiti relativi all'insieme di specifiche di cui al riferimento n. 1 nella Tabella A2 dell'allegato A della STI CCS stabilite dal Regolamento (UE) n. 919/2016 della Commissione relative all'affidabilità della curva di frenatura di bordo).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>12.2.5.3 Requisiti di affidabilità - disponibilità (Requisiti minimi di affidabilità/disponibilità devono essere specificati al fine di limitare la diminuzione della sicurezza del sistema a causa del frequente verificarsi di situazioni degradate).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>12.2.5.4 Requisiti di sicurezza (Requisiti di sicurezza relativi alle funzioni ETCS DMI per il gruppo di specifiche di cui al riferimento n. 1 nella Tabella A2 dell'allegato A della STI CCS stabilite dal Regolamento (UE) n. 919/2016 della Commissione).</p>	<p>N.A.</p>	

<p>12.2.5.5 Aspetti ergonomici dell'interfaccia macchinista-macchina (DMI)</p> <p>(Requisiti relativi agli aspetti ergonomici del DMI per il gruppo di specifiche di cui al riferimento n. 1 nella Tabella A2 dell'allegato A della STI CCS stabilite dal Regolamento (UE) n. 919/2016 della Commissione).</p>	N.A.	
<p>12.2.5.6 Interfaccia con il freno di servizio</p> <p>(Requisiti relativi all'interfaccia con il freno di servizio per il gruppo di specifiche di cui al riferimento n. 1 nella Tabella A2 dell'allegato A della STI CCS stabilite dal Regolamento (UE) n. 919/2016 della Commissione).</p>	N.A.	
<p>12.2.5.7 Altri requisiti ETCS (relativi a reti non interoperabili esistenti)</p> <p>(Requisiti ETCS relativi alle attrezzature di bordo pre-B2, compatibilità con le linee esistenti dove le attrezzature pre-B2 sono installate.</p> <p>O funzionalità ETCS opzionali che possono influenzare il movimento sicuro del treno).</p>	N.A.	
<p>12.2.5.8 Specifica delle condizioni di impiego se l'ETCS di bordo non implementa tutte le funzioni, le interfacce e le prestazioni</p>	N.A.	

<p>(Analisi dell'impatto quando non vengono implementate tutte le funzioni, prestazioni e interfacce specificate nella STI CCS da parte del sottosistema ETCS di bordo. Utile per le autorizzazioni supplementari).</p>		
<p>13 Requisiti operativi specifici</p>		
<p>13.1 Elementi specifici da tenere a bordo (Serve ad indicare elementi specifici da tenere a bordo necessari per motivi di esercizio in condizioni normali e degradate (per esempio scarpe fermacarri, se le prestazioni del freno di stazionamento non sono sufficienti in base alla pendenza del binario, adattatori di accoppiamento, accoppiatori di soccorso, ecc.). I requisiti per la distribuzione e la disponibilità degli elementi possono essere aggiunti qui. Vedere anche il parametro 9.5.3).</p>	<p>N.A.</p>	
<p>13.2 Trasporto con traghetto (Requisiti relativi all'uso dei traghetti da parte del veicolo, compresi organo di rotolamento e limiti della sagoma del veicolo, nonché requisiti di fissaggio e sicurezza).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UIC 507. • I carri devono essere progettati per poter circolare, in ogni situazione di carico, su rampe di traghetto con angolo di inclinazione di 1°30' con raggio di curvatura di 120 m. 	

<p>14 Elementi relativi alle merci (Requisiti specifici relativi al trasporto delle merci)</p>		
<p>14.1 Limiti di progetto, di funzionamento e di manutenzione per il trasporto di merci pericolose (Per esempio requisiti derivati dal RID, norme nazionali o altri regolamenti per il trasporto di merci pericolose; compresi impianti specifici necessari per le merci pericolose).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RID. • Direttiva 2008/68/CE e Direttiva 2010/61/CE. <p><u>Codici di buona pratica:</u> EN 12972 UIC 573</p>	
<p>14.2 Impianti specifici per il trasporto di merci (Per esempio fissaggio delle merci, alimentazione d'aria per fini diversi dal freno, disposizioni per l'attrezzatura idraulica/pneumatica dei carri merci, requisiti di carico e scarico delle merci, prescrizioni speciali del veicolo dotato di dispositivo di scarico rotante).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.6.1.2.4. 	
<p>14.3 Porte e impianti di carico (Requisiti relativi alle porte e ai portelli per il carico delle merci, alla loro chiusura ed al loro bloccaggio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • § 4.2.2.3. <p><u>Codici di buona pratica:</u> UIC 576</p>	