

## **PRESCRIZIONE DI ESERCIZIO N° 11 - 2026**

### **PROCEDURA DI INTERFACCIA. NORME PARTICOLARI PER LA CIRCOLAZIONE DEI TRENI A IDROGENO HMU 214 DURANTE L'«ESERCIZIO SPERIMENTALE»**

- Visto il Decreto Legislativo del 14 maggio 2019 n° 50, recante «Attuazione della Direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie»;
  - visto il Decreto n° 04/2012 del 9 agosto 2012 emanato dal Direttore dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie recante «Riordino normativo: emanazione delle "Attribuzioni in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria", del "Regolamento per la circolazione ferroviaria" e delle "Norme per la qualificazione del personale impiegato nelle attività di sicurezza della circolazione ferroviaria"»;
  - vista la Direttiva n° 01/2012 del 9 agosto 2012 emanata dal Direttore dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie recante «Linee guida per lo svolgimento delle attività a carico degli operatori ferroviari a seguito del riordino del quadro normativo»;
  - viste le «Linee guida per l'autorizzazione di veicoli ferroviari ad idrogeno» del 20 dicembre 2023 emanate dal Direttore dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali;
  - vista la «Relazione per la gestione del rischio di sistema - Introduzione dei treni alimentati a idrogeno sulla linea Brescia-Iseo-Edolo»;
  - viste le norme vigenti sull'infrastruttura ferroviaria gestita da FERROVIENORD,
- si prescrive quanto di seguito riportato che costituisce procedura di interfaccia ai sensi del Decreto n° 04/2012 del 09 agosto 2012.

#### **1. PREMESSA**

In ottemperanza alle indicazioni emanate dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (ANSFISA), per la circolazione dei treni a idrogeno è prevista l'esecuzione di un periodo di «esercizio sperimentale» al fine di testare le prestazioni del sistema in condizioni reali di utilizzo, necessaria anche per determinare la correttezza delle ipotesi, l'efficacia delle misure mitigative e la coerenza delle condizioni di utilizzo iniziali derivanti dalle valutazioni di conformità e dall'analisi del rischio di sistema.

Durante tale periodo, il programma per la circolazione dei treni a idrogeno deve prevedere, nella prima fase, l'effettuazione delle corse su tratte dedicate, in assenza di circolazione ferroviaria, simulando l'effettivo servizio per i viaggiatori (veicoli zavorrati per simulare la presenza dei viaggiatori, eventuali fermate, ecc...).

Ai fini della sicurezza, i convogli sono certificati nell'ambito del processo di «Autorizzazione di messa in servizio» (AMIS); per quanto sopra, durante l'«esercizio sperimentale» tali treni devono circolare con tutte le strumentazioni di bordo attive secondo le comuni norme regolamentari.

Verranno effettuate tutte le attività propedeutiche al servizio, ivi inclusi i necessari rifornimenti di idrogeno e l'eventuale connessione dei convogli alla rete elettrica, le attività di formazione e di preparazione del treno e le eventuali attività di manutenzione preventiva e/o correttiva (se necessarie).

Durante l'«esercizio sperimentale» saranno previsti degli scenari di esercizio degradati [segnali disposti a via impedita, anomalie al Sotto sistema di terra (SST) o al Sotto sistema di bordo (SSB) del Sistema di controllo della marcia dei treni (SCMT) o del Sistema di supporto alla condotta dei treni (SSC), anomalie ai veicoli, prove di evacuazione, ecc...]; in tali casi, per il proseguimento della corsa dovranno essere osservate le comuni norme regolamentari. Inoltre, saranno testate le procedure operative per la gestione degli allarmi incendio e su impianto idrogeno previste dall'articolo 9.

Durante l'effettuazione delle corse previste in tale periodo, l'Impresa Ferroviaria (IF) dovrà garantire la disponibilità di un mezzo di trazione idoneo per un eventuale soccorso del convoglio bidirezionale HMU 214, allo scopo di facilitare la liberazione della tratta interessata.

Le tratte interessate alla circolazione dei suddetti treni sono: Rovato FN - Bornato-Calino e Brescia - Iseo.

## 2. DEFINIZIONI

Ai fini della circolazione dei treni, l'infrastruttura ferroviaria è suddivisa nelle zone di seguito indicate [articolo 3. del Piano di emergenza interno (PEI)]:

- zona verde, banchine viaggiatori delle stazioni e delle fermate;
- zona rossa, tracciato ferroviario escluse le banchine viaggiatori delle stazioni e delle fermate.

Ai fini della presente Prescrizione di Esercizio, si definiscono:

- *area sicura treni a idrogeno* (ASTI), area preventivamente individuata secondo quanto previsto dall'articolo 8.1. e idonea, in caso di un «Allarme treno a idrogeno», a consentire l'evacuazione del personale a bordo del treno in condizioni di sicurezza;
- «Allarme treno a idrogeno», le situazioni derivanti da specifiche segnalazioni in cabina di guida di cui all'articolo 9.2. relative alle batterie e all'impianto a idrogeno.

## 3. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Con la presente Prescrizione di Esercizio vengono emanate le “Norme particolari per la circolazione dei treni a idrogeno HMU 214 durante l'«esercizio sperimentale»”.

I treni a idrogeno sono dotati di tecnologie innovative con serbatoi di gas idrogeno, celle a combustibile «Fuel-Cell» e batterie di trazione che consentono la normale circolazione sull'infrastruttura ferroviaria.

Il sistema di alimentazione dei treni a idrogeno presenta delle caratteristiche specifiche che, in caso di un'anomalia al suddetto sistema, se non trattata tempestivamente, potrebbe innescare degli scenari emergenziali specifici per questo tipo di treno.

## 4. CARATTERISTICHE DEL CONVOGLIO

I convogli bidirezionali HMU 214, aventi lunghezza complessiva di 97 metri, sono composti da 5 veicoli e possono circolare alle velocità ammesse per il rango «C»; in funzione della massa per asse, possono essere soggetti alle limitazioni di velocità previste dall'articolo 32. del Fascicolo linee (FL).

Tali convogli sono muniti del SSB del SCMT e/o del SSC compatibile con i SST presenti sulle tratte da percorrere e sono dotati di un sistema di controllo e monitoraggio «monitor strumenti e diagnostica DDU».

## 5. PERSONALE COINVOLTO

Per lo svolgimento dell'«esercizio sperimentale» deve essere interessato il seguente personale:

- il Dirigente Centrale Operativo (DCO) Iseo;
- il Dirigente Coordinatore Circolazione (DCC);
- l'agente di condotta;
- il capotreno (o il secondo agente di condotta);
- un referente dell'IF;
- il personale tecnico di Alstom e, se occorre, quello dell'IF;
- gli agenti dei settori manutentivi del Gestore dell'Infrastruttura (GI).

L'agente di condotta e il capotreno devono essere muniti di un dispositivo mobile GSM-R al fine di garantire le comunicazioni telefoniche previste dall'articolo 27. del FL; in caso di necessità, è possibile utilizzare l'apparecchiatura Cab-Radio disponibile in cabina di guida.

Il referente dell'IF è un agente appositamente istruito sulla tipologia di prove da eseguire; tale funzione può essere demandata all'agente di condotta o al capotreno (o al secondo agente di condotta).

Agli agenti dei settori manutentivi del GI possono essere affidati i seguenti compiti:

- in caso di guasto o anomalia ai passaggi a livello, provvedere alla loro protezione;
- in caso di evacuazione in un'area sprovvista dell'apposita segnaletica di emergenza prevista dall'allegato 1 del PEI, nei limiti delle proprie competenze, indirizzare il personale sceso dal treno verso le vie di esodo e le zone sicure.

Il personale tecnico presente a bordo del treno che è di supporto allo svolgimento delle suddette corse è equiparato ai viaggiatori.

## 6. PROCEDURA DI ASSOCIAZIONE DA PARTE DEL PERSONALE DEI TRENI E TEST DI COMUNICAZIONE

Il personale del treno deve effettuare la procedura di associazione del proprio numero del dispositivo mobile al

numero del treno e al proprio ruolo così come previsto dall'articolo 27.5. del FL.

Inoltre, nella stazione di origine l'agente di condotta deve effettuare un test di comunicazione dell'apparecchiatura Cab-Radio, comunicando al DCO Iseo il numero di matricola del veicolo.

## 7. DIVIETO RELATIVO ALLE LAVORAZIONI

Durante la circolazione dei treni nell'«esercizio sperimentale», sulle tratte interessate non devono essere eseguite le lavorazioni che comportino la presenza di personale o di mezzi sul binario interessato e su quelli fisicamente adiacenti a tale binario.

Inoltre, si fa presente che è vietato depositare materiali combustibili o infiammabili in corrispondenza dei binari e all'interno o in prossimità delle gallerie; tale obbligo vale sia per i materiali propri delle lavorazioni sia per i rifiuti accidentali.

## 8. AREA SICURA TRENI A IDROGENO

### 8.1. DESCRIZIONE

Un'ASTI è individuata, nell'ambito di determinate stazioni o fermate, in funzione delle seguenti caratteristiche:

- presenza di banchine idonee a consentire l'evacuazione dei viaggiatori (adeguata lunghezza delle banchine in relazione alla lunghezza del treno e dotate di un impianto di illuminazione);
- presenza di un impianto di diffusione sonora;
- assenza di ostacoli sovrastanti il binario a meno di 25 metri dal piano del ferro (ponti, sovrappassi o analoghe sovrastrutture);
- assenza di edifici o strutture di proprietà di terzi a meno di 12 metri dal centro dell'ASTI stessa;
- raggiungibilità da parte degli Enti deputati istituzionalmente al soccorso per garantire l'intervento.

### 8.2. IDENTIFICAZIONE

Le stazioni e le fermate munite di ASTI sono indicate nel FL e riportate nella seguente tabella.

| Stazioni e fermate munite di ASTI | Binari     |
|-----------------------------------|------------|
| Brescia                           | II         |
| Brescia Borgo San Giovanni        | I, II      |
| Brescia Violino                   | I          |
| Castegnato                        | I, II, III |
| Paderno Franciacorta              | I          |
| Passirano                         | I, II      |
| Bornato - Calino                  | II, III    |
| Borgonato - Adro                  | I, II      |
| Provaglio - Timoline              | I          |
| Iseo                              | II, III    |
| Rovato FN                         | I, II      |

### 8.3. SEGNALETICA

In corrispondenza di ciascuna ASTI devono essere installati appositi cartelli per facilitarne l'individuazione; in casi particolari, possono essere previsti appositi cartelli per indicare il punto di fermata per i soli treni a idrogeno al fine di agevolare l'evacuazione dei viaggiatori.

|                                                                                                                |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  AREA SICURA TRENI IDROGENO |  PUNTO FERMATA ASTI |
| Area sicura treni idrogeno                                                                                     | Punto fermata ASTI                                                                                      |

## **9. PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DEGLI ALLARMI INCENDIO E SU IMPIANTO IDROGENO**

### **9.1. PRINCIPI GENERALI**

La gestione degli allarmi incendio e su impianto idrogeno (articolo 9.2.) deve essere improntata ai seguenti criteri di priorità, al fine di evitare comportamenti non coerenti o decisioni contrastanti:

- raggiungimento di un'ASTI;
- in alternativa, raggiungimento di una zona verde;
- solo in caso di impossibilità, gestione dell'evento in zona rossa.

Quando si renda necessario l'arresto di un treno in linea, l'agente di condotta deve evitare, compatibilmente con la situazione in atto, di arrestare il treno in corrispondenza dei ponti o dei viadotti oppure all'interno delle gallerie. Tale arresto deve avvenire possibilmente in corrispondenza delle banchine viaggiatori delle stazioni e delle fermate (articolo 23.2.3. del Regolamento per la circolazione dei treni).

Per quanto non espressamente indicato nei successivi articoli, trovano applicazione le norme previste dal PEI.

### **9.2. SEGNALAZIONI IN CABINA DI GUIDA E COMUNICAZIONE AL DIRIGENTE CENTRALE OPERATIVO**

Al manifestarsi di una segnalazione in cabina di guida relativa a uno o più dei seguenti allarmi:

- rilevato incendio sui serbatoi di idrogeno/celle a combustibile;
- rilevato incendio sulla batteria HV;
- allarme su impianto idrogeno,

l'agente di condotta del treno interessato, oltre ad adottare le procedure previste dall'IF, deve subito avvisare verbalmente il DCO con la formula «Allarme treno a idrogeno rilevato a ore ....., necessario raggiungimento ASTI», specificando la posizione del treno nel modo più preciso possibile e le eventuali anomalie nella corsa del treno (mancata trazione o impossibilità a mantenere la velocità massima prevista).

### **9.3. PROVVEDIMENTI PER LA GESTIONE DEGLI ALLARMI**

Nei casi di cui all'articolo 9.2., il DCO, previo accordo con il DCC, deve individuare l'area più idonea all'evacuazione del personale a bordo del treno (un'ASTI o, se non disponibile, una zona verde), in base alle comunicazioni ricevute e alle condizioni di esercizio in atto, tenendo conto che la trazione del treno è garantita per 15 minuti alla velocità di 80 km/h (oppure alla velocità della fiancata di linea per quei tratti in cui è inferiore agli 80 km/h) in condizioni normali di esercizio; il DCO deve comunicare verbalmente all'agente di condotta l'area individuata e le eventuali fermate interposte soppresse.

A seguito di quanto sopra, il DCC deve provvedere ad allertare gli Enti deputati istituzionalmente al soccorso.

In base alla posizione del treno all'atto dell'insorgenza della segnalazione in cabina di guida, si possono considerare i casi di seguito descritti.

#### **9.3.1. Treno in stazione**

- a) In una zona classificata come ASTI, il personale del treno provvede all'evacuazione del personale a bordo del treno.
- b) In una zona verde, il personale del treno provvede all'evacuazione del personale a bordo del treno tenendo conto dell'eventuale lunghezza ridotta della banchina.
- c) Sull'itinerario di arrivo, l'agente di condotta può proseguire la corsa per raggiungere la prossima zona classificata come ASTI (oppure, se non disponibile, una zona verde) per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.
- d) Sull'itinerario di partenza, il DCO valuta se far proseguire il treno oppure se far arrestare il treno per provvedere al movimento di manovra di regresso dello stesso al fine di raggiungere una zona classificata come ASTI (oppure, se non disponibile, una zona verde) per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.

#### **9.3.2. Treno in linea**

- a) Verificata da parte del DCO la possibilità di raggiungere la prossima zona classificata come ASTI nel tempo prestabilito, l'agente di condotta può proseguire la corsa al fine di raggiungerla per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.
- b) In caso contrario, il DCO valuta se far proseguire il treno fino alla successiva zona verde oppure se far arrestare il treno per provvedere alla retrocessione dello stesso secondo le comuni norme regolamentari al fine di raggiungere una precedente zona classificata come ASTI (oppure, se non disponibile, una zona verde) per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.

### **9.3.3. Treno in prossimità o all'interno di una galleria**

- a) Prima dell'ingresso nella galleria, l'agente di condotta deve arrestare il treno e richiedere al DCO l'autorizzazione alla retrocessione secondo le comuni norme regolamentari al fine di raggiungere una zona classificata come ASTI (oppure, se non disponibile, una zona verde) per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.
- b) All'interno di una galleria, l'agente di condotta deve cercare di condurre il treno all'esterno della galleria al fine di raggiungere la prossima zona classificata come ASTI (oppure, se non disponibile, una zona verde) per la successiva evacuazione del personale a bordo del treno.

### **9.3.4. Ulteriori provvedimenti**

- a) Qualora l'evacuazione del personale a bordo del treno sia avvenuta in una zona verde, fermo restando l'esistenza delle condizioni di sicurezza del convoglio, il DCO, previo accordo con il DCC, valuta la possibilità di far proseguire il treno per raggiungere una zona classificata come ASTI al fine di agevolare l'intervento delle squadre di emergenza e degli Enti deputati istituzionalmente al soccorso, dandone avviso verbale all'agente di condotta.
- b) Qualora non sia possibile raggiungere una zona classificata come ASTI o una zona verde, il DCC deve autorizzare l'evacuazione del personale a bordo del treno in zona rossa, tramite il DCO, secondo le norme previste dal PEI.
- c) Qualora il treno non possa raggiungere una zona classificata come ASTI, il DCC deve prendere gli opportuni accordi con gli Enti deputati istituzionalmente al soccorso al fine di valutare le ripercussioni e gli interventi per la gestione dell'emergenza nell'area limitrofa al treno stesso.

## **10. SOSTA DEI TRENI A IDROGENO IMPRESEZIATI**

Nelle stazioni non è ammessa la sosta dei treni a idrogeno senza il presenziamento da parte del personale dell'IF.

## **11. IMPIANTI DI RIFORNIMENTO IDROGENO**

Gli impianti di rifornimento idrogeno di Rovato e Iseo, presenziati da personale tecnico, sono dotati di un sistema di monitoraggio con videocamere, termocamere e sensori, in grado di rilevare l'insorgere di un incendio su un convoglio in sosta o in fase di rifornimento, nonché eventuali perdite di gas.

Il personale dell'IF che venga a conoscenza di un inconveniente presso tali impianti deve dare immediato avviso al DCO Iseo o, in sua assenza, al DCC per consentire l'adozione dei provvedimenti necessari.

## **12. ENTRATA IN VIGORE**

La presente Prescrizione di Esercizio entrerà in vigore dalle ore **03.00** del giorno **15 settembre 2026**.

DIREZIONE TECNICA  
(dott. ing. Gianluca TACCHI)