



Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

UFFICIO PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE E MARITTIME

INTERIM REPORT

**COLLISIONE FRA TRENI ACCODATI,
SULLA LINEA BOLOGNA - ANCONA,
TRA FORLÌ E FAENZA,
IN DATA 10 DICEMBRE 2023
(IDENTIFICATIVO ERAIL: IT-10493)**

4 dicembre 2024

Premessa

L'attività dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha come unico obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti, individuando le cause tecniche che hanno generato l'evento e formulando eventuali raccomandazioni di sicurezza agli operatori del settore.

Ai sensi dell'art. 21, c.4, del D. Lgs. 50/2019, l'indagine non è sostitutiva di quelle che potrebbero essere svolte in merito dall'Autorità Giudiziaria e non mira in alcun caso a stabilire colpe o responsabilità.

Ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 50/2019, la relazione e le relative raccomandazioni di sicurezza non costituiscono in alcun caso una presunzione di colpa o responsabilità per un incidente o inconveniente, nell'ambito dei procedimenti dell'Autorità Giudiziaria.

La presente relazione d'indagine è stata redatta secondo quanto previsto dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/572 della Commissione del 24 aprile 2020, relativo al formato da seguire nelle relazioni d'indagine su incidenti e inconvenienti ferroviari.

È possibile riutilizzare gratuitamente questo documento (escluso il logo dell'Ufficio Investigativo), in qualsiasi formato o supporto. È necessario che il documento sia riutilizzato con precisione e non in un contesto fuorviante. Il materiale deve essere riconosciuto come proprietà intellettuale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime e deve essere sempre riportato il titolo della pubblicazione di origine.

Dove sia stato identificato materiale il cui copyright appartiene a terze parti, si dovrà ottenere l'autorizzazione da parte dei titolari di copyright interessati.

Questo documento è disponibile su digifema.mit.gov.it



Indice

1. Sintesi	7
2. Indagine e relativo contesto	8
2.1. Decisione di avviare l'indagine	8
2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine	8
2.3. Portata e limiti dell'indagine	8
2.4. Capacità tecniche e funzionali della squadra investigativa	9
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti.....	9
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti	9
2.7. Metodi e tecniche di indagine.....	9
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine	9
2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie	10
2.10. Altre informazioni	10
3. Descrizione dell'evento	10
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto.....	10
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento	10
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	13
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	15
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	17
3.1.5. Altre conseguenze.....	20
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti	20
3.1.7. Materiale rotabile	20
3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento	23
3.1.9. Altro	23
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti	23
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento	23
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	26
4. Analisi dell'evento	27
4.1. Ruoli e mansioni.....	33
4.1.1. Impresa ferroviaria e gestore dell'infrastruttura	33
4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione	33
4.1.3. Fabbricante o fornitore di materiale rotabile	34
4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie	34
4.1.5. Organismi notificati	34
4.1.6. Organismi certificati	34
4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento	34



4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici.....	34
4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione.....	34
4.2.2. Fattori imputabili all’installazione e messa in servizio	34
4.2.3. Fattori imputabili a fabbricanti o altri fornitori	34
4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione o modifica del materiale rotabile o degli impianti tecnici.....	34
4.2.5. Fattori riconducibili al Soggetto Responsabile della Manutenzione	34
4.2.6. Altri fattori	34
4.3. Fattori umani	34
4.3.1. Caratteristiche umane e individuali	35
4.3.2. Fattori legati al lavoro.....	35
4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi	35
4.3.4. Fattori ambientali.....	35
4.3.5. Altri fattori rilevanti ai fini dell’indagine	35
4.4. Meccanismi di feedback e controllo.....	35
4.4.1. Quadro normativo	35
4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio	37
4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e del gestore dell’infrastruttura.....	37
4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione.....	37
4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza.....	37
4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall’Agenzia	37
4.4.7. Altri fattori sistemici.....	37
4.5. Eventi precedenti di carattere analogo	37
5. Conclusioni.....	37
5.1. Sintesi dell’analisi e conclusioni in merito alle cause dell’evento	37
5.2. Misure adottate dopo l’evento	37
5.3. Osservazioni aggiuntive	37
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	38

Sigle e Acronimi

ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
AdC	Agente di Condotta
AdT	Agente del Treno
AG	Autorità Giudiziaria
AM	Agente della Manutenzione
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (<i>vedi ANSFISA</i>)
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (<i>ex ANSF</i>)
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
c.a.	cemento armato
C.I.	Coordinatore Infrastrutture
CAP	Cemento Armato Precompresso
cc	corrente continua
CDB	Circuito di Binario
CEI	Coordinatore Esercizio Infrastrutture
COT	Centro Operativo Territoriale (*)
CT	Capo Treno
CTU	Consulente Tecnico d'Ufficio
D.Lgs	Decreto Legislativo
DCCM	Dirigente Centrale Coordinatore Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DCP	Dirigente Centrale Puntualità (**)
DEIF	Disposizione d'Esercizio Impresa Ferroviaria
DET	Disposizioni Esercizio (in) Telecomando
DiGIFeMa	Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (<i>vedi Ufficio</i>)
DIS	Drive Information System
DM	Dirigente Movimento
dx	destra
ERAIL	European Railway Accident Information Links
ERTMS	European Railway Traffic Management System
ETR	Elettro Treno Rapido
FL	Fascicolo Linea
FR	Freccia Rossa (treno AV/AC)
GI	Gestore dell'Infrastruttura ferroviaria
IET	Istruzioni Esercizio (in) Telecomando
IF	Impresa Ferroviaria
IFN	Infrastruttura Ferroviaria Nazionale
IPCL-IF	Istruzioni per il servizio dell'Agente di Condotta dei treni delle IF (in uso sull'IFN)
LdS	Località di Servizio
LL	Linea Lenta (convenzionale)
MdO	Mezzo d'Opera
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
N.O.	Nulla Osta
NUE	Numero Unico di Emergenza europeo (112)
Pec	posta elettronica certificata
PGOS	Prefazione Generale all'Orario di Servizio (in uso sull'IFN)
PI	Punto Informativo

PIC	Piattaforma Integrata Circolazione
PM	Pubblico Ministero
POLFER	Polizia Ferroviaria
PRI	Primo Rapporto Informativo
PSP	Posto di Servizio Periferico
R	(treno) Regionale
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RCEC	Registratore Cronologico di Eventi Condotta
RCT	Regolamento per la Circolazione dei Treni (in uso sull'IFN)
RdC	Regolatore della Circolazione (DM, DCO, DCP, DU)
RFI	Rete Ferroviaria Italiana (<i>Gestore Infrastruttura</i>)
RS	Regolamento sui Segnali (in uso sull'IFN)
SCC	Sistema di Comando e Controllo
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia del Treno
SIGE	Sistema di Gestione delle segnalazioni di eventi incidentali (<i>banca dati</i>)
smt	senso di marcia del treno
sn	sinistro
SST	Sotto Sistema di Terra (di un sistema di protezione marcia treno)
sx	sinistra
TE	Trazione Elettrica
TI	Trenitalia (<i>Impresa Ferroviaria</i>)
TPER	Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna
TTX	Trenitalia TPER (<i>Impresa Ferroviaria</i>)
UC	Unità Circolazione
Ufficio	Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime (<i>ex DiGIFeMa</i>) (<i>abbreviato</i> : Ufficio Investigativo)
UM	Unità Manutenzione
UNI	Ente Italiano di Normazione
ZTE	Zona Tachigrafica Elettronica

(*) *Il COT viene attivato a seguito di anomalità per gestire le ricadute in termini di puntualità, anche a mezzo di eventuali provvedimenti di riprogrammazione.*

(**) *Il Dirigente Centrale Puntualità (talora individuato come DC Qualità) si occupa della supervisione dell'operato dei Regolatori della Circolazione (RdC) al fine di migliorare le performance di puntualità.*

1. Sintesi

L'evento si è verificato sulla linea convenzionale (LL) Bologna-Rimini gestita dal GI RFI, nella tratta compresa fra le LdS di Forlì e Faenza ed ha coinvolto due treni entrambi viaggianti sul binario pari.

Il giorno 10.12.2023, alle ore 19:48:32 circa, il treno FR 8828 della IF Trenitalia, fermo in linea in un punto valutato all'incirca alla progressiva Km 55+000, ricadente sul CdB protetto dal segnale permissivo P566, iniziava un autonomo e non autorizzato movimento di retrocessione innescato dalla pendenza della linea.

In assenza di un intervento dell'AdC (che tuttavia continuava a segnalare al SCMT la propria presenza a bordo) atto ad interrompere il movimento di retrocessione, il treno 8828 continuava il proprio moto acquistando progressivamente velocità fino a raggiungere i 26 km/h. La retrocessione durava circa 4 minuti e si protraeva per circa 911 m totali.

Dietro al treno 8828 viaggiava il treno regionale R1742 della IF Trenitalia TPER, che alle ore 19:50:30 si era fermato al suddetto P566 (Km 56+006) disposto a via impedita.

Il contatto frontale fra i due convogli avveniva alle ore 19:52:35 coinvolgendo l'ultimo elemento in coda al treno 8828 e il primo elemento (locomotore) dell'elettrotreno 1742. L'urto realizzava una prima compenetrazione fra i due elementi, che permetteva una parziale dissipazione dell'energia cinetica acquisita dal treno 8828, seguita da un movimento, sempre in retrocessione, dei due convogli congiunti di circa 16 metri, iniziato ad una velocità di circa 17 km/h.

A seguito dell'urto sul treno 8828 si palesavano danni alla parte frontale dell'elemento di coda, nonché danni all'intercomunicante fra quest'ultimo e quello antecedente (ultimo e penultimo elementi di coda) del medesimo treno; sul treno 1742 analogamente si verificavano danni alla parte frontale della motrice di testa e lo svio del primo carrello della seconda vettura del medesimo treno.

Successivamente si accertava la presenza di feriti e contusi fra i passeggeri dei due treni, al momento valutati da 7 a 10 sul treno regionale, compreso il macchinista, e in 10 sul treno 8828. Durante le seguenti operazioni di soccorso alcuni feriti venivano trasportati con ambulanze in ospedale per accertamenti.

Il primo avviso sull'evento perveniva telefonicamente al DCO della tratta LL Bologna-Rimini dall'AdC del treno 8828 alle ore 19:56; tuttavia, non essendosi reso conto del moto di retrocessione attuato dal treno, la segnalazione si limitava ad un guasto grave al treno per cui era impossibilitato a proseguire la marcia. Inizialmente, in base a quanto comunicatogli dal CT, il guasto veniva localizzato fra la penultima e ultima carrozza di coda (completo distacco dell'intercomunicante). Il DCO subito dopo (ore 20:00) si interfacciava con il CT che, avendo nel frattempo verificato anche il locomotore di coda, informava il DCO dell'avvenuto urto con un regionale, imputandone a quest'ultimo la responsabilità.

Il DCO, alcuni minuti dopo (ore 20:03) interpellava l'AdC del treno 1742, da cui veniva informato dello scontro avvenuto, mentre era fermo al P566, a causa della retrocessione del treno 8828.

Di conseguenza venivano attivate le procedure di sicurezza previste da RFI con DCI P SE 09.1.0.

Dopo aver accertato, tramite gli AdC dei due treni, la percorribilità del binario dispari adiacente, in quanto libero da eventuali ostacoli creati dalla presenza di elementi o parti dei due convogli fuori sagoma, i viaggiatori venivano soccorsi mediante trasbordo su materiale vuoto treno 29714, reso disponibile da Trenitalia TPER, e trasferiti alla stazione di Bologna. L'operazione si concludeva alle ore 00:20 del giorno 11.12.2023.

I due convogli venivano soccorsi mediante invio di locomotive e carri soccorso. Le dette operazioni si effettuavano in regime di interruzione della circolazione disposta dall'AM, binari pari e dispari fra le LdS di Forlì e Faenza, a partire dalle ore 03:17.

Terminate le operazioni tecniche di soccorso, i materiali dei due treni venivano ricoverati nella stazione di Faenza (treno 8828 alle ore 11:40) e nella stazione di Forlì (treno 1742 alle ore 12:08, poi inoltrato allo scalo merci di Villa Selva).

Alle ore 12:19 l'AM rilasciava il proprio N.O. per la ripresa della circolazione su entrambi i

binari senza alcuna limitazione di esercizio.

L'evento si concludeva alle ore 12:26 del giorno 11.12.2023 quando il DCO Bologna comunicava al DM di Faenza (in quanto PSP abilitato in orario diurno) l'autorizzazione alla ripresa della circolazione su entrambi i binari fra le stazioni di Forlì e Cesena.

Entrambi i convogli venivano sottoposti a sequestro giudiziario dalla AG (Procura di Ravenna) per gli accertamenti e le indagini del caso.

In conseguenza dell'incidente si sono avute notevoli ripercussioni sulla regolarità del servizio sulla linea con notevoli ritardi ai treni, soppressioni totali o parziali degli stessi, istradamenti su percorsi alternativi.

2. Indagine e relativo contesto

2.1. Decisione di avviare l'indagine

L'avvio dell'indagine è stato disposto dalla DiGiFeMa (ora *Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime*) con provvedimento prot. n. 3988 del 12.12.2023, determinando la relativa commissione incaricata.

La comunicazione di avvio della investigazione è stata notificata agli operatori coinvolti (RFI, Trenitalia, Trenitalia TPER) con Pec prot. n. 4004 del 13.12.2023, nonché alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Ravenna (Pec prot. n. 4005 in pari data).

L'incarico è stato successivamente formalizzato con decreto protocollo n. 27 del 07.06.2024 dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime.

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

Ai sensi dell'articolo 21, comma 1, del D.Lgs n. 50/2019 "Obbligo di indagine", *l'Organismo investigativo, a seguito di incidenti gravi, deve svolgere indagini con l'obiettivo di migliorare la sicurezza ferroviaria e di prevenzione di incidenti nel sistema ferroviario italiano.*

Ai sensi dell'articolo 21, comma 2, dello stesso Decreto, *oltre che sugli incidenti gravi, l'Organismo investigativo può indagare sugli incidenti e sugli inconvenienti che, in simili circostanze, avrebbero potuto determinare incidenti gravi, tra cui in particolare guasti tecnici ai sottosistemi di natura strutturale o ai componenti di interoperabilità del sistema ferroviario italiano. L'Organismo investigativo decide se indagare in merito ad un siffatto incidente o inconveniente tenendo conto dei seguenti elementi:*

- a) gravità dell'incidente o inconveniente;*
- b) riconducibilità ad una serie di altri incidenti o inconvenienti pertinenti al sistema nel suo complesso;*
- c) impatto dell'evento sulla sicurezza ferroviaria;*
- d) richieste dei gestori dell'infrastruttura, delle imprese ferroviarie, dell'ANSFISA o delle competenti strutture del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.*

Nel caso specifico l'incidente deve essere definito significativo avendo avuto conseguenze su persone, materiali rotabili e notevoli ripercussioni sull'esercizio. Inoltre, il ripetersi dello stesso, in circostanze simili, potrebbe determinare conseguenze anche gravi.

2.3. Portata e limiti dell'indagine

Come già riportato in premessa, l'attività dell'Organismo investigativo ha come obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti.

L'indagine ha lo scopo di individuare i fattori causali e concausali che hanno generato l'evento e si conclude con le raccomandazioni di sicurezza destinate agli operatori del settore.

Essendo tale relazione condotta in modo indipendente dall'inchiesta dell'Autorità Giudiziaria, non può essere utilizzata per l'attribuzione di colpe o responsabilità per quanto accaduto e risulta di

fatto limitata al seguente evento: “*Accertamento delle cause della collisione tra il treno regionale R1742 di Trenitalia TPER e il treno FR 8828 di Trenitalia avvenuta il 10/12/2023 nella tratta Faenza-Forlì della linea ferroviaria Bologna-Ravenna*”.

2.4. Capacità tecniche e funzionali della squadra investigativa

L’incarico di investigatore è stato affidato allo scrivente, ing. Eduardo Elio DONZELLI, inserito nell’elenco degli esperti di cui all’art. 20, comma 7, del D.Lgs 50/2019, previo rilascio delle previste dichiarazioni per l’assenza di cause di indisponibilità ed incompatibilità.

È stata verificata l’insussistenza di conflitti di interesse, inconfirabilità e incompatibilità dell’investigatore incaricato ai sensi delle vigenti norme di legge.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

Nello svolgimento del proprio mandato, l’investigatore incaricato si è inizialmente interfacciato con le direzioni generali degli operatori ferroviari interessati (Gestore Infrastruttura RFI – Roma; Impresa Ferroviaria Trenitalia TPER – Bologna; Impresa Ferroviaria Trenitalia – Roma). Successivamente i contatti sono proseguiti con i rispettivi dipendenti nominati referenti nei confronti delle Istituzioni per l’evento in argomento.

Le comunicazioni sono state svolte sia telefonicamente che con e-mail e pec.

L’investigatore incaricato ha poi chiesto e ottenuto incontri personali sia con i referenti sopra specificati, sia con le figure professionali coinvolte nell’evento od altri interlocutori.

Nel corso dell’attività investigativa lo scrivente si è interfacciato con il CTU nominato dal PM della Procura ed ha partecipato ad alcuni accertamenti tecnici non ripetibili, tuttavia coperti da segreto istruttorio.

A tutte le persone e ai soggetti con cui si è interagito viene garantito l’anonimato.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti, a qualsiasi titolo, hanno sempre offerto un livello di cooperazione improntato alla collaborazione.

2.7. Metodi e tecniche di indagine

L’indagine è stata condotta tramite:

- accertamenti diretti consistenti in: specifici sopralluoghi sul sito dell’evento per una valutazione diretta dei luoghi, delle infrastrutture e degli impianti siti in corrispondenza della progressiva chilometrica 56+006 e tratti limitrofi, nonché alle progressive Km 55+030 e Km 57+721 della linea Bologna – Rimini, tratta Forlì-Faenza; visita esterna ai materiali dei treni coinvolti, ricoverati presso la stazione di Faenza (treno 8828) e scalo merci di Villa Selva, nei pressi della LdS di Forlì (treno 1742). Durante dette attività si è realizzata una documentazione fotografica di quanto potuto osservare;
- analisi dei rapporti e relazioni informative redatti in immediata successione dell’evento;
- analisi delle relazioni di inchiesta redatte da RFI, Trenitalia e Trenitalia TPER, tramite l’istituzione di apposite commissioni interne;
- analisi della documentazione fornita.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell’indagine

Nella fase iniziale dell’investigazione la difficoltà principale è stata la impossibilità di accedere al materiale dei convogli e ad alcune registrazioni degli apparati di sicurezza in quanto sottoposti a

sequestro giudiziario; parimenti non si sono potute acquisire tempestivamente le testimonianze degli agenti coinvolti, in quanto attività subordinate al N.O. dell'AG.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

La Procura di Ravenna ha avviato un'indagine sull'evento.

L'avvio dell'investigazione è stato notificato al PM da DiGIFeMa con pec prot. n. 4005 del 13.12.2023.

Lo scrivente si è interfacciato con il PM sia telefonicamente che con mail e pec. A richiesta dello scrivente è stata rilasciata l'autorizzazione ad effettuare alcune specifiche attività di indagine, con eventuali limitazioni imposte dal segreto istruttorio.

Il PM che coordina le indagini ha notificato, direttamente allo scrivente o tramite DiGIFeMa, l'avvio di accertamenti tecnici non ripetibili e la nomina dei relativi CTU incaricati.

2.10. Altre informazioni

Non pertinente ai fini della presente indagine.

3. Descrizione dell'evento

3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto

3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento

L'evento consiste nell'urto avvenuto in linea fra due treni procedenti nello stesso senso di marcia sul binario pari nella tratta fra Forlì e Faenza:

- treno viaggiatori R1742 viaggiante sul binario pari, proveniente da Pesaro (partenza da quest'ultima stazione ore 18:15 del giorno 10/12/2023) e diretto a Bologna (arrivo previsto ore 20:34), costituito da un elettrotreno ETR 421 a composizione bloccata.
- treno viaggiatori FR8828 viaggiante sul binario pari, proveniente da Lecce (partenza da quest'ultima stazione ore 12:57 del giorno 10/12/2023) e diretto a Venezia Santa Lucia (arrivo previsto ore 22:09; partenza da Rimini ore 19:15 e arrivo a Bologna ore 20:15), costituito da un elettrotreno ETR 600 a composizione bloccata.

L'urto (frontale) si realizzava fra la parte posteriore dell'elemento di coda del treno 8828, in fase di retrocessione non autorizzata, e la parte anteriore della motrice di testa del treno 1742, fermo al segnale P566.

L'urto fortunatamente si realizzava a velocità non elevata (circa 26 km/h) e comportava danni ai due elementi interessati, nonché all'intercomunicante fra l'ultimo e il penultimo elemento del treno 8828. Sul treno 1742 si aveva inoltre lo svio del primo carrello della seconda vettura in composizione. A seguito dell'urto i due convogli coinvolti retrocedevano ancora per circa 16 m.

Circa 20 occupanti dei due treni coinvolti riportavano ferite e contusioni (di cui almeno uno grave), senza conseguenze mortali.

Le foto seguenti riportano la posizione statica dei due elementi coinvolti dopo l'incidente e i danni rilevabili a vista dopo le prime fasi di soccorso.



1.1 Locomotori ferroviari coinvolti (fonte RFI)



1.2 Convogli ferroviari coinvolti (fonte RFI)



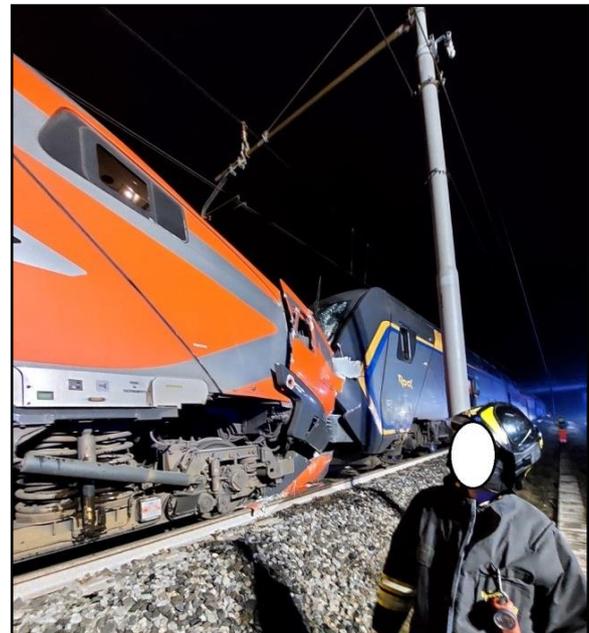
1.3 Locomotori ferroviari coinvolti (fonte RFI)



1.4 Elementi 8828 coinvolti (fonte RFI)



1.5 Locomotori coinvolti (fonte RFI)



1.6 Locomotori coinvolti (fonte RFI)



1.7 Carrello 1742 sviato – sn (fonte RFI)



1.8 Carrello 1742 sviato – dx (fonte RFI)



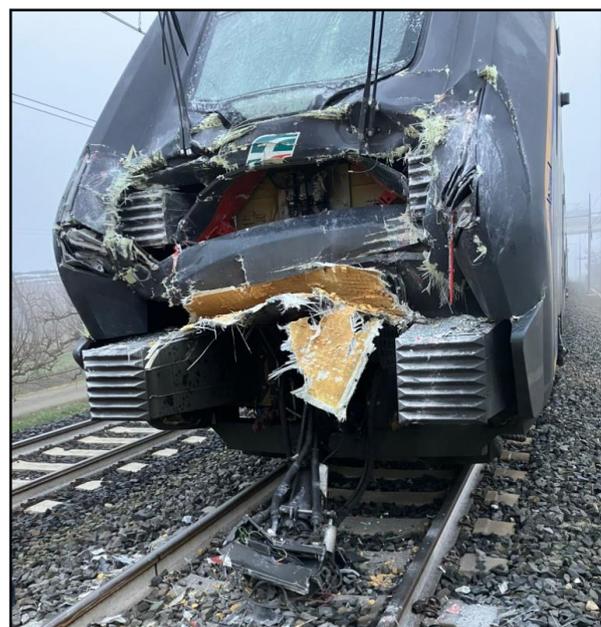
2.1 Danni al treno 8828 (fonte RFI)



2.2 Danni al treno 8828 (fonte RFI)



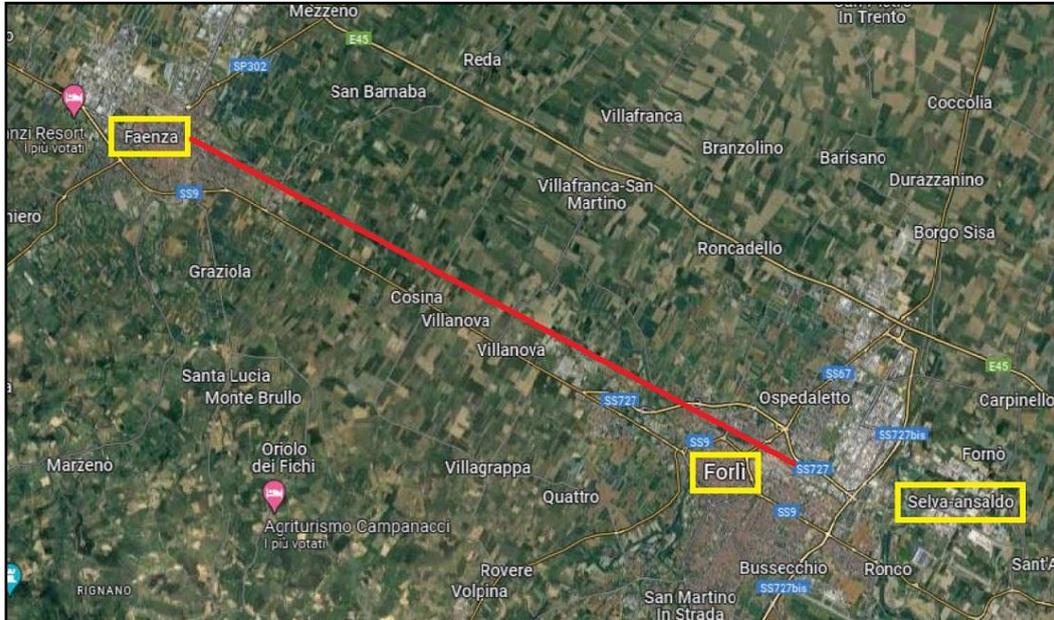
2.3 Danni al treno 1742 (fonte RFI)



2.4 Danni al treno 1742 (fonte RFI)

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

L'evento si è verificato in data 10 dicembre 2023 (domenica), alle ore 19:52 circa, sulla linea convenzionale (LL) Bologna S. Lazzaro – Rimini, nella tratta fra le LdS di Forlì e Faenza (lunghezza tratta 15,69 km), in un punto approssimativamente localizzato, nel smt pari, in precedenza alla progressiva chilometrica 56+006 (corrispondente al segnale permissivo P566) e con punto di arresto finale alla progressiva Km 56+032 (corrispondente all'incirca al palo della linea TE n. 56-2).

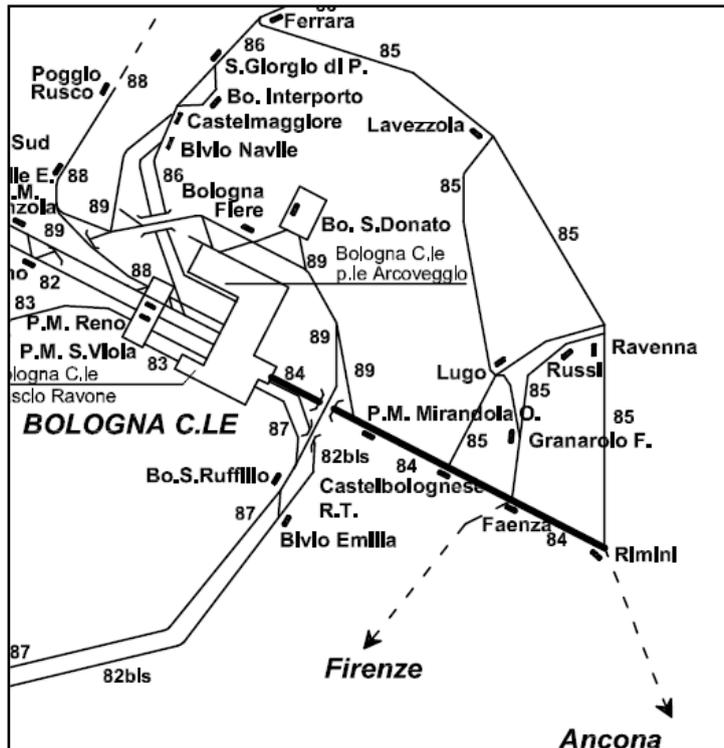


3.1 Tratta RFI fra Forlì e Faenza (fonte Google, elaborazione Ufficio)

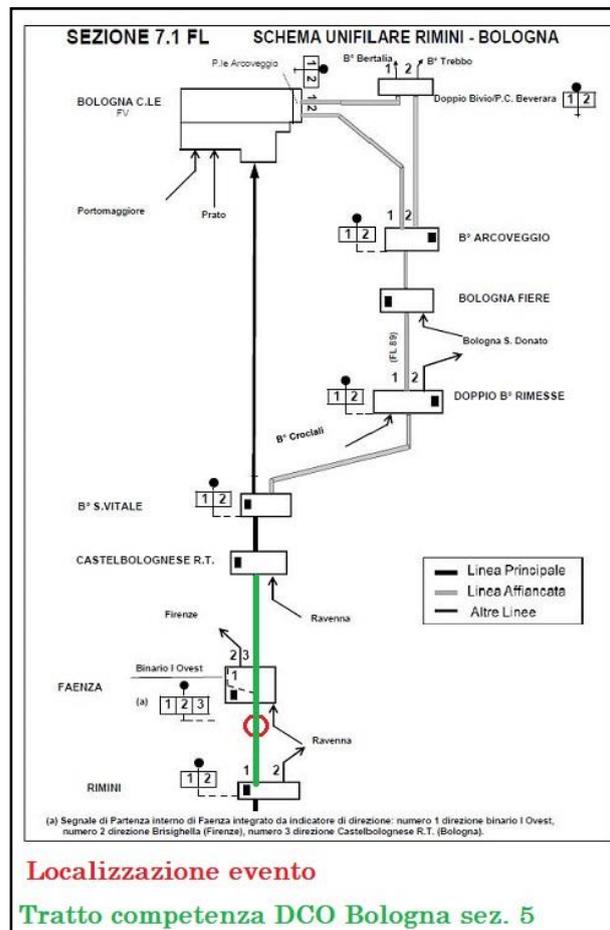


3.2 Tratta RFI fra Forlì e Faenza (fonte Google, elaborazione Ufficio)

Si riporta di seguito un estratto del Fascicolo di Linea 84 che riproduce sia lo schema della linea fra il nodo di Bologna e Rimini (*linea in grassetto*), sia lo schema unifilare fra Rimini e Bologna.



4.1 Linea RFI fra nodo BOLOGNA e RIMINI (fonte RFI)



4.2 Linea RFI fra nodo RIMINI e BOLOGNA (fonte RFI, elaborazione Ufficio)

3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso

In corrispondenza della progressiva chilometrica 56+006, individuata come luogo in cui si è realizzato l'urto fra i due convogli, e nella tratta seguente a detta progressiva, l'infrastruttura ferroviaria si presenta con andamento rettilineo in lieve rilevato, ascendente smt pari.

Non sono presenti particolari ostacoli che possano impedire la visibilità della infrastruttura ferroviaria e degli impianti di segnalazione.

Il FL n. 84 indica per la tratta fra Forlì e Faenza una pendenza ascendente pari al 6%. Questo valore viene indicato nelle relazioni di inchiesta degli Enti ferroviari coinvolti. Tuttavia, la consultazione del profilo di linea fornito da RFI ha permesso di accertare che tale valore massimo della pendenza si realizza su una livelletta prossima alla stazione di Faenza (dal Km 50+042 al Km 50+505 smt pari; $i = 5,44\%$), non impegnata dal treno 8828. La stessa documentazione permette di stabilire che la livelletta su cui si svolse l'evento, e in particolare l'intero moto di retrocessione del treno 8828, presenta una pendenza effettiva e costante pari a circa 3,7% (la livelletta si sviluppa per 1.550 m e risulta compresa fra le progressive Km 56+152 e Km 54+602).

La linea è elettrificata, a doppio binario, con armamento UNI 60 e traverse in CAP, risultando idonea per una velocità massima di percorrenza di 160 km/h (rango B) e di 180 km/h (rango C e P).

La linea fa parte dell'Apparato Centrale Computerizzato Multistazione (ACCM) ubicato presso il Posto Centrale Multistazione di Bologna ed è gestita a distanza dal DCO SCC sez. 5 Bologna - Rimini, con sede a Bologna fascio binari Ovest e giurisdizione da Castel Bolognese (inclusa) a Rimini (esclusa).

La circolazione dei treni è gestita in regime di blocco automatico a correnti codificate (BACC), in linea banalizzata, attrezzata con SST.

Ulteriori informazioni sono desumibili dal fascicolo di linea n. 84 di cui si riporta copia delle parti salienti.

BOLOGNA ⇄ RIMINI

Sulla linea Bologna ⇄ Rimini sono vietati i brevi movimenti di regresso in piena linea, in entrambi i sensi di marcia, salvo autorizzazione del D.M./D.C.O. della località di servizio precedente.

Linea o tratti di linea	CHIAMATA DI EMERGENZA SISTEMA GSM-R UTILIZZABILE
Bologna ⇄ Rimini	X
Bologna ⇄ Bivio S. Vitale (FL89)	X

Treno fermo in linea

L'agente di condotta di un treno fermo in linea per guasto o altre cause, dovrà mettersi in comunicazione con il D.M./D.C.O. della stazione verso cui è diretto con la massima sollecitudine possibile. Ciò anche perché il D.M./D.C.O. può avere la necessità di vincolare, verbalmente ricevendone conferma scritta, la ripresa della corsa al proprio Nulla Osta.

SEZIONE 4.24 FL LINEE SULLE QUALI È AMMESSO LO SCAMBIO DI COMUNICAZIONI VERBALI REGISTRATE FRA IL REGOLATORE DELLA CIRCOLAZIONE E L'AGENTE DI CONDOTTA

Su tutte le linee e i tratti di linea e nelle località di servizio sottoindicati è ammesso lo scambio di comunicazioni verbali registrate fra il regolatore della circolazione e l'agente di condotta nei casi e con le modalità previste dalle apposite procedure di interfaccia.



Tratti di linea	Località di servizio
Tutti	Tutte

SEZIONE 7.2 FL FIANCATA DI LINEA RIMINI - BOLOGNA

Linea RIMINI - BOLOGNA

Grado di frenatura	Velocità massima km/h (1)				Prog. Ch.km.	LOCALITÀ DI SERVIZIO	Velocità massima km/h (1)				Grado di frenatura
	A	B	C	P			A	B	C	P	
Ia	100	110	115	115	111,04	RIMINI	100	110	115	115	Ia
	140	140	140	140	106,96	Clippo km 109,000	140	140	140	140	
	120	130	135		101,27	Santarcangelo di R.	120	130	135		
	140	140	140		96,21	C. C. km 99,980	140	140	140		
		160	200	200	89,63	Savignano sul Rubicone	160	200	200		
					82,62	Gaventosa					
					71,50	Cesena					
					69,51	Fontepesoli Bertinoro					
					64,77	Forlì					
		180	180		49,06	Clippo km 51,000					
		200	200			FAENZA					
I		180	180		41,83	Clippo km 46,000					I
I ₂					34,03	Clippo km 45,000					I ₂
I					23,03	CAS'ELBOLOGNESE R.T.					I
					18,25	Imola					
					15,01	Castel S. Pietro					
					10,80	Vaduggia					
	120	140	145	145	8,54	Cazzano dell'Emilia	150	150	150		
					4,00	P.M. MIRANDOLA O.					
					2,82	San Lazzaro di Savena					
	115	120	125	135	0,00	Clippo km 2,000	115	120	125	135	
						BOLGNA C.LE					

(1) DALLE ORE 22,30 ALLE ORE 4,30 VELOCITA' MASSIMA 160 km/h.

(2) Per i treni diretti a Bologna C.le, percorsi il tratto di linea affiancato "B. S. Vitale - D.B. Rimesse - Bologna Fiere - B. Anzovoglia - Bologna C.le" della linea Chiusa "Bo S. Rufino - P.M. Lavino" e raccordi, vedere l'appendice pag. 103.

Evidenziato in rosso: presumibile luogo dell'evento
Evidenziato in blu: tratta interessata dall'evento

5.1 Fiancata di linea – fascicolo orario n. 84 (fonte RFI, elaborazione Ufficio)

SEZIONE 7.2 FL		FIANCATA DI LINEA RIMINI - BOLOGNA					
Linea RIMINI - BOLOGNA:							
Trazione elettrica a corrente continua. Esercizio con Dirigente Centrale Operativo (sede Bologna (C.le)) con apparato centrale computerizzato multistazione (ACCM) da Rimini a Castelbolognese R.T. e con C.T.C. da Castelbolognese R.T. a Bologna.							
Binario di sinistra							
Grado di prestazione	Asse n°	Progressive chilometriche	Distanze parziali	LOCALITÀ DI SERVIZIO	Posti di blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità binari
3	5	71.506	0,659	Forlimpopoli Bertinoro			740-425
		69.510	1,996	Villa Selva	580 (a)		
		68.551	0,959		P578		
		67.201	1,350		P578bis		
6	6	64.773	2,428	Forlì	576 (a)		1 752
		62.605	2,168		P574		
		60.738	1,867		P572		
		59.842	1,096	Portali TE di linea (c)			
		59.238	0,404		P570		
		57.721	1,517		P568		
		56.006	1,715		P566		
		54.251	1,755		P564		
		52.802	1,449		P562		
		51.452	1,350		P560		
7	7	49.062	2,390	(da Livizzio e Ravenna) FAENZA (per Faenza)	558 (a)		542-507
		48.911	2,151		P556		
		48.860	0,051	Rilevamento Temperatura Boccole (RTB)			
		45.561	1,299		P554		
		44.211	1,350		P552		
		41.832	2,379	(da Ravenna) CASTELBOLOGNESE RIOLO TERME	550 (a)		
5	5	39.298	2,534		P548		1 476
		37.921	1,377		P546		
		36.360	1,561		P544		
6	7	34.056	2,304	Dev. I. Imola Dev. II.	542 (a)		523-425

Evidenziato in rosso: presumibile luogo dell'urto
Evidenziato in blu: tratta interessata dall'evento
Evidenziato in violetto: tratta soggetta a rallentamento 80 km/h

5.2 Fiancata principale di linea smt pari – fascicolo orario n. 84 (fonte RFI, elaborazione Ufficio)

Al momento del verificarsi dell'evento le condizioni meteorologiche e la visibilità erano buone; all'ora indicata le condizioni di luce non erano ottimali in quanto era buio.

Non si ha notizia della presenza di lavori in corso interessanti le infrastrutture o gli impianti al momento dell'evento.

A seguito dell'alluvione che ha interessato alcune zone dell'Emilia-Romagna nel maggio 2023, sulla tratta da Forlì a Faenza era comunque vigente una limitazione della velocità massima a 115 km/h. Inoltre, l'Unità Circolazione (UC) Romagna, in data 09.11.2023 e decorrenza dal 15.11.2023, con M50 n. R/47/A aveva disposto un rallentamento a 80 km/h (precauzionale per tratto alluvionato) sul binario pari fra Forlì e Faenza, fisso con inizio (per i treni pari) dopo il Km 63 (distante circa 1.770 m da Forlì), lunghezza 5.000 m da rispettare con tutto il treno (solo viaggiatori). Il rallentamento è stato poi revocato con M50 n. R/47/C con decorrenza 18.12.2023.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

I vari documenti consultati non danno una concorde valutazione del numero di persone che hanno riportato danni fisici durante l'evento, soprattutto se redatti in immediata successione all'evento stesso. Di certo risulta che diversi viaggiatori dei due treni rimanevano feriti o contusi, a cui vanno aggiunti anche alcuni agenti in servizio sul treno 1742 (AdC e CT, che tuttavia sono stati in grado di

prestare i primi soccorsi ai viaggiatori); alcuni dei soggetti infortunati necessitavano di ricovero per accertamenti. Dalle relazioni di inchiesta redatte dalle due IF coinvolti si desume che circa 7 viaggiatori del treno 8828 sono stati accompagnati alle ambulanze, ma non si indica il numero, anche approssimativo, dei restanti viaggiatori che sono stati soccorsi sul posto in quanto in condizioni non gravi; sul treno 1742 sono stati accertati 7 feriti non gravi, oltre ai già menzionati agenti; tuttavia, non si riferisce di ulteriori sviluppi del decorso. L'AdC del treno 1742 ha riportato lievi contusioni con conseguente infortunio per un totale di 11 giorni.

I danni materiali hanno interessato parte del materiale rotabile dei due treni, nessun danno alla infrastruttura.

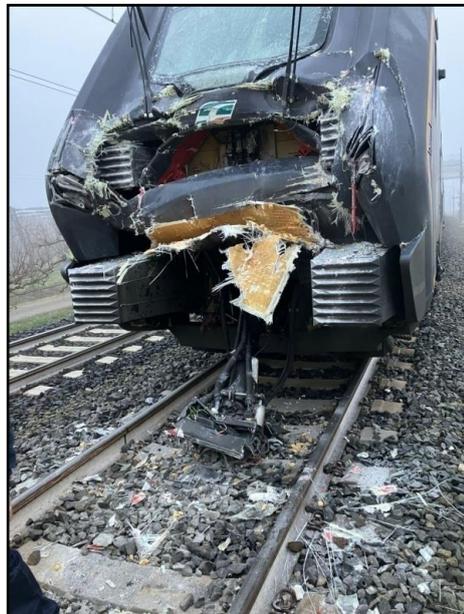
- **TRENO REGIONALE 1742** = la maggior parte dei danni si localizzano nella parte frontale del locomotore di testa. Inoltre, si è avuto lo svio del primo carrello del secondo elemento in composizione al treno.

Il materiale del treno 1742 subito dopo l'evento è stato soggetto a sequestro da parte dell'AG fino all'inizio di maggio 2024; pertanto non si è stato possibile procedere ad una più dettagliata valutazione e stima economica dei danni subiti.

Si allegano alcune foto a documentazione dei principali danni subiti.



6.1 Motrice treno 1742 (fonte RFI)



6.2 Motrice treno 1742 (fonte RFI)

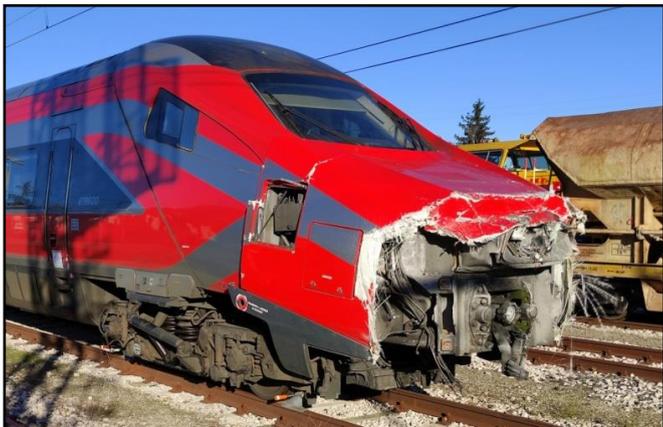


6.3 Motrice treno 1742 (fonte Ufficio)



6.4 Motrice treno 1742 (fonte Ufficio)

- TRENO FRECCIA ROSSA 8828 = risultano danni all'elemento di coda e alla penultima vettura. Nel dettaglio:
- elemento n. 1 di testa: nessun danno apparente; gli elementi frontali sono stati smontati per consentire il traino del materiale fino alla stazione di Faenza e successivamente a Venezia Mestre;
 - elementi n. 6/7 di coda: danni all'intercomunicante fra gli elementi indicati;
 - elemento n. 7 di coda: danni alla parte frontale.
- Il materiale del treno 8828 subito dopo l'evento è stato soggetto a sequestro da parte dell'AG fino all'inizio di maggio 2024; pertanto non si è stato possibile procedere ad una più dettagliata valutazione e stima economica dei danni subiti.
- Si allegano alcune foto a documentazione dei principali danni subiti.



7.1 Lds Faenza – Zona urto (fonte Ufficio)



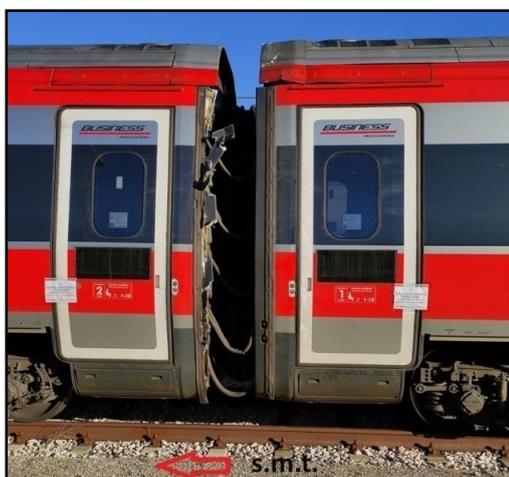
7.2 Lds Faenza – Zona urto (fonte Ufficio)



7.3 Lds Faenza – Zona urto (fonte Ufficio)



7.4 Lds Faenza – elementi danneggiati (fonte Ufficio)



7.5 Lds Faenza – elementi danneggiati (fonte Ufficio)



7.6 Lds Faenza – elementi danneggiati (fonte Ufficio)

Si sono avuti interruzioni e rallentamenti del servizio sulla linea nei giorni 10 e 11 dicembre 2023. In dettaglio:

- interruzione accidentale della circolazione fra Forlì e Faenza su entrambi i binari disposta e formalizzata dall'UM a partire dalle ore 03:17 fino alle ore 12:26 del giorno 11.12.2013 per consentire le attività recupero del materiale rotabile e di ripristino della linea;
- di fatto l'interruzione della circolazione sui binari pari e dispari fra Forlì e Faenza ha avuto inizio dal verificarsi dell'evento; a partire da quel momento si è accertato che, fatti salvi i mezzi di soccorso inviati per trasbordo dei viaggiatori e per il recupero del materiale rotabile, fino alla conclusione dell'evento e alla riattivazione della libera circolazione in linea, i RdC hanno potuto autorizzare il transitato sul binario dispari di solo due treni (treno 614 alle ore 00:13 e treno 2494 alle ore 00:24), entrambi con prescrizione di non superare la velocità massima di 30 km/h e di emettere lunghi e ripetuti fischi per presenza di personale non ferroviario nelle adiacenze.

Le ripercussioni sulla regolarità della circolazione si sono manifestate in ritardi, soppressioni e deviazioni dei treni nelle giornate del 10 e 11 dicembre, come meglio dettagliato dal PIC fornito da RFI.

3.1.5. Altre conseguenze

Come conseguenze indirette dell'evento vanno considerati i tempi di fermo dei materiali rotabili coinvolti soggetti al sequestro giudiziario protrattosi fino all'inizio del mese di maggio 2024.

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

Nell'evento risultano interessati tre operatori ferroviari e vale a dire: RFI in quanto Gestore dell'Infrastruttura, Trenitalia TPER in quanto Impresa Ferroviaria servizio locale passeggeri e Trenitalia in quanto Impresa Ferroviaria servizio passeggeri.

Nelle fasi salienti dell'evento risultano coinvolte, in maniera diretta o indiretta, le seguenti figure professionali, senza entrare nel merito delle loro eventuali responsabilità:

- per RFI:
 - il Dirigente Centrale Operativo (DCO) SCC linea tradizionale Bologna – Rimini con sede a Bologna Ovest (2 agenti turno pomeriggio e, dalle ore 21:00, 2 agenti turno notte);
 - il Dirigente Centrale Coordinatore Movimento (DCCM), con sede a Bologna Ovest, seppur con ruolo marginale (1 agente turno pomeriggio e, dalle ore 21:00, 1 agente turno notte);
 - il Dirigente Centrale Puntualità o anche Qualità (DCP), con sede a Bologna (ruolo marginale: non sono documentati eventuali provvedimenti adottati).
- per Trenitalia TPER:
 - l'Agente di Condotta (AdC) del treno viaggiatori 1742;
 - l'Agente di accompagnamento, con mansione di Capo treno (CT), del treno 1742.
- per Trenitalia:
 - l'Agente di Condotta (AdC) del treno 8828;
 - gli Agenti del treno (AdT), compreso Capo treno (CT), del treno 8828.

Tutti i soggetti indicati sono certificati e abilitati, sia dal punto di vista sanitario che professionale, allo svolgimento delle mansioni ad essi assegnate.

Per tutti i soggetti indicati è garantito l'anonimato.

3.1.7. Materiale rotabile

In antecedenza al verificarsi dell'evento, non ci sono stati malfunzionamenti del materiale rotabile di entrambi i treni che possano ascrivere a causa o concausa dell'evento stesso.

Nel seguito, i rotabili evidenziati con * sono quelli che hanno riportato danni.

- Il materiale rotabile che componeva il treno passeggeri R 1742 era costituito da un elettrotreno

ROCK 421-004 composto da 4 elementi, costruttore HITACHI RAIL ITALY. In dettaglio, partendo dalla testa del convoglio:

- 94834421804-5* elemento 1 motrice (testa treno)
- 94830421604-7* elemento 2 passeggeri
- 94830421204-6 elemento 3 passeggeri
- 94834421004-2 elemento 4 passeggeri + semipilota.

Caratteristiche all'origine del treno 1742 del 10.12.2022:

- Massa totale: 204 t (compreso locomotore)
- Massa frenata: 140%
- Lunghezza totale convoglio: 109,4 m (27,5 + 27,2 + 27,5 + 27,2)
- Assi totali: 16 (4 per ciascun elemento, due carrelli); interperno 19,10 m motrice e 20,00 m vettura; passo carrello 2,65 m
- Velocità massima: 160 km/h rispetto vetture in composizione
- Dispositivi di sicurezza a bordo: SCMT in funzione; RCE.

L'estratto della documentazione relativa alla manutenzione fornita da TTX non evidenzia alcuna annotazione di rilievo sullo stato del materiale rotabile al momento dell'evento.

Difatti si evince che il materiale rotabile è sottoposto a regolare manutenzione periodica programmata. In particolare, il materiale rotabile coinvolto nell'evento ha avuto l'ultimo intervento di manutenzione in data 9 novembre 2023 (passo manutentivo ogni 6 mesi). A partire da tale data aveva percorso 18.654 km e quindi risultava in regola con i controlli periodici previsti (ogni 35.000 km).

Gli avvisi inviati dal convoglio non hanno segnalato guasti che possano aver influito sull'evento.

Altre caratteristiche e informazioni sul treno 1742 si possono desumere dalla "Scheda Treno" di cui si riporta un estratto relativo alla tratta Forlì-Faenza.

Scheda Treno										
Fascicolo Linee 102 84		Treno 1742		Scheda n° 1/2		Sigla di Composizione VS160C 140%				
Validità Dal: 10.12.23 Al: 14.12.24		Termine Scheda BOLOGNA C.LE		Da: Pesaro A: V.COD. Km 42.856						
Classificazione REG		Prestazione		Lunghezza		Int. alla Sigla ETR 421		RSC9 SCMT		
Ordo	Da	Binario LS	Prog	Località	Orario	Binario	SS	Simbologia	km	
Da	Da	Vol Max	V.COD	km		ILLO	Vol Max			
Ia	110	110	144.422	Pesaro	18.15	110				
III	160	160	137.431	Imb. G. Catt. Pari						
			132.000	Clippo Km 132,000						
			129.321	Cattolica S.G.G.....	18.25	18.26				
Ia	115	115	128.766	Dev. U.						
			124.966	Misano Adriatico.....	18.30	18.31				
			121.035	Riccione.....	18.34	18.35				
			116.276	Rimini Miramare.....	18.39	18.40				
			114.000	Clippo Km 114,000						
140	140	140	113.661	V.COD Km 113,661						
			111.042	RIMINI.....	18.47	19.03			1	
			110.020	V.COD.Km.110.020						
135	135	135	109.000	Clippo Km 109,000						
			106.969	Riminiera		19.06				
140	140	140	103.000	Clippo Km 103,000						
			101.273	Santarcangelo R.		19.10				
			99.966	C.C. Km 99,966						
160	160	160	96.216	Savign. sul Rub.		19.14				
			96.000	Clippo Km 96,000						
I	160	160	89.632	Gambettola		19.19				
			82.624	Cesena.....	19.23	19.25				
			71.906	Forlimpopoli B.		19.31				
			69.510	Villa Selva		19.32				
I	160	160	64.773	Forlì.....	19.36	19.38				
			49.062	FAENZA.....	19.53	19.55			3	
			45.000	Clippo Km 45,000						
			42.856	V.COD. Km 42,856						

8.1 Scheda treno 1742 (fonte TTX, elaborazione Ufficio)

- Il materiale rotabile che componeva il treno passeggeri FR 8828 era costituito da un elettrotreno ETR 600 (600007) composto da 7 elementi, costruttore ALSTOM. In dettaglio, partendo dalla testa

del convoglio:

- 938336001079 elemento 1 motrice (testa treno)
- 938356002072 elemento 2
- 938396003072 elemento 3 (passeggeri + servizi a bordo + compartimento CT)
- 938306004079 elemento 4
- 938306005076 elemento 2
- 938366006071 elemento 6 *
- 938346007074 elemento 7 * (coda treno).

Caratteristiche all'origine del treno FR 8828 del 10.12.2022:

- Massa totale: 404 t (compreso locomotore)
- Massa frenata: (145%)
- Lunghezza totale convoglio: 187 m
- Assi totali: 28 (4 per ciascun elemento); interperno 19,00 m, passo carrello 2,7 m
- Velocità massima: 250 km/h rispetto vetture in composizione
- Dispositivi di sicurezza a bordo: SCMT in funzione e ERTMS non in funzione; RCEC.

Dalla documentazione fornita da TI non evidenzia alcuna annotazione di rilievo sullo stato del materiale rotabile al momento dell'evento. In particolare:

- Dalle analisi della zona tachigrafica non risultano anomalie presenti sul treno.
- Non è stato possibile visionare il libro di bordo a causa del sequestro.
- Il treno è stato trasferito a Venezia trainato da una locomotiva, ma usando regolarmente il proprio freno continuo che risultava efficiente.

Situazione manutentiva:

- Dall'esame delle registrazioni relative all'intero 2023 risulta che il materiale rotabile è sottoposto a regolare manutenzione periodica programmata alle scadenze previste;
- Dalla lista avvisi nel periodo 01-10/12/2023 non risultano segnalazioni di guasto relative all'impianto freno.

Non è stato possibile visionare il libro di bordo a causa dell'avvenuto sequestro da parte dell'AG.

Altre caratteristiche e informazioni sul treno 8828 si possono desumere dalla "Scheda Treno" di cui si riporta un estratto relativo alla tratta Forlì-Faenza.

Scheda Treno									
Fascicolo Linee 133 132 104 103 102 84 86 58 53			Treno 8828		Scheda n° 9/13		Sigla di Composizione VS250P 145%		
Validità Dal: 10.12.23 Al: 14.12.24			Termine Scheda VENEZIA S.LUCIA		Da: V.COD Km 113,661 A: CASTELBOLOGNE		Int. alla Sigla ETR 600 RSC9 SCMT		
Classificazione ES*		Prestazione		Lunghezza					
Grado	Binario	Prog	Località	Otario	Binario	Simbologia			
Da	LS	Km			ILUD				
Fra.	Val. Max.	Val. Min.			Val. Max.				
Ia	135	135	V.COD Km 113,661		135				
	115	115	111.042 RIMINI	19.13	115	1			
	140	140	110.020 V.COD Km 110,020		140				
			109.000 Cippo Km 109,000						
			106.969 <i>Riminifiera</i>	19.17½ F2					
			101.273 Santarcangelo R.	19.20					
			96.216 <i>Savign.sul Rub.</i>	19.22					
	200	200	95.000 Cippo Km 95,000		200				
			89.632 <i>Gambettola</i>	19.25					
			82.624 Cesena	19.29%					
			71.506 <i>Forlimpopoli B.</i>	19.35%					
			69.510 Villa Selva	19.37%					
			64.773 Forlì	19.41%					
	180	180	60.000 Cippo Km 50,000		180				
			49.062 FAENZA	19.49%		3			
	200	200	48.000 Cippo Km 48,000		200				
	I	180	45.000 Cippo Km 45,000		180				
			42.856 V.COD Km 42,856						
			41.832 CASTELBOLOGNES	19.54%					

9.1 Scheda treno 8828 (fonte TI, elaborazione Ufficio)

3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento

Tipo binario: rotaie 60U (acciaio R260) con traverse in c.a. RFI 240 (larghezza 2,40 m; passo 60 cm).

- andamento: rettilineo pendenza ascendente (circa 3,7‰ per la livelletta interessata dall'evento)
- velocità massima: 160 km/h rango B – 180/200 km/h rango C e P
- dispositivi di sicurezza a terra: SCMT
- massicciata: tipo TENACE (spessore 50 cm).

In generale non si sono evidenziate cause dell'evento imputabili all'armamento o agli impianti tecnologici.

Tutte le apparecchiature di sicurezza e di segnalamento delle località di servizio e di linea erano regolarmente funzionanti, come attestato da RFI e confermato dalla documentazione fornita.

Non sono state rilevate inefficienze del sistema operativo.

Nel tratto di binario interessato dal moto di retrocessione dei due convogli congiunti, si sono rilevate delle abrasioni superficiali sul segmento interno delle traverse, tali da non inficiare la funzionalità e sicurezza delle stesse, dovute probabilmente all'azione di elementi dei treni coinvolti.

3.1.9. Altro

Non pertinente ai fini della presente indagine.

3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti

3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento

La descrizione dettagliata degli avvenimenti è la sintesi di quanto relazionato nei vari rapporti informativi e nelle relazioni finali delle Commissioni di inchiesta interna nominate dagli operatori ferroviari interessati.

Si sono inoltre utilizzati alcuni dati desunti dalle relazioni tecniche di analisi della zona tachimetrica (ZTE), e relativi grafici allegati, fornite, per quanto di rispettiva competenza, da TTX e da TI,

nonché dalla analisi della RCE fornita da RFI: da dette registrazioni è stato possibile ricostruire quanto verificatosi in precedenza all'urto fra i due rotabili. Difatti la gran parte della restante documentazione è descrittiva degli interventi di soccorso e recupero successivi all'urto.

Si precisa comunque che i tempi riportati vanno intesi con una certa approssimazione, in quanto dedotti dalle varie registrazioni non sempre una piena concordanza fra di loro.

Nell'evento in argomento, avvenuto in data 10 dicembre 2023 all'incirca alle ore 19:50, venivano coinvolti due treni:

- treno viaggiatori AV/AC FR 8828 di TRENITALIA, viaggiante sul binario pari da Forlì verso Faenza/Bologna in precedenza al treno 1742,
- treno viaggiatori regionale 1742 di TRENITALIA TPER, viaggiante sul binario pari da Forlì verso Faenza/Bologna a seguito del treno 8828.

Ore 19:45:09	Il treno 8828, superato il segnale P566 a via libera posto al Km 56+006, occupa il CDB566 e libera il CDB568. Quasi contemporaneamente, il SCMT, in assenza del riconoscimento vigilante da parte dell'AdC, attiva la frenata di emergenza alla velocità di 80 km/h.
Ore 19:45:11	L'AdC del treno 8828, dopo aver azionato l'organo di vigilanza, annulla il comando della frenatura di emergenza alla velocità di 74 km/h.
Ore 19:45:24	Dopo aver percorso 340 m dal PI 473 (posto alla stessa progressiva del P566), il treno 8828 risulta completamente sfrenato, ma, in assenza di ulteriori comandi da parte dell'AdC, prosegue la corsa per inerzia, con moto decelerato in quanto si trova su una livelletta ascendente con pendenza del 3,7‰.
Ore 19:47:06	Il treno 1742 supera il segnale P568 posto al Km 57+721, con avviso di successivo segnale rosso a via impedita, e l'AdC comincia a frenare (ore 19:47:10) predisponendosi ad arrestare la marcia al P566 (captato codice 75).
Ore 19:48:21	L'AdC del treno 8828, alla velocità di 2 km/h, porta la velocità impostata a 0.
Ore 19:48:30	Il treno 8828 si arresta in linea dopo aver percorso 1.031 m dal PI 473, all'incirca appena dopo la progressiva Km 85+000 (individuabile in loco dall'apposito cippo). Durante la fase di decelerazione l'AdC reitera il vigilante per tre volte.
Ore 19:48:37	Il treno 8828 inizia un autonomo movimento di retrocessione non autorizzato, innescato dalla pendenza della livelletta, in quanto trovasi in condizione di sfrenatura e con trazione non erogata (coasting).
Ore 19:50:30	Il treno 1742 si ferma a sua volta in linea in precedenza al P566 a via impedita, presumibilmente ad una distanza dal segnale di circa 30/35 m con codice 75 in macchina e freno di trattenuta (Holdind Brake) attivo. La distanza stimata dalla stazione di Faenza è di circa 6,96 km (fonte TTX).
Ore 19:52:36	Sul treno 8828, dopo aver raggiunto la velocità di 26 km/h e aver percorso 880 m in retrocessione, viene registrato un rapido decremento della velocità, senza che le condizioni del treno siano cambiate (freno continuo automatico in posizione di marcia, trazione in Coasting). Durante tutta la fase di retrocessione l'AdC risponde alla "richiesta presenza dell'AdC atto partenza" (alla velocità di circa 2 km/h) e successivamente reitera per tre volte il vigilante. Quasi contemporaneamente (ore 19:52:37) sul treno 1742 viene registrato un movimento, in senso contrario al senso di marcia, con elevata accelerazione incompatibile con la posizione del dispositivo di frenatura (appena due secondi prima l'AdC aveva portato la leva di trazione in posizione di frenatura di emergenza). Tali condizioni dei due convogli individuano l'avverarsi dell'impatto e l'inizio di un residuo moto di retrocessione dei due convogli congiunti fino all'arresto. La velocità registrata all'inizio di tale moto residuo è di 16 km/h per il treno 8828 e



	17 km/h per il treno 1742.
Ore 19:52:41	I sensori DIS del treno 8828 registrano una velocità di 0 km/h. In precedenza, alla velocità di 14 km/h, l'AdC aveva portato il rubinetto del freno in posizione di frenatura ordinaria.
Ore 19:52:46	I sensori di acquisizione del moto del treno 1742 scendono a zero, ad indicare che il treno è fermo. Il moto di retrocessione viene valutato di circa 16 metri. Gli ulteriori accertamenti effettuati confermano questo valore.
Ore 19:56	L'AdC del treno 8828 comunica ai DCO la presenza di un guasto grave al treno che ne impedisce la ripartenza; riferisce la comunicazione ricevuta dal CT in merito al completo distacco dell'intercomunicante fra la prima e la seconda vettura dalla coda.
Ore 20:00	Il CT del treno 8828 comunica ai DCO l'urto con il treno 1742, venuto addosso in coda.
Ore 20:03	L'AdC del treno 1742 comunica ai DCO l'urto con treno 8828 venuto contro in retrocessione, mentre era fermo al permissivo P566.

I DCO davano avviso dell'inconveniente d'esercizio al CEI e al DCCM.

Si allega il "Primo Avviso Anormalità" compilato dal DCCM.

REPORTO INFORMATIVO 247/2023

Allegato alla Procedura RFI DCI P SE 09 1 01

Allegato A FOGGIO 1 di 1

Dirigente Centrale Coordinatore Movimento di BOLOGNA

PRIMO AVVISO ANORMALITÀ

BOLOGNA, il 10/12/2023 notizia ricevuta ore 19:56 da DCO RIMINI

LOCALITÀ: CASTELBOLOGNESE - RIMINI

TRENI DIRETTAMENTE COINVOLTI: Zviaggiatori (tr. 8828 e 1742)
stima viaggiatori coinvolti 400

stazione/tratta FORLÌ - FAENZA

P.L. km _____

collisione tra treni

collisione contro ostacoli

investimento persona/animale

svio

caduta linea aerea

treno fermo in linea

incendio veicoli

altro _____

CONSEGUENZE: morti

feriti

viaggiatori in condizioni disagiate (galleria, ecc.)

interruzione di linea

circolazione a binario unico

riduzione velocità binario P D

altro _____

descrizione: COLISIONE TRA I TRENI 8828 e 1742 IN PROSSIMITÀ DEL KM 56+006
CAUSE IN CORSO DI ACCERTAMENTO

TEMPO PRESUMIBILE DI RIPRISTINO 040'

AVVISO ESTESO A:	ORE	NOMINATIVO
NUE 112 (*)	19:52	CENTRALE OPERATIVA
Vigili del Fuoco (*)	19:56	CENTRALE OPERATIVA
Servizio 118 (*)	19:55	POLIZIA COMPARTIMENTALE
Autorità di Polizia (*)	19:57	REPERIBILE E ROTTURA
Protezione Civile (*)		
RCdL-C (o reperibile)	20:05	PROSEGUO IN SALA
CEI (o reperibile) (**)	19:58	PROSEGUO IN SALA
Protezione Aziendale (reperibile territoriale)	20:05	REPERIBILE
Sala Operativa Nazionale	19:56	COMO RETE
Referente accreditato IF (***)	20:02	SDA - SOTI
Referente <u>REPERIBILE DCCM E TRENITUR T-50 (org)</u>		
Responsabile Direzione Territoriale Produzione	20:05	
Responsabile Circolazione Area	20:06	

IL COORDINATORE: _____

(*) Darrato se non necessario, specificare se avviso esteso dal DWDC/DCO.
(**) hanno se notizia ricevuta da CEI
(***) specificare Impresa Ferroviaria

10. Primo avviso anormalità del DCCM turno pomeriggio (fonte RFI)

A partire dalle ore 19:59 venivano attivati i flussi informativi di cui alla procedura RFI DCI P

SE 09.1.0. Tenuto conto che la comunicazione verbale dell'avvenuto urto dei due treni è registrata non prima delle ore 20:00, si ritiene che l'avvio delle comunicazioni e delle operazioni di soccorso sia avvenuto successivamente a quest'ultimo orario.

A questo "primo avviso" faceva seguito il "Rapporto Informativo" n. 247/2023 redatto da DCCM/DCO che riassume in ordine cronologico l'intero succedersi degli avvenimenti.

3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento

Successivamente all'evento il DCCM, informato dei fatti dai DCO, diramava gli avvisi previsti dalla procedura RFI DCI P SE 09 1 0.

Ore 19:59 Avvisati (come da procedura):

NUE 112

- Sala operativa RFI
- C.I.
- Polfer (giunta sul posto alle ore 21:00)
- 118
- FS Security Bologna
- Reperibile UC Romagna e Sala Circolazione
- Protezione Civile avvisata telefonicamente ore 20:05 con codice rosso, ore 21:05 inviata e-mail Pec.

a) Assistenza ai viaggiatori.

Il trasbordo dei viaggiatori dei due treni incidentati è stato eseguito con il materiale del treno 29714 di TTX disponibile a Forlì. Nella stazione di Bologna C.le è stato predisposto il materiale del treno 31777 (riserva calda) per l'inoltro dei viaggiatori del treno 8828 verso Milano C.le.

b) Soccorso ai treni e recupero materiali rotabili.

Il soccorso ai due treni incidentati è stato eseguito con l'invio di un carro soccorso sul binario dispari (traccia 70625) e di un carro soccorso proveniente da Ancona (traccia 77754), come MdO. Il recupero del materiale rotabile del treno 8828 è stato effettuato con l'invio di una locomotiva di soccorso come treno 77999. Il treno 1742 è stato fatto retrocedere nella stazione di Forlì con trazione propria.

c) Ripristino circolazione.

Il ripristino della normale circolazione nella tratta fra Forlì e Faenza avviene dopo che tutti i materiali che si trovavano sulla tratta sono stati ricoverati e dopo relativo N.O. dell'UM.

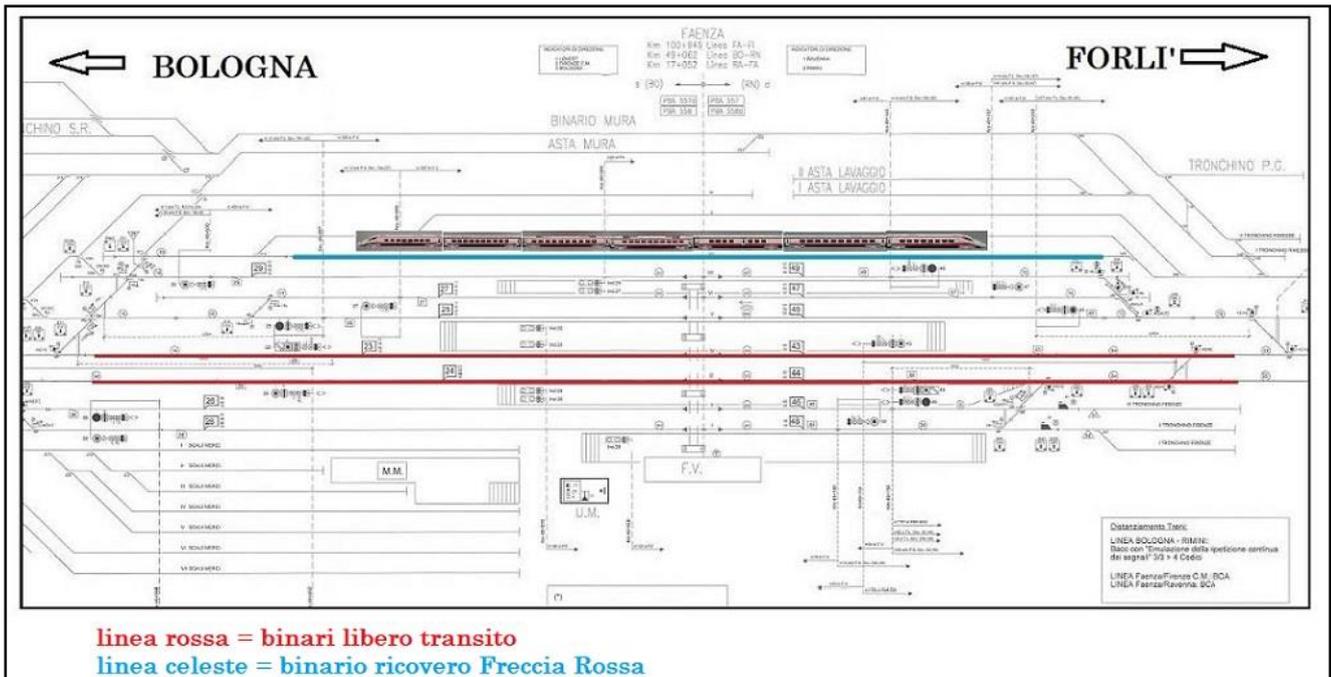
Si allegano alcune fotografie che illustrano le condizioni del materiale del treno 8828 ricoverato sul binario VIII di Faenza, nonché piano schematico di stazione.



11.1 LdS Faenza – treno 8828 (fonte Ufficio)



11.2 LdS Faenza – treno 8828 (fonte Ufficio)



12. Piano schematico di FAENZA (fonte RFI, elaborazione Ufficio)

4. Analisi dell'evento

ATTIVITÀ IN CORSO DI COMPLETAMENTO

Attività esterne d'indagine.

Dopo un primo accesso effettuato dai funzionari dell'Organismo investigativo sul luogo dell'incidente il giorno 11.12.2023, lo scrivente investigatore incaricato ha proceduto ad un sopralluogo sul presunto sito dell'evento e ad una ispezione dall'esterno dei materiali dei treni coinvolti, di cui si riferisce in dettaglio, allegando una sintesi della documentazione fotografica realizzata.

A) Ispezione al materiale treno 8828

La visita al treno (solo esterno) è stata effettuata in data 22.12.2023, con la scorta di agenti Polfer di Faenza, presso la stazione Faenza dove il materiale era stato ricoverato subito dopo l'incidente. Non è stato possibile eseguire una visita all'interno perché il materiale era soggetto a sequestro giudiziario.

B) Ispezione al materiale treno 1742

La visita al treno (solo esterno) è stata effettuata in data 22.12.2023, con la scorta di agenti Polfer di Faenza, presso la LdS di Villa Selva dove il materiale era stato ricoverato subito dopo l'incidente. Non è stato possibile eseguire una visita all'interno perché il materiale era soggetto a sequestro giudiziario.

C) Visita in linea fra Forlì e Faenza

La visita al sito dell'evento è stata effettuata in data 22.12.2023, con la scorta di agenti Polfer di Faenza, presso la progressiva chilometrica 56+006 e tratti limitrofi.

La ispezione, condotta dall'esterno della massicciata ferroviaria, è stata limitata al solo tratto dove si è verificato l'urto fra i due treni e dove si sono posizionati i due elementi incastrati (rispettivamente di coda del treno 8828 e di testa del treno 1742) al momento dell'arresto. Non si è potuta visitare il tratto di linea percorso dal treno 8828 dopo il superamento del segnale permissivo P566, in quanto non ancora disponibile la analisi della ZTE e per motivi di sicurezza legati alla assenza di scorta da parte di personale RFI.

Si è individuato il presumibile punto iniziale d'urto fra gli elementi dei due treni all'incirca fra

il segnale permissivo e il palo portante la linea elettrica di alimentazione che lo precede; in corrispondenza del palo, come si desume da documentazione fotografica già riportata, si sono fermati i due locomotori che nella fase dinamica dell'urto sono arretrati verso Forlì incastrati fra di loro.

Al momento del sopralluogo, in condizioni di luce diurna, si evidenzia una buona visibilità per un lungo tratto di linea sia in precedenza, sia in successione al punto d'urto.

Il sito ispezionato si trova in un tratto di linea in lieve rilevato rispetto al piano dei terreni circostanti. L'andamento planimetrico si presenta in rettilineo e a vista non si vedono tratti in curva.

I terreni adiacenti alla linea ferroviaria sono destinati prevalentemente ad usi agricoli e si individuano solo abitazioni isolate.



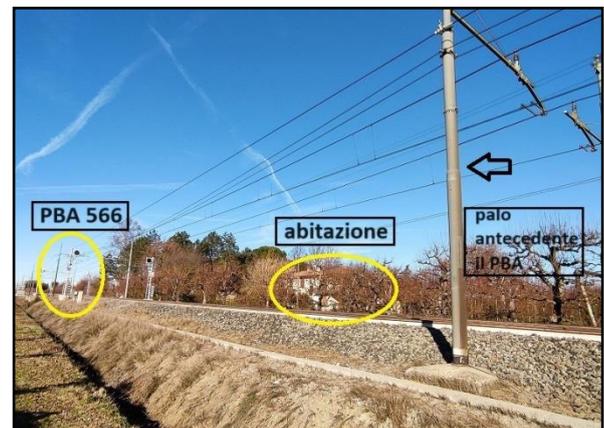
13.1 PBA566 al Km 56+006 (fonte Ufficio)



13.2 Zona dell'urto (fonte Ufficio)



13.3 Linea a valle PBA566 (fonte Ufficio)



13.4 Zona dell'evento (fonte Ufficio)

In data 05.07.2024, terminato l'esame della documentazione fornita dalle IF e da RFI, si è effettuato un secondo e più approfondito sopralluogo in linea, con la scorta del personale RFI della UM di Faenza che ha garantito le necessarie condizioni di sicurezza. Di quanto rilevato si allega documentazione fotografica.

Sul luogo in prossimità del punto d'urto fra i due convogli, e vale a dire in immediata antecedente (smt pari) del segnale PBA566 posto alla Km 56+006, si è potuto osservare che per un tratto le traversine in c.a. dell'armamento riportano vistosi segni di abrasione, conseguenti al moto di retrocessione successivo all'urto, danni già evidenti, come confermato dai tecnici UM di RFI presenti, in immediata successione dell'evento.

Il punto di inizio del tratto deteriorato si posiziona a circa 31 m in precedenza al PBA566 e dovrebbe all'incirca corrispondere al punto di inizio dell'urto e della conseguente retrocessione dei due convogli congiunti. Il tratto di traversine deteriorate termina all'incirca in corrispondenza del primo palo della linea TE che precede il PBA566, posto a circa 16,5 m dal punto d'urto dove si osserva anche il pietrisco della massicciata smosso. In corrispondenza a detto palo (siglato 56-02*) si arrestavano pertanto i due elementi terminali dei treni coinvolti nell'urto, incastrati fra di loro. Di conseguenza il punto statico di arresto si posiziona a circa 47,5 m in precedenza al PBA566.

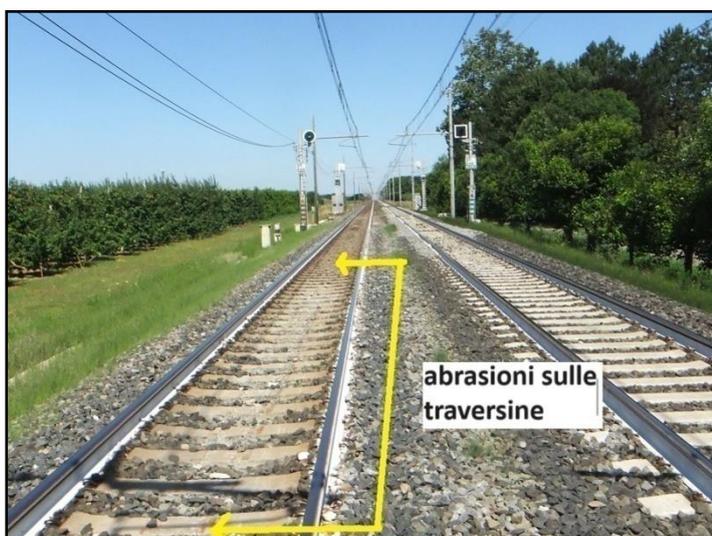
* Nota: La sigla riportata individua il così detto *Bulzone della base assoluta* [Sistema di controllo della posizione del binario rispetto ad una rete di punti fissi], che funge da riferimento per il corretto riposizionamento del binario a seguito di manutenzioni o rifacimenti. Si deve di conseguenza ritenere che la relativa progressiva chilometrica corrispondente sia quella corretta.



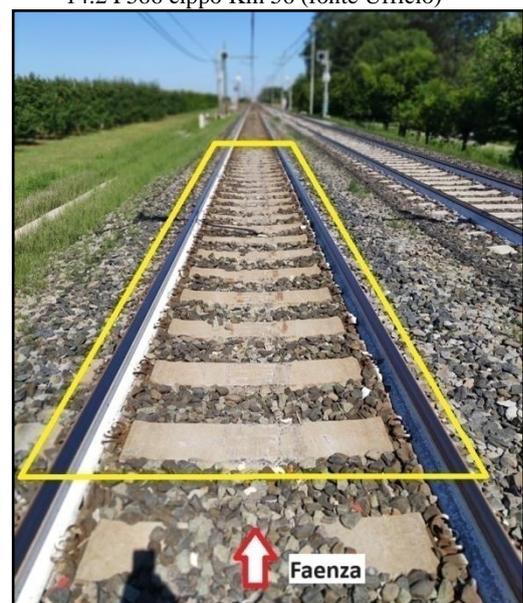
14.1 PBA566 e linea a valle (fonte Ufficio)



14.2 P566 cippo Km 56 (fonte Ufficio)



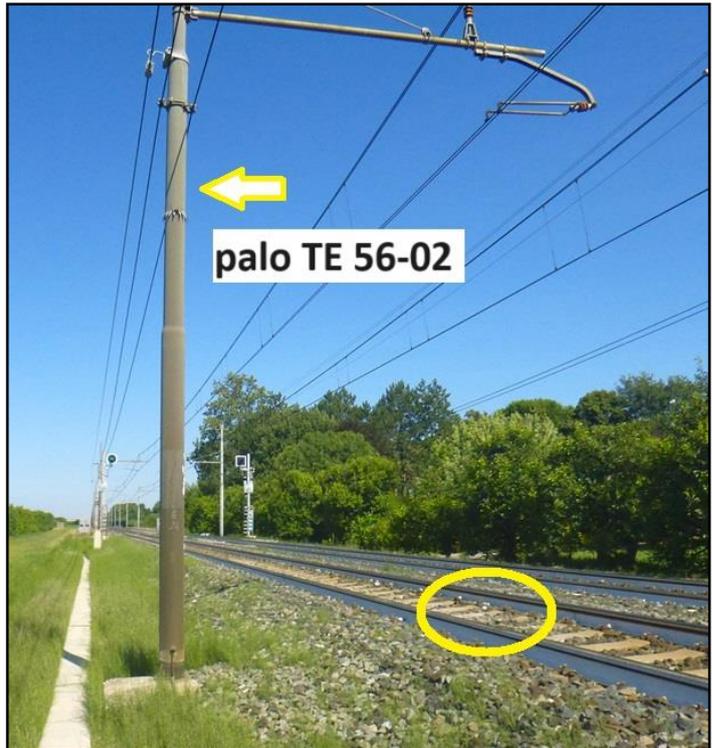
14.3 Tratto traversine danneggiate (fonte Ufficio)



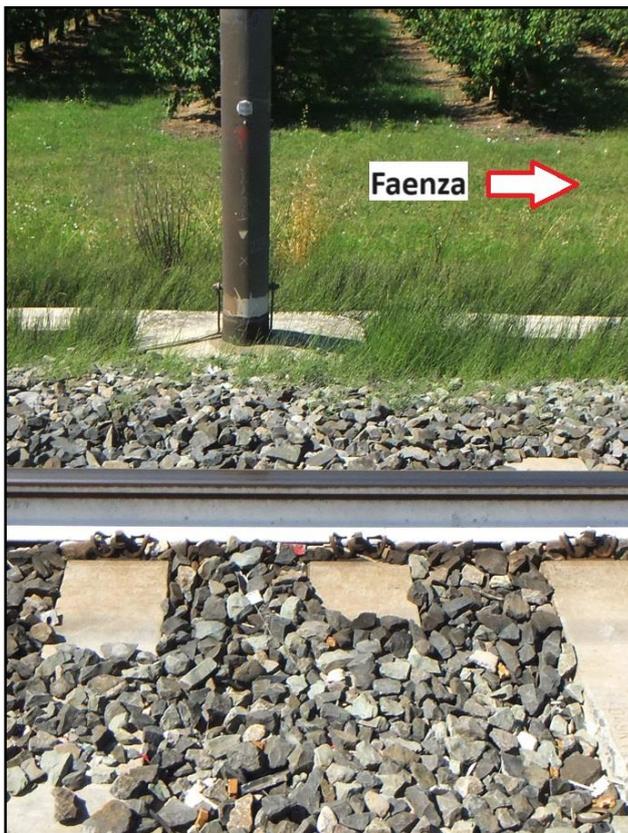
14.4 Abrasioni (fonte Ufficio)



14.5 Particolare abrasioni (fonte Ufficio)



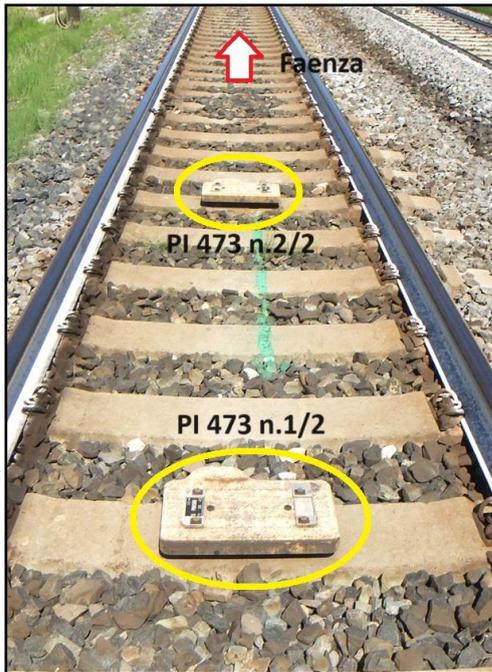
14.6 Palo TE e punto arresto elementi congiunti (fonte Ufficio)



14.7 Palo TE 56-02 (fonte Ufficio)



14.8 Palo TE e sua individuazione 56-02 (fonte Ufficio)



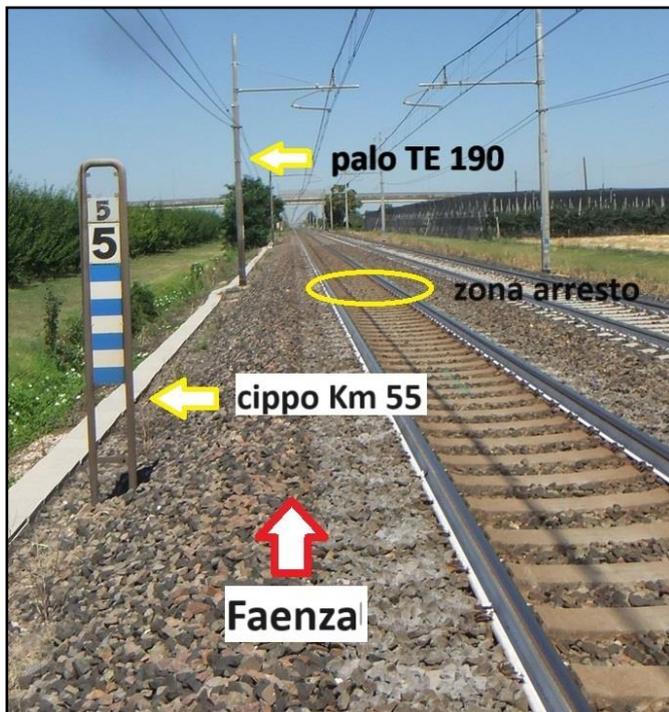
14.9 Punto informativo 473 (fonte Ufficio)



14.10 Punto informativo 473, II elemento (fonte Ufficio)

Successivamente ci si è spostati al punto d'arresto più avanzato raggiunto dal treno 8828 che si posiziona all'incirca a un chilometro dopo il PBA566 (1.031 m) e quindi all'incirca un po' dopo il cippo Km 55. Anche in questo caso si è assunto come riferimento il primo palo TE n. 190 (siglato 54-34) dopo il cippo 55 (quotato al Km 54+952).

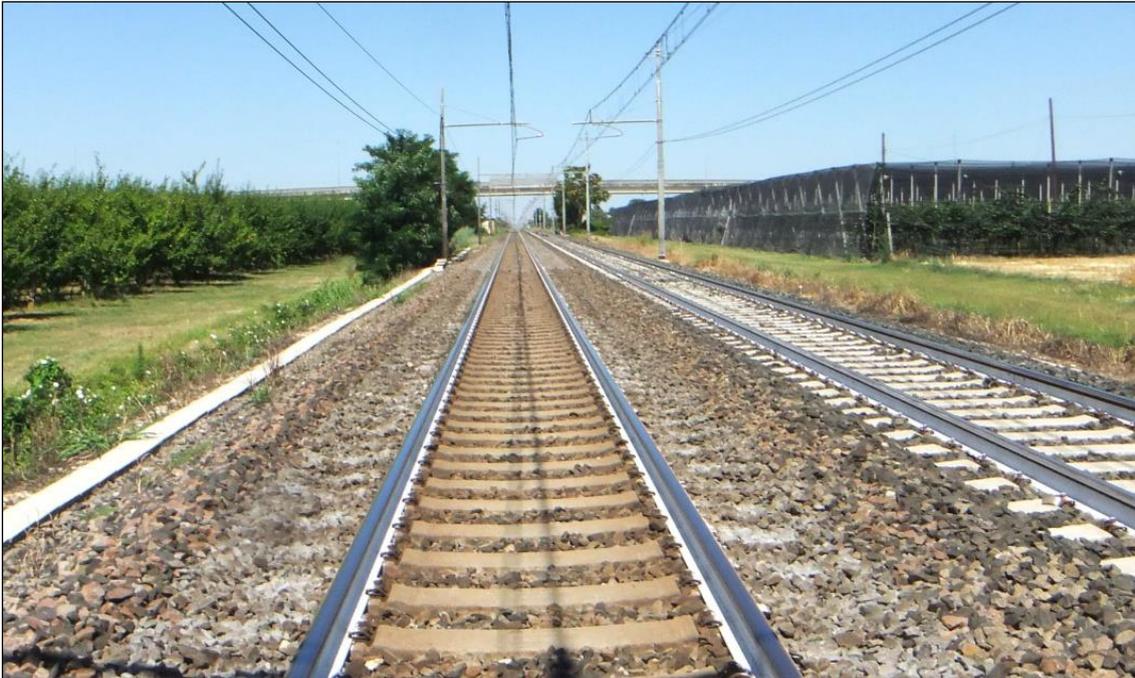
Come documentano le riprese fotografiche, in corrispondenza del punto d'arresto la linea ferroviaria è da ambo i lati affiancata da coltivazioni e serre; soprattutto si nota l'assenza di qualsivoglia sorgente luminosa che possa aver contribuito a fornire all'AdC il senso del movimento in retrocessione.



15.1 Cippo Km 55 e linea a valle (fonte Ufficio)

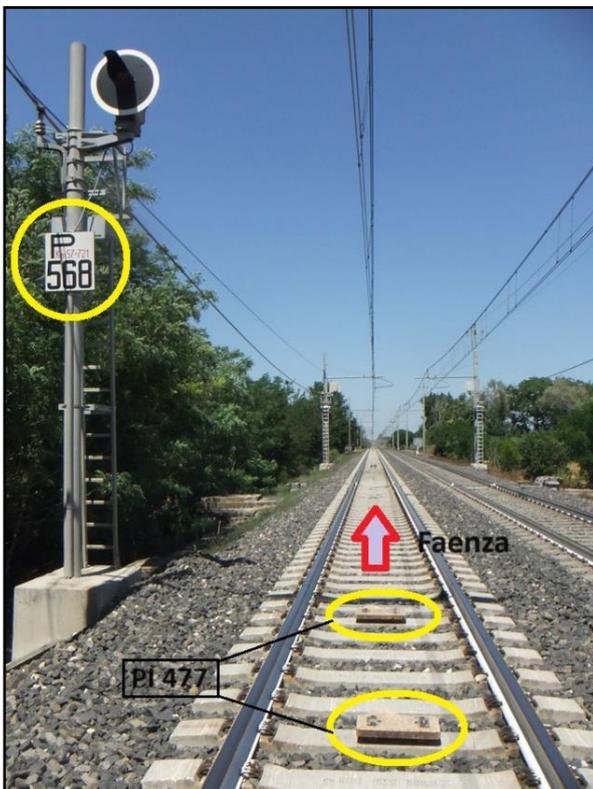


15.2 Palo TE 54-04 (fonte Ufficio)

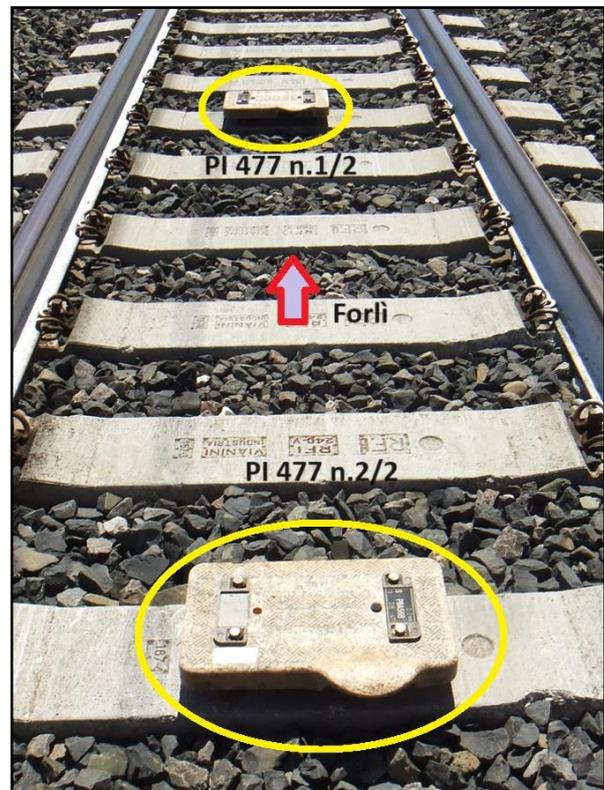


15.3 Visuale generale dal punto arresto 8828 dopo cippo Km 55 (fonte Ufficio)

In ultimo si è rilevata la posizione del PI 477 posto in corrispondenza del PBA568, cioè del segnale (colore giallo) che ha indicato all'AdC del treno 1742 la condizione a via impedita del successivo segnale permissivo (PBA566) e quindi la necessità di rallentare fino a fermarsi.

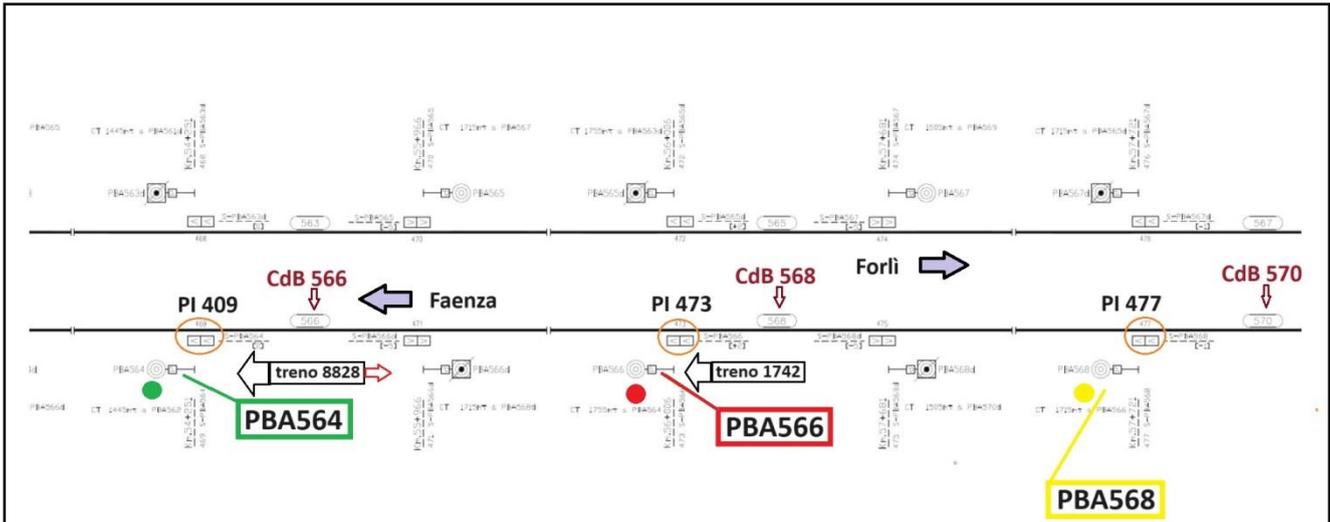


16.1 P568 e PI 477, vista generale (fonte Ufficio)



16.2 Punto informativo 477 (fonte Ufficio)

Al fine di individuare con facilità gli enti esaminati in linea si riporta un estratto della planimetria quotata degli impianti.



17. Schema impianti (fonte RFI, elaborazione Ufficio)

4.1. Ruoli e mansioni

4.1.1. Impresa ferroviaria e gestore dell'infrastruttura

➤ Impresa Ferroviaria.

Trenitalia TPER s.c.a.r.l. (TTX)

Certificato di sicurezza unico IT 1020210181, valido dal 16.11.2021 al 15.11.2026, rinnovo del precedente IT 1020190014.

Registrazione impresa n. 528224 R.E.A.

Area di esercizio RFI e altri

➤ Impresa Ferroviaria.

Trenitalia SpA (TI)

Certificato di sicurezza unico EU 1020230294, valido dal 30.11.2023 al 06.02.2025, rinnovo del precedente EU 1020220277.

Registrazione impresa n. 0883047 R.E.A.

Area di esercizio RFI e altri

➤ Gestore Infrastruttura.

Rete Ferroviaria Italiana SpA (RFI).

Autorizzazione di sicurezza n. IT 2120240004 valida dal 21.06.2024 al 20.06.2029, rinnovo della precedente IT 2120210003, valida dal 21.12.2021 al 20.06.2024.

4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione

L'IF Trenitalia TPER è anche il Soggetto Responsabile della Manutenzione del materiale rotabile ROCK 421-004.

L'IF TRENITALIA è anche il Soggetto Responsabile della Manutenzione dell'elettrotreno ETR 600.

Il GI RFI provvede con i propri servizi tecnici alla manutenzione della infrastruttura e degli apparati di sicurezza.

Nel corso dell'indagine non sono emersi elementi che possano individuare specifiche responsabilità da imputare ai soggetti responsabili della manutenzione.

4.1.3. *Fabbricante o fornitore di materiale rotabile*

Il costruttore dell'elettrotreno ETR 421 è: HITACHI Rail STS S.p.A. – Italia (Napoli).

Il costruttore dell'elettrotreno ETR 600 è: ALSTOM Ferroviaria S.p.A. – Italia.

4.1.4. *Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie*

Per l'Italia: ANSFISA, subentrata ad ANSF, che ha raggiunto la piena operatività, a livello amministrativo, con Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti (MIT) del 20.11.2020, n. 520, in forza dell'articolo 12 del Decreto-legge 28 settembre 2018, n. 109.

4.1.5. *Organismi notificati*

Non pertinente ai fini della presente indagine

4.1.6. *Organismi certificati*

Non pertinente ai fini della presente indagine

4.1.7. *Altra persona o soggetto interessato dall'evento*

Non pertinente ai fini della presente indagine

4.2. *Materiale rotabile e impianti tecnici*

La tipologia e le caratteristiche tecniche del materiale rotabile e degli impianti tecnici, relativi all'evento di cui trattasi, sono stati descritti nei precedenti paragrafi.

Non si sono evidenziati fattori causali o conseguenze dell'evento riconosciuti come riconducibili alle condizioni del materiale rotabile o degli impianti tecnici.

4.2.1. *Fattori imputabili alla progettazione*

4.2.2. *Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio*

4.2.3. *Fattori imputabili a fabbricanti o altri fornitori*

4.2.4. *Fattori imputabili alla manutenzione o modifica del materiale rotabile o degli impianti tecnici*

4.2.5. *Fattori riconducibili al Soggetto Responsabile della Manutenzione*

4.2.6. *Altri fattori*

I punti da 4.2.1 a 4.2.6 non sono pertinenti ai fini della presente indagine.

4.3. *Fattori umani*

Nell'evento sono risultate coinvolte le seguenti figure professionali appartenenti alle aziende ferroviarie interessate.

► Il personale di RFI interessato dall'evento consiste nelle figure professionali dei DCO e dei DCCM. Poiché l'evento, verificatosi all'approssimarsi della fine del turno pomeridiano del giorno 10.12.2023, si è protratto per l'intero turno notturno (inizio ore 21:00) e per buona parte del turno mattino del giorno successivo (inizio ore 6:00), gli agenti in servizio coinvolti sono:

 i due DCO del turno "pomeriggio" a cui sono subentrati i due DCO del turno "notte";

 il DCCM del turno "pomeriggio" a cui è subentrato il DCCM del turno "notte".

 Gli agenti DCO del turno pomeriggio hanno ripreso servizio alle ore 6:00 del giorno successivo (turno "mattino").

► Il personale di TTPER interessato dall'evento consiste nelle figure professionali dell'AdC e del CT del treno 1742.

► Il personale di TI interessato dall'evento consiste nelle figure professionali dell'AdC e del CT in servizio sul treno 8828.

4.3.1. Caratteristiche umane e individuali

Da completare.

4.3.2. Fattori legati al lavoro

Da completare.

4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi

Da completare.

4.3.4. Fattori ambientali

Da completare.

4.3.5. Altri fattori rilevanti ai fini dell'indagine

Da completare.

4.4. Meccanismi di feedback e controllo

4.4.1. Quadro normativo

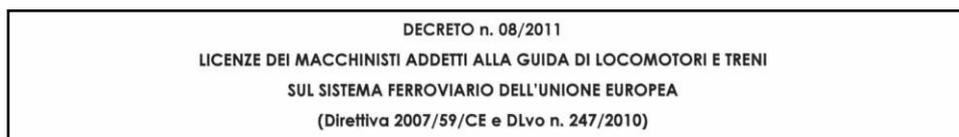
Si citano le condizioni del quadro normativo e delle prescrizioni vigenti alla data dell'evento limitatamente a quanto pertinente al caso specifico in esame.

Decreto ANSF n° 4/2012, fonte sito ANSFISA



... (omissis) ...

Decreto ANSF n° 08/2011, fonte sito ANSFISA



... (omissis) ...

Regolamento per la Circolazione dei Treni (RCT), fonte sito RFI



**REGOLAMENTO
PER LA CIRCOLAZIONE
DEI TRENI**
in uso sulla
Infrastruttura ferroviaria nazionale

Edizione 2018

Emanato con
Disposizione di Esercizio n° 18 del 09/11/2018
del Direttore della Direzione Tecnica

Aggiornato con: DE 10/2020.

... (omissis) ...

Regolamento sui Segnali (RS), fonte RFI

**REGOLAMENTO
SUI SEGNALI**
in uso sull'infrastruttura ferroviaria nazionale

... (omissis) ...

Disposizioni Esercizio in Telecomando (DET), fonte RFI

**DISPOSIZIONI
PER L'ESERCIZIO IN TELECOMANDO**

... (omissis) ...

IPCL-IF, fonte RFI

ISTRUZIONI
per il servizio dell'agente di condotta dei treni delle IF
in uso sull'infrastruttura ferroviaria nazionale

(IPCL-IF)

Edizione 2019

... (omissis) ...

PGOS, fonte RFI

**PREFAZIONE GENERALE
ALL'ORARIO DI SERVIZIO**
in uso sulla Infrastruttura ferroviaria
nazionale



Estratto contenente le
**NORME DI INTERFACCIA
AD USO DELLE IMPRESE
FERROVIARIE**
... (omissis) ...

IET, fonte RFI

**ISTRUZIONI
PER L'ESERCIZIO IN TELECOMANDO
ad uso del personale dei treni**

... (omissis) ...

DEIF 30.4, fonte TI

DEIF n° 30.4

del 3 marzo 2021

**ATTIVITÀ IN CASO DI ANORMALITÀ DI ESERCIZIO
E GESTIONE DELLE EMERGENZE**

... (omissis) ...

4.4.2. *Valutazione del rischio e monitoraggio*

4.4.3. *Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e del gestore dell'infrastruttura*

4.4.4. *Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione*

4.4.5. *Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza*

I punti da 4.4.2 a 4.2.5 non sono pertinenti ai fini della presente indagine.

4.4.6. *Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall'Agenzia*

Vedasi quanto già riportato al punto 4.1.1

4.4.7. *Altri fattori sistemici*

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.5. **Eventi precedenti di carattere analogo**

Da completare.

5. Conclusioni

5.1. **Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento**

Da completare.

5.2. **Misure adottate dopo l'evento**

Da completare.

5.3. **Osservazioni aggiuntive**

Da completare.



6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

Da completare.

Dott. ing. Eduardo Elio DONZELLI