



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

RELAZIONE DI INDAGINE

**SVIO DEL TRENO MERCI N. 54266/54269 DI MEDWAY ITALIA,
PRESSO LA STAZIONE DI PARMA, LINEA BOLOGNA - PIACENZA,
AVVENUTO IN DATA 11/07/2024
(IDENTIFICATIVO ERAIL: IT-10582)**



05 novembre 2025

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 e le concause 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 per le investigazioni ferroviarie e marittime), 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	6
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 funzioni della squadra investigativa	9
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti	9
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti	10
2.7. Metodi e tecniche di indagine	10
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine	10
2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie	10
2.10. Altre informazioni	10
3. Descrizione dell'evento	11
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto	11
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento	11
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	11
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	11
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	12
3.1.5. Altre conseguenze	14
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti	14
3.1.7. Materiale rotabile	14
3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento	15
3.1.9. Altro	18
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti	19
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento	19
3.2.1.1. Azioni delle persone coinvolte	19
3.2.1.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	19
3.2.1.3. Sistema operativo	21
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	23
3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento	23
3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza	23
4. Analisi dell'evento	24
4.1. Ruoli e mansioni	25
4.1.1. Impresa ferroviaria e/o gestore dell'infrastruttura	26
4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione	26
4.1.3. Fabbrikante o fornitore di materiale rotabile	26
4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie	26
4.1.5. Organismi notificati	27
4.1.6. Organismi certificati	27
4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento	27
4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	27
4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione	27
4.2.2. Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio	27
4.2.3. Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori	27
4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione	27

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.....	34
4.3.2. Fattori legati al lavoro.....	34
4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi	35
4.3.4. Fattori ambientali	35
4.4. Meccanismi di feedback e di controllo.....	36
4.4.1. Quadro normativo.....	36
4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio	36
4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e del gestore dell'infrastruttura.....	36
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	38
5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento	38
5.2. Misure adottate dopo l'evento	38
5.3. Osservazioni aggiuntive	38
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	39

Sigle e Acronimi

AdC	Agente di Condotta
AG	Autorità Giudiziaria
AM	Agenti della Manutenzione
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
AV	Alta Velocità
AV/AC	Alta Velocità / Alta Capacità
cap	calcestruzzo armato precompresso
CTPM	Consulenti Tecnici del Pubblico Ministero
DCCM	Dirigente Centrale Coordinatore Movimento
DM / DMO	Dirigente di Movimento / Dirigente di Movimento Operativo
DOIT	Direzione Operativa Infrastrutture Territoriale
DOTÉ	Direzione Operativa della Trazione Elettrica
ERA	Agenzia dell'Unione Europea per le Ferrovie
FS	Ferrovie dello Stato
GI	Gestore dell'Infrastruttura
IC	Intercity
IF	Impresa Ferroviaria
IS	Impianti di Sicurezza
IT	Istruzione Tecnica
LdS	Località di Servizio
lrs	lunga rotaia saldata
NEV	Numero Europeo del Veicolo
PdM	Personale di Macchina
POLFER	Polizia Ferroviaria
R	Regionale
RP	Raccordo Planimetrico
RdC	Regolatore della Circolazione
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RTB	Rilievo Temperatura Boccole
RTF	Rilievo Temperatura Freni
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia del Treno
SGS	Sistema di Gestione della Sicurezza
SIGE	Sistema di Gestione delle segnalazioni di incidenti e inconvenienti
smt	senso di marcia del treno
SRM	Soggetto Responsabile della Manutenzione
TE	Trazione Elettrica
TLC	Telecomunicazioni
UC	Unità Circolazione
UE	Unione Europea
UM	Unità Manutenzione
VVF	Vigili del Fuoco

1. Sintesi

Il giorno 11 luglio 2024, alle ore 16:33 circa, il treno merci n. 54266/54269 dell'Impresa Ferroviaria Medway Italia S.r.l., proveniente da Genova Marittima e diretto a S. Ilario d'Enza, dopo aver transitato la Località di Servizio di Parma, sviava con gli ultimi due carri in composizione arrestandosi in prossimità del km 87+070 della linea Bologna-Piacenza.

L'evento non ha causato feriti né decessi ma ha comportato danni significativi al materiale rotabile e all'infrastruttura ferroviaria, alla sede stradale di Via Toscana che costeggia la ferrovia, a circa trenta autovetture ivi parcheggiate su detta via e gravi ripercussioni sulla regolarità dell'esercizio ferroviario.

Dai primi accertamenti esperiti in loco si è potuto constatare la totale distruzione dell'infrastruttura ferroviaria interessata dall'evento (armamento, pali elettrici, portale di segnalamento ecc.) e la completa demolizione dei due carri (15° e 16° in composizione) interessati dallo svio che sono risultati privi dei rispettivi assili e con parte dei respingenti divelti.

Da una sommaria iniziale valutazione di quanto è accaduto si è potuto ipotizzare fin da subito che le cause dirette dell'evento potessero essere ricondotte sia allo stato dell'infrastruttura che a quello dei carri. Nel primo caso, dall'analisi dei dati raccolti, una delle cause dirette riguardanti l'infrastruttura è stata individuata nella manifestazione del fenomeno di Buckling¹ in seguito a criticità, verosimilmente, dovute a condizioni ambientali estreme (elevate temperature) che hanno provocato notevole stress termico sulle rotaie tale da alterare la corretta geometria del binario, unitamente ad una inadeguata esecuzione delle attività manutentive. Nel secondo caso, in mancanza di specifica documentazione riguardante l'attività manutentiva dei carri, sulla scorta di quanto potuto notare in sede di sopralluogo, si era ipotizzata una carente attività manutentiva sui veicoli ferroviari all'origine di eventuali concause scatenanti lo svio. Solo dopo la fase di consultazione con gli enti, in occasione della quale l'Impresa Ferroviaria Medway Italia ha fornito le schede tecniche di manutenzione dalle quali risulta che i carri in composizione al treno sono stati oggetto di manutenzione (controllo generale del carro con ingrassaggio tenditori e respingenti) in data 09/07/2024, l'ipotesi iniziale è venuta meno.

I fattori concausali, oltre a quelli appena citati, che verosimilmente potrebbero aver contribuito al verificarsi dell'evento sono:

- l'anomala e persistente azione frenante degli assi del carro in posizione 14 collegato in serie al carro 15 cui era stata segnalata la presenza di un'anormalità sul carico o sul veicolo, tramite l'applicazione di un'etichetta di tipo K;
- la non efficace applicazione da parte del gestore dell'infrastruttura delle raccomandazioni emesse dall'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime a seguito di analogo svio occorso nella Località di servizio di Roma Prenestina, sulla linea AC/AV Roma-Napoli, il 03/06/2022.

Le Raccomandazioni – finalizzate al miglioramento della sicurezza ferroviaria ed alla prevenzione di incidenti/inconvenienti – saranno compiutamente formulate al termine della presente relazione di indagine. Alcune indicazioni possono, tuttavia, essere anticipate già in questa fase perché sono sufficientemente chiare alcune linee di attività – riportate in seguito, in forma sintetica – per agire sulle *cause indirette* che generano le *cause dirette* degli incidenti/inconvenienti ferroviari.

¹ Il Buckling è una deformazione flesso-torsionale laterale che si manifesta in un binario ferroviario a seguito di un'instabilità strutturale indotta da sollecitazioni di compressione longitudinale, generalmente dovute a dilatazioni termiche in presenza di vincoli che impediscono l'espansione libera del binario. Quando tali sollecitazioni superano una soglia critica, il sistema perde stabilità e il binario si deforma lateralmente in modo improvviso e non lineare.

Linee di attività sulle quali agire riguardano:

- attuazione di adeguate procedure riguardanti il controllo periodico e puntuale delle temperature dei binari, specie ove l'infrastruttura è caratterizzata da lunga rotaia saldata, nei periodi in cui si rilevano temperature elevate oltre i valori medi stagionali;
- formazione del personale incaricato di mansioni riguardanti la sicurezza (manutenzione, controlli periodici sull'armamento e sul materiale rotabile ecc.);
- procedure di verifica delle operazioni di manutenzione;
- presidio della sicurezza rafforzato mediante attività di controlli aziendali interni ed esterni alle aziende da parte di organismi istituzionali.

Le raccomandazioni in materia di sicurezza che verranno emesse al termine della presente indagine, indirizzate all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali, hanno come finalità quella di adottare le necessarie misure affinché RFI:

- effettui le regolazioni termiche necessarie prima dell'inizio della stagione calda (o fredda) a seguito degli interventi alla sovrastruttura ferroviaria che interferiscono con il comportamento del binario in lunga rotaia saldata, evitando in ogni caso di posticiparle agli anni successivi;
- garantisca la disponibilità dei documenti di costituzione del binario in lunga rotaia saldata o dei dati relativi allo stato tensionale dei binari, quale condizione vincolante nella fase di programmazione ed esecuzione degli interventi e che adotti specifici provvedimenti formalizzati nei casi in cui tali documenti risultino assenti o incompleti;
- rafforzi il proprio sistema di monitoraggio sull'attuazione delle raccomandazioni di sicurezza formulate dell'Organismo investigativo, garantendo un controllo sistematico del relativo stato di implementazione nel tempo nonché dell'efficacia delle misure adottate. Si raccomanda inoltre di trasmettere periodicamente, anche all'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, le risultanze di tali attività di monitoraggio e controllo, al fine di consentire una valutazione puntuale e continuativa dell'effettiva adozione delle raccomandazioni emesse.

E Medway Italia Srl:

- adottati per la movimentazione dei carri etichettati "K" una procedura univoca che garantisca la sicurezza della propria parte di sistema dandone comunicazione agli organismi di controllo (ANSFISA e Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime).

2. Indagine e relativo contesto

2.1. Decisione di avviare l'indagine

L'Ufficio per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (in seguito Ufficio), in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, deve costantemente acquisire da tutti i soggetti preposti (gestori infrastrutture, imprese di trasporto, autorità competenti in materia di sicurezza ferroviaria e marittima, etc.) e successivamente elaborare ed analizzare i dati relativi agli incidenti ferroviari e marittimi.

Per assicurare la piena operatività e l'autonomo svolgimento dei suddetti compiti istituzionali assegnati all'Ufficio è stato necessario procedere all'informatizzazione del processo di acquisizione dei dati relativi agli incidenti ferroviari, a quelli occorsi a sistemi di trasporto ad impianti fissi e marittimi (Sistema di Gestione delle segnalazioni di incidenti - SIGE), anche al fine di consentire una più efficace elaborazione dei dati stessi ed il loro successivo inserimento nelle banche dati nazionali ed internazionali.

Nell'ottica appena descritta, visti i Primi Rapporti Informativi (acquisiti in banca dati SIGE con n. RF20240711.1691 e n. RF20240711.1690 dell'11/07/2024) trasmessi dal GI RFI e dall'IF Medway Italia, con i quali veniva comunicata notizia dell'incidente avvenuto in data 11/07/2024 riguardante lo svio del treno merci n. 54266/54269 di Medway Italia presso la LdS di Parma sulla linea Piacenza – Bologna C.le, l'Organismo Investigativo Nazionale ha ritenuto necessario avviare un'indagine di sicurezza nominando, con nota n. 2042 del 22/07/2024, dapprima un investigatore interno all'amministrazione, iscritto nell'elenco degli esperti di cui all'art. 20 comma 7 del D. Lgs. 50/2019 e successivamente, con nota n. 0236 del 28/01/2025, un funzionario dell'Ufficio istituendo così una Commissione per accertare le cause dell'incidente avendo preso atto dei danni causati all'infrastruttura ferroviaria, al materiale rotabile, al treno regionale n. 3918 di Trenitalia-Tper incrociante, alla viabilità pubblica e alle auto parcheggiate in Via Toscana (sede stradale adiacente il tratto dell'infrastruttura ferroviaria interessato dallo svio).

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

A seguito dell'analisi delle Relazioni Informative trasmesse dal GI RFI e dall'IF acquisite in banca dati SIGE rispettivamente in data 14/07/2024 e 12/07/2024, con il dettaglio delle informazioni relative al suddetto evento, ed in considerazione dei danni stimati nell'immediatezza in oltre 2.000.000 (duemilioni) di euro, è stato deciso di svolgere l'indagine con l'obiettivo di migliorare la sicurezza ferroviaria e la prevenzione di incidenti nel sistema ferroviario, come previsto al comma 1 dell'articolo 21 del Decreto Legislativo n. 50/2019.

2.3. Portata e limiti dell'indagine

Come già riportato in premessa, l'attività dell'Ufficio ha come obiettivo il miglioramento della sicurezza del trasporto ferroviario, del trasporto ad impianti fissi e di quello marittimo attraverso le indagini per la individuazione delle cause degli incidenti e degli inconvenienti. Un'indagine, in generale, è condotta in modo indipendente dall'inchiesta dell'AG, ha lo scopo di analizzare la dinamica dell'evento, individuare i fattori causali e concausali che lo hanno generato e fornire apposite raccomandazioni destinate agli operatori del settore riguardanti azioni/procedure da mettere in atto al fine di garantire la sicurezza della circolazione ferroviaria. A completamento dell'indagine viene redatta una relazione, che non ha natura sanzionatoria e non mira ad attribuire colpe o responsabilità. Nella fattispecie di cui trattasi l'indagine è finalizzata all'accertamento delle cause dell'incidente avvenuto l'11/07/2024, consistente nello svio del treno n. 54266/54269 di Medway Italia presso Parma, sulla linea Piacenza – Bologna C.le.

2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa

L'incarico è stato affidato ad un investigatore interno all'Amministrazione, previa verifica dei requisiti di indipendenza dalle parti coinvolte e di mancanza di conflitto di interessi o di incompatibilità, al fine di meglio coordinare le attività ed i rapporti con le parti e le istituzioni coinvolte. In particolare, con nota prot. n. 2042/2024 veniva affidato l'incarico all'ing. Lorenzo LORETO iscritto nell'elenco degli esperti che possono essere nominati investigatori dall'Ufficio. Successivamente, in data 28/01/2024, l'Organismo Investigativo, con nota n. 0236, ha provveduto ad estendere la Commissione, assegnando l'incarico anche all'ing. Massimiliano CONFICCONI, funzionario interno all'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

Il 12/07/2024, con note n. 1956 e n. 1967, è stato comunicato l'avvio dell'investigazione di sicurezza alle seguenti parti/soggetti:

- Procura della Repubblica di Parma,
- Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali (ANSFISA),
- Gestore della rete ferroviaria RFI,
- Impresa ferroviaria Medway Italia.

Nella medesima giornata l'investigatore incaricato insieme al Dirigente dell'Ufficio si è recato sul luogo del sinistro per procedere ai primi rilievi riguardante lo stato dell'infrastruttura e del convoglio e prendere i primi contatti con i soggetti interessati (GI, IF, POLFER, Procura della Repubblica di Parma, ANSFISA).

Il giorno 17/07/2024, venuto a conoscenza che nell'incidente era stato coinvolto anche il treno regionale n. 3918, l'Ufficio ha provveduto a comunicare con nota n. 2005 l'avvio dell'investigazione anche all'Impresa Ferroviaria Trenitalia Tper.

Il 23 ottobre 2024, su richiesta delle parti veniva convocata una riunione presso la sede della POLFER di Parma, allo scopo di procedere ai rilievi tecnici sul carro n. 33544950235-0 parte del treno merci n. 54266/54269 coinvolto nell'incidente dell'11/07/2024 ancora sotto sequestro presso il binario IX dello scalo merci FS di Parma.

Il giorno 22/12/2024, veniva formalizzata, a RFI S.p.A. e a Medway Italia la richiesta della documentazione ritenuta necessaria allo svolgimento dell'indagine. Il GI in data 23/12/2024 faceva pervenire la sola relazione d'indagine priva degli allegati, in assenza di specifico nulla osta da parte dell'AG, mentre l'IF con la motivazione di non voler contravvenire ad eventuali provvedimenti da parte della Procura, non ha dato seguito alle richieste.

Il giorno 29/01/2025 veniva formulata formale richiesta al Gestore di fornire ulteriore documentazione. Di risposta veniva ribadito che non vi erano le condizioni per diffondere le informazioni, in assenza del parere favorevole dell'AG. Analogamente veniva sollecitata l'IF a fornire quanto già richiesto senza tuttavia ricevere riscontro.

Preso atto di quanto ribadito dal GI, la Commissione d'indagine in data 03/02/2025, inviava alla Procura di Parma una lettera di sollecito per l'accesso alla documentazione in atti, posto che l'attività investigativa, di fatto non poteva proseguire per l'assenza dei dati richiesti.

In data 09/02/2025 la Procura autorizzava l'accesso agli atti e il GI provvedeva, in data 05/03/2025, a fornire la restante parte del materiale richiesto.

In data 15 maggio 2025, su invito dei Consulenti della Procura, veniva fissato un incontro presso il Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica, Via La Masa 31, Edificio B22 con tutte le parti interessate al fine di acquisire i necessari chiarimenti in ordine a problematiche inerenti precedenti richieste dei CTPM all'IF. Alla riunione hanno partecipato, oltre i Consulenti del PM anche i rappresentanti di RFI, di Medway Italia, nonché l'ing. Massimiliano Conficconi in rappresentanza della scrivente Commissione.

Solo a seguito della consultazione avvenuta in data 5 settembre 2025, l'IF ha aderito alla richiesta più volte sollecitata dalla Commissione a consegnare la documentazione riguardante il materiale rotabile coinvolto.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

Il GI ha sempre offerto un livello di cooperazione improntato a fattiva collaborazione, specie dopo il parere favorevole dell'AG. Mentre da parte dell'IF, la Commissione d'indagine ha rilevato una certa riluttanza nell'aderire alle richieste di fornire la necessaria documentazione, che è avvenuta solamente in seguito alla fase della consultazione con enti coinvolti determinando notevole ritardo nel normale svolgimento dell'attività investigativa.

2.7. Metodi e tecniche di indagine

Le indagini sono state svolte sulla base delle informazioni ed evidenze raccolte tramite:

- I. documentazione fornita (p.e. relazione di indagine interna, atti e verbali) dal GI RFI;
- II. sopralluogo svolto dall'ing. Lorenzo Loreto e dal Dirigente dell'Ufficio sulla sede dell'incidente il giorno 12/07/2024;
- III. operazioni tecniche effettuate il 23/10/2024 sul carro n. 33544950235-0 ubicato in sosta al binario IX dello Scalo Merci a Parma;
- IV. riunione tra le parti convocata dai CTPM e svoltasi il 15/05/2025 a Milano.
- V. Analisi della documentazione sul materiale rotabile pervenuta il giorno 15/09/2025.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine

La Commissione investigativa ha dovuto far fronte ad una serie di difficoltà nel portare avanti la propria attività specie nell'acquisizione dei documenti da parte del GI e dell'IF, a causa del tardivo rilascio dell'autorizzazione da parte della Procura di Parma ad accedere alla documentazione tecnico-amministrativa depositata dalle parti; autorizzazione pervenuta soltanto nel mese di febbraio 2025.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

Il giorno 12/07/2024, con nota n. 1956, l'Ufficio ha informato la procura di Parma di aver avviato l'attività investigativa per l'incidente in oggetto.

Il giorno 26/09/2024 è stata formalizzata una prima richiesta di accesso agli atti alla Procura di Parma, in modo da ottenere la documentazione ritenuta necessaria allo svolgimento dell'indagine. La nota, purtroppo, ha avuto riscontro solo in data 08/02/2025, a seguito del sollecito effettuato dalla Commissione in data 03/02/2025. La Procura, quindi, rilasciava l'autorizzazione a procedere, fornendo copia della documentazione disponibile.

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

Il treno n. 54266/54269 dell'IF Medway Italia partito da Genova Marittima (GE) e diretto a S. Ilario d'Enza (RE), il giorno 11/07/2021, alle ore 16:30 circa, dopo aver transitato per la stazione di Parma, in prossimità del deviatoio 8A al km 89+300, sviava con gli ultimi due carri in coda. Lo svio del treno n. 54266/54269 avveniva lato scarpata senso sinistro marcia treno e causava danni significativi agli impianti di sicurezza e segnalamento, alla linea aerea di contatto ed all'armamento dal km 89+300 (punto di svio) al km 87+070 (punto di arresto), oltre che al treno R n. 3918 incrociante di Trenitalia Tper e a circa trenta veicoli stradali parcheggiati lungo la strada confinante con la sede ferroviaria. Pertanto, secondo quanto descritto nella nota prot. 3505 del 14/12/2020 "Procedura di segnalazione unica di incidenti e inconvenienti alla Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime", l'incidente è classificabile come [00.02.01] – "Deragliamento: Deragliamento di treno".

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

L'evento è avvenuto il giorno 11/07/2024, alle ore 16:30 circa, sulla linea Piacenza-Bologna C.le, nei pressi della stazione di Parma e si è sviluppato dalla progressiva km 89+300 (punto di svio) fino al punto di arresto del treno alla progressiva km 87+070 circa.

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

Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento erano buone: cielo sereno, assenza di fenomeni meteorologici rilevanti e buona visibilità. Secondo quanto riportato nella relazione di indagine redatta dal personale del GI la temperatura ambiente era di 35°C. La temperatura delle rotaie al momento dell'incidente, come rilevabile dalla documentazione in atti era pari a 47,5°C.

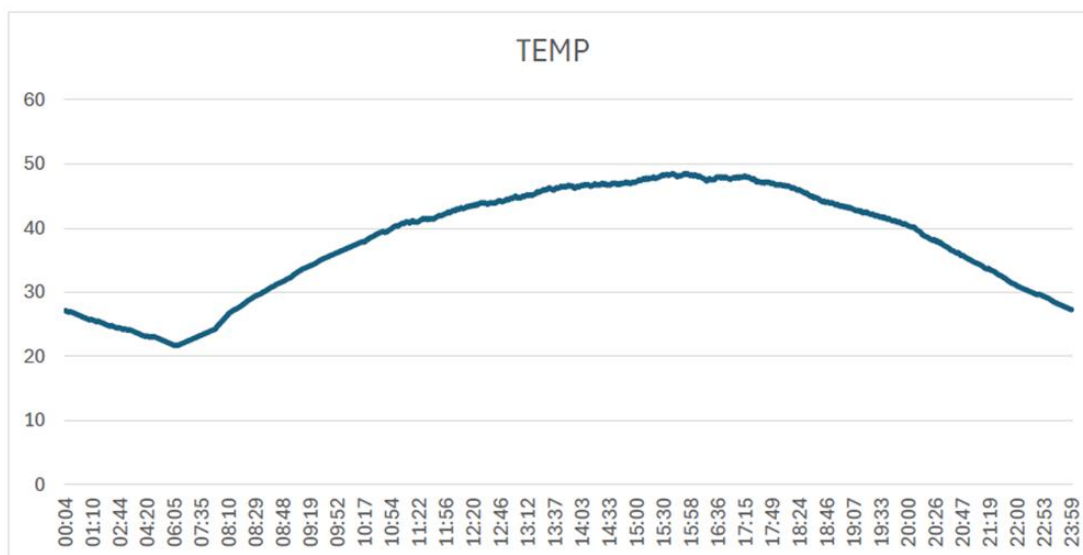


Fig. 1 – Grafico Tempo- Temperatura delle rotaie del giorno 11/07/2024 (Fonte RFI).

Nel luogo in cui si è verificato l'evento o nelle sue vicinanze non erano in corso lavori, mentre il tratto di binario sul quale il treno è deragliato era stato oggetto di lavori di livellamento eseguiti nella notte tra il 02/07/2024 e il 03/07/2024 dall'UM della DOIT di Bologna al fine di eliminare dei difetti segnalati con avvisi tipo I1 e I2 dal treno diagnostico Diamante in occasione dei rilievi eseguiti in data 27/06/2024.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

Non si sono registrati decessi, né ferimenti gravi.

Risultano danneggiati i seguenti materiali dell'infrastruttura ferroviaria:

- i componenti degli scambi 8A, 27A e 3B e l'armamento ferroviario di un tratto di 1800 m del binario IV della stazione di Parma;
- la linea di contatto e pali tipo LSU e il montante di un portale TE;
- i cunicoli e i cavi IS e TLC e le casse di manovra dei deviatori;
- una garitta e vari enti di IS, SCMT e TLC del binario IV.

I danni all'infrastruttura sono stati stimati da RFI per un importo totale di circa 5,7 milioni di euro.

Attività di ripristino Armamento	3.975.063,37 €
Sistema di Protezione ATWS e barriere	196.268,68 €
Attività opere civili e corpo stradale	70.025,58 €
Attività di ripristino trazione elettrica	769.812,16 €
Attività di ripristino impianti di segnalamento e telecomunicazioni	672.150,00 €
TOTALE	5.683.319,79 €

Fig. 2 – Danni all'infrastruttura ferroviaria (Fonte RFI).

I rotabili danneggiati nell'evento sono due: il treno merci n. 54266/54269 dell'IF Medway Italia sviato e il treno incrociante R n. 3918 di Trenitalia Tper. I danni al materiale rotabile sono stati quantificati da Trenitalia Tper in circa 200.000 (duecentomila) euro. Non è stato riscontrato un dato preciso riguardante i danni subiti dal treno di Medway Italia dato che il materiale è stato posto sotto sequestro dall'AG. Tuttavia, dalla documentazione in possesso della Commissione, il danno presunto risulta superiore ai 150.000 (centocinquanta mila) euro. Infine, si segnalano danni alla sede stradale adiacente alla ferrovia e a circa trenta automobili in sosta su via Toscana i cui importi non sono noti a questa Commissione.



Fig. 3.1, 3.2, 3.3 – Danni all'infrastruttura a seguito dell'evento (Fonte RFI).



Fig. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 – Danni al treno n. 54266/54269 a seguito dell'evento (Fonte Ufficio).

3.1.5. Altre conseguenze

Alle 18:30 dell'11/07/2024 veniva disposta l'interruzione accidentale su entrambi i binari della tratta Parma – S. Ilario e venivano attivati servizi sostitutivi di autobus.

Il binario pari della tratta S. Ilario d'Enza-Parma è stato riattivato alle ore 05:27 del 13/07/2024 con rallentamento gestito da SCMT a 30 km/h come da PE1517/2015 con inizio dal km 89+500 per i treni in senso dispari, e con inizio al km 87+500 per i treni in senso pari; la durata di tale regime è stato di 28 giorni.

Il binario dispari, posto sotto sequestro da parte dell'AG, veniva dissequestrato in data 23/07/2024 e riattivato il giorno 31/07/2024 a seguito dei lavori di ripristino eseguiti dalla DOIT Bologna. In questo frangente i treni viaggiatori programmati sul binario dispari venivano deviati, in corrispondenza della tratta S. Ilario d'Enza-Parma, sul binario pari con circolazione a binario unico con senso di marcia alternato.

Il treno R n. 3918 di Trenitalia Tper è proseguito senza limitazioni fino al ricevimento al binario II della LdS di Parma, mentre il treno sviato veniva condotto sul binario VII della stazione di Reggio Emilia dove veniva messo sotto sequestro dall'AG.

L'evento ha generato i seguenti danni alla circolazione:

- soppressione parziale di n. 1 treno AV;
- soppressione totale di n. 77 IC;
- soppressione parziale di n. 18 IC;
- soppressione totale di n. 153 R;
- soppressione parziale di n. 391 R;
- soppressione totale di n. 450 merci;
- soppressione parziale di n. 29 merci.

Il ritardo totale maturato è risultato pari a 36.856 minuti.

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

Nell'evento è stato direttamente coinvolto il personale di bordo dei treni n. 54266/54269 dell'IF Medway Italia e del R n. 3918 di Trenitalia Tper.

3.1.7. Materiale rotabile

Il treno n. 54266/54269 dell'IF Medway sviato l'11/07/2024 era composto come di seguito riportato nel senso di marcia (in grassetto i carri sviati):

- Locomotiva E 483 314 (testa treno);
- Carro 01 – NEV 37 80 4566 310-1;
- Carro 02 - NEV 33 54 4950 313-5;
- Carro 03 - NEV 37 80 4566 688-0;
- Carro 04 - NEV 33 88 4975 003-3;
- Carro 05 - NEV 37 80 4960 858-1;
- Carro 06 - NEV 33 54 4950 243-4;
- Carro 07 - NEV 33 68 4556 855-7;
- Carro 08 - NEV 37 80 4909 086-3;
- Carro 09 - NEV 33 87 4908 693-4;
- Carro 10 - NEV 31 80 4552 799-7;
- Carro 11 - NEV 33 68 4909 184-6;
- Carro 12 - NEV 33 53 4557 761-3;
- Carro 13 - NEV 37 80 4909 096-2;
- Carro 14 - NEV 33 54 4950 235-0;
- **Carro 15 - NEV 33 54 4950 316-8;**
- **Carro 16 - NEV 33 54 4950 168-3** (coda treno).

Le caratteristiche tecniche principali risultano:

- Massa frenata: 580 t,
- Massa treno: 632 t,
- Percentuale massa frenata esistente: 91%,
- Velocità massima rispetto ai veicoli: 120 km/h,
- Viaggiate con freno continuo tipo Viaggiatori,
- Rango di velocità dei veicoli: A,
- Lunghezza convoglio: 451m,
- Tipo treno: merci (assenza di merce pericolosa RID).

3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento

La tratta interessata dall'incidente, facente parte della linea Piacenza – Bologna (storica) gestita da RFI, è a doppio binario, il regime di esercizio è con Dirigenza Locale ed è esercita con blocco elettrico automatico a correnti codificate atto a consentire la ripetizione continua in macchina dei segnali e delle condizioni della via.

Sono stati interessati dall'evento anche i deviatori 8A in corrispondenza del quale si è verificato lo svio, 27A e 3B danneggiati a seguito del deragliamento. Il tratto su cui insistono i deviatori, e dove risulta si sia verificato il sormonto, è in pieno rettilineo. Successivamente il tracciato segue una curva dotata di raggio pari a 1616,000 m e RP di lunghezza 110,000 m in entrata e 120,000 m in uscita.

Lo scambio 8A è della tipologia S60E1/250/0.092dx, posato su traversoni in cap e fa parte di una comunicazione semplice fra i binari di corsa, con interasse di 3,935 m e realizzata secondo lo standard rappresentato nel piano di posa disegno FS9875.

Sul IV binario, lo scambio 8A è preceduto (senso marcia treno) dallo scambio 10B e seguito dallo scambio 27A. Le lunghezze dei tratti di binario intercorrenti fra i suddetti scambi (10B - 8A - 27A) sono rispettivamente di circa 17,50 m e 6,30 m; tali tratti, ai fini della lunga rotaia saldata (lrs), si possono definire “serraglie corte” e sono realizzati secondo lo standard di RFI con rotaie 60E1 di acciaio R260, traverse in cap RFI240 e spartito di 60 cm, pietrisco di 1^a categoria.

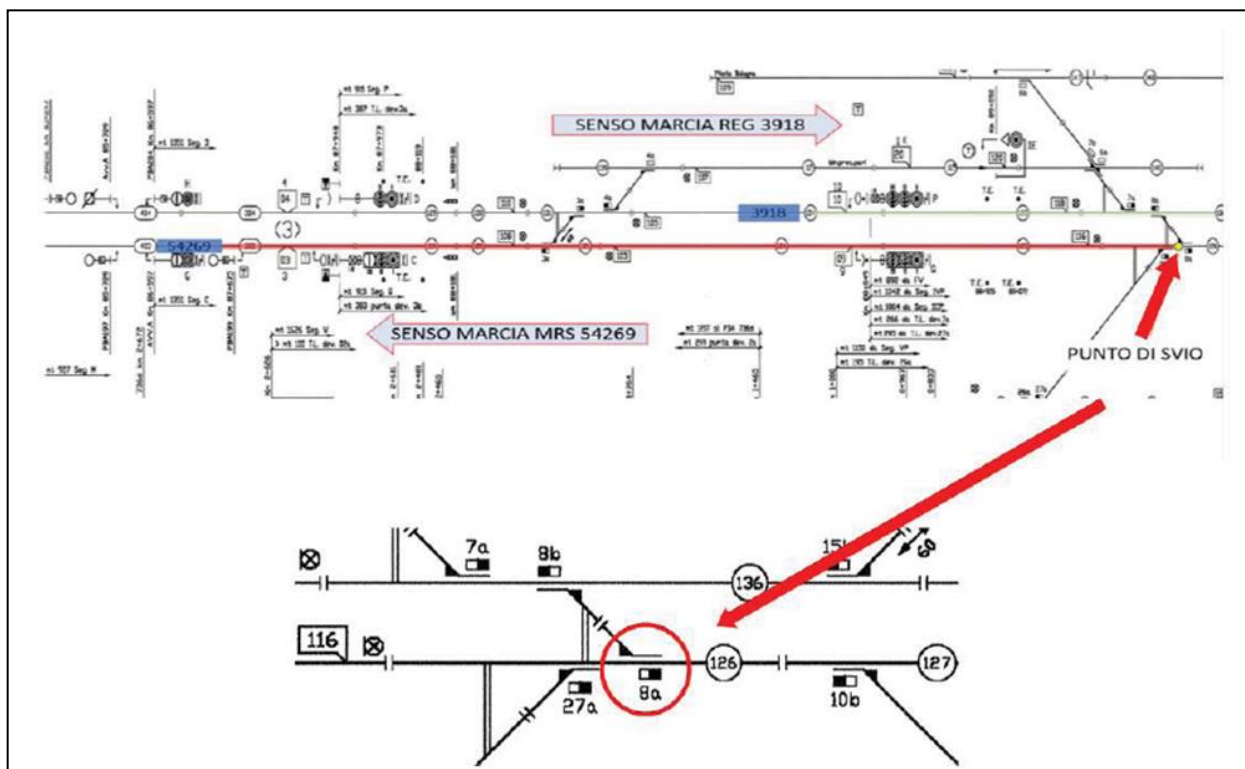


Fig. 5 – Piano schematico del tratto in cui si è verificato l'evento con dettaglio delle “serraglie corte” comprese tra gli scambi 10B, 8A e 27A (Fonte RFI).

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche dei succitati scambi nonché le rispettive progressive chilometriche:

sede tecnica scambio	numero	km inizio	km fine	sigla tipo scambio	posa
LO2035-BC-BC01-DEV-D14	27A	89+193	89+163	S 60 E1/250/0,12	SX
LO2035-BC-BC01-DEV-D06	8A	89+230	89+200	S 60 E1/250/0,092	DX
LO2035-BC-BC01-DEV-D03	10B	89+288	89+258	S 60 E1/250/0,12	DX

Fig. 6 – Caratteristiche dei deviatori coinvolti nell'evento (Fonte RFI).

A seguito dell'incidente sono stati realizzati degli accertamenti immediati dal personale del GI.

Alle 17:20 dell'11/07/2024 il settore Circolazione del GI ha riscontrato:

- Nessuna “non conformità” sulla consistenza del personale del movimento in servizio;
- Nessuna discordanza della posizione degli enti che insistono sull'itinerario/istadamento interessato;
- Assenza di scarpe, sbarre fermacarri o altro materiale che possa aver causato l'incidente;
- Nessuna “non conformità” sullo stato dell'apparato centrale;
- Nessuna “non conformità” sul contenuto e controfirma delle consegne tra DM, deviatori, manovratori nelle 24 ore precedenti;
- Nessuna “non conformità” delle registrazioni sul modello M125a;
- Nessuna “non conformità” sul Piano schematico e sulle tabelle delle condizioni.

Alle 09:30 del 12/07/2024 il settore Impianti di sicurezza e segnalamento ha riscontrato:

- Tiranteria, fermascambiatrice e intallonabilità dei deviatori 14B e 10B regolari;
- Spazio tra ago e contrago dei deviatori 14B, 10B regolare;
- Danneggiamento di deviatori 8A, 27A e 3B;
- Concorrenza tra la posizione reale dei deviatori e le ripetizioni sul bando di manovra regolari per gli scambi 14B, 10B, 27A e 8A;
- Controllo elettrico del deviatoio 3B per danneggiamento;
- Segnale IVB disposto a via libera per il treno n. 54266/54269.

Dalla relazione di indagine interna di RFI si riscontra che gli accertamenti all'armamento sono stati effettuati in data 12/07/2024, come previsto dalla Procedura DTC PSE 42 1 0 “Libretto SVI – Certificazione dello stato dell'infrastruttura armamento e opere civili al momento dell'incidente”.

I rilievi a binario scarico sono stati eseguiti a partire dal presunto punto di svio identificato in corrispondenza della forgiatura dell'ago destro dello scambio 8A e, considerando la velocità ridotta pari a 115 km/h, per una estesa pari a circa 85 m sul tratto di binario a monte del presunto punto di svio. In tale tratto ricadono anche gli scambi 8A, 10B e 14B con il loro corretto tracciato.

Non sono state eseguite misure a binario carico essendo il binario non idoneo a permettere la circolazione di un rotabile risultando fortemente danneggiato in corrispondenza dello scambio 8A.

Inoltre, il tratto di infrastruttura corrispondente allo scambio 8A veniva immediatamente posto sotto sequestro, unitamente al materiale rotabile sviato.

Con riferimento all'IT “Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi del binario” DTC IT SE 02 1 0” che disciplina i valori ammessi delle quote caratteristiche degli scambi, rilevate con calibro manuale, è risultato che le misure delle quote caratteristiche dei tre scambi considerati (10B, 8A e 27A), rilevate sui corretti tracciati, rientrano nei valori ammessi in esercizio.

Con riferimento all'IT “Usura delle coppie ago-contrago degli scambi. Calibro di controllo e norme di manutenzione” RFI TCAR ST AR 06 002 A:

Scambio 8A (in corrispondenza del quale si è verificato lo svio).

- il controllo usura contrago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura contrago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT.

Il telaio degli aghi presentava una deformazione di allineamento in corrispondenza della cassa di manovra. Il punto di sormonto si individuava in corrispondenza dell'inginocchiatura.

Scambio 10B (precedente lo scambio 8A, smt).

- il controllo usura contrago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura contrago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT.

Scambio 14B (precedente lo scambio 10B, smt).

- il controllo usura contrago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura contrago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo usura ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago sinistro è risultato nei limiti previsti dall'IT;
- il controllo scheggiature ago destro è risultato nei limiti previsti dall'IT.

Con riferimento allo “Standard di qualità geometrica del binario e parametri di dinamica di marcia per velocità fino a 300 km/h” RFI TCAR ST AR 01 001 D, sono state eseguite le misure a binario scarico (indicate sul libretto SV1) con calibro manuale.

Le misure a binario scarico (che nel seguito vengono confrontate con i valori ammessi dallo standard suddetto che sono riferiti a binario carico) sono così risultate:

- i valori di scartamento rientrano nel 1° livello di qualità geometrica;
- il valore massimo di sghembo calcolato su base 3 m è pari a 0,67‰ e rientra nel 1° livello di qualità geometrica;
- il valore massimo di sghembo calcolato su base 6 m è pari a 0,67 ‰ e rientra nel 1° livello di qualità geometrica;
- il valore massimo di sghembo calcolato su base 9 m è pari a 0,44 ‰ e rientra nel 1° livello di qualità geometrica.

Il binario si presentava con gli organi di attacco correttamente serrati e non erano presenti segni di usura anomali sull'armamento.

Sul IV binario, in un tratto precedente a quello in cui si è verificato l'incidente, era presente una riduzione di velocità a 115 km/h, con abbattimento codice, dovuta alla presenza di uno scambio intersezione sul ponte Parma. L'estesa del tratto interessato dalla riduzione di velocità è ricompresa fra la progressiva km 91+711 e la progressiva km 89+417 (quest'ultima in corrispondenza circa del segnale di partenza del IV binario).

Dopo il tratto citato, fa fede quanto riportato sul fascicolo linea L82, che prevede una velocità di 140 km/h per il Rango A, mentre il treno in parola era limitato a 120 km/h.

Grado di frenatura	Velocita' massima Km/h (1)				Progr. Chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO		Velocita' massima Km/h B. DESTRA (1)				Grado di frenatura
	A	B	C	P				A	B	C	P	
la	80	85	90	105	■	146,82 PIACENZA		80	85	90	90	la
	135	140	145	160		Dev. U.		135	140	145	145	
	140	150	165	195		Cippo km 143,000		140	150	165	165	
		160	185			137,99 Pontenure			160	180	180	
					■	131,86 <i>Cadeo</i>						
						125,21 Fiorenzuola						
			160	175		Ponte km 112,839				160	160	
			185	200		111,75 FIDENZA				180	180	
		155	160	175	■	102,15 Castelguelfo			155	160	160	
		160	175	200		Cippo km 96,000						
						89,74 PARMA			160	175	175	
			185			Dev. U.				180	180	
I					■	78,87 S. Ilario						I
						Cippo km 82,000						
	130	135	145	170		Cippo km 66,000		130	135	145	145	
	140	160	185	200		61,43 REGGIO EMILIA		140	160	180	180	
					■	Cippo km 60,000						

Fig. 7 – Fiancata di Linea della Piacenza – Bologna C.le (Fonte RFI).

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

Alle ore 16:30 dell'11/07/2024 il DMO di Parma tramite il comando da Apparato Centrale dell'itinerario 24-03, disponeva a via libera il segnale di partenza IVB per poter permettere il transito al treno n. 54266/54269 di Medway, relazione Genova Marittima/S. Ilario d'Enza. Contestualmente, il DMO disponeva a via libera i segnali di protezione "P" e "B" tramite il comando da Apparato Centrale degli itinerari 04-10 e 10-22 per consentire l'ingresso al binario III (pari) del treno R n. 3918 del 11/07/2024 di Trenitalia Tper, relazione Ancona-Piacenza.

Il treno 54266/54269 Genova Marittima – Reggio Emilia, in transito sul corretto tracciato in uscita dalla stazione di Parma e in direzione Reggio Emilia, incrociava il treno R n. 3918 che emetteva ripetuti fischi.

Dopo pochi secondi, si verificava l'apertura dell'interruttore extrarapido, l'abbassamento del pantografo e l'intervento della frenatura di emergenza. L'AdC coadiuvava la frenatura fino alla fermata del treno avvenuta tra i cippi chilometrici 88 e 87.

Per quanto è stato possibile accertare durante il sopralluogo e fatti salvi ulteriori approfondimenti delle indagini, gli impianti tecnici, il sistema di segnalamento comando e controllo, le apparecchiature di comunicazione sono risultate in uno stato di efficienza e di corretta manutenzione che non ha evidenziato anomalie degne di nota ai fini della individuazione di possibili cause/concause.

Tuttavia, in merito alla catena degli avvenimenti che hanno generato lo svio si ritiene che le principali cause/concause che hanno determinato l'evento riguardino essenzialmente le condizioni dell'infrastruttura, che verosimilmente ha subito fenomeni di Buckling, e anomale e persistenti azioni frenanti di alcuni carri in composizione al treno.

Pertanto, lo svio è avvenuto per la concomitanza di diversi fattori fra cui:

- Condizioni manutentive del binario;
- Temperature elevate e comunque sopra la media;
- Sollecitazioni dinamiche dovute al transito di un treno;

aspetti che saranno oggetto di specifico approfondimento nei paragrafi seguenti.

3.2.1.1. Azioni delle persone coinvolte

Alle ore 16:33 l'AdC del treno R n. 3918 di Trenitalia Tper lanciava la chiamata d'emergenza per comunicare l'avvenuto urto con il treno merci incrociante n. 54266/54269 di Medway Italia causa svio di quest'ultimo all'altezza del segnale di protezione INT. "P".

A seguito degli accertamenti al materiale del treno R n. 3918 di Trenitalia Tper dell'11/07/2024, si constataba che l'urto avvertito in prossimità del segnale di protezione "P" non era stato causato dal contatto con il materiale del treno incrociante ma dall'impatto delle parti di massicciata proiettate dai veicoli del treno n. 54266/54269 fuoriusciti dai binari.

Contestualmente l'AdC del treno n. 54266/54269 di Medway Italia comunicava immediatamente al regolatore della circolazione l'accaduto e si attivava per staffare il materiale.

I provvedimenti adottati dal personale per il controllo del traffico, per lo scambio dei messaggi, sembrano in linea con le procedure di esercizio in situazione normale così come conformi alle procedure sono risultati i provvedimenti adottati a tutela e salvaguardia del luogo dell'incidente rispetto alle procedure di esercizio in caso di degrado/incidente.

3.2.1.2. Materiale rotabile e impianti tecnici

Il treno n. 54266/54269 di Medway Italia era composto da 16 carri più locomotore in testa. I veicoli sviati, n. 2 carri pianale a 6 assi - serie Sggrs NEV 33 54 4950 316-8 (posizione 15) e 33 54 4950 168-3 (posizione 16) - viaggiavano vuoti.

Detentore ed SRM risulta essere l'impresa VTG. La revisione dei carri era rispettivamente 6REV 201 07/09/2021 + 3 mesi (scadenza 07/09/2027 + 3 mesi) e 6REV 887 19/04/2021 (scadenza 19/04/2027).

Come stabilito nel testo normativo di riferimento di Medway (MDW.D.NVTV, parte II, tabella 3.1.), nonché nelle condizioni tecniche per lo scambio dei carri tra imprese ferroviarie riconosciute a livello internazionale (allegato 9 GCU), i controlli a carico delle IF riguardano la verifica della quota q_R , dell'altezza e dello spessore dei bordini delle ruote dei carri che deve essere maggiore del valore limite ammesso ($q_R > 6,5$ mm).

Dalle misurazioni effettuate dall'IF risulta che tali quote rientravano nei limiti previsti dai suddetti documenti; pertanto, il convoglio risultava essere idoneo all'esercizio ferroviario.

Il carro in posizione 15 (penultimo e primo sviato) risultava contrassegnato con etichetta "K" ed orientato con l'asse 6 in prima posizione rispetto alla marcia del treno.

Di seguito si riportano i principali dati tecnici dei veicoli sviati:

- Passo dei carrelli: 1.800 mm,
- Distanza fra i perni dei carrelli: 2x10.580 mm,
- Lunghezza dei rotabili, compresi i respingenti non compressi: 26.700 mm,
- Tara: 28.000 kg,
- Peso frenato: 88 t max (freno autocontinuo),
- Peso frenato freno a mano: 20 t,
- Velocità massima: 120 km/h a vuoto – 100 km/h a carico.

Il carro in posizione 15 (penultimo) risultava con il carrello anteriore smt ancora sui binari, con i bordini destri appoggiati sul fungo, mentre il carrello centrale e quello di coda, quest'ultimo avente una sola sala, risultavano sviati. I carrelli del carro in posizione 16 (ultimo) risultavano a contatto della massicciata, con ancora ralla e controralla unite, ma sprovvisti di sale ed in taluni casi anche delle molle di sospensione. Le sale montate, per quanto danneggiate, non presentavano segni evidenti di riscaldamento o di rotture pregresse. Sulle superfici di rotolamento e sui bordini si notavano segni di urti e danneggiamenti compatibili con la marcia fuori binario. Le molle di sospensione di tara e di carico (queste ultime ininfluenti dato che i due carri viaggiavano vuoti), sia quelle rinvenute lungo i binari che quelle rimaste nella propria sede, non presentavano, al controllo visivo, evidenze di rotture o di snervamenti/cedimenti. I ceppi del freno del carro in posizione 15, rimasti in posizione, apparivano molto consumati e pertanto si deve dedurre che il problema segnalato con l'applicata etichetta "K" fosse proprio relativo all'impianto pneumatico. I telai dei carrelli interessati dello svio risultavano estremamente danneggiati. Le unioni meccaniche tra i carri e quelle tra i semicarri, seppur danneggiate, erano ancora attive dopo l'evento. Tra i carri sviati la condotta del freno risultava sganciata, mentre i relativi rubinetti risultavano aperti; si può ritenere che il distacco sia avvenuto a seguito o durante l'evento di svio. Il respingente anteriore sinistro del carro in posizione 16 era completamente distrutto, per via della perdita del piatto e della camicia esterna, con fuoriuscita degli elementi elastici. Sono state rilevate anche delle molle dei pattini rotte ma il tipo di rottura, netta e senza evidenza di ruggine, lascia supporre che sia avvenuta durante l'evento, a seguito degli urti tra il telaio del carro ed il telaio dei carrelli conseguentemente alla perdita delle sale montate.

A livello di formazione del convoglio, si è registrato che la maniglia del gancio non era nella posizione di riposo e la regolazione dell'altezza dei respingenti non era sempre uniforme. Inoltre, premesso che il treno era previsto in regime di frenatura impostato su P (passeggeri), si segnala che l'ultimo carro presentava sul lato sinistro smt la leva d'isolamento del freno ed il commutatore G/P tranciati/danneggiati, mentre sul lato destro la leva G/P risultava in posizione invertita, ovvero in posizione apparente G (merci). L'entità degli urti subiti e i danni sui carrelli e timoneria del freno rendono tuttavia impossibile stabilire con certezza la posizione delle leve pre-evento.



Fig. 8.1, 8.2, 8.3 – Materiale rotabile sviato (Fonte RFI).

3.2.1.3. Sistema operativo

Come noto, il sistema operativo rappresenta un insieme complesso di tecnologie e procedure che gestiscono la circolazione dei treni e garantiscono la sicurezza. Riguarda sia l'infrastruttura, con riferimento ai sistemi di segnalamento, controllo della marcia, telecomunicazioni e gestione della circolazione, sia il materiale rotabile.

Per quanto riguarda il materiale rotabile si è riscontrato che i veicoli in posizione 2 e 15 (primo sviato) erano contrassegnati sia con l'etichetta K, circostanza che indica la presenza di un'anomalia sul carico o sul rotabile, consentendone comunque la circolazione a vuoto, con l'obbligo di riparazione prima di un nuovo carico, sia con l'etichetta "R1", che evidenzia il fuori uso del sistema frenante; pertanto, i veicoli risultavano privi di sistema frenante. Tali etichette non risultano applicate in data 11/07/2024, all'atto della VCO presso lo scalo di Genova Marittima, ma sono state affisse a Reggio Emilia in data 09/07/2024, due giorni prima dello svio, dalla società Dinazzano Po. Il provvedimento adottato è da ritenersi corretto; tuttavia, si evidenzia che le procedure seguite dall'IF Medway per l'applicazione dell'etichetta "K" differiscono da quelle in uso presso altre IF, dove non è ammesso il trasferimento del veicolo senza preventiva riparazione e l'etichetta "K" è utilizzata esclusivamente per l'invio a vuoto del veicolo dall'impianto in cui è stata rilevata l'anomalia a quello di riparazione.

Veicolo 			Numero del carro [] [] [] [] [] [] [] [] - []	Modello K				
N° Treno	Da non ricaricare / da riparare dopo lo scarico							
Stazione	1	Organi di rotolamento	2	Sospensioni	3	Freno	4	Telaio del carro e dei carrelli
	5	Organi di trazione e repulsione	6	Cassa	7	Carichi e unità di carico	8	Eventi particolari
Codice avaria	[][][]	[][][]	[][][]	[][][]	[][][]	[][][]	[][][]	[][][]
Data	Precisazioni supplementari: _____							
	Agente:	Data:	Firma					
	Note: _____							

MEDWAY

Modello R1

Freno inservibile

Constatazioni: _____

(Data)
(Firma)

Fig. 9.1 e 9.2 – Modelli delle etichette “K” e “RI” (Fonte Procura).

Dal punto di vista dell'infrastruttura si è riscontrato che la notte tra il 02-03/07/2024 sono stati svolti lavori di livellamento da parte dell'UM Cantieri della DOIT Bologna al fine di eliminare dei difetti segnalati con avvisi di tipo I1 e I2 dal treno diagnostico Diamante in occasione dei rilievi eseguiti in data 27 giugno 2024.

Si rileva, inoltre, che lo scambio 8A posto sul binario IV è stato varato nella notte 5-6/12/2022 in occasione del rinnovo della comunicazione 8A/8B. La temperatura registrata all'atto della posa era pari a 6 °C. Nella notte successiva, 6-7/12/2022, è stato varato lo scambio 8B sul binario III alla temperatura di 5 °C. Sia lo scambio 8A che lo scambio 8B sono stati assicurati tramite giunzioni provvisorie, anche sul corretto tracciato, che sono state eliminate a mezzo saldatura nelle successive notti 8-9 e 9-10 dicembre 2022. Nelle suddette notti le temperature rilevate erano pari a 4 °C.

La programmazione dell'intervento di successiva regolazione, come riportato sulla relazione d'indagine interna di RFI era stata procrastinata all'anno 2025.

Considerato che il tratto su cui insiste lo scambio 8A non è stato sottoposto a regolazione a seguito dei lavori di rinnovo della comunicazione, si deve concludere che la temperatura neutra di tale tratto fosse presumibilmente prossima a quella presente all'atto dell'esecuzione delle saldature per l'eliminazione delle giunzioni provvisorie (ipoteticamente 4 °C).

L'attività manutentiva eseguita nella notte 02-03/07/2024 per l'eliminazione dei difetti segnalati dalla diagnostica il 27/06/2024 sarebbe dovuta avvenire solo previa conoscenza della temperatura di regolazione, come riportato dall'Istruzione Tecnica relativa alla lrs, e dunque noto lo stato tensionale del binario soggetto a lavorazione. Nell'ipotesi che la temperatura neutra fosse stata pari a 4°C circa, i limiti di lavorabilità risultavano superati in relazione alla temperatura rilevata sulla rotaia.

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

Alle 16:33 il DCCM emanava avvisi come da procedura RFI DCIO P SE FU 05.01 1 0 allertando VVF, POLFER, FS Security, Reperibile II livello e Reperibile III Livello UC Emilia. Successivamente, messo in sicurezza il materiale, il personale del treno si recava verso la coda del mezzo insieme alla POLFER, nel frattempo intervenuta sul posto, constatando lo svio degli ultimi due veicoli in composizione ancora agganciati al treno merci n. 54266/54269. I carri coinvolti erano il 33 54 4950 316-8 e il 33 54 4950 168-3.

Alle 17:07, l'AdC del treno R n. 3918 di Trenitalia Tper comunicava di poter proseguire senza limitazioni fino al ricevimento nella LdS di Parma.

Alle ore 17:09 il DMO Parma autorizzava con fono 27/38 l'ingresso in II binario del R n. 3918 tramite il rispetto dell'indicazione del segnale di prima categoria, ove giungeva alle 17:17.

Alle 17:20 la DOTE Bologna comunicava tolta tensione di tutte le Zone TE ambito LdS di Parma per permettere l'intervento dei VVF giunti sul posto.

Alle 17:25 gli AM giunti sul posto comunicavano l'avvenuto svio degli ultimi due carri di coda; la fuoriuscita dei veicoli, avvenuta lato scarpata senso sinistro marcia treno, aveva causato danni significativi agli impianti di Sicurezza e Segnalamento, alla linea aerea di contatto e all'armamento dal km 89+300 (punto di svio) al km 87+070 (punto di arresto del convoglio).

3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento

Dalle ore 18:30 gli AM comunicavano interruzione accidentale sul binario dispari tra Parma e S. Ilario ed interruzione accidentale sul pari fra S. Ilario e Parma.

Alle 20:00 iniziavano i rilievi giudiziari da parte delle Autorità.

Venivano liberati i binari dai rottami rilasciati dal treno sviato che veniva condotto, previa interruzione della circolazione, e stazionato sul binario VII di Reggio Emilia, dove veniva messo sotto sequestro dall'AG.

Il binario pari della tratta S. Ilario d'Enza-Parma è stato riattivato alle ore 05:27 del 13/07/2024 con rallentamento gestito da SCMT a 30 km/h come da PE 1517/2015 con inizio dal km 89+500 per i treni in senso dispari, e con inizio al km 87+500 per i treni in senso pari; la durata di tale regime è risultata pari a 28 giorni.

Il binario dispari, posto sotto sequestro da parte dell'AG, veniva dissequestrato in data 23/07/2024 e riattivato il giorno 31/07/2024 a seguito dei lavori di ripristino eseguiti dalla DOIT Bologna. In questo frangente i treni viaggiatori programmati sul binario dispari venivano deviati, in corrispondenza della tratta S. Ilario d'Enza-Parma, sul binario pari con circolazione a binario unico con senso di marcia alternato.

3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza

Sul luogo dell'incidente sono intervenuti prontamente unità dei VVF e della POLFER informati subito dal personale del GI RFI, unitamente a personale e FS Security, Reperibile II livello e Reperibile III Livello UC Emilia.

4. Analisi dell'evento

Sulla base del materiale raccolto nella banca dati dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, nonché delle informazioni fornite dal GI e dall'IF, insieme alle notizie di cronaca diffuse nei giorni immediatamente successivi all'incidente, hanno indotto gli investigatori a ritenere sin da subito come una possibile causa dello svio, la manifesta sussistenza di fenomeni di instabilità termica del binario, riconducibili alle elevate temperature della rotaia.

Le analisi descritte di seguito sono state condotte a partire dai dati e dalle informazioni acquisite attraverso:

1) Sopralluogo svolto a Parma il giorno 12/07/2024.

A partire da mezzogiorno circa del 12/07/2024, l'investigatore incaricato, ing. Lorenzo Loreto, insieme all'ing. Emanuele Abbasciano, dirigente della Divisione 2 dell'Organismo Investigativo, ha effettuato un sopralluogo nell'area dell'incidente. Nel corso dell'attività sono stati ispezionati i luoghi interessati e avviati i contatti con la POLFER e con i rappresentanti di RFI presenti sul posto. Durante il sopralluogo è stato esaminato lo stato dell'infrastruttura ferroviaria, a partire dal deviatoio 8A fino al punto di arresto del treno merci n. 54266/54269, nonché quello dei convogli coinvolti.

L'armamento risultava composto da rotaie tipo UIC 60E1, traverse in cap e massicciata in pietrisco. L'intera sede ferroviaria presentava danni riconducibili al deragliamenti del convoglio, ma sono stati osservati anche evidenti segni di slineamento del binario, attribuibili a fenomeni di instabilità termica, in particolare in corrispondenza del deviatoio 8A, punto in cui si è verificato lo svio.



Fig. 10.1 e 10.2 – Stato del binario al 12/07/2024 (Fonte Ufficio).

I carri del treno sviato presentavano gravi danneggiamenti, con la perdita delle sale montate e la distruzione pressoché totale di alcuni respingenti che risultavano divelti.



Fig. 11.1 e 11.2 – Stato del treno n. 54266/54269 al 12/07/2024 (Fonte Ufficio).

2) Operazioni tecniche presso lo Scalo Merci di Parma effettuate il 23/10/2024.

Il giorno 23/10/2024, dalle ore 11:00 alle ore 13:00, presso lo scalo merci di Parma, l'investigatore incaricato, ing. Lorenzo Loreto, ha presenziato alle misurazioni dello scartamento interno delle ruote del carro n. 33544950235-0, disposte dall'AG. In tale occasione si è potuto notare che le misure dei bordini degli assi erano idonei per la messa in servizio dei carri. Nella circostanza i CTPM hanno richiesto chiarimenti in merito alle attività di manutenzione svolte sui carri all'IF Medway Italia, che tuttavia non ha fornito alcun riscontro. Analogamente, sono state rivolte al GI alcune richieste di chiarimento relative ai segnali trasmessi da terra alla motrice del treno coinvolto, nonché all'ultima regolazione della lrs in corrispondenza del deviatoio 8A. Tali richieste sono state formalmente trasmesse in data 04/11/2024.

3) Riunione tra le parti convocata dai CTPM e svoltasi il 15/05/2025 a Milano.

Come riferito in precedenza, in data 15/05/2025, dalle ore 14:30 alle ore 16:30 circa, presso il Politecnico di Milano, l'ing. Massimiliano Conficconi ha partecipato alla riunione convocata dai CTPM, durante la quale sono stati richiesti ulteriori chiarimenti alle parti coinvolte e sono state approfondite talune questioni tecniche riguardanti aspetti dell'infrastruttura sulla base di calcoli e considerazioni presentate dai CTPM.

4) Analisi documentazione tecnica pervenuta da Medway Italia a seguito della fase di consultazione avvenuta il giorno 05/09/2025.

A seguito della riunione del 05/09/2025, Medway ha fatto pervenire la documentazione più volte richiesta dalla Commissione scrivente il giorno 15/09/2025:

- A) Linee guida, regole aziendali e le prassi;
- B) Documentazione sul treno n. 54266;
- C) Documentazione sulla manutenzione dei carri in composizione al treno n. 54266;
- D) Documentazione sulla manutenzione della locomotiva del treno n. 54266.

Dall'analisi della documentazione pervenuta risulta che il giorno 09/07/2024 sono state effettuate sui carri operazioni manutentive riferite al "controllo generale del carro con ingrassaggio tenditori e respingenti"; tuttavia, dai rilievi fotografici effettuati in occasione del sopralluogo del 13/07/2024, lo stato dei respingenti appariva compatibile con un grado di lubrificazione non pienamente coerente con un intervento di ingrassaggio avvenuto due giorni prima.

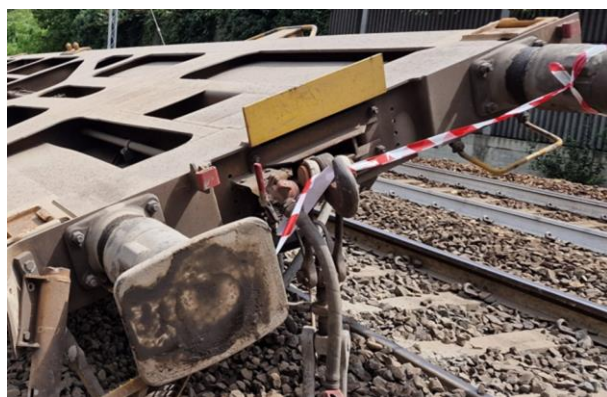


Fig. 12.1 e 12.2 – Stato respingenti del treno n. 54266/54269 al 12/07/2024 (Fonte Ufficio).

4.1. Ruoli e mansioni

Premesso che, ai sensi dell'art. 20, paragrafo 4 della direttiva (UE) 2016/798, l'indagine non mira in alcun caso ad attribuire colpe o responsabilità, ma ha come finalità l'analisi tecnica e lo studio di evento/incidente allo scopo di elaborare raccomandazioni per prevenire episodi analoghi e garantire la sicurezza della circolazione ferroviaria, si riporta di seguito una breve sintesi dei ruoli e delle mansioni del personale coinvolto.

4.1.1. Impresa ferroviaria e/o gestore dell'infrastruttura

Nella catena di eventi inerente all'incidente cui trattasi sono stati coinvolti, a vario titolo i seguenti soggetti:

1. Personale di Condotta treni

- AdC del treno n. 54266/54269 (IF Medway Italia Srl):
 - Responsabile della marcia del treno sviato.
 - Non risulta responsabile dell'evento secondo i rilievi: il treno ha attraversato segnali a via libera, nessuna frenatura SCMT.
 - Dati della zona tachigrafica non acquisiti causa sequestro giudiziario.
- AdC del treno R n. 3918 (Trenitalia Tper):
 - Ha segnalato lo svio con chiamata di emergenza.
 - Ha collaborato con la gestione della sicurezza dell'esercizio post evento.

2. Personale del Gestore Infrastruttura:

- DMO di Parma:
 - Ha disposto gli itinerari dei treni.
 - Nessuna anomalia riscontrata nei comandi; i segnali risultano regolarmente predisposti.

3. Personale della manutenzione RFI – UT Emilia / DOIT Bologna:

- Capo Squadra e personale lavori notturni 2-3/07/2024:
 - Hanno operato sulla lrs e sugli scambi 8A–10B–27A.
- Responsabili tecnici RFI – UT Emilia/ DOIT Bologna:
 - Hanno coordinato attività e trasmesso informazioni in merito all'organigramma operativo.
 - Hanno trasmesso successivamente la tabella di comparazione tra dati RCE/RSC e verifiche post-evento.

4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione

Il GI è responsabile del mantenimento in sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria in accordo alle Direttive EU 2016/2370 ed EU 2016/798.

Il detentore dei carri VTG è anche il Soggetto Responsabile della Manutenzione del materiale rotabile in accordo alle Direttive EU 2019/779 ed EU 2016/798.

4.1.3. Fabbrikante o fornitore di materiale rotabile

Non pertinente ai fini della presente indagine.

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

L'Autorità nazionale preposta alla sicurezza per le ferrovie è l'ANSFISA.

Il 26/07/2024 l'Agenzia raccomandava al GI l'adozione urgente di idonee misure di mitigazione del rischio riguardante la gestione della termica del binario in tratti costituiti in lrs.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si citava:

- a. l'abbassamento delle soglie di intervento per le quali è prevista l'adozione di misure di mitigazione (sorveglianza, taglio della rotaia, ecc.) in relazione alle temperature registrate sui binari;
- b. l'introduzione di limitazioni alla circolazione dei treni nelle fasce orarie soggette a più elevate temperature;
- c. con riferimento ai tratti soggetti ad interventi manutentivi che richiedono o abbiano richiesto la regolazione termica del binario:
 - i. il rafforzamento delle procedure di verifica sulla corretta esecuzione dei lavori per la riammissione in esercizio;
 - ii. il controllo straordinario della corretta esecuzione delle attività di riammissione in esercizio dei binari delle tratte oggetto di lavorazione nei mesi estivi;

- iii. il monitoraggio specifico e continuo delle temperature della rotaia al fine di garantire una tempestiva adozione di misure mitigative.

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*

4.2.1. *Fattori imputabili alla progettazione*

Si individuano i seguenti fattori imputabili alla progettazione dell'infrastruttura ferroviaria:

- presenza di “*serraglie corte*” tra gli scambi 10B, 8A e 27A nel tratto interessato (distanze ridotte tra gli scambi $\approx$ 6-17 m), che aumentano le sollecitazioni meccaniche e la sensibilità a variazioni termiche (lo schema adottato è conforme agli standard RFI, ma rappresenta una configurazione più vulnerabile a instabilità dinamiche nei tratti in lrs).
- tratto soggetto a forte tensione longitudinale dovuta alle elevate temperature estive (T ambiente maggiore a 35°C).

Non emergono, dai dati disponibili, anomalie di progettazione strutturale note o segnalazioni pregresse di problemi sistemici sulla tipologia dei carri del treno n. 54266/54269.

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

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.3. *Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori*

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.4. *Fattori imputabili alla manutenzione*

Per quanto attiene all'infrastruttura, è stato rilevato che il tratto di binario sul quale è avvenuto lo svio presentava una deformazione laterale significativa, configurata secondo un'andatura a “S”, tipica manifestazione del fenomeno di instabilità dell'equilibrio elastico, comunemente noto come “*Lateral Buckling*”.

Detto fenomeno si manifesta ogni qualvolta la rotaia è sottoposta ad eccessive forze di compressione. Con l'aumento della temperatura, si ha un aumento di tali forze indotte dalla dilatazione termica dell'acciaio che sollecitano oltremodo la rotaia a compressione. Quando la temperatura raggiunge un valore limite, può innescarsi il fenomeno del Buckling che determina nella rotaia una instabilità strutturale flesso-torsionale che si manifesta con deformazioni laterali e/o verticali, assumendo appunto una forma ondulata o serpentina.

Il fenomeno del Buckling si manifesta soprattutto nei binari in lrs, dove la dilatazione termica non può essere contrastata, e specie in estate, quando le temperature di esercizio sono elevate e si discostano eccessivamente dalla temperatura neutra della rotaia, il rischio di deformazione della struttura è estremamente elevato.

Quando ciò accade e il vincolo offerto dal ballast e dagli attacchi risulta insufficiente a contrastare il movimento trasversale del binario, si determina una perdita di stabilità dell'asse ferroviario generando potenziali condizioni di rischio per la circolazione.

Generalmente, le cause riconducibili a questi fenomeni sono:

- Dilatazione termica: il ferro/acciaio si espande con la temperatura.
- Vincoli laterali insufficienti: il sistema composto dall'armamento ferroviario non risulta abbastanza rigido per contenere gli sforzi dovuti a movimenti laterali.
- Deformazioni permanenti: cedimenti del ballast o della massicciata.
- Errori nella gestione della termica di binario: temperatura non corretta durante la saldatura dei binari o mancata regolazione.
- Carichi dinamici del traffico ferroviario che aggravano lo stato tensionale.
- Manutenzione inadeguata o invecchiamento dei materiali.

Nel caso in esame si esclude che i vincoli laterali siano stati inadeguati a contenere gli sforzi dovuti a movimenti laterali e/o che i materiali abbiano subito un rapido invecchiamento tale da non garantire stabilità all'infrastruttura, ovvero che la manutenzione dell'armamento sia stata carente, tenuto conto che il tratto di binario era stato rinnovato nel 2022. Dai controlli condotti dal GI non si individuano deformazioni di binario che possano aver generato il fenomeno, visto che l'unico difetto riscontrato, in data 27 giugno 2024, è stato prontamente risolto con l'intervento eseguito nella notte tra il 2 e il 3 luglio 2024.

Le uniche cause che possano aver generato il fenomeno di Buckling sono dunque riconducibili a errori nella gestione della termica di binario e carichi dinamici del traffico ferroviario che hanno aggravato lo stato tensionale nelle rotaie.

Analogamente, seppur con dinamiche differenti, l'assenza di regolazione termica può generare effetti critici legati alla trazione del binario in lrs quando esposto a temperature estremamente basse. In tali condizioni, le rotaie possono subire rotture o fratture che, in concomitanza con il passaggio di un treno, possono costituire un fattore determinante per l'innesco di un deragliament.



Fig. 13.1 e 13.2– Stato del deviatoio 8A dopo il verificarsi dell'evento (Fonte Ufficio).



Fig. 14 – Stato del binario dopo il verificarsi dell’evento (Fonte Web).

Il deragliamento si è verificato in corrispondenza del deviatoio 8A, un componente dell’infrastruttura che, unitamente alle serraglie, è classificato come punto singolare nella gestione della regolazione termica dei binari. Tali elementi, per le loro caratteristiche geometriche e funzionali, richiedono procedure specifiche di regolazione termica, come indicato nelle Istruzioni per la Regolazione della Sollecitazione Termica delle lrs (RFI TC AR IT AR 01 008 C), che prevedono, tra l’altro, l’esecuzione delle saldature di unione tra le serraglie e i deviatori a una temperatura di riferimento pari a 30 °C.

La dinamica dello svio, unitamente allo stato dei luoghi rilevato in sede di sopralluogo nell’immediatezza dell’evento, mostra palesemente come il disallineamento della rotaia, ovvero la sua deformata, sia frutto di una regolazione inadeguata o addirittura di una evidente omissione delle operazioni previste.

In assenza di un corretto bilanciamento delle tensioni longitudinali, la sezione interessata può sviluppare sollecitazioni anomale, tali da compromettere la stabilità del binario e favorire il manifestarsi di fenomeni critici, come lo svio del materiale rotabile.

D’altronde, dalla relazione interna di RFI emergono diverse non conformità relative proprio a tali attività di regolazione. In particolare, si rileva una:

- mancata esecuzione e riprogrammazione della regolazione termica dei tratti di binario a seguito della posa dei deviatori; in particolare, si evidenzia che le temperature di posa dei vari tratti di binario che confluiscono sul deviatoio 8A sono di circa 4°C;
- mancata attuazione dei provvedimenti previsti dalla procedura RFI TC AR IT AR 01 008 C - Costituzione e controllo della lrs - relativi alla regolazione di un tratto di binario inserito in lrs; in particolare quando il valore della distorsione termica agente su un binario raggiunge e supera i valori di soglia previsti per binari non soggetti e soggetti a lavorazioni;
- mancata attuazione delle cautele previste per l’esecuzione degli interventi al binario nei periodi in cui si prevede un aumento delle temperature in grado da produrre distorsioni termiche che raggiungono e superano i valori di soglia;
- mancata individuazione e posizionamento dei previsti traguardi di controllo della lrs.

Alla luce di quanto fin qui riferito e dell'analisi della documentazione in possesso di questa Commissione, si ritiene che il fenomeno di instabilità sia stato innescato dalla combinazione delle sollecitazioni termiche generate dall'elevata temperatura, di quelle dinamiche indotte dal transito del treno sul ramo corretto del deviatoio 8A, il tutto aggravato dalla mancata regolazione termica che ha determinato il superamento dei limiti di temperatura massima che potevano sopportare le rotaie.

Per il calcolo della temperatura critica teorica alla quale il binario può diventare instabile si ricorre al modello Pasternak–Winkler, che assimila il binario ad una trave rettilinea, priva di difetti strutturali, compressa assialmente, vincolata lateralmente da una massa elastica (ballast) e sottoposta a condizioni di temperatura uniformi.

In tali condizioni la tensione normale ammissibile nelle rotaie risulta essere:

$$\sigma_{cr} = 92 \text{ MPa}$$

Quando le tensioni normali interne del binario eguagliano quella critica si verifica il fenomeno di Buckling:

$$\sigma_T = \sigma_{cr}$$

Dato che gli sforzi longitudinali interni sono calcolabili come:

$$\sigma_T = E \cdot \alpha \cdot \Delta T = E \cdot \alpha \cdot (T - T_n)$$

ove:

E = modulo di Young dell'acciaio ($\sim 2.10 \cdot 10^{11}$ Pa),

α = coefficiente di dilatazione termica lineare dell'acciaio ($12 \cdot 10^{-6}$ /°C),

$\Delta T = T - T_n$ = variazione rispetto alla temperatura neutra T_n [°C].

eguagliando le equazioni ed isolando la T, si ottiene la temperatura critica massima ammissibile:

$$T_{cr} = T_n + \frac{\sigma_{cr}}{E \cdot \alpha}$$

Lo scambio 8A interessato dallo svio è stato rinnovato a dicembre 2022 alla temperatura di 4°C (all'atto della saldatura), in occasione del rinnovo dell'intera comunicazione 8A/8B e non sono state riscontrate ulteriori evidenze relative a successive regolazioni del tratto stesso.

Assumendo dunque che T_n sia pari a 4°C, risulta che la temperatura critica teorica è uguale a:

$$T_{cr} = 4 + \frac{92 \cdot 10^6}{2.1 \cdot 10^{11} \cdot 12 \cdot 10^{-6}} = 4 + 36.5 = 40.5^\circ\text{C}$$

In tale contesto, considerando che la temperatura delle rotaie al momento dell'evento risultava pari a circa 47.5°C e quindi superiore alla T_{cr} , si può concludere che, dal punto di vista analitico, le tensioni termiche a cui era soggetta la serraglia del deviatoio 8A erano in grado di innescare il fenomeno di Lateral Buckling.

Il paragrafo II.3.4 dell'IT per la costituzione e controllo della lrs cita *“Per tutti i tratti non regolati, dopo la realizzazione del binario continuo in assetto geometrico definitivo, la regolazione delle tensioni interne per la costituzione della lrs andrà eseguita prima che la temperatura della rotaia superi le temperature limite indicate in Tab.5”*.

Binario continuo in assetto geometrico definitivo (prescritta sagoma della massiciata, rincalzato e profilato) ma non regolato	Temperature Limite T_1 e T_1' $T_1 = T_{pmax} - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (agli effetti delle trazioni) $T_1' = T_{pmin} + 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (agli effetti delle compressioni)
--	--

Presumendo che nel caso in esame T_{pmin} sia pari a 4°C , risulta che T_1' sia pari a 34°C . Per cui il controllo previsto del GI risultava a favore di sicurezza rispetto al modello teorico e se fosse stato seguito si sarebbe potuto evitare lo svio del treno.

Il tratto non regolato è quello compreso tra gli scambi 27A e 10B e presenta uno sviluppo di circa 125m (<180m).

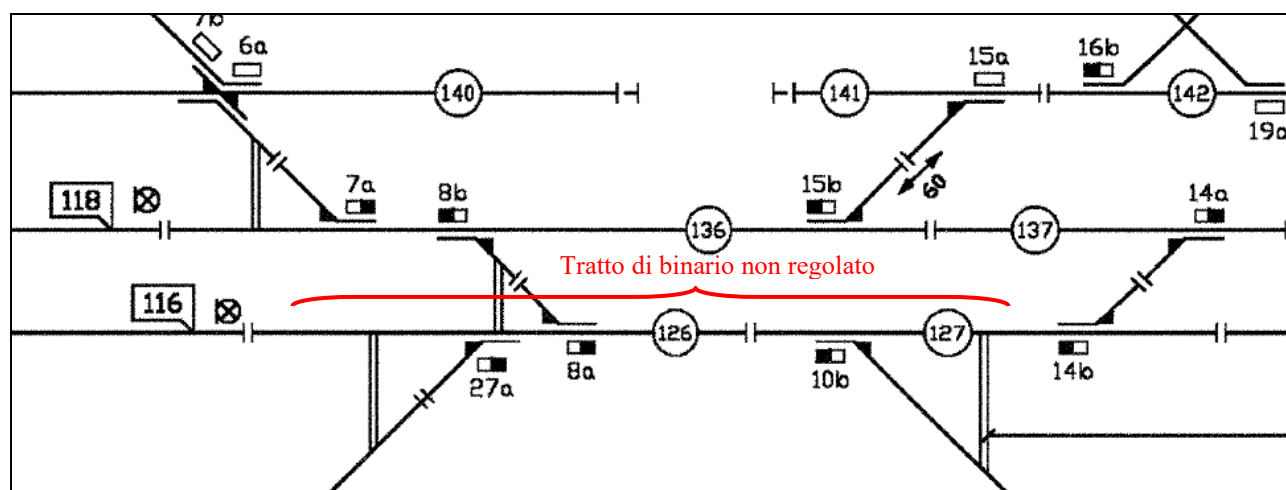


Fig. 15 – Dettaglio tratto di binario non regolato.

L'intervento manutentivo eseguito nella notte tra il 2 e il 3 luglio 2024, finalizzato alla rimozione dei difetti individuati dalla diagnostica il 27/06/2024, avrebbe dovuto essere preceduto dalla preventiva conoscenza della temperatura di regolazione del binario interessato. Tale parametro è essenziale per determinare il corretto stato tensionale della lrs e garantire l'efficacia e la sicurezza della lavorazione. Verificare tali parametri avrebbe potuto allertare i responsabili della manutenzione, visto che anche la temperatura reale misurata al momento dell'intervento risultava superiore ai limiti di lavorabilità consentiti dalla normativa tecnica, configurando così una condizione operativa potenzialmente critica, che avrebbe richiesto il rinvio delle attività fino al rientro nei margini termici prescritti o all'attivazione di misure precauzionali.

La scrivente Commissione reputa necessario che RFI, a seguito di interventi sulla sovrastruttura ferroviaria che interferiscono con il comportamento del binario in lrs, proceda con le previste regolazioni termiche dei binari prima dell'avvento della stagione calda (o fredda) evitando in ogni caso di posticiparle agli anni successivi.

Il personale di condotta del treno merci n. 54266/54269, operato da Medway Italia S.r.l., non ha rilevato anomalie o segni evidenti di slineamento durante il transito del mezzo di trazione sul deviatoio 8A, come confermato dalla dichiarazione resa dal PdM. Le operazioni di frenatura sono state infatti avviate esclusivamente a seguito delle comunicazioni ricevute dal treno incrociante di Trenitalia Tper, che ha segnalato la possibile anomalia.

Tale circostanza lascia ragionevolmente supporre che il fenomeno di slineamento abbia avuto origine sotto treno, ovvero durante il transito dello stesso sul deviatoio 8A, e non in un momento precedente, rendendo verosimile l'ipotesi di un cedimento istantaneo della stabilità laterale del

binario in concomitanza con il passaggio del convoglio che potrebbe aver favorito l'incremento delle tensioni interne del binario e a innescare il fenomeno di Buckling.

Per quanto attiene all'aspetto manutentivo dei carri, dall'analisi della documentazione pervenuta risulta che il giorno 09/07/2024 sono state effettuate sui carri operazioni manutentive riferite al "controllo generale del carro con ingrassaggio tenditori e respingenti". Dall'esame delle immagini fotografiche acquisite durante il sopralluogo del 13/07/2024 e riportate nella presente relazione (in particolare le fotografie n. 12.1 e 12.2) però, si rileva che i respingenti dei carri in composizione al treno n. 54266 presentavano una lubrificazione non uniforme e di limitata quantità. In più punti la superficie metallica risultava parzialmente asciutta o con presenza di grasso ossidato, privo delle caratteristiche tipiche di un'applicazione recente (assenza di lucentezza e di residui freschi di lubrificante). Sulla base di tali evidenze visive, il livello di lubrificazione riscontrato appare non pienamente coerente con un intervento di ingrassaggio eseguito solo due giorni prima dell'evento, come dichiarato nella documentazione manutentiva trasmessa da Medway. Tale circostanza, pur non costituendo di per sé un'irregolarità certa, potrebbe considerarsi come una criticità e come indicazione di una possibile inefficacia o incompletezza delle operazioni manutentive effettuate. Infatti, se i respingenti non sono "ben ingrassati", l'attrito o il gioco tra i carri possono essere maggiori del previsto, e questo può portare a sollecitazioni longitudinali non uniformi nel treno (compressioni, rimbalzi, "sussulti"). Tali sollecitazioni possono determinare o aggravare instabilità del convoglio (ad esempio spinta non uniforme), che interagendo con un binario già in condizione critica possono contribuire al fenomeno di instabilità del binario.

Tuttavia, l'esame delle sole immagini non consente una valutazione oggettiva dell'effettiva quantità e dello stato di conservazione del lubrificante applicato. In considerazione della presenza di evidenze manutentive formali, non si ritiene possibile stabilire un nesso causale o concausale certo tra la condizione osservata e l'evento di svio. Tale circostanza viene pertanto considerata come un elemento di potenziale criticità manutentiva, utile ai fini di una riflessione complessiva sullo stato manutentivo del materiale rotabile, ma non determinante nella dinamica dell'incidente.

Si evidenzia inoltre che i veicoli in posizione 2 e 15 (primo sviato) erano contrassegnati con l'etichetta "K" a segnalare la presenza di un'anormalità sul carico o sul carro (che può comunque circolare vuoto ma che deve essere riparato prima di essere ricaricato) e l'etichetta "R1" che indica che i freni del materiale sono inservibili, risultando dunque privi di sistema frenante.

Dall'analisi dei rilevatori RTB e RTF incontrati dal treno nell'ultimo tratto di marcia prima dello svio, si evince quanto segue:

- le temperature delle boccole erano sempre conformi;
- le temperature del freno relativo ai primi 4 assi del carro in posizione 14 erano le seguenti:

Impianto smt	Temperatura freno			
	Asse 1	Asse 2	Asse 3	Asse 4
Piacenza	200,0	198,0	190,0	192,0
Fidenza	208,7	202,0	195,3	211,0
Parma	206,1	227,1	223,6	231,3

Fig. 16 – Temperatura dei freni degli Assi del carro in posizione 14 (Fonte RFI).

Dall'analisi dei dati in tabella si apprezza un sostanziale aumento della temperatura con l'avanzare della marcia del treno, a testimonianza dell'azione di attrito esercitata continuamente dai ceppi. Tali valori, pur risultando inferiori alla soglia di allarme (280 °C nei casi più restrittivi), risultano di molto superiori (circa 150°C) rispetto al valore medio (circa 58°C) dei restanti assi dell'intero treno. Ciò consente di affermare che sugli assi del carro in posizione 14, all'atto dello svio, era presente un'indebita e persistente azione frenante.

Si deve considerare che l'azione di frenatura applicata dai ceppi a contatto con le superfici di rotolamento genera attrito e conseguentemente un aumento di temperatura; pertanto, possiamo assumere che maggiore è la temperatura rilevata dall'RTF per ogni singolo asse e maggiore è la forza frenante subita dall'asse stesso.

L'indebita e persistente azione frenante degli assi del carro in posizione 14, insieme alle elevate temperature delle rotaie, potrebbero aver contribuito al verificarsi del fenomeno di instabilità termica manifestatosi nella serraglia del deviatoio 8A che ha generato la svio. Un'azione frenante eccessiva su un singolo veicolo, senza un adeguato contributo frenante da parte degli altri carri, può determinare un incremento asimmetrico di sollecitazioni e sforzi torsionali sul convoglio, tali da produrre un aumento delle sollecitazioni laterali sui binari. Questo squilibrio può aver generato vibrazioni e sollecitazioni eccessive sul deviatoio 8A, che già risultava sotto sforzo per via delle tensioni longitudinali dovute all'elevata temperatura, e potenzialmente potrebbe aver contribuito all'innescò del fenomeno di Buckling e al successivo svio del materiale rotabile.

Pos.	Veicolo	n. Assi	Vuoto/Carico	T _{freno media} Piacenza	T _{freno media} Fidenza	T _{freno media} Parma
	Locomotiva	4	-	50,00	59,38	57,15
1	37 80 4566 310-1	4	V	53,50	59,15	57,35
2	33 54 4950 313-5 Etichette "K" e "R1"	6	V	44,33	54,77	53,10
3	37 80 4566 688-0	4	V	49,50	55,25	55,08
4	33 88 4975 003-3	6	V	54,33	58,23	56,17
5	37 80 4960 858-1	6	C	58,00	59,93	58,90
6	33 54 4950 243-4	6	V	50,00	55,78	54,33
7	33 68 4556 855-7	4	C	55,50	57,40	56,30
8	37 80 4909 086-3	8	C	61,50	60,60	58,90
9	33 87 4908 693-4	8	C	68,50	63,53	62,98
10	31 80 4552 799-7	4	V	50,50	58,65	57,38
11	33 68 4909 184-6	8	C	59,00	59,75	58,40
12	33 53 4557 761-3	4	C	53,50	58,75	58,30
13	37 80 4909 096-2	8	C	55,00	58,83	57,60
14	33 54 4950 235-0 Indebitamente frenato	6	V	146,33	155,53	166,63
15	33 54 4950 316-8 Etichette "K" e "R1"	6	V	44,33	55,17	54,07
16	33 54 4950 168-3	6	V	50,33	56,58	55,35

Fig. 17 – Temperatura media dei freni degli Assi dei carri del treno n. 54266/54269 misurate a Piacenza, Fidenza e Parma (Fonte RFI).

Dai pochi dati a disposizione della scrivente Commissione, non è stato possibile determinare con certezza la causa dell'indebita azione frenante riscontrata sul carro in posizione 14. Sebbene, in condizioni normali, l'isolamento di un carro (come nel caso del carro in posizione 15, etichettato con "K" e "R1") non dovrebbe influire sul corretto funzionamento del sistema frenante del veicolo adiacente, non è possibile escludere del tutto che la composizione in serie del treno abbia potuto contribuire a un'anomalia pneumatica che ha influenzato il carro 14. In particolare, errori nell'isolamento pneumatico, perdite di pressione o guasti alle valvole di intercettazione potrebbero aver alterato la propagazione del segnale frenante, innescando una frenatura anomala e persistente sul carro 14. Tali anomalie, pur essendo rare, sono tecnicamente possibili in presenza di difetti nell'impianto pneumatico o nell'isolamento dei veicoli.

Si osserva che le etichette “K” e “R1” non sono state apposte l’11/07/2024, durante la Verifica di Conformità Operativa (VCO) presso Genova Marittima, ma sono state affisse il 09/07/2024 (due giorni prima dell’evento di svio) dalla società Dinazzano Po a Reggio Emilia. Sebbene il provvedimento adottato dalla società Dinazzano Po risulti formalmente corretto consentendo ai carri etichettati “K” di continuare a circolare scarichi con l’obbligo del ripristino dell’anomalia prima di essere ricaricati, alla luce di quanto previsto dalla procedura di Medway “Gestione del rotabile” (MDW.C.00/rv), tuttavia, si osserva che l’IF ha anche adottato le “Norme per la verifica tecnica dei veicoli” (MDW.D.NVTV) che prevedono che i carri etichettati “K” devono essere subito riparati dopo l’arrivo a destinazione. Ne consegue quindi, che sono ammessi a circolare solo verso la località di riparazione. Si rileva, pertanto, un’incoerenza derivante dalla contestuale adozione delle due norme non del tutto allineate. È importante sottolineare che l’utilizzo dell’etichetta “K” da parte dell’IF Medway si discosta dalle modalità previste per altre Imprese Ferroviarie per le quali l’etichetta “K” è destinata esclusivamente al trasferimento di veicoli vuoti dalla località di applicazione all’impianto riparatore. Nel caso specifico, i due carri in questione — di cui uno sviato — sono stati etichettati e trasferiti a Reggio Emilia (impianto riparatore) con destinazione Genova, per poi prevedere un successivo ritorno a Reggio Emilia.

La scrivente Commissione reputa che l’IF debba risolvere l’incongruenza normativa derivante dalla contestuale applicazione del Contratto Generale d’Uso dei carri e delle Norme Tecniche per i Veicoli Ferroviari in merito alla gestione dei carri contrassegnati con l’etichetta K, adottando una procedura univoca che garantisca la sicurezza della propria parte di sistema.

4.2.5. Fattori riconducibili al soggetto responsabile della manutenzione

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.6. Altri fattori

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.3. Fattori umani

4.3.1. Caratteristiche umane e individuali

Il personale del GI direttamente coinvolto nell’evento (RdC / DM) è risultato in possesso della necessaria formazione e idoneità a svolgere il ruolo ad esso assegnato. Analogamente, gli addetti alla manutenzione della tratta oggetto dello svio sono risultati in possesso delle necessarie attestazioni riguardanti la formazione per svolgere il ruolo che era loro assegnato; ciò nonostante, nel corso dell’indagine, si è avuto modo di constatare un’inadeguata valutazione del rischio connessa ad un’errata gestione della termica di binario. Nulla si può riferire in merito alla formazione e idoneità a svolgere il ruolo ad esso assegnato al PdM del treno n. 54266/54269 in quanto l’IF non ha fornito alla Commissione la necessaria documentazione più volte richiesta.

4.3.2. Fattori legati al lavoro

Non si evidenziano particolari elementi di criticità (affaticamento, sovraccarico, stress, altro) dovuti ai turni e agli orari di lavoro legati alla mancata regolazione del binario, dato il tempo passato tra il rinnovo della comunicazione 8A/8B e l’incidente (circa 3 anni).

Si noti invece come i responsabili dell’attività manutentiva per l’eliminazione dei difetti svolta nella notte 02-03/07/2024 abbiano agito con sufficienza nel riguardo delle sussistenti condizioni di lavorabilità che, come riportato nell’IT per i binari in lrs, non erano idonee.

La scrivente Commissione reputa essenziale che RFI garantisca la disponibilità dei documenti di costituzione del binario in lunga rotaia saldata o dei dati relativi allo stato tensionale dei binari, quale condizione vincolante nella fase di programmazione ed esecuzione degli interventi. In assenza di tali informazioni, dovranno essere adottati specifici provvedimenti formalizzati a cura del GI.

4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi

La Commissione ritiene che il fattore causale dell'incidente risulti ascrivibile a manchevolezze e superficialità nello svolgimento delle attività di manutenzione relative alla regolazione del binario rispetto a quanto previsto dall'IT per il controllo dei binari in lrs RFI TC AR IT AR 01 008 C.

A titolo puramente esemplificativo si possono annoverare:

- presumibili omesse misurazioni e registrazioni di dati;
- omesse o incomplete annotazioni e report delle attività svolte e da svolgere;
- svolgimento di attività senza preventiva verifica della sussistenza delle condizioni necessarie al loro svolgimento;
- mancato controllo sul corretto svolgimento delle operazioni.

4.3.4. Fattori ambientali

Un fattore ambientale che ha certamente contribuito al verificarsi dell'evento è stato il forte caldo tipico della stagione estiva. Tuttavia, se il binario fosse stato correttamente regolato dal punto di vista termico, le temperature effettivamente registrate non sarebbero state sufficienti a generare i fenomeni di Buckling osservati.

In condizioni corrette, la regolazione del binario avrebbe dovuto essere effettuata alla temperatura T_r , calcolata sulla base delle temperature minime e massime rilevate nell'ultimo triennio.

Secondo i dati acquisiti dalla sonda n. 22, installata al Km 82+140, tali valori risultano:

Dati della SONDA n. 22 - km 82+140			
Anno	T'min (°C)	T'max (°C)	T'm (°C)
2021	-4,5	53,0	24,3
2022	-1,1	56,8	27,9
2023	-6,7	52,5	22,9
media del triennio	-4,1	54,1	25,0

Secondo l'IT per la costituzione e gestione della lrs, la temperatura di regolazione è calcolabile come di seguito:

$$T_r = T_m + 5 \text{ °C} \quad \text{ove: } T_m = (T_{\max} + T_{\min}) / 2$$

ove:

$T_{\max}$ = media nel triennio delle temperature massime,

$T_{\min}$ = media nel triennio delle temperature minime.

$$T_m = \frac{54.1 - 4.1}{2} = 25.0 \text{ °C}$$

per cui:

$$T_r = 25.0 + 5.0 = 30.0 \text{ °C}$$

Dunque:

$$T_{cr} = 30.0 + \frac{92 \cdot 10^6}{2.1 \cdot 10^{11} \cdot 12 \cdot 10^{-6}} = 30.0 + 36.5 = 66.5 \text{ °C}$$

Ne consegue che, se il binario fosse stato correttamente regolato, la temperatura teorica massima ammissibile sarebbe risultata significativamente superiore a quella effettivamente registrata, e non si sarebbe verificato alcuno slineamento.

4.4. Meccanismi di feedback e di controllo

4.4.1. Quadro normativo

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi a partire da livello comunitario fino a quello nazionale:

- Direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie (rifusione);
- Regolamento Delegato (UE) 2018/762 della Commissione dell'8 marzo 2018 che stabilisce metodi comuni di sicurezza relativi ai requisiti del Sistema di Gestione della Sicurezza a norma della direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga i regolamenti della Commissione (UE) n. 1158/2010 e (UE) n. 1169/2010;
- Regolamento Delegato (UE) 2018/761 che stabilisce metodi comuni di sicurezza per la supervisione, da parte delle autorità nazionali preposte alla sicurezza;
- Decreto Legislativo n.50 del 14 maggio 2019, “Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie”;
- 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;
- RCF: “Regolamento per la Circolazione Ferroviaria”, Decreto ANSF n. 4/2012 del 9/08/2012, Allegato B;
- IT “Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata” – RFI TC AR IT AR 01 008 C.

4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio

La mancata o incompleta applicazione delle procedure operative di RFI ha fatto in modo che i meccanismi di controllo non abbiano funzionato correttamente. Fra le possibili cause riconducibili allo svio risulta infatti evidente la sottovalutazione del rischio legato alla mancata attuazione dei provvedimenti previsti dall'IT RFI TC AR IT AR 01 008 C (Costituzione e controllo della lrs), relativi a:

- regolazione dei tratti di binario (serraglie) tra due apparecchi di binario, di raggio minore o uguale 400 metri, ravvicinati inseriti in lrs;
- precauzioni e provvedimenti da adottare nei periodi di forte calore e di forte freddo per i binari in lrs non soggetti a lavorazione;
- precauzioni e provvedimenti da adottare nei periodi di forte calore e di forte freddo per i binari in lrs sottoposti a lavorazione.

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

La sicurezza sulla rete ferroviaria è determinata dal corretto impiego di norme, tecnologie, persone e procedure che regolano anche il comportamento delle persone nei riguardi delle tecnologie.

Il SGS del GI è stato valutato dall'ANSF, che nel giugno 2014, ha rilasciato a RFI l'Autorizzazione di Sicurezza di cui al D.lgs. 162/2007. L'Autorizzazione di Sicurezza attesta l'idoneità del SGS e delle misure adottate dal GI RFI per soddisfare i requisiti specifici necessari per la sicurezza della progettazione, della manutenzione e del funzionamento dell'infrastruttura ferroviaria, compresi, la manutenzione e il funzionamento del sistema di controllo del traffico e di segnalamento, conformemente alla normativa europea e nazionale applicabile.

Tale Autorizzazione di Sicurezza, come previsto dalla normativa di riferimento, è stata rinnovata nel giugno 2019 dall'ANSFISA, con il rilascio a RFI dell'Autorizzazione di Sicurezza avente validità fino al 20/06/2024, rinnovata ad oggi fino a giugno 2029, in riferimento al D.lgs. 50/2019 “Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla sicurezza delle ferrovie” e al D.lgs. 57/2019 “Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea”.

4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione

Come riferito nei precedenti paragrafi l'IF, e di conseguenza anche il SRM, non hanno fornito la necessaria documentazione richiesta ai fini dell'indagine; pertanto, la scrivente Commissione non è in grado di riferire in merito al livello di efficienza ed efficacia del SGS del SRM.

4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza

Il 20/11/2023 l'Ufficio ha pubblicato la relazione d'indagine sullo svio del treno n. 9311 di Trenitalia presso Roma Prenestina, sulla linea AC/AV Roma – Napoli, avvenuto il 03/06/2022 le cui cause/concause hanno elementi in comune a quelle riscontrate per l'evento in oggetto. A conclusione delle indagini riferite a tale evento sono state emanate delle raccomandazioni che, qualora fossero state efficacemente recepite dal GI, presumibilmente, sarebbero state di notevole ausilio per evitare il verificarsi dell'evento di cui trattasi.

Pertanto, si reputa necessario suggerire al GI di adottare gli opportuni provvedimenti per una più efficace azione di monitoraggio in ordine al recepimento delle raccomandazioni di sicurezza, dandone periodicamente comunicazione all'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime e all'ANSFISA delle risultanze, al fine di consentire a quest'ultime di poter adempiere al proprio ruolo istituzionale finalizzato al miglioramento della sicurezza del trasporto ferroviario anche attraverso la valutazione dello stato di implementazione delle raccomandazioni.

4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall'Agenzia

Il GI RFI ha conseguito l'autorizzazione di sicurezza n. IT2120240004 rilasciata da ANSFISA e valida fino al 20/06/2029.

L'IF Medway Italia ha conseguito l'autorizzazione di sicurezza n. EU1020220095 rilasciata dall'ERA il 10/05/2022 e valida fino al 09/05/2027.

4.4.7. Altri fattori sistemici

Non sussistono altri fattori sistemici ritenuti rilevanti ai fini dell'indagine.

4.5. Eventi precedenti di carattere analogo

La Commissione non è venuta a conoscenza di eventi analoghi occorsi sulla stessa linea o al personale della stessa Struttura Organizzativa.

L'evento risulta confrontabile con lo svio occorso al treno n. 9311 di Trenitalia del 03/06/2022 a Roma Prenestina, sulla linea AC/AV Roma – Napoli, citata al paragrafo 4.4.5, dove le cause sono riconducibili alla mancata regolazione termica del binario in lrs prevista dall'IT del GI.

5. Conclusioni

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

Sulla base di quanto accertato al termine dell'attività investigativa, i fattori causali che hanno determinato l'incidente sono riconducibili all'innesco di fenomeni di instabilità del binario in lrs generati da una non corretta gestione della termica del binario IV della stazione di Parma.

In particolare, è venuta meno l'attuazione dei provvedimenti previsti dall'IT RFI TC AR IT AR 01 008 C (Costituzione e controllo della lrs), relativi a:

- regolazione dei tratti di binario (serraglie) tra due apparecchi di binario, di raggio minore o uguale 400 m, ravvicinati inseriti in lrs;
- precauzioni e provvedimenti da adottare nei periodi di forte calore e di forte freddo per i binari in lrs non soggetti a lavorazione;
- precauzioni e provvedimenti da adottare nei periodi di forte calore e di forte freddo per i binari in lrs sottoposti a lavorazione.

L'evento evidenzia quanto sia importante non sottovalutare la gestione della termica del binario in lrs, poiché i fenomeni di instabilità possono manifestarsi improvvisamente, senza segnali premonitori. Nel caso in oggetto, infatti, il binario appariva stabile: lo dimostrano i controlli effettuati sul tratto regolato del binario dispari a valle dello scambio 8A, nonché l'assenza di segnalazioni rilevanti da parte della diagnostica nazionale riguardo difetti di allineamento, a partire dal varo dello scambio nel dicembre 2022 fino all'ultimo rilievo diagnostico del 27/06/2024, come documentato nei grafici forniti da RFI.

Si ritiene inoltre necessario evidenziare che l'indebita e persistente azione frenante riscontrata sugli assi del carro in posizione 14, insieme alle elevate temperature a cui erano sottoposti i binari, potrebbe aver favorito il verificarsi del fenomeno di instabilità termica sulla serraglia del deviatore 8A. Tenuto conto che la condizione di instabilità del binario sussisteva già dal 2022, tale aspetto non può essere ritenuto causa diretta dell'evento tuttavia può essere considerato un fattore concausale dell'innesco del fenomeno di Buckling.

Infine, corre l'obbligo di evidenziare che l'efficace recepimento delle raccomandazioni emesse dall'Ufficio a seguito dell'investigazione sullo svio del treno n. 9311 di Trenitalia presso Roma Prenestina, sulla linea AC/AV Roma – Napoli, avvenuto il 03/06/2022, avrebbe presumibilmente potuto aiutare ad evitare l'evento in oggetto.

5.2. Misure adottate dopo l'evento

A seguito dell'evento gli enti coinvolti hanno nominato una commissione d'indagine interna per valutare le cause dell'incidente.

L'ANSFISA, il 26/07/2024 emanava le raccomandazioni al GI illustrate al paragrafo 4.1.4, con cui chiedeva l'adozione urgente di idonee misure di mitigazione del rischio riguardante la gestione della termica del binario in tratti costituiti in lrs.

5.3. Osservazioni aggiuntive

Si vuole nuovamente sottolineare come l'interlocuzione con la Procura di Parma abbia ritardato i tempi di svolgimento dell'indagine da parte della scrivente Commissione; infatti, l'autorizzazione di accesso agli atti è pervenuta solo a febbraio 2025 (7 mesi dopo il verificarsi dell'evento).

Ulteriore problematica è che inizialmente l'IF Medway non ha fornito la documentazione richiesta dall'Ufficio per timore di incorrere in eventuali provvedimenti da parte dell'AG.

6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

Considerato quanto riportato nei paragrafi precedenti, si ritiene opportuno formulare alcune raccomandazioni in materia di sicurezza allo scopo di prevenire il verificarsi di eventi analoghi in futuro. Si ritiene altresì fondamentale ribadire quanto già raccomandato dall'Ufficio nella relazione d'indagine relativa allo svio occorso al treno n. 9311 di Trenitalia, il 03/06/2022, nella stazione di Roma Prenestina, linea AC/AV Roma – Napoli.

Raccomandazione n. IT- 10582-01

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adottare le opportune iniziative affinché Rete Ferroviaria Italiana stabilisca, nelle proprie procedure operative, che la regolazione delle tensioni interne delle rotaie, a seguito degli interventi sulla sovrastruttura ferroviaria che interferiscono con il comportamento del binario in lunga rotaia saldata, debba avvenire tempestivamente e comunque prima che si verifichino condizioni termiche critiche che possano essere causa di deragliamento, evitando in ogni caso di posticiparle agli anni successivi.

Raccomandazione n. IT- 10582-02

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adottare le opportune iniziative affinché RFI preveda la disponibilità dei documenti di costituzione del binario in lunga rotaia saldata o dei dati relativi allo stato tensionale dei binari, quale condizione vincolante nella fase di programmazione ed esecuzione degli interventi. In assenza di tali valori dovranno essere adottati specifici provvedimenti proceduralizzati a cura del Gestore medesimo.

Raccomandazione n. IT- 10582-03

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di mettere in atto le opportune iniziative affinché l'Impresa Ferroviaria Medway adotti per la movimentazione dei carri etichettati K una procedura univoca che garantisca la sicurezza della propria parte di sistema. Ciò permetterà anche di risolvere l'incongruenza normativa derivante dalla contestuale adozione del Contratto Generale d'Uso dei carri e delle Norme Tecniche per i Veicoli Ferroviari in merito alla gestione dei carri etichettati con etichetta K.

Raccomandazione n. IT- 10582-04

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adottare le necessarie misure affinché Rete Ferroviaria Italiana rafforzi il proprio processo di monitoraggio sull'attuazione delle raccomandazioni di sicurezza formulate dall'Organismo Investigativo, garantendo un controllo sistematico del relativo stato di implementazione nel tempo nonché dell'efficacia delle misure adottate. Si raccomanda inoltre di trasmettere periodicamente, anche all'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, le risultanze di tali attività di monitoraggio e controllo, al fine di consentire una valutazione puntuale e continuativa dell'effettiva adozione delle raccomandazioni emesse.

Ing. Lorenzo Loreto

Ing. Massimiliano Conficconi