

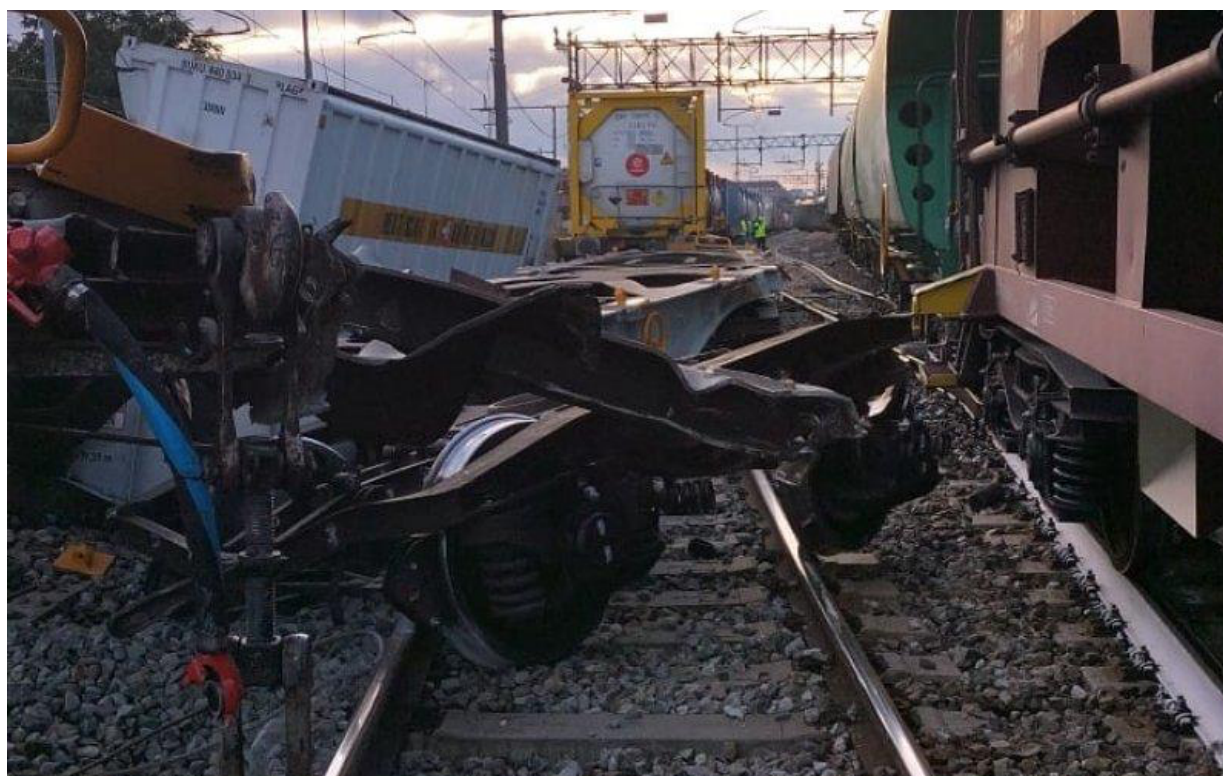


MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

INTERIM REPORT

**COLLISIONE TRA TRENI MERCI N. 45751 DI EVM RAIL E N. 61247 DI
DB CARGO CON SVIO E SUCCESSIVO URTO TRA TRENO
PASSEGGERI N. 2411 DI TRENORD CON UN CONTAINER, PRESSO IL
NODO DI MILANO GRECO PIRELLI, AVVENUTO IN DATA 13/09/2024
(IDENTIFICATIVO ERAIL: IT-10601)**



12 settembre 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.....	7
2.1. Decisione di avviare l'indagine	7
2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine	7
2.3. Portata e limiti dell'indagine.....	7
2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa	8
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti	8
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti.....	8
2.7. Metodi e tecniche di indagine	8
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine.....	9
2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie	9
2.10. Altre informazioni.....	9
3. Descrizione dell'evento	10
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto	10
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento.....	10
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	16
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	18
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	18
3.1.5. Altre conseguenze	18
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti	18
3.1.7. Materiale rotabile	18
3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento.....	19
3.1.9. Altro	22
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti.....	22
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento	22
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	22
4. Analisi dell'evento	23
4.1. Ruoli e mansioni	23
4.1.1. Impresa ferroviaria e/o gestore dell'infrastruttura	23
4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione	23
4.1.3. Fabbrikante o fornitore di materiale rotabile.....	23
4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie.....	23
4.1.5. Organismi notificati	23
4.1.6. Organismi certificati	23
4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento	23
4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	23
4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione.....	23
4.2.2. Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio.....	23
4.2.3. Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori	23
4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione	23
4.2.5. Fattori riconducibili al soggetto responsabile della manutenzione	23
4.2.6. Altri fattori	23
4.3. Fattori umani.....	24
4.3.1. Caratteristiche umane e individuali.....	24
4.3.2. Fattori legati al lavoro.....	24
4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi	24

4.3.4. Fattori ambientali	24
4.4. Meccanismi di feedback e di controllo	24
4.4.1. Quadro normativo.....	24
4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio	24
4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e del gestore dell'infrastruttura.....	24
4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione.....	24
4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza.....	24
4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall'Agenzia.....	24
4.4.7. Altri fattori sistemici	24
4.5. Eventi precedenti di carattere analogo	24
5. Conclusioni	25
5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento	25
5.2. Misure adottate dopo l'evento	25
5.3. Osservazioni aggiuntive.....	25
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	26



Sigle e Acronimi

ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
AdC	Agente di Condotta
AG	Autorità Giudiziaria
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
CdB	Circuito di Binario
DCO	Dirigente Centrale Operativo
ERA	Agenzia dell'Unione Europea per le Ferrovie
GI	Gestore dell'Infrastruttura
IF	Impresa Ferroviaria
NEV	Numero Europeo del Veicolo
NIB	National Investigation Body
POLFER	Polizia Ferroviaria
PPM	Posto Periferico Multistazione
RdC	Regolatore della Circolazione
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SCCM	Sistema di Comando e Controllo Multistazione
SIGE	Sistema di Gestione delle segnalazioni di incidenti e inconvenienti
UE	Unione Europea



1. Sintesi

Il giorno venerdì 13 settembre 2024 alle ore 06:24 circa, si è verificato un incidente in prossimità del Triplo Bivio/PC Seveso sul nodo di Milano Greco Pirelli.

Il treno merci n. 45751 dell'Impresa Ferroviaria EVM Rail, proveniente da Torino Orbassano e diretto a Villa Opicina, nel percorrere il binario dispari della Linea Cintura di Triplo Bivio/PC Seveso in direzione Milano Lambrate, urtava l'ultimo carro del treno merci n. 61247/61584 dell'Impresa Ferroviaria DB Cargo Italia, proveniente da Busto Arsizio e diretto a Chiasso Smistamento, fermo, su un binario affiancato, al segnale di protezione S52 disposto a via impedita.

Come conseguenza dell'urto tra i due treni merci, la motrice del treno n. 45751 sviava e due container presenti sull'ultimo carro del treno merci n. 61247 urtato, venivano sbalzati uno sul binario pari ed uno sul binario dispari della Linea Viaggiatori Milano Certosa – Milano Centrale.

Alle ore 06:31 circa sulla Linea Viaggiatori sopraggiungeva il treno passeggeri regionale n. 2411, dell'Impresa Ferroviaria TRENORD, proveniente da Domodossola e diretto a Milano Centrale, che urtava il container che aveva invaso il binario dispari della linea, arrestando la sua corsa dopo circa 100 metri.

L'evento ha causato alcuni feriti lievi e ha comportato ingenti danni ai materiali rotabili coinvolti e all'infrastruttura ferroviaria oltre a gravi ripercussioni sulla regolarità dell'esercizio ferroviario.

Anche al fine di individuare le cause dell'incidente, complessivamente piuttosto articolato, si è ritenuto opportuno suddividere quanto accaduto in due momenti distinti, denominando "evento 1" la collisione tra i due treni merci (con conseguente svio di uno dei due) ed "evento 2" la collisione tra il treno passeggeri, sopraggiunto dopo pochi minuti, con il container sbalzato in linea a seguito del primo urto.

La causa principale dell'evento 1 è stata ricondotta alla mancanza, sul tratto di infrastruttura interessata, dei previsti dispositivi meccanici in grado di rilevare l'occupazione del circuito di binario (CdB 352), ossia di percepire la presenza delle ruote del treno merci di DB Cargo fermo sui binari, in prossimità del punto di collisione. Tale mancanza è stata a sua volta ricondotta a lavori di manutenzione effettuati in precedenza e non correttamente ultimati.

L'insieme delle cause e concause che hanno provocato i due eventi sopra descritti è in fase di analisi e sarà determinante ai fini della definizione delle raccomandazioni di sicurezza.



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. A tale riguardo ha istituito una banca dati, denominata SIGE (Sistema di GESTione delle segnalazioni di incidenti), che consente di acquisire i dati relativi a tutti gli incidenti e inconvenienti ferroviari, oltre a quelli che avvengono sugli altri sistemi di trasporto ad impianti fissi e in ambito marittimo.

Nell'ottica appena descritta, il gestore dell'infrastruttura RFI e le tre imprese ferroviarie coinvolte nell'incidente di cui trattasi hanno inserito, a distanza di poche ore dall'evento, i Primi Rapporti Informativi (PRI) nella banca dati SIGE, allo scopo di notificare in tempi rapidi quanto successo:

- RF20240913.2180_PRI RFI;
- RF20240913.2174_PRI DB Cargo;
- RF20240913.2176_PRI EVM Rail;
- RF20240913.2183_PRI TRENORD.

Già da questi primi documenti, per quanto sommari, unitamente alle notizie apparse sul web, è stato possibile valutare la gravità dell'incidente e l'Ufficio si è immediatamente attivato individuando un professionista esterno all'amministrazione, iscritto nell'elenco degli esperti di cui all'art. 20 comma 7 del D. Lgs. 50/2019, da incaricare per lo svolgimento dell'indagine di sicurezza.

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

Ai sensi dell'art. 21, comma 1, del D. Lgs. 50/2019, l'Organismo investigativo, a seguito di incidenti gravi¹, svolge indagini con l'obiettivo di migliorare la sicurezza ferroviaria e la prevenzione di incidenti nel sistema ferroviario italiano.

Dagli elementi raccolti e da quanto evidenziato nei primi documenti predisposti dal GI e dalle IF coinvolte, così come del descritto al precedente paragrafo, è stato possibile accertare la gravità dell'incidente, non tanto in termini di vite umane, fortunatamente, quando per l'ingente ammontare dei danni stimati immediatamente in più di due milioni di euro (2.000.000 €), stante l'obbligo di indagine.

2.3. Portata e limiti dell'indagine

Come già riportato in premessa, l'attività dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha come obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti ed il miglioramento della sicurezza del trasporto ferroviario, del trasporto ad impianti fissi e di quello marittimo. L'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 aumentare, se possibile, il livello di sicurezza della circolazione ferroviaria. La relazione con cui si conclude l'indagine 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 il 13/09/2024, consistente nella seguente serie di avvenimenti:

¹ Incidente grave: qualsiasi collisione ferroviaria o deragliamento di treni che causa la morte di almeno una persona oppure il ferimento grave di cinque o più persone oppure seri danni al materiale rotabile, all'infrastruttura o all'ambiente, nonché qualsiasi altro incidente con le stesse conseguenze avente un evidente impatto sulla regolamentazione della sicurezza ferroviaria o sulla gestione della stessa; per "seri danni" si intendono i danni il cui costo totale può essere stimato immediatamente dall'organismo investigativo in almeno 2 milioni di euro.



- collisione tra treni merci n. 45751 di EVM Rail e n. 61247 di DB Cargo e successivo svio del treno merci n. 45751 di EVM Rail, causato dalla collisione sopra descritta (Evento 1 – vedi Figura 2);
- collisione del treno passeggeri n. 2411 di TRENORD con uno dei due container dell'ultimo carro del treno merci n. 61247 di DB Cargo sbalzati sui binari a seguito della prima collisione (Evento 2 – vedi Figura 2);

Il mandato conferito agli investigatori incaricati per le indagini prevede che l'attività sia svolta nel rispetto dei principi di imparzialità, trasparenza, riservatezza e segretezza dell'azione investigativa stabiliti da:

- a) l'articolo 22 del decreto legislativo n. 50/2019 "Disciplina del procedimento di indagine";
- b) gli accordi stipulati tra la DiGiFeMa e le diverse Procure della Repubblica presso i tribunali;
- c) la Direttiva n. 2567/M2 del 02/07/2002, emanata dalla Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento della Funzione Pubblica, in materia di attività di ispezione.

2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa

L'incarico è stato affidato ad un professionista esterno 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.

La scelta è ricaduta, anche in funzione della localizzazione geografica dell'incidente, sul Professore Fabio Borghetti del Politecnico di Milano, resosi immediatamente disponibile per effettuare un sopralluogo sul sito a distanza di poche ore dall'evento. Sulla scorta della lettera di nomina nel frattempo predisposta dall'Organismo investigativo (prot. n. 2461 del 13/09/2024) una volta sul posto, il professore ha potuto effettuare un primo accesso, scortato dalla Polfer e dal personale di RFI intervenuto nell'immediatezza, prendendo visione dei luoghi, dello stato dell'infrastruttura e dei materiali rotabili coinvolti.

Dato il numero di soggetti coinvolti, un gestore dell'infrastruttura e tre imprese ferroviarie, e la rilevante quantità di documenti da istruire, il prof. Fabio Borghetti, nel mese di luglio 2025, ha chiesto all'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime di essere affiancato in Commissione da un secondo investigatore. La richiesta è stata accolta nel mese di settembre 2025 ed è stato aggiunto alla Commissione di indagine l'Ing. Wolmer Zanella, funzionario del suddetto ufficio.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

L'Organismo investigativo ha notificato immediatamente l'avvio dell'indagine di sicurezza di propria competenza alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Milano, con nota prot. n. 2465 del 13/09/2024, e agli Enti coinvolti (RFI, EVM Rail, DB Cargo, TRENORD e ANSFISA), con nota prot. n. 2543 del 19/09/2024, indicando il nominativo del prof. Fabio Borghetti quale investigatore incaricato per conto dell'Ufficio.

Il gestore RFI e le tre imprese hanno informato l'Ufficio delle nomine delle rispettive Commissioni interne incaricate di svolgere le indagini aziendali. L'investigatore incaricato dall'Ufficio ha avuto modo di interfacciarsi con i Presidenti delle Commissioni interne, per il coordinamento dell'attività investigativa e la raccolta della documentazione ritenuta indispensabile alla stesura della presente relazione d'indagine.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

Il GI e le IF hanno offerto un buon livello di cooperazione, improntato alla fattiva collaborazione.

2.7. Metodi e tecniche di indagine

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



- sopralluogo svolto dal prof. Fabio Borghetti sul sito il giorno stesso dell'incidente, il 13/09/2024;
- documentazione fornita dal gestore RFI e dalle imprese ferroviarie coinvolte.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine

La difficoltà principale, data la particolarità dell'evento, è stata quella di interagire con quattro differenti soggetti coinvolti, un gestore dell'infrastruttura e tre imprese ferroviarie. Di conseguenza, anche la fase di richiesta, raccolta ed istruttoria della documentazione ha richiesto un tempo considerevole e, ad oggi, non si è ancora conclusa. L'affiancamento di un secondo investigatore in Commissione, in aggiunta al professore Fabio Borghetti incaricato inizialmente, è stato disposto al fine di contribuire in maniera efficace al proseguimento dell'attività e alla conclusione in tempi rapidi della Relazione d'indagine.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

Come già detto, il giorno stesso dell'incidente l'Ufficio ha informato la procura di Milano di aver avviato l'attività investigativa per l'accertamento delle cause di quanto accaduto.

2.10. Altre informazioni

3. Descrizione dell'evento

3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto

3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento

Venerdì 13 settembre 2024 alle ore 6:24 circa, si è verificato un incidente ferroviario presso il nodo di Milano in prossimità del Triplo Bivio/PC Seveso in direzione Milano Lambrate come illustrato in Figura 1.

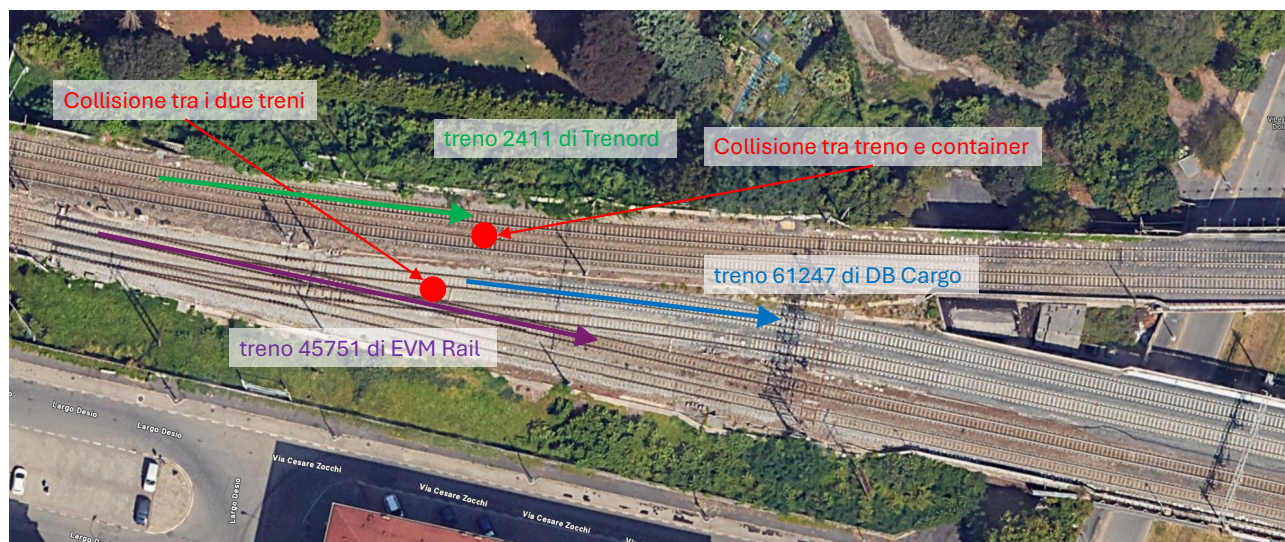


Figura 1 – Vista aerea della zona in cui si è verificato l'evento (triplo bivio PC Seveso) con indicazione dei tre treni coinvolti e dei punti di collisione (fonte immagine: Google Maps; elaborazione: Commissione di indagine).

Il treno merci n. 45751 dell'Impresa Ferroviaria EVM Rail, proveniente da Torino Orbassano e diretto a Villa Opicina, nel percorrere il binario dispari della Linea Cintura di Triplo Bivio/PC Seveso in direzione Milano Lambrate, urtava l'ultimo carro del treno merci n. 61247/61584 dell'Impresa Ferroviaria DB Cargo Italia, proveniente da Busto Arsizio e diretto a Chiasso Smistamento, fermo, su un binario affiancato, al segnale di protezione S52 disposto a via impedita di Milano Greco Pirelli. Come conseguenza dell'urto tra i due treni merci, la motrice del treno n. 45751 sviava e due container presenti sull'ultimo carro del treno merci n. 61247 venivano sbalzati uno sul binario pari ed uno sul binario dispari della Linea Viaggiatori Milano Certosa – Milano Centrale.

Poco dopo, verso le ore 06:31, sulla Linea Viaggiatori, sopraggiungeva il treno passeggeri regionale n. 2411 dell'Impresa Ferroviaria TRENORD, proveniente da Domodossola e diretto a Milano Centrale, che urtava il container che aveva invaso il binario dispari della linea, arrestando la sua corsa dopo circa 100 metri.

L'incidente ferroviario di cui trattasi si compone quindi di due eventi principali in sequenza come illustrato in Figura 2. L'evento 2 può essere considerato una conseguenza dell'evento 1.



Figura 2 – Identificazione e sequenza dei due principali eventi (elaborazione: Commissione di indagine).

Di seguito sono riportate alcune immagini relative all'evento 1 e all'evento 2 con l'obiettivo di fornire una chiara indicazione circa la localizzazione, la dinamica e la sequenza degli eventi.

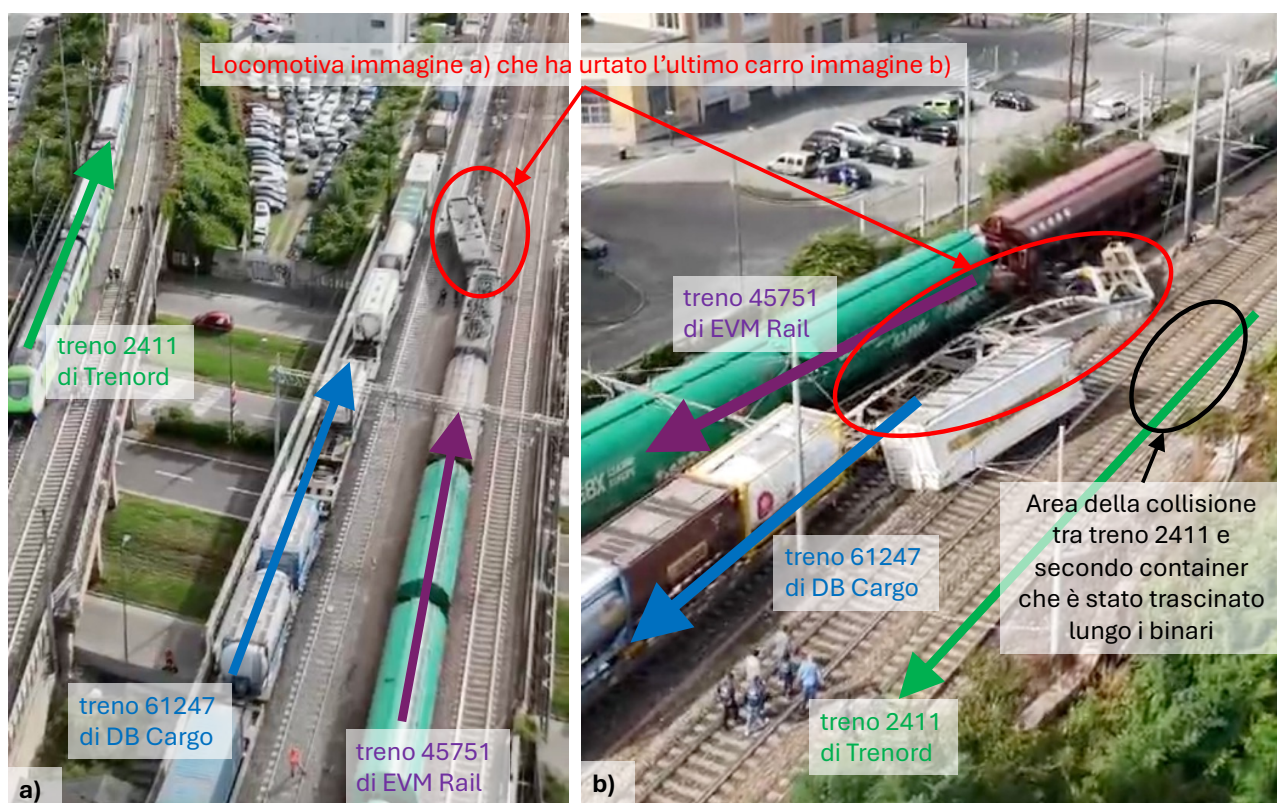


Figura 3 – Vista aerea della zona in cui si è verificato l'evento. a) localizzazione dei tre treni dopo l'evento con le rispettive direzioni di marcia; b) zona dell'impatto; si osserva l'ultimo carro che trasportava due container di cui uno rimasto in prossimità della collisione, sul binario pari, e l'altro trascinato dal treno 2411 di Trenord sopraggiunto nel frattempo sul binario dispari (fonte immagine: Web; elaborazione: Commissione di indagine).

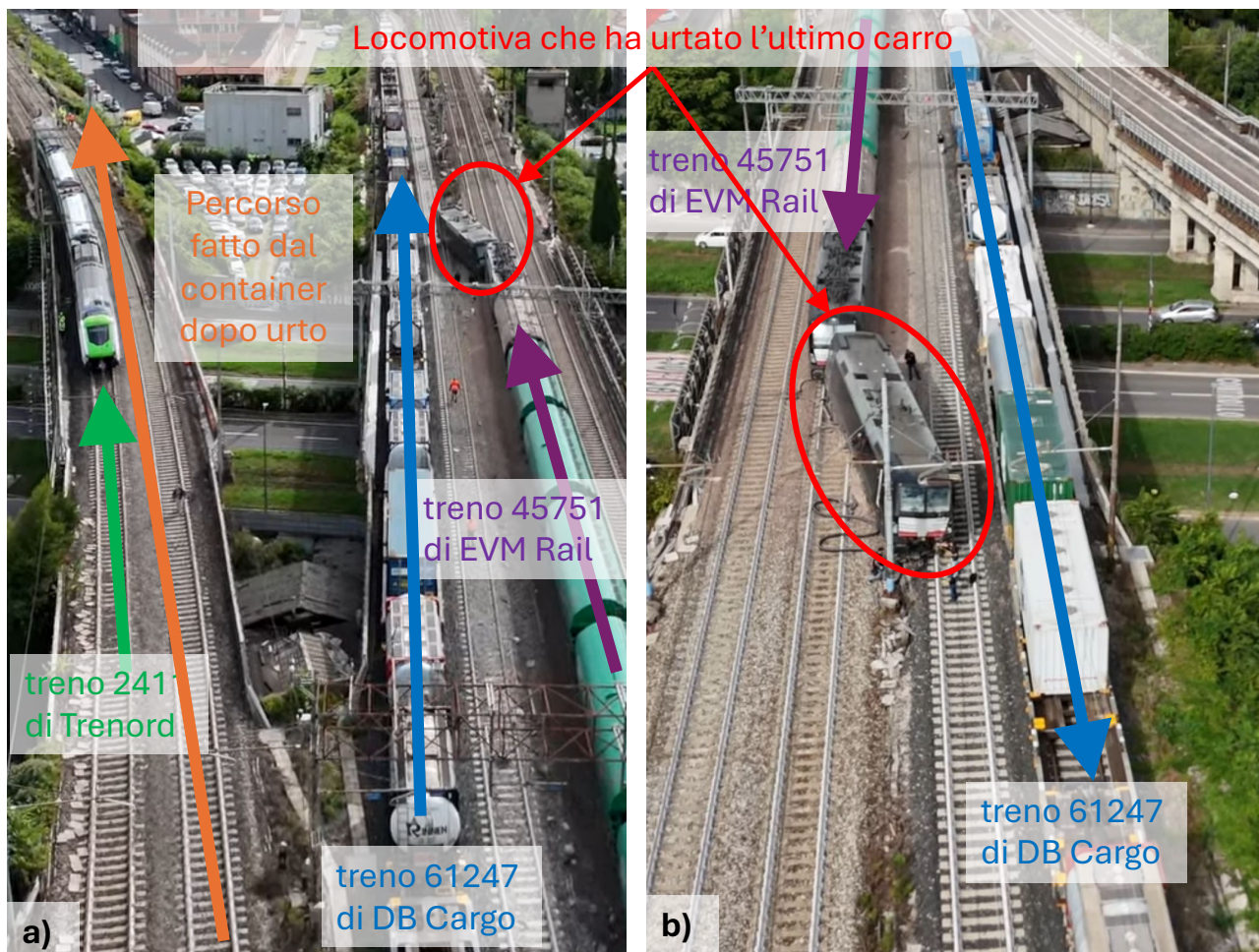


Figura 4 – Vista aerea della zona in cui si è verificato l'evento con particolare della locomotiva che ha urtato l'ultimo carro. Nella figura a) la freccia arancione indica il percorso approssimativo (circa 100 metri) fatto dal container sui binari a seguito della collisione con il treno 2411 di Trenord (fonte immagine: Web; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 5 – Dettaglio della zona in cui si è verificato l'evento con particolare riferimento all'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo che trasportava i due container sbalzati in linea a seguito dell'urto (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 6 – Dettaglio dell'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo che trasportava due container a seguito della collisione; vista posteriore in cui si evince la presenza del primo container sulla massicciata del binario pari (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 7 – Dettaglio dell'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo che trasportava due container a seguito della collisione; vista laterale in cui si evince il danno del carro e dei relativi carrelli (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 8 – Dettaglio del primo container trasportato sull'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo. A seguito della collisione il container ha urtato la linea aerea rimanendo da un lato appoggiato sulla massicciata del binario pari e dall'altro sospeso alla linea aerea (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 9 – Dettaglio della locomotiva di testa del treno 45751 di EVM Rail che ha urtato l'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo. A seguito della collisione si è verificato lo svio della locomotiva (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 10 – Dettaglio della locomotiva di testa del treno 45751 di EVM Rail che ha urtato l'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo. In particolare, si evince, in rosso, la zona dell'impatto (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).



Figura 11 – Collisione tra il treno 2411 di Trenord e il secondo container trasportato sull'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo (fonte immagine: Commissione di indagine; elaborazione: Commissione di indagine).

L'evento ha causato alcuni feriti lievi e ha comportato ingenti danni ai materiali rotabili coinvolti e all'infrastruttura ferroviaria oltre a gravi ripercussioni sulla regolarità dell'esercizio ferroviario.

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

La collisione tra i due treni merci n. 45751 e n. 61247 è avvenuta il giorno 13 settembre 2024 alle ore 06:24 circa, sulla Linea Cintura di Triplo Bivio/PC Seveso in direzione Milano Lambrate come illustrato in Figura 12. Inoltre, alle ore 06:31 circa, il treno passeggeri n. 2411 urtava uno dei due container dell'ultimo carro del treno merci n. 61247 sbalzati sui binari dopo la suddetta collisione, arrestando la sua corsa dopo circa 100 metri.



Figura 12 – a) Mappa della rete RFI; b) localizzazione della zona in cui si è verificato l'evento (fonte immagine: sito RFI; elaborazione: Commissione di indagine).

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 considerando l'orario in cui si è verificato.

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 è avvenuta la collisione tra i due treni merci era stato oggetto di lavori di manutenzione nei mesi precedenti, secondo quanto descritto nei successivi paragrafi.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

A seguito dell'incidente non si sono registrati decessi, né feriti gravi. Hanno riportato lievi ferite uno degli AdC del treno merci EVM, l'AdC e alcuni passeggeri del treno regionale di TRENORD.

Dalla documentazione acquisita emerge che i danni all'infrastruttura sono stati stimati da RFI per un importo totale di circa 1,65 milioni di euro, come riportato in Tabella 1.

Settore	Importo €
Armamento	1.550.810,75 €
Trazione	91.264,92 €
Segnalamento	15.689,28 €

Tabella 1 – Stima dei danni all'infrastruttura ferroviaria (fonte dati RFI).

I danni stimati dalle imprese ferroviarie, ciascuna per il materiale rotabile di propria competenza, ammontano approssimativamente agli importi riportati in Tabella 2.

Impresa Ferroviaria	Importo €
EVM Rail	4.500.000 €
DB Cargo	255.000 €
TRENORD	250.000 €

Tabella 2 – Stima dei danni al materiale rotabile delle tre imprese ferroviarie coinvolte (fonte dati RFI).

3.1.5. Altre conseguenze

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

Nell'evento è stato direttamente coinvolto il personale di bordo del treno merci n. 45751 di EVM Rail, del treno merci n. 61247 di DB Cargo Italia e del treno passeggeri n. 2411 di TRENORD, oltre al Regolatore della Circolazione del gestore RFI.

3.1.7. Materiale rotabile

Il treno merci EVM 45751 tradizionale (vuoto) senza merci pericolose, trainato dalla locomotiva E191 040 e avente in seconda posizione in composizione inattiva una seconda locomotiva, era composto come di seguito riportato nel senso di marcia (in grassetto la loco sviata in seguito alla collisione):

Locomotiva E191 040 **NEV 91 83 2191 040-1**
 Locomotiva E193 648 NEV 91 80 6193 648-3

Il carro (Hupac), ultimo in composizione del treno merci DB 61247, urtato dal treno merci di EVM, era individuato dal seguente numero identificativo:

33854961110-5

Il treno passeggeri regionale n. 2411 di TRENORD era effettuato con convoglio del tipo:

Caravaggio ETR421-044 (4 casse).

3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento

Il Triplo Bivio Seveso, che rientra nella giurisdizione del Dirigente Centrale Operativo (DCO) del Sistema di Comando e Controllo Multistazione (SCCM) Sez. 8ª Nodo con sede a Milano Greco Pirelli, è un Posto Periferico Multistazione (PPM) del Modulo 2 dell'Apparato Centrale Computerizzato (ACCM) Torino-Padova. Si interfaccia con gli impianti di Milano Certosa, Bivio Musocco, Milano Centrale, Quadrivio Turro e Milano Greco Pirelli come rappresentato nello schema di Figura 13.

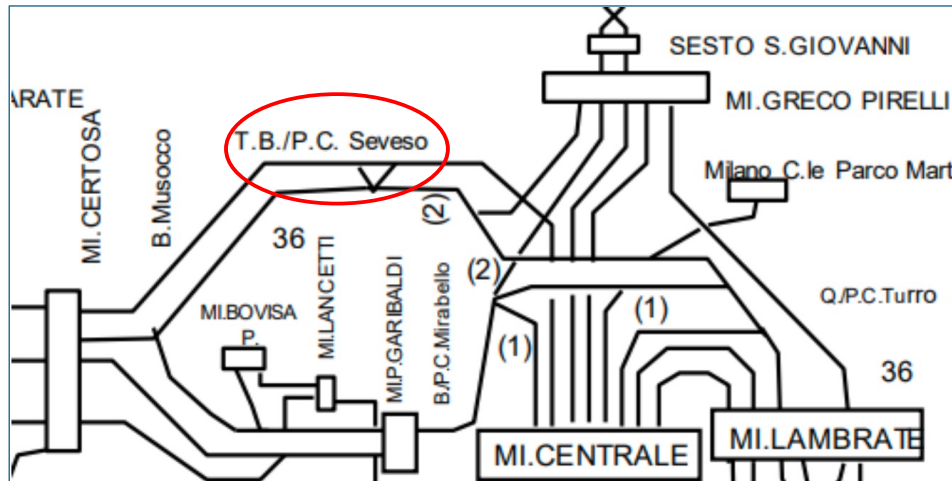


Figura 13 – Fascicolo Linea 36 – Linee di cintura fra le stazioni del Nodo di Milano (fonte immagine: RFI).

L'urto tra il treno merci n. 45751 dell'Impresa Ferroviaria EVM Rail e l'ultimo carro del treno merci n. 61247 dell'Impresa Ferroviaria DB Cargo Italia, fermo al segnale di protezione S52 disposto a via impedita di Milano Greco Pirelli dopo aver percorso il deviatore D06, è avvenuto sul Circuito di Binario (CdB) 352 del TB/PC Seveso come illustrato in Figura 14 e Figura 15.

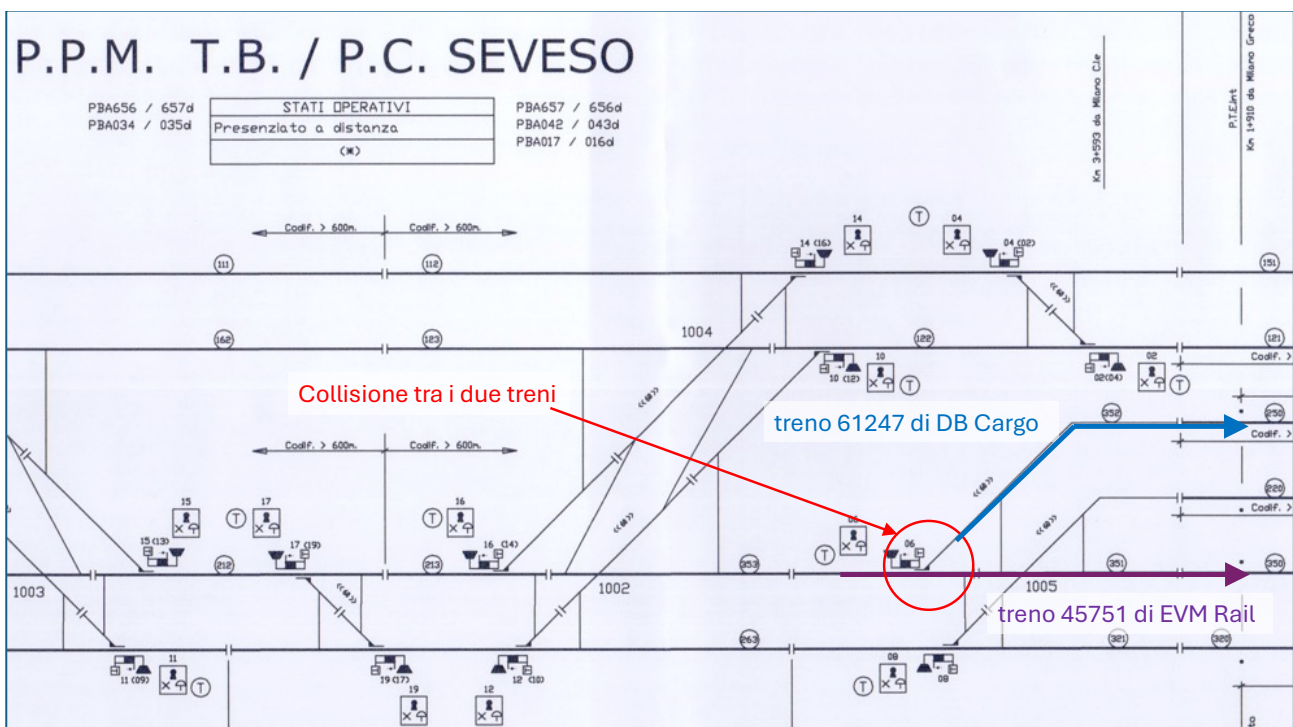


Figura 14 – Inquadratura del Triplo Bivio Seveso con riferimento alla zona del deviatore D06 dove si è verificata la collisione tra i due treni. (fonte immagine: RFI; elaborazione: Commissione di indagine).

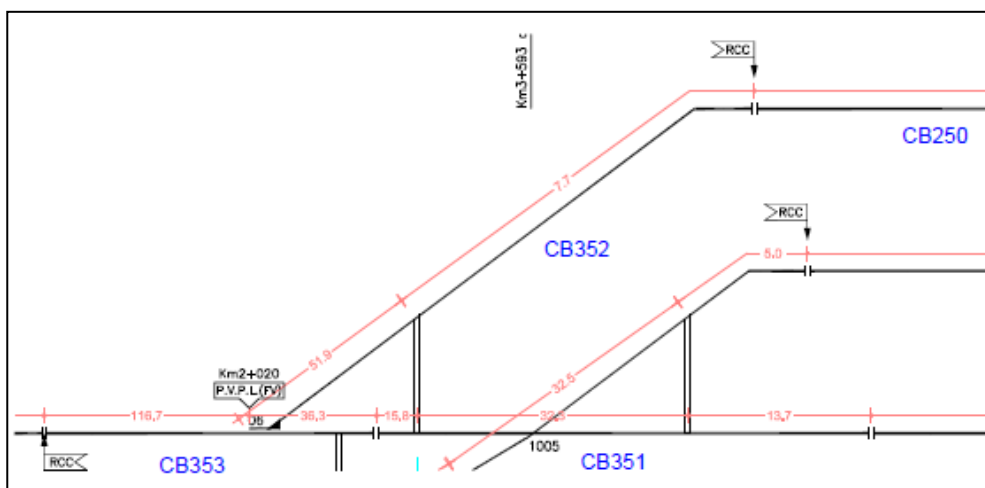


Figura 15 – Dettaglio del Piano schematico con evidenza del deviatoio 06 e del Circuito di Binario 352 (fonte immagine: RFI).

I circuiti di binario (CdB) sono circuiti elettrici costituiti in parte da sezioni di binario con l'obiettivo di rilevare e segnalare la presenza di materiale rotabile sulla sezione. Per tale motivo sono fondamentali per la sicurezza della circolazione ferroviaria e concorrono alla predisposizione degli aspetti dei segnali per una corretta circolazione.

Da un punto di vista operativo possono assumere due stati: “occupato” o “libero” in funzione della presenza o meno del materiale rotabile; il funzionamento può essere descritto come un tratto di binario delimitato da un estremo di alimentazione (A) ed uno di ricezione (R) come illustrato in Figura 16. Se non è presente un treno, l'alimentazione (A) immette una corrente elettrica alternata nel binario che si richiude attraverso la ricezione (R) fornendo l'informazione di CdB “libero”.

Se invece è presente un treno nella sezione, gli assi costituiscono una via di richiusura preferenziale per la corrente di segnalamento immessa; si crea di fatto un cortocircuito che fornisce l'informazione di CdB “occupato”.

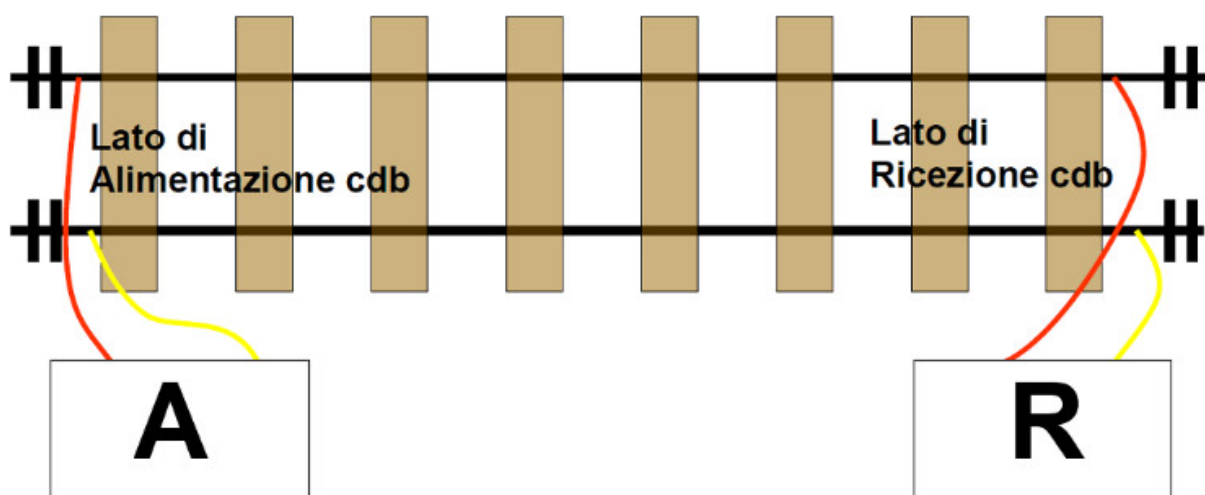


Figura 16 – Schema di funzionamento del circuito di binario (fonte immagine: sito RFI).

Il circuito di binario in presenza di un deviatoio ha la funzione di garantire il rilevamento sicuro dei treni anche in corrispondenza di un punto critico, dove le rotaie si interrompono o si muovono per consentire l'instradamento sul corretto tracciato o sul ramo deviato. Per mantenere la continuità elettrica, le varie parti del deviatoio (aghi, cuore e controrotaie) vengono collegate con trecce ridondate, ossia conduttori flessibili che assicurano un passaggio sicuro della corrente del circuito

indipendentemente dalla qualità del contatto meccanico tra le rotaie come illustrato a titolo di esempio in Figura 17. In questo modo il circuito di binario resta sempre chiuso sotto le ruote del treno, il segnalamento riceve informazioni corrette e viene garantita la sicurezza, evitando falsi guasti oppure mancate occupazioni della sezione.



Figura 17 – Esempio di trecce ridondanti (fonte immagine: Commissione di indagine).

Dalla relazione di indagine prodotta da RFI è emerso che, nel momento in cui si è verificato l'evento, il CdB 352 risultava privo delle trecce di parallelismo ridondate previste e descritte in precedenza. L'assenza delle suddette trecce ha comportato il non funzionamento dell'apparato che non ha potuto rilevare l'occupazione di una parte del Circuito di Binario del tratto deviato oltre la traversa limite illustrata in Figura 18.

Il treno n. 61247 dell'Impresa Ferroviaria DB Cargo Italia fermo al segnale di protezione ha impegnato con l'ultimo carro (oggetto della collisione) la deviated del CdB 352 per una lunghezza superiore a 7,7 metri (vedi schema di Figura 15), corrispondente a un tratto interferente la sagoma del treno merci n. 45751 dell'Impresa Ferroviaria EVM Rail in arrivo.

Poiché, come anticipato, non erano presenti le trecce di parallelismo che avrebbero consentito all'apparato ACCM di rilevare l'occupazione del CdB 352 per la sua intera lunghezza sul tratto deviato, il CdB 352 è risultato libero da rotabili per l'ACCM. Di conseguenza il sistema ha formato l'itinerario di corretto tracciato per il treno 45751 dell'Impresa Ferroviaria EVM Rail in arrivo.

Tuttavia, la coda del treno n. 61247 dell'Impresa Ferroviaria DB Cargo Italia, fermo al segnale di protezione, impegnava ancora il CdB 352 oltre la traversa limite: tale situazione ha quindi provocato la collisione tra i due treni.

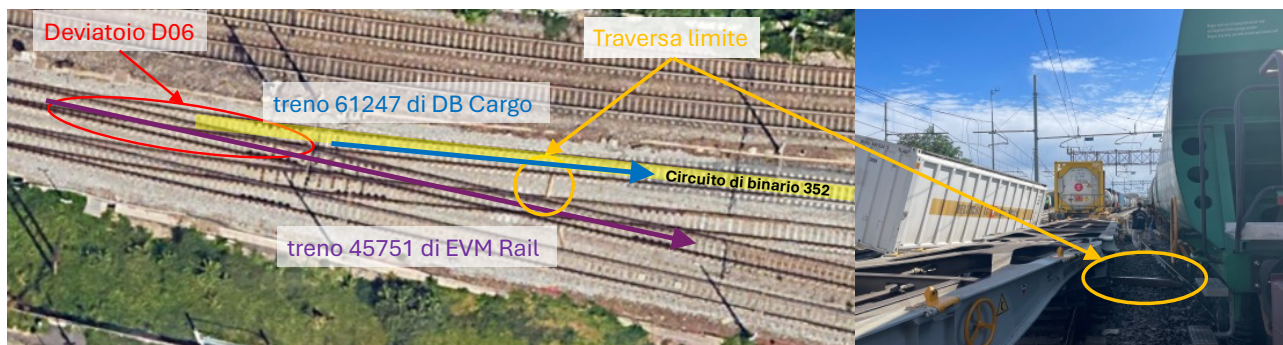


Figura 18 – Localizzazione del circuito di binario 352, della traversa limite e della zona del deviatoio D06 dove si è verificata la collisione tra i due treni merci. (fonte immagine: Google Maps; elaborazione: Commissione di indagine).

All'atto della collisione sopra descritta (Evento 1), i 2 container presenti sull'ultimo carro del treno merci di DB Cargo Italia venivano sbalzati in linea. Il primo container finiva sul binario pari ed il secondo sul binario dispari della Linea Viaggiatori. Il container caduto sul binario dispari della Linea Viaggiatori veniva a sua volta urtato dal treno passeggeri n. 2411, che arrestava la corsa circa un centinaio di metri dopo.

3.1.9. Altro

3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti

3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento

In Tabella 3 viene riportata una sintesi della cronologia degli eventi principali estratta dalla relazione di RFI. In questo modo è possibile definire i tempi relativi all'evento ed evento 2 decritti in Figura 2. L'intervallo di tempo che intercorre tra i due eventi è di circa 7 minuti.

Ora	Evento
06:24:07	Il Treno 45751 di EVM Rail occupa il CdB 352 sul quale dopo circa 160 metri, avviene, l'urto con l'ultimo carro del treno 61247 di DB Cargo Italia in corrispondenza del deviatoio n.6
06:24:13	Il sistema ACCM rileva una sequenza anomala di indebite occupazioni e liberazioni del CdB 121 dell'adiacente binario pari della Linea Viaggiatori, presumibilmente dovuta alla proiezione dei container sulla linea viaggiatori a seguito dell'urto. In particolare, la sequenza rilevata per il CdB 121 è stata: • ore 06:24:13.1 Occupato • ore 06:24:21.2 Libero • ore 06:24:26.8 Occupato • ore 06:24:29.6 Libero
06:31:26	Il Treno 2411 occupa il CdB 151 e qualche metro dopo urta il container poggiato sulla rotaia

Tabella 3 – Sintesi della cronologia degli eventi (fonte dati RFI).

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



4. Analisi dell'evento

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

4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione

4.1.3. Fabbrikante o fornitore di materiale rotabile

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

La linea ferroviaria in questione ricade sotto la giurisdizione di ANSFISA - Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali.

L'Agenzia dell'Unione Europea per le Ferrovie (ERA), dopo essere stata informata dell'avvio dell'investigazione dall'Ufficio (NIB italiano), ha assegnato all'indagine il codice identificativo IT-10601. Sarà cura dello stesso Organismo investigativo trasmettere la Relazione finale d'indagine all'Agenzia Europea per i seguiti di competenza.

4.1.5. Organismi notificati

4.1.6. Organismi certificati

4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento

4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici

4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione

4.2.2. Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio

4.2.3. Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori

4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione

4.2.5. Fattori riconducibili al soggetto responsabile della manutenzione

4.2.6. Altri fattori



4.3. Fattori umani

4.3.1. Caratteristiche umane e individuali

4.3.2. Fattori legati al lavoro

4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi

4.3.4. Fattori ambientali

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.

4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio

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

4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione

4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza

La supervisione è esercitata da ANSFISA ai sensi dell'articolo 17 del Decreto legislativo 14 maggio 2019, n. 50, in conformità ai principi e agli elementi contenuti nel Regolamento delegato (UE) 2018/761, che ha istituito i nuovi metodi comuni di sicurezza per la supervisione da parte delle autorità nazionali.

4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall'Agenzia

4.4.7. Altri fattori sistemici

4.5. Eventi precedenti di carattere analogo

5. Conclusioni

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

5.2. Misure adottate dopo l'evento

A seguito dell'evento, il gestore dell'infrastruttura e le tre imprese ferroviarie coinvolte hanno nominato ognuna una commissione d'indagine interna per valutare le cause dell'incidente.

Analogamente l'Organismo investigativo (Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime) ha avviato l'indagine tecnica di sicurezza di propria competenza, ai sensi del decreto legislativo 50/2019.

5.3. Osservazioni aggiuntive

6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

In fase di identificazione.

La Commissione incaricata

Prof. ing. Fabio Borghetti

ing. Wolmer Zanella