



Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

UFFICIO PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE E MARITTIME

INTERIM REPORT

**COLLISIONE TRA TRENO 5677 DI TRENITALIA E UN CAMION
AL PL KM 128+123 DELLA LINEA METAPONTO – REGGIO CALABRIA,
PRESSO P.M. THURIO (CS), AVVENUTO IN DATA 28/11/2023
(IDENTIFICATIVO ERAIL: IT-10481)**

20 novembre 2024



Premessa

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

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

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

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

È possibile riutilizzare gratuitamente questo documento (escluso il logo dell'Ufficio 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	5
2. Indagine e relativo contesto	6
2.1. Decisione di avviare l'indagine	6
2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine	6
2.3. Portata e limiti dell'indagine	6
2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa	6
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti	7
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti	7
2.7. Metodi e tecniche di indagine	7
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine	8
2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie	8
2.10. Altre informazioni	8
3. Descrizione dell'evento	8
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto	8
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento	8
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	8
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	9
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	9
3.1.5. Altre conseguenze	9
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti	9
3.1.7. Materiale rotabile	10
3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento	10
3.1.9. Altro	11
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti	11
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento	12
3.2.1.1. Azioni delle persone coinvolte	12
3.2.1.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	12
3.2.1.3. Sistema operativo	12
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	12
3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento	13
3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza	13
4. Analisi dell'evento	13
4.1. Ruoli e mansioni	16
4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	16
4.3. Fattori umani	16
4.4. Meccanismi di feedback e di controllo	16
4.5. Eventi precedenti di carattere analogo	16
5. Conclusioni	17
5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento	17
5.2. Misure adottate dopo l'evento	17
5.3. Osservazioni aggiuntive	17
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	17



Sigle e Acronimi

ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a Itinerari
AdC	Agente di Condotta
AISM	Autorizzazione all'immissione sul mercato
ALb	Automotrici Leggere a benzina
ALn	Automotrici Leggere a nafta
AG	Autorità Giudiziaria
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
BM	Banco di Manovra
BCA	Blocco Conta Assi
CdB	Circuito di Binario
CT	Capo Treno
CTC	Controllo del Traffico Centralizzato
DCCM	Dirigente Centrale Coordinatore Movimento
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DiGIFeMa	Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (ora Ufficio)
DR	Direzione Rotabili
ERA	<i>European Union Railway Agency</i> (Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie)
FS	Ferrovie dello Stato
GI	Gestore Infrastruttura
IPCL	Istruzione per il servizio del Personale di Condotta delle Locomotive
NEV	Numero Europeo del Veicolo
PdC	Personale di Condotta
PL	Passaggio a Livello
P.M.	Posto di Movimento
Polfer	Polizia Ferroviaria
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RCT	Regolamento per la Circolazione dei Treni
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia del Treno
smt	senso marcia treno
SSN	Servizio Sanitario Nazionale
UE	Unione Europea
Ufficio	Ufficio per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (ex DiGIFeMa)
ZTE	Zona Tachigrafica Elettronica

1. Sintesi

Alle ore 18:50:42 del giorno 28 novembre 2023, il treno regionale R5677 (ALn 663 11.88) di Trenitalia, composto da una sola carrozza (simile alla ALb 48 o Littorina), con guida dalla cabina B, mentre viaggiava sulla linea Metaponto - Reggio Calabria C.le, al Passaggio a Livello (PL) km 128+123 ambito P.M. Thurio, dove doveva transitare, avendo riscontrato il via libera da tutti i segnali di controllo e protezione, trovava fermo in corrispondenza del PL un autoarticolato e lo investiva. Il conducente dell'autoarticolato, nonostante diversi tentativi effettuati, non era riuscito a liberare il varco ferroviario ed era rimasto intrappolato tra le barriere del PL regolarmente chiuse. La Fig. 1 mostra la zona dove è situato, in località Thurio, il PL km 128+123 che collega via Senofane a via Erodoto, formando una semicirconfenza simile a un tornante.



Figura 1 (a), a sinistra: Vista aerea del PL (fonte Internet, Google Maps). Il conducente dell'autoarticolato proveniva da via Senofane per immettersi in via Erodoto.

Figura 1 (b): ingrandendo l'immagine si vedono chiaramente i muretti (evidenziati in celeste) all'interno, fra le barriere del PL, che riducono di molto lo spazio disponibile per l'attraversamento con un autoarticolato (fonte Internet, Google Maps; elaborazione Ufficio).

L'urto tra il treno e l'autoarticolato risultò molto violento in quanto l'Agente di Condotta (AdC) non era riuscito ad azionare la frenatura rapida. L'impatto determinò, da parte del semirimorchio carico di cassette ortofrutticole, lo schiacciamento della parte destra senso di marcia del treno (smt) della cabina di guida del treno, dove si trovava in quel momento il Capo Treno (CT). L'urto causò anche la fuoriuscita del carburante contenuto all'interno dell'autoarticolato con un conseguente incendio che interessò l'intero mezzo e lambì l'esterno della cabina di guida del treno. Il semirimorchio, ostruito da un palo, dopo aver percorso all'incirca 40 m, si staccò dall'autoarticolato e si bruciò completamente. La resistenza opposta dal semirimorchio prima del distacco determinò un ulteriore schiacciamento della parte destra della cabina di guida del treno causando il decesso del CT del treno regionale R5677 di Trenitalia. Il treno subì uno svio e continuò (come risulta dalla lettura della ZTE) la sua corsa per altri 300 m circa, trascinando con sé la motrice (o trattore) dell'autoarticolato. L'impatto tra treno e autoarticolato causò anche il decesso del conducente dell'autoarticolato, mentre l'AdC uscì dal treno quasi completamente incolume, trovandosi nella parte sinistra della cabina di guida del treno, che non aveva subito schiacciamenti, a differenza di quanto era avvenuto per la parte destra. L'AdC e i dieci passeggeri, che si trovavano a bordo del treno regionale R5677 di Trenitalia, riuscirono a scendere dal treno e a mettersi in salvo. Alle ore 18:52 l'AdC comunicò l'accaduto al Dirigente Centrale Operativo (DCO) della Sala Circolazione di Reggio Calabria, il quale provvide ad avvisare il Dirigente Centrale Coordinatore Movimento (DCCM). Fu sospesa la circolazione



ferroviaria tra le stazioni di Sibari e Corigliano, con soppressioni parziali e totali e servizi sostitutivi con autobus. Si chiese inoltre l'intervento del personale del 118, dell'Autorità Giudiziaria, dei Vigili del Fuoco e del carro soccorso. Alcuni passeggeri e l'AdC, dopo l'arrivo delle ambulanze, furono accompagnati al pronto soccorso di Corigliano Rossano e altri nell'ospedale di Castrovillari. Le operazioni di sgombero iniziarono alle ore 09:50 del 29/11/2023 a seguito del benestare delle Autorità competenti e l'area dell'incidente venne posta sotto sequestro dalle Autorità Giudiziarie.

2. Indagine e relativo contesto

2.1. Decisione di avviare l'indagine

Visti i Primi Rapporti Informativi, acquisiti dall'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime (Ufficio) nella propria banca dati con n. RF20231128.2577 e n. RF20231128.2578, trasmessi dall'impresa ferroviaria Trenitalia e dal Gestore dell'Infrastruttura RFI in data 28/11/2023, con cui si veniva a conoscenza dell'incidente di cui trattasi, e da subito appurata la gravità dell'evento, l'Organismo investigativo ha immediatamente avviato l'indagine di propria competenza, ai sensi del D.Lgs 50/2019, con nota d'incarico prot. n. 3837 del 29 novembre 2023.

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

L'evento in argomento, che ha causato il decesso di due persone, rientra nei casi di incidente grave che comporta l'obbligo d'indagine, ai sensi dell'articolo 20 ("Obbligo d'indagine"), comma 1, della Direttiva 2016/798 che così recita: *"Gli Stati membri provvedono affinché, dopo incidenti gravi nel sistema ferroviario dell'Unione, sia svolta un'indagine dell'organismo investigativo di cui all'articolo 22". L'obiettivo dell'indagine è quello di migliorare, se possibile, la sicurezza ferroviaria e la prevenzione di incidenti*".

2.3. Portata e limiti dell'indagine

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

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

Essendo tale relazione condotta in modo indipendente dall'inchiesta dell'Autorità Giudiziaria, non può essere utilizzata né ha come scopo, l'attribuzione di colpe o responsabilità per quanto accaduto e risulta di fatto limitata al seguente evento (come riportato nella nota d'incarico): *Accertamento delle cause dell'incidente avvenuto il 30/08/2023, consistente nella "Collisione tra il treno 5677 di Trenitalia e un camion al PL km 128+123 della linea Metaponto – Reggio Calabria, presso il P.M. Thurio (CS), avvenuto in data 28/11/2023"*.

2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa

Previa verifica dei requisiti di indipendenza dalle parti coinvolte e di assenza di conflitti di interesse o di incompatibilità, l'incarico è stato affidato con nota n. 3837 del 29/11/2023 al sottoscritto ing. Mario Savino, ex professore del Politecnico di Bari (attualmente consulente scientifico nel Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione dello stesso Politecnico) iscritto nell'elenco degli esperti che possono essere nominati investigatori ai sensi dell'art. 20, c. 7, del D.Lgs. 50/2019. Il sottoscritto si impegnava a svolgere la propria attività investigativa, 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) l'accordo stipulato tra l'Ufficio e la Procura della Repubblica presso il Tribunale di Castrovillari;



c) la Direttiva n. 2567/M2 del 2/07/2002, emanata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Funzione Pubblica, in materia di attività di ispezione.

Si impegnava, inoltre, a porre particolare attenzione alle circostanze specifiche nonché al modo in cui il personale interessato dall'evento avesse eseguito le attività di *routine* durante l'esercizio normale e di emergenza, successivamente all'evento incidentale, ivi inclusi la progettazione dell'interfaccia uomo-macchina, l'idoneità delle procedure, l'esistenza di obiettivi confliggenti e problemi relativi al carico di lavoro, nonché altre circostanze con un impatto sull'evento, incluso lo stress fisico, da affaticamento e dovuto al lavoro, o l'idoneità psicologica del personale interessato. Il sottoscritto era inoltre consapevole che le deposizioni testimoniali relative all'incidente in oggetto, assunte nel corso delle indagini, non potessero essere utilizzate per scopi diversi dall'inchiesta di sicurezza e, in ogni caso, il loro trattamento sarebbe avvenuto secondo modalità che escludessero l'identificazione dei soggetti interessati, al fine di assicurare la tutela della loro riservatezza secondo quanto indicato in merito dal decreto legislativo n. 50/2019 e dal decreto legislativo n. 196/2003, come modificato dal decreto legislativo n. 101/2018.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

La stessa mattina del 29/11/2023 l'Organismo investigativo comunicava l'avvio dell'indagine di sicurezza al Gestore della rete ferroviaria nazionale "Rete Ferroviaria Italiana" (RFI), all'impresa ferroviaria Trenitalia S.p.A., all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (ANSFISA) e alla Procura della Repubblica di Castrovillari. Il Gestore dell'infrastruttura RFI e l'impresa Trenitalia nominavano i rispettivi referenti per i rapporti con l'investigatore incaricato, contestualmente alle rispettive commissioni interne di indagine.

La comunicazione e consultazione in merito alle caratteristiche del convoglio de quo e alla dinamica dell'incidente è avvenuta tra il sottoscritto e il personale sia di Trenitalia sia di RFI sia della Polizia di Stato – Compartimento della Polizia Ferroviaria (nel seguito Polfer). Dopo i primi contatti con il suddetto personale, si è avanzata domanda a Trenitalia e RFI per il reperimento dei riferimenti dei responsabili delle suddette strutture e sono state avanzate le prime richieste di documentazione.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

Il livello di cooperazione tra il sottoscritto e il personale di Trenitalia e di RFI è stato proficuo senza remore o indugi da parte di nessuno.

2.7. Metodi e tecniche di indagine

I metodi di indagine, per accertare i fatti e giungere ai risultati riportati nella relazione, si sono basati su una serie di colloqui con personale sia di Trenitalia sia di RFI e su alcune misure eseguite sul luogo dell'incidente durante il sopralluogo effettuato in data 1° dicembre 2023, nonché sulla documentazione fornita da Trenitalia e da RFI su esplicita richiesta da parte del sottoscritto.

Per l'esecuzione delle misure e delle fotografie sul luogo dell'incidente il sottoscritto si è avvalso della fattiva collaborazione di personale esperto rappresentato da un funzionario dell'Organismo investigativo e da due membri dell'ANSFISA.

I fatti accertati riportano quanto più fedelmente possibile gli avvenimenti e le condizioni che hanno determinato l'evento. Si è adottato un metodo probabilistico al fine di individuare il precursore, in quanto la dinamica che ha generato l'evento è stata caratterizzata da un'evoluzione temporale che non è possibile definire nei dettagli, mancando soprattutto la testimonianza del conducente dell'autoarticolato. Attraverso i segni precursori dell'avvenimento è stato possibile determinare con elevata probabilità di occorrenza le modalità e tempi dell'evento incombente, riducendo al minimo le incertezze sulla dinamica dell'incidente.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine

La difficoltà riscontrata nel corso dell'indagine è stata rappresentata dall'impossibilità di effettuare il sopralluogo il giorno dell'incidente, ma solo due giorni dopo, quando, in seguito all'autorizzazione dell'Autorità Giudiziaria (AG), la tratta ferroviaria in ambito P.M. Thurio presso il PL km 128+123 era stata liberata dai resti del treno e dell'autoarticolato oggetti del caso in esame. Ciò ha comportato la possibilità di effettuare le verifiche di rito e le misure sui luoghi dell'incidente in presenza solo di alcuni resti dei mezzi coinvolti. In ogni caso si ritiene che le conclusioni cui il sottoscritto è giunto non siano state inficiate in modo significativo da questo limite.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

Il Dirigente dell'Organismo investigativo, in concomitanza con l'incarico affidato al sottoscritto, avanzava formale richiesta, alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Castrovilli, di consentire all'investigatore incaricato l'accesso ai luoghi dell'incidente e al materiale rotabile eventualmente soggetto a provvedimenti di sequestro giudiziario finalizzati ad accertare possibili ipotesi di reato. L'autorizzazione veniva concessa in data 1° dicembre 2023.

Con nota n. 0859 del 04/03/2024, il Dirigente dell'Organismo investigativo, in seguito alla richiesta dei dati necessari allo svolgimento dell'indagine formulata al GI, avanzava formale richiesta, alla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Castrovilli, di consentire all'investigatore incaricato l'accesso ai documenti richiesti al GI eventualmente soggetti a provvedimenti di sequestro giudiziario finalizzati ad accertare possibili ipotesi di reato. L'autorizzazione veniva concessa in data 11/04/2024.

2.10. Altre informazioni

Non vi sono altre informazioni rilevanti nel contesto dell'indagine.

3. Descrizione dell'evento

3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto

3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento

Secondo la "Procedura di segnalazione unica di incidenti e inconvenienti alla Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime" prot. 3505 del 14/12/2020, l'evento è classificabile come "Incidente al passaggio a livello che coinvolge veicoli stradali". Più precisamente trattasi di collisione tra il treno regionale R5677 (ALn 663 11.88) di Trenitalia, composto da una sola carrozza (che aveva riscontrato il via libera da tutti i segnali di controllo e protezione) ed un mezzo pesante (autoarticolato) fermo tra le barriere del PL km 128 +123 della linea Metaponto – Reggio Calabria C.le, ambito P.M. Thurio.

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

L'evento si è verificato alle ore 18:50:42 del giorno 28 novembre 2023, sulla linea ferroviaria Metaponto - Reggio Calabria C.le, al PL km 128+123, ambito P.M. Thurio, ove il treno regionale R5677 di Trenitalia, composto da una sola carrozza con guida dalla cabina B, collideva con un autoarticolato che, proveniente da via Senofane, si era immesso all'interno del PL per attraversare la tratta ferroviaria e uscire in via Erodoto.

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

L'incidente si è verificato sulla linea Metaponto - Reggio Calabria C.le, al PL km 128+123 ambito P.M. Thurio, sito in Calabria, a sud di Sibari da cui dista circa 15 km. Il treno era diretto da Sibari verso il P.M. Thurio, viaggiando in direzione sud. Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento risultavano miti e la visibilità era ancora abbastanza buona. Alla data dell'incidente, per quanto riferito dal gestore dell'infrastruttura, non erano in corso lavorazioni o interventi manutentivi sul tratto di linea interessato dall'incidente.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

La collisione è stata molto violenta in quanto l'AdC non è riuscito ad azionare il manipolatore della frenatura rapida. L'impatto tra treno e autoarticolato ha determinato lo schiacciamento della parte destra (smt) della cabina B di guida del treno, dove si trovava in quel momento il CT.

L'urto ha causato la fuoriuscita del carburante contenuto all'interno dell'autoarticolato con conseguente incendio dell'intero mezzo. Il semirimorchio, ostruito da un palo, dopo aver percorso circa 40 m, si è staccato dall'autoarticolato e si è completamente bruciato. La resistenza opposta dal semirimorchio prima del distacco ha determinato un ulteriore schiacciamento della parte destra della cabina di guida del treno, causando il decesso del CT del treno regionale R5677 di Trenitalia.

Il treno ha subito uno svio e ha continuato la sua corsa per circa 300 m trascinando con sé la motrice dell'autoarticolato. L'impatto tra treno e autoarticolato ha causato anche il decesso del conducente dell'autoarticolato, mentre l'AdC è riuscito a uscire dal treno quasi completamente incolume, trovandosi nella parte sinistra della cabina di guida del treno. L'AdC e i dieci passeggeri che si trovavano a bordo del treno regionale R5677 di Trenitalia, sono riusciti a scendere dal treno e a mettersi in salvo. Gli otto feriti lievi, incluso l'AdC del treno, sono stati assistiti dal personale del SSN del 118. Ingenti i danni sia al treno regionale R5677 (ALn 663 11.88), sia all'infrastruttura e all'ambiente, sia ad alcuni bagagli dei passeggeri. La DR Calabria ha quantificato i danni al materiale rotabile in 68.835,11 €. Tale valore risulta essere il valore contabile residuo del rotabile, stimato dall'Impresa Ferroviaria Trenitalia partendo dal valore originario del mezzo di 1.846.675,54 € e considerando un ammortamento semestrale di 87.632,39 €. La consuntivazione dei costi dell'intervento del carro soccorso ammonta a 64.076,00 €. RFI ha quantificato i danni all'infrastruttura in 600.000,00 €.

3.1.5. Altre conseguenze

Alle ore 18:52, l'AdC comunicava l'accaduto al DCO della Sala Circolazione di Reggio Calabria, il quale provvedeva ad avvisare il DCCM. La circolazione ferroviaria veniva sospesa tra le stazioni di Sibari e Corigliano, mediante soppressioni parziali e totali e istituzione di servizi sostitutivi su gomma. Veniva chiesto inoltre l'intervento del personale del 118, dell'AG, dei Vigili del Fuoco e del carro soccorso. Alcuni passeggeri e l'AdC, dopo l'arrivo delle ambulanze, venivano trasportati per accertamenti, parte nel pronto soccorso di Corigliano Rossano, altri nell'ospedale di Castrovillari. Alle ore 9:50 del giorno 29 novembre 2023 l'AG concedeva l'autorizzazione alla rimozione del treno R5677 (ALn 663 11.88) e dei resti dell'autoarticolato. Il treno veniva trasportato nella rimessa delle locomotive di Sibari.

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

Nella collisione sono stati coinvolti direttamente il personale di bordo (AdC e CT) e i passeggeri del treno regionale R5677 di Trenitalia. Immediatamente dopo l'incidente sono intervenuti, in varie fasi e con le rispettive competenze, il DCO e il DCCM dell'infrastruttura ferroviaria RFI, il personale sanitario e le altre autorità di soccorso ed emergenza, come descritto al precedente paragrafo.

3.1.7. Materiale rotabile

Il rotabile interessato all'evento è il treno R5677 (NEV ALn 663 11.88, numero identificativo 95834663288-7I-TI) appartenente alla famiglia di rotabili ferroviari leggeri con le seguenti caratteristiche:

Velocità massima rispetto ai veicoli: 130 km/h
Lunghezza convoglio: 23 m
Massa frenata del convoglio: 47 t (nell'SI 47 000 kg)
Percentuale di Massa Frenata: 100 %
Sottosistema di bordo veicoli di testa: SCMT
Rango: C

Gli ALn hanno sostituito le gloriose Littorine definite con la sigla ALb 48, che consentivano il trasporto di 48 persone, sedute, a una velocità che poteva raggiungere i 110 km/h. Nata negli anni Trenta del secolo scorso la Littorina, utilizzata anche in ambito urbano, rappresentò un nuovo mezzo di trasporto che consentì una più facile mobilità in campo ferroviario. Prima dei treni ALn 663 vi erano gli ALn 668, costruiti tra il 1956 e il 1983, mentre dal 1983 sono stati prodotti fino al 1995 gli ALn 663 a motore Diesel, che sono ancora in uso avendo bassi costi di esercizio.

3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento

La linea su cui si è verificato l'evento è la Metaponto - Reggio Calabria, le cui caratteristiche sono riportate in Fig. 2. La trazione è con corrente continua da Metaponto a Sibari e diesel da Sibari a Melito di Porto Salvo. La linea è a doppio binario con possibilità di marcia parallela da Reggio Calabria C.le a Melito di Porto Salvo e a semplice binario da Melito di Porto Salvo a Metaponto. La gestione è con regime di circolazione del Blocco Conta Assi (BCA). L'intera linea è dotata di Sistema di Controllo della Marcia del Treno (SCMT).

Il PL è di stazione, a barriere complete, azionato da Apparato centrale di P.M. Thurio (a pulsanti di itinerario semplificato), è protetto da segnali di protezione e partenza di P.M. Thurio (Fascicolo Linea di RFI n. 145). La riapertura è comandata automaticamente dalla marcia del treno. Presenta le seguenti caratteristiche funzionali: manovra chiusura barriere azionata da comando di itinerario o manualmente da levetta Banco Manovra (BM); manovra apertura barriere azionata da liberazione itinerario o manualmente da levetta BM; protezione attraversamento effettuata da segnale di protezione e segnale di partenza. L'azionamento dei dispositivi di protezione meccanici (barriere), acustici (campana) e visivi (lanterna semaforica speciale) del PL avviene a seguito di formazione e liberazione dell'itinerario con comando in partenza.

Con i colleghi dell'ANSFISA, durante il sopralluogo avvenuto in data 1° dicembre 2023, è stata riscontrata nel PL km 128+123 ambito P.M. Thurio l'assenza di parte della segnaletica verticale e orizzontale prevista dal codice della strada. In particolare, in via Erodoto risultava: assenza del segnale di "Passaggio a livello con barriere" lato est del PL, che deve essere usato per presegnalare ogni attraversamento ferroviario munito di barriere o semibarriere, ai sensi dell'art. 87 c. 1 del DPR n. 495/1992; assenza dei pannelli distanziometrici; assenza lato est della striscia di separazione dei sensi di marcia; assenza di strisce di margine, tranne in prossimità lato ovest della linea ferroviaria. Su via Senofane manca il segnale che deve essere installato in prossimità di una diramazione stradale su cui esiste un passaggio a livello con barriere. Si è altresì riscontrato che in corrispondenza del PL vi è nel tratto di via Erodoto una riduzione della sezione stradale rispetto agli standard indicati sia dal DPR 495/1992 sia dal DM 05/11/2011.



Grado di prestazione	Ascesa %	Progressive Chilometriche	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di Blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità dei binari											
1	4	107,701	9,709	Trebisacce	10		$\frac{1}{(448)}$											
		107,848	0,147	P.L.				Segn. Prot. Trebisacce										
		109,353	1,505	Portale TE di Linea				(a)										
		111,000	1,647	Cippo Km 111,000														
		112,737	1,737	RTB				(b)										
		114,834	2,097	Villapiana Lido														
		115,000	0,166	Cippo Km 115,000														
		116,124	1,124	PLp														
		4	8	117,244				1,120	Villapiana-Torre Cerchiara	11		$\frac{1}{(498)}$						
				118,008				0,764	P.L.				Segn. Part. Villapiana T.C.					
				Dev. I.														
122,237	4,229			SIBARI (per Cosenza - Paola - S. Lucido)	12		Vari (355-517)											
124,000	1,763			Cippo Km 124,000														
128,123	4,123			P.L.				Segn. Prot. P.M.Thurio										
7	128,373			0,250				P.M. Thurio	13					$\frac{1}{(416)}$				
				136,238				7,865							P.L.	Segn. Prot. Corigliano con PAI-PL		
				136,943				0,705							Corigliano Calabro	14		$\frac{1}{(347)}$
															137,213			
		143,855	6,642	PLp														
148,018	4,163	P.L.	Segn. Prot. Rossano															
1	5	148,216	0,198	Rossano				15		$\frac{2}{(315-332)}$								
		148,837	0,621	PLp														
		150,057	1,220	P.L.A.	Segn. Part. Rossano													
		153,663	3,606	Toscana														
		155,849	2,186	PLp														
		156,309	0,460	RTB	(c)													
		160,115	3,806	Mirto-Crosia	16		(c)											

(1) Per gli arrivi in I binario protetto dal segnale di partenza.

(a) La progressiva chilometrica è riferita al I portale di linea. La distanza tra il I e il II portale è di metri 165.

(b) Segnale di partenza del binario di corsa di Villapiana T.C., collegato con RTB Km 112,737.

(c) Segnale di partenza del I binario di Mirto - Crosia, collegato con RTB Km 156,309.

Firmato da FABTO

Figura 2: Linea METAPONTO - REGGIO CAL. C. LE: trazione elettrica da Metaponto a Sibari e da Melito P.S. a Reggio Cal. C.le; trazione Diesel da Sibari a Melito P.S. Esercizio con C.T.C./D.C.O. (Sede D.C.O. Reggio C). (fonte RFI)

3.1.9. Altro

Non vi è altra informazione rilevante ai fini della descrizione dell'evento e del contesto.

3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti

La seguente descrizione oggettiva degli avvenimenti è stata ricostruita dal sottoscritto utilizzando la lettura della ZTE, fornita da Trenitalia, e quanto evidenziato nella relazione degli eventi RCE CTC (Registratore Cronologico degli Eventi, Controllo del Traffico Centralizzato), messa a disposizione da RFI.



3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento

Alle ore 18:45:47 fu comandato itinerario di ingresso 1-3d al primo binario della stazione di Sibari al treno passeggeri regionale R5677, diretto alla stazione di Catanzaro Lido, con orario di arrivo previsto alle ore 21:20. Alle ore 18:45:52 a seguito del precedente comando di itinerario, iniziò la manovra di chiusura del PL1 di stazione, che risultò chiuso alle ore 18:46:33. Alle ore 18:47:06 il treno partì da Sibari occupando il BCA Sibari-Thurio. Durante l'itinerario di ingresso 1-3d verso il primo binario di P.M. Thurio, dopo aver percorso circa 5,9 km lungo la tratta Sibari – Melito di Porto Salvo, con senso di percorrenza dispari, il treno si trovò al centro dello scartamento ferroviario del PL al km 128+123 ambito P.M. Thurio un autoarticolato fermo in corrispondenza del Circuito di Binario (CdB) 12. L'AdC non riuscì a evitare l'impatto del treno con l'autoarticolato. L'urto, avvenuto alle ore 18:50:42, determinò lo schiacciamento della parte destra (smt) della cabina di guida del treno, dove si trovava in quel momento il CT. L'urto causò il decesso del CT e del conducente dell'autoarticolato e, anche, la fuoriuscita del carburante contenuto all'interno dell'autoarticolato con un conseguente incendio che interessò l'intero mezzo e lambì l'esterno della cabina di guida del treno.

3.2.1.1. Azioni delle persone coinvolte

Le azioni del personale coinvolto, AdC del treno R5677, sono quelle previste dalle procedure aziendali IPCL (Istruzione per il servizio del Personale di Condotta delle Locomotive) e dal nuovo RCT (Regolamento per la Circolazione dei Treni).

3.2.1.2. Materiale rotabile e impianti tecnici

Dalla documentazione fornita da Trenitalia risulta che sul rotabile de quo, treno R5677 (NEV ALn 663 11.88, numero identificativo 95834663288-7I-TI), l'ultima manutenzione era stata effettuata in data 23 novembre 2023, con esito "il veicolo è rimesso in servizio con nessuna attività non eseguita o rimandata". La successiva manutenzione era prevista in data 16 dicembre 2023.

Per quanto riguarda gli impianti tecnici, dalla documentazione fornita da RFI risulta che l'ultima verifica prima dell'incidente sui blocchi conta assi (BCA) era avvenuta il 23 novembre 2023 e si era verificata una anomalia sul BCA 1, a causa di scariche atmosferiche, riparata in data 26 novembre 2023.

Gli impianti tecnici di stazione sono della famiglia ACEI (Apparati Centrali Elettrici a Pulsanti di Itinerario) montati nel 1986 e controllati, con sostituzione di alcuni elementi, nel 2018. Gli ACEI sono attualmente gli apparati più diffusi nella rete FS, in parte sostituiti dagli ACC (Apparato Centrale a Calcolatore), che non possono essere installati nella tratta ferroviaria da Sibari a Melito di Porto Salvo in quanto questa non è ancora elettrificata, il che è in fase di attuazione, avendo riscontrato durante il sopralluogo la presenza di alcuni pali di sostegno della linea elettrica. In ogni caso gli ACEI assicurano, generalmente, un grado di sicurezza più che soddisfacente.

Le barriere del passaggio a livello sono del tipo TM2000, molto diffuse e affidabili, movimentate da centralina oleodinamica, per i comandi di fine corsa con asta orizzontale e verticale, e dotate di centralina elettrica per i preavvisi ottici e sonori. RFI ha dichiarato che al momento dell'incidente le barriere erano correttamente funzionanti.

3.2.1.3. Sistema operativo

Per quanto comunicato dal gestore dell'infrastruttura RFI, il sistema operativo era correttamente funzionante.

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

L'AdC e i dieci passeggeri, che si trovavano a bordo del treno regionale, riuscirono a mettersi in salvo scendendo dal treno lambito dalle fiamme. Alle ore 18:52 l'AdC comunicò l'accaduto al DCO della Sala Circolazione di Reggio Calabria, il quale provvide ad avvisare il DCCM.

3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento

Dopo che l'AdC aveva comunicato l'accaduto al DCO della Sala Circolazione di Reggio Calabria, fu avvisato il DCCM (Dirigente Centrale Coordinatore Movimento) che diramò gli avvisi di prammatica e provvide a sospendere la circolazione ferroviaria tra le stazioni di Sibari e Corigliano, con soppressioni parziali e totali e servizi sostitutivi con autobus. Contestualmente si chiese l'intervento del personale del 118, dell'Autorità Giudiziaria, dei Vigili del Fuoco e del carro soccorso. Occorse attendere lo spegnimento dell'incendio (alle ore 21:56) e il raffreddamento delle lamiere prima che i necrofori potessero intervenire per la rimozione dei corpi delle due vittime.

3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza

Si ha notizia che quattro passeggeri lasciarono il luogo dell'incidente con mezzi propri, mentre, per ragioni di sicurezza, gli altri sei passeggeri, dopo l'arrivo delle ambulanze, furono presi in carico dal 118 e accompagnati alcuni (uno dei quali era l'AdC del treno) al pronto soccorso di Corigliano Rossano e altri all'ospedale di Castrovillari.

4. Analisi dell'evento

Da completare.

Si riportano di seguito alcune foto scattate nel corso del sopralluogo effettuato dallo scrivente in data 1° dicembre 2023.

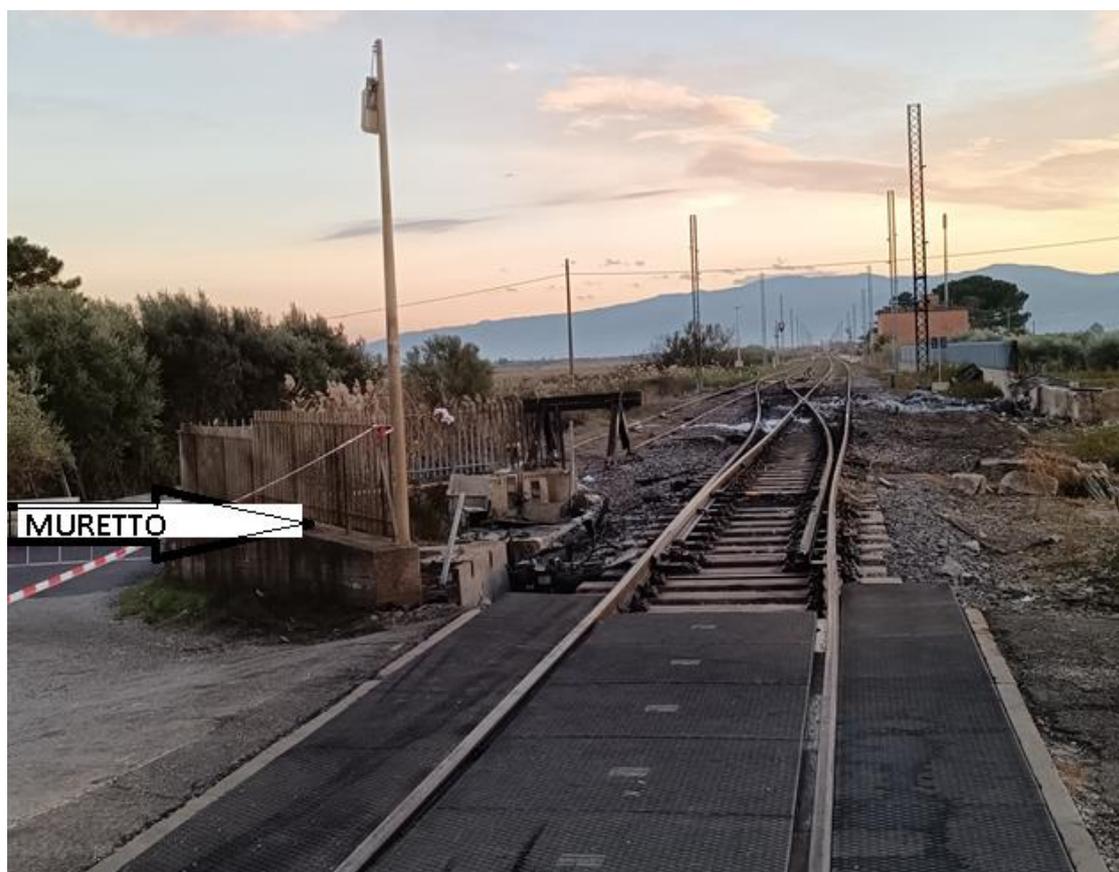


Figura 3: Foto scattata durante il sopralluogo; il treno investitore percorreva il binario unico procedendo verso la stazione di Thurio, ubicata nella parte alta della figura (fonte ed elaborazione Ufficio).



Figura 4 (a), a sinistra: Foto del sopralluogo che mostra la barriera di via Senofane e il muretto abbattuto (fonte Ufficio)

Figura 4 (b), a destra: Ricostruzione sommaria dell'abbattimento del muro (fonte ed elaborazione Ufficio)

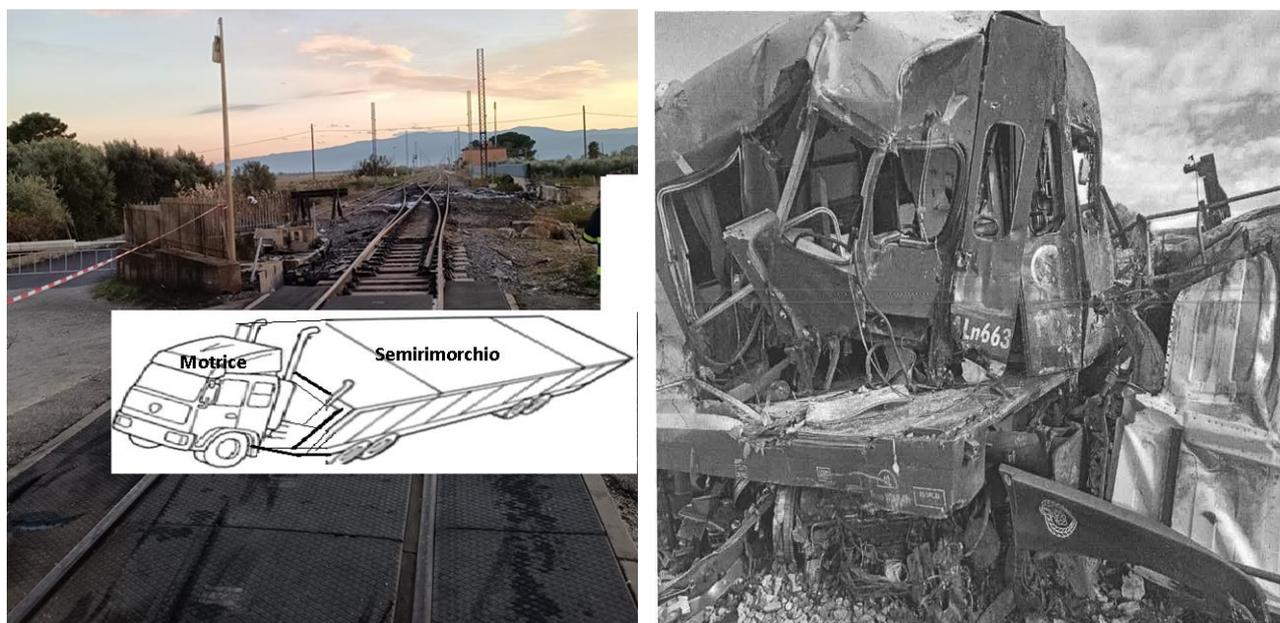


Figura 5 (a): Ricostruzione sommaria della posizione dell'autoarticolato sullo scartamento ferroviario (fonte ed elaborazione Ufficio)

Figura 5 (b): Schiacciamento della parte destra della cabina di guida del treno R5677 dopo l'incidente (fonte RFI)

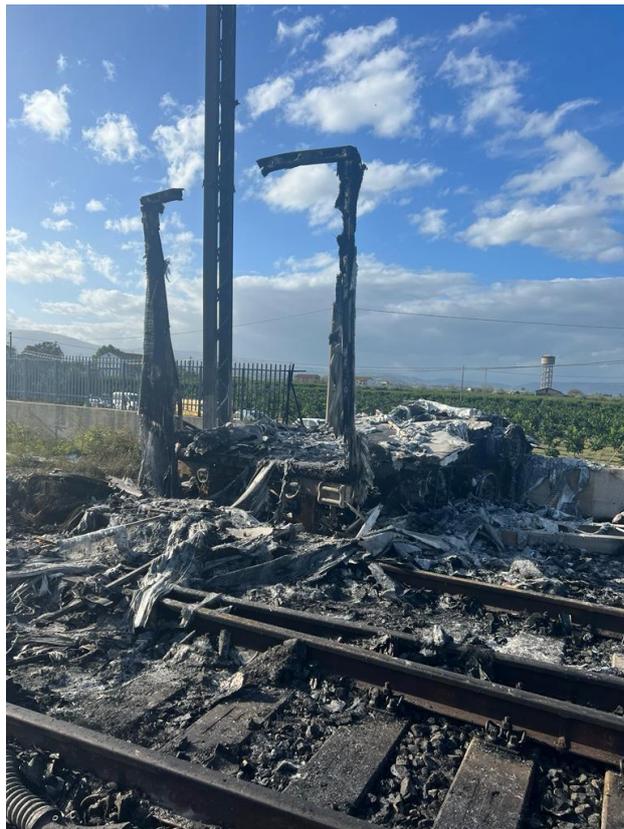
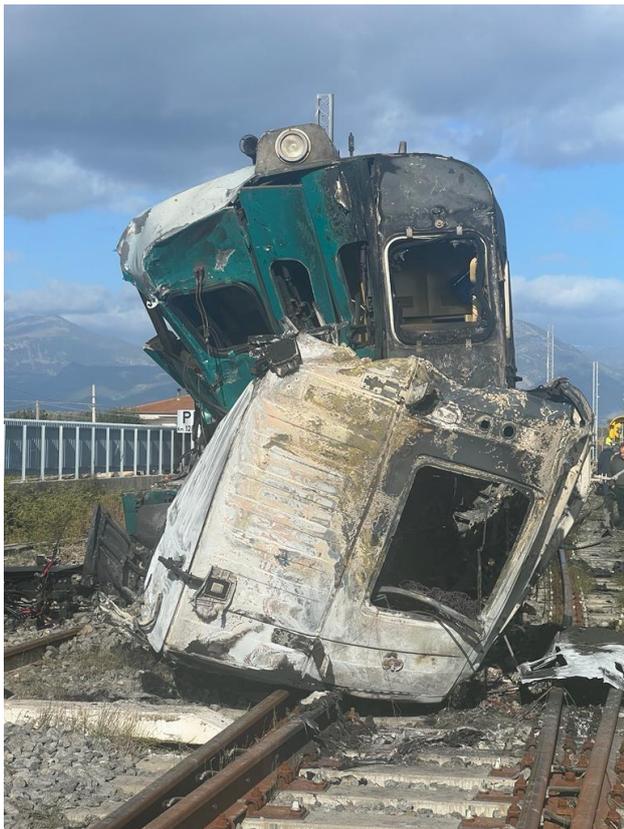


Figura 6 (a): Carcasse della cabina del treno e della motrice dell'autoarticolato (fonte RFI)

Figura 6 (b): Residui del semirimorchio dell'autoarticolato e del palo che ne ha fermato la corsa (fonte RFI)

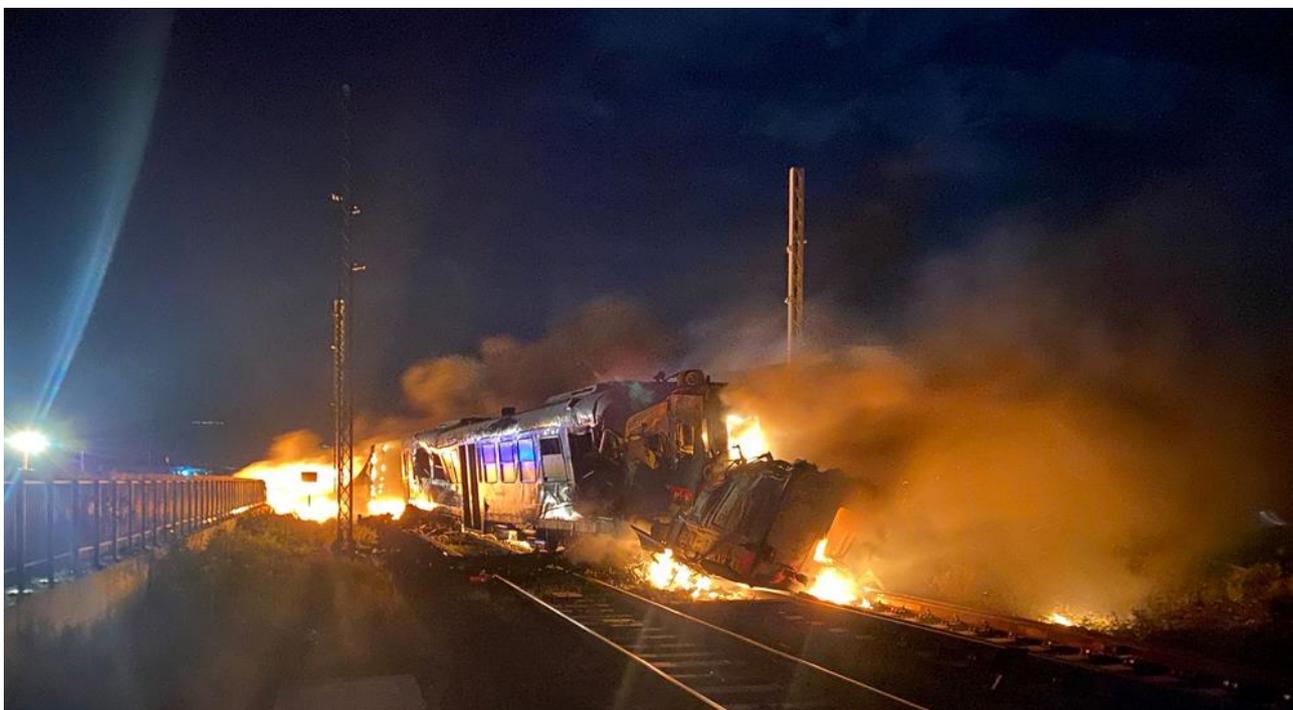


Figura 7: Svio del treno e incendio del semirimorchio (sulla sinistra) e della motrice dell'autoarticolato (sulla destra) (fonte RFI)



Fig. 8 – Muretti a destra e sinistra dello scartamento ferroviario del PL km 128+123 (fonte Ufficio)

4.1. Ruoli e mansioni

Da completare.

4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici

Da completare.

4.3. Fattori umani

Da completare.

4.4. Meccanismi di feedback e di controllo

Da completare.

4.5. Eventi precedenti di carattere analogo

Da completare.



5. Conclusioni

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

Da completare.

5.2. Misure adottate dopo l'evento

Da completare.

5.3. Osservazioni aggiuntive

Da completare.

6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

Da completare.

Prof. ing. Mario Savino