



***Ministero delle
Infrastrutture e dei
Trasporti
Direzione Generale per le
Investigazioni Ferroviarie***

**RELAZIONE CONCLUSIVA
DELLA COMMISSIONE MINISTERIALE
D'INCHIESTA SULL'INCIDENTE FERROVIARIO DEL
18 FEBBRAIO 2013
IN LOCALITÀ CHIURO**

(D.M. PROT. DGIT/DIV2/68/2013/7.1-9/USCITA DEL 18.02.2013)

Versione: V 1.0.

Data: 27 11 2013

SOMMARIO

1. SINTESI	3
2. FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL'EVENTO	3
2.1 EVENTO	3
2.2 CIRCOSTANZE DELL'EVENTO.....	7
2.3 DECESSI, LESIONI, DANNI MATERIALI	8
2.4 CIRCOSTANZE ESTERNE	9
3. RESOCONTO DELL'INDAGINE.....	10
3.1 SINTESI DELLE TESTIMONIANZE.....	10
3.1.1 <i>Testimonianze del Personale dell'Impresa Ferroviaria</i>	10
3.2 SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA	12
3.3 NORMA E REGOLAMENTI	12
3.4 FUNZIONAMENTO DEL MATERIALE ROTABILE E DEGLI IMPIANTI TECNICI	13
3.5 DOCUMENTAZIONE DEL SISTEMA OPERATIVO	14
3.5.1 <i>Provvedimenti adottati dal personale per il controllo del traffico ed il segnalamento</i>	14
3.5.2 <i>Scambio di messaggi verbali in relazione all'evento, compresa la trascrizione delle registrazioni.....</i>	15
3.5.3 <i>Provvedimenti adottati a tutela e salvaguardia del sito dell'evento</i>	15
3.6 INTERFACCIA UOMO-MACCHINA-ORGANIZZAZIONE.....	15
3.6.1 <i>Tempo lavorativo del personale coinvolto.....</i>	16
3.6.2 <i>Circostanze personali e mediche che possono aver influenzato l'evento incidentale</i>	16
3.7 EVENTI PRECEDENTI DELLO STESSO TIPO	16
4. ANALISI E CONCLUSIONI	17
4.1 RESOCONTO FINALE DELLA CATENA DI EVENTI	17
4.2 DISCUSSIONE	18
4.3 CONCLUSIONI	19
4.3.1 <i>Cause dirette ed immediate dell'evento, comprese le concause riferibili alle azioni delle persone coinvolte o alle condizioni del materiale rotabile o degli impianti tecnici.....</i>	19
4.3.2 <i>Cause indirette riferibili alle competenze, alle procedure ed alla manutenzione.....</i>	20
4.3.3 <i>Cause a monte riferibili alle condizioni del quadro normativo ed all'applicazione del sistema di gestione della sicurezza</i>	20
4.4 OSSERVAZIONI AGGIUNTIVE	20
4.5 PROVVEDIMENTI ADOTTATI	21
4.6 PROPOSTA DI RACCOMANDAZIONI.....	21
5. ELENCO ALLEGATI	22

1. SINTESI

In data 18 Febbraio 2013, lungo la linea Lecco – Tirano, tratta Sondrio – Tirano, alla progressiva Km 10+200, a circa 500 metri di distanza dalla Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva Km 9+709), il Treno Regionale passeggeri dell'Impresa Ferroviaria TreNord (numero di servizio 5194) diretto da Sondrio a Tirano, rotabile matricola ALe 803-027 in composizione con le carrozze matricole Le 803-127 e Le 803-026, si scontrava frontalmente alle ore 06.54.11 con un autoarticolato che aveva invaso la sede ferroviaria a seguito di una manovra atta ad evitare un incidente stradale che vedeva coinvolte alcune vetture sulla adiacente Strada Statale S.S. 38 dello Stelvio.

2. FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL'EVENTO

2.1 *Evento*

Di seguito si riporta la descrizione dell'incidente, con lo scopo di sovrapporre gli eventi con quanto si evince dall'analisi delle zone tachigrafiche relative al rotabile Ale803.027 di TreNord.

Di seguito si riporta l'indicazione dell'estratto della zona tachigrafica registrata dal DIS del rotabile Ale803.027 nella mattina del 18 Febbraio 2013, in particolare:

Zona Tachigrafica 000ALE803027_20000101_00004291.gz (registrazione delle ore 06.52.17 alle ore 06.54.11).

Il giorno 18 Febbraio 2013 il materiale del treno regionale 5194 dell'Impresa Ferroviaria TreNord proveniente da Sondrio e diretto a Tirano era partito dalla Stazione di origine alle ore

06.41 con 2 minuti di ritardo rispetto a quanto previsto dalla scheda treno, successivamente aveva raggiunto la Stazione Ferroviaria di Ponte in Valtellina (progressiva chilometrica 8+416), fermatosi come previsto per effettuare il servizio passeggeri, era ripartito alle ore 06.53 con 4 minuti di ritardo.

Dal contenuto della Zona Tachigrafica si evidenzia che il Sistema Tecnologico di Bordo SCMT era stato correttamente attivato dal Personale di Condotta nella Stazione Ferroviaria di Sondrio, all'origine della missione.

In seguito, come riportato dalla Zona Tachigrafica, il convoglio transitava regolarmente presso la Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva chilometrica 9+709).

Alle ore 06.54.11, dopo il transito dalla Stazione di Chiuro il Treno Regionale 5194 investiva all'altezza del km. 10+200, tra le Stazioni di Chiuro e San Giacomo di Teglio, un autoarticolato che a seguito di un incidente aveva invaso la sede ferroviaria.

L'autoarticolato coinvolto in un incidente con altre cinque automobili lungo la Strada Statale S.S.38 dello Stelvio, che corre parallela alla ferrovia, ha infatti superato con la motrice il guard-rail di protezione della sede ferroviaria.

Il macchinista del Treno Regionale 5194, come riportato nelle dichiarazioni rilasciate, dopo aver scorto la sagoma dell'autoarticolato che occupava la sede ferroviaria, ritenendo inevitabile lo scontro, ha innestato la frenatura rapida ed è corso nelle carrozze a dare l'allarme ai passeggeri presenti.

Al momento dell'impatto, come risulta dall'orario riportato nella zona tachigrafica, la registrazione risulta interrotta a causa della probabile mancanza di alimentazione elettrica all'apparato RCEC a seguito del danneggiamento dovuto all'impatto.

A seguito dell'impatto i frammenti della cabina dell'autoarticolato colpivano mortalmente sia il conducente del veicolo che nel frattempo era sceso a terra per allontanarsi dalla zona dell'impatto,

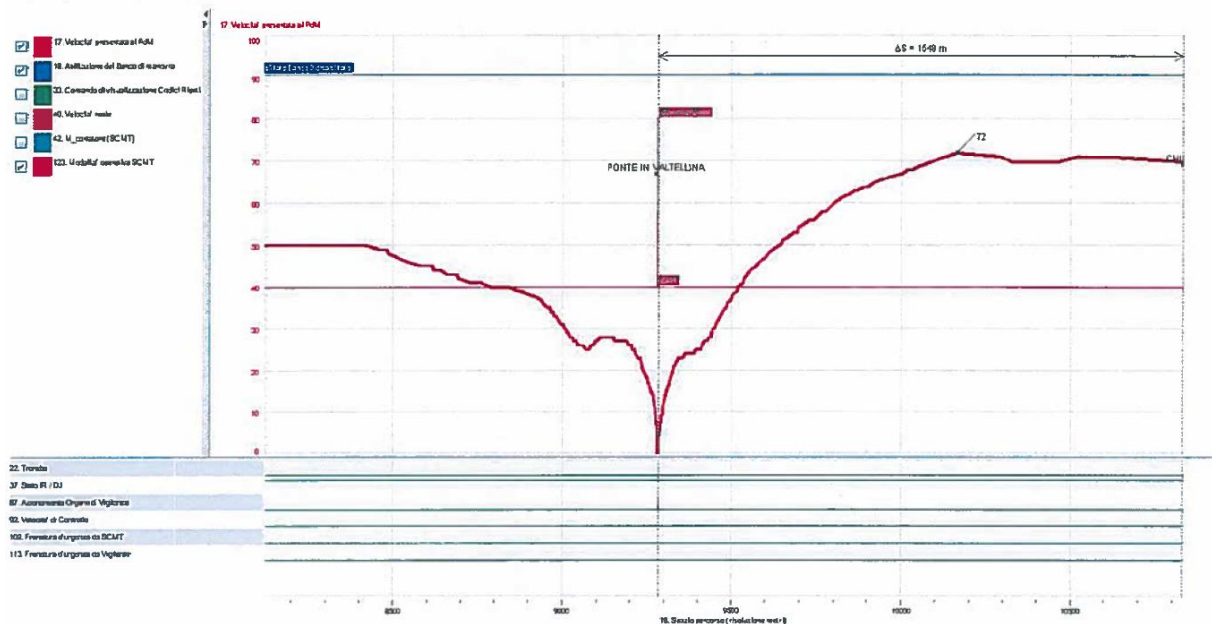
che una persona che si era fermata sulla sede stradale a seguito del coinvolgimento nel tamponamento avvenuto sulla Strada Statale S.S.38 dello Stelvio.

La velocità massima ammessa dalla linea nel tratto interessato, come riportato nella scheda treno è di 75 km/h, il treno al momento dell'incidente, come rilevato dalla zona tachigrafica, viaggiava alla velocità di 72 km/h. Dall'analisi dei dati contenuti nei documenti di viaggio del treno in oggetto si evidenzia quindi che il macchinista non ha superato la velocità massima ammessa nella linea.

Di seguito si riporta un estratto della Scheda Treno che evidenzia le progressive chilometriche, orari e velocità massime ammesse sulla linea nel tratto interessato dall'incidente.

Grado di frenatura	Binario L/S		Prog Km.	Località	Orario	Binario ILL/D Vel. Max.	SX	Simbologia	DX
	Vel. Max.	Vel. Marc.							
I	75	75	0.000	SONDRIO	6.39				
			3.519	▣ P.L.A. Km 3.519					
			4.143	▣ P.L.A. Km 4.143					
			4.353	▣ P.L.A. Km 4.353					
			4.917	<i>Poggiridenti</i>	6.44				
	65	65	6.800	C.C. Km 6.800					
			8.810	▣ P.L.A. Km 6.810					
VI	75	75	8.416	Ponte in Valt.....	6.48	6.49			
I			9.709	<i>Chiuro</i>	6.51				

Per maggiore chiarezza si riporta di seguito un estratto del tracciato della Zona Tachigrafica 000ALE803027_20000101_00004291.gz, in cui si evidenzia la velocità massima raggiunta dal treno e la distanza che è stata percorsa dalla Stazione di Ponte in Valtellina al punto di impatto.



A seguito dell'evento, con Decreto Ministeriale Prot. DGIT/DIV2/68/2013/7.1-9/Uscita del 18 Febbraio è stata nominata la scrivente Commissione Ministeriale monocratica per l'accertamento delle cause dell'incidente.

Ing. Diego MAZZINI Investigatore unico.

In accordo a quanto riportato dal Decreto Ministeriale sopra menzionato ed in ottemperanza a quanto disposto all'Articolo 19 del D. Lgs n°162/2007, l'indagine è mirata a fornire eventuali raccomandazioni finalizzate al miglioramento ed alla prevenzione di incidenti; l'inchiesta non mira in alcun caso a stabilire colpe o responsabilità.

Poche ore dopo l'incidente lo scrivente è intervenuto sul luogo dell'incidente per acquisire tutte le informazioni sia dal personale della Polizia Ferroviaria di Sondrio che dal personale della Polizia stradale di Sondrio intervenuto al momento dell'incidente e per eseguire i rilievi metrici del caso. A

seguito di tale sopralluogo è stata redatta una prima relazione informativa consegnata al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie DGIF.

Nell'ambito dell'indagine si è provveduto ad attivare i contatti sia con i Responsabili delle Commissioni d'inchiesta nominate dal Gestore Infrastruttura RFI e dell'Impresa Ferroviaria TreNord, che con il Procuratore incaricato presso la Procura di Sondrio, allo scopo di reperire tutta la documentazione ritenuta utile per lo svolgimento dell'indagine.

2.2 *Circostanze dell'evento*

L'incidente è occorso sulla tratta ferroviaria Sondrio – Tirano nei pressi della Stazione Ferroviaria di Chiuro, la linea è elettrificata a singolo binario, e risulta gestita con un regime di circolazione tipo Blocco Conta Assi ed un sistema di esercizio DCO.

L'impianto di segnalamento a terra è il Sistema Controllo Marcia Treno, SST-SCMT con velocità massima di linea pari a 75 Km/h.

Il Treno Regionale Passeggeri dell'Impresa Ferroviaria TreNord, numero di servizio 5194, era composto dal rotabile matricola ALe 803-027 in composizione con le carrozze matricole Le 803-127 e Le 803-026.

In data 18 Febbraio 2013 lungo la Strada Statale S.S. 38 dello Stelvio, che corre parallela alla line Ferroviaria Tirano-Sondrio, alle ore 06.50 circa, all'altezza della progressiva stradale Km 48+050 in direzione Tirano (ovest → est) avveniva un incidente stradale tra due automobili, in direzione opposta (direzione est → ovest verso Sondrio) sopraggiungeva un autoarticolato che non riuscendo ad evitare le auto già incidentate andava a sfondare il guard-rail che separa la sede stradale da quella ferroviaria alla progressiva Km 10+200.

Successivamente altre automobili si sono unite nello scontro.

Al momento dell'impatto quindi sulla Strada Statale S.S. 38 era presente un incidente che coinvolgeva in totale cinque autovetture e un autoarticolato.

Pochi minuti dopo, alle ore 06.54.11, sopraggiungeva il Treno Regionale 5194, in direzione Tirano e si scontrava frontalmente con l'autoarticolato.

A causa dell'urto l'autoarticolato veniva violentemente traslato su se stesso di circa 180 gradi verso la carreggiata stradale, e molti frammenti dello stesso venivano proiettati nella Strada Statale dello Stelvio S.S. 38 andando ad urtare le automobili dei passanti che nel frattempo si erano fermate.

I rottami dell'automezzo pesante inoltre colpivano mortalmente sia il camionista che una persona che si trovava sul luogo dell'incidente. Illesi tutti i passeggeri del convoglio ed il macchinista.

La Linea Ferroviaria Tirano-Sondrio, così come la Strada Statale dello Stelvio S.S. 38, sono rimaste interrotte fino alle ore 15.50 circa per permettere l'esecuzione delle operazioni di sgombero e l'esecuzione dei rilievi da parte della polizia giudiziaria.

Il traffico ferroviario ha subito alcune soppressioni di treni tra Sondrio e Tirano, sia soppressioni parziali che totali, ed è stato istituito da un servizio di autobus sostitutivo.

L'inconveniente ha quindi provocato la soppressione totale dei treni 5193 – 5196 – 5197 – 5198 sulla tratta Sondrio-Tirano e la soppressione parziale dei treni 2550 – 2565 – 2554 – 2567 sempre sulla stessa tratta. Inoltre il treno 51300 è stato limitato a Colico.

2.3 Decessi, lesioni, danni materiali

Nell'incidente occorso il giorno 18 Febbraio 2013, dove il Treno Regionale passeggeri dell'Impresa Ferroviaria TreNord, numero di servizio 5194, alla progressiva Km 10+200, a circa 500 metri di distanza dalla Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva Km 9+709), si scontrava

frontalmente con un autoarticolato che aveva invaso la sede ferroviaria, decedevano il conducente del veicolo ed una persona che si era fermata sulla sede stradale a seguito del tamponamento avvenuto sulla Strada Statale dello Stelvio S.S.38.

Non si segnalano danni ai passeggeri del Treno Regionale dell'Impresa Ferroviaria TreNord, numero di servizio 5194, né al personale di condotta e di scorta dello stesso.

A seguito dell'incidente non sono stati registrati danni all'infrastruttura ferroviaria mentre la sede stradale, gestita da ANAS, ha subito il danneggiamento e quindi la rimozione di circa 100 metri di guard-rail.

A seguito dell'incidente sono stati registrati ingenti danni al materiale rotabile, infatti è rimasto gravemente danneggiato sia il rotabile matricola ALe 803-027 che le carrozze (matricole Le 803-127 e Le 803-026) con cui era in composizione.

La sezione dell'Impresa Ferroviaria che si occupa della manutenzione, essendo il materiale incidentato ancora posto sotto sequestro giudiziario, non ha eseguito una valutazione economica di dettaglio mirata a stimare il danno occorso, o in caso di demolizione il calcolo del valore residuo.

Allo scopo di fornire una stima dei danni si è pertanto fatto riferimento a valutazioni redatte a seguito di analoghi incidenti ferroviari, in cui si vedevano coinvolti rotabili della stessa categoria, e per similitudine si è estrapolato il valore economico dei danni.

In particolare il danno al rotabile matricola Ale 803-027 è stimabile in circa € 300.000, mentre per le carrozze (matricole Le 803-127 e Le 803-026) la stima è pari ad un totale di circa € 100.000.

2.4 *Circostanze esterne*

L'incidente è occorso inizialmente sulla sede stradale, alla chilometrica Km 48+050, con un tamponamento multiplo che vedeva coinvolte cinque automobili ed un autoarticolato.

Quest'ultimo a seguito dello scontro ha invaso la sede ferroviaria alla progressiva Km 10+200, della linea Lecco – Tirano, tratta Sondrio – Tirano a circa 500 metri di distanza dalla Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva Km 9+709).

Si evidenzia che le condizioni atmosferiche del giorno 18 Febbraio 2013, al momento dell'incidente, non erano ottimali, era infatti presente una debole foschia dovuta all'ora ed alle prime luci del mattino.

3. RESOCONTO DELL'INDAGINE

3.1 Sintesi delle testimonianze

Le testimonianze di seguito riportate si riferiscono alle dichiarazioni rilasciate dai soggetti dell'Impresa Ferroviaria TreNord coinvolti nell'accaduto, nelle ore successive l'incidente.

Si riportano complessivamente n°2 testimonianze del personale dell'Impresa Ferroviaria.

3.1.1 Testimonianze del Personale dell'Impresa Ferroviaria

Di seguito si riporta il dettaglio delle dichiarazioni rilasciate dal personale dell'Impresa Ferroviaria TreNord, in particolare dall'Agente di Condotta e dal Capotreno.

Personale di Condotta del treno 5194

Dal contenuto della dichiarazione rilasciata dal Personale di Condotta in data 19 Febbraio 2013, si rileva che egli, mentre era alla condotta del Treno Regionale passeggeri dell'Impresa Ferroviaria TreNord, numero di servizio 5194, scorgeva lungo il binario, lato sinistro senso di marcia, una grossa sagoma che invadeva la sede ferroviaria.

Il Personale di Condotta istintivamente, così come evidenziato dalla registrazione della ZTE, ha portato la leva dell'invertitore in posizione 0 ed ha azionato la frenatura rapida. Istintivamente ha lasciato la cabina di guida del rotabile, cercando di evitare l'impatto diretto, e si è portato nella carrozza adiacente, allertando i passeggeri che erano presenti nel primo comparto ed invitandoli a mettersi al riparo.

Dopo pochi secondi avveniva l'impatto e successivamente l'arresto del convoglio.

In seguito all'urto il Personale di Condotta ha preso visione dello stato fisico dei passeggeri e del proprio, non evidenziando feriti ma solo lievi contusioni ed un generico stato di shock.

Successivamente il Personale di Condotta assieme al Capotreno ha inizialmente messo in sicurezza il Treno Regionale matricola 5194 inserendo il freno a mano ed aprendo i sezionatori di batteria, ed in un secondo tempo ha iniziato le operazioni di sbarco dei passeggeri.

Personale di Accompagnamento del treno 5194

Dal contenuto della dichiarazione del Capotreno, rilasciata in data 19 Febbraio 2013, si rileva che lo stesso, a seguito dell'effettuazione della fermata per servizio passeggeri presso la Stazione Ferroviaria di Ponte in Valtellina ed il transito dalla Stazione Ferroviaria di Chiuro, si è portato nella cabina di guida del Treno Regionale 5194 per verificare l'orario dalla scheda treno e contemporaneamente ha notato la sagoma di un veicolo sulla sede ferroviaria.

Il Capotreno, nel contempo che il Personale di Condotta azionava la frenatura di emergenza, si portava nella carrozza passeggeri adiacente invitando i passeggeri a proteggersi e prepararsi al momento dell'impatto.

A seguito dell'impatto con l'autoarticolato, il Capotreno, ha inizialmente verificato sia il proprio stato di salute che quello dei passeggeri, e successivamente ha preso i contatti sia con il DCO di competenza che con la SOR allo scopo di attivare i primi soccorsi.

3.2 Sistema di gestione della sicurezza

Per quanto concerne l'organizzazione e l'applicazione delle procedure di sicurezza, nonché l'attività di gestione delle competenze, e quindi le modalità di assegnazione ed esecuzione degli incarichi, si evidenzia che l'Impresa Ferroviaria TreNord, ha adottato un Sistema di Gestione della Sicurezza allo scopo di gestire in maniera ottimale tutte le attività del proprio Personale.

Di seguito si evidenzia che, sia per il Personale di Condotta, che per il Capotreno presenti sul Treno Regionale n°9154 rimasto coinvolto nell'incidente, possedevano le necessarie competenze e le abilitazioni necessarie a svolgere le proprie mansioni, nel rispetto di quanto indicato all'interno della documentazione relativa al Sistema di Gestione della Sicurezza.

Si evidenzia infine il comportamento, conforme alle Normative di Condotta ed alle Disposizioni, tenuto sia dal Personale di Condotta che dal Capotreno allo scopo di gestire in sicurezza la situazione ed allertare i passeggeri in modo da permettere loro di proteggersi nel momento dell'impatto con il veicolo che occupava la sede ferroviaria, e successivamente gestione della discesa a terra degli stessi a seguito dell'arrivo delle Autorità competenti.

3.3 Norma e regolamenti

A seguito della valutazione della documentazione relativa all'incidente rilasciata dagli Enti coinvolti e dell'analisi della registrazione ZTE scaricata dal Sistema Registratore Cronologico degli Eventi installato sul Treno Regionale di TreNord (numero di servizio 9154) si è rilevato che le cause scatenanti sono esterne alla sede ferroviaria e che il Personale dell'Impresa Ferroviaria ha correttamente gestito la situazione ed eseguito le azioni finalizzate alla propria salvaguardia ed a quella dei passeggeri presenti nelle carrozze adiacenti.

3.4 Funzionamento del materiale rotabile e degli impianti tecnici

Il Treno Regionale di TreNord n° 9154, come da rilievi eseguiti, presentava la seguente composizione e disposizione dei veicoli:

Veicolo Semipilota Ale 803-027, lunghezza 25 metri, massa 65 tonnellate;

1a carrozza – Le 803-127, lunghezza 25 metri, massa 42 tonnellate;

2a carrozza – Le 803-026, lunghezza 25 metri, massa 42 tonnellate.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche riportate dalla Scheda Treno fornita dall'Impresa Ferroviaria TreNord:

- Velocità massima: 75 Km/h;
- Lunghezza complessiva del convoglio 75 metri.
- Massa frenata 148 Tonnellate.
- Percentuale di massa frenata 96%.
- Classificazione: Regionale;
- Relazione: Sondrio – Tirano.

La linea ferroviaria oggetto dell'incidente occorso il data 18 Febbraio 2013 collega Sondrio, in Valtellina, a Tirano nell'Alta Valtellina, ed è denominata ferrovia dell'Alta Valtellina.

La linea è a singolo binario, elettrificata con sistema a corrente continua 3 kV, è stata oggetto di una attività di potenziamento dell'itinerario da Milano, che comportò l'attivazione del Controllo del Traffico Centralizzato (CTC) fra Lecco e Tirano.

Il Sistema di Esercizio è gestito dal Dirigente Centrale su tutta la linea, con sede a Colico.

Nell'ambito delle operazioni di potenziamento della linea le stazioni di Chiuro, San Giacomo di Teglio, Bianzone e Villa di Tirano sono state conseguentemente declassate a fermate.

3.5 Documentazione del sistema operativo

3.5.1 Provvedimenti adottati dal personale per il controllo del traffico ed il segnalamento

Il Dirigente Movimento della Linea Ferroviaria Lecco – Tirano, a seguito della telefonata ricevuta che lo avvertiva di quanto accaduto lungo la tratta ferroviaria Sondrio – Tirano nei pressi della Stazione Ferroviaria di Chiuro, ha provveduto ad interrompere la circolazione su tutta la tratta compresa tra le Stazioni Ferroviarie di Sondrio e Tirano.

Successivamente ha avvertito il Coordinatore Movimento il quale ha esteso gli avvisi di quanto occorso, come previsto dalla Disposizione 18/2001 del 18 Luglio 2001 e dalla Comunicazione Operativa C.O. 64/2001 del 26 Luglio 2001, che definiscono le attività che le Imprese Ferroviarie che circolano sulla Infrastruttura Ferroviaria Nazionale devono svolgere in caso di anomalità rilevanti o incidenti di esercizio.

In particolare le azioni previste dalla Normativa di riferimento a carico del Coordinatore Movimento sono mirate all'esecuzione delle seguenti attività:

- Attivazione dell'emergenza (intervento tempestivo del personale e soccorsi per superare la condizione di disagio della clientela);
- Garanzia del flusso informativo tra luogo dell'evento, posti di controllo (DCM, COT, Sala Operativa DG, Unità di Crisi) e altre strutture interne;
- Programmazione e coordinamento per il rapido ripristino della disponibilità dell'infrastruttura.

Il Coordinatore Movimento, dopo aver diramato l'avviso dell'incidente, ha contattato la Sala Operativa di TreNord allo scopo di arrestare, presso la Stazione Ferroviaria di Dervio, la locomotiva rompighiaccio, che percorreva la tratta ferroviaria Tirano – Lecco con numero di

servizio 38249, e successivamente utilizzarla, con la nuova relazione Devio – Sondrio e numero di servizio 71764, per il recupero del materiale del Treno Regionale 5194 incidentato.

Nei minuti successivi la Sala Operativa di TreNord ha attivato il servizio di navetta con automezzi sostitutivi tra le Stazioni Ferroviarie di Sondrio e Tirano. I passeggeri del Treno Regionale 5194, fatti scendere dagli agenti della Polizia Ferroviaria lungo i binari, sono stati scortati alla Stazione di Chiuro dove hanno potuto usufruire del servizio autosostitutivo predisposto.

3.5.2 Scambio di messaggi verbali in relazione all'evento, compresa la trascrizione delle registrazioni

Il Personale di Condotta, subito dopo aver verificato il buono stato di salute di tutti i passeggeri presenti sul Treno Regionale 5194, contattava il DCO della linea Lecco – Tirano allo scopo di comunicargli che non vi erano feriti, solo qualche leggera contusione, ed un lieve stato di shock per alcuni viaggiatori.

3.5.3 Provvedimenti adottati a tutela e salvaguardia del sito dell'evento

Sul posto, a seguito dell'incidente, sono intervenuti il personale del Tronco Lavori di Sondrio, il personale del Reparto IE di Carnate (Reparto, Zona TE di Morbegno, Zona IS di Colico) e il personale del Reparto Territoriale Movimento di Monza. Gli stessi hanno operato per le attività di rilievo e per le operazioni di ripristino della circolazione treni.

3.6 Interfaccia uomo-macchina-organizzazione

La linea ferroviaria oggetto dell'accaduto è compresa tra le Stazioni Ferroviarie di Chiuro e di Ponte in Valtellina, posta sulla tratta Sondrio – Tirano (linea elettrificata a singolo binario), risulta

gestita con un regime di circolazione di tipo Blocco Conta Assi ed un sistema di esercizio di tipo DCO.

L'impianto di segnalamento a terra è il Sistema Controllo Marcia Treno, SST-SCMT.

Infine si evidenzia che l'interfaccia tra l'uomo ed il rotabile matricola ALe 803-027 è costituita dal Sistema Registratore Cronologico di Eventi il quale, come riportato dalle zone tachigrafiche, ha registrato tutte le azioni fatte dal Personale di Condotta fino al momento dell'impatto con l'autoarticolato che occupava la sede stradale.

3.6.1 Tempo lavorativo del personale coinvolto

Dalla valutazione della documentazione rilasciata e messa agli atti, non si evidenziano sostanziali violazioni delle normative relativa al diritto del lavoro, per quanto concerne il personale dell'Impresa Ferroviaria.

3.6.2 Circostanze personali e mediche che possono aver influenzato l'evento incidentale

Dalla valutazione della documentazione rilasciata e messa agli atti, non vi sono evidenze di particolari circostanze o situazioni fisiche che possano aver creati disturbi di carattere medico al personale dell'Impresa Ferroviaria.

3.7 Eventi precedenti dello stesso tipo

Da quanto reperito nella documentazione rilasciata dall'Impresa Ferroviaria e dal Gestore Infrastruttura non risultano presenti, in questa zona di interesse, segnalazioni di casi analoghi di incidente ferroviario.

A livello nazionale, tuttavia, risultano presenti nel passato episodi di incidenti accaduti a causa di una indebita occupazione della sede ferroviaria da parte di autoveicoli o autoarticolati che

accidentalmente od a seguito di incidenti stradali, come in questo caso, hanno dato origine ad un ulteriore incidente con un veicolo ferroviario in transito.

4. ANALISI E CONCLUSIONI

4.1 *Resoconto finale della catena di eventi*

Si riassume di seguito la catena di eventi ritenuti significativi in relazione all'incidente occorso lungo la linea Lecco – Tirano, tratta Sondrio – Tirano, alla progressiva Km 10+200, a circa 500 metri di distanza dalla Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva Km 9+709), dove il Treno Regionale passeggeri dell'Impresa Ferroviaria TreNord (numero di servizio 5194) diretto da Sondrio a Tirano, rotabile matricola ALe 803-027, in composizione con le carrozze matricole Le 803-127 e Le 803-026, si scontrava frontalmente con un autoarticolato che aveva invaso la sede ferroviaria a seguito di un incidente stradale che lo vedeva coinvolto con alcune vetture sulla adiacente Strada Statale dello Stelvio S.S. 38.

Tali descrizioni degli eventi sono basate sulle testimonianze rese dalle persone coinvolte e sul contenuto della registrazione della zona tachigrafica.

ore 06.41': il Treno Regionale 5194 proveniente da Sondrio e diretto a Tirano era partito con 2 minuti di ritardo;

ore 06.50': sulla Strada Statale dello Stelvio S.S. 38, all'altezza della progressiva stradale Km 48+050 in direzione Tirano era presente un incidente che coinvolgeva in totale cinque autovetture;

ore 06.53': il Treno Regionale 5194 che si era fermato presso la Stazione di Ponte in Valtellina per effettuare il servizio passeggeri, era ripartito con 4 minuti di ritardo;

ore 06.54'11": il Treno Regionale 5194, sopraggiungeva in direzione Tirano e si scontrava frontalmente con l'autoarticolato che con la motrice aveva divelto il guard-rail di protezione della sede ferroviaria.

4.2 Discussione

Ai fini di determinare le cause che hanno portato alla collisione tra l'autoarticolato ed il Treno Regionale di TreNord matricola 5194, si riporta di seguito un'analisi critica dei fatti rilevati, tale analisi è effettuata sulla base della catena degli eventi, degli esiti dei rilievi effettuati durante i sopralluoghi, dell'analisi della documentazione raccolta e della normativa vigente.

Il Treno Regionale 5194 proveniente da Sondrio e diretto a Tirano era partito alle ore 06.41 con 2 minuti di ritardo rispetto a quanto previsto dalla scheda treno, successivamente aveva raggiunto la Stazione Ferroviaria di Ponte in Valtellina (progressiva chilometrica 8+416), fermatosi come previsto per effettuare il servizio passeggeri, era ripartito alle ore 06.53 con 4 minuti di ritardo.

In seguito il convoglio transitava regolarmente presso la Stazione Ferroviaria di Chiuro (progressiva chilometrica 9+709).

Alle ore 06.54.11, dopo il transito dalla Stazione di Chiuro il Treno Regionale 5194 investiva all'altezza del km. 10+200, tra le Stazioni di Chiuro e San Giacomo di Teglio, un autoarticolato che a seguito di un incidente ha invaso la sede ferroviaria.

Alle ore 06.50 sulla Strada Statale dello Stelvio S.S. 38, che corre parallela alla line Ferroviaria Tirano-Sondrio, all'altezza della progressiva stradale Km 48+050 in direzione Tirano era presente un incidente che coinvolgeva in totale cinque autovetture.

Subito dopo sopraggiungeva un autoarticolato che a seguito della manovra, fatta al fine di evitare lo scontro con le automobili, andava a sfondare il guard-rail che separa la sede stradale da quella ferroviaria alla progressiva Km 10+200

Pochi minuti dopo, alle ore 06.54.11, il treno regionale 5194, sopraggiungeva in direzione Tirano e si scontrava frontalmente con l'autoarticolato che con la motrice aveva divelto il guard-rail di protezione della sede ferroviaria.

4.3 Conclusioni

Di seguito si riporta una valutazione relativa alle cause che hanno portato, in data 18 Febbraio 2013, allo scontro tra un autoarticolato, che al fine di evitare un incidente che vedeva coinvolte alcune automobili lungo la Strada Statale dello Stelvio S.S. 38 ha invaso la sede ferroviaria della Linea Sondrio – Tirano, ed il Treno Regionale di TreNord 5194.

Le cause possono determinarsi in cause dirette, indirette ed a monte¹.

4.3.1 Cause dirette ed immediate dell'evento, comprese le concause riferibili alle azioni delle persone coinvolte o alle condizioni del materiale rotabile o degli impianti tecnici

Come evidenziato nella ricostruzione degli eventi e nelle considerazioni riportate nei precedenti paragrafi, le cause dirette che hanno portato all'incidente possono essere ricondotte alla manovra dell'autoarticolato, che dopo aver divelto le protezioni ha invaso la sede ferroviaria rimanendo

¹ Direttiva 2004/49/CE del 29 Aprile 2004

incastrato sulla stessa, fino all'arrivo del Treno Regionale che non ha potuto evitare lo scontro anche utilizzando il sistema di frenatura di emergenza.

4.3.2 Cause indirette riferibili alle competenze, alle procedure ed alla manutenzione

Per quanto riguarda le cause indirette, a seguito dell'analisi della documentazione fornita relativa alla formazione tecnica del Personale di Condotta, non si rilevano particolari situazioni che evidenziano una mancata o inadeguata formazione ovvero una inesperienza a svolgere le proprie mansioni.

4.3.3 Cause a monte riferibili alle condizioni del quadro normativo ed all'applicazione del sistema di gestione della sicurezza

A valle delle attività di analisi svolte, non si identificano, per l'incidente in oggetto, cause a monte riferibili alle condizioni del quadro normativo ed all'applicazione del sistema di gestione della sicurezza.

4.4 Osservazioni aggiuntive

Nel corso delle attività di indagine eseguite non sono state rilevate carenze sostanziali, che, anche se non pertinenti ai fini della determinazione delle cause dell'incidente, debbano essere oggetto di analisi e valutazioni aggiuntive.

4.5 Provvedimenti adottati

A seguito dell'incidente non risultano adottati particolari provvedimenti, oltre a quelli avviati allo scopo di messa in sicurezza dei passeggeri presenti a bordo del Treno Regionale 5194 e del ripristino sia della sede stradale che ferroviaria al fine di riattivare in sicurezza la circolazione.

Infine si evidenzia che allo scopo di proteggere la sede ferroviaria, visto che l'autoarticolato aveva divelto un tratto di guard-rail di circa 100 metri, sono stati posizionati i dispositivi di sicurezza modulari in calcestruzzo denominati "Barriere New Jersey".

4.6 Proposta di Raccomandazioni

A seguito di una approfondita analisi, volta a valutare le cause che hanno condotto all'incidente in oggetto, preso atto del corretto comportamento tenuto dal Personale di Condotta del Treno Regionale 5194, non si ravvedono condizioni tali da generare alcuna proposta di raccomandazione.

5. ELENCO ALLEGATI

1. *Analisi zona ZTE del treno 5194 del 18 Febbraio 2013;*
2. *Rapporto informativo del Personale di Condotta;*
3. *Rapporto informativo del Capo Treno;*
4. *Documentazione del Treno 5194;*
5. *Stralcio della Planimetria;*
6. *Rilievi fotografici eseguiti.*