



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIREZIONE GENERALE PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE E MARITTIME

Investigazione ferroviaria

Provvedimento del D.G. della D.G.I.F. prot. DGIF/DIV2/199/2014/7.1-9/Uscita, del 16 luglio 2014

RELAZIONE DI INDAGINE

sull' incidente occorso il giorno 15 luglio 2014 tra il treno regionale 7961 e la locomotiva elettrica E402 A – 026 in corrispondenza del deviatoio n. 16 nella stazione di Napoli Centrale.



Investigatore incaricato: ing. Felice De Biase

INDICE

Abbreviazioni ed acronimi	pag. 4
1 – SINTESI	
1.1 – Descrizione sintetica dell' evento	pag. 5
1.2 – Sintesi delle raccomandazioni principali e loro destinatari	pag. 6
2-FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL' EVENTO	
2.1 – Descrizione analitica dell' evento	pag. 7
2.1.1 – Sito dell' incidente	pag. 8
2.1.2 – Descrizione delle attività dei servizi di soccorso e di emergenza	pag. 8
2.1.3 – Decisione di aprire un'indagine sull'incidente - attività d'indagine	pag. 9
2.2 – Circostanze dell' evento	pag. 11
2.2.1 - Personale coinvolto	pag. 11
2.2.2 - Treno e relativa composizione	pag. 12
2.2.3 - Descrizione dell' infrastruttura	pag. 13
2.2.4 – Attivazione emergenza	pag. 14
2.3 - Decessi, lesioni e danni materiali	pag. 15
2.4 – Circostanze esterne	pag. 15
3- RESOCONTO DELLE INDAGINI	
3.1 – Documentazione acquisita da RFI e da Trenitalia	pag. 15
3.2-Sintesi dei dati raccolti e delle testimonianze	pag. 15
3.3-Sistema di Gestione della Sicurezza	pag. 18
3.4 - Norme e Regolamenti specifici di riferimento	pag. 18
3.5 - Funzionamento del materiale rotabile e degli impianti tecnici	pag. 20
3.5.1 – Apparecchiature di comunicazione	pag. 21
3.6 – Interfaccia Uomo-macchina-organizzazione	pag. 21
3.7 – Eventi precedenti dello stesso tipo	pag. 22
4 – ANALISI E CONCLUSIONI	
4.1 – Resoconto finale della catena di eventi	pag. 22
4.2 – Discussione	pag. 24
4.3 – Conclusioni	pag. 24
4.4 – Provvedimenti adottati	pag. 25
5-Proposta di Raccomandazioni	pag. 26



ALLEGATI

- 1) rapporto - colloquio CT e PdC treno 7961
- 2) dichiarazione di intervento in reperibilità del CRTM
- 3) DD di incarico e proroga – investigatore
- 4) richiesta documentazione al Gestore dell'Infrastruttura - Impresa Ferroviaria
- 5) ricevuta consegna relazione di indagine disposta da Trenitalia S.p.A
- 6) documenti relativi al PdC coinvolti nell'evento
- 7) nota di invio della relazione di Indagine disposta da RFI S.p.A
- 8) documenti relativi al personale della cabina ACEI coinvolti
- 9) nota investigatore del 29.12.2014 di sollecito acquisizione relazione RFI
- 10) documentazione relativa al sopralluogo del 23.07.2014 al MR incidentato
- 11) audizione del 16.10.2014 del personale interessato dall'evento
- 12) documentazione acquisita da RFI in data 16 ottobre 2014
- 13) impegno lavorativo PdC - treno 7961 e locomotiva 402-026 –
- 14) caratteristiche sovrastruttura ferroviaria - zona interessata dall'evento
- 15) certificazione dello stato dell'Infrastruttura al momento dello svio (SV1)
- 16) certificazione dell'Infrastruttura per la ripresa della circolazione dopo uno svio (SV2)
- 17) ripercussioni sull'esercizio viaggiatori a seguito dell'evento
- 18) stima danni - infrastrutture e MR
- 19) E402-026 - verifica impianto pneumatico
- 20) relazione informativa del Responsabile della DTP Napoli
- 21) M100b - interruzione binari dal IX al XII
- 22) PdC locomotore - rapporto e colloquio
- 23) dichiarazione tecnico in servizio presso la Cabina ACEI di Napoli Centrale
- 24) ZTE locomotiva E402-026
- 25) ZTE treno 7961
- 26) apparecchiature per le comunicazioni di bordo - locomotore E402-026
- 27) apparecchiature per le comunicazioni di bordo - treno 7961
- 28) Carro Soccorso di Benevento – relazione
- 29) intervento treno GRU – relazione
- 30) relazione Capo Zona TE di Napoli Centrale
- 31) verbale di verifica tecnica periodica ACEI di Napoli Centrale
- 32) primi accertamenti sulla funzionalità dell'ACEI di Napoli Centrale
- 33) rapporto di verifica IS - Commissione di Indagine RFI
- 34) rilievi fotografici - sopralluogo del 16 luglio 2014
- 35) rilievi fotografici - sopralluogo del 23 luglio 2014



ACRONIMI – ABBREVIAZIONI

- ACEI : Apparato Centrale elettrico ad itinerari
- ANSF : Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
- cdb: Circuito di binario
- COCS: Comunicazione Organizzativa per il Certificato di Sicurezza
- CRTM : Capo Reparto Territoriale Movimento
- CT : Capo Treno
- DCCM : Dirigente Centrale Coordinatore Movimento
- DIS : Driver Information System
- DO : Dirigente Operatore
- D.G. : Direzione Generale Ministero Infrastrutture e Trasporti
- D.G.I.F.: Direzione Generale Investigazioni Ferroviarie
- DGIFM : Direzione Generale Investigazioni Ferroviarie e Marittime
- DT : Direzione Tecnica Trenitalia s.p.a.
- DTP : Direzione Territoriale Produzione
- FL : Fascicolo Linea
- GI : Gestore dell'Infrastruttura Nazionale
- IF : Impresa Ferroviaria
- IPCL : Istruzione per il servizio del Personale di Condotta delle Locomotive
- LdC : Linea di Contatto
- MR : Materiale rotabile
- PdC : Personale di Condotta
- PdM : Personale di Macchina
- POLFER : Polizia di Stato Ferroviaria
- RCE : Registratore Cronologico Eventi
- s.m.t.: senso marcia treno
- SCMT : Sistema Controllo Marcia Treno
- SOR : Sala Operativa Regionale
- SPAD : Signal Passed At Danger
- SSB : Sottosistema di Bordo
- STB : Sistema Tecnologico Di Bordo
- TE : Trazione Elettrica
- ZTE : Zona Tachigrafica Elettronica



1 – SINTESI

1.1– Descrizione sintetica dell' evento.

Il giorno 15/07/2014, dopo la partenza dal binario XII dell'intercityNotte 1910, relazione Salerno – Torino Porta Nuova, viene comandato dal D.O. della cabina ACEI della Stazione di Napoli Centrale l'itinerario [C8-11C] per la partenza del treno regionale 7961, relazione Napoli – Caserta, formato con materiale EMU 075 "minuetto" dell'Impresa Ferroviaria "Trenitalia".

Partito alle ore 21.55, con segnale di partenza XI disposto a via libera, il treno viaggiatori 7961, alle ore 21.56, in prossimità del deviatoio n. 16, si scontra con il locomotore isolato E402-026, in movimento di manovra, proveniente dall'attiguo binario n. XII, sviando così con il primo asse s.m.t.; la locomotiva fuoriesce completamente dal binario inclinandosi di circa 45° con lato destro e resta incastrata tra la fiancata destra del "minuetto", cassa intermedia, e la sede ferroviaria.

L'intercityNotte 1910, giunge nella Stazione di Napoli C/le alle ore 21.28 con 14' di ritardo rispetto all'orario di servizio; per quanto di interesse, il P.d.M. provvede al "taglio" della motrice E402-026 dal materiale trainato. Successivamente a bordo del locomotore isolato rimane un solo agente essendo stato il collega autorizzato dal gestore del PdM "303" ad abbandonare il mezzo di trazione a causa del termine del turno di servizio.

A questo punto, dopo la partenza del treno 1910, che avviene alle ore 21.50 con 18' di ritardo, il macchinista del locomotore E402-026, alle ore 21.52 circa, contatta (al numero telefonico 985-2262) il personale della cabina ACEI di Napoli C/le per essere autorizzato ad avanzare fino al segnale basso del binario XII per il successivo instradamento e ricovero del locomotore al tronchino uno del piazzale di Napoli C/le. Il personale di cabina verbalmente autorizza il PdM ad avanzare fino al segnale basso 32d.

Alle ore 21.54, con apparecchiature di bordo [SSB/SCMT] inserite in modalità manovra, la locomotiva E402-026 inizia la marcia e, con velocità sempre inferiore ai 30 km/h, impegna il PI del segnale di partenza dal binario XII [disposto a via impedita], alla velocità di 25 km/h; subito dopo viene attivata la frenatura d'urgenza e, alla velocità di 17 km/h, alle ore 21.56, impatta contro la fiancata destra s.m.t. del treno 7961 partito dall'attiguo binario XI alle ore 21.55.

L'evento occorso alle ore 21.56 del 15/7/2014, in condizioni di visibilità e meteo buone, non ha procurato danni a persone, come riferito dal CT del Regionale, ma solo al MR coinvolto ed all'infrastruttura, e ha comportato una notevole perturbazione alla circolazione treni nella Stazione di Napoli Centrale per l'interruzione dei binari dal IX al XII dalle ore 21.56 circa, alle ore 15.15 del 17 luglio 2014.

Attivate prontamente le procedure per la gestione dell'emergenza, nell'immediatezza dell'evento, giungono sul posto la Polfer, che fornisce il proprio supporto ai ferrovieri per



l'evacuazione dei circa 80 passeggeri presenti a bordo del treno 7961, il personale reperibile di Trenitalia e di RFI.

Da quanto emerso dagli accertamenti eseguiti nel corso dell'investigazione e dalla ricostruzione della dinamica dell'evento, lo scrivente è giunto alle seguenti conclusioni in merito alle cause che hanno determinato lo scenario incidentale trattato nella presente relazione:

Concause:

- Superamento del segnale basso luminoso "marmotta" 32d, disposto a via impedita, da parte del macchinista del locomotore isolato, in movimento di manovra dal paraurti del binario XII allo stesso segnale basso. Il macchinista del locomotore isolato 402-026, autorizzato ad "accostarsi al segnale basso disposto a via impedita", lo supera, ritenendolo disposto a via libera (vedi dichiarazione resa dallo stesso macchinista). Si evidenzia, al riguardo, che con la disposizione a via libera del segnale 11 a seguito del comando dell'itinerario di partenza (C8-11C) per il treno regionale 7961, per incompatibilità di apparato non risulta essere possibile la formazione dell'istradamento 32d – 47 s (con conseguente disposizione a via libera della "marmotta" 32d) per il locomotore isolato 402-026 sul binario 12.
- Indebita autorizzazione al movimento di manovra del locomotore 402-02. Tale autorizzazione è stata data dall'agente in servizio presso la cabina ACEI, che ha dato il nulla osta al macchinista del locomotore 402-026 dicendo "di accostarsi al segnale basso disposto a via impedita".
Si evidenzia che, per la Stazione di Napoli Centrale, relativamente ai binari XI e XII, non indipendenti tra di loro, non sussistono le condizioni per l'applicazione delle eccezioni atte a consentire l'effettuazione di un movimento di manovra sul binario XII, nel momento in cui viene formato un itinerario di partenza sul binario XI (IPCL art. 7).

1.2 – Sintesi delle raccomandazioni principali e loro destinatari.

Al fine di mitigare il rischio, pur possibile, del ripetersi di eventi analoghi a quello oggetto della presente investigazione, si ritiene di proporre le seguenti raccomandazioni:

Raccomandazione n. 1

Premesso che le norme tecniche del Gestore dell'Infrastruttura e delle Imprese Ferroviarie sono spesso datate, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria (ANSF) promuova nei confronti dei soggetti interessati l'aggiornamento delle norme tecniche/operative specifiche, con particolare attenzione all'univocità dei termini in esse utilizzati, alla semplicità di lettura ed alla coerenza, in un'ottica generale di semplificazione e rifusione delle norme attualmente in vigore.



Raccomandazione n. 2

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria (ANSF) si adoperi nei confronti del Gestore dell'Infrastruttura e delle Imprese Ferroviarie al fine di garantire che tutte le comunicazioni effettuate tra il personale di macchina/condotta ed il personale di movimento – indipendentemente dalla tipologia del dispositivo di comunicazione utilizzato – vengano registrate.

2-Fatti in immediata relazione all'evento

L'evento si è verificato, in condizioni meteorologiche e di visibilità buone, il giorno 15 luglio 2014 alle ore 21.56, nella Stazione di Napoli Centrale, in corrispondenza del deviatoio 16, punto di confluenza del fascio binari dal IX al XII per movimenti rotabili in uscita dagli stessi binari.

2.1-Descrizione analitica dell' evento

Per quanto è dato conoscere, anche consultando gli atti prodotti in merito dal Gestore dell'Infrastruttura e dall'Impresa Ferroviaria, il giorno 15 luglio 2014 l'intercityNotte 1910 con motrice il locomotore E402-026, relazione Salerno – Torino Porta Nuova, giunge alle ore 21.28 sul binario tronco di ricevimento "n. XII" nella Stazione di Napoli Centrale per servizio viaggiatori, con 14' di ritardo rispetto all'orario previsto di arrivo [All. 20].

Il PdM, effettuata la manovra di sgancio del locomotore dal materiale rimorchiato, resta in attesa della partenza del treno 1910 per procedere al ricovero della motrice.

Subito dopo la partenza del treno 1910 dal binario XII, che avviene alle ore 21.50, con 18' di ritardo [All. 20], il PdM della locomotiva isolata contatta telefonicamente il personale della Cabina ACEI chiedendo il nulla osta ad avanzare fino al segnale basso luminoso 32d [All. 22]; ottenuto il benestare [All. 23], il locomotore inizia a spostarsi sul binario XII, con modalità operativa "manovra", senza mai arrestarsi e mantenendo una velocità inferiore ai 30 km/h [velocità massima consentita nella Stazione di Napoli C/le] in direzione del segnale basso di manovra 32d a protezione del punto di confluenza con l'itinerario di partenza C8-11C [All. 24]. Il PdC, credendo che il segnale basso luminoso 32d fosse disposto a via libera, non arresta la marcia e lo supera andando ad impattare alle 21.56 sulla fiancata destra s.m.t. del "Minuetto a trazione elettrica" partito dall'attiguo binario XI alle ore 21.55 [All. 2].

Poco dopo, alle ore 21.56 il CT di scorta al treno 7961 (materiale "Minuetto"), nel prestare i primi soccorsi ai circa 80 passeggeri presenti a bordo treno, si accerta del fatto che gli stessi non avessero subito alcun tipo di danno e informa il Master di Cabina e la SOR che il materiale è sviato a seguito di un urto con un Locomotore [All. 1]; il Master di Cabina riscontrava sul QL il c.d.b. 26 occupato e il c.d.b. di stazionamento del binario XII libero, a conferma dell'avanzamento del locomotore in manovra oltre il segnale basso 32d del binario XII [All. 2].

Attivate le procedure per l'emergenza, il CT, tranquillizzando i passeggeri a bordo sull'accaduto, provvede alla loro discesa dalla coda del treno posizionata al termine del marciapiede del binario XII. Alle operazioni di discesa dei viaggiatori dal treno, in particolare di quelli bisognosi di assistenza, partecipa anche il personale della Polfer giunto prontamente sul luogo dell'accaduto.

2.1.1 - Sito dell'incidente

La Stazione di Napoli Centrale è una classica stazione a struttura di testa, dove, tra l'altro, i treni in arrivo possono sostare per poi ripartire invertendo la marcia. I binari XI e XII di interesse sono compresi nel fascio binari dal IX al XII muniti di distinti segnali di partenza ad una sola luce.

Il segnale di partenza dal binario XI, a vela tonda, è posto normalmente a sinistra, mentre il segnale di partenza dal binario XII, a vela quadra, è posto alla destra del binario a cui comanda.

A valle dei suddetti segnali XI e XII, rispettivamente alla distanza dallo stante di m 54 e m 79.2, sono posizionati i segnali bassi luminosi sb 31d e sb 32d [art. 52 comma 2 del RS]. Il segnale basso 32d è ubicato a 7,8 m dalla traversa limite della convergenza dei binari XI e XII (deviatoio 16) [All. 12].



Figura 1: Vista aerea, fonte google maps, del sito dell'incidente

La Stazione è dotata di ACEI; i movimenti di manovra sono normalmente regolati dai segnali bassi "marmotte".

2.1.2 - Descrizione delle attività dei servizi di soccorso e di emergenza

L'episodio oggetto della presente relazione non ha provocato danni a persone e dunque non ha richiesto l'intervento dei Servizi di pubblico soccorso. Sul posto intervengono, però, tempestivamente il personale reperibile RFI, Trenitalia e la Polfer.

2.1.3 – Decisione di aprire un'indagine sull'incidente – attività di indagine

Si premette che l'incaricato dell'investigazione in oggetto ha svolto la propria attività di investigazione sulla base della disciplina vigente, ed in particolare di quanto disposto dal D.Lgs 10 agosto 2007, n. 162, così come modificato dall'art. 28 della legge n. 97, del 06 agosto 2013, con il quale è stata recepita in Italia la Direttiva Europea n. 49 del 29 aprile 2004 "Sicurezza nelle Ferrovie Comunitarie", ed in particolare il Capo V concernente le indagini su incidenti e sugli inconvenienti ferroviari; alle ore 8.00 circa del giorno successivo all'incidente l'incaricato viene avvisato della sua imminente nomina ad investigatore unico, ai sensi di quanto disposto dal citato D.Lgs n. 162/2007, da parte della Gestione ex Direzione Generale delle Investigazioni Ferroviarie; la stessa D.G., successivamente ha formalizzato nella stessa giornata del 16 luglio 2014 l'affidamento dell'incarico di investigatore unico per l'incidente in argomento, con provvedimento prot. DGIF/DIV2/199/2014/7.1-9/Uscita del 16/07/2014; il giorno 17 luglio 2014, la nomina è stata poi ratificata con D.D. n. 34 della DGIF.

Raccolte sufficienti informazioni anche circa il luogo esatto dell'evento, l'incaricato si è recato immediatamente nella Stazione di Napoli Centrale presso gli Uffici della Polfer per acquisire elementi utili ai fini dell'indagine.

Successivamente ha effettuato una sommaria ricognizione sul luogo dell'evento visionando il materiale rotabile coinvolto ed eseguendo anche rilievi fotografici [All. 34].

Dal sopralluogo, avvenuto in due fasi, la seconda delle quali anche con la presenza del Referente "Trenitalia", sostanzialmente si è rilevato che:

- il treno Regionale 7961, formato con materiale EMU 075 [minuetto], composizione Ale 94 83 3501 075-7 in testa (s.m.t.), cassa intermedia Le 94 83 0220 075-3 e Ale 94 83 4502 075-4 in coda, era immobile sul deviatoio 16; l'accoppiatore dell'elemento di testa si trovava distante due metri circa dalla punta aghi del deviatoio; il modulo intermedio in corrispondenza della cassa di manovra del deviatore 15;
- il deviatoio 16 risultava essere disposto in posizione "rovescio" per instradamento destro, posizione coerente per la formazione dell'itinerario C8-11C per la disposizione a via libera del segnale di partenza del binario XI;
- il deviatoio 15 in posizione normale per istradamento sinistro, posizione coerente con i vincoli d'apparato;
- Il treno, sviato con il primo asse s.m.t., presentava danni diffusi lungo tutta la fiancata destra [modulo di testa e la cassa intermedia]; in particolare, l'elemento di testa presentava evidenti danni dovuti all'impatto, con sfondamento della porta per l'accesso dei viaggiatori;
- Il locomotore, completamente fuori binario, era inclinato sul fianco destro di circa 45° ed incastrato in corrispondenza della cassa intermedia del minuetto e la sede



ferroviaria presentando danni diffusi sul lato sinistro. La cabina posteriore era posizionata al termine del marciapiede del binario XII.

Con successiva nota del 23/07/2014, l'incaricato ha richiesto al Gestore dell'Infrastruttura R.F.I. S.p.A. ed all'Impresa Ferroviaria Trenitalia S.p.A. una serie di documenti, al fine di poter avviare adeguatamente la propria attività [all. 4].

L'Impresa Ferroviaria ha fatto pervenire allo scrivente tutta la documentazione richiesta in data 16 ottobre 2014 [All. 5], mentre il Gestore dell'Infrastruttura ancorché più volte sollecitato [All. 9], lo ha fatto solamente in data 27 gennaio 2015 con nota RFI-DPR-DTP_NA\A0011\P\2015\0000135 del 21 gennaio 2015 [All. 7].

Dagli atti (pag. 6 relazione di indagine RFI, [All. 7]) risulta, peraltro, che il 18/7/2014 la Commissione di Indagine disposta dal Gestore dell'Infrastruttura, ha effettuato, senza darne alcun avviso, prove finalizzate ad accertare la corretta funzionalità dell'ACEI in relazione all'occorso. Dalle citate verifiche è emerso che l'apparato ACEI ha regolarmente funzionato; in particolare, è risultato che, con l'itinerario di partenza C8-11C in atto, il segnale basso 32d era regolarmente disposto a via impedita.

Nel corso della redazione della relazione d'inchiesta, l'incaricato si è confrontato con la DGIF, con cui ha avuto un produttivo e costruttivo raffronto su taluni aspetti relativi all'indagine.

Per l'acquisizione di tutta la documentazione richiesta a RFI e a seguito di un incontro avvenuto con referenti RFI presso la DGIFM il giorno 19 febbraio 2015, lo scrivente ha avanzato istanza di proroga dei termini di consegna della relazione di indagine alla DGIFM. Proroga che veniva concessa fino al 21 aprile 2015, termine ultimo per la consegna della relazione conclusiva di indagine [All. 3].

Di seguito si riepilogano le principali attività effettuate dallo scrivente ai fini investigativi:

- in data 16 luglio 2014, sopralluogo sul sito dell'incidente;
- in data 23 luglio 2014, sopralluogo presso il fascio vetture di Napoli Centrale e l'impianto di manutenzione corrente al fine di visionare il materiale rotabile interessato dall'evento, ossia il "Minuetto", stazionato sul binario III del fascio vetture, e il locomotore E402-026 stazionato sul binario 9 del deposito locomotive. Nulla di significativo è emerso dal suindicato sopralluogo, a parte la presenza di ulteriori danni sulla fiancata destra dell'Ala 502 075, elemento di coda del "Minuetto", attribuibili alle operazioni di rimozione dei rotabili incidentati dal sito dell'evento [All. 10];
- in data 16 ottobre 2014, presso gli Uffici RFI della Direzione Territoriale Produzione di Napoli, audizione degli Agenti coinvolti nell'evento, ossia i macchinisti ed il personale del "Movimento" in servizio nella Cabina ACEI [All.11]. Il personale ascoltato ha sostanzialmente confermato quanto già riferito nei rapporti di servizio e nei verbali di colloquio con le Commissioni di indagine interne. In particolare, l'Agente che ha rilasciato il nulla osta al PdC del locomotore E402-026 ha riferito testualmente "[...] gli rispondevo

di accostarsi al segnale basso disposto a via impedita". Nell'occasione, il sottoscritto ha inoltre acquisito, relativamente ai binari di interesse, alcuni dati richiesti in precedenza ai referenti RFI, quali le distanze in metri degli enti di piazzale relativamente ai binari dal XI al XII [All. 12];

-in data 29 dicembre 2014, presso gli Uffici RFI di Napoli Centrale, acquisizione di ulteriori elementi utili ai fini investigativi e sollecito della RFI per l'acquisizione di tutta la documentazione ritenuta necessaria alla conclusione del mandato;

-in data 11 febbraio 2015, incontro con referenti della DGIF per confrontarsi su alcuni aspetti legati all'evento;

-in data 19 febbraio 2015, riunione a Roma presso gli Uffici della DGIFM (ex DGIF) con i referenti RFI in merito all'indagine.

2.2-Circostanze dell' evento

L'evento si verifica in corrispondenza del deviatoio 16 *[punto di convergenza dei binari XI e XII]* quando il treno 7961 percorre l'itinerario di partenza [C8-11C]. Il PdC del locomotore isolato, ancorché autorizzato ad avanzare in manovra fino al segnale basso 32d, lo supera impegnando la traversa limite ritenendolo disposto a via libera, nonostante l'attivazione della frenatura, a velocità residua di circa 17 km/h impattava, sulla fiancata destra del treno Regionale 7961 che, a sua volta in fase di arresto per l'attivazione della frenatura di emergenza, spinge il locomotore, con la stessa fiancata, fuori dal binario. La fase di decelerazione del locomotore, a seguito della frenatura comandata dal PdC, inizia quando il rotabile marcia ad una velocità indicata dal tachimetro ad indice controllato di 25 km/h e termina con l'arresto dello stesso in uno spazio di 27 m.

Dalla lettura degli atti prodotti dai soggetti interessati si evince che nessuna situazione particolare è stata segnalata, né tantomeno percepita, fino al momento dell'incidente, avvenuto peraltro, con piena visibilità ed in buone condizioni meteorologiche.

2.2.1-Personale coinvolto

Relativamente all'evento in argomento, si precisa che le Società interessate sono l'Impresa Ferroviaria Trenitalia S.p.A. ed il Gestore dell'Infrastruttura "RFI S.p.A."

Come si è avuto già modo di descrivere, al momento dell' incidente sono in atto l'itinerario di partenza [C8-11C] per il treno regionale 7961 dal binario XI, relazione Napoli - Caserta, e un movimento di manovra del locomotore isolato E402-026 dal paraurti del binario XII al segnale basso luminoso 32d.

Il personale coinvolto è costituito da: Macchinista e Capotreno del treno Regionale 7961; il Macchinista del locomotore isolato E402-026; Deviatore di cabina ACEI; Dirigenti movimento cabina ACEI.

I suddetti Agenti risultano essere in possesso dei requisiti fisici e delle abilitazioni necessarie per l'espletamento delle funzioni attribuitegli [All. 6 e 8].

Da un esame della documentazione fornita dall'Impresa Ferroviaria "Trenitalia" e dal Gestore dell'Infrastruttura "RFI", lo scrivente è entrato in possesso, per quanto qui di interesse, delle seguenti informazioni riguardanti il personale coinvolto.

Per il macchinista del locomotore E402-026:

- nato nel 1984, viene assunto il 04/10/2006; e consegue il titolo abilitativo "F" il 22/11/2008;
- l'ultima visita medica di idoneità fisica, secondo quanto disposto dal D.Lgs 247/2010, allegato III punto 2.1, è stata effettuata, con esito favorevole, in data 28/1/2014;
- l'ultimo accertamento delle capacità psicoattitudinali, secondo quanto disposto dal D.Lgs 247/2010, allegato III punto 2.2, è stato effettuato, con esito favorevole, in data 28/1/2014
- sottoposto a visita medica per i fattori di rischio alcol e stupefacenti in data 23 maggio 2013 con giudizio di idoneità alla mansione ricoperta (la successiva visita medica sarebbe dovuta avvenire entro il 23 maggio 2014).

Per il macchinista del treno 7961:

- nato nel 1972, viene assunto il 1/1/2000, e consegue il titolo abilitativo "F" il 1/10/2001;
- l'ultima visita medica di revisione attività di sicurezza, secondo quanto previsto dalla Disposizione vigente sulla rete RFI n. 55 del 28/11/2006, è stata effettuata, con esito favorevole, in data 9/5/2012;
- sottoposto a visita medica per i fattori di rischio alcol e stupefacenti in data 20/11/2013 con giudizio di idoneità alla mansione ricoperta (la successiva visita sarebbe dovuta avvenire entro il 9/12/2014).

Il nastro operativo di entrambi i macchinisti del treno 7961 e del locomotore isolato, nell'ultimo mese lavorativo, rispetta i limiti imposti dal D.Lgs n. 66/2003 [All. 13].

2.2.2-Treno e relativa composizione

La collisione, con conseguente svio del materiale rotabile coinvolto, ha interessato il treno regionale 7961 e la motrice isolata a trazione elettrica E402-026.

Il materiale del treno regionale 7961, risulta essere assegnato all'IMC di Napoli Campi Flegrei – Divisione passeggeri Regionale Campania. Il treno era formato da:

- automotrice elettrica ALe94 83 3501 075-7, in testa s.m.t.;
- rimorchiata intermedia Le 94 83 0220 075-3;
- automotrice elettrica ALe94 83 4502 075-4, in coda.

Il complesso denominato EMU 75 "Minuetto" presenta le seguenti caratteristiche principali:

- | | |
|--|------------|
| • lunghezza: | 50 m |
| • apparati di sicurezza presenti a bordo | SSB / SCMT |
| • velocità massima rotabili | 160 km/h |

- rango di velocità attribuito al materiale: "C"
- percentuale di massa frenata: 145%
- massa da frenare 120 t
- massa frenata 180 t

A bordo dell'Alc 501 075, per le comunicazioni terra – treno, è presente CAB Radio GSM-R con numero di telefono associato 313-8612138.

Il locomotore E402 – 026 presenta le seguenti caratteristiche principali:

- lunghezza: 19 m
- apparati di sicurezza presenti a bordo SSB / SCMT
- velocità massima rotabili 220 km/h
- rango di velocità attribuito al materiale: "C"
- percentuale di massa frenata: 70%
- massa da frenare 87 t
- massa frenata 62 t

A bordo del locomotore, per le comunicazioni terra – treno, è presente CAB Radio GSM-R con numero di telefono associato 313-8613059.

2.2.3–Descrizione dell' infrastruttura

L'evento si è verificato sul tratto di binario in uscita dal binario XI di Stazione, a cavallo tra il deviatoio 15 e il 16. La sovrastruttura ferroviaria in uscita dal binario XI è costituita da:

- rotaie 46E4 - fabbricazione 1966;
- traverse in legno da 2,60 m con interasse 0,66 m;
- attacchi indiretti tipo K;
- pietrisco di tipo calcareo di spessore pari a 35 cm.

I deviatori di interesse (15 e 16) presentano le seguenti caratteristiche principali:

Deviatoio 15

- tipo S 46/245/0,10
- manovra elettrica
- aghi elastici
- cuore cuore di rotaia
- posa destra
- velocità ramo secondario 30 km/h
- traverse legno
- Intallonabilità assente
- controrotaia tipo FS
- data di posa del deviatoio 01 gennaio 1960
- cuscinetti aghi tipo FS

Il deviatoio n. 16, impegnato di calcio, presenta le stesse analoghe caratteristiche ad eccezione della data di posa del deviatoio, che è avvenuta invece l'11 luglio 1980 [All. 14]. La circolazione treni nella Stazione di Napoli Centrale è regolata da ACEI; i movimenti di manovra da segnali bassi denominati "marmotte".

Per quanto attiene all'alimentazione elettrica della linea di contatto, la zona elettrica interessata è stata la "giallo 6"; a seguito dell'evento le attrezzature TE non sono state interessate, né tantomeno danneggiate. Il 16 luglio 2014, a partire dalle ore 10.50, sono stati effettuati dal personale "TE" interventi per permettere il posizionamento del materiale rotabile sviato sul binario. Le operazioni sono terminate il giorno 17 luglio 2014, alle ore 14.56 al termine del riposizionamento della LdC, del controllo dei parametri plano-altimetrici e dalla successiva alimentazione della zona elettrica "giallo 6" [All. 30].

2.2.4-Attivazione emergenza

Come si evince dalla documentazione acquisita, sul treno Regionale 7961 erano presenti circa 80 persone, poi successivamente evacuate dal Capotreno unitamente al personale "Polfer", prontamente intervenuto sul luogo dell'evento; la discesa dei viaggiatori è stata organizzata ed assistita utilizzando le porte del modulo di coda [ALe 502-075], a breve distanza dal marciapiede del binario XII.

All'uopo, immediatamente dopo l'evento, viene allertato il personale in servizio presso la cabina ACEI che, a sua volta attivava le procedure di gestione dell'emergenza.

Il DCCM, alle ore 22.10, avvisa dell'accaduto:

- la protezione aziendale;
- la Polfer;
- il Capo Reparto Territoriale Movimento di Napoli C/le.

Per liberare la zona di piazzale interessata dall'evento dal materiale rotabile coinvolto giunge sul posto alle ore 1.45 del 16/07/2014, il Carro Soccorso di Benevento, la cui operatività resta subordinata all'autorizzazione della Polizia scientifica, che viene meno non avendo la stessa ancora effettuato i propri accertamenti. Soltanto alle ore 19.00 circa il Carro Soccorso riposiziona sul binario il primo asse s.m.t. sviato del Minuetto, che viene successivamente ricoverato su un altro binario di stazione. Per posizionare sul binario il locomotore E402-026 si rende necessario anche l'intervento del "Treno Gru" di Firenze Osmannoro che giunge nella Stazione di Napoli Centrale alle ore 12.30; i lavori di riposizionamento in sede e il successivo ricovero del locomotore vengono ultimati alle ore 10.00 del 17 luglio 2014.

L'evento comporta l'interruzione alla circolazione treni del fascio binari da IX al XII di Napoli Centrale dalle ore 21.56 del 15/07 alle ore 15.15 del 17/07/2014 [All. 17].

Dalla cronologia degli eventi, non emergono sostanziali criticità sull'attivazione dell'emergenza.



2.3–Decessi, lesioni e danni materiali

L'evento non ha comportato decessi né lesioni alle persone. I circa 80 passeggeri presenti a bordo del treno Regionale sono stati assistiti dal personale ferroviario con il supporto della Polfer, che ha sgomberato il treno incidentato e trasferito gli stessi sul treno relazione Napoli – Caserta n. 7965 che è partito dalla Stazione di Napoli Centrale alle ore 23.01 con un ritardo di 41 minuti.

L'inconveniente, occorso in condizioni meteo e di visibilità esterna buone, non ha provocato danni all'ambiente circostante. Danni diretti hanno interessato esclusivamente il materiale rotabile coinvolto e l'infrastruttura.

Il treno 7961 ha subito lo svio del primo asse s.m.t. e danni visibili sulla fiancata destra; il locomotore, sviato completamente con tutti gli assi, ha subito invece danni alla fiancata sinistra.

I danni sono stati quantificati come si riporta di seguito[All. 18]:

All'Infrastruttura Ferroviaria:

- € 193.623/00;
- € 23.251/53 (intervento Carro Soccorso da Benevento);
- € 19.064/00 (intervento Treno Gru da Firenze Osmannoro);

Al Materiale Rotabile:

- € 1.300.000/00 circa (treno 7961 – EMU 075);
- € 95.000/00 circa (locomotore E 402 – 026).

2.4-Circostanze esterne

Non sono segnalate particolari circostanze esterne che abbiano potuto influire o avere diretto rapporto con l' accaduto. Le condizioni atmosferiche al momento dell'evento, alle ore 21.56 del 15/07/2014, erano buone; la temperatura delle rotaie in prossimità del deviatoio n. 16, misurata alle ore 21.45, era di 28 °C.

3–RESOCONTO DELL' INDAGINE

3.1-Documentazione acquisita da RFI e da Trenitalia

Con nota del 23 luglio 2014[All. 4], lo scrivente ha chiesto formalmente a Trenitalia e RFI una serie di documenti, ritenuti necessari ai fini investigativi. L'acquisizione della documentazione richiesta si è conclusa per Trenitalia il 16 ottobre 2014 [All. 5], mentre per RFI il 27 gennaio 2015, ancorché più volte sollecitata[All. 7 e 9]. La documentazione acquisita è stata ritenuta sufficiente per quanto di competenza dello scrivente e resta allegata alla presente relazione.

3.2-Sintesi dei dati raccolti e delle testimonianze

Per i fatti esposti sono stati utilizzati, inoltre, sia le Relazioni di indagine delle Commissioni costituite da Trenitalia S.p.A. e R.F.I. S.p.A., che i rapporti di servizio - colloqui resi dal personale RFI e Trenitalia, chiamato innanzi alle medesime Commissioni.



Per acquisire elementi utili ai fini dell'indagine si è ritenuto, altresì, di procedere all'audizione dei macchinisti e del personale di cabina ACEI di turno il giorno dell'evento.

I macchinisti e gli addetti alla cabina ACEI, ascoltati nella Stazione di Napoli Centrale presso l'Ufficio Produzione di Napoli il 16 ottobre 2014, hanno sostanzialmente confermato quanto già riferito in precedenza nei rapporti di servizio e nelle dichiarazioni rese alle Commissioni di indagine interne [All. 11-22 e 23].

Il macchinista del treno 7961, testualmente riferisce che:

"il giorno 15 luglio nella Stazione di Napoli Centrale comandato in servizio al treno 7961 in sosta al binario XI, dopo avere abilitato il materiale ed effettuati i relativi controlli accessori, qualche minuto prima della partenza prevista per le ore 21.48, in accordo con il capotreno ci siamo dati pronti al DM della suddetta stazione. Quindi ho atteso la disposizione a via libera del segnale di partenza che è avvenuta alle ore 21.55. A questopunto secondo le norme vigenti ho chiesto il "pronti" al capotreno, il quale dopo aver effettuato i controlli spettanti e la chiusura delle porte mi ha raggiunto in cabina di guida, mi ha confermato l'aspetto del segnale e dato il "pronti", quindi siamo partiti regolarmente. Qualche centinaio di metri dopo aver superato il segnale di partenza ho sentito un urto e un forte rumore provenire dal lato destro del minuetto alche ho prontamente frenato il treno ed abbassato il pantografo. Successivamente mi sono recato nel comparto viaggiatori per rendermi conto dell'accaduto. Dopo le prime rassicurazioni sullo stato di salute delle persone, ho subito notato la porta dx senso marcia della Ale 501 quasi divelta, proseguendo verso coda ho preso coscienza dell'accaduto quando ho visto dalla porta centrale del rimorchio una locomotiva inclinata sul fianco che era entrata in collisione col minuetto. Contattata subito la SOR e constatato che non ci fossero situazioni di pericolo imminente, abbiamo atteso il celere intervento della Polfer e dei soccorsi per l'evacuazione in sicurezza dei viaggiatori".

Il macchinista alla condotta del locomotore E402-026, riferisce che:

"la sera del 15/07/2014 provenivo da Salerno alla condotta del treno 1910assieme al collega. La locomotiva era la E402 026. Giunto al binario 12 di Napoli C. con circa 15 min di ritardo provvedevo con il collega alle operazioni di sgancio della locomotiva dal materiale. Dopo le operazioni di sgancio, il collega, dopo aver effettuato assieme a me cambio volante, ha avuto dalTV 303 il benestare all'allontanamento, avendo egli terminato il servizio. Io mi apprestavo a effettuare la prevista manovra di posizionamento della locomotiva, dopo la ripartenza del treno 1910. Portatomi in cabina anteriore senso marcia per effettuare la manovra, dopo aver tra l'altro inserito SSB inmodalità "manovra", ho telefonato alla cabina ACEI (985-2262) chiedendo precauzionalmente, anche se non previsto da FL per i treni in transito, se potevo portarmi al segnale basso e chiedendo anche previsione sui tempi di completamento della manovra, dato che avrei dovuto andare in vettura a Caserta per ilproseguimento del mio turno di servizio. L'interlocutore della cabina ACEI mi autorizzava a portarmi al segnale basso di manovra e mi rassicurava sui tempi dicendomi che in breve avremmo completato la manovra. Vado in trazione e proseguo per inerzia percorrendo il binario a una velocità inferiore a 30 km/h. Il segnale basso del binario 12 non è visibile se non a fine pensilina, essendo il binario in curva verso destra in uscita. Appena ho visto il segnale basso ho rilevato che esso era disposto per il libero passaggio e tale l'ho visto permanere anche nel proseguimento della marcia. Quando mi trovavo in prossimità di detto segnale basso ho visto sulla mia sinistra sopraggiungere unconvoglio che procedeva nel mio stesso

senso di marcia sul binario adiacente convergente su quello in cui mi trovavo. Frenavo immediatamente la locomotiva utilizzando il freno diretto. Ho avuto la percezione di essermi praticamente arrestato e di riuscire a evitare l'urto. Invece ho percepito come se la locomotiva fosse stata "agganciata" sul lato sinistro e trascinata in avanti per alcuni metri, dopo di che la loco si è arrestata e subito dopo ha cominciato a inclinarsi verso destra arrestandosi a circa 45° rispetto all'orizzontale. Sono disceso dalla porta destra della cabina da cui stavo guidando e mi sono recato immediatamente dal macchinista del convoglio (Minuetto) con cui si era verificata la collisione, al fine di mettermi a disposizione per le necessità del caso. Insieme al macchinista e al capotreno del Minuetto fornivo il mio supporto per l'assistenza alla clientela".

Il macchinista del treno 1910 riferisce che:

"la sera del 15/07/2014 provenivo da Salerno alla condotta del treno 1910 assieme al collega. La locomotiva era la E.402 026. La marcia si è svolta regolarmente, salvo un arresto al segnale di protezione esterno dei Bivio PM Casoria. Giunto al binario 12 di Napoli C. con circa 15 min di ritardo provvedevo con il collega alle operazioni di sgancio della locomotiva dal materiale. Dopo le operazioni di sgancio, ho avuto dal TV 303 il benestare all'allontanamento, avendo terminato il servizio".

Il personale in servizio della Cabina ACEI, in sintesi riferisce che:

[...] alle ore 21,54 dopo partenza treno 1910 alle ore 21,50 formavo itinerario di partenza (C8 - 11C) per il treno 7961 con normale disposizione del segnale a via libera e partenza del treno alle ore 21,55. Alle ore 21,56 mi chiamava il PdC del 7961 informandomi che era sviato; infatti notavo occupato il cdb 26 ed il treno fermo. Il CT mi chiamava dicendomi che il treno era sviato per urto contro un locomotore sull'itinerario di partenza. Dalla libertà del c.d.b. di stazionamento del binario 12 si capiva che il locomotore era avanzato oltre il segnale basso 32 del binario 12 disposto a via impedita [...]. Si precisa che l'itinerario del treno menzionato restava in atto fino alle ore 22.48 e solo dopo aver ricevuto l'ordine dal DCCM l'itinerario veniva distrutto per consentire la partenza del treno 7965 dal binario 16 su Aversa. Ricevuto dal Servizio Lavori con fono n. 57/44 del 15/07/14 alle ore 23.05 l'interruzione dai paracolpi dei binari 9-10-11-12 al s.b., 47s. Lo stesso Servizio Lavori con M40 n. 4/10 sempre del 15/07/14 alle ore 23,06 rilasciava nulla osta per la partenza treni dai binari 13 e 14.

=====

[...] alle ore 21,54 dopo partenza treno 1910 dal binario 12 il D.O. Acei predisponendo l'itinerario di partenza per il treno 7961 dal binario 11. Con il segnale regolarmente disposto a via libera il suddetto treno partiva alle ore 21,55. Alle ore 21,56 il PdC del 7961 telefonava in Cabina Acei per comunicare che aveva subito uno svio. Infatti notavo occupato il cdb 26 ed il treno fermo. Il CT chiamava dicendo che il treno era sviato per urto contro un locomotore sull'itinerario di partenza. Dalla libertà del c.d.b. di stazionamento del binario 12 si capiva che il loc. del treno giunto con 1910 e in partenza con 582 del 16/07/2014 era avanzato oltre il s.b. 32 del binario 12 disposto a via impedita impattando con il suddetto treno. L'itinerario del treno menzionato restava in atto fino alle ore 22.48 e solo dopo aver ricevuto l'ordine dal DCCM l'itinerario veniva distrutto per consentire la partenza del treno 7965 dal binario 16 su Aversa [...].

L'Agente della Cabina ACEI che ha autorizzato il movimento di manovra riferisce:

[...] in servizio presso la Cabina ACEI di Napoli Centrale, turno 14.00/22.00, dichiaro che alle ore 21.52 circa dopo la partenza del treno 1910 venivo contattato telefonicamente dal personale di

condotta del mezzo di trazione in arrivo dello stesso treno che mi chiedeva se poteva avanzare al segnale basso del binario XII per successiva uscita e ricovero a tronchino. Il sottoscritto comunicava che poteva avanzare fino al segnale basso.

Nel corso dell'audizione del 16/10/2014, alla presenza del sottoscritto, il Deviatore di cabina precisava di aver autorizzato il PdC della locomotiva di accostarsi fino al segnale basso 32d disposto a via impedita [All. 11].

3.3-Sistema di Gestione della Sicurezza

L'SGS non viene direttamente valutato per la tipologia dell'evento occorso ma è chiamato in causa per le raccomandazioni di cui alla presente relazione.

3.4-Norme e regolamenti specifici di riferimento

Le principali norme di riferimento nel caso particolare in esame si rinvencono:

a)-nel Registro delle Disposizioni di Servizio M365 - Posto di Servizio di Napoli Centrale - Edizione 30/04/2009, dove viene riportato al punto B7.

"Norme particolari relative alla circolazione dei mezzi di trazione sui binari del P.d.S. - Le norme di carattere generale già previste dalla Sezione 3.2 FL del Fascicolo Circolazione della D.C.M. di Napoli sono da integrarsi con la disposizione, concordata con l'ex Servizio Materiale e Trazione (allegato n.28) con la quale il P.d.M. di un locomotore in sosta o di un treno in arrivo, prima di iniziare un qualsiasi movimento di trasferimento dai binari di pensilina al Deposito Locomotive o ad un tronchino è tenuto ad annunciarsi telefonicamente al D.O. A.C.E.I. per ricevere il relativo nulla osta al movimento".

b)-nel Registro delle Disposizioni di Servizio M47 - Posto di Servizio di Napoli Centrale - Parte I - Edizione 1 marzo 2012, dove viene riportato, al punto III.1),

"[...] B3) Norme particolari relative alla circolazione dei mezzi di trazione sui binari del PdS

Le norme di carattere generale sono riportate dalla Sezione 3.2 FL del Fascicolo Circolazione Linee della DTP di Napoli. In particolare, sono previsti i seguenti casi:

- l'agente che deve prelevare un mezzo di trazione in sosta su un binario di pensilina, prima di iniziare qualsiasi movimento, deve annunciarsi telefonicamente al D.O. della Cabina ACEI;*
- l'agente di condotta di un mezzo di trazione di un treno arrivato in stazione deve iniziare la marcia di avvicinamento al segnale fisso di marciapiede, subito dopo che il materiale in partenza, dallo stesso binario, abbia completamente oltrepassato il segnale di partenza [...]"*

c)-nel Fascicolo Circolazione linee della DTP di Napoli - sezione 3.2 FL "norme particolari che interessano l'esercizio delle manovre e le attività da svolgersi prima della partenza o dopo l'arrivo dei treni, da osservarsi in determinate località di servizio".

NAPOLI CENTRALE

"[...] A. Movimenti di manovra sui binari di stazione

I movimenti di manovra sono normalmente regolati dai segnali bassi. Numero telefonico Agente di RFI che autorizza i movimenti di manovra(FS 985 4735/2262/4640; Cell.3138096013).

L'agente di condotta che deve prelevare un mezzo di trazione in sosta su un binario di pensilina prima di iniziare qualsiasi movimento deve annunciarsi telefonicamente all'Operatore di Cabina ACEI per ricevere istruzioni.



L'agente di condotta di un mezzo di trazione di un treno arrivato in stazione deve iniziare la marcia di avvicinamento al segnale fisso di marciapiede, subito dopo che il materiale in partenza dallo stesso binario abbia completamente oltrepassato il segnale di partenza (di marciapiede) [...].

d) - Regolamento Circolazione Treni (RCT)

Art. 7 - Manovre e stazionamento dei rotabili

Manovre e loro protezione

1. è denominato manovra qualsiasi spostamento di mezzi di trazione o di veicoli, che si svolge, normalmente, nell'ambito di una località di servizio, eccezione fatta per l'avviamento di un treno che abbia ricevuto l'ordine di partenza e per l'ingresso di un treno in arrivo, fino al punto di normale fermata.

Istradamento

1 bis. è denominato istradamento il percorso di un movimento di manovra delimitato da segnali fissi di manovra o da punti prestabiliti.

Protezione delle manovre

2. agli effetti dello svolgimento delle manovre, un binario o un fascio di binari congiunto mediante comunicazione a quello che deve percorrere un treno si considera indipendente da quest'ultimo quando i deviatori della comunicazione siano assicurati nella posizione dovuta, e cioè non per la confluenza, mediante fermascambio di sicurezza, o eccezionalmente quando siano presenziati da agente idoneo con obbligo di non rimuoverli da detta posizione.

Manovre non indipendenti

"[...] 8. chi dispone per l'apertura di un segnale fisso o comunque per il movimento di un treno, deve provvedere affinché sia sospesa ogni manovra sui binari non indipendenti da quello che il treno deve percorrere. Alla norma precedente può farsi eccezione in talune stazioni con particolari esigenze di esercizio, munite di apparati centrali e di segnalamento di manovra, in base ad autorizzazioni accordate dalle Unità centrali interessate. In questo caso si possono avere situazioni in cui:

a) le manovre devono essere arrestate ad almeno 150 metri dal punto di convergenza con l'itinerario del treno. Dopo la fermata, chi comanda la manovra può eventualmente autorizzarla ad avanzare con la massima cautela fino al segnale basso distinto per binario che protegge il punto di convergenza;

b) il punto di convergenza tra i movimenti di manovra e gli itinerari dei treni può essere protetto come segue:

- da due segnali bassi consecutivi a via impedita, il più lontano dei quali dal punto di convergenza è ubicato ad una distanza da quest'ultimo non inferiore a 100 metri (tale tipo di protezione ha significato solo per i movimenti regolati da segnali bassi di manovra);*
- da un segnale alto di manovra a via impedita ubicato ad una distanza non inferiore a 100 metri dal punto di convergenza (tale tipo di protezione ha significato solo per i movimenti regolati da segnali alti di manovra) [...]."*

e) - Istruzione per il servizio del personale di condotta delle locomotive IPCL

"Art. 7 - Manovre

7. Chi dispone per l'apertura di un segnale fisso o, comunque, per il movimento di un treno, deve provvedere affinché sia sospesa ogni manovra sui binari non indipendenti da quello che il treno deve percorrere.



Alla norma precedente può farsi eccezione in talune stazioni con particolari esigenze di esercizio, munite di apparati centrali e di segnalamento di manovra, in base ad autorizzazioni accordate dalle Unità centrali interessate. In tali casi si possono avere situazioni in cui:

a) le manovre devono essere arrestate alla traversa di fermata per manovra di accostamento ubicata ad almeno 150 metri dal punto di convergenza con l'itinerario del treno.

Dopo la fermata, chi comanda la manovra (1) può eventualmente autorizzarla ad avanzare con la massima cautela fino al segnale basso distinto per binario che protegge il punto di convergenza;

b) il punto di convergenza tra i movimenti di manovra e gli itinerari dei treni può essere protetto come segue:

- *da due segnali bassi consecutivi a via impedita, il più lontano dei quali dal punto di convergenza è ubicato ad una distanza da quest'ultimo non inferiore a 100 metri (tale tipo di protezione ha significato solo per i movimenti regolati da segnali bassi di manovra);*
- *da un segnale alto di manovra a via impedita, ubicato adistanza non inferiore a 100 metri dal punto di convergenza (tale tipo di protezione ha significato solo per i movimenti regolati da segnali alti di manovra)".*

3.5-Funzionamento del Materiale Rotabile e degli Impianti Tecnici

Materiale Rotabile

Dall'analisi della documentazione acquisita si è riscontrato che, nel periodo antecedente l'evento, il materiale rotabile coinvolto (Minuetto Elettrico EMU 075 e Motrice Elettrica E402-026) è stato regolarmente sottoposto alle prescritte operazioni manutentive. In particolare, per quanto di interesse, il locomotore assegnato all'IMC di Venezia Mestre è stato sottoposto a manutenzione correttiva (il 7/7/2014), alla verifica dell'impianto pneumatico del freno (il 4/7/2014) e successiva prova freno (il 5/7/2014) [All. 19].

Infrastruttura

Dalla documentazione agli atti, in particolare da quanto tratto dal libretto SV1 "Certificazione dello stato dell'infrastruttura armamento opere civili al momento dello svio" [All. 15], si evince che la sovrastruttura ferroviaria (*massicciata, appoggi, attacchi, rotaie, componenti degli scambi*) non presentava criticità; lo stato manutentivo delle traverse in legno era discreto, mentre i componenti da scambio presentavano consumi laterali e verticali nella norma. Il giorno 17 luglio 2014 è stata rilasciata la certificazione dell'infrastruttura per la ripresa della circolazione dopo uno svio - libretto SV2 - a valle dei lavori di ripristino che sono sostanzialmente consistiti nella sostituzione del materiale danneggiato, con successivi controlli dei parametri geometrici effettuati solo a binario scarico per indisponibilità della vettura diagnostica [All. 16].

Per quanto riguarda gli impianti di sicurezza e segnalamento, alle ore 23.15 circa del 15/07/2014, è stata effettuata da parte del personale della Zona IS 4 di Napoli Centrale la constatazione dello stato degli enti di cabina e di piazzale di interesse per i movimenti sia del treno 7961 che del locomotore isolato. In seguito a ciò si è riscontrato che l'evento non ha procurato danni agli impianti IS di piazzale.

In cabina si sono riscontrate:



- l'occupazione del c.d.b. n. 26, per la presenza del materiale rotabile incidentato;
- la disposizione a via impedita dei segnali di partenza XI e XII;
- la disposizione a via impedita dei segnali bassi 31d e 32d;
- la posizione "normale" del deviatoio 15 per instradamento sinistro, privo di controllo di posizione;
- la posizione "rovescio" del deviatoio 16 per instradamento destro, con regolare controllo di posizione.

In campagna, come riscontrato anche dal sottoscritto nel corso del sopralluogo effettuato il 16/07/2014, la visibilità dei segnali bassi 31d e 32d e alti XI e XII era regolare; sia la posizione dei deviatori 15 e 16 che l'aspetto dei segnali di partenza e di manovra risultavano compatibili con la formazione dell'itinerario C8-11C ed il movimento di manovra paracolpi binario XII – segnale basso 32d.

Anche dall'esame delle registrazioni cronologiche degli eventi sia dell'apparato ACEI che dal log dell'SCMT) è risultata la disposizione a via libera del segnale di partenza dal binario XI alle ore 21.54.25. L'ultima verifica tecnica periodica all'ACEI di Napoli Centrale risulta essere stata effettuata, con esito regolare, dalla Commissione RFI preposta in data 29/11/2011 [All. 31]. Per quanto attiene la linea di contatto (LdC), il personale RFI che ha effettuato i controlli immediatamente dopo l'evento sulla zona elettrica "giallo 6", comprendente il deviatoio 16, ha comunicato con rapporto del 25/7/2014 a firma del Capo Zona TE5 che nulla è variato rispetto ai parametri plano-altimetrici e che le attrezzature TE non hanno subito alcun tipo di danno.

Per permettere le attività di soccorso, il giorno 16/7/2014, con inizio alle ore 10.50, è stata sezionata la LdC per il posizionamento sul binario dell'asse sviato del "Minuetto". Lo stesso giorno per fare altrettanto con il locomotore sono stati effettuati altri interventi iniziati alle ore 23.45 e terminati il giorno successivo alle ore 1.15; in particolare si è provveduto, per la zona di interesse, alla rimozione della LdC per i binari XI e XII. Il giorno 17 (dalle ore 12.55 alle ore 14.56) è stato ripristinato il tutto e dopo le opportune verifiche è stata rialimentata la zona elettrica "giallo 6" [All. 30].

3.5.1-Apparecchiature di comunicazione

Prima e dopo l'evento non sono state adoperate apparecchiature di comunicazione fisse, ma le comunicazioni per attivare la catena di emergenza sono state effettuate solo con apparecchiature mobili in dotazione ai ferrovieri.

3.6-Interfaccia Uomo – Macchina – Organizzazione

Come sopra riportato, dall'esame dei turni di lavoro del personale del GI e dell'IF coinvolti nell'evento, non sembrano emergere particolari criticità, apparendo ben distribuiti i periodi di lavoro/riposo.

3.7-Eventi precedenti dello stesso tipo

Lo scrivente non è a conoscenza di analoghi eventi della stessa tipologia di quello trattato nella presente relazione.

4-ANALISI E CONCLUSIONI

4.1-Resoconto finale della catena degli eventi

Sulla scorta degli atti acquisiti e per quanto di specifico interesse, per il giorno dell'occorso (15/7/2014) può riepilogarsi la seguente catena di eventi:

- ore 21.28, l'intercityNotte 1910, relazione Salerno - Torino Porta Nuova, giunge sul binario di ricevimento "n. XII" della Stazione di Napoli Centrale per servizio viaggiatori, con circa 14' di ritardo rispetto all'orario di arrivo previsto [All. 20];
- ore 21.50, avviene la partenza dell'IC 1910 dal binario XII, con 18' di ritardo rispetto all'orario di servizio [All. 20];
- ore 21.52 circa, il PdC del locomotore E402 026 testualmente riferisce *"Portatomi in cabina anteriore senso marcia per effettuare la manovra, dopo aver tra l'altro inserito SSB, in modalità "manovra", ho telefonato alla cabina ACEI (985 - 2262) chiedendo precauzionalmente, anche se non previsto da FL per i treni in transito, se potevo portarmi al segnale basso e chiedendo anche previsione sui tempi di completamento della manovradato che avrei dovuto andare in vettura a Caserta per il proseguimento del mio turno di servizio - L'interlocutore della cabina ACEI mi autorizzava a portarmi al segnale basso di manovra e mi rassicurava sui tempi dicendomi che in breve avremmo completato la manovra"*;
- ore 21.54.25, il RCE dell'ACEI di Napoli Centrale registra che uno dei segnali di partenza del gruppo binari IX/XII, a seguito del comando per la formazione dell'itinerario C8-11C, si dispone a via libera. Dalla successiva analisi del log dell'Armadio Encoder 6 LEU 2, si individua precisamente, la disposizione a via libera del segnale XI alle ore 21.54.25, e la disposizione a via impedita alle ore 21.55.54 [All. 32];
- ore 21.54.50, avviene la telechiusura delle porte lato sinistro s.m.t. del minuetto in partenza dal binario XI [All. 25];
- ore 21.54.52, il locomotore isolato inizia a spostarsi sul binario XII con modalità operativa "manovra" e velocità inferiore ai 30 km/h, dirigendosi verso il segnale basso 32d, di protezione del punto di confluenza con l'itinerario di partenza C8 - 11C, deviatoio 16. [All. 24];
- ore 21.55.16, il treno Regionale 7961, formato con materiale EMU 075 "minuetto", avvia la corsa con segnale di partenza XI disposto per la libera via; dopo circa 36", alle ore 21:55:52 impegna il punto informativo posto in corrispondenza del segnale di partenza XI [All. 25];
- ore 21.55.51, il locomotore, sempre con velocità inferiore al limite consentito di 30 km/h, impegna il punto informativo 136 del segnale di partenza XII, con aspetto disposto



a Via Impedita [All. 24]. Il macchinista testualmente riferisce *"appena ho visto il segnale basso ho rilevato che esso era disposto per il libero passaggio e tale l'ho visto permanere anche nel proseguimento della marcia - quando mi trovavo in prossimità di detto segnale basso ho visto sulla mia sinistra sopraggiungere un convoglio che procedeva nel mio stesso senso di marcia sul binario adiacente convergente su quello in cui mi trovavo.*

-ore 21.56.05, il macchinista del treno 7961, alla velocità del convoglio di circa 28 km/h, attiva la frenatura di emergenza. Il treno si arresta in uno spazio di 13 metri, alle ore 21:56:10 [All. 25];.

-ore 21.56.03, inizia la fase di decelerazione del locomotore per l'attivazione della frenatura da parte del PdC. La decelerazione inizia alla velocità del rotabile di 25 km/h e termina alle ore 21:56:09, in uno spazio di 27 m, con l'arresto del locomotore [All. 24].

-ore 21.56 circa, si verifica l'evento in prossimità del punto di confluenza binari XI – XII (Deviatoio 16). Il CT del treno 7961 informa immediatamente dell'accaduto il DO della Cabina ACEI e presta i primi soccorsi ai circa 80 viaggiatori presenti a bordo treno accertandosi del loro stato di salute. I viaggiatori, tutti illesi, vengono fatti scendere dalla coda del treno, posizionata in corrispondenza del marciapiede del binario XII, dallo stesso CT con il supporto della Polfer prontamente giunta sul luogo dell'evento (giungono sul posto anche il personale di RFI e Trenitalia) [All. 1].

Eventi occorsi successivamente all'incidente:

-dalle ore 21.56 circa, il fascio binari di Stazione dal IX al XII vengono interrotti alla circolazione;

-ore 22.10, il DCCM di Napoli avvisa dell'accaduto Protezione Aziendale, Polfer e il CRTM di Napoli Centrale;

-ore 22.48, nel rispetto delle procedure di rito, viene distrutto l'itinerario C8-11C per la liberazione artificiale del percorso e per consentire così la partenza dal binario XVI del treno 7965 sul quale erano stati trasferiti i viaggiatori del regionale coinvolto nell'evento;

-ore 23.05, con fono n. 57/44 i tecnici del Tronco Lavori interrompono la circolazione sui binari dal IX al XII, dai rispettivi paraurti al segnale basso 47s [All. 21];

-ore 23.06, viene concesso il placet per la partenza "treni" dai binari XIII e XIV;

-ore 23.15, il personale della Zona IS-4 di Napoli Centrale effettua i primi accertamenti sul corretto stato degli enti IS di cabina – campagna, di interesse per il movimento del convoglio e del locomotore coinvolti nell'evento. La posizione dei deviatori 15 e 16, il cdb n. 26 e l'aspetto dei segnali risultano essere coerenti con le condizioni imposte dall'apparato ACEI [All. 32];

-ore 1.45 del giorno successivo (16/07/2014), giunge nella Stazione di Napoli Centrale il carro soccorso Trenitalia partito dalla Stazione di Benevento alle ore 23.55 [All. 28];

-ore 12.30, giunge nella Stazione di Napoli Centrale il treno Gru di Firenze, necessario per le operazioni di recupero del locomotore completamente sviato [All. 29];

- ore 19.00 circa, il Carro Soccorso, a seguito dell'autorizzazione ad operare da parte della Polizia Scientifica, riposiziona sul binario il primo asse s.m.t. sviato del "Minuetto" che viene successivamente stazionato sul fascio vetture di Napoli Centrale [All. 28];
- ore 00.01 del 17/07/2014, iniziano le operazioni all'armamento ed agli impianti TE per consentire il posizionamento per l'operatività del carro gru di Firenze;
- ore 03.00, una volta posizionato il carro gru, il locomotore viene imbracato e riposizionato sul binario (le operazioni vengono completate alle ore 7.00 circa);
- ore 05.00, viene riattivata la circolazione treni dai binari XIII - XIV e XV, precedentemente interrotta.
- ore 08.30, il treno gru di Firenze termina i lavori di recupero del MR incidentato;
- ore 10.00, il Carro Soccorso termina le operazioni di recupero e riparte dalla Stazione alle ore 12.23, con arrivo a Benevento alle ore 14.15 [All. 28];
- ore 15.15, i binari dal IX al XII vengono attivati alla circolazione;
- ore 15.34, ultimate le operazioni di soccorso, il treno Gru parte dalla Stazione di Napoli Centrale per giungere in sede, IMC di Firenze Osmannoro, alle ore 3.27 del giorno 18/07/2014 [All. 29]

4.2-Discussione

Premesso che sugli impianti IS di piazzale, come si evince dalla documentazione acquisita, le ultime operazioni manutentive effettuate hanno interessato unicamente i cdb (maggio 2014) e i deviatori (giugno 2014), dalle verifiche effettuate subito a valle dell'evento e successivamente dalla Commissione di Indagine disposta da RFI, dalla posizione dei deviatori 15 e 16, dalle registrazioni cronologiche degli eventi dell'ACEI - SCMT, dalla lettura delle ZTE sia del treno 7961 che del locomotore E 402-026 e dalle dichiarazioni rese dal personale interessato all'evento, non sono emersi elementi tali da ricondurre la causa diretta dell'accaduto ad un non corretto funzionamento degli impianti IS nella Stazione di Napoli Centrale connessi al movimento sia del treno 7961, partito dal binario XI con segnale di partenza disposto regolarmente a via libera, che del locomotore isolato in movimento di manovra dal paracolpi del binario XII al segnale basso 32d di protezione del punto di confluenza con il binario XI (traversa limite deviatoio 16).

Con la disposizione a via libera del segnale XI a seguito del comando dell'itinerario C8-11C, per incompatibilità di apparato, non risulta essere possibile la formazione dell'instradamento 32d - 47s, con conseguente disposizione a via libera della "marmotta" 32d.

4.3-Conclusioni

Da quanto emerso dagli accertamenti eseguiti nel corso dell'investigazione e dalla ricostruzione della dinamica dell'evento, lo scrivente è giunto alle seguenti conclusioni in merito alle cause che hanno determinato lo scenario incidentale trattato nella presente relazione:

Concause:

- Superamento del segnale basso luminoso "marmotta" 32d, disposto a via impedita, da parte del macchinista del locomotore isolato, in movimento di manovra dal paraurti del binario XII allo stesso segnale basso. Il macchinista del locomotore isolato 402-026, autorizzato ad "accostarsi al segnale basso disposto a via impedita", lo supera, ritenendolo disposto a via libera (vedi dichiarazione resa dallo stesso macchinista). Si evidenzia, al riguardo, che con la disposizione a via libera del segnale 11 a seguito del comando dell'itinerario di partenza (C8-11C) per il treno regionale 7961, per incompatibilità di apparato non risulta essere possibile la formazione dell'istradamento 32d - 47 s (con conseguente disposizione a via libera della "marmotta" 32d) per il locomotore isolato 402-026 sul binario 12.
- Indebita autorizzazione al movimento di manovra del locomotore 402-026. Tale autorizzazione è stata data dall'agente in servizio presso la cabina ACEI, che ha dato il nulla osta al macchinista del locomotore 402-026 dicendo "di accostarsi al segnale basso disposto a via impedita".

Si evidenzia che, per la Stazione di Napoli Centrale, relativamente ai binari XI e XII, non indipendenti tra di loro, non sussistono le condizioni per l'applicazione delle eccezioni atte a consentire l'effettuazione di un movimento di manovra sul binario XII, nel momento in cui viene formato un itinerario di partenza sul binario XI (IPCL art. 7).

4.4-Provvedimenti adottati

Con riferimento a situazioni riscontrabili in occasione dell'evento incidentale in questione, si rileva che la Direzione Tecnica di Trenitalia ha emanato, in data 13/02/2015, la DEIF n. 24.3 "Attività di manovra - Disposizioni per l'esecuzione delle manovre senza manovratore, l'utilizzo dei citofoni di bordo e dei telefoni cellulari per il comando della manovra, l'esecuzione delle manovre spinte, l'utilizzo del sotto-sistema di bordo (SSB) in manovra, l'esecuzione delle manovre su binari non indipendenti dai binari di circolazione e per i trasferimenti da e per impianti di ricovero allacciati all'IFN con mezzi privi di SSB", entrata in vigore in data 01/03/2015.

Tale DEIF ha, tra l'altro, aggiornato le disposizioni vigenti relativamente ai segnali bassi non visibili dal punto iniziale del movimento di manovra, per le quali il punto 2.2 prevede: "L'Agente di Condotta che debba effettuare un movimento di manovra per avvicinarsi ad un segnale basso senza poter percepire l'aspetto di tale segnale fin dal punto d'inizio della marcia, oltre a rispettare quanto disposto dalla sezione 3.2 del FL, **deve sempre effettuare una battuta d'arresto** prima del segnale stesso per poi riprendere la marcia solo dopo averne accertata la disposizione per il libero passaggio."



5-Proposta di Raccomandazioni

Al fine di mitigare il rischio, pur possibile, del ripetersi di eventi analoghi a quello oggetto della presente investigazione, si ritiene di proporre le seguenti raccomandazioni:

Raccomandazione n. 1

Premesso che le norme tecniche del Gestore dell'Infrastruttura e delle Imprese Ferroviarie sono spesso datate, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria (ANSF) promuova nei confronti dei soggetti interessati l'aggiornamento delle norme tecniche/operative specifiche, con particolare attenzione all'univocità dei termini in esse utilizzati, alla semplicità di lettura ed alla coerenza, in un'ottica generale di semplificazione e rifusione delle norme attualmente in vigore.

Raccomandazione n. 2

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria (ANSF) si adoperi nei confronti del Gestore dell'Infrastruttura e delle Imprese Ferroviarie al fine di garantire che tutte le comunicazioni effettuate tra il personale di macchina/condotta ed il personale di movimento – indipendentemente dalla tipologia del dispositivo di comunicazione utilizzato – vengano registrate.

Tanto si rassegna, ad evasione del mandato ricevuto.

Napoli, 20 aprile 2015

- ing. Felice De Biase -

