



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIREZIONE GENERALE PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE

Investigazione ferroviaria

Provvedimento del D.G. della D.G.I.F., n. DGIF/DIV2/150/2013/7.1-9, del 13/5/2013

RELAZIONE DI INDAGINE

sull' incidente mortale occorso il giorno 12 maggio 2013 presso il Fascio
Vetture (asset Trenitalia Regionale) della stazione di Napoli Centrale



Investigatore incaricato: ing. Michele Ordituro

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. 5
2 - FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL’ EVENTO	
2.1 – Descrizione analitica dell’ evento	pag. 6
2.1.1 – Sito dell’ incidente	pag. 10
2.1.2 – Descrizione delle attività dei servizi di soccorso e di emergenza	pag. 10
2.1.3 - Decisione di aprire un’ indagine sull’ incidente. Attività connesse	pag. 10
2.2 – Circostanze dell’ evento	pag. 12
2.2.1 - Personale coinvolto	pag. 12
2.2.2 - Treno e relativa composizione	pag. 15
2.2.3 - Descrizione dell’ infrastruttura	pag. 17
2.2.4 – Attivazione emergenza	pag. 18
2.3 - Decessi, lesioni e danni materiali	pag. 19
2.4 – Circostanze esterne	pag. 19
3 - RESOCONTO DELLE INDAGINI	
3.1 – Documentazione acquisita da Trenitalia	pag. 20
3.2 – Sintesi delle relazioni e delle testimonianze	pag. 20
3.3 - Norme e Regolamenti specifici di riferimento	pag. 27
3.4 - Funzionamento del materiale rotabile e degli impianti tecnici	pag. 29
3.4.1 – Apparecchiature di comunicazione	pag. 29
3.5 – Interfaccia Uomo - macchina – organizzazione	pag. 29
3.6 – Eventi precedenti dello stesso tipo	pag. 30

4 – ANALISI E CONCLUSIONI	
4.1 – Resoconto finale della catena di eventi	pag. 30
4.2 – Discussione	pag. 32
4.2.1 – Premessa – Considerazioni	pag. 32
4.2.2 – Conclusioni	pag. 35
4.3 – Cause	pag. 39
5 – PROVVEDIMENTI ADOTTATI	pag. 40
6 – PROPOSTA DI RACCOMANDAZIONI	pag. 40
ALLEGATI	pag. 41

ACRONIMI - ABBREVIAZIONI

- ANSF : Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
- COCS: Comunicazione Organizzativa per il Certificato di Sicurezza
- D.G. : Direzione Generale Ministero Infrastrutture e Trasporti
- D.G.I.F.: Direzione Generale Investigazioni Ferroviarie
Ministero Infrastrutture e Trasporti
- MCPTC : Manutenzione Corrente Programmata a treno Completo;
- DALS : Direzione Affari Legali e Societari Trenitalia s.p.a.
- DRUO : Direzione Risorse Umane ed Organizzazione
- DT : Direzione Tecnica Trenitalia s.p.a.
- GI : Gestore dell' Infrastruttura Nazionale
- GMO : Gestore Manovra ed Operazioni di Impianto
- IF : Impresa Ferroviaria
- IMC : Impianto Manutenzione Corrente
- ISM : Regolamento/Istruzioni per il servizio dei manovratori
- MR : Materiale rotabile
- PaT : Posto a terra
- PIR : Prospetto Informativo della Rete
- PMR : Posto Manutenzione rotabili, equivalente a MCPTC
- RCF : Regolamento per la Circolazione Ferroviaria
- SOR : Sala Operativa Regionale

Per memoria:

- cavo a 78/13 poli: cavo collegamento vetture in Bassa Tensione;
- REC: cavo Riscaldamento Elettrico Vetture.

1 – SINTESI

1.1 – Descrizione sintetica dell' evento.

Il giorno 12 del mese di maggio dell' anno 2013, poco prima delle ore 14,00, presso il binario denominato "Prolungamento 2^ asta di manovra", ricompreso nel "fascio vetture di Napoli Centrale", era in corso una manovra di taglio convoglio per scarto veicolo.

Poiché il veicolo da scartare era il penultimo di coda - rispetto al locomotore - della precedente composizione del treno individuato come 24302, si era provveduto a sganciare l' ultimo veicolo di coda. Dopo lo sgancio, il locomotore di manovra era avanzato col restante materiale rotabile agganciato, lasciando, quindi, il veicolo sganciato separato dal resto della composizione, così da consentire il prosieguo della prevista manovra di taglio della composizione e scarto veicolo.

Il Capo Zona, si era portato, allora, presso la coda del veicolo da scartare, ancora agganciato, di testa, alla composizione, per sistemarne un cavo, quando il veicolo appena sganciato, e separato dal restante materiale rotabile, muovendosi lungo il binario nel senso del naturale declivio, investiva lo stesso Capo Zona.

Ancorché, alle ore 14,00 circa, fossero intervenuti i soccorsi con conseguente trasporto in ospedale, il Capo Zona decedeva.

L' evento non ha provocato danni ad altre persone, ovvero al materiale rotabile e non si hanno notizie di ripercussioni sulla Circolazione ferroviaria, essendo accaduto nel separato sito del fascio vetture.

1.2 – Sintesi delle raccomandazioni principali e loro destinatari.

Al fine di prevenire l' eventuale, pur possibile, ripetersi, in siffatte condizioni, di eventi come quello oggetto della presente indagine, si ritiene di proporre le seguenti raccomandazioni:

- Relativamente alla manovra di disaccoppiamento vetture viaggiatori, si integrino le modalità di stazionamento delle vetture, mediante una precisa sequenza di attività, del tipo:
 - ⇒ la vettura interessata dalla manovra di scarto deve, comunque, essere preventivamente e stabilmente immobilizzata, eventualmente anche tramite

il freno di stazionamento, accertando che le "finestre freni", ove esistenti, siano sul colore rosso;

- ⇒ prima che la manovra di disaccoppiamento inizi, l'incaricato deve avere già disponibili in sito, secondo necessità, un numero sufficiente di "scarpe fermacarro", da posizionare, non appena in grado, secondo le vigenti norme, e comunque immediatamente dopo aver scollegato le condotte elettro - pneumatiche ed aver immobilizzato la vettura interessata.
- ⇒ nel corso della manovra le "scarpe fermacarro" andranno posizionate, comunque, prima che sia comandato al locomotore di manovra di allontanarsi dopo il disaccoppiamento.

2 - FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL' EVENTO

2.1 - Descrizione analitica dell' evento

Per quanto potuto apprendere, la fase istruttoria degli organi inquirenti (Polizia Ferroviaria di Napoli e Magistratura presso la Procura del Tribunale di Napoli) è ancora in corso ed il materiale rotabile interessato dall' evento è ancora sottoposto a sequestro cautelativo (cfr. all. 5).

Dunque, per quanto dato conoscere, anche consultando gli atti prodotti in merito da Trenitalia (cfr., tra gli altri, all. 8 - Relazione Trenitalia), il giorno 12 maggio 2013, il materiale rotabile del treno 24302, alle ore 13.30 circa - dopo essere stato sottoposto, con inizio alle ore 8.00, ad attività di Manutenzione Corrente Programmata a treno Completo (MCPTC) presso il corrispondente capannone della struttura organizzativa denominata Impianto Manutenzione Corrente - IMC, di Trenitalia - era stato prelevato dal binario distinto come "13° PMR - 2^ buca" per essere condotto, agganciato al locomotore di manovra, sul binario denominato "Prolungamento 2^ asta di manovra", ricompreso nel "fascio vetture di Napoli Centrale", separato dalla circolazione corrente (cfr. allegato 16 e rilievo fotografico eseguito dallo scrivente investigatore, poco dopo l' occorso, all. 6, nonché all. 22, parte grafica).

Al momento dell' incidente, accaduto alle ore 13,50 circa, il convoglio ferroviario era formato, partendo dalla testa, lato Roma (cfr. all. 9):

- A) dal Locomotore di manovra - D 245 2196,
e dalle seguenti vetture già in composizione al treno 24302:
- B) Locomotiva E 464 306 - agganciata al locomotore di manovra;
- C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4 - a seguire;
- D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 - penultima di coda;
- E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4 - ultima di coda.

Per brevità e correttezza espositiva, d' ora innanzi il singolo materiale rotabile sarà indicato anche solo con le lettere maiuscole A), B), C), D), E), di cui sopra.

La squadra di manovra addetta, composta da 5 unità, era quella del turno pomeridiano, inizio ore 13.00, termine ore 21.00, così composta (cfr. all. 10 Informativa personale coinvolto, in relazione alle mansioni previste nel documento all. 15 "Attribuzioni e Responsabilità in ordine al servizio di manovra IMC Napoli C.le Direzione Trasporto Regionale - DTR Campania", del 15/1/2010):

- 1) Tecnico di Manovra - Capo Nucleo Manovra – Gestore Manovra ed Operazioni di Impianto (GMO);
- 2) Tecnico di Condotta – macchinista, Guidatore del locomotore di manovra;
- 3) Tecnico di Manovra – I Manovratore - Capo Zona, poi deceduto nell' occorso;
- 4) Tecnico di Manovra – II Manovratore - Manovratore al Fascio Vetture;
- 5) Tecnico di Manovra - Apposito Incaricato.

Si ritiene di non trattare in questa sede, perché non particolarmente rilevante, le fasi di prelievo del convoglio dall' IMC, con le conseguenti manovre per portarlo sul binario denominato "2^ asta di manovra".

Peraltro, dalle dichiarazioni rese dagli interessati subito dopo l' incidente, come poi successivamente integrate (cfr. all. 20), pare potersi dedurre che all' atto del prelevamento del convoglio dal binario "13° - seconda buca PMR", dopo le operazioni di manutenzione, non vi fossero problemi, in particolare all' impianto frenante. Invero, secondo le dichiarazioni dell' 1/6/2013, rese dal Capo Tecnico del PMR (all. 20), l' impianto frenante delle vetture D) ed E) era in efficienza e con i relativi organi correttamente posizionati. Sempre dalle dichiarazioni rese dal personale di manovra coinvolto, deve supporre che la manovra per condurre il convoglio fino al binario "2^ asta di manovra" non abbia presentato anomalie o difficoltà.

Dunque, una volta giunto sul binario "2^ asta di manovra", non elettrificato - da cui la necessità del locomotore di manovra A) - si doveva provvedere allo scarto della

carrozza doppio piano D) (penultima di coda, in quanto in sede di manutenzione corrente era stata annotata "tornitura sale e pavimentazione sconnessa", cfr. all. 17), al fine di formare il treno 24332, previsto in orario per le ore 15,20, che, pertanto, sarebbe partito composto solo con il materiale rotabile B), Locomotiva, C) Carrozza Doppio Piano, E) Carrozza pilota Doppio Piano, non essendo prevista la sostituzione della vettura D) scartata (cfr. all. 16).

L'operazione di scarto della vettura D), intermedia, penultima di coda, veniva quindi avviata per scollegarla dalla vettura E), ultima di coda. Dagli atti e dalle dichiarazioni degli interessati alla manovra dopo l'incidente (cfr. all. 8 e 20), si trae che, dopo l'arresto del convoglio, la vettura E) sia stata immobilizzata pneumaticamente, scaricando la condotta freno e poi isolandola. A questo punto è stato ordinato al guidatore del Locomotore di Manovra, dallo stesso Capo Zona, di eseguire una cd. "pressatura", consistente, in generale, nella compressione - tramite spinta in retrocessione del locomotore - dei respingenti di vetture contigue, una delle quali frenata, al fine di agevolare l'operazione di allentamento del tenditore e sgancio delle vetture stesse. Nel caso specifico il Capo Zona chiedeva al guidatore del Locomotore di manovra di sfrenare e di indietreggiare, lato Napoli, così da pressare i respingenti della vettura D), per contrasto, contro la vettura E) immobilizzata, onde permettere l'allentamento del tenditore collegante le due carrozze, operazione effettuata dal Manovratore; la descritta operazione di "pressatura" non risulta contemplata in alcuna norma.

Lo stesso Manovratore, nelle sue dichiarazioni, afferma, nel descrivere le fasi della manovra per tagliare le due vetture D) ed E), di aver anche preventivamente allentato il tenditore tra le due carrozze C) e D), effettuando una prima pressatura, e, dopo aver parzialmente scollegato elettricamente le due vetture, di aver avviato la manovra di taglio delle vetture D) ed E) chiudendo "i rubinetti della carrozza" (presumibilmente della condotta freni delle vettura D) e di aver "aperto i rubinetti della pilotina per effettuare la frenatura della pilotina per pressare il convoglio", laddove per pilotina deve intendersi la vettura E), dunque per consentire una seconda pressatura, onde allentare il tenditore.

Dopo aver allentato il tenditore, la manovra di taglio della vettura E) è stata completata sganciando il gancio ed i collegamenti elettrici e pneumatico.

A quel punto la vettura E), se tutto fosse stato correttamente completato, avrebbe dovuto essere isolata e frenata pneumaticamente.

Peraltro, all'atto della pressatura - ancorché non sia chiaro se ne sia stata effettuata una o due - la vettura E) doveva risultare necessariamente frenata, poiché, in mancanza, il convoglio sarebbe interamente retrocesso, senza creare il necessario contrasto per la pressatura.

Corre l'obbligo di osservare, infatti, che dalle dichiarazioni rese dal Tecnico di Condotta, alla guida del locomotore di manovra, si evince che vi sia stata una sola pressatura.

Sempre per quanto riferito dal Tecnico di Condotta, poi, il Capo Zona, dopo l'asserita unica pressatura, gli avrebbe comandato, via radio, di avanzare, lato Roma, così da discostarsi dalla vettura E) presunta immobilizzata.

Frattanto, il Capo Zona comandava il Manovratore di recarsi al vicino Posto di Manovra per prelevare una staffa fermacarro, al fine di immobilizzare definitivamente ed in sicurezza la vettura E).

Sempre secondo quanto si evince dalla documentazione acquisita, mentre il Manovratore si avviava verso il posto di manovra, il Capo Zona si avvedeva che uno dei cavi, quello a 78 poli, prima scollegati dalla coda della vettura D), non era stato correttamente riposto nel proprio alloggiamento e quindi, verosimilmente dando le spalle alla vettura E), si portava tra i binari per provvedervi, purtroppo senza avvedersi che, causa la pendenza del sito di manovra, la vettura E), evidentemente non meglio immobilizzata, si muoveva verso di lui, successivamente investendolo.

Alle richieste di aiuto del Capo Zona, colpito dalla vettura inopinatamente mossasi, rispondeva il Manovratore, il quale riferisce di essere ritornato immediatamente sui suoi passi, rinvenendo il collega riverso a terra, ancora in vita e lucido, col corpo disteso perpendicolarmente alla rotaia lato monte, il tronco sulla massicciata e le gambe tra le due vetture, posizione confermata dal referto dei sanitari intervenuti (all. 21).

Si provvedeva ad allertare i soccorsi sanitari del servizio 118, che, partiti alle ore 13.54 (giusta il referto medico, all. 21) giungevano alle ore 14.04 sul posto, poi trasportando, alle ore 14.19, l'infortunato in ospedale, dove giungeva alle ore 14.26; il Capo Zona, però, decedeva a causa del trauma subito.

Intervenivano sul posto anche la Polizia Ferroviaria e la Polizia scientifica. Il Magistrato di turno presso la Procura della Repubblica di Napoli disponeva il sequestro cautelativo dell'intero materiale rotabile coinvolto nell'incidente, poi disponendone il ricovero nella struttura protetta dell'Impianto Manutenzione

Corrente di Napoli Centrale, presso il binario individuato come Platea coperta (cfr. all. 20 e all. 5).

Il convoglio è ancora sottoposto a sequestro giudiziario.

Al momento dell' intervento dello scrivente investigatore sul posto, il convoglio era fermo, verosimilmente nella identica posizione all' atto dell' incidente, con la testata del locomotore di manovra praticamente all' altezza del fabbricato Posto di Manovra, sede del Responsabile Manovra (cfr. rilievo fotografico all. 6).

2.1.1 - Sito dell' incidente

Come illustrato, l' incidente è accaduto sul binario, non elettrificato, denominato "Prolungamento 2^a asta di manovra", ricompreso nel "fascio vetture di Napoli Centrale", separato dalla circolazione corrente e collegato sia ai siti di manutenzione e ricovero, che al fascio binari del complessivo impianto della Stazione di Napoli Centrale, mediante l' uso degli appositi enti di piazzale (deviatoi, scambi, segnalamento). Per ogni migliore descrizione si rinvia al successivo, apposito punto 2.2.3 - Descrizione dell' infrastruttura.

Il sito rientra nella competenza giurisdizionale di Trenitalia S.p.A., alla quale fanno anche capo sia il materiale rotabile interessato dall' incidente, sia tutti i Soggetti a vario titolo coinvolti nell' accadimento.

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

Trattandosi di grave evento traumatico a carico di persona, poi rivelatosi mortale, si è reso necessario, oltre l' assistenza dei sanitari del Servizio Nazionale 118 (all. 21), anche l' intervento delle forze dell' Ordine, in particolare la Polizia Ferroviaria e la Polizia scientifica.

Anche la struttura competente di Trenitalia s.p.a. è stata allertata, con sufficiente tempestività (cfr. all. 20). Le attività dei soccorritori del servizio sanitario 118 sono desumibili dal referto Sanitario, all. 21.

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

Alle ore 16.00 circa dello stesso giorno 12/5/2013, quindi poco dopo l' incidente, avvenuto all'incirca alle ore 13,45, lo scrivente veniva avvisato della sua imminente

nomina a investigatore unico, ai sensi di quanto disposto dal D. L.vo n. 162/2007, dalla Direzione Generale delle Investigazioni Ferroviarie.

Raccolte sufficienti informazioni anche circa il luogo esatto dell' evento mortale, lo scrivente investigatore, ancorchè nelle more del formale affidamento dell' incarico per l' indagine de qua, si portava sui luoghi oggetto di indagine, giungendovi alle ore 18,30 circa.

Sul posto vi era una squadra della Polizia Ferroviaria posta a presidio del Materiale Rotabile, frattanto, alle ore 16,30, posto in stato di sequestro giudiziario (all. 5).

Il convoglio era fermo sul binario indicato, con la testa locomotore di manovra posta circa all' altezza del fabbricato del Posto di Manovra, sede del Responsabile Manovra (cfr. rilievo fotografico all. 6).

Il sottoscritto effettuava una sommaria ricognizione esterna delle vetture coinvolte nell' incidente, come da rilievo fotografico effettuato (cfr. immagini all. 6).

La Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie, poi, ha formalizzato l' affidamento allo scrivente dell' incarico di investigatore unico per l' incidente in argomento, con provvedimento n. DGIF/DIV2/150/2013/7.1-9, del 13/5/2013 (all. 1), ratificato poi con specifico Decreto Dirigenziale.

Fin da subito, tramite e-mail e per le vie brevi, lo scrivente si è tenuto in stretto, continuo contatto con i rappresentanti in Napoli di Trenitalia s.p.a., giurisdizionalmente competente sia per l' impianto ove è occorso l' incidente, sia per il materiale rotabile coinvolto che, come già rappresentato, risulta tuttora sotto sequestro giudiziario, per cui nessuna prova è stato possibile effettuare sulle vetture interessate dall' incidente.

Con nota del 19/6/2013, dopo aver atteso per dar modo a Trenitalia di espletare i propri adempimenti, lo scrivente ha richiesto a Trenitalia una serie di documenti, onde avviare la propria attività (all. 2).

Tale documentazione è stata consegnata il 27/7/2013.

Dagli atti, peraltro (pag. 11 relazione di indagine Trenitalia, all. 8) risulta pure che il 27/6/2013, quindi poco dopo la richiesta della documentazione, del giorno 19 precedente, i Rappresentanti di Trenitalia hanno effettuato, senza darne avviso, prove di simulazione dell' incidente su MR identico a quello posto sotto sequestro giudiziario, nonostante le reiterate raccomandazioni fatte per le vie brevi proprio ai Responsabili Trenitalia, di informare lo scrivente per partecipare alle prove, ancorché simulate. Corre l' obbligo di osservare che, essendo ormai trascorso un notevole lasso di tempo dall' evento, nessuna utilità potrebbe trarsi da prove e

verifiche sul materiale rotabile coinvolto, se e quando possibili, sia pur nelle more del dissequestro, atteso, altresì, il rimaneggiamento che lo stesso materiale ha subito allorquando gli Organi Inquirenti ne hanno disposto lo spostamento per ricoverarlo in altro sito, in particolare presso la struttura protetta dell' Impianto Manutenzione Corrente di Napoli Centrale, al binario individuato come "Platea coperta".

Dunque, sulla base delle prove simulate, i cui risultati possono ricavarsi dalla relazione di indagine della Commissione di inchiesta, lo scrivente ha provveduto a redigere la presente relazione sulla scorta della documentazione disponibile e di quanto potuto personalmente verificare.

In corso di redazione della relazione d' inchiesta, lo scrivente si è confrontato con la DGIF, sia per rendere conto dell' andamento dei lavori, sia per un produttivo, costruttivo confronto su taluni aspetti relativi all' indagine.

2.2 – Circostanze dell' evento

L' evento, si è verificato sul binario denominato "Prolungamento 2^a asta di manovra", ricompreso nel "fascio vetture di Napoli Centrale", mentre il treno, composto da tre vetture e da una motrice, trainato da un locomotore di manovra, era sottoposto a manovra di taglio per scarto vettura.

Dalla lettura degli atti prodotti dai soggetti interessati (cfr. all. 20), tutti sottoposti alla competenza giurisdizionale di Trenitalia S.p.A., si trae che nessuna situazione particolare sia stata segnalata, ovvero quantomeno percepita, fino al momento dell' incidente, peraltro avvenuto di giorno, con piena visibilità, in buone condizioni meteorologiche. Dalla documentazione esaminata, inoltre, almeno fino al momento dell' incidente, accaduto intorno alle ore 14.00, nessun comportamento anomalo o pregiudizievole appare addebitabile al personale direttamente o indirettamente coinvolto nella manovra.

2.2.1 – Personale coinvolto

Come già si è avuto modo di descrivere, al momento dell' incidente era in atto una manovra di taglio treno e scarto vettura.

La squadra di manovra addetta, composta da 5 unità, era quella del turno pomeridiano, inizio ore 13.00, termine ore 21.00, così composta (cfr. all. 10 Informativa personale coinvolto, in relazione alle mansioni previste nel documento all. 15 "Attribuzioni e Responsabilità in ordine al servizio di manovra IMC Napoli C.le Direzione Trasporto Regionale - DTR Campania", del 15/1/2010):

- 1) Tecnico di Manovra - Capo Nucleo Manovra – Gestore Manovra ed Operazioni di Impianto (GMO);
- 2) Tecnico di Condotta – macchinista, Guidatore del locomotore di manovra;
- 3) Tecnico di Manovra – I Manovratore - Capo Zona, poi deceduto nell' occorso;
- 4) Tecnico di Manovra – II Manovratore - Manovratore al Fascio Vetture;
- 5) Tecnico di Manovra - Apposito Incaricato.

La composizione della Squadra di manovra risulta coerente con le normative specifiche emanate da Trenitalia per il sito Impianto Manutenzione Corrente rotabili di Napoli Centrale, in particolare i documenti "Attribuzioni e Responsabilità in ordine al servizio di Manovra IMC Napoli Centrale – Direzione Trasporto Regionale Campania, del 15/01/2010 (all. 15) ed il Registro delle Disposizioni per le Manovre IMC Napoli Centrale emanate in riferimento alla Comunicazione Organizzativa per il Certificato di Sicurezza - COCS n. 32.1/DT, del 14/6/2012 di Trenitalia, aggiornato al 5/11/2012 (all. 22)

Dalla documentazione fornita da Trenitalia, si trae, tra l' altro, sinteticamente (cfr. all. 11 e all. 12)

- quanto al Capo Nucleo Manovra:

- ultima visita medica di idoneità favorevolmente effettuata in data 8/2/2012. Secondo la Disposizione RFI n. 55, del 28/11/2006, la validità della certificazione è biennale, quindi alla data dell' incidente il Capo Nucleo Manovra risultava idoneo, come pure si ricava dalla successiva certificazione, del 13/6/2013;
- abilitazioni conseguite in data 17/2/1984, 17/2/1989, 11/10/1994, 1/10/2001 (Certificato di conversione Modulo A, Abilitazione Manovra Rotabili e Deviatoi);
- ultimi corsi di aggiornamento tecnico professionale frequentati in data 3/2/2012 e 8/11/2012;

- quanto al Tecnico di Condotta, Guidatore del locomotore di manovra:

- ultima visita medica di idoneità favorevolmente effettuata in data 11/6/2012;
 - abilitazioni conseguite in data 5/1/1980, 16/1/1985, 13/10/1994, 1/10/2001 (Certificato di conversione Modulo A, Abilitazione Manovra Rotabili e Deviatoi), 23/5/2005, 30/3/2006, 3/5/2011;
 - abilitazione alla condotta di tipo C, integrata anche per locomotori diesel GR 225 / 245 / 146 conseguita il 15/4/2006;
 - ultimi corsi di aggiornamento tecnico professionale frequentati in data 7/2/2012, 22/11/2012 e 9/5/2013;
- quanto al Manovratore al Fascio Vetture:
- ultima visita medica di idoneità favorevolmente effettuata in data 18/2/2013;
 - abilitazioni conseguite in data 22/6/1990, 28/2/1994, 12/6/1998, 1/10/2001 (Certificato di conversione Modulo A, Abilitazione Manovra Rotabili e Deviatoi)
 - ultimi corsi di aggiornamento tecnico professionale frequentati in data 20/2/2012 e 15/11/2012;
- quanto all' Apposito Incaricato:
- ultima visita medica di idoneità favorevolmente effettuata in data 17/1/2013;
 - abilitazioni conseguite in data 1/10/2001 (Certificato di conversione Modulo A, Abilitazione Manovra Rotabili e Deviatoi);
 - ultimo corso di aggiornamento tecnico professionale frequentato in data 14/11/2011;
- quanto al Capo Zona:
- ultima visita medica di idoneità favorevolmente effettuata in data 12/2/2013;
 - abilitazioni conseguite il 22/4/1993, 23/4/1993, 24/1/2007 (Certificato di Abilitazione Manovra Rotabili e Deviatoi)
 - ultimi corsi di aggiornamento tecnico professionale frequentati in data 28/7/2011, 14/11/2011, 26/10/2012, 22/4/2013;

In particolare, il Capo Zona, vittima dell' incidente mortale, era in carico all' Impianto Manutenzione Corrente di Verona Porta Nuova, più volte temporaneamente assegnato all' IMC di Napoli Centrale, da ultimo con disposizione che lo assegnava all' IMC di Napoli fino al 31/5/2013 (cfr all 13).

Ai componenti la Squadra di Manovra, nel corso del mese di Marzo 2013, era stato sottoposto, con apposizione della firma per presa visione, il citato documento "Registro delle disposizioni per le manovre", con riferimento alla Comunicazione Organizzativa per il Certificato di Sicurezza - COCS n. 32.1/DT, del 14/6/2012 di Trenitalia, aggiornato al 5/11/2012, contenente, tra l' altro, le notizie necessarie alla corretta conoscenza dell' impianto IMC di Napoli Centrale, nonchè per la gestione delle manovre ivi da compiere (cfr. all. 22).

In particolare nell' "allegato 4" a tale documento di Trenitalia, parte integrante e sostanziale dello stesso, sono descritte anche le peculiari caratteristiche del binario denominato "Prolungamento 2^a asta", teatro dell' incidente, laddove si riporta, tra l' altro, che esso ha una lunghezza di m 128,60 ed una pendenza media del 5,13‰.

D' altronde, il personale addetto alla manovra coinvolto nell' incidente era già da tempo in servizio presso lo specifico Impianto Manutenzione Corrente di Napoli Centrale e quindi è ragionevole ritenere che avesse ormai acquisito anche "sul campo" tutte le necessarie conoscenze sui luoghi ove, praticamente, quotidianamente operava, con l' attribuzione, a ciascuno, delle relative competenze e responsabilità, come desumibili dai citati documenti "Attribuzione e Responsabilità in ordine al servizio di manovra Impianto Manutenzione Corrente Napoli Centrale – Direzione Tecnica Regionale Campania" (cfr. all. 15) e "Registro delle disposizioni per le manovre di Trenitalia - riferimento COCS n. 32.1/DT", (all. 22).

Per quanto deducibile dalla documentazione esaminata, dunque, il personale della squadra di manovra era verosimilmente idoneo ed in possesso della necessaria formazione, sia per le specifiche mansioni possedute, sia quanto alla conoscenza dello specifico Impianto cui erano assegnati.

Dall' esame dei turni di lavoro dei Componenti la squadra di manovra in argomento (cfr. all. 14), infine, non sembrano emergere particolari criticità, apparendo sufficientemente distribuiti i periodi di lavoro/riposo, quantomeno nell' ultimo mese di riferimento.

2.2.2 – Treno e relativa composizione

Come anche prima riferito, il convoglio coinvolto nell' incidente era così formato (all. 9):

- A) Locomotore di manovra - D 245 2196;
- B) Locomotiva E 464 306 - agganciata al locomotore di manovra;
- C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4 - a seguire;
- D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 - penultima di coda;
- E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4 - ultima di coda.

Le vetture B), C), D), E) erano già in composizione al treno 24302, entrato, alle ore 8.00 del 12/5/2013, presso il corrispondente capannone della struttura organizzativa denominata Impianto Manutenzione Corrente IMC di Trenitalia, sito al binario 13 dell' impianto, per essere sottoposto ad attività di Manutenzione Corrente Programmata a treno Completo (MCPTC) (cfr. all. 16); terminate le attività, alle ore 13,30 circa, il treno era stato consegnato alla squadra di manovra, poichè la vettura D) doveva essere scartata per "tornitura sale e pavimentazione sconnessa" come si legge nell' apposito documento (cfr. all. 16).

Il rimanente materiale rotabile, formato quindi dalle vetture B), C) ed E), avrebbe dovuto formare il treno 24332, previsto in partenza da Napoli alle ore 15.20.

Sul documento "Scheda per libro di bordo" delle vetture (cfr. all. 19):

- B) Locomotiva E 464 306;
 - C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4;
 - E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4,
- non risultano registrati, recentemente, eventi particolarmente significativi ai fini dell' indagine de qua.

Sulla "Scheda per libro di bordo" della vettura D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 risulta annotata la pavimentazione sconnessa e la necessità di tornitura delle sale, motivi per cui la vettura doveva essere scartata.

Sul libro di bordo del Locomotore di manovra D 245 2196, in data 11/5/2013, risultano due annotazioni del macchinista di turno circa un' anomalia di funzionamento del freno moderabile ed il mancato funzionamento del fischio.

Le anomalie segnalate sono state pure oggetto, successivamente, il 4/7/2013, di apposita comunicazione scritta inviata al Titolare dell' IMC di Napoli dal macchinista che, l' 11/5/2013, aveva annotato i malfunzionamenti del fischio e del freno moderabile. Lo stesso macchinista precisa che "il freno moderabile lato sinistro lato

guida era difettoso in frenatura, mentre quello destro era regolare nel funzionamento. Il servizio continuava regolarmente poiché tale difetto non comportava nessun rischio alla sicurezza nel condurre la loco". Lo stesso macchinista precisa, altresì, nella propria dichiarazione, che il locomotore era stato successivamente utilizzato da altri "colleghi regolarmente abilitati", tra cui il Tecnico di Condotta coinvolto nell' evento, e che analoga dichiarazione aveva pure reso alla Polizia Giudiziaria la quale in tal senso lo aveva invitato a deporre (cfr. all. 20).

Tali anomalie, tuttavia, possono effettivamente ritenersi ininfluenti ai fini della presente indagine, ancorchè il giorno 12/5/2013, data dell' incidente, il locomotore sia stato comunque utilizzato senza provvedere, per quanto risulta agli atti, all' eliminazione delle irregolarità segnalate.

Non si ha notizia di eventuali rilevazioni effettuate da apparecchi automatici di registrazione dati, posti a bordo dei rotabili.

2.2.3 – Descrizione dell' infrastruttura

Dalla documentazione fornita, su richiesta, da Trenitalia s.p.a., in particolare l' allegato 3 e 4 al documento denominato "Registro delle disposizioni per le manovre" (cfr. all. 22) e giusta quanto si è avuto modo di constatare nel corso del sopralluogo esperito dallo scrivente investigatore poco dopo l' accaduto, il "Prolungamento 2^a asta di manovra" è formato da un binario non elettrificato, munito di camminamenti laterali, ad andamento sostanzialmente rettilineo, che inizia dopo il deviatoio n. 211 comandato a mano (cd. "macaco"), si estende per 128,60 m, per terminare all' incirca all' altezza del fabbricato del Posto di Manovra, con una pendenza media del 5,13‰, lato Roma.

L' armamento è costituito da rotaie del tipo FS46 (peso 46,3 kg/m), ancorate tramite attacchi indiretti rigidi del tipo "K" su traverse in legno, posate su minimo spessore di ballast.

L' infrastruttura, in giurisdizione di Trenitalia, non risulta soggetta, quantomeno recentemente, a particolari interventi che abbiano potuto influire sull' evento (cfr. estratto lavorazioni fascio vetture dell' 1/7/2013, all. 19).

L' accesso del MR a tale binario avviene, sia lato Napoli che lato Roma, tramite deviatoi manovrati a mano. Il sito è anche raggiungibile dall' adiacente strada carrabile che fiancheggia il piazzale del fascio binari lato monte (ovvero,

convenzionalmente, a sinistra percorrendo il piazzale verso Roma, mentre il lato destro, stesso senso di percorrenza è convenzionalmente individuato come lato mare).

Il binario è posto al di fuori del fascio binari di circolazione della Stazione di Napoli Centrale.

2.2.4 – Attivazione emergenza

Sulla scorta degli atti acquisiti e per quanto di specifico interesse, per il giorno dell'evento, 12/5/2013, può riepilogarsi la seguente catena di eventi :

- ore 7.35: viene disposto l' instradamento verso il Fascio Vetture – FV del Locomotore di manovra D 245 2196, per il treno 24302 (cfr. documento garaggio/sgaraggio materiali – locomotive e carrelli, all. 16);
- ore 8.00: viene disposto l' instradamento del convoglio formato dal locomotore e dal treno 24302, frattanto agganciato, verso il Fascio Vetture (stesso doc. all. 16);
- ore 8.00, circa: il treno 24302 viene quindi trainato e lasciato al binario denominato "13° binario PMR - 2^ buca", munito di fossa da visita, posto nella struttura dell' Impianto Manutenzione Corrente, per essere sottoposto a Manutenzione Corrente Programmata a treno Completo (MCPTC), per poi comporre il treno 24332, come da programma del Turno dalle ore 6.00 alle ore 13.00, del 12/5/2013 (all. 16);
- ore 13.30 circa (orario come da Registro Ordine di lavoro): il treno, agganciato al locomotore di manovra, lascia il luogo di manutenzione;
- ore 13.50 circa (cfr. all. 7): accade l' incidente;
- ore 13.54: partono i soccorsi sanitari del servizio 118 (cfr. referto all. 21), allertati dopo l' incidente;
- ore 14.04: i soccorsi sanitari giungono in loco. Il Capo Zona è ancora in vita, poiché riferisce l' accaduto al personale sanitario intervenuto (cfr. referto all. 21);
- ore 14,15: il Dirigente reperibile di Trenitalia viene avvertito dell' incidente dalla Sala Operativa Regionale – SOR (cfr. all. 20)
- ore 14.19: i soccorsi ripartono con l' infortunato per il ricovero in ospedale (cfr. referto all. 21);

- ore 14.26: l' infortunato giunge in ospedale, con codice rosso (cfr. referto all. 21). Frattanto giungono le forze dell' ordine, Polizia Ferroviaria e Scientifica;
- ore 15,00 circa: viene comunicato al Dirigente Reperibile Trenitalia il decesso del Capo Zona; il Dirigente Reperibile avverte telefonicamente il Capo Divisione, l' Amministratore Delegato, il Direttore del Dipartimento Prevenzione Infortuni, il Reperibile della Divisione Passeggeri Regionale, la Direzione Risorse Umane ed Organizzazione - DRUO, la Direzione Tecnica - DT, la Direzione Affari Legali e Societari - DALS
- ore 15,30: sul luogo sono presenti, oltre il Dirigente Reperibile di Trenitalia, il Reperibile Manutenzione, il Responsabile della Sala Operativa Regionale, il Coordinatore del Presidio di Protezione di Napoli;
- ore 16.30: la Polizia Ferroviaria chiede di poter redigere, su ordine del Magistrato, il verbale di sequestro del materiale rotabile coinvolto nell' incidente (all. 5);
- ore 18,30: viene redatto il verbale di sequestro del MR (cfr. all. 5);
- ore 24.00, circa: il MR viene allontanato dal luogo dell' incidente e portato presso il binario denominato "platea coperta", sito nel Capannone dell' Impianto Manutenzione Corrente di Napoli Centrale (cfr. all. 20).

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

2.3 – Decessi, lesioni e danni materiali

Nell' incidente è deceduto il Capo Zona.

Non risultano danni materiali al rotabile ovvero all' infrastruttura.

2.4 - Circostanze esterne

Non sono segnalate particolari circostanze esterne che abbiano potuto influire o avere diretto rapporto con l' accaduto.

3 – RESOCONTO DELL' INDAGINE

3.1 - Documentazione acquisita da Trenitalia s.p.a.

Con nota del 19/6/2013 (all. 2), dopo aver atteso per dar modo a Trenitalia di espletare i propri adempimenti lo scrivente ha chiesto formalmente a Trenitalia una serie di documenti, ritenuti necessari per l' indagine, onde avviare la propria attività.

Tale documentazione è stata consegnata in data 27/7/2013.

La documentazione acquisita è stata ritenuta sufficiente per quanto di competenza dello scrivente incaricato dell' indagine, e resta allegata alla presente relazione con i numeri sub 5 e da 7 a 22.

3.2 – Sintesi dei dati raccolti e delle testimonianze

Per i fatti esposti si è utilizzata, anche, sia la Relazione di indagine della apposita Commissione costituita da Trenitalia s.p.a. (all. 8), sia la documentazione fornita dalla stessa Trenitalia (all. 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21), sia i rapporti d' Ufficio e le dichiarazioni rese dal personale Trenitalia, chiamato innanzi alla medesima Commissione (all. 20) .

La Relazione di indagine, così come tutta la documentazione fornita da Trenitalia s.p.a., i rapporti d' Ufficio e le dichiarazioni, restano comunque allegati agli atti di questa relazione di inchiesta, per ogni miglior memoria e consultazione.

Nel suo rapporto del 13/5/2013, il Dirigente reperibile della Direzione Regionale Campania di Trenitalia, scrive di essere stato informato dell' accaduto alle ore 14,15 circa. Provvedeva, quindi a contattare le varie figure preposte, con le quali si teneva in costante contatto telefonico, apprendendo, tra l' altro, alle ore 15.00 circa, del decesso del Capo Zona. Lo stesso Dirigente reperibile, giunto sul posto alle ore 15.30 circa, ragguagliandosi col proprio personale e con le Forze dell' ordine, Polizia Ferroviaria e Polizia Scientifica, presenti sul posto, riscontrava lo stato dei luoghi come finora descritto quanto alla posizione ed alla composizione del convoglio.

Constatava, poi, che *"la condotta del freno continuo era collegata sull' intero convoglio, salvo tra la vettura DP 50832639348.7 e la Vettura pilota DP 50832639849.4. Tra questi due elementi era anche scollegato il gancio ed ogni*

altro accoppiatore elettrico – cavo a 78 poli e cavo REC – le pedane erano sollevate ed i respingenti accostati". Riceveva poi informazioni dai manovratori presenti, i quali "attestavano che la vettura pilota era stata disaccoppiata per essere poi ricomposta al convoglio dopo lo scarto della 348.7". Inoltre constatava che "le finestrelle della frenatura presenti sulla stessa vettura pilota in prossimità della vettura accostata 348.7 erano sul verde, sia per la frenatura continua che per il freno manuale". Resterebbe confermato, così, che la Vettura pilota DP 50832639849.4 era completamente libera di muoversi, in quanto sfrenata (finestrelle poste sul verde). Più avanti, lo stesso Dirigente Trenitalia, nel raccogliere, nell'immediato, una sommaria ricostruzione dei fatti, così li descrive, come appresi: "dopo aver posizionato la colonna in manovra sul 2° binario del fascio vetture, Il Manovratore provvedeva a tagliare la vettura pilota, mentre il Capo Zona era in contatto telefonico con il Tecnico di Condotta, al quale chiedeva prima di comprimere il materiale rotabile per il taglio del gancio, poi di allontanarsi di alcuni metri. Dopo questa operazione, lo stesso Capo Zona con la radio comunicava al Tecnico di Condotta di fermarsi. Si introduceva quindi tra i due rotabili divisi per sistemare nella sede della vettura 348.7 l'accoppiatore a 78 poli, ma non completava l'operazione perché veniva investito nella schiena dal respingente della pilota 849.4".

Sempre dalla relazione in esame, si trae, poi, che la squadra di manovra interessata era inserita nel turno pomeridiano dalle ore 13.00 alle ore 21.00, restando anche confermato l'orario dell'incidente, ore 13,50 circa, così come il sequestro del MR coinvolto nell'incidente, ordinato alle ore 16,30 ca. dal Magistrato inquirente.

A tale prima sommaria descrizione dei fatti, seguiva la raccolta delle dichiarazioni degli operatori interessati.

Dalle relazioni e dalle dichiarazioni, si trae, sostanzialmente, quanto segue (cfr. all. 20):

- il Responsabile Manutenzione IMC Napoli C.le, il giorno 12/5/2013 reperibile di servizio al Settore Operativo manutenzione, nella sua Relazione inerente lo stato della composizione sulla seconda asta di manovra del fascio vetture di Napoli C.le, del 14/5/2013, dopo aver brevemente esposto i fatti, come ormai noti, scrive che giunto sul posto alle ore 14.30 "Da una prima visita al treno che era composto (omissis) ... ho notato che il veicolo di testa 26398494 (cabina

lato Napoli C.le) era accostato alla seconda vettura 26393487 ma non agganciato, le finestrelle del freno di servizio e di stazionamento erano sul verde, tutti i tubi (dei due veicoli contigui, freno e servizi) erano staccati col solo rubinetto della condotta del freno lato mare della pilota aperto in posizione orizzontale. Tra i due veicoli 26393487 e 26393214 erano attaccate la condotta del freno e quella dei servizi lato monte, i cavi REC e i cavi 78 poli erano inseriti nella posizione di riposo ad eccezione del cavo 78 poli che era sfilato ed appoggiato sulla maniglia del rubinetto dei servizi in posizione di chiuso verticale del veicolo 26393214 mentre il tenditore era allentato”.

In merito si osserva che tra la vettura E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4, ultima di coda, e la D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7, da tagliare, non vi era più alcun collegamento, né pneumatico, né meccanico od elettrico; la carrozza pilota era sfrenata (finestrelle del freno di servizio e di stazionamento poste sul verde), con il rubinetto del freno lato mare in posizione orizzontale, aperto.

Se ne dedurrebbe che la condotta generale freno della vettura E) era vuota (rubicetto aperto, condotta scaricata), così come i cilindri a freno non erano in pressione, e neppure fosse inserito il freno di stazionamento, dunque con la vettura non in condizioni di frenatura (finestrelle al verde).

Anche di interesse è il fatto che tra la testata lato Roma della carrozza da tagliare D) n° 50832639348.7 e la contigua vettura C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4, risultavano collegate sia la condotta del freno che quella di servizio, lato monte; sembrerebbe pure potersi comprendere che mentre i cavi REC ed i cavi a 78 poli della vettura D erano inseriti nella posizione di riposo (dunque non collegati ma riposti nei rispettivi alloggiamenti), il cavo a 78 poli in coda alla vettura C) era *“sfilato ed appoggiato sulla maniglia del rubinetto dei servizi in posizione di chiuso verticale”*, da cui discende che tra le due vetture mancavano il collegamenti elettrico e quello pneumatico dei servizi, mentre la condotta generale freno era ancora collegata, così come era ancora collegato il gancio di traino, tant’ è che quando il locomotore di manovra si è mosso lato Roma - dopo lo sgancio della vettura pilota E) di coda – la restante colonna di veicoli è stata trainata e, poi, fermata.

Viene, infine, a rilievo, anche la circostanza che, secondo quanto in ultimo si legge sulla relazione in esame, il tenditore tra i due veicoli C) e D) risultava già

allentato, ancorchè la manovra di scarto della vettura D) prevedesse prima il completamento della manovra di taglio ed isolamento della vettura E).

- Nella sua relazione, dell' 1/6/2013, il Capotecnico dell' Impianto Manutenzione Corrente – IMC di Napoli Centrale, e Responsabile della squadra di lavoro in turno la mattina del 12/5/2013, dichiara che nessuna operazione era stata effettuata sul treno 24302 in occasione della MCPTC, tale da pregiudicare il corretto funzionamento dell' impianto frenante delle vetture.

In particolare, per quanto si desume dalla dichiarazione in esame, sulla E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4, e sulla D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7, era stata effettuata, tra l' altro, la sostituzione delle guarnizioni dei freni, per cui si era reso necessaria, di volta in volta, la momentanea chiusura dei relativi rubinetti. Il treno, quindi, secondo quanto affermato, era stato restituito con l' impianto frenante efficiente, così come ricevuto, non essendo stati " .. *eseguiti interventi diretti sulla condotta pneumatica del freno e/o alle sue connessioni e derivazioni, né ad accoppiatori di testata o a cilindri a freno, così come è certo che alcun organo di appartenenza al circuito frenante o ad esso collegato sia stato manomesso o lasciato in posizione irregolare*".

Non vi è cenno, sulla relazione, di eventuali prove effettuate sul circuito frenante, e sulle apparecchiature connesse, dopo la sostituzione delle guarnizioni.

Lo stesso giorno dell' incidente, 12/5/2013, in tarda serata, vengono poi ascoltati dai loro Superiori i componenti della squadra di manutenzione; successivamente, alcuni di essi rendono pure dichiarazioni aggiuntive innanzi alla Commissione di inchiesta costituita da Trenitalia.

Dalle dichiarazioni rese, si trae brevemente quanto segue:

- l' Apposito Incaricato della squadra di manovra, riferisce ai suoi Superiori che era nel Posto a Terra (PaT), luogo del suo servizio, quando improvvisamente sentiva grida di allarmi provenire dal binario 2^ asta di manovra, quindi vedeva il suo collega Manovratore che gli chiedeva di chiamare soccorsi, cosa che prontamente faceva. Fino ad allora, l' Apposito Incaricato afferma di essere

rimasto nel PaT, senza rilevare nulla di anormale. Conferma, altresì, il celere intervento dei soccorsi sanitari, notando che quando si avviava il trasporto in ospedale, il Capo Zona era ancora in vita.

- Il Tecnico di Condotta, macchinista del locomotore di manovra, riferisce ai suoi Superiori che giunto ed arrestatosi sulla seconda asta di Manovra, il Capo Zona, poco dopo, gli ordinava, via radio, di procedere alla "pressatura" del convoglio, per consentire l'allentamento del tenditore ed il successivo sgancio della pilota. Eseguita la compressione, sempre il Capo Zona gli chiedeva di arrestare il convoglio, in posizione di pressatura. Dopo pochi minuti il Capo Zona gli diceva di muoversi lato Gianturco (quindi verso Roma) nel senso opposto a quello della compressione. Fermatosi dopo aver eseguito, notava il Manovratore, altro componente della squadra, che correva verso il Posto a terra gridando soccorso per il Capo Zona. Dopo aver immobilizzato il locomotore, il Tecnico di Condotta scendeva ma non si avvicinava al posto dell'incidente. Poco dopo arrivavano i soccorsi sanitari ed allora, avvicinatosi mentre stavano per portare in ospedale il Capo Zona, notava che era ancora in vita.

Successivamente, lo stesso Tecnico di Condotta, il 28/5/2013, rende innanzi alla Commissione di inchiesta Trenitalia alcune integrazioni a quanto già riferito ai suoi Superiori il 12/5/2013. In particolare, dichiara che il Materiale rotabile, quando era alla buca di manutenzione dell'IMC, era frenato e non ha avuto problemi per la partenza. Arrivati al binario 2^a asta di manovra, il Capo Zona gli ordinava di fermarsi e, poi, di pressare; l'operazione di pressatura è avvenuta una sola volta, e poi lo stesso Capo Zona, gli ha ordinato di andare avanti e di allontanarsi, evidentemente verso il lato Roma. Il Tecnico di Condotta dichiara di non ricordare quanto tempo è rimasto in posizione di pressatura, e di non aver visto passare il Manovratore quando questi (?) si recava a prendere le scarpe fermacarro, ma di averlo visto mentre correva verso il Posto a Terra - Pat, chiedendo soccorso.

- Il Capo nucleo manovra, riferisce che, dopo aver ordinato di prelevare il convoglio dalla buca di manutenzione (13° - 2^a buca del capannone IMC), mentre il Capo Zona ed il Manovratore erano impegnati nella manovra di taglio vetture, lui era intento a manovrare lo scambio a mano per predisporre l'itinerario che avrebbe consentito di ricoverare sul binario "Vasto" la vettura da

scartare. Terminata tale attività, mentre si recava presso il Posto a Terra, sentiva il Manovratore gridare per l'incidente occorso al Capo Zona. Portatosi presso il luogo dell'incidente rinveniva, riverso sul binario tra la vettura da scartare e la vettura pilota, il Capo Zona il quale, lamentandosi per il dolore, ripeteva più volte che la vettura gli era rovinata addosso. Il Capo Nucleo Manovra riferisce di essere poi rimasto sul posto per assistere il Capo Zona, mentre l'Apposito Incaricato, allertava la SOR ed il soccorso sanitario che giungeva nel volgere di 15-20 minuti dall'incidente. Conclude il Capo Nucleo Manovra confermando che Il Capo Zona era lucido e cosciente fino al suo trasporto in ospedale.

Successivamente, lo stesso Capo Nucleo Manovra, il 28/5/2013, rende innanzi alla Commissione di inchiesta Trenitalia alcune integrazioni a quanto già riferito ai suoi Superiori il 12/5/2013. In particolare, dichiara che non era presente quando il MR è stato prelevato dalla buca di manutenzione, per cui non sapeva se il materiale era compatto o meno, pur affermando che, normalmente, il MR viene prelevato " *... compatto, con i tenditori attaccati ed anche i collegamenti pneumatici ed elettrici*". All'inizio del Turno (ore 13,00) dopo aver visto le disposizioni per la manutenzione, alle ore 13,30 informava il Capo Zona sulla manovra da eseguire e gli forniva la radio funzionante.

Il Capo Nucleo Manovra conferma che l'asta prolungamento 2^ binario fascio era normalmente utilizzata per piccole manovre di scarto e ricorda di aver rinvenuto, subito dopo l'incidente, il Capo Zona sulla massicciata, in posizione supina, col corpo posizionato perpendicolarmente alle vetture, col capo rivolto lato monte; lo stesso Capo Zona, che presentava macchie di grasso più evidenti sul lato dextro della schiena e, meno, sul davanti, diceva che la vettura gli era rovinata addosso mentre era intento a sistemare il cavo 78 poli raccogliendolo da terra.

Infine, il Capo Nucleo Manovra dichiara che *"il rubinetto della pilota lato mare era aperto, mentre quello della vettura adiacente era chiuso, le finestrelle erano verdi"*, precisando che il cavo a 78 poli su cui era intervenuto il Capo Zona era quello lato monte.

Anche in questo caso valgono, identiche, le considerazioni prima espresse sul veicolo E) per cui la condotta generale freno della vettura E) era vuota (rubinetto aperto, condotta scaricata), così come i cilindri a freno non erano in

pressione, e neppure era inserito il freno di stazionamento, dunque con la vettura non in condizioni di frenatura (finestrelle al verde).

- Particolare rilevanza rivestono le dichiarazioni rese dal Manovratore al Fascio Vetture, che, pertanto, si ritiene utile riportare integralmente, indicando, quando necessario, solo la qualifica degli interessati.

Dunque, il Manovratore, nel corso della raccolta delle prime dichiarazioni, alle ore 0.35 del giorno 13 maggio 2013, così riferisce innanzi ai suoi Superiori:

"Al PMR abbiamo agganciato il materiale alla macchina di manovra, quindi abbiamo tolto la staffa che era posta al 2 asse della locomotiva E464-306 e ci siamo portati in coda al convoglio dicendo via radio al macchinista che appena si fossero caricate le capacità pneumatiche saremmo stati pronti a muoverci. Al pronti del macchinista il Capo Zona, che aveva la radio, ordinava al macchinista di procedere al movimento di uscita dal PMR.

Successivamente siamo usciti dalla buca raggiungendo il punto dove operare sullo scambio per realizzare l'istadamento verso il binario "2^ asta di manovra al fascio vetture" dove il convoglio si è arrestato su ordine del Capo Zona per manovrare lo scambio relativo all'istadamento. Giunti al binario "2^ asta di manovra" sul punto individuato per procedere allo scarto veniva dato l'ordine di arrestare il convoglio ed abbiamo iniziato le operazioni di sgancio. Ci siamo portati tra le due vetture (508326393214 e 508326393487) dove procedevo ad allentare il tenditore ed a staccare il 13 poli nonché a sollevare le pedane di intercomunicazione e poi il cavo REC ed il 78 poli che appoggiavo sulla maniglia dei rubinetti di testata dei servizi e senza staccare i tubi. Mentre effettuavo queste operazioni il Capo Zona mi osservava sul lato esterno. Dopo di ciò ci siamo portati tra la vettura 508326393487 e la pilota che doveva essere scartata, dove ho eseguito le normali operazioni di sgancio poi il Capo Zona, che era rimasto fuori dalle vetture sul lato monte, mi chiedeva di andare a prendere la staffa da utilizzare per l'immobilità della pilota. Mentre mi recavo al PaT notavo che il convoglio avanzava lato Roma di qualche metro e mi sentivo chiamare dal Capo Zona e voltandomi lo vedevo a terra presso il punto di unione della vettura e della pilota. Accorrevo verso di lui e vedendo le sue condizioni ed allertavo immediatamente i soccorsi gridando l'aiuto ai colleghi che erano al Posto a Terra. Giungevano poco dopo i soccorsi che provvedevano a trasportare in ospedale il collega che avevo modo di notare che era in vita".

Successivamente, lo stesso Manovratore, il 28/5/2013, rende innanzi alla Commissione di inchiesta Trenitalia alcune integrazioni a quanto già riferito ai suoi Superiori il 12/5/2013. In particolare, riferisce:

"Quando siamo andati a prendere il materiale dai binari di manutenzione questo era frenato e staffato lato Roma, di norma si mette lato Roma perchè c'è la pendenza sulla buca in quella direzione sulla E464. Il fatto che sia stata frenata lo deduco dal fatto che la staffa si è tolta facilmente, altrimenti per togliere la staffa avremmo dovuto aspettare a caricare la condotta e spostare leggermente il materiale. Sono stato informato che i binari sono in pendenza lato Roma.

Durante la manovra il Capo Zona era sulla pilotina, mentre io ero sulla carrozza adiacente. Abbiamo prima allentato il gancio tra le due carrozze, effettuando una prima pressatura successivamente sono andato tra la pilotina e la carrozza adiacente dove ho tolto il REC lato mare, il 78 poli lato mare non era collegato, e dopo sono salito sulla vettura ho tolto il 13 poli e le pedane, sono ridisceso lato monte, sono andato sotto i respingenti tra la carrozze e la pilotina, ho chiuso i rubinetti della carrozza ed ho aperto il rubinetto della pilotina per consentire la frenatura della pilotina per pressare il convoglio, quindi quando il materiale è stato pressato ho effettuato lo scollegamento dei flessibili e del 78 poli, posandolo per terra e poi ho tolto il tenditore appoggiandolo sul gancio (non ricordo se quello della pilotina o quello della pilota. Quando sono uscito fuori da sotto i respingenti lato monte le vetture erano ancora pressate. Sono andato a prendere la staffa, su comando del Capo Zona, per mettere la pilotina in sicurezza in quanto doveva essere lasciata lì dopo lo scarto anche se per poco tempo, per consentire di portare a carrozza da scartare al fascio Vasto, e poi tornare a riprenderla.

Dopo aver percorso più o meno 16 passi ed ho visto il materiale che si spostava lato Roma trainato dalla locomotiva da manovra e subito dopo che il materiale si è fermato ho sentito il Capo Zona dire: mi sono fatto male."

3.3 – Norme e regolamenti specifici di riferimento

Le principali norme di riferimento per la fattispecie in esame si rinvencono, in linea generale (all. 22):

- nella disposizione "Attribuzioni e Responsabilità in ordine al servizio di Manovra Impianto Manutenzione Corrente Napoli Centrale – Direzione Territoriale Regionale Campania, per le attribuzioni delle responsabilità delle manovre (già allegato 15, che per facile consultazione si riallega);
 - nelle Norme – Regolamento/Istruzioni per il servizio dei manovratori – ISM (aggiornato al 15/7/2011);
 - nel Registro delle disposizioni per le manovre (riferimento COCS n. 32.1/DT, del 14/6/2012 di Trenitalia);
 - nel Regolamento per la Circolazione Ferroviaria – RCF, emanato dall' Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie – ANSF, con Decreto n. 4/2012, del 9 agosto 2012;
 - nel Prospetto Informativo della Rete – PIR, edito dal Gestore dell' Infrastruttura Nazionale, - G.I., aggiornato con la Disposizione dell'AD n° 11, del 7 dicembre 2012,
- per quanto compatibili ed applicabili.

Nello specifico, si richiamano, per quanto ritenuto di interesse:

- gli articoli 1 e 2, nonché da 5 a 12, ed art. 28 delle Norme Regolamento per il Servizio dei Manovratori - ISM;
 - il Capitolo 4 – Gestione manovre, avuto pure particolare riguardo al capo 4.2.3, punto 1), ed agli allegati 3 e 4 del Registro delle disposizioni per le manovre (riferimento COCS n. 32.1/DT, del 14/6/2012 di Trenitalia, laddove restano specificate pure le caratteristiche dei binari del Fascio Vetture di Napoli Centrale; per le responsabilità delle manovre si richiama pure la disposizione "Attribuzioni e Responsabilità in ordine al servizio di Manovra Impianto Manutenzione Corrente Napoli Centrale – Direzione Territoriale Regionale Campania";
 - i punti 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 3.1; 3.8; 4.7; 6.2; 6.6; 20.1; 20.2; 20.3; 20.4, del Regolamento per la Circolazione Ferroviaria – RCF, emanato dall' Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie – ANSF;
 - l' Appendice 1 al Capo V – Manovre, del Prospetto Informativo della Rete – PIR.
- norme tutte rinvenibili nell' allegato sub 22.

In tale allegato si offre, peraltro, una tabella di raffronto e comparativa tra le richiamate norme contenute nelle ISM e quelle, corrispondenti, del RCF.

Le norme citate, nell' occorso, appaiono sostanzialmente rispettate fino all' esecuzione della manovra di scollegamento e taglio.

Invero, per la specifica manovra di scollegamento, nelle norme di riferimento non si rinviene alcun accenno alla cd. "pressatura" (cfr. art. 8 ISM).

Viene pure a rilievo, nell' occorso, che non si è immediatamente, correttamente provveduto a riporre nell' apposito alloggiamento il cavo a 78 poli delle vetture C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4, e D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 (cfr. art. 11 ISM).

Infine, si presume che si sia provveduto ad agire su tre vetture, senza rispettare appieno la sequenza per la manovra di scollegamento, da effettuare vettura per vettura (cfr. art. 7 ISM).

3.4 – Funzionamento del Materiale Rotabile e degli Impianti Tecnici

Si rinvia, per memoria e corrente lettura, a quanto già riferito ai precedenti punti 2.2.2 e 2.2.3, precisando che nell' incidente non risultano coinvolti impianti di segnalamento, o enti di piazzale.

3.4.1 – Apparecchiature di comunicazione

Nel corso della manovra, non risultano adoperate apparecchiature di comunicazione fisse a bordo ovvero a terra.

Le varie fasi della manovra si sono svolte sulla base di comunicazioni verbali tra gli interessati, ovvero, tra il Capo Zona ed il Macchinista del locomotore di manovra, a mezzo di apparecchio radio funzionante (cfr. all. 20).

3.5 – Interfaccia Uomo – Macchina – Organizzazione

Come precedentemente pure riportato, dall' esame dei turni di lavoro dei Componenti la squadra di manovra in argomento (cfr. all. 14), non sembrano emergere particolari criticità, apparendo sufficientemente distribuiti i periodi di lavoro/riposo, quantomeno nell' ultimo mese antecedente l' evento.

In particolare dal turno, si trae che il giorno 11/5/2013, precedente l' evento,

- il Capo Nucleo Manovra era in posizione di riserva, non utilizzato;
- il Tecnico di Condotta era in giornata di riposo;

- il Capo Zona era in giornata di riposo;
- il Manovratore al Fascio Vetture era in posizione di riserva, non utilizzato;
- l' Apposito Incaricato era in giornata di riposo;

La Squadra di Manovra coinvolta, il giorno dell' evento, 12/5/2013, era inserita nel turno pomeridiano, dalle 13.00 alle 21.00, e non aveva precedentemente effettuato altro servizio, come si evince dalla Relazione del Dirigente Reperibile di Trenitalia (all. 20), per cui al momento dell' incidente, ore 13,45 circa, la medesima squadra aveva da poco iniziato le attività di competenza.

3.6 – Eventi precedenti dello stesso tipo

Lo scrivente ha avuto modo, nel corso della propria esperienza, di avere conoscenza di altri episodi per cui il MR si è avviato, sfrenato, lungo tratte ferroviarie in declivio, tra questi l' incidente mortale avvenuto in Salerno, il 3/12/2005, la cui indagine Ministeriale fu affidata ad un' apposita Commissione, per la quale lo scrivente era Presidente.

In tale occasione un locomotore di manovra isolato, fermo ed incustodito su tratto acclive, dopo alcuni minuti si avviò, per inerzia, lungo il binario.

L' indagine concluse per un' errata manovra di stazionamento del Locomotore che causò il progressivo svuotamento dell' aria contenuta nei cilindri a freno.

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' evento, 12/5/2013, può riepilogarsi la seguente catena di eventi, come peraltro già riportata al precedente punto 2.2.4:

- ore 7.35: viene disposto l' instradamento verso il Fascio Vetture – FV del Locomotore di manovra D 245 2196, per il treno 24302 (cfr. documento garaggio/sgaraggio materiali – locomotive e carrelli, all. 16);
- ore 8.00: viene disposto l' instradamento del convoglio formato dal locomotore e dal treno 24302, frattanto agganciato, verso il Fascio Vetture (stesso doc. all. 16);

- ore 8.00, circa: il treno 24302 viene quindi trainato e lasciato al binario denominato 13° binario PMR "2^ buca", munito di fossa da visita, posto nella struttura dell' Impianto Manutenzione Corrente, per essere sottoposto a Manutenzione Corrente Programmata a treno Completo (MCPTC), per poi comporre il treno 24332, come da programma del Turno dalle ore 6.00 alle ore 13.00, del 12/5/2013 (all. 16);
- ore 13.30 circa (orario come da Registro Ordine di lavoro): il treno, agganciato al locomotore di manovra, lascia il luogo di manutenzione;
- ore 13.50 circa (non vi è documentazione certa sull' orario, in quanto presunto come da documento "Primo Rapporto Informativo" di Trenitalia, all. 7): accade l' incidente;
- ore 13.54: partono i soccorsi sanitari del servizio 118 (cfr. referto all. 21), allertati dopo l' incidente;
- ore 14.04: i soccorsi sanitari giungono in loco. Il Capo Zona è ancora in vita, poiché riferisce l' accaduto al personale sanitario intervenuto (cfr. referto all. 21);
- ore 14,15: il Dirigente reperibile di Trenitalia viene avvertito dell' incidente dalla Sala Operativa Regionale – SOR (cfr. all. 20);
- ore 14.19: i soccorsi ripartono con l' infortunato per il ricovero in ospedale (cfr. referto all. 21);
- ore 14.26: l' infortunato giunge in ospedale, con codice rosso (cfr. referto all. 21). Frattanto giungono le forze dell' ordine, Polizia Ferroviaria e Scientifica;
- ore 15,00 circa: viene comunicato al Dirigente Reperibile Trenitalia il decesso del Capo Zona; il Dirigente Reperibile avverte telefonicamente il Capo Divisione, l' Amministratore Delegato, il Direttore del Dipartimento Prevenzione Infortuni, il Reperibile della Divisione Passeggeri Regionale; la Direzione Risorse Umane ed Organizzazione – DRUO, la Direzione Tecnica – DT, la Direzione Affari Legali e Societari – DALS;
- ore 15,30: sul luogo sono presenti, oltre il Dirigente Reperibile di Trenitalia, il Reperibile Manutenzione, il Responsabile della Sala Operativa Regionale, il Coordinatore del Presidio di Protezione di Napoli;
- ore 16.30: la Polizia Ferroviaria chiede di poter redigere, su ordine del Magistrato, il verbale di sequestro del materiale rotabile coinvolto nell' incidente (all. 5);
- ore 18,30: viene redatto il verbale di sequestro del MR (cfr. all. 5);

- ore 24.00, circa: il MR viene allontanato dal luogo dell' incidente e portato presso il binario denominato "platea coperta", sito nel Capannone dell' Impianto Manutenzione Corrente di Napoli Centrale (cfr. all. 20).

4.2 - Discussione

4.2.1 - Premessa - Considerazioni

Dall' esame della documentazione acquisita, sembra possibile trarre le seguenti conclusive, peculiari considerazioni:

- fino al momento dell' incidente, nessuna anomalia era stata segnalata nello svolgimento della manovra;
- il Capo nucleo manovra, e l' Apposito Incaricato, non avendo materialmente partecipato alla manovra di taglio, e trovandosi distanti dal punto dell' incidente, non hanno offerto alcun contributo per la ricostruzione degli eventi, poiché ognuno asseritamene intento ad altre attività di competenza;
- al momento dell' incidente, in prossimità della coda del treno (lato Napoli) vicino alla vettura da tagliare, erano presenti solo il Capo Zona ed il Manovratore;
- vi era sufficiente collegamento radio tra il Capo Zona ed il Tecnico di Condotta, talchè quanto ordinato dal Capo Zona relativamente alle manovre del locomotore è stato udito ed eseguito dal guidatore, sin dall' avvio della manovra;
- le uniche persone che materialmente hanno agito sulle varie apparecchiature delle vetture del treno risultano essere il Manovratore ed il Capo Zona;
- riordinando le dichiarazioni del Tecnico di Condotta, nell' occorso alla guida del locomotore di manovra, si evince che, una volta giunto sul prolungamento 2^a asta di manovra, su ordini impartiti via radio dal Capo Zona, egli abbia dapprima arrestato il convoglio, poi abbia eseguito una sola pressatura (per permettere l' allentamento del tenditore e lo sgancio delle vetture), per poi definitivamente allontanarsi dalla vettura di coda, ormai tagliata, arrestandosi pochi metri dopo;
- dalle dichiarazioni del Manovratore parrebbe comprendersi che le pressature siano state due e non una sola, secondo la versione del Tecnico di Condotta;

- il Manovratore, nella sua esposizione del 13/5/2013, afferma di aver prima effettuato talune attività (allentamento tenditore, stacco connettore 13 poli, sollevamento pedane di intercomunicazione e stacco cavo REC 78 poli, senza staccare i tubi condotta pneumatica) tra le vetture C) Carrozza Doppio Piano n° 50832639321.4 – terzultima di coda, agganciata subito dopo la locomotiva E 464 306 - e la carrozza D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 - penultima di coda e da scartare. Tali circostanze appaiono suffragate dalle constatazioni fatte dal Responsabile Manutenzione IMC Napoli Centrale poco dopo l' incidente, e riportate nella sua relazione del 14/5/2013 (all. 20). Fatto ciò, lo stesso Manovratore dichiara di essersi portato tra la vettura D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7, ancora penultima di coda, e "la pilota che doveva essere scartata", verosimilmente riferendosi alla vettura E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4 - ultima di coda, che, però, doveva essere tagliata e non scartata, poiché la vettura da scartare era la D. In ogni caso per queste ultime due vetture si è proceduto alle "normali operazioni di sgancio", prima che il Capo Zona ordinasse allo stesso Manovratore di "andare a prendere la staffa da utilizzare per l' immobilità della pilota", ossia per mettere in sicurezza la vettura E;
- la lunga fase di manovra esposta dal Manovratore, interesserebbe tre vetture (C, D, E) e quindi non solo la penultima e l' ultima di coda, da separare per prime, per poi procedere, terminata e conclusa la prima parte della manovra, al successivo taglio e scarto della vettura D. Dunque, in un' unica attività continua sono state cumulate due distinte manovre: isolare la vettura di coda E) e preparare parte dell' isolamento della vettura D, da scartare;
- una volta tagliata la vettura D, questa doveva essere condotta, poiché da scartare, su altro binario, previa movimentazione della vettura E), che doveva essere, infine, riagganciata al convoglio, per formare il treno 24332, in partenza da Napoli alle ore 15.20;
- nelle successive dichiarazioni integrative, del 28/5/2013, il Manovratore espone che si è proceduto ad allentare "il gancio tra le due carrozze" (senza precisare quali, ma legando tale affermazione a quelle del 13/5/2013, è presumibile che faccia riferimento alle vetture C ed E), "effettuando una prima pressatura". Dunque, sempre legando le dichiarazioni del 13/5/2013 e del 28/5/2013, si dedurrebbe che tra le vetture C) e D) sussisteva il collegamento della condotta generale freno e quello del gancio di traino, ancorchè col tenditore già allentato,

mentre i collegamenti REC e 78 poli erano sganciati; il collegamento 78 poli della vettura C non era stato inserito nel proprio alloggiamento, ma appoggiato sul rubinetto freni.

Il Manovratore afferma, poi, che *"successivamente"* si è portato *"tra la pilotina e la carrozza adiacente"*, quindi, verosimilmente, tra la vettura E), ultima di coda, e la D), penultima di coda e da scartare, togliendo il *"... REC lato mare, il 78 poli lato mare non era collegato, e dopo sono salito sulla vettura ho tolto il 13 poli e le pedane, sono ridisceso lato monte, sono andato sotto i respingenti tra la carrozza e la pilotina, ho chiuso i rubinetti della carrozza ed ho aperto il rubinetto della pilotina per consentire la frenatura della pilotina per pressare il convoglio"*. Da tale riferita sequenza, si trae quantomeno che sia stato chiuso il rubinetto della condotta generale freni della testata lato Napoli della vettura D), così da mantenere la continuità della condotta freni di tale vettura con le altre lato Roma, mentre è stato aperto il rubinetto della condotta generale della testata lato Roma della vettura pilota E), così da garantirne la frenatura per scarico diretto della condotta pneumatica freni.

Quindi, prosegue il Manovratore *"... quando il materiale è stato pressato ho effettuato lo scollegamento dei flessibili e del 78 poli, posandolo per terra, e poi ho tolto il tenditore ... "*. Da tale riferita sequenza, sembra trarsi che, una volta frenata la vettura pilota di coda, sia stata effettuata, proprio contrastando contro essa, una pressatura, ma non si comprende se si tratti di una nuova pressatura, quindi la seconda, ovvero proseguiva ancora la originaria pressatura, durante la quale, legando pure le due dichiarazioni del 13 e del 25 maggio 2013, sono state eseguite diverse attività inerenti le tre vetture C), D) ed E);

- non si esclude che possa esservi stata pressatura contrastando contro la vettura D) frenata - per le attività avvenute sulla stessa vettura e su quella contigua C) - per cui diviene influente la frenatura o meno della vettura D);
- quanto alle prestazioni dei servizi di soccorso, essi appaiono erogati con sufficiente tempestività.

In conclusione, si osserva la sconsigliabile esecuzione di più attività contemporanee su tre vetture, mentre buona regola, anche di prudenza, vorrebbe che siano effettuate le prescritte manovre in maniera sequenziale; resterebbe comunque fermo che la vettura pilota di coda, quantomeno all'atto della cd. pressatura, era

frenata, poiché, ove così non fosse, il locomotore, allorquando retrocesso per eseguire tale compressione, avrebbe trascinato all' indietro tutta la colonna di vetture. Tanto, a meno che la "pressatura" non sia riferibile alle vetture C) e D), con la vettura D) frenata, poiché, in tal caso, era ininfluyente la frenatura o meno della vettura E).

Si è già osservato, inoltre, che il cavo a 78 poli delle vetture C) e D) non è stato immediatamente collocato nell' apposito alloggiamento, come da norma ISM.

4.2.2 – Conclusione

Sulla scorta delle informazioni acquisite direttamente o tramite le parti coinvolte, e considerate le modalità dell' accadimento, la sequenza dei fatti, le dichiarazioni degli interessati, lo stato dei luoghi e l' avvenuto rimaneggiamento del materiale rotabile coinvolto allorquando è stato spostato per ricoverarlo in altro sito, ancorchè sotto sequestro giudiziario, non risulta possibile un' univoca interpretazione dell' incidente, per cui possono solo formularsi ipotesi sulle modalità di svolgimento dell'incidente e, tra queste, se ne riportano alcune, in ragione della documentazione acquisita.

Per semplicità descrittiva, ci si limita a riportare, nel seguito, solo le parti di interesse dell' impianto frenante delle vetture, così come non si fa distinzione, per la condotta generale freno, tra rubinetto di chiusura/apertura lato monte o lato mare, essendo essi collegati in parallelo, per cui per alimentare la condotta basta aprire uno dei due e per disalimentarla devono essere entrambi chiusi; occorre pure avere ovvio riguardo, per l' alimentazione/disalimentazione della condotta generale, alla posizione dei rubinetti della vettura contigua e del restante MR, per cui le ipotesi formulate partono dal presupposto, secondo documentazione acquisita, che almeno fino alla vettura D) Carrozza Doppio Piano n° 50832639348.7 - penultima di coda, la condotta generale fosse regolarmente collegata ed alimentata. Nessuna influenza riveste il collegamento o meno della condotta dei servizi.

Con tali premesse, dunque, si espongono di seguito alcune ipotesi circa l' accaduto, ritenendo le prime due più plausibili e le ultime due meno realistiche.

- **Prima ipotesi:**

la vettura E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4 - ultima di coda, poteva essere già sfrenata (per attività compiute dalla squadra di manutenzione o dalla squadra di manovra), quando il convoglio è stato prelevato dalla buca di manutenzione.

Ciò, però, contrasterebbe con le affermazioni del Capotecnico dell' Impianto Manutenzione Corrente – IMC di Napoli Centrale, e Responsabile della squadra di lavoro in turno la mattina del 12/5/2013, il quale, nella sua relazione, dell' 1/6/2013, afferma di aver affidato alla squadra di manovra il treno con l' impianto frenante ripristinato ed efficiente, senza che questo avesse subito lavorazioni particolari, a parte la sostituzione delle guarnizioni freni proprio delle vetture D) ed E), lavorazione avvenuta, peraltro, sempre secondo il Capotecnico, ripristinando poi la funzionalità del complesso.

Il manovratore afferma che, allorché è stato prelevato dalla buca, il convoglio era frenato, poiché non ha avuto difficoltà nel togliere la scarpa fermacarro posta alla motrice, inattiva, B), allorché agganciata al locomotore di manovra A), ma tanto non contrasterebbe col fatto che l' ultima vettura del convoglio fosse sfrenata. Nessuno della squadra di manovra riferisce di attività svolte sul binario-buca di manutenzione, ancorché propedeutiche al taglio/scarto vetture E), D) del treno (allentamento tenditori, stacco cavi o tubi, chiusura/apertura rubinetti, ecc.), e neppure riferisce di anomalie durante il tragitto dal medesimo binario-buca, fino al binario ove doveva avvenire il taglio. Invero, il manovratore descrive le proprie attività, avvenute sul "prolungamento 2° binario Fascio", sulla carrozza E) ultima di coda, su quella D) penultima di coda, e sulla contigua C) intermedia, peraltro agendo parzialmente su tre vetture, senza prima definire, e compiutamente concludere, la manovra solo su due di esse, secondo la sequenza logica (prima lo sganciamento completo della vettura E) dalla D), poi il taglio della vettura D) dalla C), fatte salve le operazioni intermedie di movimentazione vetture.

La sequenza delle azioni descritte dal manovratore porterebbe a concludere che, una volta giunti sul binario fascio, con la chiusura del rubinetto della condotta generale di coda della vettura D) resterebbe assicurata la continuità della condotta del freno dal locomotore di manovra, fino alla vettura D) compresa, mentre con l' apertura del rubinetto di testa della condotta generale della vettura E), resterebbe assicurata la frenatura di tale vettura E), tant' è che

quest' ultima, secondo il manovratore, è servita da contrasto per la cd. "pressatura", onde alleggerire lo sforzo per l' allentamento del tenditore tra le due vetture (D ed E).

Resta comunque indefinibile tale manovra di pressatura, non prevista da alcuna norma, così come resta insoluto il dubbio circa il numero delle pressature eseguite: una sola, secondo quanto ricordato dal macchinista del locomotore di manovra, e due per quanto afferma il manovratore, secondo il quale una prima pressatura era servita solo per allentare il tenditore tra le carrozze C) e D), scollegando pure il cavo 78 poli, mentre la seconda veniva effettuata per disaccoppiare le vetture D) ed E).

L' ipotesi, però, che la vettura E) fosse già stata scollegata pneumaticamente sulla buca e quindi sfrenata per poterla trainare (ovvero con la condotta generale collegata, ma col relativo rubinetto chiuso, quindi con la condotta freni non alimentata ed i cilindri a freno vuoti) potrebbe sussistere solo se vi fosse certezza di una sola pressatura, ma eseguita per contrasto contro la vettura D) frenata, onde poter preliminarmente allentare il tenditore per poi agevolmente scollegarla dalla vettura contigua C): tanto non emerge dalla documentazione disponibile.

Orbene, se la vettura E) era sfrenata "ab origine", risulta evidente che, una volta sganciata, non appena il locomotore si fosse allontanato, essa si sarebbe avviata lungo l' acclive binario, superato l' attrito di primo distacco.

- **Seconda ipotesi:**

ove almeno una pressatura sia avvenuta per contrasto contro la vettura E), quest' ultima doveva risultare, in quel momento, necessariamente frenata: tale condizione poteva essere assicurata dall' apertura del rubinetto della condotta generale della vettura E), posto sulla testata contigua alla vettura D), e dalla chiusura del rubinetto condotta generale della stessa vettura D), laddove occorreva assicurare la continuità e l' efficacia frenante del restante materiale rotabile del convoglio.

Qualora tali condizioni siano state rispettate, potrebbe ipotizzarsi una perdita, peraltro non lieve, dell' impianto freni della vettura E), dovendosi ritenere esclusa, per ovvi motivi, l' ipotesi di una perdita dai singoli cilindri a freno, ovvero da alcuni di essi, poiché la carrozza sarebbe rimasta frenata anche solo con parte dei cilindri a freno ancora in pressione.

Si richiama, nel merito, la prova simulata, su MR identico, effettuata dalla Commissione di indagine Trenitalia (pag. 11 e segg. della Relazione di Indagine Trenitalia, con allegato calcolo teorico, all. 8), dalla quale emerge che una vettura pilota bipiano, posta sul binario teatro dei fatti, si è immediatamente, silenziosamente, spontaneamente mossa allorquando, isolata e lontana dal resto del convoglio, è stata sfrenata meccanicamente tramite la cd. "cordicella" posta sulla fiancata della vettura.

Dalla lettura del report di simulazione teorica delle condizioni di frenatura, si legge, identicamente, e non poteva essere altrimenti, che con pressione nulla nei cilindri a freno, il veicolo posto su una pendenza del 5,13 ‰ (tale era quella del 2° binario fascio ove avveniva la manovra), si avvia immediatamente.

Ricordato che la pressione ordinaria nella condotta generale freno è pari a 5 bar, e che ogni depressione in tale condotta, comunque comandata, induce - con l' intervento del distributore e mediante il serbatoio ausiliario - immissione di aria nei cilindri a freno (nel caso di impianti freno omologati per velocità superiori a 120 km/h, fino a 2,2 bar per $V \leq$ di 60 km/h, e fino a 3,8 bar per velocità superiori), dal report teorico fornito da Trenitalia si trae che, sempre in condizioni identiche a quelle dell' incidente, con una pressione residua nei cilindri a freno pari a 0,33 bar, la vettura ancora non si muoverebbe, mentre si avvierebbe ove la pressione nei cilindri a freno scendesse a 0,32 bar.

Rammentato, altresì:

- che la tenuta minima regolamentare del freno, con serbatoio ausiliario isolato dalla condotta generale, non deve essere inferiore a mezz' ora nella posizione di massima frenatura;
- che i cilindri a freno sono alimentati dal serbatoio ausiliario, a sua volta alimentato dalla condotta generale, per cui, con la condotta generale non alimentata (quindi isolata, rubinetto chiuso), il serbatoio ausiliario non viene rialimentato,

potrebbe ipotizzarsi una rapida perdita dell' impianto frenante della vettura E) Carrozza pilota Doppio Piano n° 50832639849.4, non più compensata, stante l' isolamento dalla condotta generale.

La perdita dall' impianto frenante dovrebbe, tuttavia, presumersi di entità tale da aver garantito la tenuta dei cilindri a freno a partire dal momento in cui è stata svuotata ed isolata la condotta generale (prima della cd. "pressatura",

avvenuta per contrasto contro la vettura E), fino a quando il locomotore si è allontanato.

Deve convenirsi, però, che una tale perdita d' aria avrebbe dovuto essere avvertita dagli addetti alla manovra.

- **Terza ipotesi:**

altra, ma scarsamente realistica, ipotesi è che la vettura E) sia partita parzialmente frenata dalla buca di manutenzione, ed isolata pneumaticamente mediante la chiusura del rubinetto della condotta generale (quindi col serbatoio ausiliario non rialimentato), e poi, nel corso del tragitto e della manovra, l' impianto abbia perso aria, consentendo comunque la pressatura, sfrenandosi successivamente. Anche in questo caso, però, risulterebbe ben strano che gli interessati non abbiano notato anomalie durante il tragitto e durante il taglio della vettura. Inoltre anche in questo caso la perdita d' aria avrebbe dovuto essere avvertita dagli interessati.

- **Quarta ipotesi:**

ultima ipotesi (anch'essa scarsamente realistica) è quella per cui la vettura sia stata malaccortamente sfrenata sul binario 2^a asta di manovra mediante il cd. "cordino" posto sulla fiancata della vettura, azionando il quale, dall' esterno, si sfrena completamente la vettura, agendo meccanicamente.

4.3 - Cause

In base alle considerazioni svolte, si riportano di seguito le presumibili cause dell' incidente.

- **Cause dirette.**

Causa diretta dell' evento in esame è stato l' improvviso, imprevisto movimento della vettura ferroviaria che, una volta isolata dal resto del convoglio, ha investito il Capo Zona.

- **Cause indirette**, riferibili alle competenze, alle procedure ed alla manutenzione
- Causa indiretta dell' evento può ricercarsi nella mancanza di più puntuali norme regolanti le procedure per il taglio del treno.

5 – PROVVEDIMENTI ADOTTATI

Non si hanno formali notizie circa l' eventuale adozione di provvedimenti di merito.

6 – PROPOSTA DI RACCOMANDAZIONI

- Raccomandazione n. 1:

Relativamente alla manovra di disaccoppiamento vetture viaggiatori, sarebbe utile integrare le modalità di stazionamento delle vetture, mediante una precisa sequenza di attività, del tipo:

- ⇒ la vettura interessata deve, comunque, essere preventivamente, stabilmente immobilizzata, eventualmente anche tramite il freno di stazionamento, accertando che le "finestre freni", ove esistenti, siano sul colore rosso;
- ⇒ prima che la manovra di disaccoppiamento inizi, l' incaricato deve avere già disponibili in sito, secondo necessità, un numero sufficiente di scarpe fermacarro da posizionare, non appena in grado, secondo le vigenti norme, e comunque immediatamente dopo aver scollegato le condotte elettro - pneumatiche ed aver immobilizzato la vettura interessata.
- ⇒ nel corso della manovra le scarpe fermacarro andranno posizionate, comunque, prima che sia comandato al locomotore di manovra di allontanarsi dopo il disaccoppiamento.

Tanto si rassegna, ad evasione del mandato ricevuto.

Napoli, li 9 gennaio 2014

L' INVESTIGATORE INCARICATO

- ing. Michele Odituro -

