



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIREZIONE GENERALE PER LE INVESTIGAZIONI FERROVIARIE

**Relazione d'indagine sull'incidente occorso il 4-11-2010 al
treno n. 48867 di RTC nella stazione di Vipiteno**

Roma, 7 febbraio 2011

INDICE

1	SINTESI	2
2	FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL'EVENTO	3
2.1	Evento	3
2.2	Circostanze dell'evento	6
2.3	Decessi, lesioni e danni materiali	7
2.4	Circostanze esterne.....	7
3	RESOCONTO DELL'INDAGINE.....	8
3.1	Sintesi delle testimonianze	8
3.2	Sistema di gestione della sicurezza	8
3.3	Norme e regolamenti	9
3.4	Funzionamento del materiale rotabile e degli impianti tecnici	10
3.5	Documentazione del sistema operativo.....	10
3.6	Interfaccia uomo – macchina – organizzazione	11
3.7	Eventi precedenti dello stesso tipo	12
4	ANALISI E CONCLUSIONI.....	12
4.1	Resoconto finale della catena di eventi.....	12
4.2	Discussione	13
4.3	Conclusioni	14
4.4	Osservazioni aggiuntive	15
4.5	Provvedimenti adottati	15
4.6	Raccomandazioni	15

1 SINTESI

Il treno 48867 del 4.11.2010 dell'Impresa Ferroviaria RTC, composto dalla locomotiva titolare + una locomotiva in composizione e da 20 carri a doppio piano per il trasporto di auto, partito alle 21.45 da Brennero per Verona Q.E., giunto in corrispondenza degli scambi d'uscita della stazione di Vipiteno si arrestava per l'intervento della frenatura rapida conseguente alla rottura della Condotta Generale del freno. Tale circostanza era stata a sua volta determinata dallo spezzamento del carro Laaeks 533 25 80 4367 518-4, 3° dalla testa, nei due semicarri che lo compongono (all. n.1 e 2), per sfilamento del perno del tenditore che unisce, appunto, le due metà del rotabile (all. n.3 e 4 – sede del perno).

Dopo le manovre necessarie per scartare il carro danneggiato, il treno veniva ricomposto e ripartiva per Verona alle 4.26 del 5.11.2010 (all. n.5).

Nell'occorso si avevano danni solo materiali al carro, al carico ed all'infrastruttura, nonché una perturbazione della circolazione sulla linea.

Essendo l'evento riconducibile ad un insufficiente o mancato controllo di un recente intervento manutentivo eseguito sul tenditore centrale del carro, si ravvisa la necessità di una più puntuale e sistematica verifica dei lavori eseguiti sugli organi di trazione.

2 FATTI IN IMMEDIATA RELAZIONE ALL'EVENTO

2.1 Evento

Il giorno 04.11.2010 alle ore 22.10 il treno 48867 dell'Impresa Ferroviaria RTC, composto dalla locomotiva titolare EU43 008, da una locomotiva in composizione (186.101) e da 20 carri a doppio piano per il trasporto di auto,(massa rimorchiata 734 t, lunghezza 587 m, percent. di massa frenata 70%, frenatura tipo P, vel max veicoli 100 km/h-all. n.6), partito da Brennero alle 21.45 e diretto a Verona Q.E. , giunto in corrispondenza degli scambi d'uscita di Vipiteno si arrestava per spezzamento del terzo carro dalla testa e conseguenti rottura della Condotta Generale del freno ed intervento della frenatura rapida.

Ciò in conseguenza dello sfilamento del perno delle bielle del tenditore (all. num.3 e 4) che univa i due semicarri costituenti il 3° veicolo dalla testa del treno (carro Laaeks 553 25 80 4367 518-4 marcato RIV), le principali caratteristiche del quale sono riportate negli all. n.7 ed 8.

Lo spezzamento, come si dirà meglio poi, è avvenuto in due tempi, il secondo dei quali si è verificato alla progressiva 217+358, in corrispondenza del cartello indicatore della velocità max della linea che, per il rango A, in quel punto passa da 70 a 95 km/h (all. n.9).

Nell'occorso si avevano solo danni materiali, vale a dire lievi danni al carro ed all'infrastruttura ed il danneggiamento di 2 auto. Infatti le due autovetture caricate rispettivamente sui due pianali, entrambe a cavallo degli organi di aggancio dei due

lu
gbl
#

semicarri, precipitavano in seguito alla scomposizione del rotabile, la piu' bassa sino a incontrare la massicciata, la piu' alta sino a coricarsi sulla precedente (all. n. 10).

Il Personale di Condotta (all. n.11) provvedeva ad avvisare il DCO della linea Bolzano-Brennero, che interrompeva immediatamente la circolazione sul binario dei dispari, ed a dettare sempre al DCO un M40 con prescrizione di limitare, a titolo precauzionale, la velocità dei treni percorrenti il binario dei pari a 30 km/h tra il segnale di avviso e quello di partenza di Vipiteno. Provvedeva, inoltre, dopo aver informato la Sala Operativa, ad immobilizzare, come prescritto dalla Tab. 36 della PGOS (Prefazione Generale all'Orario di Servizio), la parte spezzata del treno.

Il PdC richiedeva, anche, con M40 l'intervento di una locomotiva di soccorso.

Frattanto intervenivano sul posto, oltre al personale di RFI e di RTC, anche i Vigili del Fuoco della Val di Vizze, i Carabinieri e la Polfer.

Dopo aver tolto tensione i VVFF provvedevano ad imbragare e rimuovere le 2 auto rimaste in posizione inclinata dopo la caduta che, poi, venivano sospinte con un trattore fuori della sede ferroviaria (all. n.12).

Nel frattempo la Stazione di Vipiteno è stata abilitata e con l'ausilio della locomotiva di soccorso RTC (EU 43.001) si è provveduto alla ricongiunzione provvisoria del carro spezzato ed al suo ricovero su un binario tronco, nonché alla ricomposizione del 48867 che, eseguita la Prova Freno, è ripartito alle 4.26 con altra coppia di Personale di Condotta per Verona.

Nell'occorso si avevano, come già detto, danni solo materiali al carro, al carico ed all'infrastruttura, nonché una perturbazione della circolazione sulla linea.

Con Decreto 24/DGIF del 5 novembre 2010 la Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie ha istituito una Commissione d'indagine così composta:

Presidente- Ing. Gennaro Scagliarini- Dirigente del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Componente- Ing. Roberto Focherini- Funzionario della Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Componente- Ing. Gian Lorenzo Marini- Dirigente a.r. di Trenitalia S.p.A.

La citata Commissione ha svolto le seguenti attività:

- 06.11.2010 sopralluogo a Vipiteno
- 24/25.11.2010 riunione a Verona per esame documentazione
- 06.12.2010 riunione a Roma per esame ulteriore documentazione
- 09.12.2010 esame del carro in fossa da visita presso il Deposito Locomotive di Verona
- 10.01.2011 riunione a Roma per la redazione di una prima bozza della relazione
- 1/2.02.2011 riunione a Verona per revisione della 2^ bozza della relazione
- 07-02.2011 riunione a Roma per la redazione finale e la firma della relazione

La Commissione ha intrattenuto altresì una fitta corrispondenza di e-mail con RFI, RTC ed ATG Autotransport (detentore), per l'acquisizione, la verifica e la conferma di molti elementi necessari per l'indagine.

2.2 Circostanze dell'evento

Il carro, il cui spezzamento ha determinato l'evento, di cui al punto 2.1 sono indicati caratteristiche, numero e tipo, appartiene al detentore ATG Autotransportlogistic Hauptstrasse 85 D-65760 Eschborn Germania, Tel.: +49 (0) 6196/92530, Fax: +49 (0) 6196/42957, ed è immatricolato nel parco DB (all. n.13).

Esso circolava in composizione ad un treno effettuato dall'Operatore Privato RTC (Rail Traction Company SpA).

La linea è a doppio binario, con grado di frenatura VII, blocco automatico banalizzato, ripetizione continua dei segnali in macchina ed è attrezzata con SCMT (all. n.14).

Le operazioni di ripristino della circolazione, precedute da modesti interventi sull'infrastruttura a cura di RFI, sono state svolte da personale RTC ed RFI, a parte la rimozione delle auto cadute, eseguita dai Vigili del Fuoco della Val di Vizze.

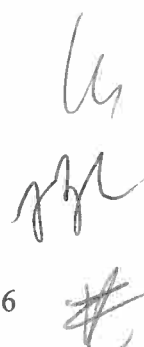
2.3 Decessi, lesioni e danni materiali

Come detto dianzi, nell'evento si avevano solo danni materiali ed alla circolazione (ritardi) dei treni (all.n.15e16), che si possono così riassumere:

- danni al carro (modesti)
- danni al carico (2 auto gravemente danneggiate), valutazione RTC circa 50 000 Euro (all. n.17)
- rimozione delle autovetture dalla sede ferroviaria effettuata da RTC e dai Vigili del Fuoco
- intervento del personale di RFI per ricognizione e ripristino infrastruttura per un costo totale di € 1889,34
- ritardo dei treni per interruzione del binario dispari: tra treni direttamente interessati all'evento e ritardi indotti sono stati rilevati 88h 20' corrispondenti a 5.300' (all n. 18).

2.4 Circostanze esterne

L'evento, peraltro non riconducibile a circostanze meteo, si è verificato di notte.



3 RESOCONTO DELL'INDAGINE

3.1 Sintesi delle testimonianze

Non c'è stato alcun testimone diretto dell'evento.

I rapporti redatti dal Personale di Condotta di RTC (all. n.9), dall'Istruttore RTC (all. n.19), dal Coordinatore della Sala Operativa di RTC (all. n.20), dal Responsabile della medesima (all. n.21) e dal Verificatore RTC (all. n.22) concordano sostanzialmente e consentono di ricostruire la dinamica dell'accaduto che trova, peraltro, anche un obbiettivo riscontro nella lettura della zona tachigrafica della locomotiva, di cui si dirà poi, e nei rilievi effettuati dalla Commissione Ministeriale il giorno 6 novembre.

Tutto ciò porta a concludere che lo spezzamento del treno è avvenuto per lo sfilamento di un perno del tenditore intermedio del carro in questione assicurato con una copiglia che non era stata ripiegata alle estremità dopo il montaggio, e si era quindi a sua volta sfilata, liberando il perno stesso. L'altro perno, rimasto nel castelletto di trazione, presentava, infatti, la copiglia nuova e non aperta (all. n.23).

3.2 Sistema di gestione della sicurezza

L'assetto organizzativo di RTC (Rail Traction Company SpA) e la relativa ripartizione delle responsabilità sono riportate negli allegati n.24 e 25, facenti parte del Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza.

RTC è un Operatore privato che opera principalmente sulla linea del Brennero, in possesso di Licenza e di Certificato di Sicurezza.

Va evidenziato che il treno circolava in regime di VTS (Visita Tecnica di Scambio – all. n.26), che consente di evitare, sotto precise condizioni tecniche, presenti in questo caso, la visita del materiale rimorchiato da parte del Personale di Verifica al confine.

Per quanto attiene al Riparatore (DB Schenker) si allegano il documento MF-Nr. 12 ediz. 2009 “istruzioni per il lavoro dei meccanici” e relativa traduzione (all.n.27).

3.3 Norme e regolamenti

Nel caso in questione trovano applicazione:

- Accordi per la Visita Tecnica di Scambio
- Norme per la Visita Tecnica dei Veicoli
- Piano manutentivo del carro
- Sistema di controllo e collaudo del Riparatore del carro

Il treno circolava in regime di VTS ed aveva quindi subito una Visita Completa di Origine (VCO) prima della partenza in territorio estero e non doveva subire altre visite al momento dell' ingresso sull'Infrastruttura RFI (Norme per la Verifica Tecnica dei Veicoli - Parte prima - Visite Tecniche - art.3.6).

Il carro aveva subito una visita annuale, prevista dal suo piano manutentivo, dall'8 al 9.09.2010 presso l'Officina Servicestelle München Nord della DB Schenker Rail Deutschland ed in tale occasione era stato sostituito il tenditore centrale (all. n.28 e 29).

3.4 Funzionamento del materiale rotabile e degli impianti tecnici

Regolare il funzionamento del tachimetro registratore della locomotiva.

Come detto dianzi e come si preciserà meglio in seguito, l'inconveniente è stato determinato da una imperfetta assicurazione del perno che collega le due bielle del tenditore al castelletto di trazione, quindi da una circostanza circoscritta al rotabile e sulla quale le caratteristiche dell'infrastruttura non hanno avuto alcuna influenza.

3.5 Documentazione del sistema operativo

Come già sinteticamente accennato dianzi (all. n.30), alle 22.12 il Personale di Condotta ha avvisato il DCO della Bolzano-Brennero e quindi ha provveduto ad immobilizzare la parte del treno rimasta staccata. Il DCO a sua volta avvisava il Coordinatore Movimento di Verona che diramava le relative prescrizioni.

Alle 22.34 il PdC, dopo aver svolto le necessarie verifiche, rilasciava Nulla Osta al DCO per il transito sul binario dei pari con marcia a vista e riduzione di velocità a 30 km/h tra il segnale d'avviso e quello di partenza di Vipiteno per

consentire la circolazione a binario unico. Veniva altresì disposto l'invio di locomotiva di soccorso da Brennero per lo spostamento del treno.

Alle 1.38 veniva concessa interruzione con disalimentazione, anche del binario pari, per permettere ai Vigili del Fuoco di assicurare le auto in posizione pericolante prima di spostare il materiale rotabile. Arrivava frattanto la locomotiva di soccorso da Brennero.

Alle 2.00 si concludeva l'intervento dei Vigili del Fuoco e terminava l'interruzione del binario pari con rialimentazione dello stesso.

Alle 2.25 avevano termine la riduzione di velocità e l'inizio delle manovre di ricovero del materiale, rispettivamente quello non danneggiato in primo binario ed il carro spezzato in quarto, essendo stata nel frattempo abilitata e presenziata la stazione di Vipiteno.

Alle 3.25 termine delle manovre in stazione di Vipiteno, riattivazione del binario dispari e ripresa della normale circolazione.

Nell'occorrenza venivano adottati i seguenti provvedimenti di circolazione:

- istituito Centro Operativo presso Posto Centrale di Verona
- istituita circolazione a binario unico tra Colle Isarco e Le Cave.

3.6 Interfaccia uomo – macchina – organizzazione

Trattasi di elementi che non hanno influenzato l'evento.

3.7 Eventi precedenti dello stesso tipo

La Commissione, almeno per il recente periodo, non ne è a conoscenza.

4 ANALISI E CONCLUSIONI

4.1 Resoconto finale della catena di eventi

La dinamica dell'inconveniente si può così ricostruire.

Il carro Laaeks 553 25 80 4367 518-4 marcato RIV, dopo essere stato sottoposto alla prevista visita annuale presso l'Officina Servicestelle München Nord della DB Schenker Rail Deutschland dall'8 al 9 settembre, veniva rimesso in circolazione col tenditore centrale sostituito e le copiglie di fermo dei perni che collegano le biellette di detto tenditore ai castelletti di trazione non divaricate. La foto dell'all. n.23 mostra quella del perno rimasto in opera.

Il giorno 4 novembre, mentre il carro citato percorreva la linea Brennero-Verona in composizione al treno 48867 di RTC, in corrispondenza della progressiva 218+944 (o forse poco prima) il perno, che veniva successivamente ivi rinvenuto (all. n.14), si sfilava.

Impossibile determinare quando e dove si sia sfilata la copiglia.

A seguito di ciò il treno proseguiva la sua corsa certamente già “spezzato”, ma con la Condotta del freno ancora integra, fino alla progressiva 217+358, in corrispondenza degli scambi d'uscita della stazione di Vipiteno e del cartello indicante il passaggio della velocità della linea per il Rango A da 70 a 95 km/h.

Qui, dopo una marcia regolare con andamento a “denti di sega”, dovuto alla pendenza della linea e testimoniato dalla zona tachigrafica (all. n.31), a seguito dell'inserimento della trazione da parte del PdC per portarsi a 95 km/h, rilevabile anch'esso dalla “zona”, si verificava uno strappo che determinava la rottura della Condotta e l'intervento della frenatura rapida.

E' ragionevole ipotizzare che la fuoriuscita del perno, che a partire da un certo istante impossibile da determinare era privo della copiglia, sia stata favorita ed accelerata dagli sforzi di trazione e compressione dei veicoli conseguenti alle continue oscillazioni della velocità, peraltro rispondenti ad una corretta modalità di condotta su una linea con quella pendenza (grado VII).

4.2 Discussione

La causa diretta dell'inconveniente è chiaramente individuata nella mancata divaricazione della copiglia di arresto del perno del tenditore che, come confermato nella e-mail dal Detentore (all. n.32), era stato sostituito nel corso di un intervento di manutenzione annuale programmato (all. n.33).

Altrettanto chiara e tecnicamente congruente è la successiva sequenza, documentata in modo incontrovertibile dalla zona tachigrafica della locomotiva titolare (all. n.31).

Gli interventi successivi da parte di personale ferroviario e non, appaiono corretti e rispondenti alla normativa tecnica di esercizio; al riguardo va evidenziato che perno e copiglia del tenditore intermedio sono visibili solo in fossa da visita e non nel corso di un qualsiasi controllo da parte del Verificatore (Norme per la Verifica Tecnica dei Veicoli Allegato 7 – VCO- foto all. n.28).

4.3 Conclusioni

Le cause dirette sono state elencate nei paragrafi precedenti.

Quelle indirette sono riconducibili ad errori compiuti in occasione della sostituzione del tenditore sia dall'operatore, che non ha divaricato la copiglia, sia dal mancato controllo da parte di chi avrebbe dovuto verificare e validare la corretta esecuzione del lavoro stesso.

A tal riguardo il Detentore, responsabile della manutenzione ai sensi dell'art.7, par.7.2 della CUU (all. n.34), nella sua e-mail del 20.12.2010 (all. n.32) assicura che per il futuro tali controlli saranno eseguiti da due diversi soggetti (“principio dei quattro occhi”).

A seguito dell'accaduto il Riparatore ha organizzato dei corsi di formazione sulla sicurezza di bulloni con copiglia (all. n.35).

4.4 Osservazioni aggiuntive

Durante l'indagine non sono state rilevate, a parte quelle già esaminate, carenze degne di nota.

4.5 Provvedimenti adottati

RTC, da parte sua, ha invitato il Detentore con nota in data 28.11.2010 ad attivarsi al fine di adottare tutte le azioni correttive e preventive necessarie per evitare il ripetersi dell'evento contestato e di comunicare entro tre mesi le soluzioni individuate (all. n.36).

4.6 Raccomandazioni


Visto l'esito delle indagini, esaminata la documentazione raccolta, sentiti vari soggetti a diverso titolo coinvolti nell'indagine stessa e tenuto conto soprattutto delle indicazioni fornite dal Detentore con l'e-mail già citata (all. n.32) questa Commissione raccomanda quanto segue:

- gli organi di trazione, in quanto connessi con la sicurezza dell'esercizio, devono essere sottoposti in occasione di interventi manutentivi, a controlli sistematici di corretta esecuzione (non di tipo a campione);
- possibilmente tali controlli devono essere eseguiti da due diversi soggetti, come del resto indica nella sua e-mail (all. n.32) lo stesso Detentore parlando di “principio dei quattro occhi”.

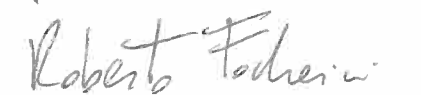
Roma, 7 febbraio 2011

La Commissione Ministeriale di indagine :

Presidente: Dott. Ing. Gennaro Scagliarini



Membro: Dott. Ing. Roberto Focherini



Membro: Dott. Ing. Gian Lorenzo Marini

