INDICE

SVOLGIMENTO DEL PROCESSO E MOTIVI DELLA DECISIONE pag. 1

Capitolo I – PREMESSE DI CARATTERE GENERALE pag. 15

Paragrafo 1.1 Sintetica ricostruzione del fatto. pag. 15
Paragrafo 1.2 Cenni sul quadro normativo relativo al trasporto ferroviario pag. 20
Paragrafo 1.3 Decreto Legislativo 81/08: trasporto ferroviario, tutela dei terzi ed aggravanti pag. 30

Capitolo II – LA CAUSA PRINCIPALE DEGLI EVENTI pag. 48

Paragrafo 2.1 - Storia della manutenzione del carro e dell'assile pag. 48
Paragrafo 2.2 - La rottura per fatica dell'assile 98331 nella zona del cd. "collarino" pag. 56
a) Caratteristiche morfologiche della superficie fratturata pag. 64
b) Il problema delle cd "linee di spiaggia" pag. 66
c) La dimensione della "cricca" pag. 69
c1) Il parere dei Periti, dei consulenti tecnici dell'Accusa e delle Parti Civili pag. 69
c2) Il parere dei consulenti del "gruppo Ferrovie" pag. 80
c3) Il parere dei consulenti tecnici della Difesa pag. 84
c4) I criteri di valutazione della prova scientifica pag. 87
c5) Le valutazioni conclusive del Collegio sulla dimensione della cricca pag. 92
Paragrafo 2.3 - Identificazione del punto di innesco e causa che ha originato la "cricca" pag. 102
a) Il parere dei Periti, dei consulenti tecnici dell'Accusa e delle Parti Civili pag. 102
b) Le valutazioni conclusive del Collegio e le osservazioni difensive pag. 108
b1) Caratteristiche della superficie del "collarino" pag. 108
b2) Caratteristiche delle impronte presenti sulla superficie di frattura pag. 112
b3) Caratteristiche delle tracce presenti sulla superficie del corpo dell'assile pag. 114

Paragrafo 2.4 - La ricostruzione causale degli eventi pag. 118
a) La fornitura dell'assile fratturato e l'assenza di fattori interruttivi del nesso causale pag. 118

Capitolo III – LA CONDOTTA COLPOSA DEL PROPRIETARIO DEI CARRI E DELLE OFFICINE pag. 126

Paragrafo 3.1 – Obblighi di protezione e controllo nell'ambito della sicurezza del trasporto ferroviario pag. 126
Paragrafo 3.2 - La condotta colposa di coloro che operavano all'interno dell'Officina Jungenthal Waggon GmbH pag. 134
a) La contestazione della Pubblica Accusa pag .134
b) Le norme cautelari sui controlli non distruttivi (CND) per la manutenzione degli assili pag. 136
b1) L'omesso controllo visivo ed efficacia causale rispetto agli eventi pag. 147
b2) La rilevabilità della "cricca" pag. 161
b3) La violazione della procedura prevista per il controllo Ultrasonoro sull'assile 98331. L'appendice 27 del Manuale VPI pag. 169

b3.1) Esiti degli accertamenti svolti in sede di incidente probatorio e stato delle vernici che ricoprivano la superficie dell'assile e del "collarino" pag. 173
b3.2) Il problema della cd "sabbiatura" dell'assile pag. 180
b3.3) Valutazioni conclusive del Collegio sulla violazione della procedura del controllo Ultrasonoro ed efficacia causale rispetto agli eventi pag. 185
b4) La violazione delle norme previste per il controllo Magnetoscopico ed efficacia causale rispetto agli eventi pag. 189
b5) L'ulteriore violazione dell'appendice 27 Manuale VPI in ordine al problema del cd "rumore di fondo" ed efficacia causale rispetto agli eventi pag. 193
c) Le altre violazioni pag. 203
c1) Omesso esercizio di poteri di gestione e controllo pag. 203
c2) Omessa predisposizione dei piani di prova pag. 210
c3) Sui tempi di esecuzione del controllo Ultrasonoro pag. 214
c4) Sull'utilizzo di un apparecchio con taratura scaduta pag. 221
d) Le autorizzazioni in capo a Jungenthal Waggon GmbH pag. 225

Paragrafo 3.3 – La condotta colposa di coloro che operavano per conto di Gatx Rail Austria GmbH e Gatx Rail Germania GmbH pag. 236
a) Gli obblighi di manutenzione pag. 236
b) Brevi cenni sull'assetto societario pag. 242
c) Le norme cautelari violate ed efficacia causale rispetto agli eventi pag. 244
c1) omessa vigilanza sulla bontà della manutenzione e sulle carenze organizzative imputabili all'officina Jungenthal pag. 244
c2) omessa adozione di un adeguato sistema di tracciabilità della documentazione tecnica per i carri e per gli assili pag. 256
c3) omessa adozione di misure cautelative a seguito dell'ordinanza dell'Agenzia Federale Tedesca del 10 luglio 2007 pag. 260
c4) omessa emanazione delle istruzioni tecniche, cd. "TFA" pag. 274

Paragrafo 3.4 - La condotta colposa di coloro che operavano per conto di Cima Riparazioni S.p.A. pag. 279
a) La contestazione della Pubblica Accusa pag. 279
b) L'attività svolta dall'Officina Cima Riparazioni S.p.A. pag. 281
c) La violazione della regola cautelare sul controllo visivo pag. 287
c1) La tesi difensiva sui controlli visivi pag. 293
c2) Le valutazioni conclusive del Collegio pag. 295
c3) Le anomalie presenti sull'assile 98331 rilevabili dal personale dell'Officina Cima S.p.A. pag. 300
c3.1) presenza di due diversi tipi di vernice sul corpo dell'assile pag. 300
c3.2) anomalie sulla superficie del "collarino" pag. 303
c3.3) il diverso colore delle due sale, 85890 e 98331,montate sotto il carro n.33807818210-6 pag. 304

Capitolo IV – PREVEDIBILITÀ ED EVITABILITÀ DEGLI EVENTI E POSIZIONI SOGGETTIVE pag.306

Paragrafo 4.1 - Considerazioni introduttive pag.306
Paragrafo 4.2 - Posizioni soggettive individuali pag.310
a) L'Amministratore Delegato di Gatx Rail Germania GmbH e Direttore Generale di Jungenthal Waggon GmbH, Kogelheide Reiner. Il Responsabile del Settore Manutenzione, Linowski Peter pag. 310
a1) La questione della colpa cosciente pag. 316
b) I soggetti facenti parte dell'Officina Jungenthal pag. 324
b1) Il Tecnico di I Livello, Kriebel Uwe pag. 328
b2) Il Tecnico di II Livello e Sostituto del Supervisore, Schroter Andreas pag. 334
b3) Il Tecnico di III Livello e Supervisore, Lehmann Joachin pag. 345
b4) L'addetto alla manutenzione MT, Brodel Helmut pag. 358
b5) Il Responsabile dell'Officina, Koennecke Uwe pag. 364
b6) Il Responsabile di Stabilimento, Carlsson Andreas pag. 371

b7)Il Responsabile di Produzione, Barth Andreas pag. 372
c) I soggetti facenti parte di Gatx Rail Austria GmbH pag. 374
c1) Il Responsabile della Manutenzione Flotta Carri Merci, Mayer Roman pag. 374
c2) L'Amministratore Delegato, Mansbarth Johannes pag. 382
d) I soggetti facenti parte dell'Officina Cima Riparazioni S.p.A. pag. 392
d1) Il Capo Commessa Settori Carri, Pizzadini Paolo pag. 393
d2) Il Responsabile Commessa Carri, Gobbi Frattini Daniele pag. 396
d3) Il Direttore Generale, Pacchioni Giuseppe pag. 399
d4) Il Capo Squadra Reparto Carri, Vighini Massimo pag. 404

Capitolo V– LA POSIZIONE DELLE SOCIETA' DEL GRUPPO F.S.I. S.p.A.: IN PARTICOLARE, F.S. LOGISTICA S.p.A. pag. 407

Paragrafo 5.1 - Brevi cenni sul processo di privatizzazione e liberalizzazione nell'ordinamento nazionale e sul quadro normativo in materia di sicurezza ferroviaria pag. 407
Paragrafo 5.2 - La posizione di F.S. Logistica S.p.A. pag. 419
Paragrafo 5.3 - Le contestazioni del Pubblico Ministero nei confronti di F.S. Logistica S.p.A. pag. 420
Paragrafo 5.4 - Natura giuridica ed oggetto sociale di FS Logistica S.p.A. pag. 422
Paragrafo 5.5 - Obblighi di garanzia di fonte contrattuale e normativa pag. 424
Paragrafo 5.6 - Norme cautelari violate pag. 433
Paragrafo 5.7 - Posizioni di garanzia individuali pag. 439
a) Il Presidente del Consiglio di Amministrazione,Soprano Vincenzo pag. 442
b) L'Amministratore Delegato, Galloni Gilberto pag. 445
c) L'Amministratore Delegato di Cargo Chemical S.r.l. e Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente,Castaldo Mario pag. 449

Capitolo VI – PROFILI GENERALI RELATIVI ALLE CONDOTTE COLPOSE DEGLI IMPUTATI FACENTI PARTE DI TRENITALIA S.p.A. pag.459

Paragrafo – 6.1 La contestazione del P.M. pag. 459
Paragrafo – 6.2 Le attività, i compiti e gli obblighi facenti capo alla Impresa Ferroviaria pag. 460
Paragrafo - 6.3 La manutenzione del carro n. 33807818210- 6 e dell'assile 98331. I dati a conoscenza di Trenitalia pag. 464
a) Gli obblighi della Impresa Ferroviaria in materia di manutenzione del materiale rotabile pag. 469
b) La tesi difensiva: nessun obbligo in capo a Trenitalia S.p.A. pag. 476
c) La violazione delle norme in materia di sicurezza sul lavoro pag. 490
d) L'acquisizione della necessaria documentazione avrebbe evidenziato la assoluta carenza di "tracciabilità" del carro e dell'assile 98331 pag. 492
e) La "concretizzazione del rischio" pag. 496

Paragrafo – 6.4 La procedura Operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, cd di "cabotaggio" pag. 500
a) La tesi difensiva pag. 504
b) L'evitabilità dell'evento mediante l'osservanza della procedura in esame pag. 510
Paragrafo – 6.5 La contestazione del PM in ordine alla omessa valutazione del rischio connesso al trasporto di merci pericolose e alla conseguente omessa adozione di idonee misure preventive/protettive pag. 513
a) La fonte giuridica dell'obbligo pag. 513
b) Le diffuse metodologie in ordine all'analisi dei rischi prevedibili e ai fattori da considerare. Le procedure fatte proprie da Trenitalia pag. 516
c) La mancata attuazione pratica pag. 525
d) La individuazione delle opportune misure preventive/protettive all'esito della doverosa valutazione e analisi del rischio pag. 530
Paragrafo – 6.6 Il rilevatore di deragliamento pag. 531
a) L'esistenza di alcuni tipi di rilevatori già in commercio, omologati e utilizzati dalle imprese ferroviarie pag. 533
b) Il rilevatore di deragliamento come idonea misura di prevenzione/riduzione del rischio pag. 538

c) Le posizioni di OTIF ed ERA in ordine all'adozione obbligatoria del dispositivo rilevatore di svio. pag. 542
d) La tesi difensiva in ordine alla non configurabilità del rilevatore di svio come misura preventiva/riduttiva pag. 549
e) Le valutazioni del Collegio pag. 552
f) La applicazione di un dispositivo rilevatore di svio avrebbe evitato il ribaltamento e l'impatto con l'elemento perforante pag. 556
f1) Ricostruzione della effettiva dinamica del carro pag. 556
f2) La ricostruzione della "teorica dinamica" del carro nella ipotesi di applicazione di un rilevatore di svio pag. 561
f3) La ricostruzione della "teorica dinamica" offerta dalla Difesa pag. 566
f4) Le valutazioni conclusive del Collegio pag. 571
g) L'adozione del rilevatore di svio come misura doverosa certamente esigibile da Trenitalia pag. 572

Capitolo VII – LE POSIZIONI DI GARANZIA INDIVIDUALI ALL'INTERNO DI TRENITALIA S.p.A. pag. 581

Paragrafo 7.1 – Cenni sulla organizzazione di Trenitalia S.p.A. pag. 581
Paragrafo 7.2 – L'amministratore delegato, Soprano Vincenzo pag. 583
Paragrafo 7.3 – Il Responsabile della Direzione Ingegneria Sicurezza Qualità e Sistema (DISQS), Maestrini Emilio. pag. 605
Paragrafo 7.4 – Il Responsabile della Divisione Cargo, Castaldo Mario pag. 622
Paragrafo 7.5 – Il Responsabile della Struttura "Sicurezza di Sistema Cargo", Andronico Salvatore pag. 635

Capitolo VIII – PROFILI GENERALI INERENTI ALLE CONDOTTE COLPOSE DEGLI IMPUTATI FACENTI PARTE DI R.F.I. S.p.A. pag. 645

Paragrafo 8.1 – I compiti e le attività di R.F.I. pag. 645
Paragrafo 8.2 – Le contestazioni del P.M. pag. 650
Paragrafo 8.3 – Gli obblighi di R.F.I. in materia di manutenzione e di "cabotaggio" pag. 652
a) La tesi difensiva in ordine al passaggio di competenze da R.F.I. ad A.N.S.F. in materia di controlli sul materiale rotabile pag. 658
b) La tesi difensiva in ordine al passaggio di competenze da R.F.I. ad A.N.S.F. in materia di merci pericolose pag. 665
Paragrafo 8.4 – La valutazione del rischio: obblighi e metodologie. Le previsioni interne a R.F.I. pag. 670
a) La mancata attuazione pratica pag. 676
b) La tesi difensiva: impossibilità di prevenire le conseguenze dello svio pag. 681

Paragrafo 8.5 – Le misure di cautela che R.F.I. doveva adottare all'esito della necessaria analisi dei rischi. In particolare, la velocità pag. 684
a) La riduzione della velocità come misura preventiva/riduttiva del rischio secondo quanto indicato a livello scientifico e normativo. pag. 685
b) La riduzione della velocità avrebbe evitato il disastro e gli ulteriori drammatici accadimenti del 29.6.2009. pag. 689
b1) La ricostruzione dei consulenti del P.M. e delle Parti Civili pag. 689
b2) La diversa prospettazione difensiva pag. 693
b3) Le valutazioni del Collegio pag. 697
c) La riduzione della velocità come misura doverosa certamente adottabile da R.F.I. pag. 701
d) La tesi difensiva pag. 705
d1) La riduzione di velocità come elemento di aumento del "rischio complessivo" pag. 705
d2) La assenza di competenza di R.F.I. in ordine ad una eventuale riduzione della velocità pag. 710
d3) Competenza esclusiva del M.I.T. in materia di trasporto di merci pericolose. Passaggio delle competenze "tecniche" da R.F.I. ad A.N.S.F. pag. 727
Paragrafo 8.6 – La contestazione accusatoria in ordine alla omessa rimozione o sostituzione dei picchetti di tracciamento pag. 735

a) La individuazione dell'elemento della infrastruttura che ha perforato la cisterna pag. 739
a1) La ricostruzione accusatoria pag. 740
a2) La ricostruzione difensiva. pag. 743
a3) Le valutazioni dei periti. pag. 746
a4) Le conclusioni della Commissione Ministeriale istituita presso la D.G.I.F. pag. 748
a5) Le evoluzioni in sede dibattimentale pag. 751
a6) Osservazioni del Collegio pag. 754
b) Prevedibilità dell'evento e configurabilità di un dovere di rimozione o sostituzione dei picchetti di tracciamento pag. 763
Paragrafo 8.7 – La mancata realizzazione di strutture di contenimento e/o di confinamento quale ulteriore misura di cautela che R.F.I. doveva adottare pag.782
a) La ricostruzione delle diverse fasi dell'incendio e delle esplosioni pag.783
b) La teorica ricostruzione della dinamica della "nube di gas" nella ipotesi di presenza di "barriere" pag. 785
c) Le "barriere antirumore": ambito della norma cautelare ex L. 447/1995; la loro mancata installazione pag. 786
d) Il D.P.R. 753/1980 in materia di separazione della sede ferroviaria dalle proprietà laterali pag.790
e) Mancata costruzione di muri o barriere come inosservanza della doverosa misura di cautela da individuarsi all'esito della corretta analisi dei rischi pag. 792
f) La ipotesi di accusa: la costruzione di muri "pieni" avrebbe impedito o fortemente ridotto le gravissime conseguenze derivanti dall'incendio e dalle esplosioni pag. 798
g) Considerazioni conclusive pag. 801

Capitolo IX – LE POSIZIONI DI GARANZIA INDIVIDUALI ALL'INTERNO DI R.F.I. S.p.A. pag. 803

Paragrafo 9.1 – L'organizzazione di R.F.I. S.p.A. pag. 803
Paragrafo 9.2 – L'amministratore delegato di R.F.I. S.p.A.: Moretti Mauro ed Elia Michele Mario pag. 806
Paragrafo 9.3 – La Direzione Tecnica pag. 830
a) Il responsabile della Direzione Tecnica: Costa Giovanni, Di Marco Giorgio, Elia Michele Mario pag. 833
b) La posizione di Margarita Giulio pag. 846
c) La posizione di Marzilli Enzo pag. 856
d) La responsabilità di Favo Francesco e Fumi Alvaro pag. 864
e) La S.O. "Armamento". Le posizioni di Rossi Stefano, Farneti Giuseppe e Testa Mario pag. 873
Paragrafo 9.4 – Il Direttore Compartimentale Infrastruttura di Firenze: Pezzati Angelo e Di Venuta Calogero pag. 875

Capitolo X – LA POSIZIONE DI MORETTI MAURO QUALE A.D. DI F.S.I. S.p.A. E QUALE AMMINISTRATORE DI FATTO DELLE CONTROLLATE pag. 878

Capitolo XI – TRATTAMENTO SANZIONATORIO IN RELAZIONE ALLE FATTISPECIE DI REATO ACCERTATE pag. 913

Paragrafo 11.1- L'integrazione dei reati contestati. Il delitto di disastro ferroviario pag. 913
Paragrafo 11.2 – L'aggravante della colpa cosciente pag. 917
Paragrafo 11.3 – Le attenuanti generiche pag. 917
Paragrafo 11.4 – Il concorso tra i reati e la violazione più grave pag. 918
Paragrafo 11.5 – La commisurazione della pena pag. 920

Capitolo XII – LE STATUIZIONI CIVILI pag. 923

Paragrafo 12.1 – Il danno risarcibile pag. 928
Paragrafo 12.2 – I criteri di liquidazione pag. 933
Paragrafo 12.3 – Danno risarcibile *iure proprio* pag. 934
Paragrafo 12.4 – Danno risarcibile *iure hereditatis* pag. 948
Paragrafo 12.5 – Danno risarcibile ad Enti ed Associazioni pag. 954

a) Enti territoriali: Regione, Provincia, Comune pag. 958
b) Organizzazioni sindacali e loro articolazioni pag. 963
c) Medicina Democratica, Dopolavoro Ferroviario, Codacons, Cittadinanza Attiva Onlus, Associazione "Comitato Matteo Valenti", Associazione Pubblica Assistenza Croce Verde Viareggio pag. 967
Paragrafo 12.6 – Le spese pag. 969

Capitolo XIII – LA RESPONSABILITA' DELLE SOCIETA' pag. 971

Paragrafo 13.1 – Natura della responsabilità e rispetto dei principi costituzionali pag. 971
Paragrafo 13.2 – Ambito soggettivo di applicazione pag. 976
a) Enti "stranieri" pag. 976
b) Enti "pubblici" pag. 982
c) Società capogruppo pag. 983
Paragrafo 13.3 – La sussistenza dei requisiti dell'illecito delle persone giuridiche pag. 988
a) I reati presupposto e l'art. 25 *septies* D. L.vo 231/01 pag. 988
b) Gli autori dei reati pag. 991
c) Interesse o Vantaggio pag. 993
d) I Modelli di Organizzazione pag1001
Paragrafo 13.4 – Trattamento sanzionatorio e confisca pag1011
a) Le sanzioni pecuniarie pag1011
b) Le sanzioni interdittive pag1013
c) La confisca pag1014

Svolgimento del processo e motivi della decisione

Senza alcuna pretesa di esaustività, il Collegio ritiene utile fare cenno all'attività processuale svolta, espressamente indicando – altresì – le udienze rinviate per adesione dei difensori all'astensione collettiva di categoria e rimandando, per la analitica descrizione dell'attività compiuta, ai relativi verbali d'udienza.

Il presente processo prende le mosse dal decreto del **18 luglio 2013,** emesso dal GUP del Tribunale di Lucca, che disponeva il rinvio a giudizio di Andronico Salvatore e di altri 41 imputati, chiamati a rispondere dei reati analiticamente indicati nel voluminoso capo d'accusa.

Alla prima udienza del **13 novembre 2013,** i difensori sollevavano eccezioni preliminari in ordine alla nullità dei decreti di citazione dei responsabili civili, sulle quali il Tribunale si riservava, dichiarando comunque la contumacia – nel vigore della disciplina antecedente alla legge n. 67 del 2014 - di tutti gli imputati, ad eccezione di quelli presenti Gobbi Frattini Daniele, Pizzadini Paolo, Pacchioni Giuseppe, Vighini Massimo.

In data **27 novembre 2013**, il Collegio scioglieva la riserva, pronunciando ordinanza con la quale rigettava integralmente le eccezioni sollevate. Immediatamente dopo, venivano proposte ulteriori questioni in ordine all'ammissibilità della costituzione di alcune parti civili, mentre il P.M. si soffermava, in particolare, sulla posizione della società GATX Rail Europe GmbH, adducendone l'inesistenza e depositando documentazione attinente.

Il Tribunale, alla successiva udienza del **9 dicembre 2013**, respingeva le richieste di inammissibilità e di esclusione delle parti civili e, quanto alla posizione giuridica di GATX Rail Europe GmbH, ne disponeva l'esclusione dal processo, con contestuale restituzione degli atti all'ufficio del Pubblico Ministero. Nel corso della stessa udienza, mentre il P.M. dava avviso alle parti del deposito presso la propria segreteria di ulteriore documentazione, le difese degli imputati sollevavano nuove questioni relative ad ipotesi di nullità ex art. 178, comma 1 lett. a) e 179 c.p.p. per l'arbitraria violazione dei criteri tabellari osservati nella formazione del Collegio. In particolare, veniva sostenuto che: 1) alla data del 18.07.2013 (data in cui è stato disposto il rinvio a giudizio e la conseguente formazione del Collegio) non erano ancora in vigore i criteri tabellari fissati dal decreto n. 15/13 e, pertanto, l'assegnazione del processo sarebbe dovuta avvenire in base ai criteri tabellari previgenti; 2) anche laddove fossero stati applicabili i suddetti criteri, la loro applicazione avrebbe comportato l'assegnazione del processo al Collegio II - nonostante l'eventuale

incompatibilità del dott. Silvestri, difetto sanabile attraverso la sua sostituzione – e non al Collegio III; 3) l'assegnazione del processo a tale Collegio non avrebbe offerto sufficienti garanzie in ordine all'imparzialità, almeno apparente, tutelata dai principi sul giusto processo previsti dall'art. 6 CEDU, essendo i componenti dell'organo giudicante magistrati che per anni avevano esercitato funzioni giurisdizionale presso la Sez. Distaccata di Viareggio.

Il Tribunale si riservava ed all'udienza dell'**8 gennaio 2014** pronunciava ordinanza con la quale escludeva la nullità ex artt. 178, comma 1 lett.a) e 179 c.p.p., rilevando che, ai sensi dell'art. 33, comma 2 c.p.p., la violazione delle disposizioni relative alla destinazione dei giudici agli uffici, alla formazione dei collegi ed assegnazione dei processi, non implica alcuna nullità, in quanto non attiene alle condizioni di capacità del giudice. In proposito, il Collegio osservava come la sentenza "Solito" della Suprema Corte, richiamata più volte dai difensori, prevedesse sì la nullità in caso di violazione delle disposizioni di cui all'art. 33 comma 2 c.p.p., ma soltanto nel caso in cui tale attività fosse caratterizzata dall'arbitrio nella designazione del giudice e realizzata al di fuori di ogni previsione tabellare. Nel caso di specie, invece, il Tribunale sottolineava che i criteri tabellari erano stati pienamente rispettati. In ogni caso, anche in caso di assegnazione al Collegio II, l'incompatibilità del dott. Silvestri – giudice dell'incidente probatorio - avrebbe comunque comportato la conseguente assegnazione al Collegio III nel rispetto dei "criteri per le sostituzioni" previste dal decreto n. 15/13. Infine, la mera circostanza che i componenti del Collegio avessero svolto funzioni giurisdizionali nel territorio di Viareggio presso la soppressa sezione distaccata non era, ad avviso del Tribunale, di per sé idonea e sufficiente a fondare timori sulla violazione del principio di imparzialità richiamato. Seguiva la trattazione di ulteriori questioni preliminari afferenti al contenuto del fascicolo del dibattimento ex artt. 431 e 491 c.p.p., sulle quali il Collegio si riservava.

L'udienza del **15 gennaio 2014,** già prevista in calendario, slittava a quella successiva del **22 gennaio 2014,** in ragione della manifestata volontà dei di aderire *all' astensione collettiva di categoria*, con gli effetti di cui all'art. 159 c.p..

A seguito dell'ordinanza inerente alla formazione del fascicolo del dibattimento - alla cui integrale lettura si rinvia -, la Pubblica Accusa procedeva ad una contestazione suppletiva, modificando i capi d'imputazione n. 34, 35 e 36 (come da documentazione depositata in udienza che riproduce la diversa imputazione, indicando con il colore rosso le parti modificate) relativi all'imputato Moretti Mauro, con richiesta ex art. 520 c.p.p. di notifica

del verbale di udienza agli imputati contumaci ed assenti. Il Presidente, preso atto della modifica dell'imputazione, disponeva la notifica per estratto del verbale di udienza all'imputato contumace/assente Moretti Mauro, al Gruppo Ferrovie dello Stato S.p.A - ora Ferrovie dello Stato Italiano S.p.A. -, a RFI S.p.A e a Trenitalia S.p.A., con contestuale sospensione del dibattimento.

All'udienza del **26 febbraio 2014** – fissata a seguito dell'adesione dei difensori *all'astensione di categoria* per l'udienza del **19 febbraio 2014,** già prevista in calendario - il difensore dell'imputato Moretti eccepiva che la contestazione effettuata dal P.M. non poteva considerarsi una contestazione suppletiva, in quanto avvenuta solo successivamente allo svolgimento di precise argomentazioni difensive, da cui l'accusa avrebbe riconosciuto in capo al predetto imputato una nuova posizione di garanzia. Il medesimo difensore chiedeva, inoltre, un rinvio al fine di valutare l'opportunità di accedere ad un rito alternativo.

Gli avvocati delle parti civili, a loro volta, richiedevano l'estensione delle costituzioni già effettuate anche con riferimento alle nuove contestazioni; inoltre, tutte le parti processuali sollevavano richiesta di rinvio alla luce del deposito da parte del P.M. di 17.000 pagine di attività integrativa di indagine.

Il Collegio, esaminate le suddette eccezioni e questioni, riteneva legittimamente effettuata la contestazione suppletiva da parte del P.M., e verificava la corretta notifica nei confronti dell'imputato Moretti; successivamente, preso atto delle richieste di estensione della costituzione delle parti civili, rinviava il processo alla successiva udienza per consentire, come da richiesta, l'esame del materiale inerente all'attività integrativa d'indagine.

Disposta l'apertura del dibattimento, all'udienza del **19 marzo 2014** venivano sollevate eccezioni sulle richieste probatorie sia del pubblico ministero che delle parti civili, che – tuttavia – venivano respinte.

Nel corso dell'udienza del **14 maggio 2014**, all'esito della proiezione ed acquisizione delle slides prodotte dal P.M, venivano escussi i seguenti testi dell'accusa: D'Alessandro Andrea, Fochesato Roberto, Magliacano Carmine, Cosentino Giovanni, Chelotti Lucio, Ayad Ibtissam, Galli Laura, Ranieri Romano Giuseppe, Giusti Nicola. Durante l'esame del teste D'Alessandro, inoltre, il P.M. produceva documentazione afferente a prescrizione tecniche di Ferrovie dello Stato e schede tecniche del treno in questione. In quella sede, l'avvocato Ruggeri Laderchi depositava atto di transazione e quietanza relativo al predetto D'Alessandro Andrea.

In data **28 maggio 2014** venivano esaminati i testi dell'accusa Menichetti Claudio, Pellegrini Rolando, Laurino Angelo; quindi, il P.M. produceva documentazione afferente le Linee guida per la realizzazione e la manutenzione dei binari. L'avv. Stile depositava copia della corrispondenza intercorsa tra RFI, il Comune di Viareggio e l'A.N.F.S.; l'avv. D'Apote produceva copia di lettera relativa alle "barriere antirumore", mentre l'avv. Laderchi Ruggeri dimetteva l'offerta da parte di Assicurazioni Generali Spa nei confronti del signor Menichetti Claudio.

Il **4 giugno 2014** veniva sentito in prosecuzione l'ispettore Laurino; quindi il P.M., unitamente agli avvocati di parte civile Pedonese, Nicoletti, Bagatti e Dalla Casa, depositava ulteriore documentazione.

L'udienza dell'**11 giugno 2014** veniva dedicata alla prosecuzione della testimonianza dell'ispettore Laurino, rispetto alla cui relazione del 28.7.2010, l'avv. Mazzola richiedeva di espungere alcuni allegati, in quanto equivalenti a sommarie informazioni testimoniali. A sua volta, l'avv. Siniscalchi si opponeva in merito alla richiesta di acquisizione della documentazione prodotta dal P.M. all'udienza precedente, con riferimento particolare alla nota datata 29.8.2009, in quanto documento a contenuto prettamente dichiarativo. L'avv. Stortoni, invece, produceva immagini fotografiche ricavate dai siti delle ferrovie ivi indicate.

Anche all'udienza del **18 giugno 2014** proseguiva la deposizione del teste Laurino. L'avv. D'Apote produceva corrispondenza intercorrente tra Nsa ed enti ferroviari esteri; l'avv. Mazzola depositava istruzione tecnica n. 0206-03 afferente alla società GATX, sia in lingua tedesca che in traduzione italiana. Veniva, infine, comunicato alle parti il calendario delle successive udienze relative all'anno 2014.

Il **2 luglio 2014** venivano escussi altri testi dell'accusa - Lunardi Antonio, Baldi Donatella, Germani Marco, Falorni Cristiano – ed acquisite le certificazioni mediche e le consulenze psichiatriche relative alle predette persone offese, oltre agli atti di transazione sottoscritti dai medesimi con i responsabili civili GATX Rail Austria, GATX Rail Germania e Junghental Waggon.

Il successivo **9 luglio 2014** veniva assunta la prova testimoniale di Zallocco Alfredo, nel corso della quale il PM depositava relazione relativa alle barriere antirumore ed allegato compact disk. Analogamente, l'avvocato Dalle Luche produceva documentazione afferente alla presentazione/report SBB CFF Cargo sulla storia dell'uso del dispositivo cd. detettore di svio in Svizzera e relativa traduzione, la traduzione delle pubblicazioni sull'applicazione

del dispositivo in Spagna, con relativa traduzione, nota OTIF del 5.11.2007 sui test svolti dall'Università di Berlino con traduzione allegata.

L'udienza del **16 luglio 2014** era dedicata, oltre che all'acquisizione di documenti, alla prosecuzione dell'audizione del teste Zallocco, nonché all'esame di Cosci Francesco e Cremonesi Paolo.

Il **1° ottobre 2014** venivano sollevate ulteriori questioni relative alla documentazione depositata in udienza; inoltre, l'avv. Stile produceva il grafico mostrato nel corso dei controesami dell'ispettore Laurino e del teste Cremonesi, oltre alla fotografia proiettata nella medesima circostanza all'udienza del 18 giugno 2014. Quindi, prima dell'audizione dei consulenti tecnici dell'accusa Mossa Verre Marcello, Carcassi Marco, Marotta Francesco, l'avvocato D'Apote insisteva per sentire anche l'ing. Chiavacci, facente parte del collegio di consulenti nominati dal P.M., ma non inserito nella seconda lista testi. Tuttavia, il Tribunale, ritenendo che la prima lista testi fosse da intendersi integralmente sostituita dal deposito della seconda, disponeva l'audizione congiunta dei tre consulenti presenti, cui seguiva l'acquisizione delle relazioni con allegati redatti dai predetti.

All'udienza del **29 ottobre 2014**, il P.M. depositava memoria riassuntiva delle questioni esposte; inoltre, ai fini di facilitare il Collegio e le altre parti alla consultazione, depositava indice completo delle produzioni aggiornato al 29.10.2014. Venivano, poi, escussi i testi dell'accusa Landozzi Riccardo e La Spina Lorena. L'avv. Mittone, quindi, produceva l'elaborato "Il trasporto delle merci pericolose per ferrovia", redatto dalla dott.ssa Nisi e dall'ing. Del Nord; gli avvocati Della Casa, Pedonese, Nicoletti, Bagatti, Bartolini depositavano memoria difensiva ex art. 121 c.p.p., chiedendo l'acquisizione dei documenti ivi elencati; l'avv. Giorgi insisteva affinché venisse acquisita la documentazione prodotta all'udienza dell'11.6.2014 nell'interesse di FS Logistica s.p.a., allegata alla relativa istanza. Il Tribunale acquisiva la mail intercorsa tra Ferrovie dello Stato e Polizia di Stato riportante la data 29.10.2009 con allegata documentazione; l'avv. Laderchi Ruggeri depositava l'estratto delle cd. VPI; infine, l'avv. D'Apote depositava il documento RFI relativo alla circolazione dei carri cisterna preposti al trasporto delle merci pericolose nella rete ferroviaria nazionale, mentre l'avv. Stile depositava – tra l'altro - la rettifica alla decisione della Commissione europea 2004/446 del 29.04.2004.

Durante l'udienza del **12 novembre 2014** – dato atto della revoca di costituzione di parte civile della sig.ra Bracaloni Rossana e dell'atto di nomina del Commissario prefettizio di Viareggio depositato dall'avv. Maffei - aveva inizio l'escussione del consulente tecnico

della pubblica accusa, prof. Toni Paolo. Veniva, altresì, data lettura del calendario delle udienze per l'anno 2015.

In data **19 novembre 2014** venivano escussi in prosecuzione i testi Landozzi e La Spina, oltre al consulente tecnico Toni Paolo.

All'udienza del **26 novembre 2014**, il Tribunale - con riferimento alle richieste di acquisizione di documenti e sulle eccezioni formulate dalle parti nel corso delle precedenti udienze – decideva con ordinanza, alla cui lettura integrale appare opportuno rinviare. Si proseguiva, quindi, con l'esame del c.t. Toni, che si protraeva anche all' udienza del **3 dicembre 2014**.

Il **10 dicembre 2014** veniva dato avvio al controesame del prof. Toni, mentre gli avvocati Mucciarelli, Padovani e Francini producevano documentazione. Nello stesso cotesto, l'avv. Siniscalchi avanzava istanza di accesso ai luoghi in cui erano conservati i reperti -in particolare quelli relativi all'assile- affinché potesse prenderne visione, depositando, altresì, documentazione esibita in udienza in occasione dell'escussione del c.t. Toni.

Il controesame del predetto consulente proseguiva nel corso delle udienze del **15 dicembre 2014, 14 gennaio 2015, 21 gennaio 2015,** al cui esito veniva acquisita - con il consenso delle parti – ulteriore documentazione e si procedeva anche all'esame delle persone offese Rombi Daniela, Pucci Mirella, Rombi Riccardo, Orlandini Vincenzo. Quindi, la Procura depositava avviso ex art. 430 c.p.p. che induceva il Tribunale ad accogliere la richiesta di rinvio avanzata dalle altre parti processuali al fine di visionare il copioso materiale probatorio depositato.

In data **28 gennaio 2015**, veniva disposta, su richiesta dell'avvocato Marzaduri, la restituzione dell'originale della lettera scritta dalla figlia della parte offesa Rombi Daniela prodotta alla precedente udienza. Quindi, il Collegio autorizzava, su richiesta avanzata dall'Ispettore Laurino, il trasferimento ed il deposito presso l'ufficio corpi di reato del materiale sottoposto a sequestro. Successivamente, preso atto della rinuncia al teste Del Lupo Alessandro operata dal P.M., si procedeva all'escussione dei testi Dati Andrea, Falorni Silvano, Maccioni Andrea, Parrini Federico, nonché dei consulenti tecnici Barone Sandro e Razionale Armando. L'Avv. Luca Brachi, difensore della parte civile Immobiliare Fiorenza srl, depositava atto di revoca della costituzione della parte civile e conseguente rinuncia alle citazioni dei responsabili civili.

All'udienza **4 febbraio 2015**, si procedeva, quindi, al controesame dei consulenti Barone e Razionale, all'esito del quale l'avv. Scalise depositava copia dei verbali di conferimento incarico ai predetti consulenti. Infine, il Tribunale, visionato il filmato di ricostruzione in

3D della dinamica dell'incidente che aveva operato la Commissione Ministeriale, e tenuto conto delle relazioni della medesima già acquisite agli atti, revocava l'ordinanza di ammissione dei testi Lucani, Branciamore, Pittaluga e Loreto.

In data **11 febbraio 2015**, preliminarmente, il Collegio, stante la presenza dell'imputato Kogelheide Rainer, procedeva alla nomina dell'interprete ex art. 143 c.p.p., al fine di consentirgli di seguire lo svolgimento dell'udienza. Veniva escusso, così, il ct Bertini ed i testi dell'accusa Ghidini Andrea e Cantini Stefano.

Nel corso dell'udienza del **25 febbraio 2015**, risolte alcune questioni sull'ammissibilità di produzioni documentali, si proseguiva nell'audizione del teste Cantini, cui seguiva quella di Arena Giuseppe e Rossetti Gabriele.

Il **4 marzo 2015**, il PM rinunciava a tutti i testi della propria lista, fatta eccezione per i testi Sciarrone, Montezemolo e Della Valle; depositava, inoltre, una apposita lista con allegata motivazione della rinuncia, nonché l'indice generale degli avvisi di deposito, a partire dal 23 dicembre 2013. Venivano, quindi, sentiti i testi Silvi Franco e Di Patrizi Giacomo.

All'udienza dell'**11 marzo 2015**, il PM illustrava la memoria, depositata presso la cancelleria in data 7.03.2015, riguardante l'utilizzabilità di video e registrazione relative a dichiarazioni rese, anche se provenienti dall'imputato. L'avv. Francini, a sua volta, depositava in udienza memoria illustrante le motivazioni circa il mancato consenso alla rinuncia ai testi operata dal PM. Si procedeva, poi, all'escussione dei testi Cordero di Montezemolo Luca, Della Valle Diego, Sciarrone Giuseppe. Le difese chiedevano un termine per esaminare i documenti prodotti dalla pubblica accusa e per interloquire sulla rinuncia ai testi operati dalla medesima.

Il processo veniva, così, rinviato al **18 marzo 2015**, ove il Tribunale – tra l'altro - disponeva la revoca dell'ordinanza ammissiva di testi indicati dal PM, ad eccezione di quelli compresi anche nelle liste testimoniali delle altre parti.

In data **1 aprile 2015**, acquisita ulteriore documentazione su accordo delle parti, si passava all'escussione di testi Beretti Carlo, Beretti Luciana, Bertozzi Sergio, Di Leonardo Antonio, Tabarracci Mauro, Bertolucci Franco, Farnocchia Alessia, Lippi Marcella Rita, Antonelli Maria Grazia, Fondi Danilo.

L' udienza del **15 aprile 2015** veniva dedicata all'audizione di Mazzoni Gigliola, Mazzoni Maria Carla, Mongioi Sebastiano, Bellani Enzo, Bonuccelli Luca, Menichetti Valentina, Maccioni Maria Antonietta, Favilla Emiliano, Salvadori Mario Antonio, Targetti Sandro,

Fagioli Aurora, Puritani Tiziano, Granito Daniele, Di Bartolomeo Paolo, Baccelli Stefano, De Angelis Dante, Antonini Riccardo.

Il **22 aprile 2015**, invece, venivano sentiti i c.t. di parte civile Marini Giada, Tomagnini Monica, Puntoni Giorgio, Petracca Alberto, Vitale Lido, nonché i testi Pezzini Rossana, Mencarini Massimo, Neri Gianfranco, Barsanti Alfredo, Domenici Marco, Tognocchi Stefano, Doveri Stefano, Profili Antonio, Noon-Ward Linda Ellen, Puzzello Caterina, con acquisizione di alcune relazioni medico-legali.

Mentre il **29 aprile 2015** era la volta di Pedarsini Marcello, Romeo Armando, Laguzzi Giancarlo, Pucci Sabrina, Cammarata Rocco, Bosco Giorgio, Cufari Filippo, Nicoletta Agostino, Giuntini Maurizio, Kharboua Azouz, nonchè del consulente tecnico Domenici Riccardo; inoltre, venivano anche acquisiti elaborati contenenti le relazioni di numerosi consulenti.

All'udienza del **6 maggio 2015** veniva sentito il teste Ferraro Raffaele e, preso atto del legittimo impedimento dell'ing. Chiovelli, il Tribunale rinviava al **13 maggio 2015**, ove venivano escussi Francesconi Massimiliano, Lunardini Luca, Betti Leonardo, Bonucelli Flavio.

Nel corso dell'udienza del **20 maggio 2015**, dopo aver preso atto della revoca di costituzione di parte civile dell'I.n.a.i.l., si procedeva all'assunzione della prova testimoniale di Piagentini Marco, nonché all'esame dei consulenti tecnici di parte civile, ing. Bardazza Massimo, ing. Orsini Maurizio, ing. Bergamini Alessandro, le cui relazioni venivano versate nel fascicolo del dibattimento.

Il **27 maggio 2015** veniva sentito l'ingegner Fabrizio D'Errico, c.t. della parte civile, del quale contestualmente veniva acquisita la relazione scritta.

Anche l'avv. Massara, all'udienza del **10 giugno 2015,** revocava la costituzione di parte civile dei propri assistiti (Studio JB Jacopo Butini e M.G. Technis di Tonarelli Marino); quindi, venivano esaminati i ct delle parti civili Vitale Lido, Martinelli Linda, Petracca Alberto ed, in prosecuzione, D'Errico Fabrizio.

L'udienza del **17 giugno 2015** aveva inizio con il deposito della memoria a firma degli avvocati Dalla Casa, Pedonese, Bagatti e Nicoletti, nella quale si rilevava che vi era stato un errore materiale nella tabella mostrata nella slide n. 26 (di 55) al ct D'Errico, nel corso del riesame; pertanto, i ridetti difensori depositavano la tabella in tal senso corretta. Venivano, quindi, escussi i consulenti della parte civile Rivella Paolo, Mara Luigi e Thieme Bruno.

Durante l'udienza del **24 giugno 2015,** l'avv. Scalise sollevava un'eccezione relativa all'utilizzo da parte del PM di una video registrazione dell'esame testimoniale dell'ing.D'Errico. Il Tribunale chiariva che l'attività di videoregistrazione era già stata autorizzata fin dalla prima udienza, per consentire al pubblico che stazionava all'esterno dell'aula di partecipare allo svolgimento del processo. Si passava, poi, all'audizione dei testi Azzena Bruno, Tiengo Cesare, Chiovelli Alberto, mentre l'avv. Stile depositava atti riguardanti le audizioni al Senato dell'Ing. Chiovelli.

L' **8 luglio 2015** era dedicato all'esame di Ticciati Silvano e del consulente tecnico di parte civile Boniardi Marco, mentre l'avv. Piazza depositava una dichiarazione di sostituzione di consulente tecnico, precisando che, data l'indisponibilità dell'ing. Giampaolo Mancini, veniva nominato il prof. Ing. Ferruccio Resta. L'avv. Labruna, invece, depositava documenti afferenti a raccomandate tra le parti Gatx Rail Austria GmbH, Gatx Rail Poland Sp Zoo e l'avv. Eva Pecchioli, datate 29.07.2009 e 12.10.2012.

All'udienza del **15 luglio 2015**, veniva sentito in prosecuzione il ct ing. Boniardi, la cui relazione veniva acquisita una volta concluso il suo esame, mentre il **16 settembre 2015**, venivano sottoposti ad esame gli imputati Pacchioni Giuseppe e Gobbi Frattini Daniele, nonché il ct della difesa Nicoletto Gianni.

In data **23 settembre 2015**, in via preliminare, il Tribunale acquisiva, col consenso delle parti, le slides prodotte dall'avv. Giarda, con riferimento alla consulenza del prof. Nicoletto, resa all'udienza del 15. 07.2015. Venivano, quindi, sentiti i testi Heinrich Eva, Grunhagen Roman, Hartenfels Rolf.

Il successivo **30 settembre 2015,** l'Avv. Mittone depositava certificato medico relativo al teste Pezzutoli Quirico - che ne attestava l'assoluto impedimento a comparire - e rinunciava comunque all'esame del teste medesimo. Si procedeva, allora, all'audizione dei testi della difesa Scopelliti Antonio, Pavirani Gianpiero e Firmi Paola.

Nel corso dell'udienza del **5 ottobre 2015**, invece, venivano sentiti i testi Neumann Bernd, Muhlberg Michel e Clerici Stefano, nonché il consulente tecnico della difesa Bonora Pier Luigi. All'esito, il PM produceva due memorie, una relativa alla polizia e sicurezza dei trasporti, l'altra inerente alla "velocità".

L'udienza del **26 ottobre 2015** veniva rinviata, stante l'impedimento di uno dei componenti del Collegio, all'**11 novembre 2015**, ove si procedeva all'esame dei ct della difesa Diana Giorgio e Cinieri Enrico, i cui elaborati tecnici trovavano ingresso nel fascicolo del dibattimento.

Il **18 novembre 2015,** preliminarmente, l'avv. Stile depositava istanza di autorizzazione all'accesso di tecnici nell'aula di udienza per il montaggio di un modello che riproduceva una fase dell'incidente ferroviario; istanza accolta dal Tribunale che, immediatamente dopo, procedeva all'esame dei testi della difesa Bender Klaus Dieter e Glatz Ewald, dando atto del legittimo impedimento dei testi Hintze, Beuth, Beuer e Borner.

In data **25 novembre 2015** veniva escusso il ct della difesa Curti Graziano.

L'anticipazione da parte dei difensori di partecipare *all'astensione di categoria* prevista per l'udienza del **2 dicembre 2015,** determinava il rinvio alla data del **9 dicembre 2015,** in cui l'Avv. Caivano richiedeva ed otteneva l'acquisizione di documentazione afferente la parte civile CUB Trasporti. Venivano, quindi, escussi Roberti Roberto, in prosecuzione, e Bruni Stefano.

All'udienza del **16 dicembre 2015** l'avvocato Siniscalchi formalizzava la rinuncia ai propri testi Hintze, Beuth, Beuer, Borner e Sondermann, mentre venivano sentiti quelli presenti Behrens Oliver, Haeck Thomas, Rom Markus e Dietrich Wolfram.

Il **13 gennaio 2016** si proseguiva nell'esame del ct Bruni Stefano, nonché del ct Giglio Marco; il **20 gennaio 2016**, invece, era la volta dell'esame di Villmann Manfred, Wolthausen Jens, Odescalchi Mattia, nonché del ct della difesa Fehr Karl-Heinz; il **27 gennaio 2016** veniva sentito il ct della difesa De Iorio Antonio, nonché il teste Malavasi Gabriele; mentre il **3 febbraio 2016** venivano esaminati Tuscher Jurgen, Ritter Ueli, Wirtgen Joachim.

All'udienza del **10 febbraio 2016**, dato atto del deposito di rinuncia ai testi dell'avv. Francini, si procedeva all'esame di Mele Raffaele, Vacca Antonio, Genovesi Paolo, Greco Edgardo Ugo Stefano.

Il **17 febbraio 2016**, invece, venivano escussi Kunsch Matthias, Gumbiowski Martin, Pawel Rainer, mentre gli avvocati Scalise, Barro, Valignani, Masucci, Piazza, Ferro e Stile depositavano istanze di rinuncia testi con allegate motivazioni. Il patrono di parte civile Cordaro depositava documentazione afferente alla propria assistita O.R.S.A. Ferrovie. Il Collegio, infine, pronunciava ordinanza con la quale rigettava l'istanza del PM di inutilizzabilità dei documenti in lingua straniera non assunti tramite rogatoria internazionale.

All'udienza del **24 febbraio 2016** veniva disposta l'acquisizione del verbale di sommarie informazioni della teste Gigliola Spadoni, oltre alla revoca dell'ordinanza ammissiva dei testi ai quali i difensori avevano rinunciato all'udienza del 17 febbraio 2016. Venivano,

quindi, sottoposti ad esame Vicino Pietro, Rizzo Leonardo, Paoletti Enrico, Guidi Stefano, nonché il ct della difesa Torchia Luisa, della quale veniva acquisita la relazione. L'Avv. Piazza depositava documentazione nell'interesse degli imputati Andronico e Maestrini.

In data **2 marzo 2016**, venivano sentiti i testi Baer Michaela, Harps Wulf e il consulente tecnico della difesa Lewisch Peter. L'avvocato Mazzola produceva il verbale di interrogatorio dell'imputato Roman Mayer, mentre l'avvocato Padovani produceva documentazione avente oggetto l'esame del ct Lewish, di cui si disponeva la formale acquisizione.

Il **9 marzo 2016** venivano ascoltati i testi Toubol Armand, Presciani Paolo, Cassino Giuseppe Alfonso, mentre l'avv. Labruna depositava atti di transazione con le parti civili e nota allegata.

Durante l'udienza del **14 marzo 2016** il Tribunale revocava l'ordinanza ammissiva dei testi Bermann, Schell, Fuchs e Krause, procedendo – invece – all'audizione di Dorfmeister Stephan.

In data **6 aprile 2016** veniva sentito il ct della difesa De Rosa Carlo, nonché i testi Carganico Carlo, Fiorani Vera, Pozzi Riccardo. L'avv. Stile depositava documentazione afferente la gestione della sicurezza in RFI; l'avv. Dalle Luche, dal suon canto, depositava relazione annuale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti relativa all'anno 2011.

Il **13 aprile 2016** venivano sentiti i consulenti tecnici della difesa Frediani Aldo e Binante Vincenzo. L'avv. Frezza, inoltre, depositava rinuncia alla costituzione delle parti civili Nocerino e Galano.

All'udienza del **20 aprile 2016** veniva sentito il ct della difesa Resta Ferruccio, mentre il **27 aprile 2016** si sentivano in prosecuzione i ct Frediani e Binante.

Il **4 maggio 2016,** preliminarmente, il PM avanzava richiesta di acquisizione di video della scientifica di Viareggio; quindi, venivano escussi i testi Vari Alessandra, Caposciutti Marco, Braccialarghe Domenico. L'avv. Fiorella depositava documentazione relativa a specifica certificazione delle spese sostenute da Trenitalia per la sicurezza, nonché nota di deposito documentale con allegati.

Durante l'udienza dell'**11 maggio 2016,** l'imputato Uwe Kriebel rilasciava spontanee dichiarazioni; seguiva l'esame del ct della difesa Bargagli Stolfi Giovanni. Il Tribunale accoglieva altresì la richiesta di acquisizione, avanzata dall'avv. Ruggeri Laderchi, del supporto informatico contenente le immagini proiettate nel corso delle dichiarazioni rese dall'imputato Kriebel.

All'udienza di rinvio del **27 maggio 2016**, non essendosi celebrata quella del **25 maggio** per l'adesione dei difensori *all'astensione di categoria*, aveva inizio l'audizione del ct della difesa Poschmann Ingo, nel corso della quale l'avv. Mazzola depositava slides illustrate durante l'escussione del consulente, sia in lingua italiana che in lingua tedesca.

Il **7 giugno 2016** l'avv. Mara depositava revoca di costituzione di parte civile di Ticciati Silvano e veniva sentito - in prosecuzione - il consulente Poschmann; intanto, l'avv. Siniscalchi depositava istanza di accesso e visione dei reperti, con relativo verbale delle operazioni in allegato, effettuato presso il deposito locomotori di Livorno.

All'udienza dell'**8 giugno 2016**, data lettura dell'ordinanza – alla cui lettura integrale si rimanda per comodità espositiva - con cui si scioglievano le riserve relative alle richieste probatorie formulate dalle parti, i difensori producevano documentazione varia e memorie. Inoltre, l'avvocato Stile avanzava *richiesta di sospensione della prescrizione con rinvio delle discussioni a settembre*, a cui tutti i difensori degli imputati e delle parti civili si associavano, mentre il PM si rimetteva alla decisione del Tribunale.

L'esame del ct Poschmann proseguiva anche all'udienza del **10 giugno 2016,** mentre a quella del **14 giugno 2016** veniva sentito il ct della difesa Croce Tiziano.

In data **15 giugno 2016** veniva sentito il ct della difesa Diener Markus ed all'esito gli imputati Soprano Vincenzo e Castaldo Mario rendevano spontanee dichiarazioni, consegnandone al Tribunale copia scritta. L'avv. Stortoni produceva, inoltre, procura speciale conferita a Giovanni Costa quale responsabile della direzione tecnica di RFI S.p.a., mentre l'avv. Ruggeri Laderchi depositava le slides utilizzate durante l'esame del ct Diener, nonché *curricula vitae* afferenti allo stesso Diener e al ct Poschmann.

Anche l'udienza del **17 giugno 2016** veniva dedicata alla prosecuzione dell'esame del ridetto Poschmann, la cui relazione veniva acquisita al fascicolo del dibattimento, unitamente alle slides utilizzate durante l'esame e ad una memoria sulla traduzione delle VPI. Il Tribunale acquisiva la suddetta documentazione e comunicava che il Commissariato di PS di Viareggio, incaricato dell'esecuzione, aveva proceduto all'acquisizione delle riprese video interne alla cisterna. L'avv. Carboni depositava documentazione relativa alle consulenze medico legali redatte dai consulenti sentiti in dibattimento e relative alle persone fisiche Piagentini, Falorni e Maccioni, con allegata certificazione anagrafica relativa a tali soggetti e raccolta normativa; l'Avv. D'Apote depositava memoria difensiva, mentre l'avv. Nicoletti depositava 9 slides raffiguranti estratti dal manuale ASM Handbooks on-line con allegate foto; l'avv. Pedonese

depositatava, infine, chiavetta USB contenente slides proiettate durante l'esame dell'ing. D'Errico con allegato articolo redatto dallo stesso.

Il **24 giugno 2016**, veniva svolta la seguente attività dibattimentale : l'avv. De Prete depositava revoca di costituzione della parte civile Di Vicino Antonio; l'avv. Francini depositava relazioni tradotte in italiano del ct Poschmann, che il Tribunale acquisiva, oltre ad ulteriore documentazione; analogamente, l'avv. Mazzola chiedeva l'acquisizione dei reports di tutti gli incidenti ferroviari indicati durante l'istruttoria dibattimentale, depositando due memorie difensive, mentre l'avv. Labruna depositava documenti ed elenchi relativi alla posizione delle parti civili; l'avv. Piazza depositava tre documenti inerenti la sicurezza ferroviaria; l'avv. Valignani depositava documentazione relativa all'escussione del teste Rizzo. Ed il PM, a sua volta, produceva ulteriore documentazione.

Infine, l'avvocato Stile ribadiva, congiuntamente con altri colleghi, la richiesta di *rinvio della discussione a settembre, con sospensione dei termini di prescrizione*.

Nel corso dell'udienza del **1° luglio 2016,** il Tribunale dava atto del deposito in cancelleria della dichiarazione di revoca alla costituzione di parte civile di Dell'Osso Federico; analogamente, l'avv. Dalle Luche depositava revoca di costituzione di parte civile della sig.ra Marcella Lippi.

L'avv. Ruggeri Laderchi depositava istanza di rinvio pregiudiziale alla Corte di Giustizia dell'Unione Europea, ai sensi dell'art. 267 TFUE, che il Tribunale non riteneva di dover accogliere.

L'avv. Maffei produceva documentazione riguardante le spese mediche effettuate dalla parte civile Piagentini Marco, in qualità di esercente la potestà genitoriale su Piagentini Leonardo. Gli avvocati Scalise e Moscardini depositavano memorie contenenti controdeduzioni sulle deposizioni dei consulenti della pubblica accusa. Venivano, inoltre, depositate note a firma, rispettivamente, dei prof. Diana, Torchia e De Iorio, Curti e Giglio.

Il Tribunale, quindi, dava lettura dell'ordinanza (allegata al verbale) con la quale scioglieva tutte le riserve rimaste sospese nel corso dell'istruttoria dibattimentale, alla quale si rinvia integralmente.

Infine, il Collegio dichiarava chiusa l'istruttoria dibattimentale e dava atto della *richiesta avanzata dai difensori degli imputati di rinviare il processo – ed in particolare le discussioni – a settembre*.

Richiesta che veniva accolta, tenuto conto delle esigenze rappresentate e del parere favorevole espresso anche dalle altre parti processuali, con gli *effetti di cui all'art. 159 c.p.*.

Il **12 settembre 2016** aveva inizio la requisitoria del Pubblico Ministero, che proseguiva per numerose udienze ininterrottamente, fino al **20 settembre 2016**.

Successivamente, nelle udienze del **20, 22, 23 e 26 settembre 2016**, illustravano le proprie posizioni e depositavano le conclusioni scritte le parti civili.

Quindi, nel corso delle udienze del **7, 8, 10, 11, 15, 17, 22, 23 novembre 2016**, venivano rassegnate le conclusioni dei difensori dei responsabili civili e degli imputati.

Seguivano le repliche previste dall'art. 523 co. 4 c.p.p., che impegnavano le udienze del **12, 13, 14, 15, 16 dicembre 2016 e del 10 gennaio 2017.**

Da ultimo, all'udienza del **31 gennaio 2017**, il Tribunale pronunciava la sentenza dando lettura del dispositivo, riservandosi il termine iniziale di novanta giorni per la redazione dei motivi, prorogato di ulteriori novanta giorni ai sensi dell'art. 154 co. 4 bis c.p.p..

****

CAPITOLO I

Premesse di carattere generale

1. Sintetica ricostruzione del fatto

Il giorno 29 giugno 2009, pochi secondi dopo le ore 23.48, il treno merci 50325 - composto dalla locomotiva E 655.175 e da 14 carri cisterna trasportanti GPL – era in transito, alla velocità di circa 100 Km/h, sul quarto binario della stazione di Viareggio, proveniente da Trecate (Novara) e diretto a Gricignano (Caserta).

Alla progressiva chilometrica 120+265, il treno, che procedeva con la regolare disposizione a via libera del segnale di protezione e del segnale di partenza, sviava con il primo carro cisterna – il n. 33807818210-6 - e, successivamente, con altri quattro carri.

Il macchinista Andrea D'Alessandro, che conduceva il treno merci quella notte insieme al collega Roberto Fochesato, così ha ripercorso quei momenti all'udienza del 14.5.2014,

"(...) Mentre conducevo il treno praticamente all'entrata di Viareggio abbiamo sentito un grande frastuono e ci siamo subito resi conto che stavamo deragliando, quindi abbiamo fatto il possibile per fermare il treno azionando il freno di emergenza e abbiamo aspettato che si fermasse disabilitando poi tutte le varie cose elettriche a bordo della locomotiva (...)".

Mentre il manovratore di turno, Giovanni Cosentino, ha descritto la fase immediatamente successiva:

"(...) e ho visto polvere e pietrisco volare da tutte le parti, si sentivano proprio pietre che volavano e così c'erano delle persone sul marciapiede del terzo marciapiede e... Cioè del secondo marciapiede e li ho fatti scappare via, ho detto "scappate, scappate perché..." e loro sono scappati via e poi mentre veniva verso di me ho notato che da sotto il carro uscivano scintille che sembrava fuoco talmente dall'attrito che c'era tra l'asse e il binario e ho capito che era sviato il carro ecco, il treno. Sono corso nell'ufficio dirigenti per avvertire il capostazione che lui mi ricordo che ho visto e gli dissi "Carmine, prendo la lanterna e vado a fermare l'Intercity" e nel frattempo l'altoparlante aveva annunciato l'Intercity che arrivava da Napoli. (...)" (verb. ud. 14.5.2014).

In particolare, a sviare era un asse del primo carrello del primo carro, nel momento in cui transitava in adiacenza del marciapiede fra il terzo ed il quarto binario, il cui cordolo veniva colpito dal carrello sviato.

Il treno, nella sua corsa, incontrava un attraversamento a raso, subito dopo il quale si verificava lo svio anche dell'altro asse del primo carrello, che urtava violentemente e sormontava il cordolo del marciapiede, causando il ribaltamento del primo carro cisterna sul fianco sinistro e, a seguire, di altri quattro carri.

Nella fase di strisciamento sulla sede ferroviaria sul suo fianco sinistro, il primo carro impattava con un elemento di acciaio, che provocava uno squarcio sulla cisterna, con conseguente fuoriuscita del gas trasportato, che invadeva la sede ferroviaria e le aree circostanti, in particolare la zona lato monti, e, in misura minore, la zona lato mare della stazione di Viareggio.

Dopo pochi minuti dallo svio, alle ore 23.51, si verificava una potente deflagrazione che interessava una vasta area circostante, comprendente non solo l'area ferroviaria ma anche le aree abitate limitrofe di Via Porta Pietrasanta e Via Ponchielli, sul lato est, e Via Burlamacchi, sul lato ovest.

L'incendio che ne derivava provocava trentadue morti, lesioni gravi e gravissime ai danni di numerose persone, la distruzione totale o il grave danneggiamento di innumerevoli veicoli e molteplici abitazioni adiacenti la stazione di Viareggio, oltre al danneggiamento delle infrastrutture ferroviarie.

Quei drammatici momenti sono stati oggetto di dolorose testimonianze, tra le quali meritano di essere riportate quelle di alcuni residenti di Via Ponchielli sopravvissuti alla tragedia.

Alfredo Barsanti, all'udienza del 22.4.2015, ha ricordato:

"(...) Abbiamo veduto una nube, una nube tipo nebbia limitata ad un livello di... insomma non alta, che avanzava verso di noi con un colore un po' giallastro così, non so, e poi abbiamo sentito odore di gas. A quel punto immediatamente io ho avuto paura più che altro di restare avvelenato, non pensavo ad un incendio, ad un'esplosione. (...) Il tempo di richiudere la porta, di richiudere la finestra ed arrivare nel centro della casa dove abbiamo le scale che danno in mansarda magari per vedere qualcosa ed invece, come ho detto, lì è avvenuta una grandissima esplosione e poi non so quante... (...) Abbiamo pensato di fuggire però le fiamme si vedevano sotto la porta, si vedevano attraverso la porta di cucina che è un'altra uscita e sembrava di vedere un forno dentro, quindi assolutamente era impossibile passare di lì. Abbiamo pensato di passare dalla finestra di mansarda però anche di lassù si vedeva... (...) Allora abbiamo preso una coperta e dicevo: "Qui o si esce o sennò..." E l'unica uscita era in Via Ponchielli. Con una coperta ce la siamo messa sulla testa tutti e due così, appena aperta la porta ci siamo buttati sul marciapiede mentre una macchina ho intravisto che bruciava, bruciavano gli avvolgibili, bruciava la porta e ci siamo buttati proprio in Via Bottego perché è vicina, insomma era l'unica soluzione.".

Puzello Caterina, alla medesima udienza, ha invece raccontato:

"(...)Ho sentito appunto un boato fortissimo, quasi subito la puzza di gas ma tempo di rendermi conto sono partite poi le altre due esplosioni una più forte dell'altra e (...) Subito mi sono affacciata dalla parte di Via Ponchielli ed ho visto le fiamme che erano già oltre i tetti in poche parole, mentre nella parte di Via Pietrasanta c'era appunto un camion cisterna con l'autista che cercava di divincolarsi insomma per venire fuori dalla cabina.".

Anche Pucci Mirella si è soffermata su quei momenti:

"(...)Ho cominciato a vedere le persone che c'erano. Contavo le persone di Via Ponchielli, perché io lì ci sono cresciuta, ci sono proprio cresciuta e conoscevo tutti, tutti tutti, dal primo all'ultimo. E tutte le volte che vedevo qualcuno mi sollevavo, però ne mancavano tanti all'appello. E vedevo le case... era una guerra, saltavano i tombini, le macchine... le macchine che si incendiavano e si ribaltavano. Massimo col bimbino l'ho visto che si buttava dal tetto. Ho visto tanta gente che scappava, ho visto tante persone che mi venivano anche a cercare perché io sono sempre... ho sempre abitato lì e tutti mi... cioè, tante persone che mi conoscevano mi venivano a cercare." (ud. 21.1.2015).

Così, invece, Marco Piagentini, nel corso dell'udienza del 20.5.2015:

"(...) A quel punto sono arrivato quasi sulla porta di casa, sul fianco sinistro c'era un'inferriata, che era un cancello di un parcheggio di auto, e lì è scoppiato il finimondo. Io ho visto una fiamma alta quasi quanto la metà della mia casa. L'ho vista arrivare, ho sentito la deflagrazione, ho visto arrivare questa fiamma e il mio istinto è stato quello di girarmi, chiudermi a riccio, proteggermi il viso con le mani e di trattenere il respiro, un po' come succede quando uno si tuffa in acqua, a protezione non respira. Mi sono sentito sbalzare in aria, anche girato più volte su me stesso, e poi ho, probabilmente per qualche minuto, o per decine di secondi, ho perso i sensi. Quando mi sono risvegliato la prima sensazione che ho avuto, il primo istinto, è stato quello di muovermi per rialzarmi, ma non riuscivo. Allora avevo capito cosa era successo: era esploso tutto, cioè quella notte era esplosa per me una bomba. Non potevo sapere cosa poteva creare, nel 2009, in uno stato civile, una cosa così impressionante. (...)".

Significativa anche la descrizione offerta all'udienza del 14.5.2014 da Romano Giuseppe Ranieri, all'epoca dei fatti Comandante dei Vigili del Fuoco di Firenze, su ciò che si è trovato davanti appena arrivato in via Ponchielli:

"(...) La gran parte le abitazioni erano avvolte dalle fiamme, c'erano le squadre che lavoravano sui fronti della strada e c'erano delle... Degli edifici crollati e appunto questi incendi diffusi e quindi ho percorso la strada e ho cercato di raggiungere quanto più potevo il personale impegnato nell'intervento per comunicare appunto che ero lì sul posto e per avere rapide indicazioni, naturalmente non potevo interrompere il lavoro delle squadre e quindi ho fatto sostanzialmente la ricognizione che si fa in quel momento, ho raggiunto il sedime ferroviario, ho visto gli... I Vigili che lavoravano sulle ferro cisterne e poi sono ritornato in zona sicura per comunicare e poi dare le prime disposizioni. (...)".

Peraltro, con particolare riguardo ai danni subiti dagli edifici, dalle cose e dalla vegetazione, il dettagliato verbale di accertamento redatto dal personale del Comando dei Vigili del Fuoco di Lucca consente di apprezzarne l'estensione e la gravità.

Sebbene già dalle testimonianze e dai verbali emerga la portata devastante del disastro avvenuto la notte del 29 giugno 2009 a Viareggio, per meglio rappresentare lo stato dei luoghi e per comprendere le drammatiche conseguenze dell'incendio e dell'esplosione, si ritiene opportuno riprodurre di seguito alcune immagini - tratte dalla documentazione fotografica versata nel fascicolo del dibattimento – che rappresentano i luoghi colpiti, anche se solo parzialmente, a poche ore dal disastro.











2. Cenni sul quadro normativo relativo al trasporto ferroviario

L'esame dell'imponente materiale probatorio non può non essere preceduto da alcuni brevi cenni al quadro normativo sussistente, all'epoca dell'incidente ferroviario per cui è processo, in materia di trasporto per ferrovia, con particolare riferimento al trasporto delle merci pericolose e all'utilizzo di carri di proprietà privata estera, tenuto conto che nel caso in esame si ha riguardo all'utilizzo sulla rete ferroviaria italiana di carri di proprietà della società GATX Austria per l'esecuzione di un trasporto di merce pericolosa da parte di Trenitalia S.p.A..

Va preliminarmente evidenziato che il trasporto di merci pericolose per ferrovia è soggetto sostanzialmente a due differenti filoni normativi, ovvero la normativa specifica sul trasporto delle merci pericolose (che riguarda essenzialmente il contenitore della merce e regola in termini pressocchè analoghi il trasporto di merci pericolose effettuato con le altre modalità di trasporto); e la normativa generale di circolazione dei treni, valida per qualunque tipo di trasporto per ferrovia (incluso quello di merci pericolose).

***

La normativa in materia di circolazione ferroviaria è ricavabile da una pluralità di fonti di carattere internazionale, comunitario e nazionale, nonché da disposizioni di carattere organizzativo, regolamentare e tecnico.

Va invero premesso che, storicamente, prima della emanazione di una serie di direttive europee sulla liberalizzazione delle imprese ferroviarie e sull'interoperabilità (cioè la possibilità tecnica di far circolare in maniera sicura e senza ostacoli i treni su reti ferroviarie differenti, appartenenti a Paesi diversi), ovvero fin quando le Ferrovie europee erano parte integrante delle amministrazioni statali, esse ammettevano a circolare sulla propria rete:

– i propri rotabili, omologati in base a proprie specifiche;

– i rotabili di privati immatricolati presso le Ferrovie Statali;

– in base ad accordi bilaterali o multilaterali internazionali, i rotabili delle altre amministrazioni ferroviarie e i rotabili di privati immatricolati presso di esse.

Gli interscambi commerciali tra le diverse ferrovie nazionali erano quindi regolati essenzialmente sulla base di Convenzioni o di accordi internazionali.

L'accordo internazionale più importante per i carri merci era il cd. RIV (Regolamento Internazionale Veicoli), emanato nel 1922 dall'U.I.C. (l'Unione Internazionale delle Ferrovie, ovvero una associazione tra le amministrazioni statali cui facevano capo le ferrovie nazionali europee): esso stabiliva i requisiti tecnici che un carro doveva avere per essere scambiato tra le imprese ferroviarie ed essere quindi utilizzato nel servizio internazionale; i carri marcati RIV (omologati e immatricolati da una delle Ferrovie aderenti all'accordo ed oggetto di manutenzione da parte delle stesse) venivano accettati ed erano ammessi a circolare senza nessun vincolo, se non quello della visita di verifica tecnica (consistente in controlli effettuati a vista o con l'ausilio di strumenti semplici; visita a cui devono comunque essere sottoposti tutti i treni nella stazione di origine).

Per i carri di privati (che -sulla base del R.I.P., Regolamento internazionale per ferrovia dei carri privati- dovevano essere immatricolati, a nome di un privato, presso una Ferrovia statale), l'UIC aveva predisposto –al fine di dettare le regole per la immatricolazione, nonché per la manutenzione e gestione dei carri privati- le CGU (Condizioni Generali d'Uso) emanate con la Fiche 433. Le CGU ripartivano compiti e responsabilità tra Ferrovie e proprietari dei carri: sostanzialmente i proprietari erano responsabili della omologazione e della manutenzione del carro, che doveva però essere eseguita presso officine riconosciute dalle ferrovie, mentre le ferrovie erano responsabili di eventuali danni in corso di viaggio. Le ferrovie, oltre a procedere alla verifica tecnica del carro privato nella stazione di origine, si riservavano altresì di effettuare tutti i controlli ritenuti necessari per assicurarsi del corretto comportamento del possessore del carro in materia di sicurezza.

Dal 1° luglio 2006 l'UIC ha sostanzialmente riconosciuto che il mutuo riconoscimento risalente al RIV è stato sostituito, a far data dall'1.7.2006, dal regime contrattuale basato sul Contratto di Utilizzazione Uniforme dei Carri (CUU), il quale - redatto unitamente

all'UIP (Unione dei detentori dei carri) e all'ERFA (Associazione dei trasportatori europei di merci)- ha disciplinato i rapporti tra imprese ferroviarie, e tra esse e i proprietari di carri, in applicazione della COTIF 1999.

La COTIF (Convenzione sui Trasporti Internazionali per Ferrovia) è la Convenzione Internazionale sottoscritta in ambito OTIF, organismo intergovernativo di cui l'Italia è membro.

Al fine di assicurare una collaborazione internazionale nel settore del trasporto ferroviario, invero, sono state sottoscritte nel tempo, tra i diversi Stati, una serie di convenzioni, per lo più di carattere tecnico, quali -per citare le più rilevanti- la Convenzione internazionale sul Trasporto delle merci (CIM) nel 1883 e la Convenzione Internazionale sul trasporto passeggeri (CIV) nel 1928.

La CIM e la CIV furono sottoposte ad una serie di revisioni fino a quando, il 9 maggio nel 1980 a Berna, si arrivò ad una più generale Convenzione sui trasporti Internazionali per Ferrovia (appunto la COTIF) -ratificata in Italia con L.976/1984 e internazionalmente in vigore dall'1.5.1985- nella quale la CIM e la CIV vennero inserite sotto forma di Appendici.

La COTIF prevedeva anche la istituzione di un'organizzazione intergovernativa (la OTIF, appunto), nata a Berna in data 1.5.1985, cui hanno aderito anche le più rappresentative associazioni di categoria (tra cui la U.I.C. e la U.I.P. sopra citate) e che ha poi provveduto, come si analizzerà poi, alla emanazione del principale regolamento per il trasporto di merci pericolose (il R.I.D.).

In data 3 giugno 1999, con il Protocollo di Vilnius, è stata approvata la nuova Convenzione relativa ai trasporti ferroviari (COTIF 1999); essa, dopo il periodo necessario alla firma da parte dei due terzi dei membri dell'OTIF è entrata in vigore il 1° luglio 2006.

Il corpo della Convenzione norma il funzionamento e gli obiettivi dell'OTIF, mentre l'attività del trasporto internazionale ferroviario è regolata da sette Appendici, ognuna delle quali disciplina uno specifico argomento. Di queste, alcune erano già presenti nella Convenzione del 1980 (in particolare le Appendici A e B, che corrispondono alla CIV e alla CIM), altre sono state aggiunte: tra di esse, l'Appendice C, dedicata alla disciplina del trasporto ferroviario di cose pericolose (che ha come allegato il RID); l'Appendice D, che riguarda le regole che concernono il contratto di utilizzazione dei veicoli nel traffico internazionale (CUV); l'Appendice E, che regola l'utilizzo delle infrastrutture nel traffico internazionale (CUI).

All'epoca del disastro del giugno 2009 la COTIF 1999 non era ancora stata ratificata dallo Stato Italiano; lo sarebbe stata solo successivamente, con la Legge n.174 del 28 novembre 2014.

Il CUU (o GCU, Contratto Generale di Utilizzazione dei carri) -pattiziamente predisposto- regola i rapporti tra detentori dei carri e imprese ferroviarie, disciplinando la consegna dei carri dal detentore a una IF e il loro utilizzo come mezzi di trasporto da parte delle stesse IF nell'ambito nazionale e internazionale (dei Paesi aderenti alla COTIF); in esso sono stabiliti i relativi obblighi e diritti e sono regolati i rapporti fra detti soggetti. In sostanza, sulla base del regime Cotif 1999/CUU, i detentori dei carri merci non sono più soggetti all'obbligo di immatricolare i propri carri presso un'impresa ferroviaria e sono responsabili della manutenzione degli stessi.

Per gli aspetti legati alla sicurezza della circolazione, il CUU ha stabilito che:

- l'ammissione tecnica dei carri, nonché la loro manutenzione, è a cura del detentore (o proprietario del carro); in particolare, il detentore deve dare evidenza all'IF utilizzatrice che la manutenzione viene effettuata secondo le regole in vigore; il detentore stabilisce e fornisce alle IF utilizzatrici le regole di esercizio dei carri; allo stesso tempo, l'IF utilizzatrice deve fornire al detentore ogni informazione utile per il loro esercizio e la loro manutenzione;

- l'IF è responsabile dell'uso dei carri e deve effettuare tutti i necessari controlli di sicurezza sui carri che utilizza, chiunque sia il loro detentore; alcuni controlli sono stabiliti dallo stesso CUU all'allegato 9 (visita tecnica di scambio);

- una IF non può rifiutare un carro di un detentore aderente al CUU se non in casi molto particolari, tra i quali l'ipotesi che lo stato del carro non sia conforme alle normative tecniche in vigore.

Alla disciplina internazionale -di carattere pattizio e poi in parte recepita negli ordinamenti degli Stati Membri- è venuta progressivamente affiancandosi una disciplina comunitaria.

Invero, a partire dagli anni novanta, l'Unione Europea ha avviato un importante processo di riforma che, passando per la liberalizzazione dei singoli mercati ferroviari nazionali, punta alla creazione di un unico grande mercato ferroviario su scala europea, attraverso la definizione e l'attuazione delle condizioni di accesso e di utilizzo della rete ferroviaria in tutta Europa (cd. interoperabilità transeuropea), che possa realizzare –in primo luogo

attraverso una unificazione "tecnica"- l'obiettivo di una "circolazione sicura e ininterrotta dei treni" su reti ferroviarie differenti, ossia reti appartenenti a Paesi diversi.

Le prime azioni di indirizzo dell'U.E. messe in atto negli anni '90 hanno avuto come obiettivo l'effettiva liberalizzazione del sistema del trasporto ferroviario, la garanzia della sicurezza, nonché il potenziamento del trasporto merci su rotaia ed hanno condotto all'emanazione delle direttive n. 440 del 1991 sullo sviluppo delle ferrovie comunitarie; nn.18 e 19 del 1995, rispettivamente sul rilascio delle licenze alle imprese ferroviarie e sulla ripartizione di capacità ed esazione del canone di pedaggio. In particolare, con l'adozione della direttiva 440 del 1991 veniva prevista nelle ferrovie nazionali, pur rimanendo esse pubbliche, una separazione contabile tra la gestione dell'infrastruttura e l'esercizio dei servizi di trasporto, così ponendosi le basi per il superamento del modello dell'impresa verticalmente integrata (che concentra in un unico soggetto la gestione della rete ferroviaria e del servizio di trasporto).

Negli anni duemila ha, quindi, avuto inizio un lungo percorso normativo articolato sostanzialmente in tre fasi, riconducibili a gruppi omogenei di direttive identificate come "pacchetti ferroviari" (cui si è aggiunto, nel 2013, un cd. "quarto pacchetto ferroviario"), finalizzati a dare maggiore organicità alla disciplina del settore ferroviario, attraverso una modifica delle precedenti direttive, e a realizzare un'armonizzazione a livello comunitario.

In particolare, nel 2004 è stato approvato il cd. "secondo pacchetto ferroviario" -concretato dalle direttive 2004/49/CE, 2004/50/CE e 2004/51/CE, nonchè dal regolamento CE 881/2004 (istitutivo dell'Agenzia Ferroviaria Europea)- con il quale si cerca di incentivare una totale liberalizzazione dei servizi di trasporto ferroviario, e si prevedono una serie di azioni tendenti a configurare un approccio uniforme in tema di sicurezza e a completare i principi in tema di interoperabilità, mirando ad una sempre maggiore armonizzazione dei requisiti tecnici e di sicurezza.

Per quanto riguarda le problematiche che maggiormente rilevano per il processo, la fondamentale direttiva 2004/49/CE, relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie (e recante modifica alle direttive 95/18/CE e 2001/14/CE) è finalizzata a porre in essere un "quadro normativo comune per la sicurezza ferroviaria" e mira ad "armonizzare il contenuto delle norme di sicurezza, la certificazione di sicurezza delle imprese ferroviarie, le funzioni e il ruolo delle autorità preposte alla sicurezza e alle indagini sugli incidenti", come si legge al "considerando" n. 2.

La indicata Direttiva (recepita in Italia con il D. Lvo 162/2007) introduce una serie di rilevanti novità, stabilendo in primo luogo che deve esserci una distinzione tra le responsabilità operative dei gestori e delle imprese ferroviarie e quelle di controllo, vigilanza e regolamentazione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza.

I gestori delle infrastrutture e le imprese hanno accesso alla gestione e all'utilizzo dell'infrastruttura tramite un'autorizzazione o una certificazione, e devono garantire la sicurezza implementando un sistema di gestione della sicurezza finalizzato al controllo dei rischi e applicando le norme ed i regolamenti emanati dall'autorità di sicurezza competente; resta peraltro impregiudicata la responsabilità degli altri soggetti coinvolti nel trasporto, cioè fabbricanti, fornitori di servizi di manutenzione, addetti alla manutenzione dei vagoni, fornitori di servizi ed enti appaltanti (come si legge al considerando n.6).

La Direttiva detta, inoltre, una serie di indicazioni in ordine ai requisiti per l'ammissione tecnica del materiale rotabile, alla documentazione da presentare (tra cui un fascicolo tecnico che riporti, tra le altre cose, il programma di manutenzione), ai presupposti per la circolabilità sulla rete ferroviaria nazionale.

Essa stabilisce, infine, che ogni Stato membro istituisce una autorità pubblica preposta alla regolamentazione ed alla supervisione della sicurezza, terza rispetto agli operatori ferroviari, che dovrà coordinarsi con le altre autorità di sicurezza degli altri Stati membri, sotto la supervisione dell'Agenzia Ferroviaria Europea (ERA).

La Direttiva 2004/49/CE è stata in parte emendata dalla Direttiva 2008/110/CE (cui è stata data attuazione in Italia successivamente ai fatti per cui è causa, con D. Lvo del 24.3.2011 n.43), la quale introduce all'art.3 due nuovi concetti (e la relativa definizione): quello del soggetto detentore del carro ("wagon keeper" o semplicemente "keeper") e quello del soggetto "responsabile della manutenzione di un veicolo".

Il superamento delle diversità tra le norme tecniche dei vari Stati, necessariamente da armonizzare al fine di garantire interoperabilità e sicurezza, avviene attraverso la progressiva adozione delle Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI), emanate dalla Commissione Europea su predisposizione dell'ERA (Agenzia Europea per la Sicurezza, istituita nell'aprile 2004).

Le direttive sulla interoperabilità prevedono che le S.T.I. hanno l'obiettivo finale di coprire nel tempo, sotto il profilo tecnico e sotto il profilo geografico, tutto il sistema ferroviario europeo; peraltro, solo quando il processo di elaborazione delle STI sarà concluso, e quindi esse saranno completate e tutti i sottosistemi saranno singolarmente rispondenti alle STI, l'autorizzazione alla messa in servizio da parte delle Autorità nazionali non sarà più necessaria. L'obiettivo, invero, delle direttive comunitarie emanate in tema di liberalizzazione e interoperabilità è quello, oltre che di aprire il trasporto ferroviario alla libera concorrenza tra le imprese ferroviarie, altresì di individuare un unico organismo europeo competente al rilascio delle autorizzazioni dei veicoli destinati al traffico

transfrontaliero e dei certificati di sicurezza per le imprese ferroviarie che operano in più di uno Stato membro.

Attualmente, tuttavia (e ancor più all'epoca dei fatti) le STI coprono solo una parte dei settori: le verifiche nazionali in ordine alla "circolabilità" dei carri continuano quindi a svolgere un ruolo rilevante per garantire la sicurezza.

In particolare, in materia di circolazione di carri immatricolati all'estero, la Specifica Tecnica d'Interoperabilità dei carri merci, emanata con la decisione della Commissione Europea 2006/81/CE in applicazione delle direttive comunitarie sull'interoperabilità ferroviaria ed entrata in vigore il 1.1.2007 (e quindi applicabile ai carri costruiti o profondamente modificati dopo detta data), ha sostanzialmente riconosciuto la validità agli "*accordi RIV e agli strumenti COTIF*". La validità del regime "interoperabile" del RIV è stata ribadita dalla Direttiva n. 2008/57/CE (recepita in Italia, successivamente ai fatti per cui è processo con D. Lvo 191/2010 dell'8.10.2010) che ha unificato le precedenti direttive sull'interoperabilità della rete AV e della rete convenzionale. Essa ha indicato all'articolo 21, comma 12, che " *le autorizzazioni di messa in servizio rilasciate prima del 19 luglio 2008, comprese quelle rilasciate in virtù di accordi internazionali, in particolare RIC (regolamento internazionale carrozze) e RIV (regolamento internazionale veicoli), restano valide alle condizioni alle quali sono state rilasciate*."

***

Le principali norme che regolano, specificamente, il trasporto di merci pericolose sono dettagliatamente richiamate nel decreto 1/2009 ANSF (emanato il 6.4.2009 dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria, alla quale è stato assegnato dal D. Lvo 162/2007 in attuazione della citata Direttiva 49/2004/CE, tra gli altri, il compito di definire il quadro normativo in materia di sicurezza, proponendone il necessario riordino), nonché nella relazione della predetta Agenzia datata 15.7.2009 (prodotta all'ud. del 16.7.201) e sono costituite da:

-il RID (*Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario di merci pericolose)* aggiornato ogni due anni;

-leggi di ratifica ed esecuzione delle Convenzioni riguardanti materiali e merci pericolose ed il loro trasporto, nonché decreti legislativi per l'attuazione delle direttive comunitarie (in particolare: decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 41 *"Attuazione delle direttive 96/49/CE e 96/87/CE relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia"*; decreto

legislativo 27 gennaio 2010, n. 35 "*Attuazione della direttiva* 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose);

-decreti ministeriali riguardanti il recepimento delle direttive che adeguano al progresso tecnico la direttiva 96/49/CE del Consiglio "per il ravvicinamento delle legislazioni per gli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia";

-Istruzioni Tecniche di FS; Circolari di Ferrovie dello Stato (fino al 30 giugno 2001) e del Gestore infrastruttura - RFI - (dal 1° luglio 2001); Disposizioni di FS/RFI e Procedure Operative di RFI.

Sostanzialmente può dirsi che il testo fondamentale che regolamenta il trasporto ferroviario di merci pericolose è il RID (che è stato il primo regolamento internazionale adottato in materia di trasporto di merci pericolose per ferrovia, la cui originaria versione risale al 1895), attualmente (a far data dal 1985) emanato dall'OTIF (Organizzazione intergovernativa per i trasporti internazionali ferroviari) come Appendice C alla Convenzione dell'OTIF (COTIF) cui aderisce anche l'Italia.
All'OTIF è stata peraltro attribuita la competenza ad emanare e aggiornare le norme RID, a mezzo della propria Commissione di esperti per il trasporto di merci pericolose.

Vale qui ricordare che con Protocollo firmato a Vilnius il 3 giugno 1999 è stata approvata una nuova versione della COTIF e delle sue Appendici e sono state aggiunte altre 5 Appendici, tra cui quella "C" dedicata alla disciplina del trasporto ferroviario di cose pericolose. Come già evidenziato, all'epoca dei fatti tuttavia l'Italia aveva ratificato solo il penultimo protocollo risalante al 1990, con la legge 12 maggio 1995, n. 211. Il Protocollo del 3 giugno 1999 è stato ratificato soltanto con L. 174/2014.

Il regolamento RID sulle merci pericolose è stato recepito nel regime giuridico comunitario –così venendosi ad applicare ai trasporti sul territorio comunitario- con Direttiva 96/49/CE del Consiglio del 23 luglio 1996 (di cui il RID costituisce allegato) per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia (recepita in Italia con D. Lvo n. 41 del 13.1.1999). La normativa comunitaria peraltro non ha previsto un automatico adeguamento alle disposizioni del RID (che vengono aggiornate in sede OTIF ogni due anni). La direttiva 96/49/CE viene invero costantemente aggiornata da altre direttive che recepiscono le modifiche apportate al RID dagli esperti internazionale

in sede OTIF. L'ultima direttiva in materia è la 2008/68/CE, recepita in Italia con D. L.vo n. 35 del 27.1.2010.

A livello nazionale il trasporto per ferrovia delle merci pericolose è stato in larga misura disciplinato dal predetto D.lvo 13 gennaio 1999 n. 41 (che ha appunto recepito la direttiva 96/49/CE con l'allegato regolamento RID) il cui campo di applicazione è definito come *"Trasporto merci pericolose su ferrovia effettuato interamente su territorio nazionale e tra questo e il territorio di altri stati membri dell'Unione Europea"*. Nel decreto 41/1999 è peraltro statuito, all'art. 6, che con apposito decreto del Ministro dei Trasporti, vengano recepite le modifiche di adeguamento tecnico al progresso scientifico della disciplina comunitaria in tema di trasporto merci pericolose in ambito ferroviario. Con D.M. Trasporti del 19 marzo 2008 è avvenuto l'ultimo recepimento, che ha riguardato le disposizioni previste nel RID edizione 2007. Come si è sopra accennato, la Direttiva europea 2008/68/CE (riguardante l'aggiornamento con l'edizione del RID 2009) è stata invero recepita in Italia con D. L.vo n. 35 del 27.1.2010.

Sotto il profilo contenutistico, il RID è un insieme di disposizioni e prescrizioni di carattere tecnico riguardanti quasi esclusivamente i mezzi di contenimento della merce pericolosa (sovrastruttura del carro ferroviario); esso, al di là di poche specifiche disposizioni riguardanti alcune norme di composizione dei treni, non si occupa né delle norme di circolazione dei treni di merci pericolose, né degli aspetti costruttivi e manutentivi della struttura del carro (telaio, carrelli, rodiggio, ecc.). Il RID definisce quali sono le merci pericolose il cui trasporto è vietato o autorizzato, e in quest'ultimo caso quali sono le condizioni; è suddiviso in sette parti e, oltre a definire gli obblighi dei diversi operatori, stabilisce gli standard di sicurezza per l'imballaggio, per le modalità di inoltro, per i contenitori e i mezzi di trasporto, per la movimentazione ed altri aspetti idonei a garantire la sicurezza del trasporto ferroviario delle merci pericolose.

Nelle varie versioni del RID viene comunque, costantemente affermata la facoltà, per gli Stati membri, di prevedere, con propri provvedimenti, deroghe, limitazioni o esenzioni, alle medesime disposizioni del RID, per la eventuale necessità di stabilire particolari condizioni di esercizio che dovessero essere ritenute più sicure. In particolare il RID del 2007, vigente al momento del disastro di Viareggio (introdotto nella legislazione nazionale

- in esecuzione del meccanismo di ricezione previsto dal D.Lgs. n° 41 del 13/01/1999- con Decreto Ministeriale 19 marzo 2008, di Recepimento della Direttiva 2006/90/CE della Commissione del 3 novembre 2006, che adattava per la settima volta al progresso tecnico la direttiva 96/49/CE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia) detta facoltà è indicata al "*Capitolo 1.9 - restrizioni al trasporto imposte dalle autorità competenti*".

Analoghe previsioni sono peraltro contenute anche nella Direttiva 2008/68/CE del 24 settembre 2008 -avente ad oggetto il trasporto interno di merci pericolose- al n. 13 delle considerazioni introduttive e all'art. 5 co.1.

A livello nazionale il RID è integrato da alcune norme emanate dallo Stato e da numerose disposizioni tecniche e prescrizioni emanate da RFI in materia di trasporto di merci pericolose (su alcune delle quali ci si soffermerà poi in dettaglio), riportate nell'Allegato B al citato decreto dell'A.N.S.F. n. 1/2009.

3. Decreto Legislativo 81/08 : trasporto ferroviario, tutela dei terzi ed aggravanti

Altro argomento cui pare opportuno fare un cenno in via preliminare è quello relativo alla asserita violazione delle norme sulla tutela della salute e sicurezza sul lavoro, riferita ai delitti di cui agli artt. 589 e 590 c.p.; in proposito, le Difese hanno sollevato molteplici questioni, tra loro connesse, in grado di ripercuotersi non solo sull'applicabilità dello Statuto degli Enti alla vicenda oggetto del presente processo, ma anche – e soprattutto - sulla stessa configurabilità delle aggravanti contestate nell'editto d'accusa.

Ed, ancor prima, è stata posta la questione "pregiudiziale" del rapporto tra decreto legislativo 81/08 e disposizioni in materia di trasporto ferroviario, che, nell'ottica difensiva, avrebbe indotto in errore la Pubblica Accusa e ne avrebbe "viziato" l'intera impalcatura accusatoria, laddove si è ritenuto applicabile il Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro ad un settore, quello ferroviario, disciplinato – invece - da specifiche disposizioni dettate in materia di sicurezza dei trasporti, che sono poste a presidio della circolazione ferroviaria e della pubblica incolumità, ma non a tutela della sicurezza dei lavoratori.

Ma è stato, poi, anche osservato che, pur volendo considerare astrattamente applicabile il D.L.vo 81/08 al settore ferroviario, la sua operatività non può che rimanere confinata al solo ambito degli infortuni avvenuti "sul luogo di lavoro", con esclusione, dunque, degli eventi lesivi o mortali subiti dalla popolazione civile al di fuori dei luoghi di lavoro.

Secondo tale prospettiva, se è vero che l'infortunio sul lavoro può investire anche il "terzo", perché possa parlarsi di infortunio sul lavoro occorre che costui svolga un'attività lavorativa o si trovi ad operare o ad essere presente, per qualsiasi ragione, nell'ambito lavorativo: in nessun caso, invece, si potrà affermare che infortunio sul lavoro sia anche quello subito dal terzo al di fuori del luogo di lavoro, come avvenuto a seguito del deragliamento del treno a Viareggio.

Dall'impostazione anzidetta discende, sul piano logico e giuridico, che i delitti di omicidio e lesioni colposi contestati agli imputati vanno ricondotti alle fattispecie "semplici", tenuto conto che tali reati si sono consumati al di fuori del perimetro aziendale e non hanno coinvolto personale dipendente o terzi che si trovavano su un luogo di lavoro – il che avrebbe reso configurabile le ipotesi aggravate di cui al secondo comma dell'art. 589 e

terzo comma dell'art. 590 del codice penale -, bensì la popolazione civile residente nei pressi della stazione ferroviaria di Viareggio.

Con l'ulteriore rilievo, ad opera delle difese degli imputati "stranieri", della non pertinenza della contestazione a questi ultimi di norme cautelari tipiche del nostro ordinamento.

***

La complessità delle questioni sollevate richiede un necessario approfondimento che, ad avviso del Collegio, non può che prendere le mosse dalla asserita inapplicabilità del TUSL al settore del trasporto ferroviario.

La suggestiva tesi difensiva fa leva, anzitutto, sul contenuto dell'art. 3 del D.L.vo 81/08, che vale la pena riportare nella parte di interesse : "2....Con decreti, da emanare entro cinquantacinque mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, ai sensi dell'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta dei Ministri competenti, di concerto con i Ministri del lavoro e della previdenza sociale e della salute, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, si provvede a dettare le disposizioni necessarie a consentire il coordinamento con la disciplina recata dal presente decreto della normativa relativa alle attività lavorative a bordo delle navi, di cui al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 271, in ambito portuale, di cui al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 272, e per il settore delle navi da pesca, di cui al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 298, e l'armonizzazione delle disposizioni tecniche di cui ai titoli dal II al XII del medesimo decreto con la disciplina in tema di trasporto ferroviario contenuta nella legge 26 aprile 1974, n. 191, e relativi decreti di attuazione. 3.Fino all'emanazione dei decreti di cui al comma 2, sono fatte salve le disposizioni attuative dell'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, nonché' le disposizioni di cui al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 271, al decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 272, al decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 298, e le disposizioni tecniche del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, e del decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164, richiamate dalla legge 26 aprile 1974, n. 191, e dai relativi decreti di attuazione[; decorso inutilmente tale termine, trovano applicazione le disposizioni di cui al presente decreto]. Gli schemi dei decreti di cui al citato comma 2 del

presente articolo sono trasmessi alle Camere per l'espressione del parere da parte delle Commissioni parlamentari competenti, da rendere entro trenta giorni dalla data di assegnazione".

La lettura di tale norma, ad avviso della difesa, dovrebbe indurre a ritenere che l'applicazione del predetto decreto legislativo al trasporto ferroviario sia posticipata alla emanazione dei decreti ministeriali che contengano disposizioni di armonizzazione delle norme generali alla peculiarità dell'ambiente di lavoro. Decreti ministeriali che, non essendo a tutt'oggi ancora emanati - ed *a fortiori* all'epoca dei fatti – renderebbero e rendevano applicabile al settore ferroviario la disciplina della legge 26 aprile 1974 n. 191 e dei relativi decreti di attuazione, piuttosto che la normativa in materia antinfortunistica.

Del resto, a conforto di tale assunto, militerebbe anche la successiva eliminazione – in forza del D.L.12 maggio 2012 n. 57 convertito nella L. 101/2012 - dell'inciso contenuto originariamente nel comma terzo dell'art. 3 sopra indicato, in base al quale le norme del decreto legislativo 81/08 avrebbero trovato applicazione una volta decorso inutilmente il termine necessario all'adozione dei predetti decreti ministeriali. Termine che, vale la pena sottolinearlo, sicuramente non risultava decorso all'epoca della tragedia di Viareggio.

Peraltro, a sostegno di tale interpretazione, deporrebbe anche il contenuto dell'art. 62 del TUSL, nella parte in cui prevede che le disposizioni di cui al Titolo II sui luoghi di lavoro non si applicano, tra l'altro, ai "mezzi di trasporto".

E nella medesima prospettiva difensiva si è sostenuto che anche le disposizioni contenute nel Titolo IX in materia di protezione dagli agenti chimici costituirebbero disciplina speciale, derogatoria rispetto a quella generale contenuta nell'art. 28 del D.L.vo 81/08, che non trova applicazione nel settore ferroviario.

Ebbene, non ritiene il Tribunale di poter condividere tale impostazione.

Un attento esame delle disposizioni sopra richiamate, infatti, induce a respingere l'assunto secondo il quale in ambito ferroviario non debba trovare applicazione il D.L.vo 81/08.

In primo luogo, a tutto voler concedere, è proprio la disposizione invocata dalla difesa che chiarisce inequivocabilmente come al trasporto ferroviario sia applicabile il D.L.vo 81/08, ed in particolare il Titolo I dello stesso.

Infatti, proprio dalla lettura dell'ultima parte del comma secondo dell'art. 3 del Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro emerge come la necessità dei decreti di armonizzazione riguardi solo le "disposizioni tecniche di cui ai titoli dal II al XII del medesimo decreto", e non quelle contenute nel suo titolo I, all'interno del quale sono contenute la maggior parte delle norme cautelari contestate agli imputati nel presente processo.

Ma vi è di più.

Invero, l'uso del termine "armonizzazione" - all'interno dell'art. 3 sopra richiamato e riferito al rapporto tra le norme del D.L.vo 81/08 e quelle in tema di trasporto ferroviario - sta ad indicare soltanto quale sia l'obbiettivo dei decreti ministeriali, finalizzati a trovare delle soluzioni tecniche che tengano conto delle peculiarità del trasporto ferroviario laddove le discipline presentino dei contenuti parzialmente divergenti, ma non sta certamente ad indicare, come sostenuto dalla difesa, la volontà di escludere l'applicazione del TUSL alla materia in esame.

Del resto, lo stesso legislatore ha ritenuto di dover distinguere, nell'ambito dello stesso art. 3 menzionato, tra il termine "coordinamento", previsto per la disciplina del trasporto marittimo ed il termine "armonizzazione" riservato a quello ferroviario : solo nel primo caso vi sarà la necessità di coordinare le discipline per la sussistenza di eventuali profili di contrasto, mentre la normativa in ambito ferroviario e quella in materia antinfortunistica non si pongono in termini di conflittualità e, nemmeno, in rapporto di specialità, richiedendo, quindi, solo un'attività di armonizzazione.

Siffatta interpretazione, fondata sul dato letterale, è oltretutto confortata dal parere reso dalla Commissione permanente del Senato sullo schema di decreto presentato dal Governo, che è opportuno riportare testualmente: "...valuti il Governo l'opportunità di inserire, al comma 2 dell'art. 3, un'ulteriore deroga relativa al sistema ferroviario, nel senso che, come previsto per gli altri comparti, si preveda che entro 12 mesi dalla data in vigore del decreto legislativo, il Ministro competente, di concerto con il Ministro della salute, sentite le organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, possa individuare con proprio decreto le modalità di applicazione della normativa generale sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, tenendo conto delle effettive particolari esigenze connesse al servizio espletato e alle peculiarità organizzative di esso".

Appare di tutta evidenza, dunque, quale fosse lo scopo che il legislatore si era prefissato con l'inserimento del riferimento al "sistema ferroviario": quello di delegare a successivi decreti ministeriali l'individuazione di disposizioni specifiche che permettessero di risolvere i problemi pratici che l'applicazione della normativa generale sulla sicurezza sul lavoro avrebbe potuto causare alla circolazione ferroviaria, in ragione della peculiarità di tale settore.

Il citato Testo Unico del 2008 – che, come previsto nella legge delega, non poteva "disporre un abbassamento dei livelli di protezione, sicurezza, e di tutela o una riduzione dei diritti e delle prerogative dei lavoratori e delle loro rappresentanze" - lungi dall'essere inapplicabile all'ambito ferroviario, trova, dunque, completa applicazione anche in tale settore, integrandosi, fino all'entrata in vigore dei decreti di armonizzazione, con la disciplina specifica previgente.

D'altronde, come si legge esplicitamente nella prima parte dell'art. 3 più volte richiamato, il decreto 81/08 – in vigore dal 15 maggio 2008 – "si applica a tutti i settori di attività privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio".

Né le "disposizioni attuative dell'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, nonché le disposizioni tecniche del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, e del decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164, richiamate dalla legge 26 aprile 1974, n. 191, e dai relativi decreti di attuazione, che sono "fatte salve" dal terzo comma dell'art. 3 menzionato, contengono disposizioni che possano ritenersi speciali rispetto a quelle contenute nel TUSL e che coinvolgono la responsabilità degli imputati.

Non bisogna, inoltre, trascurare che l'applicabilità delle norme generali di tutela contro gli infortuni era già stabilita dall'art. 1 della stessa legge n. 191 del 1974 - a cui l'indicato art. 3 del D.lvo 81/08 rinvia per le indicate finalità di armonizzazione - in forza del quale "Per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nella attività tipicamente industriali nonché nelle attività proprie dell'esercizio ferroviario ed in quelle ad esso strettamente connesse svolte dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato, si applicano, dalla data in vigore e salve le speciali disposizioni di cui ai successivi capi, le norme di cui al decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n. 547, esclusi gli articoli 8, 10, 36, 37, 226, 228, 319, 320, 321, 395, primo e secondo comma, 398, 399, 401, 402, 403 e 404".

In altri termini, il richiamo pressoché integrale alla norma fondamentale all'epoca vigente in materia di prevenzioni degli infortuni sul lavoro, costituita dal DPR 547/55, da parte della legge fondamentale in materia antinfortunistica in ambito ferroviario – la legge 191 del 1974 – contribuisce a confermare ulteriormente, ove necessario, l'assoluta compatibilità ed applicabilità al settore ferroviario di entrambe le discipline indicate.

Per quanto concerne, poi, il richiamo della Difesa al contenuto dell'art. 62 – dedicato alla definizione dei "luoghi di lavoro" unicamente ai fini dell'applicazione del Titolo II – lo stesso non fa che confermare l'opzione ermeneutica appena descritta, nella parte in cui esclude l'applicabilità ai "mezzi di trasporto" delle sole disposizioni del citato Titolo II, "ferme restando le disposizioni di cui al titolo I".

A ben vedere, infatti, dalla lettura di tale norma discende non già che il mezzo di trasporto non sia un luogo di lavoro, ma solo che la disciplina specifica in tema di luoghi di lavoro dettata dal Testo Unico del 2008 non si applica a quei luoghi di lavoro che sono i mezzi di trasporto.

E che il mezzo di trasporto sia un luogo di lavoro all'interno del quale deve essere garantita la sicurezza attraverso l'applicazione del D.L.vo 81/08, unitamente all'intera linea ferroviaria ed all'ambiente ad essa collegato, si desume inequivocabilmente, tra l'altro, da una recente sentenza dei giudici supremi (Sez. VI, 1 dic. 2015, n. 47496) in cui si legge che *"...il ricorso è infondato anche quanto al secondo motivo laddove la Corte d'Appello ha chiaramente ricostruito l'ambito della attività lavorativa del ricorrente e, quindi, l'ambito nel quale il datore di lavoro era tenuto a garantire la sicurezza. In particolare, con apprezzamenti di merito, si è osservato come il contesto spaziale in cui andava garantita la sicurezza del lavoratore non poteva certamente essere limitato al solo interno del treno ma anche alla linea ferroviaria dallo stesso treno impegnata"*.

Né, infine, valgono ad escludere l'applicabilità del Testo Unico del 2008 all'ambito ferroviario – ed in particolare dell'art. 28 - le argomentazioni, pur pregevoli, svolte dalla Difesa nella parte in cui ha richiamato la disciplina specifica prevista dal Titolo IX del D.L.vo 81/08 in materia di protezione da agenti chimici.

Al di là, infatti, della discussa inquadrabilità del gas da petrolio liquefatto tra gli agenti chimici, si deve ritenere che la disciplina speciale dettata dal Capo I (Protezione da agenti

chimici) del Titolo IX non possa costituire una deroga a quella generale di cui all'art. 28 del Titolo I, come si evince dal testo del comma terzo del richiamato art. 28, in cui si legge che il contenuto del documento di valutazione del rischio deve "...altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei successivi titoli del presente decreto...", oltre che dal comma primo della medesima disposizione, che contiene un espresso riferimento alle "sostanze" o ai preparati chimici impiegati".

A conferma di tale interpretazione soccorre, sul piano normativo, il contenuto del comma 1 dell'art. 223 del TUSL in esame, che rimanda alla "valutazione di cui all'art. 28..", oltre che del successivo art. 226, il quale – a sua volta – fa riferimento alla disposizione di cui all'art. 43, che richiama l'art. 18 lett. t).

Infine, sebbene il comma 3 dell'art. 221 contenuto nel Titolo IX faccia salve le disposizioni di cui al D.L.vo n. 41 del 1990 – che ha recepito quelle del RID – non si può non rilevare come l'applicazione della normativa specifica richiamata attenga all'unico aspetto disciplinato, ovvero la costruzione e le caratteristiche della sovrastruttura della ferro-cisterna nella quale è contenuta la merce pericolosa trasportata.

In definitiva, dall'esame delle norme contenute nel Capo I del Titolo IX emerge la conferma che la valutazione dei rischi ivi contemplata ha finalità di tutela della salute dei lavoratori rispetto all'esposizione all'effetto degli agenti chimici e si riferisce al normale processo lavorativo, ma non certo può ritenersi sostitutiva rispetto alla valutazione dei rischi generale ex art. 28 D.L.vo 81/08, che deve essere applicata anche dagli operatori del settore ferroviario.

E la bontà di tale conclusione trova un significativo e concreto riscontro nella prassi ferroviaria, in particolare nei documenti di valutazione dei rischi versati in atti a firma di Di Venuta Calogero (per RFI) e di Bologna Mirella (per Trenitalia), in cui vi sono espliciti riferimenti alle disposizioni contenute proprio nei titoli dal II al XII del Testo Unico del 2008.

Oltretutto, che vi fosse piena consapevolezza all'interno delle stesse società del Gruppo FS circa l'applicabilità del TUSL all'ambito ferroviario emerge con assoluta evidenza dall'esame dei modelli organizzativi e gestionali (cd. M.o.g.) - di cui si parlerà più approfonditamente nella parte relativa dedicata alla responsabilità degli enti -, all'interno

dei quali vengono riservati appositi capitoli alla materia dei reati di omicidio e lesioni colpose aggravati commessi con violazione della normativa antinfortunistica e sulla sicurezza del lavoro ed alle relative misure di prevenzione adottate (v. pagg. 87 e ss. M.o.g. Rfi Spa; pagg. 136 e ss. M.o.g. Trenitalia Spa; pagg. 74 e ss. M.o.g. FS Logistica Spa).

Nella stessa prospettiva ora evidenziata, che fa leva – come si è visto – anzitutto su una corretta interpretazione letterale delle fonti legislative, si colloca, peraltro, la stessa giurisprudenza di legittimità, che ha sostenuto come ben possano coesistere e trovare applicazione sia le norme generali sulla prevenzione degli infortuni di cui al D.L.vo n. 626 del 1994 (ora D.L.vo 81/08) che le norme sulla sicurezza del trasporto ferroviario di cui al DPR 753/1980.

Nella nota sentenza n. 48376 del 2015, i giudici della sezione IV, hanno affermato che *"Nelle disposizioni del D.Lgs. n. 626 (riguardanti "Il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro") non si rinviene alcuna norma che escluda la sua applicazione per i lavoratori delle Ferrovie o che dichiari la sua incompatibilità con le disposizioni del D.P.R. n. 753 del 1980 ("Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto"). Anzi nell'art. 1 della n. 626 è esplicitamente previsto che le sue disposizioni si applicano "in tutti i settori di attività privati o pubblici". Inoltre, dell'art. 1 cit., comma 2, nel prevedere che la normativa contenuta nel decreto debba essere applicata, per taluni settori, tenendo conto "delle particolari esigenze connesse al servizio espletato", vi include il settore "dei mezzi di trasporto aerei e marittimi", escludendo quindi dalle eccezioni, il trasporto ferroviario"*. Per poi concludere in modo assolutamente lapidario e condivisibile che *"le norme cautelari previste dal D.Lgs. n. 626 (ora D.Lgs. 81 del 2008), costituiscono pur sempre codificazione di regole di diligenza, prudenza e perizia e non vi sono ragioni per ritenerle inapplicabili al settore ferroviario"*.

Nessun dubbio, dunque, nutre il Tribunale sull'applicabilità del D.L.vo 81/08 nella sua interezza – e non solo del Titolo I - al settore del trasporto ferroviario.

***

Se, dunque, appare pacifica ed incontestabile l'applicabilità anche all'ambito ferroviario delle norme vigenti in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - con tutte le conseguenze che ne discendono in termini di violazione delle disposizioni ivi

contenute - le risultanze dibattimentali rendono altrettanto pacifico ed incontestabile un ulteriore dato : i reati di cui agli articoli 589 e 590 del codice penale contestati agli imputati sono stati commessi "con violazione delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro", così da integrare le circostanze aggravanti richiamate, rispettivamente, dai commi secondo e terzo delle norme indicate.

Non è persuasiva, infatti, l'argomentazione contraria sostenuta dalle Difese e sopra richiamata secondo la quale i reati di omicidio e lesioni colposi contestati vanno ricondotti alle relative fattispecie "semplici", in quanto si sono consumati fuori del perimetro aziendale e non a danno di lavoratori, ma nei confronti di terzi estranei all'ambito lavorativo, ed in particolare di cittadini residenti nelle zone limitrofe al luogo in cui si sono verificati il deragliamento e l'incendio, la cui tutela va rinvenuta non già nel Testo Unico del 2008, ma nella normativa sulla circolazione ferroviaria.

Innanzitutto, pare quanto mai opportuno evidenziare la circostanza, di massimo rilievo, che nel caso che si giudica anche il personale di condotta del treno – da inquadrarsi nella categoria dei lavoratori ex art. 2 lett. a) TUSL - abbia riportato lesioni personali.

Infatti, i macchinisti Fochesato Roberto e D'Alessandro Andrea – dipendenti di Trenitalia Spa e conducenti del treno deragliato il 26 giugno 2009 - hanno dato conto, nel corso della testimonianza resa all'udienza del 14.5.2014, delle lesioni subite a causa della vicenda per cui è processo, consistite in "traumi contusivi ed inalazione di GPL" e di aver ottenuto prestazioni dall'INAIL proprio a causa dell'infortunio sul lavoro a loro occorso. Circostanze che hanno trovato puntuale riscontro anche nella documentazione, alla cui lettura integrale si rimanda, prodotta all'udienza del 19.3.2014 dall'avv. Quartararo per conto della parte civile INAIL.

E nessun riflesso, ai fini che qui interessano, assume la scelta dell'organo d'accusa di non contestare agli imputati il reato di cui all'art. 590 c.p. anche in danno dei predetti lavoratori dipendenti dell'impresa ferroviaria.

Analogamente, deve darsi atto delle prestazioni erogate dall'Istituto Nazionale di Assistenza in relazione all'infortunio mortale sul lavoro occorso a Farnocchia Antonio, che, recandosi a lavoro, transitava sulla passerella della stazione di Viareggio la notte del tragico evento.

Inoltre, non può essere in alcun modo contestato, per le ragioni sopra evidenziate ed alla luce di quanto affermato dal Supremo Collegio nella sentenza della Sezione VI del 1°dic. 2015 n. 47496 già menzionata, che la stazione di Viareggio, il treno merci deragliato, nonché l'intera linea ferroviaria, costituiscano "luoghi di lavoro", rispetto ai quali l'applicabilità della disciplina antinfortunistica non può essere revocata in dubbio.

Ma anche a non voler adeguatamente valorizzare queste circostanze inconfutabili, per comprendere come gli obblighi derivanti dalla disciplina del TUSL vadano ben oltre lo stretto ambito lavorativo, è sufficiente far ricorso ad una nutrita e consolidata giurisprudenza di legittimità, la quale ha avuto modo di chiarire i termini della questione relativa ai destinatari della tutela prevenzionistica che il datore di lavoro deve apprestare.

Si è così affermato che il datore di lavoro ha l'obbligo di predisporre le misure atte a garantire la pulizia ed il lavaggio degli indumenti di lavoro dei dipendenti in modo da evitare l'esposizione dei lavoratori e di terze persone all'amianto (Sez. IV, 15.5.2003 n. 27975); che il medesimo datore di lavoro ha, altresì, l'obbligo di garantire la sicurezza nel luogo di lavoro per tutti i soggetti che prestano la loro opera nell'impresa, senza distinguere tra lavoratori subordinati e persone estranee all'ambito imprenditoriale (Sez. IV, n. 37840 del 1/7/2009, Vecchi); che in materia di infortunio sul lavoro, l'imprenditore assume la posizione di garante della sicurezza degli impianti non solo nei confronti dei lavoratori subordinati e dei soggetti a questi equiparati, ma anche nei confronti delle persone che, pur estranee all'ambito imprenditoriale, vengano comunque ad operare nel campo funzionale dell'imprenditore medesimo (Sez. IV, n. 6348 del 7/2/08, Chiarini); che in tema di omicidio colposo ricorre l'aggravante della violazione delle norme antinfortunistiche anche quando la vittima è persona estranea all'impresa, in quanto l'imprenditore assume una posizione di garanzia in ordine alla sicurezza degli impianti non solo nei confronti dei lavoratori subordinati e dei soggetti a questi equiparati, ma altresì nei riguardi di tutti coloro che possono comunque venire a contatto o trovarsi ad operare nell'area della loro operatività (Sez. IV, n. 10842 del 7/2/2008, Caturano e altri); che chiunque gestisce imprese, opifici, cantieri, oltre alla obbligazione di garanzia relativa ai lavoratori dipendenti dell'imprenditore o comunque presenti nei luoghi di lavoro per causa di lavoro, si aggiunge una ulteriore obbligazione di garanzia verso chiunque acceda a quegli impianti, obbligazione correlata agli obblighi specifici di sicurezza che cautelano le attività organizzate ma anche agli obblighi generali di non esporre alcuno a rischi generici o ambientali, derivati dalla attività del soggetto gravato per legge, per contratto o per

assunzione di fatto, della obbligazione di garanzia (Sez. IV, n. 42465 del 1/12/2010, Angiulli); che le norme antinfortunistiche, pur essendo essenzialmente dettate per la tutela fisica dei lavoratori, non esauriscono in tale ambito la loro previsione ed il loro vigore, dovendo la protezione estendersi anche nei confronti di persone estranee al lavoro dell'impresa che possono, comunque, venire a contatto o trovarsi ad operare nel campo di funzionalità degli impianti allestiti in un cantiere (Sez. IV, n. 13896 del 30/3/2009, D'Ottavio).

Ma ancor più puntualmente, nella nota sentenza Losappio - n. 2383 del 10.11.2005 - si è chiarito che allorquando l'art. 2 del D.L.vo 81/2008 parla di "lavoratori subordinati e ad essi equiparati" non intende individuare in costoro i soli beneficiari della normativa antinfortunistica, ma ha la finalità di definire l'ambito di applicazione di detta normativa, ossia di stabilire in via generale quali siano le attività assoggettate all'osservanza di essa. Pertanto, qualora sia accertato che ad una determinata attività siano addetti lavoratori subordinati o soggetti a questi equiparati, non occorre altro per ritenere obbligato ad attuare le misure di sicurezza previste colui che esercita, dirige o sovrintende all'attività medesima; obbligo che prescinde completamente dalla individuazione di coloro nei cui confronti si rivolge la tutela approntata dal legislatore. Ne consegue che, ove un in infortunio si verifichi per inosservanza degli obblighi di sicurezza normativamente imposti, tale inosservanza non potrà non far carico, a titolo di colpa specifica ex art. 43 c.p., e, quindi, di circostanza aggravante ex art. 589 comma 2 e 590 comma 3 c.p., su chi detti obblighi avrebbe dovuto rispettare, poco importando che ad infortunarsi sia stato un lavoratore subordinato, un soggetto a questi equiparato, o, addirittura, una persona estranea all'ambito imprenditoriale, purché sia ravvisabile il nesso causale con l'accertata violazione.

E nella medesima prospettiva si collocano altre significative pronunce, tra le quali meritano di essere segnalate la n. 38991 del 10.6.2010, Quaglierini - ove si puntualizza la natura di posizione di controllo del datore di lavoro, ovvero di soggetto tenuto a dominare una fonte di pericolo per la tutela di beni da questa pregiudicabili, quali che siano i titolari - e la n. 9055 del 27/2/2009, Flaviano, in cui si afferma che in tema di omicidio e lesioni colpose, per la ravvisabilità della circostanza del fatto commesso con violazione delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, è sufficiente che sussista legame causale tra siffatta violazione e l'evento dannoso; legame che ricorre tutte le volte che il fatto sia ricollegabile alla inosservanza delle norme stesse, secondo i principi dettati dagli

artt. 40 e 41 c.p., senza che possa ritenersi escluso sol perché il soggetto leso non sia un dipendente (o equiparato) dell'imprenditore, obbligato al rispetto di tali norme; e che, pertanto, deve ravvisarsi l'aggravante ex art. 590 comma terzo c.p. anche nel caso di soggetto estraneo all'attività ed all'ambiente di lavoro, purché la presenza di tale soggetto al momento dell'infortunio non abbia tali caratteri di anormalità, atipicità ed eccezionalità da far ritenere interrotto il nesso eziologico tra l'evento e la condotta inosservante e purché la norma violata miri a prevenire incidenti come quello in effetti verificatosi (v. anche Sez. IV, 10 novembre 2005, Sartori e 29 novembre 2007, Sava).

Analogamente, nella pronuncia n. 28780 della medesima Sezione, nel processo Tessari, si legge che l'obbligo di garantire la sicurezza sul luogo di lavoro si estende anche nei confronti di terzi non dipendenti dall'impresa. È, infatti da disattendere la censura afferente la non riconducibilità agli imputati del comportamento di un lavoratore estraneo alla società. Sul punto è da rilevare che, secondo assunto pacifico e condivisibile, le norme antinfortunistiche non sono dettate soltanto per la tutela dei lavoratori, ossia per eliminare il rischio che i lavoratori possano subire danni nell'esercizio della loro attività, ma sono dettate anche a tutela dei terzi, cioè di tutti coloro che, per una qualsiasi legittima ragione, accedono in luoghi di lavoro che, non muniti dei presidi antinfortunistici voluti dalla legge, possono essere causa di eventi dannosi (v., tra le altre, Sezione IV, 6 novembre 2009, Morelli). Le disposizioni prevenzionali sono quindi da considerare emanate nell'interesse di tutti, finanche degli estranei al rapporto di lavoro, occasionalmente presenti nei medesimo ambiente lavorativo, a prescindere, quindi, da un rapporto di dipendenza diretta con il titolare dell'impresa. Con la conseguenza che, in caso di lesioni e di omicidio colposi, perché possa ravvisarsi l'ipotesi del fatto commesso con violazione delle norme dirette a prevenire gli infortuni sul lavoro, è necessario e sufficiente che sussista tra siffatta violazione e l'evento dannoso un legame causale, il quale ricorre tutte le volte che il fatto sia ricollegabile alla inosservanza delle norme stesse secondo i principi dettati dagli artt. 40 e 41 c.p.: in tale evenienza, dovrà ravvisarsi l'aggravante di cui all'art. 589 c.p., comma 2, e art. 590 c.p., comma 3, nonché il requisito della perseguibilità d'ufficio.

Nella stessa scia si colloca anche la sentenza n. 40719 del 9 settembre 2015, emessa dai giudici di legittimità con riferimento allo sfondamento della calotta cranica di un terzo estraneo ai lavori ad opera di un palo della linea telefonica caduta a seguito dell'abbattimento di un salice operato da personale di una cooperativa. Per tale evento è stata affermata la penale responsabilità degli imputati, sulla base – fra l'altro - della

prevedibilità sia della violazione della regola cautelare da parte degli operai, sia della prevedibilità dell'evento, in relazione al fatto che la pianta in questione era prossima ad una linea aerea telefonica e pertanto le conseguenze della caduta dell'intero albero era prevedibile potessero ripercuotersi anche su una più ampia area.

Nella stessa direzione, della individuazione di una posizione di garanzia del datore di lavoro che non si esaurisce all'interno dello stretto ambito lavorativo ma investe anche la popolazione limitrofa allo stesso, si pone la pronuncia della cd. "vicenda Fibronit", in cui i giudici della corte di cassazione, nel confermare le sentenze di condanna dei giudici di merito, hanno affermato che l'amministratore delegato della società era tenuto ad adottare le misure necessarie a tutelare non solo la salute dei lavoratori, ma anche di coloro che risiedevano nei pressi dello stabilimento (Sez. IV, n. 46428 del 19.4.2012)

Peraltro, da ultimo, con la sentenza n.24136 del 6/5/2016, i giudici di ultima istanza, dopo aver ribadito che le norme prevenzionistiche sono dettate non solo a tutela dei lavoratori, ma anche di terzi, sottolineano come tale principio assuma maggior pregnanza nel caso in cui le opere incidano in pieno centro abitato. E, pertanto, confermando la sentenza di condanna pur in assenza di lesioni a personale dipendente, hanno rilevato l'omissione di una serie di cautele operative connesse a rischi di notevole impatto, anche per una molteplicità indeterminata di soggetti terzi, posto che le operazioni si svolgevano in area densamente abitata della città di Ravenna.

Dall'esame della copiosissima giurisprudenza in materia, dunque, si evince in maniera molto chiara che l'area di rischio che è chiamato a gestire il datore di lavoro comprende non solo quella dei lavoratori, ma anche quella "extralavorativa", a tutela dei terzi estranei all'organizzazione dei lavori.

In altri termini, se è vero che la posizione di garanzia – che va individuata in relazione alla "gestione del rischio" – nasce all'interno del luogo di lavoro, non necessariamente rimane ivi circoscritta, poiché per le sue caratteristiche peculiari il rischio può venir esportato all'esterno.

L'attività di gestione del rischio da parte del datore di lavoro, allorquando organizza un'attività che può negativamente svilupparsi all'esterno dell'ambiente lavorativo, non può esimersi dal fronteggiare anche quei rischi cui sono esposti coloro che vengano in contatto, anche inconsapevolmente - come nel caso di Viareggio -, con la fonte di pericolo.

Ed il mancato adempimento di tali obblighi, contrariamente a quanto sostenuto dai difensori, non costituisce violazione della normativa in tema di incolumità pubblica, ma della disciplina in materia antinfortunistica.

Del resto, ove si pone attenzione alla disciplina generale del Decreto Legislativo 81/08, si comprende come già il legislatore abbia preso espressamente in considerazione l'ipotesi della estensione ai terzi della normativa antinfortunistica.

Infatti, come chiarito anche dalla Suprema Corte con la sentenza Ansaloni, n. 37079 del 30 settembre 2008, ciò si desume dall'art. 4 lett. n) del D.L.vo 626/94 – poi trasfuso ed arricchito nell'art. 18 lett. q) del Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro vigente all'epoca dei fatti – il quale, ponendo la regola di condotta in forza della quale il datore di lavoro "prende appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno", dimostra che le disposizioni prevenzionali sono considerate emanate nell'interesse di tutti, a prescindere – è bene ribadirlo – da un rapporto di dipendenza diretta con il titolare dell'impresa.

Ma ancor più incisivo e pertinente appare il principio affermato proprio con riferimento al nostro settore di interesse, quello ferroviario, in cui i giudici di legittimità, annullando la sentenza assolutoria pronunciata in appello, non hanno esitato ad affermare che il giudice di merito non aveva *"adeguatamente apprezzato e valutato la posizione di garanzia facente carico all'esercente dei servizi ferroviari, il quale è responsabile della sicurezza del servizio non solo per tutto ciò che riguarda il personale dipendente e gli utenti diretti del servizio (i viaggiatori), ma anche nei riguardi di terze persone che vengano in contatto con la ferrovia in situazioni, quali la manutenzione e la vigilanza sui binari, che sono espressamente disciplinate dal D.P.R. n. 753 del 1980, contenente le norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità del servizio (v. Cass. 4/5/2000 - Patti). In presenza di una situazione di pericolosità concretamente accertata, eccedente il normale livello di rischio collegato all'attività, la mancata adozione da parte dei responsabili dell'esercizio ferroviario delle misure necessarie a prevenire il verificarsi di eventi lesivi dell'incolumità delle persone è fonte di responsabilità penale per colpa. In specie, la gestione di un passaggio a livello con barriere, costituendo un'interruzione improvvisa della viabilità, deve essere improntata a criteri di cautela, con il connesso obbligo di adottare gli interventi più opportuni per evitare eventi dannosi a terzi. D'altro canto, nel caso di esame, ulteriori fonti dell'obbligo di garanzia, di cui tener conto, sono costituite, come evidenziato dalla parte civile ricorrente, dal citato art. 44 C.d.S. e dai principi in tema di*

responsabilità per l'esercizio di attività pericolose, ex art. 2050 c.c.." (Sez. IV, n. 10857 del 2008, Bonafini).

E nella stessa prospettiva, come è stato sottolineato anche dai difensori delle parti civili, si inserisce la stessa definizione che il citato D.L.vo 81/08, all'art. 2 lett. n), fornisce della "prevenzione", da intendersi come "il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza o la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno".

Ancora una volta, dunque, un richiamo normativo espresso al rispetto della popolazione e dell'ambiente esterno, che costituisce, ad avviso del Collegio, il coerente sviluppo del principio (di cui al generalissimo disposto dell'art. 2087 c.c., comportante l'obbligo a carico del datore di lavoro di garantire le migliori condizioni di sicurezza dell'ambiente di lavoro) in forza del quale il destinatario degli obblighi di prevenzione è costituito garante non solo dell'incolumità fisica e della salvaguardia della personalità morale del prestatore di lavoro, ma anche di persona estranea all'ambito imprenditoriale, purché sia ravvisabile il nesso causale tra l'infortunio e la violazione della disciplina sugli obblighi di sicurezza.

Dunque, la contraria tesi difensiva, sostenuta nel corso della discussione – che si fonda su una nozione di evento lesivo indissolubilmente connesso al rischio professionale che il lavoratore corre in ragione dell'attività svolta -, non appare affatto condivisibile, poiché tralascia di considerare l'ormai consolidato orientamento giurisprudenziale secondo il quale le norme antinfortunistiche non sono dettate soltanto per la tutela dei lavoratori, ossia per eliminare il rischio che i lavoratori (e solo i lavoratori) possano subire danni nell'esercizio della loro attività, ma sono dettate anche a tutela dei terzi, ivi compresi coloro che – come a Viareggio – sono venuti a contatto, peraltro in modo inconsapevole, con la fonte di pericolo.

E', dunque, la fonte di pericolo – la cui area di rischio il datore di lavoro è chiamato a gestire anche quando coinvolge persone terze e fuoriesca dall'ambiente di lavoro - che costituisce il limite oltre il quale non si potrà parlare di sicurezza sul lavoro ma di incolumità pubblica.

Le disposizioni prevenzionali, come ha avuto occasione di precisare la più recente giurisprudenza, sono da considerare emanate nell'interesse di tutti, finanche degli estranei al rapporto di lavoro, e quindi a prescindere da un rapporto di dipendenza diretta con il titolare dell'impresa. E ciò vale in particolar modo per quelle misure prevenzionistiche che

hanno natura cd. "oggettiva", i cui contenuti, cioè, risultano definiti indipendentemente da qualsivoglia riferimento ad un particolare destinatario.

Ove, quindi, non si tratti norme poste a beneficio precipuo del lavoratore, inteso in senso formale e sostanziale (e cioè di norme "soggettive"), saremo di fronte a regole prevenzionistiche volte alla tutela di qualsiasi soggetto che venga a contatto con la fonte di pericolo sulla quale il datore di lavoro ha poteri di gestione e rispetto alla quale non assumono rilievo le ragioni per le quali si determina il contatto tra la predetta fonte di pericolo e l'estraneo, salvo i casi di volontaria esposizione al rischio (v. sul punto Sez. IV, n. 43168 del 17/6/2014).

E', allora, sufficiente scorrere l'elenco delle disposizioni contestate nel capo d'accusa alle persone fisiche e giuridiche per comprenderne *ictu oculi* la indiscutibile natura "oggettiva", oltre che antinfortunistica, essendo tali contestazioni riferite alla violazione di norme contenute, per la maggior parte, nel Titolo I del citato decreto legislativo 81/08 (art. 15 co. 1 lett. a, b, c, e, f, g, t, u; art. 17 co. 1 lett. a; art. 18 co. 1 lett. h, q z, 23, 24, 28 co. 1, D.L.vo 81/08; oltre alle disposizioni previgenti ex artt. 3, co. 1, lett. a, b, c, e, d, h, art. 4 co. 1 e 5 lett. b, h, n, q del D.L.vo 626/94 per coloro che hanno operato prima dell'entrata in vigore del TUSL).

Al di là di quelle relative alle misure generali di tutela previste dall'art. 15 TUSL – che individua una serie specifica di obblighi a carico del datore di lavoro –, vanno evidenziate già in questa sede quelle indicate agli artt. 23 e 24 del medesimo D.L.vo 81/08 - che prescrivono obblighi in capo ai fornitori ed agli installatori -, le disposizioni di cui al successivo art. 71 - contenute nel Titolo II del TUSL e che riguardano specificamente la necessità di mettere a disposizione del lavoratore attrezzature di lavoro (e l'assile è sicuramente tale) conformi alla normativa ed idonee ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro -, oltre alle norme in materia di valutazione dei rischi - che costituisce l'attività primaria in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro - la cui violazione integra, contrariamente a quanto sostenuto da alcuni difensori, una ipotesi tipica di colpa specifica al pari della violazione delle altre norme sopra indicate.

Né può sostenersi, come pure è stato fatto nel corso della discussione, che quelle contestate agli imputati non siano norme "cautelari", tenuto conto che esse hanno una funzione di prevenzione dello specifico evento che è attribuita ad un apparato esterno – non necessariamente normativo – ricostruttivo della condotta richiesta al fine di prevenire il verificarsi di eventi dannosi nell'esercizio di attività lecite e potenzialmente dannose.

Si tratta, dunque, di norme che hanno sempre efficacia preventiva e natura strumentale, in quanto finalizzate ad evitare che, nell'esercizio di determinate attività umane che presentino margine di rischio, si producano effetti dannosi per le persone e per le cose.

E non occorre spendere ulteriori considerazioni per prendere atto che le disposizioni prese in esame abbiano proprio tali connotazioni.

Non diversamente da quelle prescritte nel cd Manuale VPI e contestate agli responsabili della manutenzione delle sale ed operanti all'interno delle società Gatx ed Jungenthal.

Rinviando, su quest'ultimo aspetto, a quanto si dirà più ampiamente in seguito, a questo punto è solo il caso di sottolineare come anche le predette norme fossero finalizzate a prevenire determinati pericoli, quali quelli connessi alla rottura di un assile ed ai danni che ne possono scaturire ai danni della collettività.

Peraltro, in relazione ai dubbi sollevati dalle Difese in ordine alla configurabilità delle aggravanti speciali dell'omicidio e lesioni colpose commesse con violazione delle norme per la prevenzioni degli infortuni sul lavoro, non va trascurato il risalente e consolidato indirizzo giurisprudenziale che tende ad ampliare notevolmente lo spettro di tutela lavoristica offerto dalle fattispecie di cui all'art. 589 comma 2 e 590 comma 3 del codice penale.

Costituisce ormai *ius receptum* il principio secondo il quale la locuzione "norme sulla disciplina per la prevenzione degli infortuni sul lavoro" , la violazione delle quali configura le aggravanti speciali in esame, vada intesa come comprensiva non solo delle leggi specificamente dirette a tale prevenzione, ma anche di tutte le altre norme che, in via diretta o indiretta, hanno la generica finalità di evitare incidenti sul lavoro o malattie professionali o che, in genere, tendono a garantire la sicurezza del lavoro in relazione all'ambiente in cui deve svolgersi. (*ex plurimis*, Sez. IV, 17 novembre 2015, n. 40).
Del resto, un tale ampliamento della nozione è, in parte, anche collegato alla fondamentale disposizione dell'art. 2087 c.c., anch'essa puntualmente contestata agli imputati, secondo cui "l'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro".

Disposizione che, da circa 40 anni, ha indotto la giurisprudenza a sostenere ininterrottamente che la sua violazione costituisce circostanza aggravante dei delitti

di omicidio colposo e di lesioni personali colpose (artt. 509 comma 2 e 590 comma 3 c.p.) al pari della mancata osservanza delle altre specifiche disposizioni in tema di prevenzione degli infortuni, atteso che la citata norma di carattere generale, infatti, "lungi dall'avere un valore astratto ed ammonitivo, prevede un preciso obbligo dell'imprenditore, diretto ad eliminare ogni situazione di pericolo dalla quale possa verificarsi un evento dannoso" (Cass., 8 febbraio 1979, in Mass.giur.lav., 80, 306; Sez. IV, 6 marzo 1990, n. 3226; Sez. IV, 11 febbraio 2010, n. 8641; Sez. IV, 19 maggio 2011 n. 28780).

Invero, come è stato opportunamente precisato anche in dottrina, il citato art. 2087 del codice civile contiene - da un lato - un principio generale, di cui la legislazione in materia di prevenzione e di assicurazione degli infortuni sul lavoro costituisce applicazione specifica; dall'altro, ha valore integrativo rispetto a tale legislazione e costituisce norma di chiusura del sistema antinfortunistico.

In altre parole, può dirsi che in tema di infortuni sul lavoro non occorre, per configurare la responsabilità del datore, che sia integrata la violazione di specifiche norme dettate per la prevenzione degli infortuni stessi, essendo sufficiente che l'evento dannoso si sia verificato a causa dell'omessa adozione di quelle misure ed accorgimenti imposti all'imprenditore dall'art. 2087 c.c. ai fini della più efficace tutela dell'integrità fisica del lavoratore.

In definitiva, sulla scorta di quanto emerso in sede processuale e delle superiori considerazioni, appare in tutta la sua evidenza che i reati di omicidio colposo e lesioni colpose ascritti agli imputati odierni rientrino nelle fattispecie aggravate ex artt. 589 co. 2 e 590 co. 3 del codice penale, atteso che i decessi e le lesioni accertati sono risultati conseguenza della inosservanza da parte degli imputati della disciplina antinfortunistica, anche con riferimento alle contestazioni mosse agli imputati "stranieri", in ragione della natura indiscutibilmente cautelare delle norme la cui violazione è stata accertata nel corso del processo – non potendo equivocarsi sul carattere strumentale anche di quelle disposizioni contestate alle società Gatx e Jungenthal, in quanto chiaramente volte a prevenire la concretizzazione dei rischi derivanti da una manutenzione non correttamente eseguita -, nonché sulla base del combinato disposto degli agli artt. 3 e 6 del codice penale.

CAPITOLO II

La causa principale degli eventi

1. Storia della manutenzione del carro e dell'assile

Prima di affrontare nel dettaglio le questioni che riguardano i problemi collegati con la causa principale che ha provocato l'incidente di Viareggio, è bene cominciare dall'analisi dei dati processuali che consentono di ricostruire la storia del treno deragliato presso la stazione di Viareggio il 29 giugno 2009, ripercorrendone lo sviluppo fino a giungere al momento più significativo di tutta la vicenda che, senza dubbio, è rappresentato dalla sostituzione degli assili che erano stati associati ad uno dei carri che componevano il treno incidentato, e precisamente al carro n. 3380 781 8 210-6.

Risulta dalla ampia documentazione prodotta dal P.M. che il convoglio n. 50325 era composto da una locomotiva elettrica e da 14 carri cisterna di proprietà della società GATX Rail Austria GmBH, tipo Zags : il primo, indicato con il n. 3380781 210-6, sarà quello che a causa della rottura del secondo asse (sala n. 98331) del primo carrello, sviando e sollevandosi dal suolo, si rovescerà sul suo fianco sinistro, trascinando dietro di sé anche altri 4 carri, così producendo svariati danni, tra cui l'incendio derivato dalla fuoriuscita di GPL a seguito dell'urto della cisterna con un elemento della infrastruttura ferroviaria, cui seguivano danni, morte e lesioni di una pluralità di persone.

La prima traccia documentale rilevante per ricostruire la vicenda del carro n. 3380781210-6 è rappresentata dal certificato di omologazione (doc. n. 092439 prodotto dal P.M. all'udienza del 4 giugno 2014) rilasciato in data 18 marzo 2003 al costruttore, la ditta CHEMET s.a., recante la dicitura "omologazione n. D/EBA022400 del modello di costruzione per il serbatoio di un carro cisterna per il trasporto di merci pericolose". In sostanza, con tale documento si attestava che il modello di cisterna usato per la composizione del carro era idoneo allo scopo, essendo stata costruita nel rispetto delle norme specifiche.

Risulta, inoltre, che in data 21 dicembre 2004 il suddetto carro era stato immatricolato presso l'EBA, Agenzia Tedesca per la Sicurezza Ferroviaria, su richiesta dell'allora proprietario - la KVGHH - composto da una cisterna, in base a modello regolarmente

omologato, come si è detto poc'anzi; da due carrelli girevoli, ciascuno formato da due sale montate (insieme di ruote ed assili del tipo "Y25Cs" come risulta dal verbale di misurazione per il carrello girevole, doc n.092481) aventi i numeri 1953; 0725; 24143; 35630; e da altri componenti (vedi scheda carro doc. P.M. n. 092463 prodotto all'udienza del 4 giugno 2014).

Il carrello sviato (quello anteriore) riportava una targa con l'epoca di costruzione risalente al 1972; mentre l'altro era stato realizzato nel 1973 da una società franco-belga.

Appare interessante fare notare sin da adesso che si trattava di un carro immatricolato (documenti forniti dall'EBA, vedi anche nota ANSF n. 35/2009 prodotta dal P.M. all'udienza del 29 ottobre 2014) come di "nuova costruzione", nonostante fosse stato realizzato assemblando una cisterna, costruita nel 2004, con una sottostruttura formata da due carrelli dove erano state montate le suddette sale, corrispondenti ad una tipologia, la "180/R7", di non recente costruzione (1980, vedi nota ANSF cit.) e prive di ogni tipo documentazione relativa agli interventi di manutenzione eseguiti su di esse fino a quel momento, come prescritti dalla normativa internazionale (RIV, CGU/fiche 433 e GCU, nonché dalla normativa tedesca e dal manuale VPI, di cui si dirà più avanti).

Il carro, quindi, in base base della suddetta immatricolazione, era stato assegnato alla classe "RIV P"; in pratica, faceva parte di uno di quei carri di proprietà di privati immatricolato da un Ente Competente ed autorizzato a circolare sulle linee internazionali senza ulteriori condizioni e controlli alla frontiera.

In data 11 gennaio 2005, il suddetto carro formava oggetto di contratto di noleggio n.304061, stipulato tra la società austriaca Kesselwagen KVG Mbh- poi acquisita dalla società GatxRail Austria GmbH - e la società Cargo Chemical Srl, poi fusa per incorporazione in FS Cargo Spa e successivamente rinominata FS Logistica Spa, la quale lo affiderà a Trenitalia Spa, l'impresa ferroviaria che lo utilizzerà, come è noto, sulla linea nazionale italiana dall'11 gennaio 2005 fino al 29 giugno 2009.

Per quanto rileva in questa sede, va precisato che il carro aveva circolato anche sulla rete ferroviaria austriaca, oltre che su quella polacca e tedesca; ed alla fine era arrivato in Italia a Tarvisio il 9 gennaio 2005 (data del presumibile ingresso sulla rete FS del carro) ed aveva fatto ingresso nella infrastruttura ferroviaria nazionale il I settembre 2005. Da quel momento non era più uscito dal territorio italiano ed- a parte pochissime e diverse destinazioni- era stato sempre utilizzato per la tratta Trecate (Novara) - Gricignano (Caserta), percorrendo una media annuale di circa 24 viaggi.

Come si ricava dalla documentazione prodotta in atti, in tutta la sua vita il carro aveva percorso circa 236.118 Km, di cui 228.768 in Italia, e 7350 in territorio estero.

Tutte le suddette circostanze si fondano su alcune testimonianze e sono confermate da svariati dati documentali richiamati nelle relazioni dei consulenti tecnici, di cui si darà conto nel prosieguo.

In buona sostanza, quello che sin da ora preme far rilevare è che alla data del grave incidente il carro risultava di proprietà della società GATX Rail Austria GmH, appartenente alla GATX, multinazionale americana con sedi in tutta Europa (Austria, Germania e Polonia), ciascuna con propri compiti di direzione, di gestione e di organizzazione; ed in virtù del menzionato contratto di noleggio era stato consegnato alla società FS Logistica Spa, e poi a Trenitalia Spa.

Si è già detto dell'importanza che nell'ambito della sicurezza ferroviaria riveste l'aspetto legato alla manutenzione dei veicoli che circolano sulle reti ferroviarie ed alle scadenze periodiche stabilite per le revisioni; pertanto, all'interno della gestione di tale tipologia di controlli, in data 21 novembre 2008, il carro era stato inviato presso l'officina CIMA Riparazionei spa di Bozzolo, per un intervento di revisione del tipo G.4.8., disposta dal proprietario del carro, la società Gatx Rail Austria, che sulla base della normativa di settore assegna alla officina più vicina al luogo di transito del carro la competenza per le revisioni.

L'intervento in questione (G4.8: sono infatti previsti vari tipi di controlli da 1.0 a 4.8) riguardava, dunque, una revisione semplice da effettuarsi ogni 4/5 anni, secondo il piano di manutenzione ed in base ai lavori indicati nei diversi livelli pianificati nel manuale (IS0; IL; IS1; IS2; IS3 di cui si dirà più ampiamente dopo)

In pratica, il tipo di revisione G4.8 ricomprendeva un servizio di manutenzione nell'ambito del livello definito IS2, che si riferisce ad una fase di verifica più approfondita da eseguirsi tramite i cd controlli non distruttivi (Ultrasuoni e Magnetoscopici, di cui si parlerà in seguito) su tutte le parti della sottostruttura del carro, compresi i carrelli e le sale, tramite l'uso di apparecchiature impiegate allo scopo.

Nel corso di tale revisione, il personale dell'officina CIMA Riparazioni spa rilevava che le sale, numero 24143 e 35630 del carro n. 3380 781 8 210-6, non erano regolari, presentando le ruote profili fuori dai limiti di misura (fuori tolleranza), che non era possibile sistemare perché lo spessore del cerchione non consentiva una ulteriore tornitura; pertanto, decideva di rimuoverle.

Conseguentemente, su richiesta della suddetta officina, il proprietario del carro, GATX Rail Austria GmbH, inviava altre due sale: la n. 98331 e la n. 85890, in sostituzione di quelle scartate da CIMA Riparazioni S.P.A.

Si trattava di due sale che, in precedenza, erano state a loro volta oggetto di intervento di revisione presso la officina Jungenthal, ed erano state rimosse da altro carro, avente numero 3387853613-6, sempre per un difetto relativo alle ruote, in quanto presentavano zone appiattite, presenza di sfaccettature (si dirà più avanti a cosa corrisponde nel dettaglio tale tipo di difetto).

Dopo essere state revisionate, erano state quindi collocate in officina per essere nuovamente destinate ad un altro utilizzo; e così, il 21 gennaio del 2009, venivano inviate, su disposizione della società GATX Rail Austria GmbH, alla officina CIMA Riparazioni S.P.A. per il montaggio sotto il carro n 33807818210-6. (doc. "Attestato di ingresso" n. 091981 prod. 4/5/2014).

In data 2 marzo 2009, terminata la revisione ed il montaggio su tale carro, il personale dell'officina CIMA sottoscriveva un documento in cui erano descritti i lavori effettuati nell'ambito della revisione G4.8, indicando altresì la data di scadenza della prossima revisione. Lo stesso giorno, i carri venivano inviati ad FS Logistica Spa. (doc. 092016 prod. 4/6/2014).

Appena dopo, precisamente in data 4 marzo 2009, il carro veniva inviato da FS Logistica presso la Raffineria Sarpom e messo nuovamente in circolazione da parte di Trenitalia fino alla data dell'incidente: in pratica, dopo la revisione, il carro compirà solo 12 viaggi Trecate-Gricignano, e due Novara-Orbassano, oltre all'ultimo viaggio, percorrendo un totale di circa 22.525 KM.

Il 29 giugno 2009, il treno n. 50325, in ingresso alla Stazione di Viareggio, proveniente da Genova, a causa del cedimento strutturale dell'assile n. 98331 -una delle due sale, inviate da GATX Rail Austria GmbH,che avevano sostituito le sale originarie nel corso della revisione del carro 33807818210-6 - strisciava ripetutamente lungo il cordolo del marciapiede e si ribaltava, scivolando lungo l'infrastruttura ferroviaria ed impattando con un elemento che determinava lo squarcio della cisterna, la fuoriuscita del GPL ed il successivo incendio.

La rottura dell'asse aveva, dunque, provocato una instabilità nell'equilibrio del primo carrello con contestuale sbilanciamento dell'altro asse dello stesso carrello e perdita di appoggio al suolo con conseguente svio, in una rapida sequenza che si svilupperà con il

deragliamento del carro e successivo ribaltamento, fino al momento dello squarcio della cisterna.

***

L'analisi della causa che ha determinato la rottura dell'assile 98331, che è stata oggetto di una lunga e complessa attività istruttoria, non può non essere preceduta da un accenno anche ai dati documentali acquisiti al processo relativi alla storia della manutenzione dell'assile, quale risultava al momento in cui è stato montato sotto il carro n. 33807818210-6.

Abbiamo già detto quale fosse il contenuto delle notizie concernenti il percorso di manutenzione eseguito sulle sale originarie montate sul carro di cui si discute, assolutamente inadeguate a garantire quel minimo livello di sicurezza dei materiali durante il loro ciclo di vita, che è uno degli obiettivi primari di coloro che si occupano della gestione del trasporto ferroviario. In particolare, dai documenti forniti risulta solo che la cisterna era stata omologata dal costruttore, la ditta Chemet, nel 2004, mentre riguardo alle sale si ha notizia che fossero del tipo "180" e che fossero state costruite nel 1980. Nessun documento tecnico, invece, è stato fornito circa il programma di manutenzione della cisterna e delle sale che componevano il carro (si veda nota ANSF n. 35 e nota ANSF n. 3486 prodotti dal P.M. il 29 ottobre 2014) : ad eccezione del certificato di omologazione e di immatricolazione, manca ogni informazione utile sugli assili montati sul carro (costruttore, data di costruzione, tipo di acciaio e colata e disegno) nonché sulle revisioni effettuate e tipologia di controlli eseguiti, trattandosi – peraltro - di sale risalenti nel tempo.

Per comprendere cosa sia effettivamente successo, si deve prestare allora massima attenzione anche ai documenti che contengono il resoconto delle operazioni di manutenzione effettuate sulla sala 98331, che è stata montata sul carro n.33807818210-6, insieme alla 85890, in sostituzione di quelle originarie.

E' difficile, come vedremo più avanti, concepire un sistema di gestione della manutenzione del materiale rotabile senza mettere in atto un efficiente scambio di informazioni sui difetti e sulle riparazioni di tutti i componenti fondamentali dei veicoli ferroviari, inclusa anche una descrizione sufficientemente dettagliata del programma di manutenzione eseguito nel tempo e del positivo esito di tali controlli, opportunamente definiti e documentati, proprio al fine di consentire che ogni soggetto coinvolto nella gestione del rischio ferroviario sia

posto nelle condizioni di sapere che i servizi e gli interventi di revisione siano stati effettuati in modo conforme ai requisiti ed alle condizioni richieste dalle norme, e sia in grado così di assicurare un adeguato standard di sicurezza.

Verifichiamo, dunque, quali erano le informazioni che riguardavano le operazioni di manutenzione relative alla sala 98331 che è stata montata, insieme alla sala 95890, sotto il carro n. 3380 781 8 210-6 che, proprio a seguito della rottura di tale asse, è sviato il 29 giugno 2009 a Viareggio.

Il primo dato importante risale all'anno 2002: si tratta del documento (doc. n. 092062 prod. P.M. 4/6/2014) denominato "documento di accompagnamento della sala montata", che attesta che in data 17 giugno del 2002 la sala 98331 era stata sottoposta a controlli non distruttivi del tipo Ultrasuoni presso l'officina ZOS Trnava in Slovacchia, una struttura qualificata e certificata dalle Ferrovie dello Stato austriache OBB e tedesche DB, che si occupava da tempo di revisione di sale montate.

Risulta, poi, dal medesimo documento, l'avvenuto compimento degli interventi di revisione sulla sala n. 98331, e su quella n. 85890, che erano state quindi controllate a seguito dei cd "controlli non distruttivi ad ultrasuoni" e risultate conformi agli standard industriali vigenti al momento. (doc. n. 092057-092061, prod. P.M. 4/6/2014).

Dopo l'esito favorevole della suddetta revisione da parte dell'officina ZOS Trnava, le sale n. 98331 e 85890 furono quindi montate sul loro carro originario n. 3381785 3 613-6.

Il 21 giugno 2006, trascorsi circa 4 anni dall'ultima revisione, tale carro fu inviato nuovamente all'officina ZOSTrnava in Slovacchia per il controllo periodico (documento denominato "avviso di predisposizione carro cisterna", doc. n. 092068- 092075 prod. P.M. 4/6/2014) ed in mancanza di anomalie (non si sa in effetti cosa sia stato fatto) il carro fu rimesso in servizio in data 10 settembre 2006.

Come già anticipato, circa due anni dopo, precisamente il 18 settembre 2008 (vedi verbale di danno per carro merci del 19 settembre 2008 doc. n. 092125 prod. P.M. 4/6/2014), le due sale, la n.98331, così come quella n.85890, venivano rimosse dal carro n.33817853613-6, a causa di *zone appiattite*.ed inviate all'officina Jungenthal per una nuova revisione.

In data 28 novembre 2008- data questa che costituisce un momento importante per l'analisi delle condotte colpose degli imputati - la predetta officina comunicava alla società GATX Rail Austria di aver completato la revisione delle due sale, che erano state sottoposte a verifiche ad ultrasuoni e magnetoscopiche, in conformità con quanto prescritto nel manuale VPI04- II ed. (doc. n. 092149 prod. P.M. 4/6/2014).Conseguentemente, venivano

depositate in un magazzino appartenente allo stesso proprietario, situato presso la stessa Jungenthal, da dove verranno poi spedite a CIMA Riparazioni S.P.A. in data 16 febbraio 2009 per il montaggio sul carro n. 33807818210-6, che sarà inviato a FS Logistica la quale, a sua volta, lo consegnerà a Trenitalia che lo utilizzerà per il servizio di trasporto ridetto a partire dal 2 marzo 2009.

Orbene, sulla scorta degli elementi processuali indicati, la storia manutentiva della sala 98331, il cui cedimento strutturale ha provocato lo svio del treno e le tragiche conseguenze di cui si discute, può essere così sinteticamente ricostruita:

- nel 2002, l'Officina ZOS Trnava comunica a GATX Rail Austria GmbH che i controlli e le revisioni effettuate hanno dato esito favorevole e la sala 98331, insieme con la n. 8590, viene montata sul carro n. 3381785 3 613-6;
- nel 2006, sempre la stessa Officina ZOS Trnava comunica che le due sale (98331 e la 8590) non presentano anomalie ed il carro n. 3381785 3 613-6 viene nuovamente messo in esercizio;
- nel settembre del 2008 la sala montata n. 98331 (insieme alla sala n.85890) viene rimossa dal carro n.3381 785 3 613-6 a causa di zone appiattite *(presenza di sfaccettature)* ed inviata all'Officina Junghental Waggom GmbH per revisione;
- nel novembre 2008, la predetta sala n.98331 (insieme alla sala n.85890) viene sottoposta a nuova revisione presso l'officina Jungenthal e collocata nei magazzini in disponibilità dell'officina stessa;
- in data 16 febbraio 2009, l'Officina Jungenthal spedisce la sala n.98331(insieme alla sala n.85890), munita di una targhetta identificativa "W1", all'officina CIMA Riparazioni S..P.A., che provvede a montarla sul carro n. 33807818210-6 (modulo di accettazione delle sale del 29 ottobre 2008 ; verbale di esame 20 novembre 2008);
- il 2 marzo 2009 il carro n. 33807818210-6 viene inviato a Trenitalia, che lo rimette in servizio il 2 marzo del 2009 fino alla data del tragico incidente causato dalla rottura dell'assile 98331 ridetto.

E' utile evidenziare, sin da ora, come manchi del tutto, tra la documentazione prodotta, l'elaborazione di un corretto piano/programma di manutenzione, comprensivo di tutte le revisioni effettuate nel tempo; un documento tecnico cioè che illustri la tipologia e la tempistica degli interventi effettuati, che costituisce senza dubbio una parte assolutamente imprescindibile per il corretto svolgimento della procedura di manutenzione, che non si

attua solo attraverso l'esecuzione di controlli specifici, ma fornendo anche adeguate informazioni su ciò che è stato oggetto di verifica.

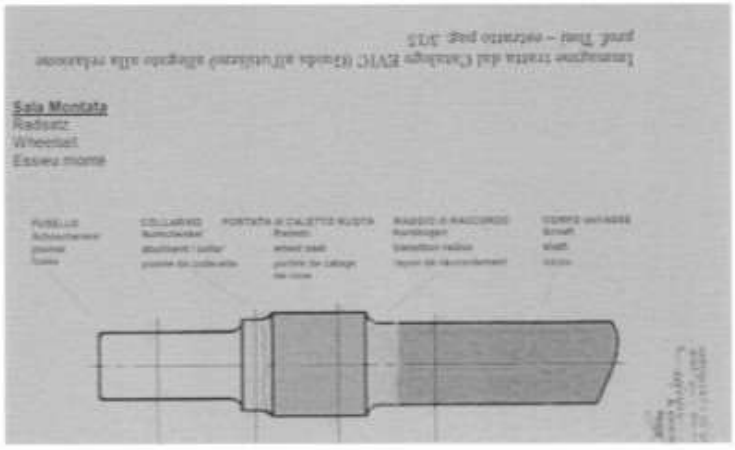
I documenti forniti non contengono, infatti, alcuna indicazione non solo sul regolare svolgimento di interventi di revisioni sulla sala 98331 in epoca pregressa al 2002; né eventuali informazioni anche solo riguardo agli esiti dei controlli espletati prima di tale data; ma neppure sulla specificazione dei difetti riscontrati in occasione della revisione del 28 novembre 2008(di questo si dirà ampiamente dopo). Dati che, invece, dovevano essere tracciabili e completi al fine di assicurare l'integrità della manutenzione ed il regolare funzionamento dell'assile.

La mancanza di informazioni tecniche concernenti la vita dell'assile 98331 ha costituito, senza dubbio, una delle tante gravi violazioni riguardanti il noleggio del carro incidentato che, oltre a porsi in contrasto – come vedremo – con la disciplina che si ricava dal citato CUU, dallo stesso contratto di noleggio e con il generico dovere di diligenza che deve accompagnare qualsiasi attività di fornitura di prodotti, non consente di realizzare la sicurezza richiesta nell'ambito del trasporto ferroviario in genere, ed in special modo in quello di merci pericolose.

2. La rottura per fatica dell'assile 98331 nella zona del "collarino"

Nello studio dei fattori che hanno determinato gli eventi di cui si discute, una importanza decisiva riveste, senza alcun dubbio, la "rottura per fatica" dell'assile 98331, intendendosi con tale espressione le modalità di cedimento degli assili in esercizio a causa di continue sollecitazioni di vario tipo che, ripetendosi per un numero elevato di cicli, finiscono per stancare il materiale fino a provocarne, appunto, la rottura.

In particolare, è stato affermato dal c.t. del P.M. prof. Toni, nel corso dell'udienza del 10 dicembre 2014, che la causa principale e diretta del deragliamento - circostanza peraltro unanimemente condivisa da tutti gli esperti ascoltati in dibattimento – è stata proprio la rottura per fatica dell'assile, verificatasi a causa dell'innesco di una "cricca" in corrispondenza del cd collarino, ossia nella zona di raccordo esterna alle ruote posta tra la portata di calettamento ed il cd fusello (la zona cioè dove viene montata la boccola, ossia il cuscinetto che permette la rotazione dell'assile rispetto al carrello).



(Foto tratta dalla relazione del c.t. Prof. Toni dell'11/10/2014 Guida Evic)

Il luogo fisico di rottura dell'assile, che pacificamente coincide dunque con il collarino, è uno dei punti su cui ha molto insistito la Difesa per mettere in evidenza che si tratta di una zona nella quale non risulta mai essere stata documentata una rottura per fatica prima dell'incidente di Viareggio.

Tale precisazione è stata preceduta da una ulteriore distinzione - indicata ancora dalla Difesa - tra cd collarino esterno e cd collarino interno che il Collegio, tuttavia, non ritiene condivisibile, considerato che in nessuno dei numerosi documenti acquisiti al fascicolo, e neppure nelle foto che illustrano le diverse parti del corpo dell'assile, si fa mai riferimento

a tale distinzione, e tanto meno all'uso del termine "collarino interno", che dovrebbe tecnicamente coincidere con la zona denominata invece "raggio di raccordo".

Si dirà più avanti, quando affronteremo nel dettaglio i profili di colpa che stanno a monte del tragico incidente e che hanno influito nella rottura dell'assile 98331, come - in definitiva - quello che può al più rilevare, per una migliore comprensione del fenomeno, è la distinzione tra fratture che si verificano nella zona interna del corpo dell'assile rispetto a quelle che colpiscono la parte esterna alle ruote, tecnicamente denominata fusello.

Se è vero, infatti, che vi sono importanti casistiche di incidenti avvenuti a causa di rottura per fatica di assili danneggiati nella zona interna alle ruote, precisamente nel luogo del cd raggio di raccordo, ed altrettanto rilevanti risultano quelli per rottura del fusello a seguito di malfunzionamento delle boccole, rari sono i casi che riguardano la tipologia di incidenti per rottura del collarino cd "esterno", come specificato dalla Difesa. In ogni caso, questa esasperata precisazione terminologica con riferimento al collarino non ha motivo di essere invocata in una situazione come quella di cui ci stiamo occupando (del trasporto ferroviario in genere, ed in special modo quello di merci pericolose), che in quanto attività rischiosa per l'incolumità delle persone, richiede in ogni caso una rigorosa ed attenta predisposizione di misure idonee a prevenire il formarsi di fenomeni aggressivi, come ad esempio la corrosione, che possono intaccare tutti gli "organi" strutturali di composizione del carro, senza esclusione di nessuna zona, e tanto meno di uno degli elementi di maggiore attenzione per la sicurezza del trasporto ferroviario, costituito proprio dall'assile.

Ed invero, lo svio di un convoglio - si legge nella relazione dell'ing. Boniardi – 29 giugno 2015- a pag. 108 - causato dalla rottura di un assile è un fatto noto, più volte manifestatosi nel passato, distinguendosi, appunto, 5 casi su 35 di rottura nel piano di frattura interna alle ruote; e 4 casi su 35 nel piano di frattura oltre le due ruote, nella zona del fusello/collarino (incidenti citati nella tesi di laurea del 2005 da parte di un Istituto di eccellenza dell'Università di Stoccolma, Istituto KTH, dove viene appunto studiata una distinzione tra rottura tra le due ruote e rottura fuori delle due ruote).

Sull'argomento appaiono di estremo interesse i numerosi report di incidenti acquisiti in dibattimento a seguito di produzioni difensive (memoria ex art. 121 depositata dalle Difesa di "parte straniera" in udienza il 24 giugno 2016 e) e dello stesso P.M., come precedenti

significativi relativi alla rottura per fatica di assili ferroviari, da cui sono stati esclusi quelli per malfunzionamento delle boccole:

1) 26 marzo 2004 " Incidente di Albate-Camerlata: *" la frattura rilevata è da imputarsi senza dubbio al fenomeno del fretting fatgue"* ;

2) 26 marzo 2008, Incidente di Firenze Castello;

3) 4 gennaio 2001 Incidente Stein Saeckingen Svizzera, *perdita di una boccola....per l'incidenza di più fattori negativi....le crepe di affaticamento di un elemento di sicurezza...alla fine il pezzo di sicurezza si spezzò, sollecitato dalle crepe di affaticamento, per cui il dado di sicurezza si è potuto allentare"*;

4) 25 agosto 2007 Incidente di Tichborne- Canada *"l'ispezione dell'assile ha rilevato che il fusello dell'assile R-4 si era rotto nell'area del raggio del fusello"*; caso che coincide perfettamente con quello di Viareggio;

5) 24 ottobre 2004 Incidente di Floods- Canada:*" L'assile si è fratturato nell'area del raggio del fusello (fillet radius) L-3, approssimativamente a tre pollici dalla faccia esterna del mozzo della ruota"*; anche questo un caso simile, sebbene l'origine della frattura sia da ricercarsi - come è stato rilevato dall'Ing. Poshaman - *in un meccanismo di danno legato alle specificità progettuali*;

6) 15 febbraio 2001, Incidente di Trudel: *" l'assile si è rotto in conseguenza di una frattura a fatica che ha avuto origine nel raggio del fusello"*.

7) 8 marzo 1996 Incidente di Rickerscote nello Syafford (Regno Unito) *"cedimento di schianto di un assile di un carro cisterna contenente anidride carbonica allo stato liquido, benché la superficie fosse andata distrutta, gli investigatori hanno concluso per un cedimento per fatica dell'assile evidenziando anche la presenza di diversi crateri di corrosione"*;

8) 29 gennaio 1998 a Shield Junction in Scozia *" cedimento di schianto di un assile di un carro merci spargi-sale..... l'esame della superficie di frattura ha permesso agli investigatori di associare l'innesco della rottura alla presenza di crateri di corrosione nella parte centrale dell'assile; ..sono stati osservati anche crateri di corrosione al di sotto del rivestimento bituminoso di protezione dell'assile. Oltre alla cricca principale sono state trovate cricche multiple non propagate con profondità di 12 mm"* (Boniardi rel. cit. pag. 34).

Anche il c.t del P.M. prof. Toni ha evidenziato nella propria relazione (11/10/2014) quale sia lo stato dell'arte delle rotture per fatica nella letteratura tecnica, citando un lavoro (U.

Zerbst, K. Maedler e H. Hintze : Fracture mechanics in railway applications pubblicato nel 2004) effettuato da ingegneri delle ferrovie tedesche, che ha fatto il punto proprio sullo "*stato di avanzamento delle conoscenze scientifiche sulle rotture per fatica nei componenti ferroviari...da cui si apprende che nelle ferrovie britanniche si rompono per fatica ogni anno 2/3 assili...e che negli ultimi venticinque anni è stato di 1,6 assili rotti su un parco di 180.000 assili circolanti....altri citano 37 cedimenti in 25 anni pari a 0,925 assili mediamente rotti per anno. In Giappone si rompevano più di 10 assili per anno..che si sono ridotti a seguito di controlli più specifici...; Negli Stati Uniti, prima del 1995 si registravano mediamente ogni anno 2/3 rotture di assi per fatica.....dopo con l'aumento del carico per asse la situazione peggiorò...si deve comunque considerare che il riferimento americano non è applicabile allo scenario europeo...dove il traffico merci prevale su quello passeggeri....Nel lavoro di Zerbst si riportano anche le locazioni lungo l'assile dove statisticamente si verificano più rotture a fatica. Le rotture più frequenti si manifestano nelle protate di calattemnto, ma si citano rotture, anche se molto rare, tra ruota e boccola....*".

Sostenere, quindi, che esiste una zona dell'assile più sicura, non significa voler dire che essa possa essere esclusa da ogni possibile rischio; a questo proposito, vale la pena fare notare che il cd "collarino esterno" è una zona anch'essa certamente critica "*trattandosi di zone dell'assile maggiormente sollecitate meccanicamente, perché ci sono delle variazioni di sezione.....è il punto in cui l'asse ha la sezione minore*, e quindi sia nel cd collarino esterno che interno *c'è una variazione di sezione con il raccordo.....il componente si rompe dove è maggiormente sollecitato.....*" (così c.t.ing. Boniardi....).

Un esempio richiamato dal ridetto consulente chiarisce in modo lampante la questione di cui si sta parlando: " *Un esempio che faccio spesso ai miei ragazzi...aggiungerei corretto....della stringa delle scarpe: perché in corrispondenza dell'occhiello io ho dei fenomeni di usura, di abrasione, legati al fatto che io allaccio le scarpe in corrispondenza di quel punto lì io ho la rottura.*" (ct Boniardi, pag. 9 e 225 ud 15 luglio 2015, in cui si richiamano 4 precedenti incidenti nei quali la rottura dell'assile è intervenuta non nel corpo dell'assile interno alle ruote ma fuori di esso).

In questi termini, ha poco senso insistere sulla *singolarità storica* della cricca che ha portato a rottura l'assile 98331, per la mancanza di precedenti rotture proprio nella zona del collarino cd "esterno", in quanto ciò che rileva è che la parte in cui si è fratturato l'assile 98331 è anch'essa una zona particolarmente critica, esposta a possibili interferenze

esterne di vario tipo, capaci di portare a frattura l'assile e caratterizzata, addirittura, da una duplice variazione della sezione, analogamente alla zona del cd "raggio di raccordo" (collarino interno).

Tutto questo trova ulteriore conferma anche in un dato normativo, rappresentato dalla EN 13261/2003 che - come evidenziato in sede di repliche dal P.M. a pag 5 - *"prevede dei limiti di tollerabilità ad eventuali difetti dell'assile, in funzione della zona in cui eventualmente compaiono; in tale norma ...proprio la zona del collarino, come tutte quelle di transizioni, è l'unica, proprio in ragione dei maggiori sforzi ivi previsti e del maggiore pericolo a cui è soggetta, a non consentire un difetto ammissibile.."*.

In sostanza, le zone del collarino sono le uniche a non tollerare difetti, a non consentire che si formino anomalie proprio per la loro caratteristica di essere zone soggette a maggior pericolo di rottura.

Posto quindi che l'assile 98331 si è rotto a causa dell'innesco di una cricca nella zona del collarino, e che questo non può considerarsi un fatto eccezionale, bisogna allora capire perché sia giunto a rottura nonostante fosse stato sottoposto a controlli specifici di revisione, tenendo conto che la mancata rilevazione della cricca costituisce il principale rimprovero di colpa mosso agli imputati "fornitori /controllori" dell'assile 98331.

***

Quando si affronta il problema della rottura per fatica di un materiale, come è stato più volte chiarito nel corso del dibattimento e nelle relazioni depositate dai consulenti (Toni, D'Errico, Boniardi, Bertini), anzitutto si deve considerare un aspetto di massima importanza e che riguarda il tipo di acciaio (diverso da quello inossidabile) che compone l'assile, che viene appunto progettato a cd "vita infinita" nel tentativo di ridurre al minimo l'influenza di fattori esterni ed interni al materiale, che ne possono peggiorare il comportamento meccanico e provocare la tensione di rottura.

Tutto questo, però, non esclude il formarsi di difetti (cd cricche), che, a seguito di sollecitazioni importanti rappresentati da cicli esterni, si possono propagare fino a causare il cedimento per fatica della struttura, che è esattamente quello che si è verificato

nell'incidente di Viareggio, ove la presenza di una cricca all'interno del collarino ha portato la sezione resistente a ridursi fino allo schianto.

In modo molto chiaro, il meccanismo di cui stiamo parlando è stato definito in dibattimento dal ct Ing. Bertini, all'ud. del 28 gennaio 2015 : "*la fatica è un danneggiamento del materiale....di un corpo solido che si separa su due superfici.....che viene prodotto da carichi che vengono applicati ripetutamente al materiale stesso*" in relazione ai cicli effettuati.

E' emerso, inoltre, che il cd danneggiamento per fatica dei componenti meccanici è noto da quando si è sviluppato il trasporto ferroviario, ed è un comportamento tipico dei materiali metallici che compongono i carri destinati al trasporto di merci e persone, che sono soggetti infatti a sollecitazioni che si ripetono per un numero di cicli elevato e che possono fare sorgere la presenza di difetti (piccole fessurazioni insorti sulla superficie anche per cause accidentali), che poi lentamente avanzano determinando uno sviluppo più rapido dell'innesco, fino a giungere ad una fase terminale in cui la sezione resistente dell'asse si riduce e provoca il cedimento del materiale (che appunto si affatica fino a staccarsi in due porzioni).

L'inquadramento scientifico della rottura a fatica dei materiali è stato addirittura approfondito per la prima volta nel 1890 dall'ingegnere A. Wohler, che si era occupato di studiare il comportamento degli assili soggetti a carichi ciclici. "*Wohler* – come ha illustrato il c.t. Prof. TONI - *costruì per primo un banco prova per studiare il comportamento di assili in scala reale e poté così usufruire di numerosi riferimenti sperimentali sulla base dei quali proporre un modello fisico - matematico del fenomeno, sostanzialmente ancor oggi valido. In sintesi Wohler osservò che gli assili soggetti a carichi ciclici si rompevano anche se sottoposti a tensioni assai più piccole di quelle occorrenti a romperli in condizioni di carico statico*".

La curva di Wohler, sul piano bilogaritmico, consente quindi di stabilire il numero di cicli occorrenti per portare alla rottura un assile in considerazione delle sollecitazioni ricevute rispetto al valore medio, individuando in un grafico soprattutto tre zone: *1) zona della fatica oligociclica, nella quale il provino fortemente sollecitato si rompe dopo pochi cicli; 2) zona intermedia, in cui esiste una relazione logaritmica tra numero dei cicli e l'entità della sollecitazione; 3) zona della cd vita infinita, nella quale la sollecitazione è talmente bassa da non portare mai a rottura il provino.*

In particolare, è stato messo in evidenza dai consulenti che la curva di Wolher rappresenta il comportamento medio di un dato materiale e le sue proprietà di maggiore o minore resistenza ai carichi affaticanti, così che - a seguito degli studi effettuati sul punto è stato possibile stabilire - che il valore tipico del comportamento a fatica nelle applicazioni comuni è considerato quello di 1 milione di cicli : "*In altri termini se un pezzo meccanico ha superato senza conseguenza 1 milioni di applicazioni ripetute del carico esso non dovrebbe più rompersi*" (si veda sempre ct Toni pag. 6 del 20 ottobre 2010).

Tale conclusione- come è stato chiarito dal consulente tecnico ing. D'Errico nella relazione già citata - può valere tuttavia solo con riguardo a prove di fatica effettuate su provini lisci e con materiale esente da difetti, perché eventuali discontinuità, anche del materiale stesso, possono ridurre i tempi di durata della vita di ogni assile.

Si potrebbe allora sostenere che l'assile 98331 (quello fratturato di cui si discute), costruito nel 1974, cioè circa 35 anni prima della sua rottura, che si può stimare abbia percorso prima di rompersi circa 1,75 milioni di chilometri - corrispondenti a circa 620 milioni di cicli di fatica - avrebbe potuto rientrare tra quelli progettati apparentemente a "vita infinita", e secondo il modello di Wohler non avrebbe dovuto neppure rompersi.

E' stato pure affermato dall'ing. Frediani che il materiale dell'assile 98331 sarebbe di ottima qualità, possedendo una elevata tenacità alla frattura, tant'è che l'area che è rimasta fratturata sarebbe appena un quarto della superficie complessiva.

Purtroppo, l'incidente di Viareggio ha dimostrato il "limite di fatica" del materiale di cui era composto l'asse.

Oltre al fatto che si trattava di un assile che stava raggiungendo un periodo temporale di circa 40 anni, corrispondenti al servizio atteso dal veicolo (evidentemente dopo tale periodo di servizio l'assile, che avrà comunque operato sotto diversi veicoli, viene di solito scartato, tagliato in due pezzi, per impedirne il riutilizzo, e spedito in fonderia per recuperare il materiale), il medesimo assile aveva lavorato in condizioni ben diverse da quelle di laboratorio, essendo stato soggetto a carichi con componenti casuali e non esattamente armonici. Inoltre, durante l'esercizio era stato certamente esposto a fattori termici, come si ricava già dal fatto che per diverso periodo di tempo aveva percorso la tratta Trecate/Gricignano da nord a sud, i quali possono aver dato origine alla cricca che, per sollecitazioni ripetute, si è allargata fino a determinare la rottura del pezzo.

Vi è, inoltre, un particolare importante richiamato nelle relazioni dei C.T. e cioè che l'assile 98331 era stato consegnato dalla officina Junghental con la sigla "W1", con presenza cioè di alveoli di corrosione, quindi tutt'altro che una superficie liscia senza difetti, tanto che a detta del ct. Ing. Boniardi avrebbe dovuto essere sicuramente eliminato dalla circolazione : *"Un oggetto così vecchio, cioè un assile del 1974, affetto da fenomeni di corrosione conclamati, perché questi sono fenomeni di corrosione conclamati, mah, forse sarebbe il caso di prenderlo e di buttarlo via.....cioè qui noi abbiamo un assile che porta in giro un carro con merci pericolose ed è un assile vecchio di trentacinque anni....non c'è una normativa specifica che dica che un assile deve essere preso e buttato via, ma il buon senso dice che un oggetto che ha trentacinque anni e soprattutto che evidenzia problemi di corrosione forse sarebbe il caso di eliminarlo"*. (ct. Boniardi pag. 38 verb. ud. 15 luglio 2015).

Del resto anche il c.t D'Errico, nel trattare il problema degli alveoli di corrosione ha evidenziato a pag. 45 che : *"gli alveoli di corrosione sono la condizione sufficiente ad innescare la formazione di un difetto sottopelle in grado di evolvere in una cricca propagante in accordo con il tipico meccanismo di danneggiamento della Coorosion fatigue"*. (rel. 25 maggio 2015)

Pertanto, la vita dell'assile 98331 solo in teoria era progettualmente infinita, essendo stato invece esposto all'aggressione di elementi esterni, che sono stati in grado di attivare la formazione di una cricca che, adeguatamente sollecitata, è arrivata a rottura.

A ciò si deve aggiungere che proprio l'individuazione di una eventuale cricca è uno dei momenti più importanti delle operazioni di revisione, al punto che la sua scoperta può determinare anche lo scarto dell'assile; pertanto, diventa di importanza fondamentale non solo effettuare adeguati programmi di manutenzione, ma prevedere che essi siano correttamente intervallati al fine di consentire l'individuazione di tali difetti, almeno nella fase del loro iniziale avanzamento e garantire il perdurare della cd "vita infinita" del materiale.

Per questi motivi, come si legge nella relazione (11-10-2011) del ct del P.M., prof. Toni, sono stati messi a disposizione delle varie officine diversi strumenti e tecniche capaci di scoprire l'insorgere di una cricca prima della sua rottura, e tra queste tecniche riveste particolare importanza quella basata sui controlli ad Ultrasuoni (UT) o tramite Magnetoscopio.

Prima però di addentarci nelle problematiche attinenti ai controlli effettuati sulla sala n.98331 - aspetti che riguardano l'accertamento di eventuali violazioni di regole cautelari previste per la manutenzione dei carri e che attengono alla verifica della cd "causalità della colpa" - una volta chiarito cosa debba intendersi per rottura a fatica di un materiale come l'acciaio, dobbiamo proseguire il discorso sulle modalità attraverso cui si è sviluppata la cricca che ha portato alla rottura per fatica l'assile 98331 .

***

Secondo l'ipotesi accusatoria, l'assile si è rotto per la presenza di una cricca che, al momento del controllo presso la Junghental effettuato nel novembre del 2008, era sicuramente rilevabile; pertanto, se i controlli fossero stati correttamente eseguiti la cricca sarebbe stata senza dubbio individuata.
Di contro, la Difesa degli imputati che hanno fornito e sottoposto a controllo l'assile sostiene che la profondità della cricca era tale da non essere in alcun modo riconoscibile.

Innegabilmente, deve prendersi atto che in ordine a tale aspetto molto articolato è stato il contributo processuale delle parti, costituto dalle numerose relazioni, accompagnate dall'esame dibattimentale dei vari consulenti tecnici, che hanno illustrato le loro conclusioni sulla dimensione che doveva avere la cricca al momento del famigerato controllo del novembre del 2008 effettuato presso Jungenthal

a. Caratteristiche morfologiche della superficie fratturata

Per risolvere, dunque, le questioni relative alla rilevabilità della cricca, di preliminare importanza è la evidenziazione di un dato processuale incontestato dalle parti, costituito dalle caratteristiche morfologiche della superficie dell'assile 98331, che descrivono un andamento tipico delle fratture a fatica dovute a sollecitazioni cicliche.

Come è stato infatti illustrato dal prof. Toni, a pag. 39 della sua relazione (cit.) , il cedimento del materiale assume di norma un aspetto "tipico", che è visibile sulla superficie di frattura attraverso la presenza di tre fasi distinte:

1) la prima (cd fase di "incubazione"), che è quella più difficile da prevedere, che riguarda la causa dell'innesco, la qualoe si origina per una qualunque ragione e cresce con estrema lentezza, in un lungo periodo, non facilmente determinabile;
2) la seconda (fase di avanzamento stabile), che riguarda la velocità di avanzamento del difetto che segue una legge matematica ben definita. Durante questa fase, il difetto propaga con una velocità pressoché costante;
3) la terza (rottura di schianto), nella quale la velocità cresce in modo rapido portando a rottura il pezzo. In questa fase la cricca "accelera" nella sua propagazione e riduce la sezione resistente del componente che, non avendo più una estensione sufficiente a sopportare il successivo ciclo di carico, si frattura determinando la separazione delle due superficie della cricca.

Quanto appena riportato ha ricevuto conferma dalla deposizione del teste Cantini (Ingegnere Responabile della Lucchini RS che ha svolto attività di supporto ai Periti) che così riferisce sull'aspetto della frattura: *"Si, averva una morfologia tipica di una rottura per fatica e quindi una rottura che si è sviluppata nel corso del tempo, dovuta a carichi ciclici non particolarmenter gravosi. In letteratura ci sono diverse immagini di riferimento di cricche a fatca a felssione rotante, in assili o anche altre componenti che sono oggetto di fatica a flessione rotante, e la morfologia di questa cricca era oserei dire un caso da manuale"* (Cantini verbale ud. 11/2/2015 pag. 162)

Analogamnete, il teste Ghidini (verb. ud. 11/2/2015) – Ingegnere meccanico Responabile dell'area laboratori e Metallurgia del Laboratorio chimico c/o Lucchini - secondo cui "*una rottura ha sempre un innesco, una zona di propagazione sub-critica, fino ad arrivare a quella che è la rottura di schianto*" ; nonché dal ct ing. D'Errico, che ha descritto negli stessi termini le tre fasi del fenomeno della propagazione di una cricca: enucleazione, propagazione e rottura di schianto.

Del resto, la peculiarità di tale fenomeno è comunque confermata anche dalla stessa Difesa, che a pag. 25 della memoria già citata definisce il termine *"rottura a fatica" di un assile come un processo che consiste nella formazione di una fessura (o cricca) con fronte aguzzo (fase di enucleazione) a partire da un difetto del materiale (qualsiasi discontinuità*

presente nel materiale) e nella successiva propagazione fino al collasso (memoria Muccciarelli pag. 26).

Queste diverse fasi di sviluppo della cricca sono state ribadite dai Periti nella loro relazione, versata in atti: *"Si evidenziano in modo molto marcato tutte le caratteristiche di una rottura per fatica del materiale; sono evidenti e ben distinte, una zona di propagazione sub-critica e una zona di propagazione istantanea."*.

Ciò detto, si deve dar conto dell'ampio dibattito sviluppatosi nel corso del processo che ha riguardato soprattutto :

1) la identificazione della causa che ha originato la frattura per fatica dell'asse 98331;
2) la individuazione della zona di innesco ;
3) la dimensione della cricca.

Tralasciando per il momento la causa che ha originato la cricca e la zona di innesco, il problema della misura della "cricca" , che ha portato a rottura l'assile, deve tenere conto anche dell'osservazione e studio delle linee presenti appunto sulla superficie fratturata.

Abbiamo già detto che la sezione dell'assile oggetto di analisi mostrava i segni tipici dello sviluppo di una frattura per fatica; in particolare, dall'esame e studio dell'immagine della sezione sono stati identificati ed elaborati alcuni dati riguardo ai tre momenti tipici di evoluzione della fessura : 1) fase cd di enucleazione; 2) fase di propagazione, caratterizzata come abbiamo detto da fenomeni di avanzamento e di arresto della cricca detti appunto "linee di spiaggia"; 3) fase finale della rottura fragile, "allorchè la superficie resistente residua non è più sufficiente a resistere alle tensioni presenti nel materiale".

Per il momento, soffermiamoci sulla cd fase di propagazione e sul significato che è stato dato alle "impronte", tra cui le cd linee di spiaggia, lasciate sulla superficie di frattura.

b. Il problema delle cd "linee di spiaggia"

Riguardo al significato di tali segni presenti sulla frattura certamente non si può prescindere dalla deposzione del teste Ghidini, Ingegnere esperto in meccanica della frattura c/o Lucchini, che si è occupato in sede di incidente probatorio dell'analisi della

superficie di frattura fornendo la seguente definizione: : *"Allora le linee di spiaggia sono praticamente una caratteristica che si trova nelle fratture per fatica e diciamo che la loro presenza è normalmente un chiaro segnale del meccanismo di cedimento avvenuto. Quindi le linee di spiaggia vengono appunto chiamate in gergo "linee di arresto" proprio perché esse sono delle linee che sono visibili macroscopicamente e che corrispondono a variazioni cromatiche che si manifestano quando si hanno interruzioni nella fase di propagazione di una frattura……Queste macrolinee, che io chiamo linee di spiaggia o linee di arresto, praticamente non sono le uniche che ci sono. ALl'interno, tra una linea e l'altra...ci possono essere centinaia di microscopiche straiture, tra ogni paio di macroscopiche linee di spiaggia, ma queste devono essere analizzate con dei sistemi in grado di ingrandire di più"* (pag. 105 e 106 verb. ud. 11/2/2015)

Il teste ha poi precisato che si tratta di linee che caratterizzano la propagazione della cricca : "*.... siamo andati a studiare la propagazione sub-critica delal cricca. Questo avviene attraverso delle linee di spiaggia...che si vedono nella morfologia della frattura, ma da una linea di spiaggia all'altra sostanzialmente ci sono tante piccole linee……sostanzialemnte la propagazione della cricca ha mostrato una morfologia ed un andamento che sono tipici di sollecitazione di flessione rotante a basse sollecitazioni. La morfologia è simile a quella riportata in un volume chee studia i casi di fratture a fatica."* . (ver. ud. 11 febbraio 2015).

Allo stesso modo i Periti (rel. 21/10/2011) hanno messo in evidenza che *" le linee di spiaggia presenti nella zona di propagazione sub-critica presentano morfologia ed andamento tipiche delle superfici di frattura dovute a sollecitazioni di flessione rotante con basso valore delle sollecitazioni, come confrontabile in Asm Handbook vol.11 Failure Analysis and Prevention- Fatigue Failure/111....."*

Di particolare interesse, per comprendere ancora cosa debba intendersi per linee di spiaggia, è anche la deposizione del c.t. ing. D'Errico, esperto nella rottura dei componenti, che si è soffermato proprio sull'importanza di tali segni tipici dei componenti che si rompono a fatica, specificando: *"quando si è fortunati, questa fase di propagazione stabile è anche marcata da delle cosidette linee di spiaggia. Ne ha parlato il consulente della Procura, Prof. Paolo Toni, ne ha praltao Bertini, richiamo solo che è uno stato di ossidiazione edlla cricca quando si ferma e poi ripartendo viene lasciata una marcatura"*.(verb ud. 27 maggio 2015 pag. 24).

In sostanza, senza dilungarci ulteriormente nella illustrazione di dette caratteristiche, si può alla fine affermare che la morfologia della frattura della cricca che ha portato a rottura l'assile 98331 era quindi quella tipica di una rottura per fatica che si è sviluppata in più fasi, prima avanzando in modo lento e non riconoscibile se non attraverso specifica apparecchiatura; poi, in modo più evidente, lasciando dei segni visibili al microscopio; fino a raggiungere dimensioni critiche che hanno determinato il cedimento del materiale in due pezzi.

La questione, tuttavia, merita un ulteriore approfondimento.

Perché se da un lato tutti i consulenti condividono genericamente lo sviluppo della cricca così come è stato sopra illustrato, dall'altro diverse sono le "valutazioni" che accompagnano il significato da attribuire alle "linee di spiaggia", su cui si innesca uno aspetto molto controverso messo in luce all'esito dell'istruttoria dibattimentale.

I consulenti della Difesa (Ing. Frediani e Binante) hanno, infatti, preso in considerazione le impronte lasciate dalla cricca sulla superficie durante la loro evoluzione e caratterizzate da un meccanismo di interruzione della propagazione della frattura; ma hanno compiuto anche un'altra operazione, che è l'abbinamento di tutto quello che risulta sulla superficie fratturata ai viaggi complessivamente percorsi dal treno, a partire dal marzo del 2009, e corrispondenti ad un totale di 12.

In particolare, gli ultimi cinque viaggi di andata a pieno carico, percorsi dal treno nella tratta da Trecate a Gricignano, sono stati fatti coincidere con i segnali presenti sulla superficie di frattura e coincidenti con le suddette linee di spiaggia; mentre i primi sette viaggi sarebbero stati inseriti in quella zona non visibile con il microscopio indicata dalla Difesa "*nella parte della sezione dell'assile limitata, verso il basso, dalla linea di marcatura del viaggio di ritorno numero 7*"(memoria difesa "Fatto e colpa" pag. 36).

Non ritiene il Collegio di condividere tali conclusioni, che – come diremo oltre – non hanno agganci certi con la realtà e, soprattutto, sugli stessi non vi è stata mai alcuna condivisione da parte degli altri consulenti escussi; vedremo, invece, in che modo questi ultimi, ed in particolare Boniardi e Bertini, abbiano "tradotto" i dati ricavati dall'analisi della frattura per il calcolo della profondità della fessura.

E' dunque indispensabile analizzare quali siano i passaggi che sono stati seguiti dagli esperti per la determinazione della fessura al momento della revisione effettuata il 28 novembre del 2008; e per fare ciò dobbiamo necessariamente attingere al patrimonio

conoscitivo che è stato da questi esposto nel corso del dibattimento : sarà infatti partendo dai dati tecnici al riguardo illustrati dai c.t. delle parti "accusatorie" che si potrà in concreto comprendere quale spiegazione scientifica è stata data alla propagazione della cricca per stabilire la sua dimensione al momento dell'ultimo controllo di revisione.

c. La dimensione della "cricca"

c1. Il parere dei Periti, dei consulenti tecnici dell'Accusa e delle Parti Civili

Nell'esposizione delle risultanze dibattimentali si cercherà innanzitutto di ricostruire il ragionamento scientifico seguito dai consulenti del P.M. e delle parti civili per la misurazione del difetto di cui stiamo parlando; poi, si passerà a considerare le ragioni tecniche che hanno spinto i consulenti della Difesa a muovere una serie di contestazioni a tali conclusioni; solo alla fine di questo percorso verranno illustrati i criteri seguiti dal Collegio nella valutazione di attendibilità delle prove scientifiche offerte dalle parti e dimostrative di quale fosse la dimensione della cricca al novembre del 2008.

Un dato oggettivo ed inconfutabile è emerso dal processo e dal quale non si può in alcun modo prescindere. Per consenso unanime della Comunità scientifica, una delle formulazioni analitiche matematiche per descrivere la crescita a fatica di una cricca secondo ipotesi probabilistiche è la cd legge di PARIS, che rappresenta il processo di avanzamento della frattura in relazione alla intensificazione degli sforzi stabilendo una relazione tra due grandezze: la prima è la velocità di avanzamento cd "deltaN"; l'altra il fattore cd "K" di intensificazione delle tensioni. Questa relazione dipende da molti fattori, come il tipo di materiale, la geometria del pezzo, l'entità iniziale del difetto, la natura delle sollecitazioni applicate alla struttura.

Senza qui addentrarci in complesse dissertazioni che competono solo agli esperti, è sufficiente richiamare le conclusioni sul diagramma di Paris che sono state illustrate nella Relazione Ministeriale (Ministero delel Infrastrutture dei Trasporti 29 giugno 2009), riportandone alcuni passaggi significativi.

E' opportuno preliminarmente segnalare che la descrizione dell'andamento della velocità di propagazione è rappresentato graficamente attraverso un curva, che viene elaborata tenendo conto del fattore della ampiezza di intensificazione dello stress posto nella linea delle ascisse; tale curva - come emerge dalla citata relazione - è inoltre divisa in *"tre sezioni"*– analoghe a quelle sopra illustrate a proposito della curva di Wolher – *"distinte, che rappresentano diverse regione di crescita della cricca: regione I, formazione della cricca, regione II, propagazione moderata, e regione III, crescita di cricca accelerata e frattura. Kc rappresenta il punto di rottura finale:*

1) *la zona iniziale (ZONA I) caratterizzata dalla mancanza di propagazione delle cricche (vita infinita), e da valori di K molto bassi. Rappresenta una zona a comportamento quasi-statico (fase di enucleazione), nella quale il difetto si propaga in maniera estremamente lenta o non si propaga affatto. Tale situazione si presenta nel caso in cui un organo meccanico, con una certa cricca, sia sollecitato con una g bassa(ciò significa K basso).*
2) *la zona intermedia (ZONA II) è detta zona di propagazione stabile delle cricche(vita a termine) nella quale trova ampia applicazione la legge di Paris (andamentosigmoidale). Per un dato valore di K si ha una certa velocità di propagazione della cricca, determinata dal ramo di curva presente nella regione centrale del grafico. In tale zona l'organo meccanico giunge sicuramente a rottura.*
3) *la zona finale (ZONA III), tratto al disopra del valore Kc, detta zona di propagazione instabile, ovvero di propagazione rapida (rottura immediata) e la sollecitazione applicata determina la rottura di schianto del pezzo".*

Al riguardo, giova subito evidenziare un aspetto molto importante di cui si deve tenere conto nell'analisi del fenomeno che stiamo trattando, ovvero che la legge di Paris viene applicata principalmente nella zona cd II, cioè in quella intermedia nella quale la propagazione della cricca avviene in modo stabile e dipende *"in forma esponenziale dal solo parametro K attraverso coefficienti tipici del materiale per un ampio tratto intermedio della sua vita, dopo l'inizio della crescita del difetto e prima della crescita instabile..."*.

Anche in questa fase, l'intento del Collegio è quello di sottolineare alcuni punti che saranno decisivi nell'ottica di ricostruzione della rilevanza della formula matematica applicata al caso per cui è processo e che bisogna quindi rimarcare per prendere atto delle tecniche di accertamento seguite dai vari consulenti.

A questo punto, si deve fare rilevare che nel caso in esame la velocità di propagazione della cricca è stata ricostruita sulla base dei risultati delle prove ottenute in laboratorio e finalizzate proprio allo studio della propagazione della frattura, "*eseguite secondo la norma di riferimento ASTM E647/2008 con ciclo R=0.1, e con il fattore K quale valore di soglia, determinato sui parametri tipici del materiale e del coefficiente di forma, da inserire in appositi codici di calcolo che individuano, in funzione del POD (probability of detection), la probabilità di rilevamento del difetto al momento della possibile enucleazione e la più probabile dimensione iniziale del difetto, sulla base di una ricostruzione postuma (a ritroso)della velocità di avanzamento del difetto stesso partendo dalla dimensione finale dello stesso*".

Attraverso, dunque, una procedura di calcolo effettuata a ritroso, i Periti ed i consulenti tecnici hanno, alla fine, espresso le loro convinzioni sulla profondità della cricca al momento del controllo.

Nel ripercorrere le "tappe" del discorso seguito dai Periti, si può subito notare come si sia tenuto conto in particolare di alcune caratteristiche della frattura, classificata come: difetto da monoinnesco, di dimensioni di 90mm, e derivante da fatica a flessione rotante a bassa sollecitazione prevalente (*"sull'andamento di queste linee di spiaggia ci ritroviamo perfettamente in linea con quello che è questo disegnino che ci indica la classica frattura dovuta a flessione rotante con valori bassi mediamente della sollecitazione"*; così perito Vangi, verb ud. inc. prob..).

Altrettanta importanza è stata riconosciuta alla tipologia del materiale di cui era composto l'assile, illustrando nel dettaglio i risultati ottenuti tramite i parametri di velocità di avanzamento della cricca per sollecitazioni a flessione rotante, stimati sulla scorta di un confronto con i dati di letteratura, in base ad un rapporto di sollecitazioni tra tensioni minime e massime con R= 01.

Quindi, si è fatto riferimento alla sollecitazione nominale sulla superficie con carri a pieno carico, pari a circa 50MPa; mentre con carro vuoto è stato indicato un valore di circa 20MPa, non avendo constatato la presenza di elementi " *che possano fare pensare a delle sollecitazioni anomale se non quelle tipiche dell'esercizio, il sovraccarico dell'esercizio, ma non ci sono situazioni anomale dovute ad esempio a difettosità delle ruote, rotondità o sfaccettature delle ruote o un qualcosa che impediva il corretto funzionamento della sospensione primaria...anche sul bordino della ruota non sono stati rilevati consumi anomali...* ".

Una volta fissati questi parametri, si è tenuto conto della percorrenza effettuata dal carro dal momento dell'ultima revisione fino al momento della rottura: dai dati acquisiti risulta che sono stati percorsi dal 2 marzo 2009 fino al 29 giugno circa 22.500 Km, effettuando 11 viaggi di andata e ritorno sul percorso Trecate-Gricignano; di questi, circa 12.155 km percorsi a vuoto, e 10.414 km a pieno carico.

La misura della cricca è stata in tal modo determinata utilizzando la relazione matematica largamente accreditata, a detta anche degli stessi Periti, della citata legge di Paris, effettuando un calcolo che tenesse conto del maggior numero dei dati osservati: una tensione massima costante al variare del numero dei cicli; la tensione distribuita in modo uniforme nella sezione; ed infine, di un coefficiente di forma Y per la valutazione dello *stress intensity factor*.

Così inquadrato il problema, i Periti hanno esposto le loro conclusioni : " *22.500 km prima della rottura la cricca doveva avere una profondità di circa 11 mm. Una cricca con tale dimensione, nella posizione in cui si è verificata e con la tecnica ultrasonora prescritta nelle VPI, risulta avere una probabilità di essere rilevata (POD-probability of detection) del 100%". Affinando la valutazione con ipotesi meno restrittive sulla costanza dei cariche applicati e la distribuzione delle tensioni all'interno (il carro ha viaggiato a pieno carico per meno della metà del percorso compiuto dopo l'ultima ispezione, e le tensioni non sono uniformi all'interno della sezione), si ottengono dimensioni maggiori della dimensione minima (attorno ai 5-6 mmm) rilevabile con una probabilità praticamente del 100% con la tecnica ad ultrasuoni. La frattura si è innescata a partire da un cratere di corrosione presente sul raccordo tra portata di calettamento e fusello; nella medesima zona è stata rilevata la presenza di altri crateri di corrosione analoghi. La superficie di frattura è ben caratterizzata dall'avanzamento della cricca per fatica e conteggi cautelativi indicano che la cricca, al momento dell'ultima manutenzione, doveva essere di dimensioni superiori a quelle a cui si può attribuire la certezza di essere individuata con una ispezione ultrasonora, secondo la procedura indicata nelle VPI."*

Tali risultati sono stati confermati dagli stessi ing. Vangi e Licciardello nel corso dell'udienza del 2 novembre 2011 (pag. 45) in sede di incidente probatorio; in particolare, in quella sede così dichiarava l'ing. Vangi : "*Quindi abbiamo fatto una stima della velocità di propagazione della parte finale della cricca usando dei valori cautelativi, nel senso per trovare ...se 23 mila chilometri circa prima di questa rottura...se c'era e che dimensioni*

poteva avere questa cricca. Quindi sono state fatte delle ipotesi di tipo cautelativo, nel senso di cercare di dare dei carichi e delle condizioni gravose per ottenere una stima di una cricca il più piccola possibile per vedere se anche in questa ipotesi fosse una cricca di dimensioni tali da potere essere visibile. Quindi abbiamo assunto una tensione massima costante, quindi senza considerare che il treno viaggia a metà scarico e metà carico, una tensione distribuita in maniera uniforme in tutta la sezione pari a 89 mega pascal tenuto conto degli effetti di intaglio, abbiamo usato questo coefficiente, questo sterss intensity factor tipiche di cricche con fronte piano, quello che viene fuori dal conto applicando la legge di Paris che pur essendoci anche modelli che sono stati poi derivati dalle legge di Paris per tenere conto magari di ulteriori dettagli, ma sostanzialmente abbiamo preferito usare uno strumento ben collaudato con ipotesi comunque gravose per dare una stima e per tenere un limite ed abbiamo ottenuto che i 22.5000 chilometri prima della rottura la cricca doveva avere già una dimensione nell'ordine degli 11-12 mm. Se uno volesse andare a rimuovere delle ipotesi che abbiamo fatto troppo cautelative, otteniamo sempre delle cricche di dimensioni anche maggiori. Quindi poiché gli 11-12 mm è già una dimensione molto superiore a quella che già ci garantisce una probabilità di detection pari al 100%, diciamo che la conclusione che possiamo trarre è che in ogni caso la dimensione della cricca era tale al momento dell'ultimo controllo, dell'ultima manutenzione , da doversi vedere con le procedure delle VPI, quindi dedicata appunto al rilievo, alla detection, alla individuazione di cricche in quelle zone tipiche , quindi la cricca è partita nella zona critica ed era di dimensioni certamente visibile".

Chiariva, inoltre, l'esperto nominato dal Gip che a tale risultato erano giunti valutando anche la diversa distribuzione della tensione all'interno della sezione: "*un conto è considerarla tutta costante come se fosse una trazione ed invece un conto è considerarla una flessione; un conto è considerare i carichi costanti; un conto è considerare degli spettri. Abbiamo fatto tutte queste prove anche considerando lo spettro del carico tipico, in tutti i casi abbiamo trovato che 23 mila chilometri circa prima della rottura avremmo dovuto avere una cricca di dimensioni superiori a questi 11-12 millimentri. Quindi il valore che abbiamo riportato è il valore più cautelativo nel senso di fornire un valore più piccolo possibile nel difetto, quindi 11, se non più, questo è il nostro...* ".

L'esito delle conclusioni cui sono giunti i Periti deve però confrontarsi con le contestazioni mosse dalla Difesa, che riguardano soprattutto il fatto che non sia stato offerto da parte dei

Periti medesimi alcun specifico riscontro documentale ai calcoli assunti a presupposto per la misura della cricca.

Ed, invero, esaminato in sede di incidente probatorio (vedi verb. ud. 2 novembre 2011) dal ct. ing. Frediani (*"volevo sapere solo se esistono dei dettagli dei calcoli che avete fatto?)*, l'ing. Vangi rispondeva non di non avere fatto i calcoli ma semplicemente di non averli riportati nella relazione: *"Beh, non riportati nella relazione. Abbiamo fatto un programma che fa il calcolo d'integrazione del tempo della legge di Paris con le varie ipotesi, quindi ho il software diciamo che mi fa questo.....abbiamo fatto un calcolo proprio integrando la legge di Paris"*

A prescindere dal valore che si vuole dare al contenuto di tale deposizione dal momento che- come si è visto - gli stessi Periti hanno illustrato dettagliatamente i criteri che hanno seguito per raggiungere quel determinato risultato, si può comunque già dire come la "preoccupazione" dei difensori è superata dal fatto che i criteri di accertamento seguiti dai suddetti Periti, oltre a ricevere consenso unanime da parte di tutti gli esperti ascoltati in dibattimento (D'Errico, Toni, Nicoletto), sono stati ulteriormente sviluppati anche dal consulente del Pubblico Ministero (Bertini) e di quello della parte civile (Boniardi), i quali hanno offerto una concreta dimostrazione dei calcoli da loro effettuati sulla velocità di propagazione della cricca, sebbene neppure da costoro illustrati nel corso dell'istruttoria dibattimentale proprio per evitare di appesantire la deposizione.

***

Per verificare ulteriormente la correttezza del metodo scientifico applicato per la soluzione finale prospettata dai Periti, occorre partire, dunque, dall'analisi effettuata dal consulente del P.M. ing. Bertini, Docente di Progettazione Meccanica, che - ascoltato in dibattimento - ha spiegato la procedura da lui seguita *"per calcolare il presumibile andamento della dimensione della frattura presente nell'assile, in funzione dei chilometri percorsi dal carro nel quale l'assile era stato montato"*. (verb. ud. 28 gennaio 2015)

Il criterio seguito dal consulente per stabilire l'andamento sperimentale della velocità di avanzamento della cricca è stato quello di prendere in considerazione innanzitutto i dati iniziali che riguardavano la storia del carro e quelli ricavati presso Lucchini (diametro delle ruote, raggio di raccordo, intaglio, variazione diametro, chilometri percorsi dopo l'ultima revisione e durante l'ultimo viaggio, il numero di viaggi effettuati, il diametro della

sezione di frattura, la dimensione finale del difetto); quindi, ha utilizzato la legge di Paris, considerando appunto la velocità di avanzamento della lunghezza della frattura per un ciclo di carico ed il fattore di intensificazione delle tensioni, in base ai parametri del materiale offerti dal caso concreto .

Ha poi aggiunto di avere considerato sia la dimensione finale della frattura che i numeri di cicli, e sulla base di questi dati ha cercato di ricostruire a ritroso la curva di crescita per determinare la frattura iniziale, assumendo molto cautelativamente una distribuzione di tensioni *"fatta con forma semplice, cioè rettilinee e con valori di carico maggiorato del 40%.....;ad ogni ciclo la frattura cresce sempre più rapidamente man mano che ci sposta verso la rottura finale e che la maggior parte della vita dell'assile è spesa per le fratture più corte ...che hanno forma semiellittica mentre dopo un po' virano verso fronti sostanzialmente rettilinei...."*.

Quanto alla palese "omissione" del fattore R, come punto su cui vi è stata contestazione da parte della Difesa, il consulente Bertini ha poi spiegato le ragioni per cui ha tenuto conto solo del momento di trazione e non "*della quota di ciclo di compressione*", *"ritenendo che questo effetto potesse essere già compreso nell'ampia sovrastima che era stata fatta della tensione...che era già un 40% in più.* Ed ancora: "*mentre un carico di trazione tenderà ad aprire la frattura, mentre un carico di compressione produrrà l'effetto opposto, cioè di chiuderla quindi se uno va a calcolare teoricamente il fattore K con la frattura chiusa ottiene zero.*".

Ha quindi spiegato di avere utilizzato un valore di 1,4, che si riferisce al fattore di intensificazione degli sforzi ed all'influenza che questo calcolo poteva avere sul fattore di concentrazione delle tensioni KT, che è un fattore moltiplicativo dello stato di tensione:" *E' stato calcolato tramite un modello ad elementi finiti che ha tenuto conto della geometria dell'assile. Il valore KT è stato stimato calcolando il valore massimo fornito dal modello nel punto di rottura. Ed ha ottenuto un valore di 30,394 magpascal, contro una tensione nominale di 20."*

Tra i valori presi in considerazione dal consulente deve essere sottolineato –ribadendo l'importanza di valutare gli elementi di conoscenza utilizzati dal consulente come si ricavano dall'osservazione della superficie fratturata – anche il cd fattore di forma della frattura, che" *fino a 17,3 mm è risultata semi-ellittica, mentre al di sopra di 21,8 si nota una frattura sostanzialmente rettilinea....* ", stimato sulla base di dati presenti in letteratura.

A questo punto, l'ing. Bertini ha illustrato il calcolo (anche se i calcoli nel dettaglio sono contenuti nella relazione depositata) della dimensione iniziale della frattura secondo l'ipotesi più ragionevole, e cioè che l'avanzamento sia avvenuto durante i viaggi a pieno carico; ha così "*contato quanti giri, viaggiando a pieno carico, aveva fatto il nostro assile ....circa 4 milioni...ed ha ottenuto la stima iniziale della frattura risolvendo l'equazione con metodi matematici con l'incognita del valore della frattura iniziale*".

Pertanto, utilizzando "*la legge multilineare al 50% di probabilità*, la profondità della cricca è stata stimata pari ad *un valore di 13,09 mm; con la legge al 95% un valore più piccolo di 10,24mm*".

Questo, dunque, il dato conclusivo rappresentato dal consulente Ing. Bertini.(rel. Allegata alla consulenza Prof. Toni del 11/10/2011).

***

Sempre con riferimento alle deposizioni dei consulenti che hanno illustrato con supporto di spiegazione scientifica e di calcoli la misura della cricca, analoghe conclusioni sono state rappresentate in udienza dal ct ing. Boniardi, consulente di parte civile, Professore Ordinario di Metallurgia al Politecnico di Milano, esperto in "failure analysis", che si è occupato dei diversi incidenti ferroviari causati dalla rottura di alcuni componenti. (verb. ud. 8 e 15/2015 e rel. del 29/6/2015)

E' stato precisato dall'ing. Boniardi che quando in un componente — nella fattispecie l'assile dell'incidente di Viareggio - si sviluppa una cricca di fatica, è sempre possibile calcolare la velocità con cui avanza la lesione all'interno della sezione fratturata:" *Si calcola mettendo in ascissa il numero di Km percorsi, perché la ruota ha un diametro di circa un metro, ...quindi la circonferenza, per 3,14, sono circa tre metri, per ogni tre metri percorsi il mio assile fa un ciclo. In ordinata l'avanzamento della lesione che quando ha una estensione ridotta si muove lentamente* rispetto a *quando ha una dimensione consistente che cammina più velocemente .Le cricche di fatica avanzano tutte allo stesso modo e cioè all'inizio lentamente, quando la cricca ha una dimensione piccola si muove lentamente, dopo cammina molto più velocemente (vedi punto da 6 a 12 della sua figura .5 della* relazione 29/6/2015 pag 18)."

In sostanza, in questo caso la velocità "*è stata quindi calcolata in funzione del numero dei Km percorsi*".

Ha poi dichiarato di avere ricostruito la dimensione della cricca in ossequio alla cd equazione di Paris, che, come è stato già detto, permette di correlare la velocità di avanzamento di una cricca in un componente *(delta a/deltaN)* in funzione della sollecitazione applicata *(delta K)*, delle caratteristiche del materiale *("C"* ed "m"); a sua volta la sollecitazione applicata è anche funzione della profondità della cricca (a) e del suo fattore di forma (Y).

In questo senso, è stata dapprima posta attenzione soprattutto all'andamento della profondità ("a") della cricca (cioè il suo sviluppo radiale lungo la sezione) con il numero delle ripetizioni dei cicli di carico ("N") (o numero di cicli) che ne determinano la progressione temporale, spiegando che *"nel caso degli assili ferroviari, ogni ciclo di carico è dato da una rotazione completa del componente (assile e ruote) attorno al proprio asse: quindi sarà sempre possibile correlare il numero di cicli di carico "N" con il numero di chilometri percorsi dall'assile. Il consulente ha rappresentato l'evoluzione di una generica cricca di fatica in funzione del numero di cicli di carico o dei chilometri percorsi dalla sala (l'assile con le due ruote): di particolare interesse è il fatto che tale curva possa anche essere tracciata sperimentalmente a partire dalla condizioni di carico agenti e dalle caratteristiche resistenziali del materiale con cui il componente è realizzato. Poiché per l'assile di Viareggio sono note (vedi le considerazioni del CT del PM, Prof. Bertini [ref. Toni-Bertini]):*

- *le caratteristiche geometriche dell'assile,*
- *la massa del carro cisterna a vuoto e a pieno carico, ossia le condizioni di carico agenti sull'assile,*
- *le caratteristiche morfologiche della frattura [ref. Ghidini-Cantini],*
- *le proprietà resistenziali dell'acciaio A1N con cui è realizzato l'assile [ref. Ghidini-Cantini],*

è possibile indicare in modo quantitativo l'avanzamento della cricca nel tempo (in senso radiale all'interno della sezione) ovvero valutare la progressiva lesione nell'assile per effetto dei chilometri percorsi dal carro."

Va inoltre puntualizzato che il consulente ha richiamato nell'equazione i valori medi e massimi dei coefficienti "m" e "C", come misurati presso i laboratori Lucchini, atteso che durante l'incidente probatorio, presso la società Lucchini R.S., sono state effettuate prove di propagazione di cricche di fatica - per ricavare i parametri "C" ed "m" dell'equazione di

Paris - sul materiale dell'assile fratturatosi (da cui è risultato, come valori medi e massimi (tabella 2) [ref. Ghidini-Cantini]: m:3,532/ 3,7; C [mm/ciclo] 8,614.10 10/1,08.10 9).

Ed il medesimo consulente ha precisato di avere effettuato i calcoli " *con un rapporto di carico pari a R pari a 0,1 (*rapporto di ciclo tra il valore minimo ed il valore massimo della sollecitazione applicata al componente durante una rotazione della sala attorno al proprio asse) *nel senso che sono più critici di quelli che possono realmente avvenire per assili reali con un rapporto di carico uguale a -1".* Si noti infatti che i valori indicati (in tabella 2) sono stati ottenuti con prove di laboratorio (come è abituale svolgere) in cui il rapporto di ciclo R è pari a 0,1 quando invece in un assile reale R è uguale a -1.
Quindi, ha aggiunto che per poter utilizzare i dati sopraindicati ha dovuto svolgere una ulteriore attività di confronto con quelli presenti in letteratura e valutare se fossero più o meno conservativi rispetto a quelli ottenuti per rapporti di ciclo R = -1. In ogni caso, il risultato di tale attività ha confermato che la differenza modifica di poco il calcolo finale poiché, come osservato da diversi autori, varia la soglia limite di inizio della propagazionema non la pendenza della curva di propagazione.

Proseguendo nell'elenco dei dati impiegati per i calcoli, l'ing. Boniardi ha specificato di avere, a differenza di quanto illustrato dal collega Bertini, trascurato l'effetto d'intaglio geometrico kt, soffermandosi piuttosto sul fattore di forma della cricca Y in pezzi intagliati : "*Il fattore di forma impiegato nel calcolo qui proposto è mostrato in figura 7 unitamente ai due fattori di forma (cricca rettilinea o semiellittica) impiegati dal CT del PM, Prof. Leonardo Bertini [ref. Toni-Bertini]. Tenendo conto delle variazione del fattore d'intensità delle sollecitazioni (fattore di forma) Y in funzione dell'avanzamento della cricca in relazione al numero dei cicli (aspetto della cricca, a/D).*
Pertanto i dati usati nel calcolo sono i seguenti:
• *Acs = 53 MPa, assumendo che solo nei viaggi a pieno carico si abbia l'avanzamento della cricca di fatica (nei viaggi in cui i carro è vuoto lo sforzo nominale in corrispondenza della zona di frattura è pari a circa 20 MPa22;*
• *fattore di forma Y valutato su un componente intagliato come è il caso della zona del collarino tra fusello e portata di calettamento;*
• *equazione di propagazione secondo Paris considerando sia i valori medi che i valori massimi dei parametri C ed m misurati durante le prove svolte in Lucchini R.S. (si veda la precedente tabella 2);*

• *avanzamento della cricca di fatica da un difetto iniziale avente profondità a = 1 mm ad un difetto finale avente profondità a = 90 mm (rottura di schianto).*

Terminata così l'analisi dei principali dati di riferimento, Boniardi ha preso in considerazione un'ulteriore informazione di assoluto rilievo, rappresentata dai km percorsi dal treno dopo l'ultimo controllo, illustrando le seguenti conclusioni: " *E' certo che il carro dall'ultimo controllo ha percorso circa 22.500 km dal 4 marzo 2009 a 29 giugno 2009.....quindi anziché dettagliare le condizioni che ha utilizzato di impiego di questa formula...ha considerato una curva che parte da 1 mm, perché 1 mm è la profondità del cratere di corrosione da cui si è innescata la cricca di fatica. La cricca avanza, con una legge che dipende dalla equazione di Paris, che è stata determinata dai tecnici Lucchini, ed immagino ricorderete che avevamo a disposizione due dati: il data medio ed il dato massimo...allora con i dati medi viene fuori una curva di colore azzurro mentre con i dati massimi quella di colore verde rappresentata sul diagramma.... Se si va a vedere sull'asse delle ordinate della curva azzurra la dimensione , tornare indietro di 22.500 km significa tornare indietro di un certo segmento ... e sull'asse delle ordinate si trova 10/11 millimetri.....essendo 10/11 millimetri ne deriva , in estrema sintesi, che questa cricca 22.500 chilometri prima dell'incidente era già presente*".

A ben vedere, anche Boniardi ha quindi raggiunto una conclusione che si allinea con quella dell'ing. Bertini e dei Periti, nel senso che utilizzando la legge di Paris come spiegazione del fenomeno di rottura dell'assile 98331, previa applicazione dei valori relativi alle caratteristiche del materiale, "C ed m ", come determinati sulla base delle prove effettuate presso Lovere, e di quelli calcolati tenendo conto della incidenza della sollecitazione sull'assile in base al numero di cicli ed al fattore di forma, ha determinato una misura iniziale di frattura che oscilla tra i 10 ed i 16 mm, al momento dell'ultima revisione/manutenzione del carro terminata nel novembre 2008 presso l'officina Jungenthal, ovvero 22.525 km prima dell'incidente di Viareggio.

Tuttavia, è opportuno precisare che per il Collegio la oscillazione della dimensione della frattura sopra indicata non assume rilievo probatorio, dal momento che - secondo dati statistici riconosciuti dalla Comunità scientifica di cui diremo oltre - le probabilità di rilevare una cricca in una percentuali di casi di circa pari al 90% iniziano già quando il valore del difetto è già pari a 2 mm.

Peraltro, proprio su questo punto, si può concludere riportando le parole dello stesso c.t. Boniardi, il quale, ammettendo anche possibili divergenze numeriche nel confronto con altri esperti, ha ribadito l'irrilevanza di tali oscillazioni sulla validità del metodo scientifico seguito: "*Quindi anche per me, che ho fatto i calcoli in un modo diverso dagli altri due che si sono occupati di questa vicenda ottengo un dato che di 10/11 millimetri, come dato più critico. Allora, vorrei fare una considerazione sulle formule. Quando io, i colleghi del Politecnico, il prof. Bertini, facciamo dei calcoli, facciamo sempre tutti delle assunzioni, e cioè facciamo delle ipotesi dicendo: questa cosa pesa di più di quest'altra, e quindi facciamo un calcolo. Quindi in estrema sintesi, ognuno di noi che fa un calcolo, facendo delle assunzioni fa anche degli errori. Il data che qui mi interessa non è 10,2,11,12,5 o il risultato che ho ottenuto io. Il dato che mi interessa è l'ordine di grandezza e cioè questa cricca non viene a nessuno come estensione pari a 2 millimetri e no viene neanche pari a 20. Poi che io ricavi 11, 12, 10 potevo anche ricavare 9, non cambia nulla, il problema che questa cricca non è 2 e non è 20, è nell'intorno di 10/11 mm.*" (verb. ud. cit.)

c2. Il parere dei consulenti del "gruppo Ferrovie"

A questo punto, vediamo come anche sul versante dei consulenti del "gruppo Ferrovie" sia stata sostanzialmente condivisa, con specifica relazione scritta datata 13 ottobre 2011 ed acquisita agli atti in sede di incidente probatorio, la conclusione che indica la misura della cricca al momento dell'ultimo controllo in un valore superiore ai 10 mm. (relazione del 13 ottobre 2011)

Una premessa va però fatta e riguarda la questione della inutilizzabilità della relazione e di conseguenza dei dati scientifici in essa contenuti, sollevata dalla Difesa di parte "straniera", a causa della mancata escussione in dibattimento di uno dei consulenti che avevano sottoscritto il documento, ed in particolare dell'Ing. Beretta, che personalmente aveva condotto i calcoli per arrivare a determinare la misura iniziale della cricca.

In altre parole, l'utilizzabilità di tale relazione risulterebbe, secondo i predetti difensori, in contrasto con l'art. 511 c.p.p., che prevede la possibilità di acquisirla al dibattimento solo se preceduta dal previo esame del consulente nel contraddittorio tra la parti.

Orbene, pur nella piena condivisione del principio di diritto secondo cui nel nostro sistema accusatorio il contraddittorio debba essere sempre rispettato anche laddove la formazione della prova riguardi l'acquisizione di informazioni provenienti dal sapere scientifico - nel senso che i dati forniti dagli esperti possono fare ingresso nel dibattimento solo a seguito di previa escussione dei consulenti che hanno sottoscritto la relazione -, tuttavia, ritiene il Collegio che nel caso di specie le argomentazioni difensive circa l'inutilizzabilità della relazione di cui si discute debbano essere disattese, dal momento che più di uno dei 10 firmatari di tale documento (ing.Resta, Bruni, Cinieri, Giglio ed altri) è stato escusso in dibattimento ed ha illustrato il suo parere nel pieno confronto con le parti.

E' doveroso sottolineare che la citata relazione del "gruppo Ferrovie", si fa portatrice di un'attività scientifica compiuta attraverso la compartecipazione e l'apporto di tutti i firmatari/ esperti che si sono occupati, a diverso titolo, dell'approfondimento di diverse questioni, tra cui quella della misura della cricca. Il documento è quindi frutto della collaborazione di più tecnici specialisti che hanno concordemente rappresentato in esso le loro condivise conclusioni; pertanto, la paternità dello stesso è da ricondursi certamente a tutti coloro i quali hanno partecipato al compimento degli studi e degli approfondimenti ivi contenuti. Ciascun compartecipe può dirsi autore a pieno titolo della relazione sottoscritta; apponendo la propria firma sulla relazione ciascun consulente - verosimilmente previa un'attenta analisi critica – ha condiviso l'operato di ciascun collega.

Non vi è dubbio, quindi, che il documento in questione debba essere riferito nel suo complesso a ciascun specialista-firmatario; a questo proposito, è sufficiente leggere la parte relativa alla premessa dove esso viene presentato appunto come frutto di un lavoro svolto da un "gruppo di ricerca". Peraltro, sul punto è appane il caso di rilevare che anche la giurisprudenza(Cassazione penale sez. VI 24/05/1989)ha ritenuto che "*in caso di perizia affidata a più periti, ognuno di essi deve ritenersi autore a pieno titolo dell'intera perizia collegiale sottoscritta, a nulla rilevando che nella relazione non siano separatamente indicate le singole parti da ascrivere alla paternità di ciascuno*. (Nella specie la S.C. ha respinto la doglianza con la quale era stata dedotta una pretesa nullità dell'elaborato peritale per l'impossibilità di attribuire con precisione ai diversi periti, chiamati a trascrivere i nastri magnetici su cui erano incise registrazioni di comunicazioni telefoniche, la parte a ciascuno di essi spettante).

Di conseguenza, se tale relazione può essere ricondotta nel suo complesso a ciascuno di coloro che l'hanno firmata, non vi sono ragioni per escluderne l'utilizzabilità quando uno solo di essi sia stato chiamato a deporre per confermarne le conclusioni. Del resto, l'art. 233 c.p.p. nell'indicare la facoltà di nomina dei consulenti tecnici fuori dalla perizia, fissa un limite di un numero non superiore a due; pertanto, pensare ad un'audizione di tutti i firmatari, oltre ad essere in contrasto con tale disposizione, finirebbe comunque per appesantire oltremodo il dibattimento, a maggior ragione quando l'oggetto della deposizione riguardi solo calcoli matematici, i cui procedimenti risultano sviluppati nella relazione e sono quindi verificabili da chiunque. In effetti, neppure ai consulenti di parte accusatoria, che personalmente avevano svolto i calcoli, è mai stato chiesto di disquisire sul punto, limitandosi costoro a fare un mero rinvio a quanto contenuto nella consulenza.
Infine, va detto anche che laddove la Difesa fosse stata veramente interessata a contrastare le valutazioni tecniche esposte dall'ingegnere Beretta, avrebbe potuto tranquillamente chiederne la citazione, cosa che invece non è stata fatta.



Ebbene, superata dunque tale questione, deve osservarsi che i consulenti del "gruppo Ferrovie" – come osservato dall'ing. Boniardi – sono giunti ad individuare la misura della cricca in 11-12 mm, inserendo nei loro calcoli anche lo spettro di carico valutato anche in base ai viaggi a vuoto: " *considerano lo spettro di carico in base ai viaggi a pieno carico ed i viaggi a vuoto ed alla fine ottengono il medesimo risultato, viene fuori 11-12,5 millimetri"..... a differenza quindi di Bertini che ha valutato i viaggi a pieno carico come quelli che fanno avanzare la cricca... ...quando il carro è vuoto sta viaggiando a vuoto, è molto più vasto ed è uno stato di sollecitazione che non consente l'avanzamento della cricca."*

Per il resto, sostanzialmente in linea con quanto esposto dai consulenti tecnici Bertini e Boniardi è l'analisi della propagazione della velocità della cricca, effettuata anche da parte dei consulenti del "gruppo Ferrovie" tenendo conto di tutte le informazioni disponibili relative alla storia del carro ed al suo esercizio nel periodo che va da 4 marzo al 29 giugno 2009.
In particolare, per la stima dei carichi, si legge nella relazione : " *E' stata eseguita una simulazione numerica della dinamica di marcia del carro, per determinare la corrispondente storia temporale delle forze di contato e da queste gli sforzi nominali nella sezione dell'assile in cui si è generata e propagata la frattura, tenendo conto dei seguenti*

effetti: irregolarità del binario; profili della ruota e della rotaia, comportamento non lineare delle sospensioni del carro". Quindi, i suddetti consulenti hanno proceduto al calcolo dello spettro di carico elaborando un diagramma *"che rappresenta la relazione tra i diversi livello di sforzo nominale verificatisi nella sezione di interesse ed il numero di occorrenze per percorrenza unitaria di 1 km"*.

Inoltre, nel calcolo relativo al fattore di sforzo di sollecitazione, si è preso in considerazione il fattore o funzione di forma che, come abbiamo visto, dipende dalla profondità o geometria della frattura, seguendo una valutazione a partire da una serie di modelli ed elementi finiti ottenuti mediante dei codici di calcolo (dati ufficiali) : *"Per estrapolare l'andamento della funzione di forma al variare della profondità, sono state modellate sette diverse cricche, a profondità crescente cercando di approssimare al meglio l'evoluzione naturale della cricca reale nell'assile.....avvicinando le cricche modellate il più possibile ai fronti visibili nella sezione di frattura"*;ed alla fine calcolando il valore di forma in relazione a tutte le diverse forme di cricca rilevate nella superficie (e non solo di quelle a forma rettilinea o semiellittica come analizzate da Bertini).

All'esito di tale percorso tecnico scientifico, è stato calcolato il comportamento a propagazione della frattura, utilizzando la equazione di Nasgro, che tiene conto del rapporto di ciclo R, di cui si è detto sopra, nella propagazione di cricche lunghe a carico costante.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i provini estratti dall'assile fratturato e, quindi, sulla base dei dati esposti *"è stato possibile integrare la curva di propagazione a partire da diversi difetti inziali calcolando il numero di chilometri necessario a far propagare la frattura fino alla frattura finale (90mm) a partire da diverse dimensioni inziali dell'innesco. La conclusione che si può trarre quindi è che la frattura non rilevata all'atto del montaggio della sala sul carrello è compresa tra 11 e 12,5 mm."*

Concludendo sullo specifico punto, va pure segnalato che identiche conclusioni sono state rassegnate dal prof. Nicoletto, consulente di parte CIMA (udienza del 15 settembre 2015), il quale, sostanzialmente in modo conforme agli altri suoi colleghi, ha dovuto riconoscere che *"probabilmente in corrispondenza di quella sezione c'era una fessura di dimensioni abbastanza consistenti"* (pag. 118), salvo poi chiarire a specifica domanda della Difesa di non avere autonomamente svolto alcun calcolo.

Ed anche in questo caso, bisogna prendere atto che si tratta di dichiarazioni che provengono da persona assolutamente competente ed in grado di valutare il lavoro svolto da altri esperti della materia.

c3. Il parere dei consulenti tecnici della Difesa

Ciò detto, si può passare ad approfondire la tesi proposta dai consulenti tecnici della Difesa in ordine alla dimensione della cricca, i quali hanno, anzitutto, contestato l'applicazione della legge di Paris al caso che ci occupa.



Secondo i predetti consulenti, l'analisi della superificie della frattura dell'assile 98331 racconterebbe una storia di propagazione diversa da quella che è stata illustrata dai consulenti di "parte accusatoria", giungendo alla conclusione di una profondità iniziale della cricca al momento del controllo, e quindi nel marzo del 2009, in misura inferiore a 2 mm.

Sentito in dibattimento, l'ing. Frediani si è soffermato soprattutto sulla verifica dei segni della frattura come elementi di significativa importanza al fine di stabilire l'esatta dimensione della cricca, costituendo essi l'impronta di ogni viaggio.(verb. ud. 13 aprile 2016).

Si tratterebbe, dunque, di tracce lasciate sulla superficie che "*indicano non solo la propagazione della frattura ma ne permettono l'associazione con i viaggi effettuati dall'assile a partire dalla sua messa in esercizio dopo la manutenzione del novembre del 2008*". Tali linee, a suo dire, sarebbero espressione del comportamento del materiale: mentre nei viaggi di ritorno la fessura non propaga, "*la propagazione riprende al momento in cui la cisterna si ricarica e cominciano i viaggi da Trecate a Gricignano..... di ogni viaggio è rimasta l'impronta, l'andata ha prodotto un incremento della zona fessurata, il ritorno ha prodotto la sua marcatura..... quindi c'è una banda molto liscia che corrisponde alla sua propagazione ed una marcatura che corrisponde al viaggio di ritorno*".

Rimanendo sempre nell'ambito dei segni presenti sulla superficie fratturata, l'ing. Frediani ha voluto ribadire che in corrispondenza del terzo viaggio la fessura era molto piccola, per ragioni che sono legate alla meccanica dei solidi e per tale motivo non compaiono le

marcature sulla sezione e quindi: " *se la fessura è piccola, vuol dire che la forza che vuole farla propagare è piccola e la marcatura non si vede. Man mano che la fessura cresce la forza che tende ad aumentare la fessura aumenta molto e quindi rimane una marcatura..*"

Inoltre, ha voluto aggiungere che nella storia della propagazione della cricca nel caso di Viareggio dovrebbero essere presi in considerazione i parametri costitutivi di "C" ed "m", che sono stati elaborati presso un proprio laboratorio, dal momento che le analisi effettuate presso Lovere erano "*state condotte con modalità non in linea con le conoscenze consolidate in letteratura*" (si veda memoria in atti, pag. 43 "Fatto e colpa").

Facendo quindi uso di tali dati ricavati "*con metodologie messe a punto in cooperazione con centri di ricerca internazionale, giungendo così ad individuare parametri di C ed m stimati coretti da un punto di vista scientifico*", il consulente arriverebbe alla conclusione di una propagazione della cricca in modo molto rapido a partire già dal primo viaggio.

Ulteriori considerazioni sono state poi svolte – come anticipato - in merito alla legge di Paris, che non funzionerebbe per questo tipo di situazione, posto che soltanto un materiale virtuale permette di riprodurre sul piano astratto il fenomeno della propagazione a flessione rotante (trazione –compressione); ad avviso del ridetto consulente, sarebbero stati "sviscerati" tutti i possibili valori di "C" ed "m" ottenendo un risultato di applicazione della Legge di Paris a flessione rotante che considera un acciaio che non esiste nella realtà. Secondo l'ing.Frediani, "*la legge di Paris, elaborata in ambito aereonautico (nel quale rileva esclusivamente il fenomeno della trazione, come per esempio nelle fusoliere pressurizzate), non è applicabile tout court in relazione agli assili ferroviari, che sono sottoposti a flessione ruotante, cioè a un fenomeno di trazione-compressione. Un'implicazione ulteriore: anche la curva di ottimo calcolata per tal modo (curva che interpola i fronti reali, rispetto alla quale i valori C e m non corrispondono tuttavia ad alcun acciaio esistente in realtà) individua comunque una fessura di profondità compresa fra 1 e 2 mm*"(verb. ud. cit.).

Infine, sono state contestate da parte del consulente le conclusioni cui sono pervenuti gli ing. Bertini e Boniardi che avrebbero – a suo dire - effettuato delle valutazioni sulla profondità iniziale della cricca non congruenti con i dati sperimentali, o meglio ancora, "*non coerenti con i fronti.....dando luogo ad una curva che non interpola i punti*".

In particolare, ritiene l'ing. Frediani che il collega Boniardi non avrebbe fatto buon uso delle regole matematiche, in quanto il suo diagramma non tiene conto dei dati reali : "*Il grafico illustrato dal prof. Boniardi a dimostrazione di una misura di fessura iniziale della cricca di Viareggio pari a 11/15 mm ha marcato sull'asse delle ascisse i cicli senza però rispettare in alcun modo la condizione di realtà rappresentata dal fatto che l'intervallo (numero di cicli) fra un viaggio e l'altro è costante (posta l'identità del percorso, la tratta Trecate Gricignano, andata e ritorno sempre la stessa), con la conseguenza che i punti indicati sull'asse delle ascisse debbono essere fra loro equidistante, dovendo rappresentare un dato reale che indiscutibilmente ha tale caratteristica. La conseguenza a detta del consulente è evidente: poiché non può neppure congetturarsi che la distanza reale fra Trecate e Gricignano sia progressivamente diminuita, la rappresentazione contenuta nel grafico non corrisponde a un dato di realtà, sicché la spiegazione scientifica espressa nel grafico è confutata irrimediabilmente dalla sua non coerenza con un dato reale, che non trova riscontro nel grafico stesso. Detto in altri termini: la curva disegnata secondo l'ipotesi esplicativa del prof. Boniardi finisce con l'essere coerente soltanto con una realtà virtuale, nella quale la distanza fra Tradate e Gricignano muta, riducendosi progressivamente, di viaggio in viaggio.*" (memoria cit. pag. 67).

Sempre al c.t . Ing. Boniardi, come del resto anche all'ing. Bertini, è stato poi contestato di avere descritto la propagazione della frattura facendo uso dei valori "C" ed "m" di Lovere che, come già detto, contrasterebbero - a parere del consulente - con le "*conoscenze consolidate in letteratura*", nonchè di avere assunto un andamento di carico che è diverso da quello reale, che è soggetto invece a trazione e compressione : un carico ciclico con R=0 di sola trazione ad ampiezza costante dimentica quindi il dato reale, e perde il suo significato scientifico.

Allo sesso modo, il consulente della Difesa, ing. Frediani, ha censurato le conclusioni cui è giunto l' ing. Bertini, l'unico che in effetti "*in qualche modo si misura con i dati sperimentali*";tuttavia, seguendo la sua impostazione si arriverebbe ad una conclusione inaccettabile, " *e cioè se nei viaggi precedenti al settimo la fessura avrebbe progredito in modo lento, dal punto di vista quantitativo vuol dire che la pendenza della curva è quasi vicina a zero; dal punto pratico vuol dire che per fare propagare un valore piccolo fino alla rottura a 90 mm occorrerebbero circa 32.000 viaggi, circa 88 anni*".

Alla fine, l'ing. Frediani ha contestato, altresì, la relazione dei consulenti del "gruppo Ferrovie" in quanto i valori dei parametri di "Nasgro" non si riferirebbero all'accaio dell'assile 98331, essendo stati tratti da campagne sperimentali su prove di acciai della classe "1N".

In conclusione, secondo il predetto consulente, la cricca ha sempre avuto una velocità importante, tanto che improvvisamente negli ultimi cinque viaggi ha distrutto l'assile: l'unico dato significativo con cui confrontarsi, al fine di calcolare la propagazione della cricca, sarebbe costituito dai fronti rappresentati nella superficie di frattura che corrisponderebbero ai viaggi effettuati dal convoglio nel periodo successivo all'ultimo controllo di revisione.

Nell'ottica difensiva, dunque, al momento in cui è stata effettuata la revisione dell'assile 98331 non vi sarebbe stata alcuna possibilità di rilevare la presenza della cricca, attese le sue dimensioni di circa 2 mm.

Anche il consulente tecnico ing Poshmann ha avvalorato la tesi e le conclusioni sopra illustrate.

c4. I criteri di valutazione della prova scientifica

Una volta analizzate le risultanze dibattimentali che si ritengono rilevanti ai fini della decisione ed ancor prima di passare ad illustrare le conclusioni che il Collegio ha tratto in ordine alla questione della dimensione della cricca al momento dell'ultima revisione - aspetto che riveste una importanza centrale nel processo -, è opportuno svolgere alcune considerazioni di carattere generale sulle peculiarità e caratteristiche del tipo di prova acquista in dibattimento e sull'interpretazione che di essa ha fornito la giurisprudenza di legittimità.

Va, infatti, sottolineato che questo processo è stato caratterizzato dal primato delle consulenze tecniche rispetto alla cd prova testimoniale; gran parte dell'istruttoria dibattimentale è stata caratterizzata infatti dal "peso" preponderante dei consulenti tecnici, di esperti nelle varie materie tecniche via via trattate, che sono stati ascoltati in dibattimento per la ricostruzione della serie di accadimenti da cui è poi scaturito il tragico fatto accaduto il 29 giugno 2009 presso la Stazione di Viareggio.

Si è trattato, dunque, di un processo in cui il procedimento probatorio è stato svolto, anche per il tipo di problemi affrontati, dedicando ampia attenzione alle questioni di carattere scientifico, al contenuto delle consulenze tecniche, su cui alla fine il Collegio è chiamato a scegliere quale sia l'ipotesi "migliore" tra quelle formulate sulla base dei materiali di prova offerti.

Perché quando si parla dei meccanismi che portano a frattura i materiali utilizzati per il trasporto ferroviario, quando assume decisiva importanza stabilire la dimensione di una cricca, l'andamento e velocità di propagazione della stessa, quando diventa importante individuare il luogo dove questa cricca si è formata e come si è sviluppata, ed ancora, per quali motivi non è stato possibile rilevarla, con le conseguenze che ne scaturiscono in punto di responsabilità dei gravi reati che vengono addebitati agli imputati, è vero allora come non si possa in alcun modo prescindere dalle conoscenze scientifiche sviluppatesi su tali materie, poiché è da questa verifica che dipende quella successiva, della sussistenza del nesso di causalità tra condotta umana ed evento, in altre parole dell'accertamento della colpa nella sua dimensione oggettiva.

Proprio riguardo a questo aspetto, al ruolo fondamentale che, in generale, svolge la scienza all'interno del processo penale, la Suprema Corte - nella nota sentenza "Cozzini" - ha chiarito che essa rappresenta un immancabile strumento conoscitivo al servizio del giudice, capace di metabolizzare la complessità di certi casi e di far pervenire ad una spiegazione di accadimenti comprensibile a tutti : " *Da un complesso ed oscuro ad un definito corroborato enunciato fattuale richiede non di rado la soluzione di problemi che riguardano da un lato l'affidabilità, l'imparzialità delle informazioni che, solitamente tramite indagini peritali, penetrano nel processo; e dall'altro attengono alla logica correttezza delle inferenze che vengono elaborate facendo leva sulle generalizzazioni elaborate dalla scienza.*"

Abbiamo illustrato sopra quanta attenzione è stata infatti dedicata all'approfondimento delle tematiche di carattere prevalentemente scientifico che riguardano l'andamento e la velocità di propagazione di una cricca che può innescarsi in un materiale come l'acciaio; del resto, la necessità di una verifica di tipo tecnico era già emersa nel corso delle indagini quando fu deciso da parte dello stesso Pubblico Ministero di inoltrare al GIP richiesta di incidente probatorio per affidare ad un collegio di Periti la soluzione di alcune questioni che si prospettavano già allora di una certa complessità; e, per l'appunto, gli esperti

nominati dal GIP hanno fornito alcune risposte condensate nella relazione acquisita agli atti del processo a cui si è fatto già cenno.

Con questo non si vuole dire che è mancata del tutto l'assunzione di altri testimoni cd "non esperti", che pure sono stati oggetto di attento vaglio da parte del Collegio;
ma, in definitiva, ciascuna parte ha sostanzialmente fatto leva sull'apporto tecnico degli "esperti", affidandosi alle loro spiegazioni scientifiche per risolvere questioni di tale complessità e delicatezza che non potevano prescindere da tale verifica (si pensi, non solo a quanto sopra illustrato in materia di rottura a fatica dei materiali, ma anche alla complessa ricostruzione che i consulenti hanno dovuto fare sulle cause che hanno prodotto lo squarcio della cisterna, di cui si parlerà in seguito).

Ora, se è vero che nella soluzione delle questioni tecniche il giudice deve dare conto del dibattito sviluppatosi nel corso del processo e delle teorie confliggenti sulle materie via via trattate, come momento indispensabile per stabilire quale sia la verità scientifica maggiormente adeguata a risolvere i dubbi sollevati; è altrettanto vero, però, che laddove ci si trovi di fronte ad una ipotesi ricostruttiva accompagnata da conferme ufficiali e consensi unanimi da parte di studiosi del settore, professori universitari esperti della materia, il giudizio critico sulle valutazione tecniche potrebbe anche limitarsi ad un controllo sull'affidabilità delle basi scientifiche offerte, seguendo indici valutativi afferenti unicamente all' *"autorità scientifica degli esperti* ed alla *comune accettazione che gli enunciati trovano nella comunità scientifica"*.
Ed infatti, nel caso affrontato nella sentenza sopra citata, la Cassazione aveva censurato il giudizio di primo grado in quanto, pur apprezzando il modo con cui il Tribunale aveva motivato in punto di qualificazione professionale ed indipendenza il giudizio dell'esperto, tuttavia, non ne aveva condiviso il criterio dal momento che esso si fondava sulla conoscenza scientifica proposta da un solo esperto " *che per quanto autorevole e coinvolto personalmente nell'attività di studio e di ricerca, costituisce solo una voce che, sebbene qualificata, esprime un punto di vista personale, scientificamente accreditato ma personale; ed offre, quindi, una visione forse incompleta del tema.*"

Le conseguenze di questo ragionamento potrebbero essere altrettanto chiare quando, al contrario, ci si trovi in presenza di una teoria scientifica che registri un condiviso consenso

da parte di esperti che godono di accreditate qualifiche professionale ed indipendenza di giudizio.

***

Il Collegio, per dimostrare il valore determinante che è stato riconosciuto alla tesi scientifica proposta dalla Pubblica Accusa e dagli altri consulenti - certamente numerosi anche se solo tre di essi hanno proceduto ad illustrare i calcoli -, nell'esprimere un giudizio definitivo sulla scientificità dell'assunto di cui si discute ha seguito i criteri elaborati al riguardo dalla Suprema Corte di Cassazione con la suddetta sentenza "Cozzini", con specifico riferimento ai criteri guida ai quali il giudice deve attenersi per risolvere la questione dell'attendibilità della teoria scientifica che si sceglie, al fine di non incorrere in censure di incompletezza o illogicità argomentativa.

In particolare, la menzionata pronuncia di ultima istanza contiene alcune precisazioni riguardo all'ipotesi in cui davanti ad un giudice siano esposte teorie scientifiche esplicative antagoniste e vi sia disparità di opinioni tra gli esperti. Partendo dal presupposto per cui le acquisizioni scientifiche cui è possibile attingere nel giudizio penale sono quelle "più generalmente accolte, più condivise" (in quanto è impossibile pretendere che su un certa teoria scientifica vi sia unanimità da parte degli esperti), si è sostenuto che, davanti alla diversità di opinione degli esperti, il giudice sia onerato di operare prima una valutazione circa l'attendibilità degli enunciati che essi espongono nel processo penale e, poi, di scegliere quella che più ritiene confacente al caso concreto. Un primo strumento per determinare il grado di affidabilità delle leggi scientifiche che vengono utilizzate nel processo è dunque costituto *dall'apprezzamento in ordine alla qualificazione professionale ed all'indipendenza di giudizio dell'esperto.*

La Corte stabilisce, quindi, che il giudice deve dimostrare di operare un doveroso apprezzamento in ordine alla qualificazione professionale e all'indipendenza che accreditano l'autorità scientifica degli studiosi, la qualificata competenza maturata sul campo, nonchè la coerenza, razionalità, basata anche su rimandi bibliografici, delle argomentazioni offerte a supporto delle opinioni prospettate.

Pertanto, una volta valutata l'imparzialità e la qualificazione degli esperti, occorre anche: *"esaminare gli studi che sorreggono la teoria. Le basi fattuali sui quali essi sono condotti. L'ampiezza, la rigorosità, l'oggettività della ricerca. Il grado di sostegno che i fatti accordano alla tesi. La discussione critica che ha accompagnato l'elaborazione dello*

studio, focalizzata sia sui fatti che mettono in discussione l'ipotesi sia sulle diverse opinioni che nel corso della discussione si sono formate. L'attitudine esplicativa dell'elaborazione teorica. Ancora, rileva il grado di consenso che la tesi raccoglie nella comunità scientifica. Infine, dal punto di vista del giudice, che risolve casi ed esamina conflitti aspri, è di preminente rilievo l'identità, l'autorità indiscussa, l'indipendenza del soggetto che gestisce la ricerca, le finalità per le quali si muove. E' ovvio che, in tema di amianto, un conto è un'indagine condotta da un organismo pubblico, istituzionale, realmente indipendente; ed altra cosa è un'indagine commissionata o gestita da soggetti coinvolti nelle dispute giuridiche".



Come ben si può notare, nel corpo motivazionale della sentenza la Corte di Cassazione più volte affronta l'argomento ribadendo che "d*avanti ad una varietà di teorie in opposizioneil giudice dopo aver valutato l'affidabilità metodologica e l'integrità delle intenzioni, [dovrà] infine tirare le fila e valutare se esista una teoria sufficientemente affidabile ed in grado di fornire concrete, significative ed attendibili informazioni idonee a sorreggere l'argomentazione probatoria inerente allo specifico caso esaminato. In breve, una teoria sulla quale si registra un preponderante, condiviso consenso.Naturalmente, il giudice di merito non dispone delle conoscenze e delle competenze per esperire un'indagine siffatta: le informazioni di cui si parla relative alle differenti teorie, alle diverse scuole di pensiero, dovranno essere veicolate nel processo dagli esperti. Costoro, per le ragioni che si sono ormai ripetutamente dette, non dovranno essere chiamati ad esprimere (solo) il loro personale seppur qualificato giudizio, quanto piuttosto a delineare lo scenario degli studi ed a fornire gli elementi di giudizio che consentano al giudice di comprendere se, ponderate le diverse rappresentazioni scientifiche del problema, possa pervenirsi ad una "metateoria" in grado di guidare affidabilmente l'indagine. Di tale complessa indagine il giudice è infine chiamato a dar conto in motivazione, esplicitando le informazioni scientifiche disponibili e fornendo razionale spiegazione, in modo completo e comprensibile a tutti, dell'apprezzamento compiuto".*

Questi, dunque, i criteri individuati dalla Corte che debbono pertanto trovare applicazione laddove la decisione giudiziaria debba fare i conti con il linguaggio della scienza, da cui trarre informazioni utili e decisive per la ricostruzione di quegli accadimenti che, come nel caso in esame, costituiscono la causa originaria e diretta degli eventi di cui si discute in questo processo.

In altre parole, venendo ai fatti che ci occupano, occorre stabilire se allo stato attuale degli studi e delle conoscenze illustrate dai consulenti tecnici in dibattimento vi sia una legge scientifica, affidabile ed attendibile, in base alla quale si può quindi conclusivamente affermare che la dimensione della cricca presente nell'assile 98331 fosse, al momento della revisione effettuata nel novembre del 2008 presso l'officina Jungenthal, certamente rilevabile.

c 5. Le valutazioni conclusive del Collegio sulla dimensione della "cricca"

Valutando il materiale probatorio illustrato ed applicando i principi elaborati dalla Giurisprudenza in materia di prova scientifica, il Tribunale è in grado di dare una risposta definitiva alla domanda iniziale: se, cioè, la Pubblica Accusa sia riuscita a fornire la prova, avvalendosi di propri consulenti tecnici e di quelli introdotti dalle parti civili, in ordine alla sussistenza del presupposto del principale addebito mosso agli imputati che fonda la loro responsabilità per colpa.

Ritiene il Collegio che, ai fini che qui interessano, sia necessario innanzitutto partire dalla conferma che la teoria accusatoria del P.M. ha ricevuto nel processo.

Si tratta, a ben vedere, non di una generica opinione espressa sul punto dagli esperti, dal momento che tutti i consulenti che hanno condiviso la dimensione della cricca nei termini indicati da coloro che hanno autonomamente effettuato i calcoli, a loro volta erano stati investiti, proprio grazie alle loro specifiche competenze tecniche e scientifiche non altrimenti acquisibili, di fornire il loro valido contributo su altri aspetti che cionvolgevano comunque l'analisi dell'assile e, quindi, sulle caratteristiche della rottura del componente e della sua superficie, sulle cause che l'avevano determinata, ed una volta stabilita la dimensione del difetto, di spiegare anche le tecniche di controllo utilizzate in ambito ferroviario che avrebbero consentito di rilevare una cricca delle dimensioni accertate.

Pertanto, il rilievo difensivo che non si possa parlare nel caso in esame di un vero e proprio consenso unanime alla ipotesi della misura della cricca come accertata dalla Pubblica Accusa, dal momento che non tutti i consulenti avrebbero seguito le operazioni di calcolo, è affermazione non condivisibile, dal momento che costoro si sono occupati di fornire risposte certe anche riguardo ad altri e numerosi aspetti del problema, che hanno diretta incidenza anche sulla questione della dimensione della cricca.

Senza cadere nella facile tentazione di dilungarsi in inutili divagazioni sulla qualifica professionale rivestita degli esperti incaricati dal P.M., di quelli nominati dalle parti civili nonchè degli stessi Periti - che hanno offerto già in sede di incidente probatorio la loro opinione sul punto - è sufficiente fare notare che si tratta di esperti di indubbio valore professionale, che si occupano di tematiche simili non solo nell'ambito della loro attività di lavoro, ma anche in ambito accademico, e che soprattutto non hanno espresso un punto di vista personale, ma hanno riversato nel processo una visione del problema sulla base delle loro conoscenze scientifiche universalmente riconosciute, facendo uso, quindi, di una tecnica di accertamento con credenziali di particolare attendibilità e caratterizzata, come vedremo, da un elevato valore dimostrativo.

Come si è già anticipato, la cd legge di Paris, certamente non l'unica, è da sempre accreditata come una formulazione matematica messa a disposizione della scienza per descrivere *la crescita a fatica* di una cricca. Altre leggi esistono in letteratura , come quella di NASGRO, presa peraltro in considerazione dai consulenti del "gruppo Ferrovie", che hanno tutte il medesimo fine di calcolare, sulla base dei dati reali e storici che si posseggono per lo studio del fenomeno ed anche dei dati ricavabili dall'analisi della superficie fratturata, la velocità di propagazione della cricca.

Anche in sede di repliche il P.M. ha affermato che *"la legge di Paris è ormai universalmente accettata come lo strumento più affidabile per la previsione della storia di accrescimento di una frattura e dei fenomeni. Questo è dimostrato dal fatto che è utilizzata dalle principali normative riconosciute a livello internazionale, come ASME ed EN 1013, da specifici programmi di calcolo per lo studio di avanzamento delle fratture, come AFGROW e NASGRO e da gruppi di lavoro sulla sicurezza del trasporto ferroviario , come quello europeo dell'ESIS"*.

Ed invero, si è visto sopra nel ripercorre lo schema offerto dai "consulenti dell'accusa", per calcolare la misura della cricca sono stati presi in considerazione una serie di elementi, che senza dubbio assumono valore di dati reali, tra cui le caratteristiche di resistenza del materiale, indicate in "C" ed "m", così come elaborati ufficialmente presso il Laboratorio di Lovere; il cd fattore di forma della cricca, come si ricava delle suddette linee di spiaggia; il numero di cicli impiegati in funzione del fattore di intensificazione degli sforzi; i km percorsi dal carro, ovvero 22.525 Km prima dell'incidente; l'avanzamento della cricca, da un difetto iniziale di 1 mm ad un difetto finale di 90 mm (rottura di schianto).

Dati, quindi, che sono stati correttamente utilizzati nei calcoli, come abbiamo avuto modo di riscontrare, per stabilire l'andamento e la propagazione della fessura e che hanno

permesso di raggiungere un risultato concreto nel pieno rispetto delle regole fissate dalla equazione matematica di cui si discute.

Anche in dibattimento i consulenti hanno cercato di ben esporre il loro parere e, proprio per non dare per scontate automatiche conclusioni, hanno cercato di ripercorre nel dettaglio la spiegazione del metodo da loro seguito, anche in pieno contraddittorio fra le parti, illustrando i vari passaggi e soprattutto le basi fattuali su cui hanno condotto il ragionamento per determinare la stima del tempo di crescita della cricca attraverso una legge, quella di Paris, di interpolazione dei dati sperimentali sopra richiamati.

Il contesto probatorio di cui si deve tenere conto è stato dunque correttamente rappresentato dai consulenti, tanto che ha permesso al Collegio di scomporlo ed analizzarlo in ogni passaggio e di comprenderne la rilevanza, consentendogli di formarsi una opinione di piena affidabilità ed effettiva scientificità della teoria utilizzata, che del resto ha ricevuto generale accettazione da tutti gli esperti della materia che si sono allineati alle conclusioni di coloro che avevano materialmente effettuato i calcoli, pervenendo tutti al medesimo risultato.

Ebbene, alla luce delle considerazioni esposte, si può certamente affermare che il metodo scientifico che è stato applicato - di sicura validità per lo studio del caso in esame, elaborato tenendo conto delle risultanze già note e delle informazioni scaturite dall'analisi della frattura effettuata al microscopio, che hanno permesso di identificarla tra le cd rotture per fatica del materiale con determinate caratteristiche, i cui valori sono stati tratti da prove condotte in laboratorio presso Lovere - era ed è senza dubbio un metodo affidabile per il calcolo della propagazione della cricca.

Un modello matematico "ampiamente utilizzato" nello studio dei fenomeni di propagazione della cricca, come peraltro affermato in sede di replica dallo stesso c.t. Ing. Frediani.

In ogni caso, è bene riportare – per la rilevanza che tale deposizione può avere sotto il profilo di una generale valutazione del fenomeno di cui stiamo parlando -quanto è stato affermato dal c.t. ing. Boniardi con riferimento alla possibilità di pervenire comunque alla stessa misura della frattura attraverso una strada più semplice, "per i non addetti ai lavori", facendo parlare direttamente esperti della materia che si occupano dello studio delle propagazioni delle cricca ed hanno elaborato alcuni dati numerici da cui è possibile ricavare, a ritroso, anche la dimensione del difetto che riguarda la cricca dell'assile di Viareggio.

A scanso di equivoci, si riporta qui di seguito il contenuto della relazione a firma del consulente : *"E' possibile arrivare alle stesse conclusioni per altro, senza scomodare calcoli complessi per un non addetto ai lavori"*. A questo proposito richiamando un testo scientifico in letteratura *(A. Raduta et al., On The Influence of Residua)Stresses on Fatigue Fracture of Railway Axles, WSEAS Transaction on Applied and Theoretical Mechanics,Vol. 5, 2010, pp. 197-207) ha affermato che tali autori, usando la formula NASGRO® ed applicando spettri di carico23, stimano la propagazione di due cricche di profondità 4,5mm e 6 mm in assili ferroviari in acciaio A1N fino a rottura Il grafico che i suddetti autori ottengono è mostrato in figura 10. Anche in questo caso, come già per la figura 9, è possibile "tornare indietro" di 22.525 km e trovare la dimensione del difetto che era presente nell'assile 22.525 km prima di rompersi di schianto per fatica. Si vede chiaramente come il dato trovato (all'incirca 12 mm e 11 mm rispettivamente per il difetto iniziale di 4,5 mm e per il difetto di 6 mm) è del tutto analogo ai risultati mostrati in precedenza. (Figura 10 della relazione) : Andamento dell'avanzamento di due cricche di fatica generiche, fino a rottura dell'assile, in funzione del numero di cicli. La dimensione iniziale delle due cricche è 4,5 mm (curva blu) e 6 mm (curva viola). Assumendo che vengano percorsi 3 metri per ogni ciclo, si ha che 10.000.000 cicli sono pari a 30.000 km. La barra rossa rappresenta il "ritorno indietro" di 22.525 km (circa 7.500.000 cicli) dall'istante della rottura di schianto finale. 23 Si tratta della medesima modalità di calcolo proposta dai CT del gruppo Ferrovie ."*.*Il risultato ottenuto da questo semplice dato di letteratura è particolarmente significativo e per nulla paradossale: esso rappresenta il fatto che la legge di avanzamento di una cricca di fatica (curva/equazione di Paris) è funzione prevalentemente del materiale in cui la cricca avanza (ed anche in questo caso si tratta di acciaio A1N), della geometria del componente (ed anche in questo caso si tratta di un assile ferroviario per carri merci) e della condizione di carico agente che la fa propagare (ed anche in questo caso si tratta dei carichi per asse tipici dei convogli merci). Da uno studio comparato , un confronto con tecnici ungheresi che hanno studiato la propagazione di cricche a fatiche, che partono, non da un difetto di 2 mm, bensì di circa 6 mm, o 4,5 millimetri nella zona di propagazione ...., la cricca s i muove lentamente...."allora la cosa interessante è che loro riportano in ascissa il numero di cicli, in ordinata come sempre la lunghezza della cricca. Anche qui andiamo indietro di 22.500 chilometri, se io vado indietro ....trovo che il punto di intersezione mi dà 12 millimetri"; dall'altra parte, se vado indietro di 22.500, il punto di intersezione mi dà 11 millimetri.....questa cosa viene fuori perché questi sono carri merci, come quelli del*

convoglio di Viareggio, e quindi le condizioni di carico sono identiche, stiamo parlando dello stesso materiale, dello stesso tipo di acciaio, e quindi la legge di propagazione della cricca è la stessa perché fino a 9/10/11 mm si muove lentamente raggiunta quella soglia comincia ad impennare" (relazione Ing. Boniardi 29 giugno 2015 pag. 24)

In altre parole, anche senza scomodare complesse equazioni matematiche, seguendo il ragionamento del consulente Boniardi ed alla luce dei dati forniti dalla letteratura scientifica richiamata, si arriverebbe ad affermare l'esistenza di una frattura iniziale della stessa profondità calcolata dai consulenti, come abbiamo sopra esposto.

L'esistenza, quindi, di un metodo scientifico assolutamente affidabile ed attendibile, di diffusa applicazione in campo ingegneristico, su cui si registra un preponderante e condiviso consenso da parte di esperti della materia, induce il Collegio a ritenere la sussistenza che vi siano tutti gli elementi richiamati dalla suddetta sentenza "Cozzini" per affidarsi ai risultati offerti dallo strumento tecnico scientifico, utilizzato dalla parte "accusatoria" e prendere atto delle conclusioni che sono state sopra riportate.

Ma è opportuno spendere ancora qualche considerazione sulle ulteriori ragioni che hanno spinto il Collegio a disattendere le prospettazioni difensive al riguardo.

Anzitutto, non convincono affatto le conclusioni della Difesa che, per dimostrare la propria tesi, ha dovuto ricorrere a valori tratti da sperimentazioni effettuate in un proprio laboratorio e prive dunque di un valido confronto; così utilizzando per i propri calcoli valori di "C" ed "m" diversi da quelli ottenuti in sede di incidente probatorio, di cui il Collegio non può in alcun modo tenere conto, non essendo stati mai oggetto di confronto o contraddittorio con altri consulenti.
Ma, soprattutto, non convincono perché, per la stima del difetto, hanno proceduto ad una enfatizzazione dei dati presenti sulla superficie dell'assile, stabilendo un arbitrario collegamento fra le cd "linee di spiaggia" ed i viaggi che sono stati effettuati dal treno dopo il controllo presso la Jungenthal.
Infine, nemmeno appare convicente l'affermazione difensiva secondo cui vi sarebbe piena condivisione su tale punto anche da parte degli stessi consulenti delle parti avversarie, ing. Boniardi ed ing. Bertini, quando invece nessun dato processuale consente di confermare tale circostanza.

Non si vede, infatti, da quale elemento possa dedursi la condivisione da parte dei suddetti consulenti dello schema proposto dalla Difesa, apparendo quanto meno arbitraria la "didascalia esplicativa" che è stata presentata dal consulente della Difesa, che ha attribuito alle linee presenti sulla superficie una sequenza di stadi coincidente solo con gli ultimi 12 viaggi compiuti dal treno a partire dal 3 marzo 2009.

Né appare possibile sostenere che i due consulenti, Bertini e Boniardi, avrebbero condiviso lo studio di queste linee come perfettamente coincidenti con i viaggi effettuati dal treno a partire dal marzo del 2009, tenuto conto che le osservazioni dei suddetti consulenti non si sono mai spinte fino a considerare i segni presenti nella sezione fratturata come coincidenti tutti con i viaggi di a/r del convoglio carri di cui si discute.

Di tali segni i consulenti hanno di sicuro tenuto conto, ma unicamente per determinare il meccanismo di rottura e recuperare elementi utili ai fini dello studio del fenomeno della velocità di propagazione secondo la legge di Paris ma non per abbinarli al numero di viaggi effettuati dal treno dal marzo fino al giugno del 2009.

Tanto meno si può sostenere che l'abbinamento viaggi/marcature sia condiviso dall'ing. Ghidini che dopo avere ulteriormente spiegato che le linee di spiaggia macro, quelle cioè visibili al microscopio e che lui ha riportato nel disegno, corrispondono a variazioni cromatiche che si manifestano nella fase di propagazione della frattura, ha aggiunto però che *"queste macrolinee non sono le uniche, anche all'interno tra una linea e l'altra possono esserci centinaia di microscopiche striature che devono essere analizzate e non lo sono state."* In tal modo ipotizzando la presenza di ulteriori segnali tra una linea di "spiaggia" e l'altra che verosimilmente possono essere associati anche ad altro tipo di sollecitazioni da collocarsi anche in epoca precedente al marzo del 2009.(verb. ud. cit.).

Del resto, la circostanza è ribadita dal teste anche con la frase seguente:*"Dall'esame morfologico si può notare, una volta partita la propagazione sub-critica della cricca, una prima linea di spiaggia, a circa 14 mm dalla superficie che indica un andamento ellittico di questa cricca che dal punto visuale è molto vecchio. Quindi basandomi sui dati dell'indagine metallurgica è ragionevole pensare che questa prima zona almeno fosse presente. La morfologia della sezione fratturata visivamente si mostra più ossidata del resto e quindi più vecchia..., ma non so dire in termini di mesi ed anni a quando risale"*. (verb. ud. 11/2/2015, cit.., pag. 82).

Allo stesso modo, si legge poi nella relazione dei Periti a pag. 79. *"Nella zona di propagazione sub-critica sono evidenti bande con colorazioni diverse, dovute*

verosimilmente a diversi stati di ossidazione della superficie. In prossimità della zona di innesco si evidenziano tre bande di profondità rispettivamente di 14, 17 e 2\1 mm, come visibili in figura 3.7-8."(Rel. Cit. pag. 79).

In sostanza, l'ossidazione rilevata a seguito di specifica indagine metallurgica sulla superficie di frattura, è un dato che non può essere sottovalutato dovendo essere collegato ad un meccanismo di cedimento di frattura verosimilmente iniziato da tempo ed, oltretutto, in linea con il fenomeno ossidativo che aveva colpito la superficie del cd collarino, manifestandosi addirittura con segni ben visibili sulla vernice ("sbollature", "sfaccettature", "rigonfiamenti"), come si dirà più avanti.

Lo stesso P.M., in sede di replica, non ha esitato a far rilevare come la circostanza fosse "*semplicemente inammissibile, perché non vero! Si dichiara incredibilmente che le linee di spiaggia degli ultimi viaggi sono condivise tra loro ed i consulenti della Procura, dato assolutamente di fantasia, come ribadito più volte: tale lettura è del tutto arbitraria. Frediani e Poschmann hanno arbitrariamente attribuito le linee puramente indicative di Ghidini come se fossero state provocate dagli ultimi 11 viaggi. Nessun dato numerico è mai stato attribuito a quelle linee di spiaggia:si veda il report ufficiale della Lucchini che quelle linee ha tratteggiato per indicarne la riconducibilità alla flessione rotante e per dare un numero a presunti primi 7 viaggi ed ultimi 7 viaggi, pura invenzione difensiva*".

La verità, in definitiva, è che quelle linee non possono essere associate al numero dei viaggi, in quanto tale modo di procedere è espressione di una componente puramente valutativa del consulente, priva di aggancio con i dati reali emersi.
E' innegabile, infatti, che tutti i consulenti hanno tenuto conto delle caratteristiche attraverso cui si manifesta la cricca durante la sua evoluzione per evidenziare che la fase della cricca più difficile da studiare è quella della sua enucleazione, in quanto studi recenti, effettuati a seguito di numerose osservazioni dei ritorni di esercizio, hanno dimostrato che occorrono "almeno sei anni di esercizio affinchè una cricca raggiunga dimensioni tali da essere rilevata strumentalmente". A questo proposito il consulente del P.M. (su questo aspetto però come si dirà in seguito i ct della Difesa giungono a conclusioni radicalmente differenti) ha richiamato specifici studi affermando che : "*Per quantizzare quanto affermato si può far riferimento al lavoro di Hirakawa,Toyoma e Kubota [5], che, sulla base di numerose osservazioni dei ritorni di esercizio nelle ferrovie giapponesi, affermano che occorrono mediamente almeno 6 anni di esercizio (1,5 milioni di Km circa) affinché*

una cricca raggiunga dimensioni tali da essere rilevata strumentalmente (si rimanda al capitolo successivo la stima di quale sia la dimensione minima della cricca individuabile con la più diffuse tecniche CND) .La fase di crescita successiva è assai più rapida e dipende dalla sollecitazione. Barbieri, Beretta e Carboni conducendo esperimenti in laboratorio su provini con un acciaio usato per gli assili ferroviari hanno trovato velocità compresse tra 10-2 e10-7 m/ciclo in funzione della severità del carico affaticante. La velocità di avanzamento della cricca può variare di ben 3 ordini di grandezza e purtroppo non esistono criteri consolidati per trasferire esattamente sul campo, in condizioni di esercizio, i risultati ottenuti in laboratorio, soprattutto per l'impossibilità di conoscere con la necessaria precisione le sollecitazioni a cui sarà effettivamente soggetto l'assile in fase di esercizio".

Seguendo i suddetti criteri, è di tutta evidenza come alla fase della cd enucleazione non possano essere abbinati i primi sette viaggi, come invece i consulenti dela Difesa hanno voluto sostenere; di conseguenza, non può essere condivisa la stima della profondità della cricca così come dai medesimi indivuduata.

E le considerazione appena svolte esimono il Collegio dall'approfondire il problema della curva che non interpola i dati, posto che per l'elaborazione del grafico sono stati presi in considerazioni fattori su cui non vi è mai stata alcuna condivisione da parte degli altri consulenti.

Peraltro, in sede di repliche (pag. 2 e 3 memorie PM) è stato evidenziato come non si possa ottenere una curva che rappresenti i punti sperimentali in tutto il dominio delle velocità di avanzamento, in quanto *"i coefficienti che ben interpretano il fenomeno alle basse velocità di avanzamento della cricca sottostimano la crescita del fronte di fratture alle alte velocità (la cd fase finale). Viceversa i coefficienti che ben interpretano il fenomeno alle alte velocità di avanzamento della cricca sovrastimano la crescita del fronte di frattura alle basse velocità (cd fase iniziale). E' pertanto evidente l'errore o la scelta certamente sleale e maliziosa del Prof. Aldo Frediani: usa indiscriminatamente in tutto il dominio una sola formula di Paris calibrata sulle alte velocità di accrescimento della cricca e la fa valere con indebita estrapolazione anche alle basse velocità di avanzamento del fronte fratture tipiche della fase inziale. Così facendo sovrastima la rapidità di avanzamento del fronte di frattura per dimostrare per dimostrare l'impossibile e cioè che l'assile si sia potuto rompere in soli 22.500 Km di percorrenza."*

Ora, senza volersi ancora dilungare oltre su questo punto, va detto però che dalle caratteristiche attraverso cui si sviluppa una cricca discende una importante conseguenza

anche sul piano dei controlli a cui sono sottoposti gli assili e sul piano della definizione degli intervalli di tempo previsti per la manutenzione, che sono - come è stato affermato anche dal ct. D'Errico - stabiliti cautelativamente, sulla base degli studi che hanno dimostrato che in dodici anni al più una cricca si propaga di 4 mm.

E' stato peraltro precisato dall'ing. Boniardi *" che il problema delle cricche di fatica negli assili è problema noto e rilevante, come è sugli aerei, c'è gente, soprattutto per il servizio ad alta velocità che sta ragionando sui controlli e periodici degli assili....io devo intercettare la cricca prima che diventi critica, cioè prima che l'assile che si rompa. Questi tizi sono dei tedeschi ed anche gli italiani stanno lavorando molto nel settore della fatica degli assili, dicono basandosi sullo schema di manutenzione esistente-quello dlle ferrovie tedesche- si considera che l'intervallo di ispezione sia fissato a 240.000 chilometri in servizio". Questo cosa vuol dire? Vuol dire che loro considerano che se io ispeziono l'asse ogni 240.000 mila km ho la certezza di beccare una cricca che sta evolvendo .... vuol dire che 22.500 chilometri è nulla per quanto riguarda la propagazione di una cricca di fatica in un assile"(*pag. 52 relaz. 29 giugno 2015).

In sostanza, se è vero quanto detto sinora, allora è veramente difficile ipotizzare che in 22.525 km - quelli percorsi dal treno dopo l'ultima revisione del 28 novembre 2008 - una cricca da fatica evolva da una dimensione iniziale inferiore ad un millimetro fino a diventare critica, provocando la rottura di schianto di un qualunque assile ferroviario, in quanto ciò sarebbe in contrasto con tutte le conquiste scientifiche acquisite, sulla base delle quali sono stati elaborati i programmi di manutenzione dei rotabili e dei suoi componenti.

Del resto, anche il consulente Mohr ha dovuto affermare di non avere mai conosciuto casi simili a quelli di Viareggio: I*NTERPRETE CELLERINI – Sì, quello che noi possiamo dire è che l'andamento della cricca è proceduto... l'avanzamento della cricca è proceduto in maniera molto rapida e che da una nucleazione iniziale di 2 millimetri poi... C.T. DIFESA MOHR – Di non più di 2 millimetri. INTERPRETE CELLERINI – ...di non più di 2 millimetri – grazie - siamo arrivati poi alla rottura a fatica in sei mesi. P.M. AMODEO – Bene. Allora la domanda che le faccio è questa: lei conosce – e se li conosce per piacere ce li cita - altri casi nella storia della frattura dell'assile in cui una cricca è passata da una entità non superiore a 2 millimetri fino all'entità della rottura nel giro di solo sei mesi, con una percorrenza soltanto di circa 20 mila chilometri? Vi sono precedenti? Li può indicare? INTERPRETE CELLERINI – Le mie conoscenze si basano sulla letteratura*

che ho a disposizione, che sono in caso concreto i rapporti delle indagini delle autorità e, per quanto riguarda la mia esperienza professionale in venti anni di attività e sulla base di queste mie conoscenze che ho citato, la mia risposta è no, non conosco precedenti di questo tipo."

Va, dunque, ribadito che la prospettazione difensiva si porrebbe in contrasto con tutto il sistema dei controlli finora seguito, che si basa appunto sugli studi effettuati sulla propagazione della cricca e che individuano sempre due momenti distinti: un primo periodo di tempo (o di chilometri percorsi) molto prolungato, in cui la cricca avanza lentamente, sviluppandosi di pochi millimetri in una durata pari a circa l'80-90% del tempo complessivo; un secondo periodo di tempo (o di chilometri percorsi), in cui la cricca propaga molto più velocemente, sviluppandosi di alcune decine di millimetri fino ad arrivare al cedimento di schianto del componente(la durata di questa fase è pari a circa il 10-20% del tempo complessivo).

Seguire l'ipotesi difensiva di una propagazione rapidissima della cricca, "*più elevata di quanto ci si sarebbe potuto attendere*", significa trasformare questa incertezza scientifica in incertezza sul piano probatorio.

Quindi, in conclusione, all'esito di quanto sopra esposto può affermarsi che:

1) l'osservazione della superficie di frattura ha mostrato come la stessa fosse caratterizzata da una propagazione a fatica di una cricca che si è manifestata con linee cd di spiaggia fino ad una profondità di circa 90 mm;
2) tale cricca si è propagata lentamente ed al momento del controllo presso Jungenthal era certamente rilevabile secondo le tecnologie dell'epoca (come diremo più approfonditamente al Capitolo III);
3) nessuna seria smentita è stata offerta dalla Difesa, che ha proposto la tesi di uno sviluppo istantaneo della cricca, sulla base di dati elaborati privatamente e non nell'ambito di un confronto processuale, nonché attraverso una associazione ed elaborazione di elementi non condivisa dagli altri consulenti e non corrispondenti a dati reali, ma frutto di personale valutazione.

3. Identificazione del punto di innesco e causa che ha originato la "cricca"

a. Il parere dei Periti, dei consulenti tecnici dell'Accusa e della Parti Civili

Posto, quindi, che la "cricca" si è sviluppata e propagata nella parte dell'assile che viene chiamata "collarino", zona posta tra la portata di calettamento ed il fusello, si può quindi proseguire nell'analisi dei dati emersi dal dibattimento con riferimento alle ulteriori questioni cui abbiamo fatto cenno e di cui si è discusso nel corso di questo processo, che riguardano :

1) l' identificazione del punto di innesco della cricca;

2) la causa che ha originato la frattura che ha portato a rottura l'asse 98331.

Anche in ordine a tali argomenti hanno avuto necessariamente un peso rilevante e decisivo i dati tecnici messi in campo dagli esperti che si sono occupati della questione registrandosi, analogamente a quanto abbiamo già messo in evidenza a proposito della misura della cricca, una assoluta concordanza di opinioni tra quelli di parte "accusatoria" in ordine alle questioni trattate, che il Collegio ritiene comunque dotate di un maggior grado di attendibilità.

E' importante sin da ora sottolineare che siffatte conclusioni si sono sviluppate partendo tutte da un comune presupposto, che riguarda i risultati delle analisi a carattere micro-frattografico svolte sul punto in sede di incidente probatorio presso i laboratori di metallurgia di Lucchini RS (su cui ha riferito in dibattimento il teste Ghidini); aspetto assai significativo di cui il Collegio ha tenuto soprattutto conto nel valorizzare le ragioni, che verranno meglio esposte in seguito, che hanno permesso di identificare l'origine e la causa della cricca in un problema legato ad un fenomeno di corrosione.

La diretta incidenza che su tale tipo di problema hanno i pareri degli esperti implica, pertanto, la necessità di attingere esclusivamente alle numerosi fonti orali e documentali di tipo tecnico che sono stati acquisite nel corso dell'istruttoria dibattimentale, facendo tuttavia presente che, proprio al fine di non stravolgere i complessi concetti tecnici esposti dagli esperti, verranno riportati testualmente i passaggi più importanti dei contributi proposti.

Tutto ciò premesso, per fornire una risposta ai problemi che ci siamo posti, si procederà ad una disamina degli argomenti e dei dati esposti dai tecnici che, sulla base delle loro conoscenze scientifiche e dell'esperienza dei casi concreti, hanno esposto le loro ragioni sull'origine del danno che ha subito l'assile 98331.

Ed invero, in sede di incidente probatorio era stato chiesto ai Periti con il quesito n. 9 di descrivere "*attraverso la separazione mediante taglio delle due superfici di frattura e l'analisi frattografica/microfrattografica e l'analisi metallografica, quale sia la posizione dello o degli inneschi di frattura e ricostruire la storia di propagazione*". (rel. Periti Vangi e Licciardello 21 ottobre 2011).



Abbiamo già esposto i risultati dell'analisi tecnica della superficie di frattura effettuata dagli ausiliari tecnici in sede di incidente probatorio con riferimento alla presenza di segni tipici di una rottura per fatica, che hanno permesso di distinguere la zona di propagazione sub-critica da quella di propagazione cd istantanea; quanto al punto di innesco della frattura, attraverso la verifica al microscopico ottico, i Periti hanno concluso mettendo in evidenza un solo punto di origine della cricca, che è stato individuato in corrispondenza di un cratere di corrosione presente proprio sulla superficie di frattura in prossimità dell'area opacizzata, in una zona "*L' analisi al microscopio ottico e a quello SEM ha messo in evidenza la presenza di un solo punto di innesco della frattura.....la zona di innesco è localizzata in corrispondenza di un cratere di corrosione sulla superficie del raccordo tra collare e fusello...non sono emrsi, in zona innesco, difetti metallurgici imputabili al processo di fabbricazione dell'assile...La zona di raccordo è caratterizzata dalal presenza di numerose aree con corrosione localizzata, come visibili nella figura..)*" (rel. Cit. pag. 75 e 76)

Inoltre, a detta sempre dei Periti, anche l'analisi della superficie del collarino presentava diffusa ossidazione caratterizzata dalla presenza di diverse "microstrutture simili a bolle".

La procedura di analisi seguita durante gli esami di laboratorio è stata poi dettagliatamente descritta dal c.t.ing. D'Errico, che dopo avere messo in evidenza la presenza sulla superficie fratturata delle cd linee di spiaggia - di cui abbiamo detto sopra ampiamente - si è soffermato sulle specifiche modalità attraverso cui è avvenuta l'identificazione, da parte dei tecnici del laboratorio Lovere, della zona d'innesco della cricca: in un unico punto della superficie situato nella zona del cd collarino (raggio di raccordo della gola di scarico del fusello).

Si riporta qui di seguito la tecnica di indagine che ha consentito l'identificazione della zona di innesco, così come è stata descritta dall'ing. D'Errico nel suo elaborato: *"Per la identificazione del punto di innesco, il personale del Laboratorio di Metallurgia di Lucchini RS ha operato avvalendosi delle usuali tecniche di indagine frattografica di una superficie rotta per fatica. Ha pertanto dapprima eseguito un'analisi visiva della superficie fratturata. Questa fase si rende necessaria al fine di poter ben circoscrivere la zona contenente l'innesco, da ricercare successivamente con la strumentazione che permette una analisi della superficie a più alto ingrandimento rispetto l'occhio umano. Infatti l'innesco, a meno di casi fortunati, non è mai visibile ad occhio nudo per via della sua limitata estensione; questo impone di procedere con un successivo approfondimento di indagine che viene condotto scansionando l'area selezionata mediante tecniche di analisi di stereo-microscopia e spesso anche di microscopia elettronica a scansione, capaci di aumentare l'ingrandimento delle osservazioni. Qualsiasi sia il mezzo di ingrandimento usato, il metodo impiegato consiste in estrema sintesi nel risalire all'indietro i fronti di propagazione della cricca che talvolta si presentano ben visibili in alcuni punti della superficie fratturata per fatica. La presenza delle cosiddette linee di spiaggia testimoniano infatti il passaggio del fronte della cricca in quel punto, durante il suo propagarsi. Nel caso della superficie di frattura dell'asse 98331, queste marcature nette nelle zone ossidate della cricca apparivano ben visibili. Si procede a ritroso per poter isolare l'area compresa tra la superficie esterna e le prime linee di spiaggia osservabili. Poiché infatti il fenomeno della propagazione per fatica - si è detto - è progressivo e segue sempre le 3 fasi incubazione, propagazione e rottura di schianto, la cricca inizia a propagare a partire dall'innesco superficiale per poi estendersi. Ripercorrendo quindi a ritroso il tragitto compiuto dalla cricca, si provvede ad isolare l'area interessata dalla fessurazione quando essa era nella sua fase iniziale; si circoscrive così un'area di controllo contenuta tra la prima linea di spiaggia osservabile e la superficie esterna del componente. Per sicurezza si preferisce circoscrivere un'area più ampia rispetto quella delimitata dalla prima linea di spiaggia . Una volta isolata l'area di controllo il tecnico del laboratorio di metallurgia Lucchini ha disposto l'esecuzione di un sezionamento (taglio) per estrarre la superficie contenente l'innesco. Il taglio è necessario perché all'interno della camera del microscopio elettro nico a scansione possono essere ospitati provini di analisi di dimensioni limitate. Dopo il taglio il tecnico metallografo del laboratorio Lucchini RS ha provveduto ad eseguire la pulizia della vernice nera residua ancora presente sul raggio di raccordo. Ha impiegato per l'occasione un batuffolo di cotone e dell'acetone disponibile*

in laboratorio. Questa operazione è documentata in: operazione di pulizia condotta presso il laboratorio di metallurgia della Lucchini-Lovere Una volta pronto il campione, questo è stato inserito all'interno del microscopio elettronico a scansione dal tecnico metallografo del laboratorio Lucchini RS." (pag. 16 rel. del 26 maggio 2015)

Qundi, alla fine concludendo: *" Questa tecnica di indagine ha permesso di identificare con certezza l'innesco in un unico punto della superficie situato in prossimità del raggio di raccordo della gola di scarico del fusello. In particolare, l'innesco della cricca di fatica propagata nell'assile 98331 è stato identificato in corrispondenza del cartere di corrosione alveolare visibile in figura8.*(Rel. In. D'Errico pag. 19 del 26 maggio 2015).

Il punto d'innesco, in sostanza, è stato individuato seguendo a ritroso l'avanzamento delle linee di propagazione del cedimento per fatica, che hanno consentito l'individuazione di un segnale rappresentato da un cratere di corrosione, *"termine comunemente usato per descrivere un fenomeno di degrado superficiale localizzato dei materiali metallici a forma di cratere (pitting)"*, sviluppatosi in quella parte dell'assile cosiddetta del "raggio di raccordo della gola di scarico del fusello", oppure, come precisato in dibattimento, zona del "collarino" del fusello.

Riguardo all'analisi della superficie, il consulente ha altresì evidenziato che : *"È stata quindi analizzata la superficie di frattura ad alto ingrandimento. La tecnica che usualmente viene impiegata, come già anticipato, è quella dell'ispezione micro-frattografica lungo tutta la zona sub-superficiale che contiene l'innesco o gli inneschi, se multipli. Si procede cioè con lo "scansionare" la superficie mediante osservazione ad alto ingrandimento al microscopio elettronico a scansione di tutta la superficie sub-superficiale della procedendo settore dopo settore. Schema della analisi micro-frattografica eseguita con il microscopio elettronico a scansione sul campione contenente la zona di innesco. Lo schema è rappresentato su una fotografia fatta al microscopio ottico tratta dal report Lucchini RS, con l'identificazione univoca del punto di innesco sito al disotto di un cratere di corrosione.*

Alla fine, quindi, l'ing. D'Errico ha concluso condividendo la ricostruzione della individuazione del punto di innesco della cricca e le cause che l'hanno originata come esposte dai Periti : *"Questa tecnica di indagine ha permesso di identificare con certezza l'innesco in un unico punto della superficie situato in prossimità del raggio di raccordo della gola di scarico del fusello. In particolare, l'innesco della cricca di fatica propagata*

nell'assile 98331 è stato identificato in corrispondenza del cratere di corrosione alveolare visibile".

Anche in dibattimento il consulente ha ribadito le proprie considerazioni, osservando altresì come tutta una porzione piuttosto significativa dell'assile 98331 fosse affetta da fenomeni di corrosione e di conseguenza: "*La cricca è partita da quel cratere: non c'è possibilità di equivocare su questo aspetto*".(verb. ud. 27 maggio 2015)

L'enunciato ha trovato ampio riscontro nella deposizione del teste ing. Ghidini, responsabile del laboratorio metallografico della Lucchini RS - colui che ha materialmente effettuato l'analisi della superficie fratturata - che dopo avere dichiarato in dibattimento che: " *una rottura ha sempre un innesco, una zona di propagazione sub-critica, fino ad arrivare a quella che è la rottura di schianto*", si è soffermato appunto sulla zona di innesco, ribadendo la presenza sulla superficie da lui esaminata di un solo innesco in superficie, con presenza di piccoli craterizzazioni documentate, che sono dei piccoli fori dovuti ad ossidazione della superficie; escludendo, a seguito degli studi effettuati, intorno a questa zona la presenza di difetti metallurgici imputabili al processo di fabbricazione dell'acciaio; e così, alla fine, affermando : *"Mi sento di dire in modo più che oggettivo che l'innesco è uno solo ed è localizzato sulla superficie ed in una zona con presenza di craterizzazioni iperdocumentate".*(verb. ud. 11 febbraio 2015)

Siffatte conclusioni sono state ribadite anche nella relazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti : " *La cricca ha avuto origine in un punto della superficie dell'assile ove è stata riscontrata la presenza di un fenomeno di corrosione, con un innesco di profondità di 1 mm e larghezza 3 mm circa; inizialmente la cricca si è propagata molto lentamente in un lungo periodo precedente alla manutenzione del novembre 2008. Quando la sala è arrivata alla Jungenthal la cricca aveva dimensioni stimate pari a 10-12 mm di profondità e 20-25 mm di larghezza".*(rel. 29 giugno 2009 pag. 104).

Anche nella relazione del "gruppo Ferrovie" si legge: "*Dopo opportuno distacco della superficie di frattura e sua seziona tura, i saggi ottenuti sono stati osservati al microscopio elettronico SEM. L'esame ha evidenziato quale innesco della frattura un cratere di corrosione, poi propragatosi progressivamente per fatica. Le dimensioni dell'innesco confermano una profondità iniziale di circa 1mmm).*(Rel. 13 ottobre 2011 pag. 17).

Alla stregua dei risultati ottenuti dall'analisi metallografica effettuata sulla sezione fratturata, si può quindi pervenire alla conclusione che in relazione all'individuazione della zona di innesco può considerarsi accertata la presenza di un unico punto, posizionato in una area della superficie di frattura del collarino da dove si sarebbe originata la cricca, che si è poi estesa, allargandosi all'interno del componente, fino a ridurre la sezione resistente e causare la rottura di schianto dell'assile.

Determinante, quanto alle possibili cause, è certamente la presenza nella medesima zona di innesco di altri crateri di corrosione, dovuti ad ossidazione della superficie, che rendono certa l'origine del difetto come *"ascrivibile ad un degrado superficiale di natura corrosiva a forma di cratere (pitting)"*.(rel. Ing. Boniardi 29 giugno 2015 pag. 17)

Alle stesse conclusioni è giunto il c.t D'Errico che nel corso della sua depsoizone testimoniale ha affermato categoricamente: *"L'asse 98331 si è fratturato per una cricca propagante a fatica, a sua volta innescata da un unico cratere di corrosione posto sull superficie del cosidetto "collarino" come è stato chiamato in questa aula"*.(Verb ud. 27 maggio 2015 pag. 21).

Ritiene dunque il Collegio che, a prescindere dalla ovvia preferenza per le ipotesi ricostruttive fondate su dati oggettivi certi, quali devono essere considerati gli esiti delle operazioni tecniche svolte presso il laboratorio della Lucchini, la spiegazione fornita dai Periti e dai consulenti di parte accusatoria sia degna di maggiore considerazione in quanto dotata di particolare rigore, non solo scientifico, ma anche logico, in relazione alle caratteristiche del caso concreto, in ossequio all'insegnamento della Corte di Cassazione, che richiede al giudice di seguire un ragionamento sempre più aderente ai fatti espressi dalla situazione concreta.

In particolare, dunque, per quanto riguarda il caso in esame, nel valorizzare le conclusioni degli esperti sopra esposte, il Collegio ha tenuto conto di alcuni aspetti che si esaminano di seguito in modo specifico.

b. Le valutazioni conclusive del Collegio e le osservazioni difensive

b.1 Caratteristiche della superficie del "collarino"

Nel caso che ci occupa, un dato è veramente importante e va sottolineato, e cioè che anche nella superficie del collare, come è stata fotografata in sede di incidente probatorio, erano già ben visibili evidenti segni di ossidazione che la Difesa, pur costretta a riconoscerne la presenza, li qualifica come *"limitata presenza di una leggera ruggine superficiale"*. (memoria cit. pag. 98) .

Sebbene questo sia certamente uno dei tanti aspetti contestati dai consulenti della Difesa, che hanno mosso una serie di rilievi ai pareri espressi dagli esperti di "parte accusatoria" sul punto, tuttavia, come risulta dalla visione della documentazione fotografica acquisita agli atti, non pare possano esservi dubbi sulle caratteristiche con cui si presentava il collarino dell'assile 98331 al momento dell'accertamento, e cioè, come altresì evidenziato dai Periti e consulenti di parte civile, *"con sistematiche butterature/rigonfiamenti ed evidenti segni di corrosione sulla portata di calettamento"*.

A questo proposito, assume rilievo quanto evidenziato dal c.t. di parte civile ing. Boniardi nella sua relazione, che ha spiegato dettagliatamente la natura di tali segnali, da considerarsi come manifestazione concreta della prosecuzione di un fenomeno corrosivo in atto : *" Si nota ad occhio nudo come la zona del collarino sia tutta ricoperta da una serie di butterature, piccoli rigonfiamenti o bollicine, segno questo di incipienti fenomeni di degrado che stanno avvenendo al di sotto dello strato di vernice. Il meccanismo è ben noto ed è piuttosto tipico di qualsiasi vernice e/o pittura usata a fini protettivi, nonché della maggior parte dei rivestimenti ad effetto barriera. .....Verniciare la superficie di un materiale metallico è uno dei tanti modi per proteggerlo dalla corrosione: le vernici e le pitture creano infatti una barriera al passaggio dell'ossigeno e dell'umidità presenti nell'atmosfera. Quando però le specie chimiche aggressive (ossigeno ed acqua) hanno penetrato la barriera, allora può innescarsi il fenomeno di degrado.....che è piuttosto normale e la comune esperienza lo dimostra : basta guardare lo stato di verniciatura di una cancellata, di una ringhiera o di una saracinesca in ferro dopo un certo numero di anni di esposizione all'atmosfera... "*. (Rel. 29 giugno 2015).

Allo stesso modo l'ing. D'Errico, ha precisato che nel corso degli accertamenti operati in sede di incidente probatorio aveva effettuato il controllo visivo dell'assile, notando

immediatamente un distacco, una sfaccettatura della vernice nella zona del collarino e, dopo la pulizia, ha registrato anche la presenza di crateri di corrosione, confermando nella propria relazione la circostanza che tali rigonfiamenti fossero stati provocati da prodotti di corrosione.

Inoltre, lo stesso consulente così ha concluso nella propria relazione del 10 maggio 2013 :

"1) *l'assile 98331 già nel giugno del 2009 presentava evidenti "rigonfiamenti" nella zona del collare interessato dalla rottura; 2) questi rigonfiamenti sono l'effetto della presenza di prodotti di corrosione formatisi al di sotto dello strato superficiale in tempi lunghi non facilmente stimabili, ma certamente superiori all'anno; 3) dove ci sono prodotti di corrosione, vi sono anche dei crateri di corrosione (pit), ovverosia dei microcrateri che sono il risultato del consumo dell'acciaio che si trasforma in ossidi di ferro (ruggine) facilmente distaccabile e con un volume specifico più elevato, tale cioè da produrre rigonfiamenti quando si sviluppa al di sotto di uno strato protettivo; 4) a partire da questi crateri di corrosione possono originarsi, sotto condizioni di carico ciclico, difetti più estesi in grado di evolvere in cricche di fatica, in accordo con il meccanismo di danneggiamento noto con il termine di corrosion fatigue"5) i tempi troppo lungi occorrenti per la formazione di un cratere di corrosione al di sotto della superficie protettiva contrastano nettamente con l'ipotesi che sia stata effettivamente eseguita una revisione di manutenzione IS2 in accordo con le prescrizioni delle VPI-04".*

Tali considerazioni dimostrano come proprio nella zona del collarino, dove si è originata la cricca, fosse già visibile uno stato di corrosione che si è manifestato attraverso distacchi di superficie; mentre assolutamente non condivisibili appaiono le deduzioni difensive che attribuiscono l'origine di tali rigonfiamenti a fonti di calore sviluppatisi per effetto dell'incendio, oppure, alla ruggine formatasi dopo l'incidente nel periodo di conservazione dell'assile.

Innanzitutto, riguardo alla dinamica, è pacifico che l'assile 98331 sia stato proiettato in una zona non interessata dall'incendio, come si evince anche dalla relazione a firma dell'ing. Boniardi : "L'*assile fratturato è stato proiettato in direzione opposta al punto in cui si è sviluppato l'incendio.... Se fosse stato investito da un carico termico rilevante, tutte le vernici si sarebbero rigonfiate; è un materiale polimerico, a base carboniosa e quindi reagisce con l'ossigeno dell'atmosfera ad elevata temperatura, cioè la vernice brucia. Anche sul disco ci sarebbero state delle bollicine, tutta la vernice presente sull'assile*

avrebbe presentato strati di vernice alterata. Inoltre bisogna considerare che al momento dell'esame della frattura la superficie era pulita (vedi altri testi in merito), se un oggetto invece viene investito da un carico termico la superfice di frattura sarebbe diventata inosservabile con uno strumento come il microscopio". (rel. Cit.)

Per il resto, è stato altresì dimostrato come il formarsi della ruggine non possa essere derivata da un fenomeno attuatosi dopo l'incidente, dal momento che tutti i tecnici e testi escussi, anche della stessa Difesa, hanno sempre ribadito e pacificamente riconosciuto che la sala era stata ottimamente conservata e si presentava nelle medesime condizioni di come era stata trovata subito dopo i fatti (ct Boniardi :*"L'osservazione delle immagini pag. 39 e 40 della relazione, permette di rilevare chiaramente come la superficie di frattura, durante la fase dell'incidente probatorio si trovasse ancora in eccellente stato di conservazione ed in condizioni del tutto analoghe a quelle in cui era stata rinvenuta nel giugno del 2009"*; rel. 29 giugno 2015 ; ct. D'Errico:*"Lo stato di conservazione non ha inciso sulla presenza e dimensione dei rigonfiamenti ....è doveroso sottolineare che la sala 98331 è stata preservata dall'ulteriore possibile degrado delle superfici grazie all'impiego di una speciale guaina protettiva impiegata dalla Polizia Giudiziaria ..che ha fatto bloccare lo stato di conservazione della sala 98331...nei nove mesi trascorsi tra giungo 2009 e febbraio 2010 nessuna modifica sostanziale è avvenuta in termini di degrado delle superfici, tranne che per una estensione delle zone superficiali interessate da presenza di ossido superficiale"*.....(rel. 10 maggio 2013 pag. 49).

Escluso, quindi, che la corrosione presente sulla superficie del collarino si sia potuta attivare dopo l'incidente, deve quindi ritenersi che essa fosse sicuramente esistente già nella fase del controllo e che fosse in un avanzato stadio di evoluzione (il problema verrà comunque trattato in modo più approfondito più avanti nella parte dedicata alle modalità dell'esame visivo effettuato presso la Jungenthal).

Ma anche ammesso e non concesso che durante il periodo di conservazione si possa essere attivato un meccanismo di ossidazione, peraltro neppure negato dai consulenti tecnici delle Difesa, sicuramente in così poco tempo non potrebbe avere assunto quell'importanza che è stata documentata nel corso del processo : 229 giorni, in cui l'assile sarebbe rimasto privo di copertura, secondo la ricostruzione difensiva, sono un periodo comunque troppo breve perché si determini un fenomeno corrosivo di quella entità, con caratteristiche tipiche,

quali i crateri di corrosione - di cui la Difesa è costretta appunto a negare l'esistenza - che richiedono invece un lento periodo di incubazione prima del loro manifestarsi.

A questo proposito, vale richiamare quanto scritto nella citata relazione dell'ing. D'Errico: *" A prescindere dalla esistenza della cricca sottostante il cratere, in base alla cinetica usuale dei fenomeni di corrosione su questa tipologia di acciaio, non è fisicamente possibile che da una superficie pulita ed esente da danneggiamenti di corrosione sia nato un cratere di corrosione di quella entità in appena 8 mesi. Se bisogna dunque considerare le tempistiche combinate di: (1) formazione del cratere di corrosione + (2) cricca innescata dell'ordine di almeno 2-3 mm (prediamo a riferimento questo dato come soglia limite di una buona intercettabilità agli UT), il tempo necessario per far evolvere localmente l'acciaio dalla condizione "zero" alla cricca propagata di circa 1-2mm è certamente stimabile in anni, non in alcuni mesi. Non esistono casi in letteratura - sia ferroviaria che di altro settore ingegneristico - che trattino di rilievi sperimentali e concreti su organi ben progettati rotti per propagazione di una cricca per fatica innescata da corrosione con le tempistiche così ridotte di circa 6 mesi utili a far evolvere l'intero meccanismo da zero. In altre parole, per un qualsiasi organo in acciaio, sano in termini di assenza di difetti superficiali o sub-superficiali macroscopici e che sia sollecitato nel rispetto del buon progetto, sulla base delle modalità e tempistiche naturali che occorrono per l'evoluzione del danno cratere di corrosone + innesco di cricca propagante su un organo meccanico sollecitato nei limiti prescritti dal buon progetto, non è possibile che si manifesti una frattura per fatica in un arco temporale di circa 6 mesi che consideri l'intera sequenza di meccanismi nell'ordine qui di seguito: 1) enucleazione di un difetto tipo alveolo di corrosione, 2) innesco dei una cricca e propagazione fino a finale rottura".*

In conclusione, la presenza di tali "sbollature" nella zona del collarino offre una ulteriore conferma alla ipotesi della presenza del fenomeno corrosivo, che aveva interessato la superficie del collarino dell'assile 98331, già prima dell'incidente, che ha permesso il formarsi della cricca di cui si discute.

b 2. Caratteristiche delle impronte presenti sulla superficie di frattura

Quanto poi alle impronte presenti sulla superficie di frattura, che come già sopra ampiamente evidenziato dagli esperti, era caratterizzata - alla luce delle analisi svolte dai Periti - da "*craterizzazioni iperdocumentate*", (Ghidini ud. 11 febbario 2015) situate proprio in prossimità della reale zona di innesco della cricca, devono respingersi le tesi difensive che mirano a negare valore probatorio ai risultati delle analisi che hanno permesso di classificarli come crateri di corrosione; ed analogamente, vanno rigettate anche le tesi dirette a contrastare l'interpretazione che è stata fornita dai Periti e dai consulenti circa la differente colorazione della zona ove è stato individuato il punto di innesco che si presentava più scura, opacizzata, rispetto al resto della superficie di frattura, e ritenuta quale segno concreto del fatto che l'area fosse stata già da tempo aggredita dal fenomeno corrosivo.

Ritiene il Collegio che assolutamente non appropriato al caso in esame sia il richiamo difensivo al fenomeno del cd *fretting* per escludere l'ossidazione della superficie di frattura, dal momento che tale fenomeno " *caratterizza la fase iniziale in cui la cricca è ancora molto piccola e le sue sponde sono ancora molto vicine e continuano a battere una contro l'altra e ad ogni battuta, ad ogni contato delle due superficiale stesse vengono sfregate l'una contro l'altra: ed è proprio questo che produce un determinato risultato* (memoria pag. 103 "Fatto e colpa").

In altri termini, il fretting - secondo la Difesa - dimostrerebbe che non è passato molto tempo da quando la cricca ha iniziato a produrre il movimento di scorrimento e contatto tra le due superfici.

Si tratta di una tesi che non offre invece alcuna smentita alla presenza dello stato di ossidazione che caratterizzava la superficie di frattura dell'assile, in quanto il fenomeno indicato dalla Difesa, in questo caso, è una conseguenza della frattura e non un segno di una cricca di piccole dimensioni, che si è generata da un fenomeno ossidativo sviluppatosi nel tempo che poi, a causa della presenza di un cratere di corrosione, ha determinato una diversa distribuzione delle tensione e favorito cosi il formarsi della cricca e, quindi, lo sfregamento della superficie fratturata.

Mentre, di solito, il fretting si riferisce ad un fenomeno diverso, come è stato spiegato dal teste Ghidini (pag. 109 verbale dell'11/2/2015), che deriva dal contatto tra due materiali,

come nel caso in esame, tra la superficie del mozzo della ruota e la portata di calettamento, dove infatti sono stati trovati dei residui metallici dovuti allo sfregamento dei materiali stessi. In questi casi, è lo stesso fretting che potrebbe generare il formarsi di cricche derivanti appunto dal movimento di contatto che genera distribuzioni superficiali di tensioni e , dunque, la possibilità che si inneschino delle cricche.

Il fretting, in sostanza, non può essere correlato alla profondità della cricca, ma solo alla distanza che si crea tra due superfici che vengono a contatto producendo "residui metallici".

Per il resto, altrettanto infondata è la spiegazione che è stata data dell'impronta non come cratere di corrosione bensì come un difetto del materiale che sarebbe stato plasticizzato a taglio "*…. vale a dire un materiale che è stato plasticizzato a taglio …… che ha subito un impatto ed un tranciamento in forza del quale si è formata una forma tipica della zona plasticizzata in senso orizzontale: nulla a che vedere con un innesco per fatica e nulla soprattutto a che vedere con un alveolo di corrosione*"(memoria difesa "Fatto e Colpa").

E' stato già ampiamente illustrato il percorso di analisi seguito dai Periti e dai tecnici ausiliari per giungere alla conclusione di considerare quei segni come tipici crateri di corrosione, su cui peraltro vi è stata piena condivisione anche da parte dei consulenti tecnici di "parte accusatoria".
Si è trattato di un giudizio verificabile da chiunque e svolto in base alle conoscenze scientifiche e dell'esperienza dei casi concreti, che non ha trascurato neppure possibili spiegazioni alternative. In altre parole, siamo in presenza di una prova scientifica caratterizzata da un elevato valore dimostrativo, oggettivamente confermata da altri esperti. Tale conclusione risulta comunque in perfetta "armonia" con tutta la storia dell'assile, che è stata caratterizzata da fenomeni corrosivi. Non si dimentichi, infatti, che proprio la sala in questione era stata consegnata da Jungenthal all'Officina Cima con la targhetta "W1", che indica proprio la presenza di alveoli di corrosione. Il dato, quindi, oltre ad essere stato rappresentato nelle valutazioni tecniche degli esperti è contenuto altresì in quelle poche tracce informative sullo stato dell'assile che sono state acquisite in atti.

Da ultimo, veramente opinabile appare poi la ricostruzione difensiva che nella necessità di individuare comunque un punto di innesco della cricca – ritenuta certamente esistente sebbene in una dimensione inferiore a 2 mm – finisce per identificarlo in una zona un po' più distante dai crateri di corrosione presenti sulla superficie. Ma quello che poi non

convince è che si tratta di una analisi ricostruttiva del fenomeno che alla fine non riesce a fornire alcuna giustificazione sulle cause che avrebbero determinato l'origine stessa della cricca, che è rimasta quindi priva di una ipotesi ricostruttiva alternativa a quella dell'accusa.

Sul punto, appaiono significative le valutazione dell'ing. D'Errico contenute nella sua relazione: *"E' un fatto che sia stata la cricca a nascere dal "fondo" del cratere di corrosione e non viceversa. Poiché la materia di discussione tra le diverse posizioni dei consulenti tecnici e che si sono occupati del calcolo della profondità che la cricca possedeva circa 22.500 km prima della finale rottura riguarda "solo" l'entità di questa profondità e non se fosse già enucleata o meno all'epoca del controllo manutentivo IS2 in Jungenthal, si deve necessariamente dedurre che poiché è assodato che la cricca, più o meno profonda, esisteva già durante le operazioni di manutenzione svolte nel novembre 2008 in Jungenthal, doveva ovviamente esistere già anche ciò che l'aveva originata cioè il cratere di corrosione. Si tratta di eventi cronologici da mettere in questa rigorosa successione"*. (rel. 26 maggio 2016 pag. 51).

Pertanto, l'evidenza disponibile – in base al materiale probatorio raccolto - porta ad escludere in modo categorico che riguardo ai segni presenti sulla superficie di frattura, come sono stati individuati dai tecnici, possa ipotizzarsi una origine diversa da un fenomeno di tipo corrosivo, da cui l'assile 98331 era stato ampiamente aggredito: non solo, quindi, sulla zona del collarino, ma anche all'interno della superficie di frattura, e come vedremo tra poco, anche nella superficie del corpo dell'assile.

A conferma di quanto detto, un'ultima considerazione deve essere svolta, tenendo conto, altresì, dei dati concreti emersi anche con riferimento alle:

b3. Caratteristiche delle tracce presenti sulla superficie del corpo dell'assile

Emerge dalla relazione dei Periti acquisita in atti che all'esito dei loro accertamenti è stata altresì evidenziata la presenza di una ampia zona abrasa sul corpo dell'assile, caratterizzata dalla esistenza di diversi prodotti di corrosione, "rifioriti" appunto sulla superficie.

Ed infatti, come ribadito anche dall'ing. D'Errico, all'esito delle operazioni di sverniciatura effettuate sul corpo dell'assile, ampiamente documentate da fotografie acquisite agli atti, *"veniva messa in luce la presenza di un'area pressoché rettangolare dove il metallo è ben visibile perché brillante ma con all'interno tracce evidenti di alveoli di corrosione"* (ct. D'Errico rel. 26 maggio 2015 pag. 40)

Dette conclusioni sono state oggetto anch'esse di specifiche notazioni critiche da parte della Difesa che, pur collegando quelle tracce alla ruggine, ha però sostenuto che essa si sarebbe formata dopo l'incidente, da una serie di micro danneggiamenti superficiali poco profondi dovuti al fatto che *"è pacifico che l'assile sia stato trascinato dopo la rottura dentro la stazione per decine di metri , che siano state tranciate traversine, distorte rotaie, che sono stati scagliati cumuli di ballast e poi che l'assile è stato scaraventato contro una rete:in particolare il ballast (pietre aguzze ha certamente danneggiato la superficie"*.

Si tratta di una ipotesi che, oltre ad essere fuorviante, è in contrasto con il dato reale, giacchè la dinamica dell'incidente rileva uno sviluppo assolutamente diverso da quello rappresentato dalla Difesa, con esclusione quindi della possibilità di formarsi di danni meccanici sulla sala, come evidenziato nella memoria citata. Sulla base di quanto ricostruito in maniera sostanzialmente convergente da tutti coloro che si sono occupati delle modalità attraverso cui si è concretizzato il grave disastro di cui si discute, che saranno più avanti analiticamente considerate, può certamente affermarsi che il treno merci 50325 è sviato al km 120+265 con un asse del 1° carrello del 1° carro, a causa della rottura del fusello della sala 98331. Il carrello sviato ha strisciato lateralmente, con la boccola destra della prima sala, lungo il cordolo del marciapiede fino a quando non ha incontrato un attraversamento a raso ed a quel punto, trainato dalla locomotiva, è salito sul marciapiede stesso e, per effetto del sormonto del cordolo, si è verificato il rovesciamento del primo carro cisterna che, durante il ribaltamento, ha perso l'asse fratturato, rinvenuto *"in corrispondenza di un serbatoio di gasolio posto in ambito ferroviario, lato mare, prospiciente il tratto di piazzale Dante Alighieri"*.
Più specificatamente i Periti : *"...il carro ribaltatosi completamente sul fianco sinistro prosegue la marcia ed il carrello di testa ara le traverse...sul carrello sono evidente le deformazioni dovute al contatto con l'infrastruttura..."*.
In pratica, dalla sequenza ricostruita, si possono trarre i seguenti dati :

a) il cordolo ha sicuramente subito un danneggiamento dopo la fine del passaggio a raso, che il ct Toni descrive nel seguente modo : *"il cordolo in granito fino a quale punto era costituito da un manufatto in cemento che è stato completamente sbriciolato in ragione della sua minore resistenza";*
b) l'inizio del tratto di armamento dove si può considerare certamente avvenuta una fase di impatto del carrello con materiale tipo ballast coincide con un punto in cui la sala si era già distaccata dal carrello a causa del moto del ribaltamento.

Pertanto, così stando le cose, deve ribadirsi che non può in alcun modo ritenersi che il fenomeno descritto dalla Difesa, di violentissimi impatti alla sala 98331 causati dal ballast, possa essersi verificato già nella cd fase di svio, in quanto la cd "aratura del ballast", che avrebbe potuto danneggiare l'assile, è iniziata sicuramente dopo l'allontanamento della sala dal binario.
Inoltre, a favore di questa ipotesi milita anche un'ultima considerazione, che riguarda l'analisi della superficie delle due ruote delle due sale (98331 e 85890) del primo carrello: l'assile 98331 *"non ha mostrato segni di rotolamento su traverse e ballast", mentre le ruote dell'altra sala presentavano segni compatibili con uno svio, con rotolamento su ballast e traverse"* (Rel. DGIF, pag. 62)

E, del resto, così si esprime il teste Cantini all' udienza 25 febbraio 2015:

TESTE CANTINI: "Beh, è un'incisione dovuta molto probabilmente ad un urto con un altro corpo.
AVV. RUGGERI LADERCHI – Che potrebbe essere del ballast?
TESTE CANTINI – No. Solitamente gli impatti da ballast sono... sono più piccoli, anche perché il ballast raramente ha dimensioni così grandi e raramente lascia delle impronte di questo tipo. Capirei un treno che viaggia a 400 chilometri orari come in Cina, infatti in Cina hanno tolto il ballast, ma un impatto da ballast su un veicolo che viaggia a velocità moderate non lascia un cratere di questo tipo..."

Da quanto sinora detto, escluso che i segni di ruggine presenti sulla superficie dell'assile siano derivati da micro danneggiamenti subiti durante l'incidente, è certo che tali segni debbano essere ricondotti ad un ampio degrado per corrosione che era presente sull'assile 98331 già da diverso tempo prima dell'incidente, come peraltro bene evidenziato già in

sede in sede di incidente probatorio dai tecnici della Lucchini, che si erano soffermati abbastanza a lungo sulla descrizione delle tracce di corrosione, distinguendo dettagliatamente i segni evidenti di tale forma di degrado da quelli da impatto.

Quindi, in conclusione, si può affermare che :

1) la "cricca" ha avuto origine in un punto della superficie dell'assile denominato collarino;
2) le analisi eseguite al microscopio elettronico hanno dimostrato quale zona di innesco della frattura un cratere di corrosione;
3) l'osservazione della superficie di frattura ha dimostrato la presenza di crateri di corrosione adiacenti al punto di innesco;
4) l'osservazione della superficie del collarino ha confermato la presenza di un fenomeno di ossidazione;
5) l'osservazione della superficie del corpo dell'assile ha mostrato come certa la presenza di un ampio stato di degrado per corrosione.

A questo punto si impone anche una ulteriore precisazione.

Abbiamo già detto quanto poco opportuna risulti la distinzione effettuata dalla Difesa tra collare interno ed esterno, giacchè - è noto – che gli assili si rompono non solo per problemi legati alla cd boccola, o agli anelli calettati, ma altresì per la rottura a fatica del materiale, che può derivare dall'innesco di una cricca nella zona del collarino, che è una delle zone più sollecitate e più esposte ad agenti corrosivi, come ha ricordato il teste Cantini: "*La zona in prossimità della portata di calettamento è senza dubbio la più critica perché sono zone maggiormente sollecitate meccanicamente perché ci sono delle variazioni di sezioni…*" (verb ud. cit.).

Non vi è dubbio, quindi, che i fenomeni di corrosione possono manifestarsi – come evidenziato dal c.t. D'Errico - anche nella "*gola di scarico, che altro non è che un raccordo di un cambio di sezione dove si generano maggiori sollecitazioni rispetto ad un'altra area; proprio la gola di scarico lato ruota fino al fusello è un accumulo di sporco, di concentrarsi di condizioni ambientali che minano la resistenza alla corrosione da parte del materiali*".(verb. ud. 27 maggio 2015).

Inoltre, è utile ribadire che il problema della corrosione in ambito ferroviario è tutt'altro che secondario e raro, basti pensare che tutto il sistema dei controlli e della manutenzione – come vedremo oltre - è finalizzato proprio ad impedire che sul corpo dell'assile sorgano e si sviluppino situazioni, tra cui certamente la corrosione, che possono insidiarsi nel materiale portandolo a rottura per fatica.

Pertanto, prospettare la storia dell'assile fratturato come una vicenda "assolutamente singolare" - singolare nella velocità di propagazione, singolare nel punto di innesco e, soprattutto, nella causa che l'avrebbe originata, nel senso che si sarebbe verificata una cricca pur in assenza di qualunque ragione giustificatrice dell'insorgere di tale difetto - significa non offrire una adeguata e logica spiegazione del meccanismo causale di cui ci stiamo occupando.

4. La ricostruzione causale degli eventi

a. La fornitura dell'assile fratturato e l'assenza di fattori interruttivi del nesso causale

Come appena visto, nella ricostruzione della preliminare spiegazione causale che ha portato al disastro di Viareggio sono stati individuati una serie di fattori che, combinandosi tra loro, hanno determinato il verificarsi dei gravi eventi di cui si discute. In questa catena causale è certo che la rottura per fatica dell'assile 98331 ha costituito il fattore originario su cui si è sviluppata la sequenza di accadimenti: 1) rottura per fatica dell'assile 98331 [seconda sala del primo carrello] : 2) svio del carro; 3) ribaltamento del carro sviato per la presenza di un passaggio a raso e successivo strisciamento del carro stesso sul suo fianco sinistro sull'infrastruttura ferroviaria; 4)impatto del carro con un elemento dell'infrastruttura e conseguente sfondamento del mantello del serbatoio, con formazione di uno squarcio da cui è fuoriuscito il liquido di GPL che, gassificandosi, ha formato la nube esplosiva che è esplosa determinando l'esito catastrofico dell'incidente.

Nei suoi fatti oggettivamente intesi, dunque, l'incidente si è verificato perché si è rotto l'asse posizionato sul primo carrello, che ha causato lo svio che - a sua volta - ha

provocato il ribaltamento del carro e poi lo squarcio della cisterna da cui è fuoriuscito GPL.

La dinamica dell'incidente è stata comunque oggetto di un approfondito e lungo dibattito sviluppatosi nel procedimento, tra i consulenti tecnici dell'accusa e quelli della Difesa, soprattutto con riferimento alle ulteriori cause che avrebbero contribuito al verificarsi degli eventi, rappresentate da cd elementi esterni, come la mancata rimozione dei picchetti, o altri fattori legati alla gestione dei rotabili o della rete ferroviaria, che hanno pure inciso sulla realizzazione dei gravi fatto di reato e di cui si dirà oltre. In ogni caso, è bene sottolineare sin da adesso che il disastro di Viareggio costituisce un "evento" derivato da una concatenazione di accadimenti strettamente consequenziali tra loro che, come vedremo, sarebbe stato possibile evitare attraverso il rispetto di consolidate regole tecniche create proprio al fine di garantire la sicurezza del trasporto ferroviario e, soprattutto, prestando massima attenzione ai diversi segnali di allarme che si erano manifestati già prima del fatto e che preludevano al disastro.

Il disastro di Viareggio non può, infatti, essere compreso se non si tiene conto – tra le altre cose - di quello che era successo circa due anni prima, quando l'Agenzia Nazionale Tedesca per la Sicurezza Ferroviaria ("*Ente Pubblico di vigilanza sul sistema ferroviario*" Laurino pag. 186 verb. 28 maggio 2014) ebbe ad emanare una ordinanza – sulla quale ci soffermeremo nel prosieguo – in cui rendeva nota la situazione di pericolo che era in atto a causa della messa in circolazione di assili ferroviari con determinate caratteristiche, che – tuttavia – non provocava alcuna iniziativa da parte degli imputati, nel tentativo di ridurre al minimo - e dunque governare - i rischi provenienti dalla situazione di pericolo segnalata.

Prima di passare ad analizzare gli aspetti che attengono più propriamente alla valutazione normativa della colpa, cioè alla individuazione della violazione della regola cautelare attuata attraverso una serie di condotte attive ed omissive, e senza trascurare poi il successivo giudizio prognostico su ciò che sarebbe accaduto se si fosse posta in essere la condotta richiesta dall'ordinamento, occorre ancora soffermarsi sull'analisi della causalità della condotta ed aggiungere qualche altra considerazione sulla ricostruzione eziologica degli accadimenti, soprattutto in relazione al possibile intervento di fattori eccezionali, quali ad esempio i contributi casuali attribuibili a terzi, che a detta della Difesa, si presenterebbero come atipici, estranei ai normali e prevedibili modi di sviluppo della serie causale in esame e tali, quindi, da "*separare le sfere di responsabilità*".

Il disastro di Viareggio, come è stato sostenuto anche dalla Difesa, rappresenta infatti "*un esempio di causalità complessa e lineare: complessa, per la pluralità di eventi che ha coinvolto, lineare perché antecedenti e susseguenti si collegano uno dopo l'altro ..... come fossero grani di una catena di un rosario, al primo antecedente, dunque, si collega l'intera costellazione di eventi fino ad arrivare all'ultimo*", una sequenza causale che si è sviluppata, quindi, a seguito della fornitura dell'assile 98331 difettoso, che si pone senza dubbio, per quanto detto già sopra, come un antecedente necessario in assenza del quale gli eventi non si sarebbero sicuramente verificati.

A fronte, quindi, di una molteplicità di fattori tra loro collegati nella verificazione degli eventi infausti di cui si discute, la Difesa avrebbe attribuito ad alcune di queste condizioni una indipendenza causale tale da "*esorbitare dal perimetro normale di conseguenze conosciute e sopravanzare gli antecedenti pregressi*", così da interrompere il nesso di causalità".

In altre parole, dovrebbe riconoscersi effetto interruttivo causale alla presenza dei picchetti, del passaggio a raso della banchina, alla mancanza di barriere protettive ed alla velocità del convoglio, in quanto tali situazioni avrebbero innescato un rischio diverso, del tutto nuovo, rispetto a quello originario attivatosi con la consegna di un assile difettoso. Tale impostazione muove dal rilievo, in ossequio alla cd teoria del rischio, che, al fine di limitare l'eccessiva ed indiscriminata ampiezza dell'imputazione oggettiva generata dal condizionalismo causale, soprattutto negli apparati più complessi, fa leva soprattutto sulla necessità di individuare le diverse aree di rischio che i soggetti sono tenuti a governare in relazione alle differenti situazioni concrete, così da separare le sfere di responsabilità rispetto alle diversità dei rischi che si pongono, quindi, come possibili momenti interruttivi del nesso causale.

La tesi difensiva offre, dunque, una ipotesi ricostruttiva che valorizza nello sviluppo causale di cui ci occupiamo le cause sopravvenute, ritenendole da sole idonee a cagionare l'evento, in quanto costituenti un rischio nuovo rispetto all'azione originaria; tuttavia, per fare questo prende le mosse da una valutazione degli elementi fattuali assolutamente non condivisibile poichè trascura di considerare un dato importante, oovero che il pericolo attivatosi con la frattura dell'assile non può in alcun modo essere separato dai fattori eziologici che sono intervenuti successivamente e che rappresentano il consequenziale ed ontologico sviluppo della causa originaria.

Ritiene pertanto il Collegio che, nel caso dell'incidente di Viareggio, la causa originaria ed il verificarsi dei fattori successivi debbono invece essere considerati come concause tutte riferibili al medesimo contesto di gestione del rischio, che è quello connesso al trasporto ferroviario, e nella specie di merci pericolose, in cui non si può concepire una linea di confine di aree di competenze tale da giustificare la limitazione di responsabilità solo ai fattori originatisi successivamente e negare valore alla causa originaria.

Peraltro, diversamente ragionando, si finirebbe per contrastare con il concetto di causa penalmente rilevante che, in base al principio della equivalenza delle cause, deve essere ricondotta a quella che costituisce un antecedente qualsiasi senza il quale l'evento non si sarebbe verificato, non valendo ad escludere tale portata eziologica la circostanza che a determinare l'evento abbiano concorso anche altre cause pur estranee alla condotta del soggetto, siano esse preesistenti, contemporanee o successive alla medesima, e consistano in altre condotte umane, attive od omissive, o fattori naturali.

L'applicazione di tale criterio porta dunque a ritenere la condotta in esame, quella cioè di avere consegnato un assile difettoso, condizione necessaria e sufficiente a produrre gli eventi, in quanto senza di essa è certo che l'evento non si sarebbe verificato; mentre l'esistenza di altri fattori causali – ivi inclusa la presenza di picchetti sulla rete ferroviaria contestata dall'accusa ed enfatizzata dalla Difesa di "parte straniera" - pur potendo avere rilevanza causale nella produzione degli eventi, non può essere considerata come gestione di un rischio nuovo, "eccentrico" rispetto a quello originario, facendo comunque parte della gestione di un rischio unico, che è costituto dalla sicurezza del trasporto ferroviario di merci pericolose e che è riferibile in modo indistinto a tutti i soggetti che quel rischio erano tenuti a governare senza distinzione alcuna di sfere di responsabilità.

Non si dimentichi, poi, che l'accertamento della causalità soggiace comunque "*al modello di sussunzione sotto leggi scientifiche di copertura*", siano esse universali, capaci cioè di fornire una spiegazione certa in ordine alla verificazione degli eventi, anche nei casi di rara frequenza; oppure leggi statistiche, che siano in grado di spiegare la successione di eventi in una percentuale di casi, secondo un giudizio che tuttavia, come è ormai noto, va effettuato ex post con un procedimento di eliminazione mentale, secondo il principio della cd probabilità logica, indicato dalle Sezioni Unite nella sentenza Franzese n. 30328 del 10 luglio 2002 e ribadito anche successivamente.

In verità, nel caso in esame non ci sarebbe neppure bisogno di fare ricorso ad una legge di copertura scientifica per il riconoscimento giudiziale del nesso di condizionamento, essendo del tutto evidente la ricostruzione dell'intero meccanismo di produzione degli eventi che si sono realizzati a seguito della fornitura dell'assile 98331, al cui interno si era innescata una cricca di importanti dimensioni.

In questo processo, quindi, non si pone una questione di prova del nesso eziologico che lega la condotta contestata agli imputati agli eventi, dal momento che basta partire dalla azione principale per ricostruire la catena degli anelli casuali intermedi che si sono concretamente verificati e che hanno portato al disastro, oppure, che è la stessa cosa, partire dagli eventi e ripercorrere a ritroso i diversi fattori che li hanno provocati.

Inoltre, va detto pure che il grave disastro di Viareggio non è stato un fatto imprevedibile (rimanendo sempre nell'ambito della causalità e di una valutazione quindi ex post, riservandosi invece di approfondire la questione della prevedibilità ex ante al momento dell'analisi cd soggettiva della colpa), ma il risultato di una serie di accadimenti che si sono susseguiti dalla causa originaria attraverso modalità lineari che erano già note, essendo state oggetto di analisi in ocoasione di precedenti incidenti verificatisi proprio attraverso la suddetta sequenza, e cioè, rottura di un assile da cui sono conseguiti prima lo svio, poi il ribaltamento, lo squarcio della cisterna, la fuoriuscita di liquido pericoloso e l'incendio.

Ai fini che qui rilevano, appare di estremo interesse la lettura dei seguenti report :

1) Mississagua, Canada, 10 novembre 1979 deragliamento del treno 54: " *La prima vettura deragliata ha portato con sé altri ventitre vagoni che trasportavano merce pericolosa, il fuoco ha coinvolto molti dei vagoni deragliati ed il tredicesimo era carico di propano che esplodendo ha causato danni considerevoli alle proprietà circostanti....la causa del deragliamento è stata individuata in un surriscaldamento della boccola che ha determinato la rottura dell'asse..*"
2) Gurtnelle, Berna 20/21 ottobre 1994, deragliamento del treno 54842 : "*A causa del deragliamento e della contemporanea pressione del carico sulla parete frontale ci fu una fessura di circa 25 cm sulla parte inferiore sinistra frontale della cisterna da questa fuoriuscirono in un primo momento circa 8-10 litri di cloroformio al*

minuto....la causa dell'incidente è stata il surriscaldamento del cuscinetto a rulli del primo asse di destra".

3) Triage, Losanna 28 e 29 giugno 1994, deragliamento treno n. 53448 : " *Questo treno si è fermato nella stazione di Losanna senza che ci si accorgesse che un'asse aveva deragliato, al momento della partenza il vagone si è sollevato ed è ricaduto vicino alla ferrovia ...ha proseguito la sua corsa rotolando sulle traversine ed appoggiandosi sul bordo del marciapiede.....su un totale di 14 vagoni che deragliarono parzialmente o totalmente dai binari cinque si inclinarono su un fianco...uno conteneva clorulo di tionile ...di questi ultimi due la prima cisterna fi leggermente forata e ciò provocò la fuoriuscita..".*

4) Stein, 4 gennaio 1991, deragliamento treno 4381: " *Il treno composto da una locomotiva e 14 vagoni, che trasportava circa 85.000 litri di benzina, entrava dentro la stazione , il settimo vagone balzava fuori dalle ruote....la locomotiva andava avanti ...a causa del deragliamento del settimo vagone anche i successivi si sollevavano dalle rotaie.., quattro dei vagoni deragliati si rovesciavano e tre prendevano a fuoco.....a casa del pericolo di esplosione sono stati evacuati circa 200 abitanti della zona.....come causa dell'incidente è stata dichiarata una rottura di un disco di una ruota....*"

5) Zurigo, 8 marzo 1994, deragliamento treno : *"Un grave incidente ferroviario con molte lesioni a persone , un incendio, diverse esplosioni e grossi danni a cose...mentre accedeva alla stazione...deragliava il carrello del settimo vagone ...dopodichè il vagone entrava in collisione con un pilone id cemento della conduttura di spostamento...dove si rovesciavano altri quattro vagoni cisterna e cominciavano a sversare così che la benzina fuoriusciva e prendeva fuoco.....e raggiungeva quattro case limitrofe.....la causa dell'incidente fu la perdita di una boccola...".*

6) Canadian Pacific 21 febbraio 2003 : "*Il convoglio merci ...subì il deragliamento di di 21 carri.. sette dei carri contenevano gas petrolio ..le cisterne dei carri furono squarciate e successivamente i carri esplosero..";*

7) New Brighton, 20 ottobre 2006 : "*Il deragliamento coinvolse un convoglio merci composto da 83 carri che trasportavano sostanze pericolose...si ebbe la rottura di 20 cisterne che provocarono la fuoriuscita di etanolo con conseguente incendio..".*

8) Analoghe modalità sono descritte nei report che riguardano il deragliamento di un treno a Toledo il 21 giugno 1970; nel Missouri nel 1971; 23 febbraio 2003 in Ontario.

Di fronte a tali evidenze probatorie non occorre dunque aggiungere altro sull'individuazione della causa originaria del disastro, quale la fornitura e rottura dell'assile a causa della presenza di una cricca nella zona del collarino, come *condicio sine qua non* - ai sensi dell'art. 41 c.p. - degli eventi in esame, che si sono realizzati attraverso una regolarità causale, sulla base della quale è possibile affermare che in una ampia percentuale di casi la rottura dell'assile ha avuto uno sviluppo che si è attuato proprio con le medesime caratteristiche di quelle che hanno contribuito al verificarsi dei tragici episodi delittuosi di cui si discute; un processo casuale che non è stato in alcun modo interrotto dall'intervento di altri fattori non strettamente connessi con il rischio originario.

Del resto, così si esprime lo stesso c.t. Ing. Boniardi, all'udienza dell'8.7.2015 : *"……impatto del carro e dei successivi quattro carri contro elementi della infrastruttura ferroviaria. L'evento è prevedibile? L'evento è prevedibile, perché l'evento contro elementi della infrastruttura è prevedibile. Anche in questo caso c'è una notevole tipologia di precedenti che affermano questo……Cioè in sintesi, come ha detto qualcuno, la sede ferroviaria non è un tavolo da biliardo e quando un treno deraglia è certo che va ad impattare qualcosa. Questo evento non è evitabile"*.

D'altronde, a tale conclusione si perviene tenendo ben presente che la giurisprudenza di legittimità è assolutamente concorde nel riconoscere l'effetto interruttivo del nesso causale solo in situazioni contingenti che agiscono per esclusiva forza propria, ponendosi come incongruenti ed incommensurabili con il rischio originario (si veda a questo proposito Cass. sez IV 23/03/2007 n. 21588; Cass. sez. IV del 05/05/2015 n. 33329 ed infine Cass. Sez. V del 27/01/1976 n. 133819 in cui l'efficacia casuale interruttiva era stata attribuita all'errore macroscopico del sanitario che nell'eseguire tre emotrasfusioni nei confronti di un paziente ricoverato a seguito di incidente stradale per lesioni lievi, frattura al femore, aveva errato nell'individuazione del gruppo sanguigno causandone la morte. In questo caso, infatti, l'errore gravissimo del medico aveva innescato una situazione di rischio certamente diversa da quella originaria dal momento che aveva finito per assorbire interamente la spiegazione causale dell'evento infausto che aveva preso in considerazione

solo quello che si era cercato di fare per rimediare al grave errore e non l'originario rischio attivato dall'incidente automobilistico).

In conclusione, quindi, si può affermare che la rottura per fatica dell'assile 98331 fornito dal proprietario del carro è stata la condizione che ha determinato i tragici eventi oggetto di contestazione.



CAPITOLO III

La condotta colposa del proprietario dei carri e delle officine

1. Obblighi di protezione e controllo nell'ambito della sicurezza del trasporto ferroviario

A questo punto, dobbiamo chiederci come sia stato possibile che la presenza di una cricca della misura di circa 10 mm non sia stata rilevata al momento dei controlli di revisione effettuati presso l'officina Jungenthal nel novembre del 2008 e, di conseguenza, l'assile sia stato montato sotto il carro che ha continuato a circolare fino alla data del disastro; si pone, cioè, il problema di passare alla successiva fase di verifica che attiene alla individuazione di eventuali violazioni di regole cautelari che possono avere inciso nella mancata rilevazione di un fenomeno come l'innesco di una cricca.

Nell'analisi dei diversi profili di colpa contestati in relazione a quella che abbiamo detto essere la causa originaria del disastro - individuata nella rottura per fatica dell'assile 98331 - si deve fare presente che gli addebiti mossi dalla Pubblica Accusa hanno riguardato una serie di condotte colpevoli in quanto violatrici di specifiche norme cautelari ovvero dei più generali precetti di diligenza, prudenza e perizia, che sono culminate nella condotta di fornitura di un assile in non perfette condizioni manutentive.

Ed infatti, se si va ad esaminare la condotta colposa ascritta a quegli imputati che hanno fornito l'assile e ne hanno curato la manutenzione emerge che il P.M. non ha contestato solo la violazione di specifici obblighi disciplinati dalla normativa di settore, ma anche la mancata osservanza di obblighi di controllo da parte di soggetti chiamati per legge ad occuparsi della sicurezza ferroviaria.

Si tratta, dunque, di singole e specifiche condotte, commissive e/o omissive, analiticamente descritte nel decreto che dispone il giudizio e che verranno dettagliatamente analizzate di seguito.

Tuttavia, un primo rilievo è d'obbligo, tenuto conto che tra le condotte contestate a Gatx Austria, Gatx Germania, Jungenthal e Cima vi è – come si è anticipato – quella di aver fornito un assile difettoso, che una volta montato sotto il carro, a causa della rottura per fatica, ha determinato i tragici eventi del 29 giugno 2009.

L'inquadramento di tale specifico contributo causale nell'ambito delle fattispecie colpose di tipo commmissivo non si pone in dubbio, con le conseguenze che ne derivano sul piano dell'accertamento del nesso causale e della superfluità di ogni indagine sull'individuazione dei poteri giuridici impeditivi dell'evento.

Non si deve, tuttavia, trascurare che l'attività di fornitura dell'assile – di per sé condotta di natura commissiva – costituisce il segmento finale di una sequenza di condotte attive ed omissive, che hanno preceduto la consegna dell'assile stesso, determinandone la non conformità ai requisiti imprescindibili di sicurezza richiesti.

Ritiene, pertanto, il Collegio – in considerazione del rigore che deve accompagnare i giudizi sulla colpa e della stretta connessione tra le condotte commissive ed omissive contestate – di dover procedere anche alla verifica della sussitenza delle cd posizioni di garanzia in capo alle società sopra indicate ed agli imputati che operavano all'interno delle medesime, con riferimento alla fonte di rischio rappresentata dall'assile e dalla sua manutenzione.

****

Come innanzi precisato, nel caso in esame il nesso causale tra la fornitura di un assile non in perfette condizioni di manutenzione e gli eventi di cui si discute è stato dimostrato in modo evidente, senza neppure la necessità di fare ricorso a particolari spiegazioni di tipo scientifico, sussistendo una consequenzialità necessaria tra i suddetti elementi che non necessita di particolari verifiche probatorie; mentre è il distinto problema della cd causalità della colpa che richiede invece un maggiore approfondimento sul piano del giudizio definitivo, che si sviluppa - come vedremo - attraverso una serie di passaggi che vanno dalla connessione meramente oggettiva, tra regola violata ed evento, ad un momento cd soggettivo, che attiene più strettamente al rimprovero personale, secondo la formula "legale" della colpa prevista dall'art. 43 del codice penale secondo cui: " *il reato è colposo quando l'evento, anche se preveduto, non è voluto dall'agente e si verifica a causa di*

negligenza, imprudenza, imperizia ovvero per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini o discipline" .

Sul punto, vale la pena di ricordare che il primo obiettivo da tenere presente nell'analisi delle condotte colpose contestate agli imputati non è solo l'elemento qualificante della colpa, e cioè la non volontà dell'evento, ma altresì la inosservanza di regole cautelari volte a prevenire il verificarsi di eventi dannosi; violazione, quindi, di norme cautelari che ha senza dubbio un ruolo insostituibile nello scrutinio di responsabilità cui è chiamato questo Tribunale.

E', dunque, sull'inosservanza delle comuni regole di condotte non scritte di diligenza, prudenza e perizia - che individuano la cd colpa generica - oppure di quelle cristallizzate in leggi, regolamenti, ordini o discipline - che caratterizzano la colpa specifica - che si materializza il giudizio sulla responsabilità colposa. Anche se per addebitare una responsabilità di tipo colposo non basta una qualsiasi violazione della regola cautelare, perché quello che si deve soprattutto accertare, alla luce dell'interpretazione giurisprudenziale e dottrinaria seguita nel corso degli anni, è che la norma cautelare violata assurga a causa di un determinato evento infausto, nel senso che l'evento verificatosi dovrà appartenere al tipo di quelli che la norma violata mirava a prevenire.

Tale orientamento è stato più volte affermato dalla giurisprudenza di legittimità, la quale ha avuto modo di ribadire che "*per potere affermare una responsabilità colposa, non è sufficiente che il risultato offensivo tipico si sia prodotto come conseguenza di una condotta inosservante di una determinata regola cautelare ...ma occorre che il risultato offensivo corrisponda proprio a quel pericolo che la regola cautelare violata intendeva fronteggiare. Occorre, cioè, che il risultato offensivo sia la concretizzazione del pericolo preso in considerazione dalla norma cautelare, ovvero, in altri termini, che l'evento lesivo rientri nella classe di eventi alla cui prevenzione era destinata la norma cautelare. Si evidenza così la causalità della colpa e cioè il principio secondo cui il mancato rispetto della regola cautelare di comportamento da parte di uno dei soggetti coinvolti nella fattispecie colposa non è di per sé sufficiente per affermare la responsabilità di questo per l'evento*". (Cass. Sez. IV 26 ottobre 2011 n. 38786).

Una volta approfondito quello che viene definito il cd profilo obiettivo della colpa, l'analisi del comportamento colposo non potrà poi prescindere dall'esame del profilo di natura cd

soggettiva, che riguarda cioè la capacità soggettiva dell'agente di osservare la regola cautelare, ovvero "*la concreta possibilità di pretendere l'osservanza della regola stessa, in una parola nella esigibilità del comportamento dovuto*" (Cass. Sez, IV, 6 luglio 2007 n. 37606), alla luce di un giudizio di prevedibilità ed evitabilità dell'evento in rapporto alla figura ideale dell'*homo eiusdem professionis ac condicionis*, che va effettuato secondo un criterio di valutazione ex ante. Ed infatti, come ricordato dai giudici di ultima istanza, "*ai fini della responsabilità penale per reato colposo non è sufficiente che risulti accertata la violazione di una regola cautelare, che essa si ponga in rapporto causale con l'evento prodottosi e che questo costituisca concretizzazione del rischio che la regola si prefigge di contrastare, è altresì necessario che l'evento risulti evitabile dalla condotta che si è mancato di tenere*". (Sez. IV 20 settembre 2012 n. 38).

Si tratta, quindi, richiamando ancora le parole usate dalla Suprema Corte, "*di un aspetto della colpevolezza colposa cui la riflessione giuridica più recente ha dedicato molta attenzione, nel tentativo di rendere personalizzato il rimprovero personale attraverso l'introduzione di una doppia misura del dovere di diligenza, che tenga conto non solo dell'oggettiva violazione di regole cautelari, ma anche della concreta capacità dell'agente di uniformarsi alla regola, valutando le sue specifiche qualità personali*"(Cass. Sez. IV 6/7/2007 n. 37606) .

Attenendosi, dunque, ai principi di diritto menzionati, il Collegio affronterà quella preliminare verifica cui è chiamato, accertando se nella fornitura e la manutenzione dell'assile in questione siano state violate regole cautelari, conoscibili dagli imputati, volte alla prevenzione di eventi come quelli effettivamente realizzatisi, il cui rispetto avrebbe scongiurato i gravi fatti di reato accaduti il 29 giugno del 2009.

***

Nella tragica vicenda posta all'attenzione di questo Tribunale una buona parte degli addebiti mossi agli imputati riguarda l'operato di coloro che, a diverso titolo, hanno agito per conto delle società GATX, JUNGENTHAL e CIMA, e - con ruoli diversi - si sono dunque occupati della fornitura e della manutenzione dell'assile 98331, così ponendo in essere la condotta originaria causale che ha costituito la condizione necessaria degli eventi contestati dalla pubblica accusa.

Abbiamo già anticipato come, sebbene l'attività di fornitura dell'assile si collochi nell'ambito della fattispecie colposa di tipo commissivo e potrebbe rendere superfluo ogni approfondimento circa la ricostruzione delle cd posizioni di garanzia, la serie di condotte omissive contestate - che si collocano in una fase precedente rispetto a quella della fornitura dell'assile difettoso - impone al Collegio di procedere al relativo accertamento, tenendo conto che le responsabilità degli imputati si sviluppano in un contesto in cui convergono diversi apporti individuali in una situazione di rischio da loro stessi generata, organizzati proprio al fine del raggiungimento di un unico obiettivo, rappresentato dalla sicurezza del trasporto ferroviario di merci pericolose, che non fa capo solo all'impresa ferroviaria, titolare dell'attività, ma include - sulla base della normativa pubblicistica internazionale - anche i cd proprietari dei carri, che sono tenuti ad assicurare, attraverso la collaborazione di singole officine specializzate, il perfetto stato di manutenzione dei vagoni fino al loro ultimo utilizzo.

La sicurezza ferroviaria – non è superfluo ribadirlo - non può essere concepita come frutto di scelte individuali frammentate, in quanto richiede per la sua realizzazione un sistema ad interazione complessa, in cui tutti i soggetti coinvolti collaborino al fine di garantire che il trasporto ferroviario avvenga nel modo più sicuro, cercando così di contenere gli effetti dannosi che possono derivare dai rischi connessi a tale tipo attività.

Abbiamo già accennato al contesto normativo internazionale che regolamenta il trasporto ferroviario, compreso quello di merci pericolose, sempre più proiettato verso una prospettiva finalizzata ad attuare progressivamente una rete ferroviaria unica europea, che consenta un regolare scambio di veicoli tra i vari Stati, anche di quelli di proprietà privata, in base ad un complesso di norme che disciplinano anche i requisiti tecnici del materiale rotabile utilizzato in campo internazionale, proprio a presidio della sicurezza pubblica quale valore assoluto ed incomprimibile.

Si è così creato un sistema che ha visto la separazione tra la gestione della infrastruttura e la gestione dei servizi in regime di libera concorrenza, da parte di imprese ferroviarie e soggetti privati, al tempo stesso cercando di mantenere alti i livelli di sicurezza dei componenti meccanici utilizzati, anche attraverso l'individuazione di soggetti deputati ad assicurare nel tempo una corretta manutenzione e garantire che i materiali forniti siano esenti da rischi per la collettività.

Gli organismi internazionali che hanno elaborato la relativa normativa pattizia - dal RIV al CUU - hanno finito per individuare una serie di soggetti, anche diversi dalla impresa ferroviaria, ormai parte del processo di privatizzazione, dotati di specifici compiti di garanzia per la elaborazione di migliori livelli di sicurezza, attraverso un sistema organizzato la cui finalità è proprio quella di controllare i rischi insiti nel trasporto ferroviario; prescrivendo non solo obblighi dettagliati di manutenzione a carico dei proprietari dei carri che devono garantire la continua revisione dei parametri di sicurezza dei beni forniti, ma altresì prevedendo che ciò si attui attraverso la collaborazione di strutture idonee, come le officine, scelte dal proprietario stesso, munite di personale specializzato, che a loro volta sono quindi obbligate a garantire, in occasione delle verifiche previste secondo rigide scadenze, e fino al definitivo utilizzo, elevati standard di controlli di sicurezza di tutto il materiale rotabile destinato alla circolazione.

Naturalmente, la regolamentazione è integrata anche da un rigido sistema di obblighi a carico dell'impresa ferroviaria utilizzatrice dei beni, ma di questo si dirà più avanti.

In tale senso il dettato dell'art. 2.31 .1 del RIV (2000) che stabiliva:"*L'impresa proprietaria (distinta appunto dalla impresa utilizzatrice) è tenuta, in occasione della revisione, a mettere i carri in condizioni tali da assicurare un normale esercizio fino alla prossima revisione, sia per quanto riguarda la sicurezza dell'esercizio che la conservazione dei carichi. Questa revsione deve inserirsi nel sistema di manutenzione a tempèo o lavoro*".

Allo stesso modo, con la UIC fiche 433 i responsabili della manutenzione erano stati individuati nei proprietari dei carri, come si legge nell'art. 3.3.1.1: "*I vagoni privati e le loro attrezzature devono essere mantenute in perfette condizioni di funzionamento dal proprietario*", in uno stato conforme ai regolamenti in vigore, prevedendo altresì che i lavori di manutenzione dovessero essere effettuati secondo i requisiti tecnici e presso officine autorizzate competenti per le revisioni periodiche e riparazioni dei danni.

Inoltre, uno specifico ruolo di garanzia in capo agli imputati della società Gatx Austria, deve essere individuato negli artt. 7, 8, 9 del CUU, elaborato nell'ambito della Cotif 1999 (quest'ultima recepita in Italia con la legge 174/2014), che definiscono il proprietario del carro, distinto dall'impresa ferroviaria utilizzatrice, come il soggetto tenuto ad occuparsi dell'ammissione tecnica e della manutenzione dei carri, fornendo in ogni momento la

prova che questa sia stata effettuata in conformità alla regolamentazione in vigore e permettendo così alla impresa ferroviaria di esercitare tutte le operazioni di controllo necessarie sui propri carri. Secondo quanto previsto dall'art. 7 del CUU, infatti, (norma peraltro ribadita anche nell'ambito dalla normativa europea e del D.Lvo. 162/2207): *"il detentore deve presentare alle imprese ferroviarie utilizzatrici che ne fanno richiesta la prova che la manutenzione dei suoi carri sia fatta in conformità alla regolamentazione in vigore. Per la necessità di questo contratto e nei confronti degli altri aderenti il detentore è considerato come l'entità deputata alla manutenzione del carro e ne esercita la responsabilità"*.

In ultimo, vanno altresì evidenziati gli obblighi di garanzia derivanti dalla normativa nazionale, e segnatamente dall'art. 23 del D.lvo 81/08, disciplina certamente applicabile alla circolazione ferroviaria come è stato ampiamente precisato in precedenza nel corso del Capitolo I, trattandosi di norme poste a tutela dei rischi che possono derivare dalla fabbricazione, vendita, concessione in uso e noleggio di tutti i macchinari destinati ai soggetti che esercitano attività lavorativa, non potendosi in alcun modo dubitare del fatto che i carri cisterna ed i loro componenti facciano parte di quel complesso di beni che sono considerati apparecchiature da lavoro alla luce di quanto stabilisce anche l'art. 69 del decreto legislativo citato.

Pertanto, le società che hanno "controllato" e "fornito" il carro n.33807818210-6, che rientra nell'ambito dei "macchinari" impiegati nell'attività di impresa ferroviaria, erano certamente tenute agli obblighi specifici previsti per la sicurezza dei lavoratori che discendono dall'art. 23 D.lvo. cit., in ragione di una forma di tutela anticipata che impone anche ai fabbricanti, venditori, noleggiatori e concedenti in uso - soggetti quindi diversi dal datore di lavoro - di neutralizzare le eventuali fonti di pericolo che possono derivare dalla cessione di beni non perfettamente funzionanti, fino al loro definitivo utilizzo, come nel caso del noleggio di cui ci si occupa, che possono costituire una seria minaccia alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. (v. sul punto Cass. Sez. IV 4 febbraio 2010 n. 4923).

In definitiva, quindi, tutta l'attività del trasposto ferroviario, ivi compresa quella che riguarda la fase antecedente alla fornitura dei carri e del materiale rotabile, trova una disciplina organica, che costituisce la fonte giuridica dell'obbligo a carico degli imputati di offrire continue garanzie di sicurezza dei beni da costoro forniti e destinati all'esercizio del

trasporto ferroviario, al fine di diminuire o impedire che si realizzino i pericoli insiti nella messa in circolazione di un materiale non sicuro, da cui può derivare la lesione di beni primari quali la vita e l'integrità fisica di terzi e della collettività.

Non è superfluo qui brevemente ricordare che la società GATX è una impresa leader a livello mondiale (teste Lewisch, ud. 2 marzo 2016) che si occupa del noleggio di carri cisterna ed opera a livello europeo attraverso varie consociate (Gatx Austria, Gatx Germania e Polonia), che agiscono in modo autonomo rispetto alla "holding" che ha sede in America ed aventi tutte il medesimo oggetto sociale ai sensi dello statuto del 14 luglio 2006 : " gestione, affitto e noleggio, utilizzo e acquisito di carri cisterna ferroviaria ed altri veicoli ferroviari così come mezzi di trasporto di ogni tipo". Per quanto riguarda, invece, l'organizzazione dei processi relativi alla manutenzione, i carri vengono riparati tramite officine esterne, tra cui Cima Riparazioni e la società Jungenthal, quest'ultima società appartenente a Gatx Germania.

Peraltro, non vi è dubbio che specifici obblighi di controllo e di protezione erano previsti a carico degli imputati anche a seguito del rapporto contrattuale istauratosi tra Gatx Austria e FS Logistica, che rinvia alle condizioni generali in materia di noleggio dei carri ferroviari da cui discendono non solo obblighi di natura civilistica, ma vere e proprie posizioni di garanzia a carico dei soggetti contraenti, come emerge dalla lettura dell'art 4 dell'accordo - che pone a carico del locatore l'obbligo di spedire il vagone in perfette condizioni di utilizzo - e dell'art. 7, che prevede uno specifico obbligo di adempiere alla manutenzione ordinaria non solo per quanto attiene al momento di consegna del bene all'atto di conclusione del contratto di noleggio, ma altresì riguardo alle verifiche tecniche periodiche inerenti la manutenzione, che deve essere per l'appunto effettuata presso officine specializzate autorizzate alla svolgimento di attività di revisione dei carri e dei suoi componenti.

Del resto, come vedremo più ampiamente in seguito, la natura di negozio giuridicamente vincolante tra le parti prevista dalla legge nella disposizione di cui all'art. 1321 c.c. è atto certamente idoneo a determinare la nascita di obblighi di garanzia in relazione alla protezione e controllo di determinati beni giuridici, come affermato anche dalla giurisprudenza : *"Tra le fonti dell'obbligo di garanzia, tali da potere fondare la responsabilità omissiva ex art. 40 secondo comma c.p. rientrano anche le fonti convenzionali, tra le quali sono da ricomprendere non solo i contratti tipici, ma anche gli*

atti negoziali atipici e le iniziative volontarie unilaterali assunte , di fatto, pur in assenza di uno specifico obbligo giuridico. Nel caso di assunzione consensuale, ciò che rileva maggiormente è l'oggettiva presa in carico, sicchè l'obbligo di protezione potrà verosimilmente sorgere anche da una stipulazione cui non partecipi il soggetto titolare del bene" (Cass. Pen. Sez. IV 4 luglio 2007 n. 25527).

Alla luce di quanto detto sopra, ritiene il Collegio che le diverse fonti normative sopra citate configurino senza dubbio una posizione di garanzia non solo a carico del proprietario del carro, la società Gatx Austria, che lo ha noleggiato ad FS Logistica, che a sua volta lo ha fornito in uso a Trenitalia; ma anche nei confronti delle due officine, Jungenthal e Cima, che avevano l'obbligo di osservare scrupolosamente le norme che regolano il settore della manutenzione dei veicoli ferroviari e di attivarsi nel migliore dei modi per eseguire i controlli e mettere così in sicurezza i rotabili, e soprattutto i loro componenti come gli assili, potenzialmente idonei a creare un serio pericolo per l'incolumità pubblica.

2. La condotta colposa di coloro che operavano all'interno della officina Jungenthal Waggon GmbH

a. La contestazione della Pubblica Accusa

Passando ora ad analizzare più nello specifico le contestazioni mosse agli imputati che operavano all'interno dell'officina Junghental, è preferibile procedere ad una suddivisione in due gruppi dei diversi profili di colpa oggetto di contestazione.

Il primo, che riguarda coloro che hanno concretamente eseguito la manutenzione dell'assile, a cui è stato contestato di :

1) "avere effettuato la manutenzione in violazione della normativa VPI04 ed UNI EN 583, EN 473, in mancanza del disegno dell'assile" ;

2) "avere omesso di valutare la presenza di segnali quali la evidente ossidazione della superficie del colletto, che avrebbero dovuto imporre un esame di durata superiore ai 12 min e la dotazione di istruzioni dettagliate scritte in funzione dei controlli degli assili";
3) "avere omesso di constatare che l'esame ad ultrasuoni aveva dato un rumore di fondo superiore al 10% ";
4) " avere omesso di procedere ad esame magnetoscopico in presenza di un rumore di fondo superiore al 10% della scala e di segnali evidenti";
5) " avere effettuato i controlli attraverso strumentazione scaduta di validità in violazione della EN 473";
6) "avere omesso di scartare la sala".

L'altro gruppo, invece, relativo alla violazione dei doveri di controllo e dell'omessa adozione di cautele idonee a prevenire gli eventi di cui si discute, ed in particolare :

1) "avere omesso di impartire specifiche istruzioni operative per i diversi tipi di assile e formazione del personale, così consentendo che venisse effettuato un esame in un tempo di 12 minuti anziché 30 , rendendo ineseguibile la valutazione della prova";
2) "avere omesso di predisporre i piani di prova per ogni tipo di assile";
3) "avere omesso di verificare che fosse disposto il rispetto delle istruzioni e che fosse eseguito da un tecnico di 2° livello che a sua volta avrebbe dovuto ricevere disposizioni da un tecnico di 3° livello; istruzioni del tutto omesse";
4) "avere omesso di esercitare i propri compiti di gestione e controllo";
5) "avere omesso di effettuare il collaudo finale della sala revisionata, nonostante i segni di ossidazione presenti proprio sul colletto dell'assile".

A tutti, infine, come abbiamo già detto, è stato contestato di avere fornito a Cima un assile non in regola con le norme di legge UNI EN 583, DIN EN 583, VPI04 – II edizione -, avente una cricca che poteva certamente essere rilevata mediante tecnica ultrasonora e magnetoscopica eseguita a regola d'arte.

b. Le norme cautelari sui controlli non distruttivi (CND) per la manutenzione degli assili

La condotta gravemente colposa oggetto di contestazione riguarda, in sostanza, l'intervento di manutenzione effettuato nel novembre del 2008 da parte dell'Officina Jungenthal da cui sarebbe derivata l'omessa constatazione della cricca, che poi è degenerata e che ha portato alla rottura dell'assile 98331, montato sul carro 33807818210-6 in sostituzione delle due sale originarie.

In pratica, si contesta agli imputati che hanno operato per conto dell'Officina Jungenthal di avere male effettuato il controllo di manutenzione in un assile gravemente danneggiato da preesistenti alveoli di corrosione e di avere omesso - in particolare Kogelheide e Konnecke - di dare disposizioni specifiche affinchè i controlli venissero svolti nel rispetto delle regole di settore che – se correttamente applicate - avrebbero consentito di individuare la presenza della cricca, così eliminando il rischio di rottura dell'assile 98331.



Vediamo cosa è emerso dall'istruttoria dibattimentale in ordine alle condizioni di questo assile ed alle modalità attraverso cui sarebbe stata effettuata la suddetta manutenzione, tenendo a mente quanto già ricostruito a proposito della storia del carro, e cioè, in estrema sintesi, che:

1) in data 21 gennaio 2009 il carro n 33807818210-6 era stato inviato dalla società GATX Austria presso l'officina CIMA Riparazione di Bozzolo, per essere sottoposto ad un intervento di revisione presso l'officina più vicina al luogo di transito. Si trattava di un intervento di revisione pienamente rispondente alla normativa vigente, in base alla quale ciascun carro deve essere assoggettato ai vari livelli di manutenzione ogni 4/5 anni; nel caso di specie il carro era stato assoggettato ad intervento G 4.8, che si sostanzia in una serie di verifiche e controlli anche visivi con eventuale sostituzione e/o riparazione di componenti difettose ("attestato documento di ingresso, doc. n. 091981 prod. Pm 4.6.14);

2) nel corso delle operazioni di manutenzione, il personale dell'officina CIMA accertava che due delle quattro sale, e precisamente la numero 24143 e 35630 del carro n. 3380 781 8 210-6, non erano regolari, presentando le ruote profili fuori dai limiti di misura (fuori tolleranza) che non era possibile sistemare perché lo spessore

del cerchione non consentiva una ulteriore tornitura. La sfaccettatura, come ha fatto rilevare il teste Laurino, è un difetto di una certa gravità "*conseguente al bloccaggio della ruota durante la frenatura, nei carri merci questo è abbastanza frequente, in conseguenza della sfaccettatura l'asse subisce, l'ho anticipato anche prima, ad ogni giro e quindi ad ciclo di giro, delle sollecitazioni anomale che possono rilevarsi deleterie in presenza di cricche.....vi è un appiattimento del cerchione e quindi non riesce a fare il ciclo esatto perché viè un sobbalzo della sala, cioè in pratica, giusto per intenderci, se questo è il cerchione vi è un appiattimento ed allora questo nel momento in cui la ruota deve girare non gira bene e quindi provoca delle sollecitazioni...* " (verb. cit. pag. 76);

3) a quel punto, Cima inviava a Gatx Austria una mail, in data 27 gennaio 2009, con cui rappresentava la necessità di rimuovere le due sale (doc. n. 01985 prod. PM ud.4.6.14);

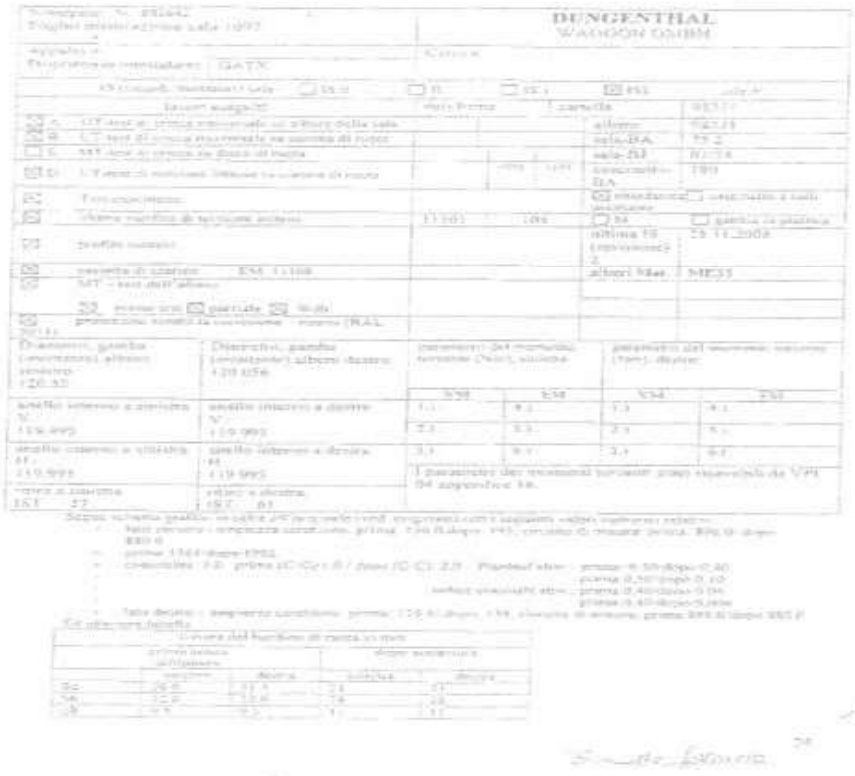
4) conseguentemente, in data 10 febbraio 2009, Gatx Austria comunicava a Cima che avrebbe provveduto a fornire due sale in sostituzione di quelle scartate;

5) in data 16 febbraio 2009, pervenivano presso lo stabilimento di Bozzolo, inviate dalla società Jungenthal, la sala n. 98331 e la n. 85890. Si trattava di due sale che, in data 28 novembre 2008, erano state a loro volta oggetto di intervento di revisione presso la stessa officina Jungenthal, per problemi anche in questo caso di sfaccettature alle ruote ed, una volta revisionate, erano state collocate in officina per essere nuovamente utilizzate (doc. n. 091988 prod. PM ud. 4.6.2014);

6) pertanto, in data 2 marzo 2009, completato da parte di Cima l'intervento di manutenzione e montate le due predette sale al di sotto del carro n.33807818210-6, questo veniva spedito alla Raffineria Sarpom per conto di FS Logistica, noleggiataria del carro, che lo utilizzerà sulla tratta Trecate- Gricignano fino al 29 giugno del 2009 (doc. 092016, prod. PM 4.6.14)

Ciò detto, cominciamo ad analizzare le risultanze processuali, a partire dal primo importante documento, costituito dal foglio di lavoro della Jungenthal, prodotto dal P.M. all'udienza del 4 giugno 2014 (doc. n. 090098, che riporta la data 28 novembre 2008), da cui risulta che la sala 98331 era stata oggetto di controllo "IS2", rientrante nella cd manutenzione programmata effettuata sistematicamente ogni quattro anni, come stabilito

dalla normativa di settore, nel corso del quale erano stati eseguiti gli esami ed ultrasuoni e magnetoscopici (come si legge nel documento qui di seguito indicato, lo spazio del modulo dedicato ai lavori eseguiti è segnato con una "X" ed è presente nell'apposita casella la firma dell'operatore). Nella parte finale del documento risulta altresì che la sala era stata verniciata con l'anticorrosivo Nuovo RAL 5011.



Tali circostanze trovano pieno riscontro nella nota depositata da GATX in data 3 luglio 2009, in cui si legge testualmente: "*nel novembre 2008 la sala (asse e ruota) ad oggi punto focale della discussione (asse 98331 e due dischi ruota) sono stati completamente revisionati nell'officina tedesca Jungenthal, una società controllata da GATX Rail Europe. Anche tale officina è qualificata e certificata dalla ferrovie tedesche, Deutsche Bahn, per eseguire lavori di manutenzione e revisione. Dopo avere terminato le operazioni per la revisione, la sala (asse e ruota) è stata sottoposta a rigorose verifiche. L'asse e i dischi*

ruota sono stati sottoposti ed hanno superato le verifiche agli ultrasuoni e l'asse è stato sottoposto ed ha superato la prova magnetoscopica" (prod. PM 4.6.14).

E', dunque, documentato che alla data del 28 novembre 2008, almeno formalmente, risultavano essere stati effettuati sull'assile 98331 i controlli non distruttivi ad Ultrasuoni ed il controllo Magnetoscopico; e sulla base di tali accertamenti la sala era stata quindi ritenuta idonea a potere essere montata sotto il carro 33807818210-6, in sostituzione di due sale originarie che erano state scartate dalla stessa officina Cima, come abbiamo detto poc'anzi.

Nella prospettazione accusatoria, tali controlli non distruttivi sarebbero stati eseguiti in violazione delle norme tecniche di settore, il cui rispetto avrebbe consentito al personale della Jungenthal di avvedersi dell'esistenza di una cricca che non è stata opportunamente rimossa, determinando così i gravi fatti di reato di cui si discute.

***

Preliminare alla disamina delle specifiche violazioni contestate dal Pubblico Ministero in relazione ai controlli di manutenzione effettuati sull'assile 98331 è comprendere, sul piano normativo, come fosse disciplinata il tipo di manutenzione che avrebbe dovuto essere svolta presso l'officina Jungenthal nel novembre del 2008, per nuovamente destinare l'assile al suo pieno utilizzo.

In particolare, l'accusa contesta che proprio il controllo non distruttivo ultrasonoro, eseguito sull'assile 98331 il 28 novembre 2008, sarebbe stato posto in essere in contrasto con tutta la normativa UNI EN 583, DIN 27201-7 e senza il rispetto delle procedure stabilite dal VPI 04 – II edizione.

Come si può bene vedere, i profili di colpa addebitati attengono al tema dei controlli dei componenti dei veicoli ferroviari, che costituisce una esigenza prioritaria dei trasporti con particolare riferimento all'integrità dell'assile e all'eventuale presenza di una cricca.

Per verificare l'integrità dei componenti meccanici, tra cui l'assile, sono state infatti predisposte una serie di verifiche note nell'ambiente ferroviario con il nome di Controlli Non Distruttivi (CND), che riguardano esami di laboratorio e/o di officina che hanno lo scopo di *"verificare l'integrità strutturale di un pezzo meccanico senza che esso debba*

subire danni tali da compromettere la sicurezza oppure la funzionalità" (ct Toni, rel. 11.10.2011).

Si deve precisare che la disciplina dei controlli di manutenzione è suddivisa tra normativa europea, la EN 583, norma tecnica che stabilisce in generale i principi che regolano i controlli non distruttivi; la normativa tedesca, la cd. DIN 27201-7, entrata in vigore in Germania l'1 giugno del 2006, che regola le modalità e l'organizzazione dei CND e fornisce altresì disposizioni specifiche per la qualificazione del personale addetto a tale tipo di controlli; ed, infine, il Manuale VPI-04, di cui si dirà tra poco (prod. PM 14.6.14).

Si tratta di norme che hanno senza dubbio valenza cautelare in quanto finalizzate alla riduzione dei rischi inerenti il trasporto ferroviario in genere, e dunque anche quello europeo, con una serie di disposizioni non solo di carattere generale ed organizzativo - come appunto ad esempio quelle che riguardano la pianificazione dei controlli dei componenti nei vari intervalli di tempo, oppure, la formazione del personale e le prescritte autorizzazioni richieste -, ma anche di contenuto più dettagliato e specifico, come le norme che descrivono le modalità attraverso cui devono essere effettuati i controlli sulle cisterne e sulle sale, ed individuano le procedure da seguire e le specifiche misure tecniche da adottare proprio al fine di scongiurare il verificarsi di situazioni pericolose, come l'origine di una cricca, che può provocare il danneggiamento dell'assile e sfociare in eventi lesivi di beni giuridici altamente protetti.

Ed infatti, tutta la normativa della manutenzione in materia ferroviaria è predisposta proprio per evitare eventi lesivi importanti che possono sicuramente scaturire da un controllo manutentivo svolto non a regola d'arte, peraltro, proprio su uno degli elementi principali dei componenti meccanici su cui si fonda la sicurezza ferroviaria, che è proprio l'assile. *"Gli assili non si devono rompere"* : questa affermazione categorica resa dal ct Toni rende chiaro il problema; ed è stata ribadita dall'ing. Boniardi che così si esprime: *"il fatto che gli assili siano un componente normalmente sicuro...nonostante ciò sono componenti critici per la sicurezza, quando un assile si frattura vi è un rischio notevole di deragliamento con potenziali conseguenze disatrose"* (cit. Boniardi, pag 28 rel. 26/5/2015)

Del resto, anche la già ricordata circolare dell'Agenzia Federale Tedesca (EBA) parla della manutenzione degli assili e delle sale come un momento fondamentale per garantire la

sicurezza ferroviaria, atteso il concreto rischio di deragliamento del convoglio che può derivare da un controllo non regolare : *"la manutenzione insufficiente degli alberi e delle sale è un pericolo per la sicurezza pubblica, perché una condizione insufficiente dell'albero contiene il pericolo concreto di una rottura dell'albero delle sale per cicatrici di corrosione ed altri danni alla superficie con effetto di incisione. Una rottura dell'albero a sua volta causa il pericolo di deragliamenti."*

Pertanto, proprio per fronteggiare tali pericoli sono state previste diverse tipologie di controlli da effettuare nell'ambito dei programmi di manutenzione delle sale, tema ampiamente sviluppato in dibattimento e trattato proprio dal c.t. prof. Toni, che ha approfondito l'argomento chiarendo i presupposti dei diversi tipi di verifica, che qui di seguito si riportano:



• ***Applicazione di liquidi penetranti.*** *"Si cosparge la superficie del pezzo con un liquido ben visibile che ha la proprietà di penetrare nelle fessurazioni superficiali, evidenziandone la presenza. Per aumentare l'efficacia dell'esame si usano lampade speciali che esaltano le strie residue indicanti la penetrazione del liquido in fessure anche invisibili ad occhio nudo. Ovviamente il controllo può essere eseguito solo sull'assile smontato, anche perché come detto al punto 3.3 del presente capitolo il maggior pericolo della nascita di cricche si riscontra sotto la portata di calettamento, per cui la loro presenza può essere verificata solo dopo lo smontaggio delle ruote. Tale tecnica è pertanto applicabile solo dopo lo scalettamento dell'assile e pertanto non è agibile in caso di manutenzione corrente."*

• ***Esame magnetoscopico (MT).*** *"Si cosparge la superficie del pezzo con liquidi contenenti in sospensione particelle magnetizzabili, dopo di chè si blocca il pezzo tra due punte similmente a quanto avviene durante una operazione di tornitura. Effettuato quanto sopra si applica un adeguato campo magnetico che provoca un addensarsi delle particelle magnetiche in corrispondenza delle eventuali linee di frattura superficiali. La presenza di cricche risulta ben osservabile sotto una opportuna illuminazione; la superficie viene esaminata attentamente facendo ruotare l'assile sospeso tra le punte. La tecnica è molto efficace, ma applicabile esclusivamente con l'assile smontato e pertanto non agibile in caso di manutenzione corrente".*

• ***Esame agli ultrasuoni (UT).*** *"Mediante una opportuna sonda si emette un fascio di onde ultrasoniche sul pezzo. Gli ultrasuoni generano un fascio direzionale che penetra il pezzo.*

In presenza di una soluzione di continuità, come ad esempio una cricca, una parte del fascio ultrasonico viene riflessa indietro ed intercettata da un ricevitore in genere solidale alla sonda. In tal modo, sfruttando la proprietà direzionale degli UT è possibile evidenziare un eco sul display di un oscilloscopio. La tecnica è efficace e può essere applicata in fase di manutenzione corrente in quanto non occorre smontare la sala. I limiti di tale tecnica sono insiti nella direzionalità dell'esame e dalla difficoltà di discriminare la presenza di echi dovuti a cause diverse da una cricca (geometria particolare del pezzo in esame, come variazioni di forma, presenza di altri pezzi collegati, quali ad esempio cuscinetti ed altro). Comunque l'esame UT è quello diffuso in tutte le officine ferroviarie a livello internazionale per il riconoscimento della presenza di cricche in fase di avanzamento. E' importante inquadrare i metodi sopra descritti alla luce della loro sensibilità e cioè quale è la dimensione di una cricca perché essa sia strumentalmente rilevabile". (relaz. ct Toni 2014)

Il consulente ha poi precisato che "*le ferrovie tecnologicamente più avanzate, e quelle europee in particolare, ricorrono ai controlli UT in fase di manutenzione corrente e a quelli MT in fase di sostituzione ruote.*"

Il problema dei rischi insiti nel trasporto ferroviario è stato poi formalmente affrontato da parte dell'associazione di detentori di carri merci privati (Vereinigung der Privatguterwagn Interessenten) creando regole obiettive di condotta, norme tecniche riconosciute contenute nel cd manuale VPI 04 – II edizione -, entrato in vigore il 1 luglio del 2006 (che ha sostituito il regolamento di natura statale RiL), le quali descrivono in modo abbastanza puntuale le modalità attraverso cui deve essere eseguita la manutenzione delle cd sale montate, che comprendono cioè gli assili, le ruote, le boccole ed i cuscinetti, con l'obiettivo di raggiungere un livello sempre più attento di affidabilità tecnica del materiale rotabile, anche in considerazione della continua crescita e sviluppo del trasporto ferroviario in una dimensione sempre più individuale e privatistica, che rende ancora più pressante l'obbligo di assicurare l'integrità di tutti componenti meccanici destinati ad essere utilizzati in tale tipo di trasporto.

In pratica, con il predetto manuale VPI-04, l'associazione carri merci dei privati detentori ha scelto di adottare un proprio regolamento con la finalità di garantire, alla luce della esperienza e della evoluzione tecnica disponibile, una migliore manutenzione dei veicoli ferroviari in esercizio, che costituisce attività rischiosa per la collettività in genere, come è

stato precisato nella relazione DGIF, a pag. 75 : "*Dalla documentazione acquisita dalla Commissione si è potuto rilevare che le procedure previste nel manuale VPI altro non sono che un insieme di regole o procedure tecniche di manutenzione dei carri ferroviari elaborate e condivise fra privati*" (relaz. minist. del 23.3.2012).

Il manuale VPI-04 costituisce senza dubbio un documento fondamentale, anche se non esaustivo, in materia di sicurezza dei veicoli ferroviari, che rappresenta lo stato della tecnica, essendo stato predisposto da esperti della materia che conoscono a fondo le problematiche connesse ai controlli e che erano – dunque - in grado di individuare ed apprestare le cautele necessarie ed indispensabili per ridurre al minimo i rischi connessi all'esercizio dei veicoli ferroviari.

Si tratta di norme tecniche, quindi, che prevedono una serie di procedure che devono essere eseguite per lo svolgimento di una corretta manutenzione e che costituiscono, senza ombra di dubbio, uno dei riferimenti normativi su cui si fonda la responsabilità degli imputati che si sono occupati della verifica manutentiva dell'assile 98331, perché tali regole, predisposte appunto da un organismo specifico sulla base di studi e dell'esperienza, avrebbero dovuto essere conosciute da tutti gli imputati che le avrebbero dovuto applicare correttamente.

Per quanto qui rileva, il detto manuale contiene un programma di manutenzione in base ai diversi livelli di operazioni da svolgersi negli intervalli di tempo previsti dalla normativa tedesca, in modo da non pregiudicare la sicurezza di esercizio e permettere alle imprese ferroviarie, che intendono utilizzare i carri privati, di verificare che siano in regola con le norme di sicurezza per la circolazione ferroviaria e, soprattutto, che siano stati effettuati i controlli tecnici previsti per potere circolare in perfetta sicurezza.

Ed invero, secondo quanto previsto dalla norma DIN 27201-1 a carattere europeo : "*gli intervalli di manutenzione degli assili devono essere commisurati in base alla costruzione, alle condizioni di esercizio e di manutenzione. Usura guasti ed altri danni influenzano la sicurezza di esercizio dei veicoli ferroviari. In dipendenza dal comportamento di usura, dai parametri di utilizzo, va determinato un sistema di manutenzione*".

Come si legge anche nella relazione dell'ing. D'Errico (pag. 24 elaborato del 26.5.15), tali intervalli di tempo vengono elaborati tenendo conto anche di difetti, come le cricche, che possono innescarsi all'interno di un assile e del tempo che può trascorrere tra un controllo

ed un altro senza che si verifichi alcun rischio: *"un avanzamento di una cricca per fatica in cui viene programmato l' "intervallo di ispezione" che è determinato in fase di piano di manutenzione come la distanza espressa in numero di km (altre volte, in modo meno preciso, in termini di tempo) che può essere percorsa in sicurezza tra due ispezioni UT consecutive affinchè il difetto, pur se presente al precedente controllo UT ma ancora troppo piccolo per essere rilevato, possa evolvere e propagarsi in una cricca che avanzi in condizioni di sicurezza cioè con velocità "stabile" e quindi prevedibile fino al successivo controllo UT. Questo successivo controllo UT sarà quello che certamente localizzerà la cricca ormai estesa oltre il valore di soglia prima non intercettabile dalla sonda. Questo intervallo è dunque funzione di: a) la minima dimensione osservabile di cricca o difetto con probabilità di individuazione del 50%; b) la velocità di propagazione della cricca nel materiale, dipendente da vari fattori, principalmente il carico applicato ed il materiale di costruzione.*



Sul punto, di estremo interesse risultano le ulteriori considerazioni del consulente D'Errico, che ha messo in evidenza i risultati cui sono pervenuti gli altri Stati nel calcolare il periodo minimo di sicurezza tra i vari controlli: *"Ad esempio, gli assili dei treni alta velocità Giapponesi Shinkansen vengono ispezionati ogni 30.000 km con ispezioni ordinarie, ogni 450.000 km con il controllo della intero carrello e ogni 900.000 km mediante ispezione generale . Durante le ispezioni ordinarie gli assili rimangono montati sul carrello e vengono eseguiti i controlli UT con diverse tipologie di sonde a seconda della geometria dell'assile. In Gran Bretagna gli assili sono sottoposti a controlli UT dopo 200 giorni di servizio, che mediamente equivalgono a 240.000 km ; ogni 800 giorni vengono infine sottoposti al controllo con particelle magnetiche. Trenitalia effettua per il Pendolino intervalli ispettivi circa ogni 240.000 km. Le ferrovie tedesche DB (Deutsche Bahn) impiegano suppletivamente l'ispezione con particelle magnetiche qualora la sonda UT abbia rilevato la presenza di un difetto"* (relaz. cit.).

Ritornando al contenuto del manuale VPI 04, che era in vigore al momento del fatto, esso contiene, oltre ad una parte generale che riguarda le condizioni per il personale ed il programma di manutenzione, esame e riparazione di tutte le sale montate e delle boccole, anche appositi capitoli dedicati alla verifica ed accertamento dei danni e difetti sulle sale montate; nonché al trattamento e ai livelli di manutenzione secondo uno schema (qui di seguito riportato) che prescrive, in base ai diversi livelli di manutenzione, il tipo di

operazioni che devono essere effettuate, che passano da semplici controlli visivi ("IS0") e verifiche dello stato delle boccole ("IL"), a controlli più incisivi da eseguirsi ogni 4 anni e che variano in base alle caratteristiche dei difetti presenti, che vanno da un cd "IS1", riprofilatura allo stato fuori opera; a "IS2", che comprende un IS1 con l'aggiunta del controllo delle boccole; a "IS3", che si applica ai nuovi assili ed ad dischi nuovi con IS2.

Va sin da ora evidenziato che proprio alla riparazione delle sale montate è dedicato uno specifico punto, il n. 18, che contiene delle linee guida sul trattamento dei danni alla verniciatura delle sale montate, nel senso che è precisato che su tutte le sale, in ciascun livello di manutenzione IS0 o in occasione della revisione del telaio, è necessario ispezionare e valutare mediante esame visivo lo stato della superficie degli assili. Allo stesso modo, la parte generale si occupa della Manutenzione, Esame e Riparazione delle boccole, di cui però non ci occupiamo in questo processo.

Il documento prevede poi ben 35 appendici, che riguardano la modulistica da utilizzare per i controlli e le istruzioni da seguire nell'ambito delle diverse operazioni di riparazione, a seconda che riguardino le aste degli assili, i dischi delle ruote, le boccole, i cuscinetti, etc..; nonché le modalità attraverso cui eseguire la prove non distruttive ad ultrasuoni e magnetoscopici sui vari componenti .

Nell'ambito di tali appendici, va poi sottolineata la n. 6, dedicata proprio alle prove non distruttive delle sale montate, che contiene uno schema e disposizioni per tale tipo di prova in base alle caratteristiche dei difetti, tra cui quelli indicati con il contrassegno "W1"; stabilendo, al paragrafo 3.1, che gli assili *"con alveoli di corrosione vengono muniti di targhetta W1 sul contrassegno di riparazione, ed in ogni tipo di controllo IS2 e IS 3 devono essere sottoposti ad un controllo Magnetoscopico secondo le disposizioni di prova dell'appendice 38 o 25."*

E', dunque, evidente come il manuale in questione non abbia un'utilità solo pratica ed operativa, ma costituisca un patrimonio di base comune per la prevenzione dei rischi legati all'attività ferroviaria, che è l'obiettivo primario di tutti coloro che sono tenuti a fornire risposte in termini di sicurezza dell'attività di trasporto ferroviario.

In ultimo, in questa panoramica di norme a contenuto cautelare, una sicura rilevanza hanno anche le disposizioni derivanti dalle norme europee CEI EN, di cui si dirà in seguito, in relazione alla posizione degli imputati che erano tenuti a specifici obblighi di controllo sulle procedure di manutenzione.

Analoga funzione cautelare rivestono le cd TFA, in quanto contengono istruzioni elaborate dal proprietario del carro anche in merito alle procedure da seguire per la manutenzione dei carri.

In proposito, rinviando la specifica trattazione dell'argomento ad un momento successivo, in questa sede è appena il caso di evidenziare che solo dopo i fatti di Viareggio sono state elaborate da parte dei responsabili della società Gatx Austria e Germania istruzioni specifiche.

Il problema dei controlli degli assili è dunque un aspetto centrale della sicurezza ferroviaria, come è stato precisato dall'ing. Chiovelli all'udienza del 24 giugno 2014 (pag. 135) : *"La manutenzione è certamente una delle cause principali degli inconvenienti e degli incidenti ed anche di incidenti gravi...la prima considerazione di primo impatto che viene rispetto a questa vicenda è che c'è stata certamente una falla nel sistema dei controlli, che certamente tutto è stato generato da una carenza di manutenzione ed in particolare della verifica ad ultrasuoni".*

Il controllo Ultrasonoro eseguito nel novembre del 2008, quindi, secondo l'Accusa sarebbe stato svolto in maniera negligente e non conforme alle citate norme ed alle prescrizioni del manuale VPI; di conseguenza, l'assile 98331 non avrebbe dovuto essere in alcun caso utilizzato, né spedito a Cima Riparazioni, né da essa montato sotto il carro, essendo le sue condizioni, anche ad un esame visivo, del tutto incompatibili con l'effettiva e regolare esecuzione della manutenzione di tipo IS 2 svolta dall'Officina n. 104 Jungenthal di Hannover .

Va rilevato sin da ora che i dati processuali attraverso cui è stata ricostruita la condotta colposa degli imputati sono costituiti soprattutto dalla Perizia redatta in sede di incidente probatorio, nonchè dagli esiti delle consulenze e dalle deposizioni testimoniale degli esperti, citati dalle parti civili e dal P.M, che, sottoposti al contraddittorio dibattimentale, hanno fornito risposte dotate di valore scientifico in ordine ad alcune questioni che hanno

riguardato le modalità tecniche dei controlli effettuati presso l'officina Jungenthal, discostandosi ancora una volta dai loro colleghi citati dalla Difesa.

b1. L'omesso controllo visivo ed efficacia causale rispetto agli eventi

Fatta questa doverosa premessa, si può allora passare a prendere in esame la prima condotta materiale ascritta agli imputati, quella cioè di non avere effettuato il controllo visivo sull'intero assile al momento della revisione effettuata nel novembre del 2008; ed in particolare, di avere omesso di ispezionare la parte del collarino, prima di procedere agli esami non distruttivi previamente stabiliti dal proprietario, con tecnica UT e MT.

Abbiamo esposto sopra le ragioni, da intendersi anche in questa sede integralmente richiamate, per cui il Collegio ha ritenuto di condividere la ricostruzione dei consulenti di accusa e delle parti civile secondo cui la frattura che ha provocato il cedimento dell'assile 98331 ha avuto origine da un alveolo di corrosione localizzato in prossimità della portata di calettamento della ruota, e precisamente nel cd collarino, sul quale erano infatti presenti evidenti segni di corrosione, che non possono essere derivati da un fenomeno attuatosi solo dopo l'incidente.

Secondo la ricostruzione accusatoria, tale fenomeno corrosivo sarebbe stato presente anche all'epoca della manutenzione del 2008 e di esso, invece, il personale dell'officina Jungenthal non avrebbe minimante tenuto conto.

In sostanza, quello che si contesta agli imputati Kriebel, Shroeter e Lehmann è di non avere effettuato alcun controllo visivo sull'assile 98331, in contrasto con la normativa UNI EN 583 e VPI 04; diversamente, la presenza di uno stato di ruggine avrebbe dovuto imporre:

a) la necessità di procedere ad esame magnetoscopico IS3, su tutto il corpo dell'assile, per il quale l'officina Jungenthal non possedeva neppure le necessarie abilitazioni;
b) in ogni caso, particolari attenzioni nell'effettuazione dell'esame ultrasonoro che invece -come vedremo- è stato svolto in violazione dell'appendice 27 del citato manuale VPI.

Il controllo visivo, inteso come preliminare verifica dello stato degli assili diretto ad individuare eventuali danni superficiali prima di procedere alle singole prove non

distruttive, trova infatti la sua fonte normativa nella EN 13018 e nella DIN 27 204-1, che dettano una serie di disposizioni specifiche sulle manutenzione degli assili ferroviari, con un richiamo anche a tale tipo di controllo.

In particolare, la DIN 27204-1, nella tabella 1 ai punti 2.1, 2.2 e 2.3, prescrive di eseguire un esame periodico visivo ai sensi della DIN 27200, con riferimento sia al corpo dell'assile che alla sede delle ruote.

Un'ulteriore fonte normativa che disciplina il controllo visivo è contenuta anche nel manuale VPI (punto 18 riparazione sale montate), in cui è espressamente previsto che prima di procedere ai controlli non distruttivi deve essere effettuato un esame visivo dello stato della superficie dell'assile, proprio al fine di definire l'entità dei danni presenti: "*su tutte le sale, in ciascun livello di manutenzione IS0 o in occasione della revisione del telaio, è necessario ispezionare e valutare mediante esame visivo lo stato della superficie degli assili*"; l'esame deve riguardare in particolare i "*danni meccanici che sono ritenuti ammissibili, i danni della superficie (come usura e corrosione) e come rappresentati nelle foto riprodotte nel manuale; nonché i danni alla verniciatura con o senza corrosione, ammissibili*".

Infine, ai fini che qui rilevano, va menzionata anche la guida EVIC, che contiene disposizioni sulle modalità dei ridetti controlli visivi.

In definitiva, sia nell'ambito di una normativa più generale che in quella più specifica di settore, è specificamente disciplinato il controllo visivo come funzione altresì rilevante per definire la maggiore o minore quantità di danni presenti sull'assile ed i conseguenti interventi da effettuare per la loro eliminazione.

Del resto, non è certo privo di importanza il fatto che tale controllo sia stato riconosciuto e confermato in dibattimento anche dal teste a Difesa Wirtghen, che ha spiegato quando e come esso debba essere effettuato; queste le parole pronunciate dal teste all'udienza del 3 febbraio 2016 : "*Guarda, funziona come un'automobile, quando si porta un automobile in officina il capo officina la prima cosa che fa la guarda per individuare eventuali danni.....i controlli visivi vanno fatti ogni volta che un carro entra in officina ...e riguardano tutto il corpo dell'assile e la zona del collarino..... se la luce è debole dovrà essere usata una sorgente supplementare di luce bianca per una adeguata visibilità*

dell'assile... "; poi aggiunge anche: *"l'ispezione deve essere fatta con riferimento alla ricerca di danneggiamenti superficiali, di danneggiamento allo strato protettivo.."*.

L'esame visivo, quindi, va riferito non soltanto alla superficie dell'assile compresa all'interno delle due ruote, ma senza dubbio anche alla zona esterna ad esse, dove si trova appunto il collarino.

Ulteriori conferme sul punto si ricevono anche nella relazione dell'ing. Toni, che ha messo in evidenza proprio la necessità dell'ispezione di carattere visivo nella valutazione preliminare dei difetti presenti nella sala 983331, come si apprende dalla sua relazione dell'11 ottobre 2011 a pag 242. Secondo il tecnico, si tratta infatti di un controllo preliminare, che deve essere effettuato al momento della presa in consegna di una sala ferroviaria e ripetuto nella fase finale del controllo per valutare l'esito complessivo delle attività di manutenzione poste in essere .

Ed ancora, l'importanza di tale preliminare verifica è stata poi condivisa anche dagli stessi imputati, che subito dopo il fatto di Viareggio hanno emanato una istruzione tecnica, la TFA n. 0202001, a proposito dei danni al rivestimento applicato sul corpo dell'assile e sul collarino, di cui parleremo a breve, che prevede : *"Per ogni entrata in officina deve essere eseguito un controllo visivo degli assili da danneggiamento del materiale o rivestimento"*.

D'altra parte, la stessa ordinanza EBA del luglio del 2007 aveva già messo in risalto l'importanza dei controlli visivi per verificare l'eventuale stato di degrado di alcune sale montate, che in alcuni casi aveva determinato il cedimento degli assili a causa di rotture da fatica per problemi di corrosione o altro tipo di danneggiamento. Si legge, infatti, nel documento acquisito in atti che *"occorre eseguire periodicamente ispezioni visive e qualora vengano riscontrati dei problemi li si dovrà risolvere tempestivamente o si dovrà fare eseguire un altro controllo"*.

A questo punto, chiarita la rilevanza che riveste il controllo visivo nell'ambito della normativa che regola la manutenzione ferroviaria, come momento preliminare e necessario che precede qualunque tipo di verifica, stando alle risultanze processuali si potrebbe già sostenere che certamente non venne effettuato nessun controllo di tipo di visivo presso l'officina Jungenthal in occasione della revisione del 22 novembre del 2008.

Sono state già sopra illustrate nel Capitolo II le caratteristiche della superficie del collarino, ed è stato messo in evidenza il grave stato di ossidazione che era presente in tale zona, in cui vi era - tra l'altro - anche vernice di tipo diverso sulla ruota rispetto a quella che di solito si usa per coprire la superficie dell'assile.

Tali condizioni, escluso che possano essersi verificate dopo l'incidente, certamente dovevano essere già presenti in occasione della revisione; ed appaiono assolutamente rilevanti per dimostrare che un siffatto stato di cose non sarebbe dovuto passare inosservato in occasione della ridetta revisione ed avrebbe dovuto imporre di valutare meglio la situazione e, comunque, di effettuare una regolare pulitura del collare, che avrebbe permesso di individuare il meccanismo corrosivo che si nascondeva al di sotto di quella vernice "sfaccettata"; tanto basterebbe, dunque, a fare ritenere sussistente la violazione delle norme che abbiamo sopra citato.

Ma sul punto è opportuno fare ancora qualche ulteriore precisazione.

Vediamo, innanzitutto, cosa è effettivamente emerso dall'istruttoria in ordine alle condizioni del collarino, al punto da ritenere provato che già al momento della manutenzione eseguita presso Jungenthal nel novembre del 2008 fosse presente un allarmante stato di ruggine in quella zona.

Al riguardo, è sufficiente riportare la deposizione del teste Cantini che era presente sul posto al momento in cui la sala è stata estratta dal suo contenitore che così risponde alle domande del P.M. (verb. ud. del 11 febbraio 2015 pag. 142 e segg).:

P.M. : "Ha supervisionato lei tutti i controlli non distruttivi effettuati?".
CANTINI "Sì";
P.M.: "Quindi dall'esame visivo all'ultrasuono al magnetoscopico?" –
CANTINI; "Sì",
P.M: "Da un primo esame visivo cosa è emerso?"
CANTINI: "No, prima dell'esame visivo, prima dell'esame visivo abbiamo notato delle disomogeneità, diciamo così, nella vernice". Non è servito neanche l'esame visivo, prima ancora di iniziare, "appena abbiamo aperto quella scatola abbiamo notato che la vernice era diversa", prima dell'esame visivo!"
P.M.: Cos'è che avete trovato prima dell'esame visivo, questa disomogeneità della vernice, in prossimità del calettamento, in prossimità delle ruote? Che anomalia avete riscontrato?".
CANTINI: "La cosa più macroscopica era un distacco, una sfaccettatura della vernice nella zona del collarino (pag 145 verb 11 febbraio 2015).

Il dato esposto dal teste è stato, oltretutto, confermato da tutti i consulenti tecnici che erano presenti quel giorno, tra cui il c.t. prof. Toni, che, nel rispondere alle domande del P.M., ha ribadito più volte l'imponente stato di ossidazione che caratterizzava il collarino come risultava in occasione degli accertamento tecnici: *Sul colletto, nella zona da dove ha avuto origine la cricca fatale era presente una imponente zona con ossidazione imponente. Si vedevano delle sbollature sulla vernice..(*verb. udienza del 19.11.2014 pagg. 81 e ss*)*

Inoltre, è stato spiegato dal prof. Boniardi e dall' ing. D'Errico, con argomenti tecnico scientifici che il Collegio ha ritenuto di condividere, che tale fenomeno è dovuto principalmente alla ossidazione: in pratica, con il passare del tempo, l'umidità che è presente nell'aria penetra l'ossigeno e provoca un degrado tra il metallo e lo strato di vernice che forma un volume più alto rispetto a quello del ferro, dando luogo anche dei rigonfiamenti apprezzabili dalle foto versate in atti.

Così è stato spiegato nel dettaglio il fenomeno dal ct D'Errico (relazione 10 maggio 2013): "*I prodotti di corrosione (in umido) del ferro possiedono un volume specifico maggiore rispetto il materiale metallico di base e sono molto "friabili". Una volta che la vernice protettiva non è più in grado di isolare la superficie metallica dall'ambiente umido (perché deteriorata oppure semplicemente perché non adatta allo scopo, perché troppo porosa), i prodotti di corrosione iniziano a formarsi "consumando" il metallo base (formazione del cratere o pit) e contemporaneamente rigonfiando lo strato epidermico di vernice*".

Queste circostanze trovano conferma anche nella deposizione del teste Cantini: "*Quando è arrivato questo assile diciamo che la cosa più macroscopica era un distacco, una sfaccettatura della vernice nella zona del collarino, conservata insieme alla superficie di frattura che era un'impronta digitale*". (verb. ud. 11.2.15).

Sul punto, altresì rilevanti sono gli elementi obiettivi di riscontro che emergono dai numerosi report fotografici acquisiti agli atti, allegati alla relazione peritale eseguita nel corso dell'incidente probatorio, che concretizzano proprio la situazione descritta dai testi: superficie del collare ricoperta da uno strato di vernice sollevata, sfogliata.

In effetti, le cd "sbollature" non sono state mai negate neppure dalla Difesa.

Ma allora, posto che può dunque ritenersi pacifico il dato relativo alla presenza di distacchi di vernice sul collarino, la questione è proprio sulla origine di tale fenomeno.

***

La Difesa degli imputati, come abbiamo già esposto, rendendosi conto del peso e della portata probatoria di tali elementi, ha sostanzialmente contestato la ricostruzione accusatoria, escludendo che la presenza di un fenomeno di ossidazione sul corpo dell'assile - e nel collarino con quei distacchi di vernice e quelle "sbollature" - fosse dovuta ad un fenomeno corrosivo attuatosi prima dell'incidente e prospettando, invece, numerose cause alternative, tutte verificatesi durante e dopo l'incidente tra cui:

1) le modalità di conservazione della sala;
2) il calore che ha interessato la sala a seguito dell'incendio;
3) l'umidità ed il sale presente nell'aria e nell'ambiente, prima e dopo che la sala fosse ricoperta del suo contenitore;
4) la temperatura moderata dell'atmosfera.

La prospettiva difensiva, come si è già detto e come si ripete anche in questa sede, è però del tutto inadeguata a spiegare il fenomeno di cui ci stiamo occupando, in quanto tende a negare l'obiettività di alcuni dati e, soprattutto, di quel presupposto fattuale importante rappresentato dalla corrosione, che era già in atto da tempo, non solo nel collarino, ma anche nel resto dell'assile - come è stato evidenziato nel Capitolo II - e che nella zona del collarino si era manifestato all'esterno con la presenza di quelle "sbollature" della vernice.

Tale tesi tende ad ignorare il fenomeno corrosivo di tutto l'assile 98331 che si era manifestato certamente prima della revisione, come del resto certificato dalla targhetta "W1"; a tutto ciò si aggiunga anche la presenza di un intervento di molatura di cui – come vedremo oltre - vi è traccia certa sulla superficie dell'assile, intervento che di solito viene eseguito proprio per la pulitura di superfici aggredite da ossidazione e da difetti analoghi.

Si è già detto delle cause che la Difesa pone a base della propria ricostruzione alternativa della vicenda: certamente da respingere è quella che collega il fenomeno ossidativo accertato sul collarino nel febbraio del 2009 a fonti di calore sviluppatosi per effetto dell'incidente, oppure, alla ruggine formatasi durante il periodo di conservazione dell'assile.

Abbiamo spiegato come la tesi proposta dell'effetto termico trovi una seria smentita nella dinamica stessa dell'incidente, che non è compatibile con il formarsi di quelle "sbollature", dal momento che se la sala fosse stata aggredita da una fonte di calore così importante tutte le vernici si sarebbero rigonfiate; mentre è certo che non vi fossero segni di questo tipo nel resto dell'assile.

Seguendo la tesi della Difesa si giungerebbe, infatti, alla inaccettabile conclusione che l'incendio abbia "preso di mira" solo il collarino, con modalità peraltro tutte da dimostrare, anche in considerazione del punto dove esso è collocato, lasciando intatta la superficie di frattura dove si trovavano le linee di spiaggia, che non hanno avuto neppure bisogno di alcun tipo di pulizia, come affermato dal teste Ghidini, il quale ha deciso di non eseguire la pulitura della superficie perché si presentava di aspetto accettabile, non particolarmente ossidata e ritenuta utilizzabile, rispettando le condizioni di origine, senza alterarla con l'uso di prodotti chimici per la pulizia. Invece, è logico pensare che se anche la zona del collarino fosse stata danneggiata dall'incendio non ci sarebbe stato modo di vedere le linee di spiaggia sulla superficie di frattura; ed anche il disco della ruota avrebbe evidenziato segni tangibili evidenti, mentre non presentava alcuna alterazione termica o comunque così importante come quella che si vede nel collarino.

In effetti, come ha evidenziato il P.M. nella sua requisitoria, anche solo da un punto di vista logico : "*frattura intonsa, disco della ruota intonso, una fiamma birichina, molto forte e molto violenta, che va a toccare, a circondare, a sfrocoliare, soltanto il colletto del collarino, una fiammella che cammina d asola si mette sul colletto del collarino e va a butterarlo. Il collarino era in condizioni degradate, come dicono anche i tecnici di FS, la superficie di frattura era pulita*". ".

In ordine a tale aspetto, è importante anche ricordare che tutti i consulenti tecnici di parte accusatoria ascoltati in dibattimento hanno escluso che un fenomeno corrosivo di quella portata possa essersi attivato dopo, o nel corso dell'incidente, affermando, che distacco e sfaccettatura della vernice per forza dovevano essere già presenti addirittura al momento dell'ultimo controllo: "*preesistevano dal momento che il volume dell'ossido è superiore a quello dell'acciaio aggredito dal processo di ossidazione*" (relaz. Boniardi 29.6.15 depositata il 15.7.15, pagg. 41 e ss.)

Analogamente l'ing. D'Errico - a pag. 52 della relazione citata del 15.5.13 – così si esprime : "*La revisione sarebbe stata eseguita 9 mesi prima dell'incidente, a Novembre del 2008: nove mesi non sono sufficienti perché si inneschi e sviluppi il fenomeno della formazione del cratere di corrosione della vernice protettiva*".

Pertanto, sono da respingere i rilievi difensivi introdotti attraverso la deposizione del consulente dr. Poschmann, che fanno riferimento unicamente agli effetti del calore per spiegare le "sbollature" riscontrate sul collare esterno dell'assile 98331, secondo una ipotesi ricostruttiva assolutamente parziale, che finisce per ignorare dati importanti ed il reale stato delle cose.

Escluso, dunque, che quei rigonfiamenti possano essere legati ad un problema di fonti di calore, allo stesso modo nessuna rilevanza nella questione che stiamo trattando può essere poi riconosciuta alle modalità di conservazione della sala.

Ed infatti, anche a questo proposito, è stata sopra evidenziata la circostanza che la sala fosse stata conservata in modo ottimale, come è emerso chiaramente dalle dichiarazioni del consulente D'Errico (pag. 45, udienza 27.5.15) che era presente al moomento dell'apertura dell'involucro che rivestiva la sala : "*È doveroso sottolineare che la sala 98331, comprensiva della parte fusello con boccola rotta, è stata preservata dall'ulteriore possibile degrado delle superfici grazie all'impiego di una speciale guaina protettiva impiegata dalla Polizia Giudiziaria. Questo procedimento ha consentito di fatto di "bloccare" lo stato di conservazione della sala 98331 alla data del Febbraio 2010, data di conservazione, ovverossia circa 9 mesi dopo l'incidente. L'involucro è stato aperto presso le officine della Lucchini-Lovere nel mese di Maggio 2011. Nei nove mesi circa trascorsi tra Giugno 2009 e Febbraio 2010, nessuna modifica sostanziale è avvenuta in termini didegrado delle superfici, tranne che per una estensione della zone superficiali interessate da presenza di ossido superficiale. Nessun rigonfiamento della vernice del collare con presenza del cratere di corrosione, invece, è imputabile ai nove mesi trascorsi senza la protezione dell'involucro a umidità controllata.*"

E non solo.

Anche il consulente della Difesa Diner ha riconosciuto tale dato, senza alcuna esitazione, in dibattimento, all'udienza del 15 giugno 2016 : "*Vorrei ribadire ancora una volta quanto siamo stati fortunati ad avere una superficie di frattura che si è mantenuta in*

questo stato così buono e per questo io la definisco come un'impronta digitale"; è ed il caso di aggiungere che lo stato "così buono" di conservazione non poteva non riguardare anche il collarino: sarebbe, infatti, veramente singolare pensare che il teste abbia voluto ipotizzare che tutta la superficie dell'assile si fosse mantenuta in perfette condizioni, ad eccezione della parte del collarino, che sarebbe stata invece danneggiata in maniera così grave, pur essendo conservata con le stesse modalità con cui è stata rivestita la superficie di frattura.

Analogamente, il consulente tecnico Frediani, che all'udienza del 27 aprile 2016, in risposta alla domanda del P.M., ha affermato: "*questo qui è un assile che è stato analizzato dopo due anni pur essendo conservato ottimamente*".

Se così è, non resta che respingere, dunque, la tesi propugnata dalla Difesa secondo cui la sala non sarebbe stata ben conservata dopo l'incidente, posto che essa non tiene conto neppure di quanto riferito dai propri consulenti.

Neppure può essere valutato favorevolmente alla ipotesi difensiva il periodo in cui la sala sarebbe rimasta priva di copertura subito dopo l'incidente, perché - come abbiamo detto -, è in effetti un periodo di tempo troppo breve perché si attivi un meccanismo di ossidazione di quella portata, con distacco della vernice dovuto -secondo la Difesa - all'umidità ed al sale presenti nell'aria, prima dell'introduzione della sala nel sacco barriera, oppure, alle caratteristiche climatiche della zona di conservazione (Livorno), che rientra nella categoria di corrosività C4 che ha una velocità media di corrosione abbastanza elevata.

Si tratta di questioni che non hanno alcuna incidenza decisiva nel caso che ci occupa, dal momento che nessuno dei tecnici della Lucchini - e gli stessi consulenti della accusa e delle parti civili, sentiti in dibattimento -, dopo avere compiuto una dettagliata analisi comparativa di tutti i dati obiettivi presenti sull'assile, ha mai escluso la possibilità che l'assile avesse potuto subire l'effetto di un fenomeno ossidativo successivo all'incidente, ma certamente esso non ha riguardato i rigonfiamenti che sono stati trovati sulla superficie del collarino dell'assile, ascrivibili - invece - ad un fenomeno corrosivo risalente nel tempo.

A questo punto, evidenziato quale era lo stato del collarino subito dopo l'incidente - come risultava peraltro ben visibile agli occhi di tutti i tecnici presenti, compresi quelli della Difesa - e soprattutto, escluso il fatto che un fenomeno di quella portata, con quelle

modalità e con quelle caratteristiche, possa essersi attivato solo dopo l'incidente, alla luce delle considerazioni sopra svolte, deve ritenersi provato un altro dato importante, e cioè che sicuramente quella condizione di ossidazione era presente prima della revisione del novembre del 2008, sostanzialmente in linea con il fenomeno corrosivo che aveva colpito tutto l'assile, come si è in parte già detto e come si dirà a breve.

Emblematico in tal senso il passaggio contenuto nella relazione del 25.5.15 a firma dell'ing. D'Errico, ove a pag 52 si legge : "*Si osservi anche che tali tracce di rigonfiamenti sono identicamente presenti nelle foto scattate il 30 Giugno 2009, come mostrato in Figura 30. Se ne deve dedurre che all'epoca dell'incidente vi erano molti rigonfiamenti lungo il cosiddetto collare della sala fratturata 98331, e tali rigonfiamenti sono univocamente riconducibili a prodotti di corrosione tipo idrossidi di ferro (ruggine, volgarmente detta). Un simile stato della superficie al 30 Giugno 2009 - per di più con della vernice sopra disposta - non è fenomenicamente compatibile con l'ipotesi che appena 8 mesi prima essi non fossero pre-esistenti.*"

Analogamente il prof. Toni, nel rispondere a domanda del P.M., ha ribadito tale ricostruzione : "*...Questo né i tecnici Lucchini, nemmeno il prof. Valentini che mi coadiuvava all'inizio delle indagini in questo aspetto ritengono che in poco tempo, nel poco tempo intercorso dalla messa in servizio della sala...al momento dell'incidente dopo si sia potuto formare un imponente stato di ossidazione quale quello riscontrato. Quindi a parere di maggiori di me...c'era questa zona di ossidazione che doveva comunque essere visivamente riconosciuta ad un controllo visivo accurato da un esperto di questi problemi.*"(ud. 12.11.2014).

In altri termini, dette condivisibili considerazioni, che provengono da esperti della materia, peraltro coerenti con il quadro generale che riguardava l'assile, nonchè con le modalità con cui è stata svolta la manutenzione della sala 98331, portano il Collegio a ritenere certamente provata la circostanza della presenza di quei segni già durante la revisione del novembre del 2008.

Da un punto di vista probatorio, tali conclusioni portano allora a ritenere assolutamente fondata l'impostazione accusatoria secondo cui un preliminare controllo visivo, laddove eseguito correttamente, avrebbe consentito di rilevare tali anomalie e valutare in modo adeguato tali danni fino ad adottare misure consequenziali.

D'altra parte, si tratta di una ricostruzione che è in linea con un'altra pacifica circostanza, che è emersa nel processo e riguarda la tipologia di vernice apposta sul collarino, che era - come si è detto - di colore nero e di tipo termovirante, diversa quindi da quella che viene usata per verniciare il resto dell'assile. Si legge infatti nella relazione peritale a pag. 69, che *"la vernice presente sul collare si presenta sfogliata in più punti, di colore nero come le ruote e di aspetto diverso da quella presente sul corpo della assile"*, la quale, come si vedrà dopo, era di colore blu scuro e di tipo epossidico. (rel. Ing. Vangi e Licciardello 21 ottobre 2011)

Pertanto, alla luce di tali risultanze processuali, può con tranquillità affermarsi che, al momento del controllo, l'aspetto del collarino presentava evidenti difetti, non solo per la presenza di rigonfiamenti, ma anche per il fatto che era stato verniciato con la medesima vernice impiegata per la copertura della ruota, di colore e tipo diverso da quello che si utilizza per ricoprire la superficie dell'assile.

E che le suddette difformità avrebbero dovuto richiamare l'attenzione degli addetti alla revisione appare persino superfluo evidenziarlo.

Come è stato - poi - sottolineato dal consulente ing. D'Errico, (rel.cit) la presenza di evidenti "rigonfiamenti" e porzioni di rivestimento della vernice costituisce un segnale importante di fenomeni corrosivi, che si possono innescare sotto lo strato di vernice : *"Questi rigonfiamenti sono provocati dai prodotti di corrosione formatisi al di sotto di uno strato di vernice che non ha garantito la corretta protezione egli agenti esterni corrosivi."*.

Ed allora :

1) accertato che la sala posta in un involucro con atmosfera controllata presentava un ottimo stato di conservazione di tutte le superfici e che vi erano evidenti criticità nella zona del collarino, che presentava "rigonfiamenti" e "bollicine" sulla superficie";
2) escluso che i segni presenti sul collarino possano essersi verificati a causa dell'incidente;
3) accertato inoltre che la vernice apposta sul collarino era di tipo e colore diverso dal resto della sala;

ne consegue che, al momento del controllo in data 28 novembre 2008, l'assile si presentava non solo con la presenza di quelle pericolose sfaccettature sul collare, ma altresì con un colore e tipo di vernice diverso da quella che avrebbe dovuto esserci.

E se questa era la situazione a quella data, non vi è dubbio che essa avrebbe certamente dovuto allertare l'operatore sulla possibile presenza di alveoli di corrosione estesi sottopelle con microcraterizzazione ramificata.

Il "rigonfiamento" dello stato protettivo è un chiaro indizio, come è stato spiegato sopra, di un possibile fenomeno corrosivo in attò e doveva quindi indurre chi eseguiva i controlli ad ipotizzare che vi fosse un'altissima probabilità di altri piccoli alveoli di corrosione distribuiti anche nella zona dei collari, in quanto si tratta di condizioni tipiche che facilitano l'innesco di difetti sottocutanei in grado di propagare.

E' poi lo stesso Kriebel ad ammettere che non venne effettuato nessun controllo visivo sull'assile: *"io sono solamente esaminatore di ultrasuoni e non mi occupo di esami visivi sulle sale"* (verb. interrog. del 3 dicembre del 2012).

Ma, poi, c'è da aggiungere che le stesse procedure VPI hanno molto a cuore il problema della presenza di alveoli di corrosione non adeguatamente trattati, prevedendo specificamente, al punto 19, cosa debba fare l'operatore in caso di danni *"alla protezione... allora occorre ripristinare la protezione anticorrosione... e rendere la superficie asciutta , pulita e priva di grasso...; mentre nel caso di danni estesi alla verniciatura occorre smontare la sala e ripristinare per intero il rivestimento. In questo caso va rimosso il vecchio strato di vernice"*.

In altre parole, la verniciatura del collarino eseguita con la stessa vernice della ruota e la presenza di rigonfiamenti dovevano lasciare sospettare che era in atto una situazione di pericolo per la possibilità di innesco di cricche: Kriebel, dunque, avrebbe dovuto operare un accurato controllo visivo prima di procedere al controllo Ultrasonoro ed accorgersi delle condizioni in cui versava il collarino, di quale tipo fosse la vernice applicata sulla superficie di esso e decidere, con il suo superiore Shroeter, quali controlli a quel punto eseguire .

Nulla di tutto questo è stato fatto. E che fosse una condotta doverosa ce lo dicono gli stessi imputati, che poco dopo la tragedia di Viareggio hanno emanato le seguenti TFA:

1) la TFA 02.02-01, dell'11 settembre 2009, che così dispone: "*Per ogni entrata in officina sono da controllare ..Sale con danni da rivestimenti, con o senza corrosione, sono da riparare, sale con errori al rivestimento non dovranno essere messi in esercizio*".
2) la TFA 02.09-04 del 13 gennaio 2010, che recita : " *Per ogni entrata in* officina deve essere eseguito un controllo visivo degli assili *da danneggiamento del materiale o rivestimento*".
3) infine, la TFA 02.01-02 del 13 gennaio 2010 dal seguente tenore : "*La nuova applicazione delle protezioni di corrosione segue esclusivamente con Eposit 2001, tono colore Dal 5011: colore blu cobalto)*".

L'omissione del controllo visivo ed il mancato accertamento sullo stato della verniciatura comportano, dunque, una grave violazione della specifica normativa.

Più di un dubbio suscitano, invero, le affermazioni rese nel corso della deposizione dall'ing. Poschmann, che esaminato proprio su questo aspetto dal P.M. ha fornito la seguente risposta :

P.M.:. Sempre in tema di vernici - mi pare che lei non ne abbia parlato, o forse ne ha parlato e mi sfugge - ma lei è a conoscenza oppure no che, differentemente da quanto prescritto dalle V.P.I., il colletto del collarino era stato tinteggiato con lo stesso colore della ruota e non invece con lo stesso colore dell'assile, così come era prescritto?
INTERPRETE STEFANINI – Allora, intanto non conosco una disposizione simile contenuta nelle V.P.I. Può essere che ci sia, ma del resto io sono l'esperto di... non sono esperto di manutenzione, sono piuttosto l'esperto degli esami non distruttivi. Però non mi sorprenderebbe se fosse così..... ".(Verb. ud. 10 giugno 2016).

Si tratta di affermazioni che lasciano molto perplessi perché provengono da uno stimato esperto del settore, da cui era lecito attendersi una risposta più rigorosa anziché una frase come quella che è stata pronunciata, che contrasta con il ruolo svolto dallo stesso consulente nell'ambito proprio della elaborazione delle norme contenute nel VPI e che ci fa comprendere, in definitiva, come sia tutt'altro che disinteressato all'esito del processo, come si rileva anche dalla frase successiva: "*Cioè, il colletto esterno è stato lasciato così e non c'è stato messo mano. Mi posso bene immaginare che nel verniciare le ruote, e anche il mozzo delle ruote, sia potuto arrivare del colore anche nel colletto esterno. Per quanto ne so, questo non rappresenta la violazione delle regole contenute nelle specifiche.....* ".

Non resta quindi che prendere atto di queste risposte e su cui è inutile dilungarsi, dovendosi a questo punto solo evidenziare che relativamente alla zona del collare, come peraltro affermato dallo stesso consulente Poshmann (non dimentichiamo zona di innesco della cricca), sicuramente non venne effettuato alcun controllo visivo al momento della revisione del novembre del 2008; e, quindi, nessuna attenzione fu prestata agli alveoli di corrosione che erano presenti nel collarino, da cui poi si è originato il difetto propagante che ha determinato la rottura dell'asse 98331.

In definitiva, se fosse stato eseguito adeguatamente, il controllo visivo dei collari avrebbe permesso di identificare gli alveoli di corrosione certamente presenti durante la fase di manutenzione IS2.

La corretta applicazione delle procedure prescritte richiedeva che il collare fosse sottoposto a riparazione locale mediante pulizia della superficie (levigatura) ai sensi del punto 19 del manuale VPI, che avrebbe permesso di identificare i crateri di corrosione che si erano formati sotto la vernice ed imposto un successivo controllo non distruttivo MT, in accordo con le VPI-04, che avrebbe consentito di individuare l'innesco della cricca.

Sotto questo aspetto, gli imputati, tecnici del mestiere, non si sarebbero potuti né dovuti accontentare di eseguire il controllo UT dell'assile nella parte compresa tra le due ruote – peraltro eseguito in modo molto superficiale come si dirà a breve -, ma erano tenuti, prima di procedere a tale controllo, ad effettuare l'esame visivo di tutta la superficie dell'assile, e così anche della zona del fusello e del collarino, al fine di verificare l'eventuale presenza di segni e difetti che se, doverosamente analizzati, avrebbero potuto portare alla conclusione della necessità di eseguire un controllo più approfondito, quale il Magnetoscopico su tutta la superficie dell'assile, che avrebbe consentito certamente di individuare la cricca.

Ma di tutto ciò gli imputati non hanno tenuto conto in occasione della manutenzione IS2 effettuata nel novembre del 2008, posto che sicuramente avrebbero dovuto almeno rimuovere lo stato di vernice presente nel collarino e procedere alla sua ripulitura, dal momento che quei segni potevano ben preludere all'innesco di cricche di fatica per fenomeni di corrosione pregressi.

Così è stato scritto dall'ing. D'Errico a pag. 55 della relazione del 10.5.2013 cit.: "*Se fosse stato eseguito il controllo MT locale, l'innesco della cricca, se pur di scarsa profondità, sarebbe stato intercettato*".

Il cratere di corrosione e lo stato di ossidazione presente sulla superficie di frattura del collarino sono già segnali abbastanza evidenti del fatto che anche il controllo UT non venne svolto a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle VPI-04; altrimenti non si spiegherebbe la presenza di altre situazioni legate alla corrosione anche sulla superficie dell'assile, come diremo tra poco, a distanza di circa 4 mesi dall'ultima revisione.

b2. La rilevabilità della "cricca"

Gli addebiti mossi agli imputati operanti in Jugenthal proseguono, poi richiamando un altro profilo centrale della responsabilità colposa loro contestata, che riguarda le modalità attraverso cui sarebbe stato effettuato il controllo non distruttivo Ultrasonoro, nel periodo che risale al novembre del 2008, e segnatamente, relativo alla omessa constatazione che tale esame aveva dato un rumore di fondo superiore al 10%, che imponeva di procedere ad esame magnetoscopico, peraltro, in presenza anche di segnali evidenti di corrosione.

Prima di illustrare i dati processuali conclusivi sul tipo di controllo che in concreto è stato eseguito dagli imputati, è opportuno chiarire, per il riflesso che la questione può avere sulla soluzione del problema che stiamo affrontando, alcuni aspetti che attengono in generale alla soglia minima di rilevabilità della cricca attraverso i controlli non distruttivi.

Intanto, va subito detto che l'obiettivo dei controlli degli assili in esercizio è proprio quello di individuare difetti in grado di propagare all'interno di essi; ed infatti, i controlli non distruttivi - come ha evidenziato l'ing. Boniardi nella sua citata relazione - *"sono sorti proprio con la finalità di "indagare" sull'eventuale presenza di cricche e difetti "in un pezzo senza doverlo distruggere, tutto o in parte, rendendolo di conseguenza inutilizzabile..... è noto infatti che una piccola cricca superficiale innocua in condizioni normali se sottoposta a sollecitazioni di fatica cresce costantemente di dimensioni fino a portare a rottura il componente""*.

In particolare, è stato altresì spiegato che l'esame ad ultrasuoni *"si basa sulla propagazione di onde elastiche ultrasonore(il segnale) all'interno dell'oggetto da esaminare: attraverso il monitoraggio del segnale trasmesso e del segnale riflesso o diffratto da qualsiasi superfici o discontinuità nel pezzo, è possibile individuare la*

posizione e la dimensione di una cricca... la sonda trasmittente/ricevente viene appoggiata al pezzo facendo propagare all'interno l'onda ultrasonora, che registra l'eco del difetto oltre all'eco di fondo del pezzo.....".

Tutto ciò è stato confermato anche dall'ing. D'Errico, all'interno della sua relazione: "*Il principio del controllo UT è il medesimo di quello sfruttato dal radar di terra di un aeroporto o dal sonar di un sommergibile: una sorgente emette in un mezzo (nel caso di un radar l'aria, nel caso del sonar l'acqua) delle onde propaganti che, impattando contro un "ostacolo", rimbalzano e tornano alla sorgente che in tal caso agirà anche come sonda captante. In base alla captazione delle onde di ritorno viene quindi indentificata la presenza nello spazio antistante di un certo "ostacolo". Nel caso del fascio di ultrasuoni emesso da una sonda UT il mezzo di trasferimento è il metallo dell'assile, mentre l'"ostacolo" contro il quale il fascio rimbalzerà con un "tempo di volo" ridotto sono proprio le discontinuità del materiale come ad esempio le fessurazioni dovute alla presenza di una cricca.*"

Nel corso del dibattimento si è molto discusso del problema del limite di rilevamento del difetto che, senza dubbio, dipende da molti fattori - come è stato spiegato - tra cui la geometria dell'assile, la tecnologia della macchina utilizzata ed ovviamente la qualità del personale tecnico incaricato di utilizzare l'apparecchio.

A questo proposito, vale la pena aprire una breve parentesi per evidenziare un dato importante proprio sul tipo di apparecchiatura in uso presso la Jungenthal, messo in luce dall'ing. D'Errico, di cui era consentito l'utilizzo anche se non in linea con" *le nuove tecnologie che consentono un controllo automatico e quindi indipendente dall'elemento "errore" di valutazione dell'operatore. Cosa che non era invece possibile nel caso di specie dato che si utilizzava un vecchio strumento analogico, non digitale, per di più non in grado di "registrare" alcun rapporto di prova. L'unico metodo di controllo era quindi la lettura del monitor da parte dell'operatore e la sua interpretazione di quello che veniva proiettato sul visore da parte della sonda".*

Quello che si vuole in sostanza sottolineare in questa sede è che, sebbene non si possa attribuire alcuna efficacia causale all'uso presso la Jungenthal di quella tipologia di strumenti, visto che erano parecchio datati ma funzionanti, tuttavia, non si può non

considerare come in definitiva la vetustà degli apparecchi finisca per lasciare dei seri dubbi sulla concrete possibilità che quella cricca venisse rilevata.

Il problema dell'affidabilità dei controlli in relazione alla probabilità di identificazione di una cricca è stato ampiamente sviluppato nel corso dell'istruttoria dibattimentale, sostenendo la pubblica accusa che anche un difetto di dimensioni pari a 2 mm dovesse essere assolutamente individuato attraverso un normale apparecchio ad UT.

In particolare, il consulente prof. Boniardi, anche in sede di esame dibattimentale, ha confermato e ribadito la affidabilità dei controlli UT, come metodi di rilevazione della cricca – a seconda della sensibilità dello strumento –, che hanno infatti una capacità di individuare tale tipi di difetti già a partire da una determinata dimensione, pari a 2 mm; con la conseguenza che sulla base delle curve cd "POD" un difetto di 10 mm avrebbe avuto quindi il 100% di probabilità di essere intercettato, sempre che il controllo fosse stato condotto a regola d'arte. A sostegno delle sue teorie, il consulente ha richiamato i risultati del progetto WIDEM, finanziato dalla Comunità Europea, che indicano le probabilità di individuazione di una cricca di circa 10 mm in assili pieni per varie sonde da posizione ravvicinata in un valore pari al 100%.

Inoltre, il medesimo c.t. ha richiamato un'altra tipologia di controllo UT, cd "high angle scan", in cui l'affidabilità dell'esame è ancora più elevata di quella indicata sopra e la probabilità di identificazione di una cricca è ancora maggiore : 100% per un difetto di circa 4,5 mm di profondità.

I dati illustrati sono stati spiegati dal consulente anche attraverso il richiamo alla letteratura scientifica tratta dal manuale U.Zerbst del 2005, citata nella relazione dove si legge: "*Un metodo comune di controllo degli assili è il controllo ad ultrasuoni. Basandosi sulle tecniche applicate presso le DB si assume un limite di individuazione di 2mm che si riferisce alla profondità iniziale usata nel nostro tempo. Dalla correlazione tra dimensione della cricca e numero di cicli o chilometri percorsi la profondità prevista della cricca all'ispezione è determinata in 4,5 mm. Per garantire l'esclusione del cedimento questa dimensione della cricca è stata definita con certezza o in termini statistici con una probabilità di individuazione del 100%*".

Le conclusioni dell'Ing. Boniardi sono state ampiamente ribadite anche dal ct D'Errico, il quale ha illustrato i risultati reperibili nell'ambito di una consolidata esperienza scientifica,

che danno conto della elevata possibilità di rilevare una cricca di dimensioni pari a 2 mm. Per evitare equivoci, si riporta per esteso l'argomento sviluppato dal consulente nelle sua relazione: "*Il controllo UT soffre in genere di una soglia minima di non intercettabilità della cricca innescata. La letteratura del settore dei controlli non distruttivi - identifica in diagrammi dedicati la probabilità di intercettabilità (in inglese, POD, Probability of Detection) di una cricca innescata e propagante al variare della sua profondità superficiale e delle sonde UT impiegate, del materiale di analisi, della geometria del componente nella zona di localizzazione della cricca, dell'esperienza dell'operatore. Alcuni esempi sono stati riportati nelle figure ricavati da studi in letteratura che descrivono la POD nel caso di metodiche di controllo non distruttivo di assili ferroviari anche in una cricca con una profondità pari 2 mm e si impiegano sonda UT ad emissione angolata di onde ultrasonore, con un valore di probabilità di intercettarla (cioè il valore della POD) si assesta intorno all' 80%. La POD per lo stesso caso aumenta fino a valori oltre il 90% per cricche di profondità pari a 4mm. Occorre dunque riferirsi ai limiti di affidabilità del metodo UT, limiti che sono noti agli addetti ai controlli non distruttivi e che sono anche quantificabili proprio in base ai dati statistici ricavabili dalla POD del controllo UT specifico. Da curve POD disponibili nella letteratura di settore emerge che la probabilità di intercettare una cricca dell'ordine del mezzo millimetro di profondità scende drasticamente a valori dell'ordine 20%. Ciò significa che un operatore qualificato che adotti tecnica e procedure adeguate e che impieghi sonde angolate e ben calibrate, quando opera in zona geometrica complessa sa bene che ha bassa probabilità di intercettare cricche di piccola dimensione (2 su 10, se ci limitiamo all'esempio). La difficoltà di intercettare la cricca poco profonda nel caso particolare di assili ferroviari (escludendo ovviamente il caso di personale inesperto o materiale fortemente disomogeneo), risiede molto nella geometria complessa del componente che in alcuni punti riesce a "mascherare" una cricca poco profonda. Un punto con geometria complessa e molto critico per la rilevazione di cricche poco profonde è proprio la gola di scarico del fusello (come nel caso della sala 98331) e quella in prossimità della portata di caletto. In Figura 11 è riportato uno schema esemplificativo di quello che accade in queste particolari posizioni: quando la cricca ha una dimensione sotto-soglia minima di intercettabilità (come detto, mediamente dell'ordine dei 1-2 mm) essa potrebbe essere mascherata dalla geometria del componente. Proprio per questi limiti connaturati con la tecnica impiegata e con la geometria complessa che ci riguarda il controllo UT non può dare certezza dell'assenza di una cricca avente profondità dell'ordine del millimetro. Tutto*

quanto detto riguardo i limiti e le soglie di affidabilità dei controlli UT, ben note ad ogni utente esperto e qualificato che opera nel settore del controllo manutentivo di assili ferroviari, in particolare. Proprio perché vi possono essere casi in cui una cricca non viene intercettata perché poco profonda e posizionata in punti geometrici cosiddetti "d'ombra" agli UT, la pratica di settore ha calcolato e prestabilito degli intervalli di ispezione UT molto ampi (calcolati in km o più approssimativamente in anni di esercizio) di modo che quella determinata cricca che potrebbe essere stata non intercettata al precedente controllo UT per le ragioni predette NON possa "fisicamente" propagare fino a rompere l'assile durante tutto il periodo che separa l'assile dal successivo controllo UT. "(rel. 26 maggio 2015 pag. 24 e segg.).

Infine, proprio a questo proposito, anche il ct. Toni, nella relazione del 10 ottobre del 2011 ha fornito le seguenti precisazioni: "*accreditati studiosi, specialisti del settore attribuiscono agli esami UT un livello POD superiore al 95% per rilevare ...Con il difetto stimato un esame magnotoscopico ha un POD praticamente del 100%. Vedremo che se fossero state eseguite le corrette procedure di manutenzione, avrebbe dovuto essere effettuato un esame magnetoscopico anche nella zona dove si concentrò la cricca e quindi il difetto sarebbe stato certamente individuato. Tale operazione fu omessa.*"

Invero, come si vedrà quando affronteremo il problema del controllo magnetoscopico, si tratta di due tipologie di controllo assolutamente complementari, nel senso che eventuali incertezze della prova UT nel rilevamento di eventuali cricche vengono colmate con il controllo MT (parziale o totale), per il quale però l'officina Jungenthal non era in possesso delle prescritte autorizzazioni.

Sebbene il Tribunale non ignori le critiche di fondo che la Difesa ha ritenuto di muovere anche a questi risultati, va comunque detto che i consulenti del P.M. e delle parti civili hanno determinato il livello minimo di rilevabilità della cricca basandosi su dati obiettivi elaborati dalla specifica letteratura scientifica che si è occupata del problema e che possono ritenersi sufficientemente acquisiti ed idonei, alla luce dei criteri espressi dalla Corte di Cassazione nella sentenza "Cozzini" - di cui si è detto sopra -, a ritenere provato il dato oggettivo che si ricava dalla consolidata acquisizione scientifica, che ha espresso consenso unanime in merito alla rilevabilità di una cricca attraverso i controlli non distruttivi, anche ad una dimensione di 2 mm.

Dato che, oltretutto, è in linea con le risultanze processuali, in considerazione di quanto è emerso a proposito dello stato generale di degrado dell'assile, nel senso che nel caso di Viareggio la cricca non è stata rilevata perchè – come si vedrà a breve - non sono stati effettuati correttamente i controlli UT e MT, che avrebbero certamente permesso la rilevabilità di quel difetto.

Del resto, queste considerazioni sono state condivise anche dai consulenti del "gruppo Ferrovie", che così si sono espressi sul punto : "*Se le procedure previste dalla normativa IS2 per il controllo degli assili fossero state applicate correttamente da parte della società Jungenthal, un difetto di tali dimensioni sarebbe stato individuato facilmente e si sarebbe evitata la rottura della sala che è poi l'origine di tutto quanto accaduto successivamente nell'incidente*".

In ogni caso, anche a voler tenere conto di tutte le critiche della Difesa, non si può non rilevare come i dati scientifici (la curva POD più volte citata è quella ritenuta universalmente affidabile a livello mondiale) forniti dai consulenti della Pubblica Accusa siano comunque in perfetta linea con tutto il sistema dei controlli che è stato pensato e ragionato proprio in relazione alla possibilità che ha una cricca di essere rilevata *dell'ordine uno o due millimetri* e, comunque, di raggiungere, stante il lungo periodo di incubazione, tutt'al più in occasione di un successivo controllo, un assoluto grado di certezza della sua rilevabilità.

Pertanto, in presenza di rilevazioni scientifiche e studi di letteratura sulla rilevabilità della cricca, resta in ogni caso fermo un dato certo ed importante : una cricca dell'ordine di *"1 o 2 mm"* era pur sempre rilevabile per tutte le allarmanti condizioni che caratterizzavano l'assile.

D'altronde, veramente emblematica della incertezza di fondo che si percepisce nelle considerazioni difensive è l'ulteriore tesi che porterebbe ad escludere la sicura rilevabilità della cricca tenendo conto soprattutto delle caratteristiche della superficie di frattura, e cioè di una superficie concava con una crescita della frattura in modo non perpendicolare rispetto all'assile, bensì con una inclinazione pari a 14 gradi, elemento questo che sarebbe stato completamente trascurato dal P.M.

Ritiene, invero, il Collegio che introdurre tale ulteriore elemento di singolarità è comunque in contrasto con tutta la massa dei dati processuali sinora illustrati e che, complessivamente

valutati, consentono invece di ritenere la rottura dell'assile tutt'altro che un episodio singolare - come la Difesa vorrebbe far credere - presentando invece tutte le caratteristiche di un caso tipico di frattura di materiale derivante da una cricca originata da un fenomeni di corrosione, di dimensione già avanzata, che un regolare controllo UT avrebbe dovuto offrire ampie garanzie di rilevabilità.

Tra la massa di dati processuali richiamati non può essere trascurata certamente la deposizione dell'ing Nicoletto, consulente di parte della Difesa di Cima, il quale, all'udienza del 15 settembre 2015, finisce anch'egli per confessare la presenza all'interno dell'assile di una fessura di circa 10 mm, che avrebbe dovuto essere certamente rilevata, come si può leggere nel verbale di cui si riporta parte del testo: *"Allora, direi che c'è una certa uniformità di pensiero sul fatto che probabilmente in corrispondenza di quella sezione c'era una fessurazione di dimensioni abbastanza consistenti, consistenti naturalmente riferite al mezzo che ho per andare a cercarla. Quindi parliamo di – vedete – le ipotesi parlano di 10, da 10 a 12 millimetri di profondità. Ora, una cricca di 10 millimetri di profondità in una di quelle sezioni, in particolare in corrispondenza del colletto, che è la zona incriminata, doveva essere visibile, presumibilmente, se le normative tecniche venivano applicate correttamente, ovvero se, diciamo, tutto quello che la norma prevede è stato svolto accuratamente. Questa è la mia ipotesi, quindi è una conclusione che non è soltanto mia, ma è un po' quella di tanti altri, cioè quella di dire che 10 millimetri di fessurazione in corrispondenza di quella sezione non poteva... o probabilmente era molto difficile che non fosse vista da un controllo ultrasonico fatto ad esempio a regola d'arte. Ma questo poi... non voglio entrare troppo nel dettaglio, però insomma, questo è il concetto. Quindi qual è stato il problema? E'stata fatta una revisione e non è stata riscontrata una fessurazione che aveva una certa profondità, diciamo una profondità che non era di qualche millimetro, o inferiore a 2 o 3 millimetri, che possono essere limiti tecnici, ma era ben superiore. Allora è chiaro che il tema della manutenzione crolla, a questo punto. E' chiaro che l'assile di per sé diventa pericoloso, nel senso che la fessura è troppo lunga e presumibilmente non riesce a sopravvivere fino alla revisione successiva, che è poi, diciamo, l'obiettivo fondamentale di una revisione IS-2, cioè garantire che quell'assile possa rimanere in servizio per un altro periodo di tempo. Andiamo avanti. Ecco, ho riportato questa slide perché secondo me è la più chiara per capire il concetto di analisi ultrasonica. Diciamo, l'ultrasuono fondamentalmente è... la tecnica ultrasonica praticamente sfrutta delle onde immesse nel materiale - che diciamo*

nel disegnino è lo schema 1 - onde che propagano nel materiale e quando raggiungono il fondo rimbalzano e il sensore, che è sempre quell'elemento, chiamiamolo arancione, individua quella che è un'indicazione, un tempo che è richiesto per fare tutto il percorso e quindi dice: in questo... lungo questo percorso non è stato identificato niente di significativo. Viceversa, la presenza di un difetto, quindi interposto adesso rispetto alle onde che viaggiano nel materiale, effettua che cosa? Una azione di eco, di segnale, quindi l'operatore in generale vede - non lo vede ad occhio, ma lo vede su un monitor - vede sul monitor un tracciato molto diverso o comunque diverso rispetto a quello precedente. E questa eco, che vedete intermedia, è un indicatore, è un segnale di allarme, diciamo è un segnale che richiede eventualmente dei controlli ulteriori, eccetera. Naturalmente questo è molto semplificato come schema. E' chiaro che gli operatori che lavorano diciamo poi in officina hanno anche ben altre difficoltà, ma comunque questo è un aspetto direi molto importante. Si parla appunto di fessure individuabili con elevata affidabilità, fessure dell'ordine di 2 a 5 millimetri. Quindi in sostanza, ritornando al discorso di prima, i 10 millimetri, che è la stima di una probabile presenza... è la stima della dimensione di una probabile fessura in corrispondenza del colletto, è sicuramente superiore e le differenze possono ingannare perché le fessure di fatica tendono ad avere un avanzamento molto accelerato, quindi sono estremamente lente nelle fasi iniziali della loro propagazione e sono estremamente rapide quando la propagazione è molto sviluppata, cioè quando le fessure diventano molto lunghe. Questo è, diciamo, un po' la problematica."

Infine, si può concludere sul punto riportando la risposta che il Perito Vangi ha fornito alla domanda dell'ing. Boniardi in sede di incidente probatorio del 2 e 3 novembre 2011:

"BONIARDI: quindi in pratica mi hai già risposto...questa cricca da fatica nei famosi 22.500 Km prima del disastro era individuabile attraverso le normali tecniche di controllo che dovevano essere applicate in sede di controllo manutentivo, quindi ultrasuoni o magnetoscopico.

PERITO VANGI: Si, diciamo adottando le procedure di controllo ultrasonoro VPI personale qualificato dovevano essere, visibili, si , senz'altro..".

b3. La violazione della procedura prevista per il controllo Ultrasonoro sull'assile 98331. L'appendice 27 del Manuale VPI04 – II edizione.

Data, dunque, per dimostrata la rilevabilità della cricca presente nell'assile 98331, si deve andare ora a verificare come sia stato effettuato il controllo non distruttivo ad Ultrasuoni da parte del personale della Jungenthal.

E' dunque indispensabile partire proprio dalla norma che regola la procedura che avrebbe dovuto essere seguita per il controllo non distruttivo Ultrasonoro dell'assile 98331 al momento della revisione datata 28 novembre 2008 presso l'officina Jungenthal .

La norma è contenuta nell'appendice 27 del manuale VP104 titolata: "Prova non distruttiva: prova ad ultrasuoni durante la manutenzione di assili privi di foro longitudinale"; in essa sono indicate alcune importanti premesse metodologiche per l'esecuzione dei controlli ultrasonori ,che dedicano particolare attenzione proprio ai cretti (cricche), stabilendo che essi possono comparire in ogni sezione dell'assile ed in particolare nella zona dei dischi delle ruote e del fusello.

E' quindi dalla lettura di tale appendice che si ricavano i criteri che permettono una esecuzione corretta della prova ad Ultrasuoni; una prima parte è dedicata alle **Istruzioni di prova:**

(1) Le istruzioni di prova si applicano alle operazioni di rilevamento di cretti trasversali in assili privi di foro longitudinale, da eseguirsi mediante prova a ultrasuoni. La prova a ultrasuoni per gli assili delle sale deve essere eseguita sui pezzi fuori opera e smontati. Tutti i componenti dell'assile montati ostacolano la prova a ultrasuoni sotto l'aspetto dell'accessibilità per l'accoppiamento della sonda e per la valutazione dell'eco dei riscontri.

(2) In linea di principio i cretti possono comparire in ogni sezione dell'assile. Le zone particolarmente soggette alla formazione di cretti sono le sedi dei dischi delle ruote e il fusello.

(3) Come zona di prova si considera l'intero assile. A tal fine occorre eseguire una scansione assiale e una obliqua mediante onde sonore.

(4) Per l'esecuzione della prova si applicano i principi relativi alla prova non distruttiva esposti nel documento VPI 01, appendice 17. La prova a ultrasuoni può essere eseguita soltanto da esperti qualificati e istruiti su tale operazione.

(5) La prova a ultrasuoni può essere eseguita sia manualmente, sia servendosi di banchi di prova automatizzati. I banchi per eseguire la prova a ultrasuoni sugli assili devono essere approvati dall'ufficio tecnico competente.

(6) Gli assili completamente smontati e privati della vernice devono essere esaminati preferibilmente con il procedimento magnetoscopico secondo l'appendice 28. Le superfici di prova sono le facce per la scansione assiale e le superfici di rivestimento delle zone libere dell'assile per la scansione obliqua.

(7)Un assile non è verificabile mediante ultrasuoni se il rumore della struttura sullo schermo con l'amplificazione impostata per la registrazione è maggiore del 10% dell'altezza dello schermo 3.

Poi, ulteriori indicazioni vengono date con riferimento alla

Preparazione della prova:

Per garantire l'attendibilità della prova a ultrasuoni è necessario che la superficie in esame sia pulita e levigata. Le superfici di appoggio delle sonde devono essere preparate in modo tale da garantire un perfetto accoppiamento delle sonde stesse. A tal fine occorre eliminare rivestimenti, ruggine e danni meccanici. Una volta steso un piano di prova per il tipo di assile in questione, che sia stato approvato dall'ufficio tecnico competente, si esegue la scansione obliqua secondo questo piano e la scansione assiale secondo la presente appendice.

Altrettanto importante la parte che riguarda l'esecuzione della prova e le modalità di scansione obliqua o trasversale di cui si è già parlato sopra.

Esecuzione della prova

Nell'ambito della manutenzione viene eseguito il rilevamento di difetti trasversali lungo l'intera lunghezza dell'assile partendo da entrambe le facce mediante la scansione assiale con onde ultrasonore, vedi figura 3.

Con la scansione obliqua vengono inoltre controllate le zone particolarmente soggette ai cretti, rilevandone l'eventuale presenza. Per i fuselli con anelli interni dei cuscinetti questa sezione dell'assile deve essere verificata in base all'appendice 29.

Nella scansione assiale la sonda normale da 2 MHz viene posta sulla faccia dell'assile e viene così esplorata l'intera sezione trasversale dell'assile in base ai possibili punti di appoggio indicati. Nella scansione obliqua la sonda viene posta nelle sezioni stabilite dell'assile e viene così esplorata l'intera area a zig-zig (vedi figura 6). Lo spostamento della sonda lungo la circonferenza può essere al massimo pari a ¾ della larghezza della sonda stessa.

Al termine del turno di lavoro occorre eseguire sull'unità di confronto un'ulteriore regolazione (re-check) al fine di controllare il sistema di prova, sulla base della regolazione della sensibilità. La regolazione deve essere registrata nel verbale. Se l'amplificazione di base rilevata durante la regolazione è maggiore di 4 dB rispetto all'amplificazione di base impostata all'inizio del turno, tutte le prove eseguite in questo lasso di tempo non sono ammesse e devono essere ripetute.

Inoltre, la norma prevede pure quali comportamenti si debbano adottare in presenza di certi difetti come un rumore della struttura superiore al 10% imponendo in tal caso di interrompere la prova e passare ad un controllo più approfondito, che è il magnetoscopico. Su questo punto si è sviluppato un approfondito dibattito di cui diremo più avanti

Valutazione

Tutti i riscontri (difetti) che hanno un'altezza d'eco □ 20% dell'altezza dello schermo e che non sono da considerarsi echi geometrici, non sono ammessi. Se non è possibile valutare un riscontro d'eco in modo inequivocabile, è necessario sottoporre l'assile nella zona in questione al controllo magnetoscopico secondo l'appendice 28.

Assili con rumori della struttura maggiori del 10% dell'altezza dello schermo non possono essere verificati mediante ultrasuoni. Questi assili possono essere verificati sulla base del punto 1).

Se il rumore della struttura è maggiore del 10% dell'altezza dello schermo soltanto nella scansione assiale, su assili privi di sedi per freni o ingranaggi è possibile eseguire un

controllo magnetoscopico dell'assile in base all'appendice 28. Inoltre occorre verificare con gli ultrasuoni i fuselli e le sedi delle ruote.

In ultimo, si precisa che l'operazione deve essere corredata da un apposito verbale di prova, che deve essere compilato utilizzando un modello prestampato. Anche su questo aspetto vi è stata un intenso approfondimento istruttorio, di cui daremo conto, ma anche in questa sede è sufficiente porre l'attenzione sul testo dove in modo chiaro è richiamata la necessità di un verbale di prova.

Verbale di prova

(1) Le zone che presentano difetti devono essere contrassegnate sull'assile.

(2) L'esame degli assili deve essere corredato da un verbale di prova, da compilare utilizzando il modulo prestampato.



In sintesi, questi i requisiti più importanti richiesti per effettuare correttamente la verifica ad Ultrasuoni nell'ambito di un livello IS2, come si ricavano dalla norma sopra richiamata:

1) per garantire l'attendibilità della prova ad ultrasuoni è necessario che le superfici di prova siano perfettamente pulite e levigate così da consentire un perfetto piano di appoggio per le sonde sulla superficie metallica;
2) il controllo ultrasonoro si può effettuare con sonde assiali e oblique; in particolare, il rilevamento dei difetti trasversali lungo l'intera lunghezza dell'assile viene effettuato mediante la scansione assiale con onde ultrasonore, partendo da entrambe le facce dell'assile; mentre con la scansione obliqua vengono controllate le zone soggette a cretti; le sonde in entrambi casi dovranno essere nel contempo fatte scorrere in modo circonferenziale lungo la superficie (pulita) dell'assile per permettere l'esplorazione di tutta la sezione;
3) assili con rumori della struttura maggiori del 10% dell'altezza dello schermo non possono essere verificati mediante ultrasuoni;
4) al termine della prova deve essere redatto un verbale di prova;
5) la prova può essere seguita solo da personale tecnico competente.

E' importante evidenziare che la superficie da controllare non deve essere considerata solo quella interna tra le ruote, ma anche la parte esterna ad esse che è detta fusello, e non

potrebbe essere diversamente; altrimenti, seguendo la impostazione difensiva, si finirebbe per ammettere un controllo di manutenzione con una parte dell'assile sottratta ad una verifica importante come il controllo UT.

b3.1 Esiti degli accertamenti svolti sull'assile in sede di incidente probatorio e stato delle vernici che ricoprivano la superficie dell'assile e del "collarino"

Una volta, quindi, chiarita la procedura che deve essere seguita per il controllo ultrasonoro, si deve cercare allora di dare una risposta al problema centrale di questo processo, che riguarda il controllo UT documentato da Jungenthal nel novembre del 2008, ed in particolare, se esso sia stato svolto nel rispetto delle norme previste dal manuale VPI, la citata appendice 27, in cui - tra le altre cose - è stabilito che per l'esecuzione di una prova corretta le zone di appoggio delle sonde debbano essere rigorosamente pulite da "*qualsiasi rivestimento, ruggine e danni meccanici*", al fine di permettere la perfetta aderenza tra sonda e metallo ed eseguire così il controllo ultrasonoro.

A questo proposito, anche la norma UNI EN 583-1 stabilisce appunto: "*tutte le superficie di scansione devono essere prive di sporcizia, scorie, spruzzi di saldatura e devono presentare un profilo sufficientemente uniforme ed una levigatezza tale da garantir il mantenimento di un accoppiamento acustico soddisfacente. Inoltre le caratteristiche della superfice dell'oggetto suscettibile di generare errori di interpretazione devono essere eliminate prima dell'esame*".

Dello stesso tenore la normativa DIN 27201-7, che proprio in tema di collaudo non distruttivo prevede che "*per il collaudo ad ultrasuoni la superficie sono da preparare in modo che venga assicurato un accoppiamento perfetto. Inoltre le aderenze delle superfici devono essere eliminate perché possono causare dei segnali di disturbo*".

Quindi, nel rispetto delle norme citate, non vi è dubbio che sarebbe stato doveroso, per garantire l'attendibilità della prova UT (ed altresì di quella MT di cui si dirà più avanti) nell'ambito del livello IS2, asportare ogni traccia di ruggine, danni meccanici, nonché lo strato di vernice preesistente e consegnare così una superficie pulita per tale tipo prova.

Tra le procedure consentite per ottenere un buon livello di pulizia dello stato superficiale dell'assile, che servono anche ad "abradere l'epidermide" fino ad eliminare eventuali tracce di ossidazione o danni meccanici ed altro, una delle più utilizzate è quella della cd sabbiatura, che, in alternativa alla cd molatura, è una operazioni propedeutica per conferire alla superficie dell'assile una pulitura idonea a procedere al controllo non distruttivo Ultrasonoro .

Essa viene eseguita sulla superficie grezza di un pezzo per ridurne la rugosità superficiale attraverso la seguente procedura, che è stata dettagliatamente illustrata nella relazione citata a firma del ct D'Errico, nonché nel corso del dibattimento attraverso un video filmato: le particelle di sabbia vengono proiettate ad alta velocità contro la superficie del pezzo che ha rugosità elevata e, di conseguenza, vengono smussate le asperità della superficie e rese innocue anche per un potenziale innesco di cricca dovuta all'effetto di intaglio superficiale che può essere indotto da una rugosità troppo elevata.

La molatura, invece, è una operazione di pulitura meccanica che viene attuata attraverso l'uso di un apparecchio, una mola abrasiva o smerigliatrice, che, una volta applicata sulla superficie, consente di portare a nudo il metallo e di rimuovere gli strati epidermici del componente in cui può essersi innescato un fenomeno corrosivo, senza però arrivare ad eliminare i difetti più profondi.

Ed infatti, è stato ben evidenziato che la pulitura meccanica, attuata attraverso la molatura o sabbiatura, non consente di mettere definitivamente in sicurezza il componente, dal momento che la craterizzazione è in genere un fenomeno che spesso si insinua nel metallo, ramificandosi al di sotto della superficie, cosi da non potere essere rimosso solo con gli strumenti di pulitura ed essendo quindi necessario ricorrere agli ulteriori controlli non distruttivi come gli Ultrasuoni, e soprattutto -come si dirà più avanti- il Magnetoscopico, al fine di valutare l'importanza dei difetti superficiali(e controllarne l'eventuale profondità) e quindi il potenziale rischio di innesco di eventuali cricche.

Deve, inoltre, essere precisato che, una volta effettuato l'intervento di ripulitura per l'esecuzione del controllo, all'esito della prova il componente dovrà essere riverniciato in modo uniforme, per concludere il lavoro nel rispetto di quanto stabilito nell'appendice 4 manuale VPI, che al punto 15, in tutti i livelli di intervento (IS1, IS2 e IS3), prevede appunto che all'esito dei lavori si debba migliorare o riapplicare la vernice, a maggior

ragione nel caso in cui siano stati effettuati controlli UT e MT che in genere vengono svolti su tutto il corpo dell'assile.

La vernice, infatti, come è stato precisato dal ct prof. Toni (rel. cit.), non ha solo la funzione di concludere la fase di controllo e di proteggere l'assile da eventuali insidie, essendo anche un indizio importante di una manutenzione svolta in modo corretto : "*la presenza di uno strato di vernice di protezione applicato a regola d'arte, è un indicatore delle qualità dell'attività di manutenzione*".

Ciò detto, si può allora affermare che da un controllo di livello IS2, che sarebbe stato svolto con prove non distruttive documentate, UT ed MT, effettuate appena 8 mesi prima del tragico incidente, che includevano anche la pulitura meccanica a secco della superficie, anche solo parziale, con asportazione dello strato di vernice preesistente, e successiva riverniciatura - come stabilito dalla suddetta appendice 4 -, ci si sarebbe dovuto aspettare almeno un assile con una superficie verniciata in modo uniforme, senza particolari anomalie.

Che è l'esatto opposto di quanto emerso dall'istruttoria dibattimentale.

Si legge nella perizia che la sala, dopo essere stata estratta dal suo contenitore, è stata oggetto di controllo visivo e subito è stata notata dai presenti una "*zona di particolare interesse*" nel corpo centrale, dove si constatava, tra le altre cose, "*una vistosa fascia ossidata*", oggetto di specifico quesito, che è risultata verosimilmente abrasa *dal contatto con un altro oggetto metallico con sala montata in rotazione come ben visibile dall'asportazione di segni di lavorazione originariamente presenti.* L'oggetto in questione è stato poi individuato "*nella tiranteria del freno che mostra i segni di abrasione e di vernice blu che durante la frenatura si avvicina alla mezzeria dell'assile.....*"(foto 3.1.2 della Perizia Ing. Vangi e Licciardello 21 ottobre 2011 a pag. 19).

Ma il dato più significativo, in contrasto con un assile che avrebbe dovuto presentarsi regolare nel rivestimento esterno dopo l'esito del controllo IS2 con UT e MT, si ricava dalle informazioni fornite dai tecnici della Lucchini - e ribadite dai Periti nella relazione depositata in sede di incidente probatorio - da cui risulta che, terminate le operazione di estrazione della sala dal suo contenitore, venne eliminato dalla superficie dell'assile un primo strato composto da materiale diverso dalla vernice, presumibilmente fuliggine,

asportato con una prima pulizia a secco con uno straccio, che metteva in evidenza un rivestimento con materiale piuttosto disuniforme.

Questa la descrizione dell'esame visivo della sala 98331, come si ricava dal report Lucchini: *"..Sempre nella zona del corpo in vicinanza della portata delle ruote, si evidenziano altre zone diffuse di ossidazione superficiale con presenza di corrosione superficiale. La vernice sulla zona dell'assile denominata collare (tra boccola e cuscinetto) presenta numerose sfogliature ed appare di colore nero, analogamente alla vernice delle ruote.La vernice presente sul corpo dell'assile (tra le due ruote) evidenzia zone di colore blu scuro alternate a zone di colore nero, analizzate meglio dopo pulizia con prodotto sgrassatore"*.(doc. n. 233055 Report Allegato 1 ROD 10/11 pag. 6).

Gli stessi Periti hanno, infatti, messo in luce che *"la presenza di una fascia interessata dall'applicazione di uno strato di vernice sopra a quella originaria, applicata in maniera differente avvenuta presumibilmente con il pennello....il materiale di rivestimento aggiuntivo appariva di colore più chiaro rispetto a quello circostante... La sua graduale rimozione lasciava emergere lo strato di rivestimento originale. Si evidenziava maggiormente la presunta ragione del ritocco cioè una fascia di 20 mm abrasa ed ossidata sottostante alla vernice di ritocco"*. (verb. ud. inc. prob.).

Inoltre, veniva notata un'altra fascia abrasa rilevata in una zona vicina a quella ossidata rivestita però di vernice di colore blu(foto 3.1-18 pag. 33 Relazione 21 ottobre 2011).

Queste circostanze trovano conferma anche nella deposizione del teste Cantini::

P.M: "Il 98331 presentava delle disomogeneità tra il centro dell'assile e il resto del corpo dell'assile?" –

CANTINI: "Si, al centro dell'assile c'era anche una zona, se non ricordo male, che aveva un... che era stata riverniciata" –

P.M. "Ma in maniera diversa rispetto al corpo dell'assile?";

CANTINI: "Si, parliamo di un esame visivo appena arrivata la sala; qui non era stata ancora fatta nessuna operazione alla Lucchini, hanno preso, spacchettato la sala e l'hanno guardata. Macroscopicamente si vedeva già la sfaccettatura sul collarino, un pezzo di vernice diversa – che poi vi farò vedere anche in fotografia – al centro dell'assile ed era blu, rispetto al resto dell'assile che era nero, si vede chiaramente l'andatura di questa fascetta di vernice che è circolare, si vede l'assile nero e al centro dell'assile – poi vi farò vedere la foto – questa spennellata, è proprio una spennellata blu".

CANTINI (pagina 145): "Questa zona di assile verniciata in maniera diversa era prossima alla zona centrale, se non ricordo male, e poi c'era la zona centrale che era priva della vernice", la famosa fascetta circolare arrugginita che poi abbiamo scoperto essere dovuta alla tiranteria del freno. "E questa fascia circolare di vernice diversa era diversa rispetto a quale altra zona?" – "Rispetto a tutto il resto della vernice".

P.M.: "Ma anche i colori erano diversi?" –

CANTINI : "Sì, mi ricordo che c'era una vernice apparentemente scura, nera e poi, dopo una pulitura, veniva in evidenza un colore blu, blu cobalto anche sotto il nero". (verb. ud. dell'11 febbraio 2015 pag. 145).

Ad avvalorare le suddette anomalie, evidenziate sulla superficie dell'assile in relazione alla diversa colorazione della vernice, vi sono poi gli esiti dei prelievi effettuati sui campioni di vernice durante le operazioni di ripulitura della superficie; ed in particolare :

1) *in corrispondenza delle due fasce abrase della sala 98331;*
2) *in diversi punti del corpo dell'assile;* ad eccezione della parte più vicina alle ruote, in cui non è stato possibile effettuare il prelievo a causa della presenza di diffusa corrosione ben visibile nella documentazione fotografica in atti (foto di pag. 26 rel. Periti 20 ottobre 2011);
3) *sui collari* .

Tali risultati sono stati illustrati dai Periti nella relazione ed in sede in sede di esame svolto durante l'incidente probatorio. In proposito, non può farsi a meno subito di rilevare e sottolineare un dato di assoluta e preminente rilevanza processuale per la ricostruzione delle modalità attraverso cui è avvenuto il controllo ultrasonoro di cui si discute, e cioè, che la suddetta fascia abrasa, quella cioè di dimensioni più grandi, non solo risultava aggredita da un fenomeno di ossidazione - come si è detto poc'anzi -, ma al suo interno presentava anche vernici di diverso tipo e colore.

Nella citata relazione dei Periti è stato infatti ulteriormente specificato che la fascia ossidata " *presentava due vernici di due colori: nero e blu verde/scuro tendente al nero, da quest'ultima per abrasione affiorava una vernice blu più chiaro, mentre la vernice nera risultava invece dello stesso colore a tutto spessore*"; quest'ultima "*era di tipo vinilico.... mentre quella di colore blu era di tipo epossidico*".(rel. Periti cit. pag. 28).

Il dato della differenza di colore delle vernici applicate sulla superficie dell'assile nella zona della vistosa fascia ossidata è, dunque, un elemento probatorio certo ed ampiamente riscontrato in atti dai risultati delle prove effettuate presso i due laboratori che si sono occupati di compiere l'analisi tecnica.

Il laboratorio della Facoltà di Ingegneria degli Studi di Trento, che ha analizzato 16 campioni, è infatti pervenuto alle seguenti conclusioni:

1) quanto al campione 1, denominato vernice fascetta, *"lo spettro di tale campione pur risultando con i picchi molto attenuati per la forma del campione sembra corrispondere ad una vernice vinilica;*

2) quanto al campione n. 2, denominato assile nero zona B+C, risulta simile agli spettri dei campioni da 8 a 13;

3) quanto ai campioni assile da 8 a 13, prelevati sul corpo dell'assile, *risultano essere vernici di tipo epossidico……"* (doc. 233157 Inc. Prob.)

Alle stesse conclusioni è giunto il laboratorio CSI: *"Dal risultato si evidenzia che la matrice polimerica delle vernici utilizzate sia a base fenolica per la maggior parte dei campioni analizzati, mentre un sol campione, vernice nera parte centrale ossidata in figura 14, la matrice polimerica è differente, a base di vinilcloruro"*. (doc. 233191 allegato 5 fascicolo incidente probatorio).

Ed è appena il caso di ricordare, anche in questa sede, che l'analisi si concludeva anche riguardo alla superficie dei collari rilevando che essi " *apparivano di colore prevalentemente nero, con materiale di rivestimento in più strati, scarsamente adeso con evidenza di perdite di scaglie in servizio"*.

A questo punto, sulla base dei dati sopra illustrati, si può certamente affermare che sull'assile 98331, così come si presentava il giorno dell'incidente, e come era stato certamente notato dai tecnici, era stato applicato uno strato di vernice di colore nero in tutto il suo sviluppo circonferenziale, all'interno della zona in prossimità della vasta fascia ossidata, che è risultato di tipo vinilico, e che per abrasione rimaneva sempre del medesimo colore; nonché altri strati di vernice di tipo epossidico di colore blu.

Così si esprime il Perito Vangi, all'udienza del 2/11/2011 a pag. 19 :*"La fascia più vistosa è ritoccata con una vernice che è poi risultata di tipo diverso di quella sul resto dell'assile…… Vernice nera parte centrale ossidata e …diciamo che proprio il campione prelevato dal centro della zona è risultato vinilico…… qui la vernice di ritocco, almeno quella che si riesce ad identificare come tale è risultata di tipo diverso ..ed anche andandola a raschiare questa rimane di colore nero…… i campioni con aspetti epossidici sono riferiti a dove si evidenziava anche ad occhio nudo un blu, che però non è nella zona centrale un pochino ai margini e risulta essere epossidico"*.

Le risposte fornite dai Periti in relazione ai quesiti loro posti, accompagnate da ampia documentazione, non lasciano spazio a dubbi di sorta su quale fosse lo stato di vernice dell'assile, in quanto sono dati oggettivi che smentiscono in modo categorico l'ipotesi difensiva di una verniciatura uniforme e regolare.

Questo, dunque, lo scenario delle condizioni della sala secondo i Periti dopo la revisone del 28 novembre del 2008: "*...Secondo noi lo scenario nella quale la sala si presentava nel migliore aspetto possibile quanto a strato superficiale avrebbe comunque mostrato la presenza di due ritocchi...anche se non si sa se potevano coprire l'ossido sottostante, che poteva o non affiorare perché non riusciamo ad escludere che la vernice di ritocco potesse ricoprire totalmente l'ossido...*".

Ad ogni modo, una volta accertata la presenza di due tipologie di vernici sul corpo dell'assile, quello che interessa sottolineare sono poi le considerazioni logiche conclusive riportate nella relazione, con cui è stato ritenuto che tali ritocchi fossero sicuramente presenti all'atto del reinserimento dell'assile in servizio dopo l'ultima revisione: "*Visto che non risulta che tra l'uscita del carro dopo la revisione e fino al momento del montaggio vi siano state occasioni di possibilità di effettuare ritocchi di quel tipo: il segno del ritocco doveva essere sicuramente presente al momento del montaggio sotto il carro*".

Ciò sarebbe già sufficiente, dunque, per affermare che anche il controllo Utrasonoro, effettuato nel novembre del 2008, non sia stato eseguito nel rispetto della normativa di settore a causa della presenza di questi due ritocchi sulla superficie dell'assile con vernice diversa - di tipo vinilico una ed epossidica l'altra - in evidente violazione della citate norme che impongono, in occasione di un controllo di livello IS2 con prove non distruttive UT ed MT, una rimozione totale del rivestimento, pulitura meccanica, e successiva riverniciatura completa ed uniforme. Sul punto, si veda anche il ct Toni: " *Le VPI prevedono che in occasione del livello di manutenzione IS2 (come quello effettuato nel novembre del 2008 presso Jughental) debba essere asportato lo strato di vernice esistente.*"

Peraltro, è stato chiarito dal medesimo prof. Toni che, sebbene le procedure di manutenzione VPI04, Sale Montate al par. 23 "*prevedano anche interventi di riparazione di parti sverniciate od abrase con successiva copertura delle parti riparate con un nuovo strato di vernice applicato localmente. Queste prescrizioni, per quanto opinabili, non*

rispecchiano il caso in esame: infatti la manutenzione di livello IS2 alla quale era stata sottoposta la sala 98331, prevede l'esecuzione di controlli UT e MT e pertanto tutto il corpo dell'assile va preliminarmente sverniciato, come richiedono le norme e lo stesso manuale VPI". (pag. 214, rel Toni già cit.).

Del resto, le risposte fornite dalla Difesa finalizzate a "screditare" la ricostruzione accusatoria appaiono generiche ed inconsistenti, non avendo saputo dare convincenti spiegazioni sulla presenza di una differente tipologia di vernici e facendo leva su una possibile contaminazione del campione in corso di analisi, esclusa in modo categorico dal teste Rossetti :

"P.M.: quindi io le dico per avere quello spettro voi avete messo sul vetrino un pezzo di vernice?;

ROSSETTI: assolutamente si;.....

P.M.: Quel pezzo di vernice che avete messo sul vetrino per ottenere lo spettro era a contatto con una sostanza inquinante, tipo un nastro?;

ROSSETTI: No, no, assolutamente."(verb. ud. 25 febbraio 2015 pag. 225).

b3.2 Il problema della cd "sabbiatura" dell'assile

Un altro dato importante che merita di essere messo in risalto, essendo uno dei punti su cui si è maggiormente sviluppata la dialettica tra le parti processuali, riguarda la accertata presenza di segni di sabbiatura sull'assile a dimostrazione - secondo la Difesa - di una regolare esecuzione del controllo UT effettuato il 29 novembre del 2008 presso l'officina Jungenthal, preceduto da una integrale sabbiatura quanto meno nella parte compresa tra le due ruote.

Per la verità, stando ai risultati dell'analisi dello stato della superficie della sala 98331, è indubbio che una lavorazione di sabbiatura sia stata sicuramente effettuata: *"Una volta portata a termine l'operazione di rimozione dello strato di rivestimento della superficie si mostrava...un aspetto superficiale tale da presupporre una lavorazione di sabbiatura, ad eccezione di zone con estensione limitata . Si rilevava altresì la presenza diffusa di zone ossidate e crateri dovuti sia agli impatti sia da ossidazione".*(Si veda Report Lucchini cit.)

Tuttavia, il punto della questione è che, sebbene al termine delle indagini metallurgiche la conclusione dei tecnici Lucchini fosse stata nel senso di ritenere che la superficie dell'assile 98331 avesse subito almeno una operazione di sabbiatura nella sua vita, è vero però che gli stessi tecnici hanno precisato di non sapere collocare in un momento temporale preciso l'esecuzione di tale operazione: "*una volta è stata eseguita ma non è possibile sapere quando*". Questa deduzione dei tecnici Lucchini nasceva dall'esame della superficie della 98331 che, a seguito della sverniciatura completa al microscopio, permetteva di evidenziare in alcune parti dell'assile tracce di una pulitura effettuata tramite sabbiatura.

La questione ha una sicura importanza poiché, come abbiamo visto, in base al manuale VPI, la sabbiatura completa sull'assile dimostrerebbe la corretta esecuzione del controllo UT, come è stata precisato :" *E' importante sottolineare che l'operazione di sabbiatura o comunque una operazione di sverniciatura è propedeutica anche per conferire alla superficie dell'assile la qualità occorrente per potere procedere alla effettuazione dei controlli NDT.*" (Ing. D'Errico rel 26 maggio 2015 e verb ud. 27 maggio 2015).

Ma la ricostruzione difensiva trova forti smentite nella obiettiva presenza sul corpo dell'assile di un intervento di molatura locale.

Ed invero, costituisce elemento certo il fatto che durante le operazioni di rimozione dello strato di rivestimento generale, sul resto del corpo dell'assile è stata altresì individuata una zona cd molata, come segno di un precedente intervento di rimozione di un difetto preesistente, una area pressoché rettangolare, ben visibile perché brillante, ma con all'interno tracce evidenti di alveoli di corrosione, frutto di una pregressa operazione di riparazione locale di molatura. In pratica, tale superficie accerta in modo inequivocabile la presenza di una molatura locale, che avrebbe dovuto provvedere all'asportazione di precedenti difetti, dal momento che lo scopo della molatura è quello di portare via la corrosione.

Inoltre, seguendo le dichiarazioni del tecnico ing. Ghidini, è stato ben evidenziato che nel caso specifico la molatura fosse apparsa facilmente anche per l'assenza di precedente sabbiatura, perché in quella parte la vernice presentava una scarsa adesione ed era venuta via facilmente; a differenza delle zone sabbiate dove si era fatto più fatica per eliminare la vernice.

La mancanza di tracce di sabbiatura nella zona molata è, poi, ribadita anche dallo stesso Perito Vangi, il quale, dopo avere messo in evidenza che anche in quella del ritocco non vi fossero segnali di una operazione di ripulitura in tal senso, è giunto alla conclusione che quasi sicuramente l'operazione di pulizia non potesse essere stata effettuata in occasione dell'ultima revisione: "*...Nelle zone che hanno subito danni da abrasioni i segni di sabbiatura non ci sono più*"; mentre nel resto della superficie dell'assile "*c'è traccia di sabbiatura..che è sta eseguita all'atto presumibilmente dell'ultima verniciatura completa dell'assile. Poi è chiaro che ci sono tracce di ritocchi, c'è tracce di abrasioni da parte di qualche oggetto.....e quindi si deve per forza dedurre che al momento dell'ultima revisione la sabbiatura era stata già fatta, quindi questi ritocchi è chiaro che sono stati fatti dopo la sabbiatura...* ".(Verb. ud. inc. prob.).

Il tema è stato sviluppato anche da parte dei consulenti del Pubblico Ministero e delle parti civili, che sono stati tutti pienamente concordi nell'escludere che durante l'ultima revisione sia stata effettuata una sabbiatura completa, la quale avrebbe dovuto per forza interessare anche la zona della fascia ritoccata ed altresì quella molata, evidenziando come anche il trattamento del difetto che aveva interessato la zona molata non fosse avvenuto nel rispetto delle regole stabilite nel manuale.

Ed infatti, innanzitutto, va sottolineato che se fosse stata effettuata la sabbiatura completa tale operazione avrebbe in teoria dovuto ripulire tutti gli alveoli di corrosione superficiali, che invece risultano essere stati trattati localmente; peraltro, in violazione delle procedure previste dal VP104 per l'assenza di verifiche successive. Se è vero, infatti, che gli alveoli sono riapparsi dopo poco tempo, si deve allora ritenere che per la loro entità avrebbero richiesto un controllo MT almeno locale, che sarebbe stato quanto mai opportuno eseguire correttamente, poiché avrebbe permesso di rilevare l'entità e gravità del fenomeno di cui si discute.

A questo punto sicuramente da condividere risultano le considerazioni dell'ing. D'Errico che, proprio partendo dall'analisi specifica di tali alveoli di corrosione, è pervenuto alle seguenti conclusioni : I) *che la zona brillante con alveoli di corrosione è il risultato di una levigatura locale (molatura o smerigliatura), eseguita in una fase manutentiva (non è dato sapere quando); si tratta di una riparazione locale di difetti tipo alveoli di corrosione;* II) *che tale levigatura è stata eseguita al di sopra della superficie già sabbiata, cioè essa è cronologicamente successiva alla operazione di sabbiatura; ciò è dimostrato dalla totale*

assenza di vernice blu indaco che è invece presente all'esterno di questa area, rimasta peraltro in parte intrappolata nelle gole delle creste di tornitura sabbiate ; III) *che quando è stata eseguita la levigatura locale, questa ha eliminato ogni traccia di rivestimento blu indaco e contemporaneamente ha ridotto di molto le asperità superficiali, fino a rendere la superficie molto riflettente;* IV) *che tale levigatura locale, se effettivamente è stata eseguita durante l'ultima operazione di manutenzione, non ha portato all'eliminazione completa degli alveoli, ovverosia la superficie dopo levigatura locale non è stata correttamente "verificata" con un controllo MT a regola d'arte. La tempistica di formazione di alveoli di corrosione come quelli evidenziati (per di più se la superficie dell'assile è protetta da rivestimento omogeneo anticorrosione, come deve essere normalmente alla fine del ciclo manutentivo) è infatti incompatibile con gli appena 8 mesi che separano la manutenzione della sala 98331 dall'incidente".*(Rel. 26 maggio 2015 pag. 44)

Pertanto, a fronte di un contesto probatorio così evidente, reputa il Collegio che vi sia poco spazio per giustificare l'operato degli imputati che nel novembre del 2008 effettuarono la revisione dell'assile 98331, condividendo sul punto le conclusioni dei Periti: "*Non è possibile in sostanza ipotizzare che un eventuale sabbiatura abbia potuto interessare il corpo dell'assile con esclusione delle due zone abrase, rimaste a metallo vivo o già ossidato, e che in questo stato la sala sia stata spedita per il montaggio sotto il carro. Appare più probabile invece che il copro dell'assile non abbia subito alcuna riverniciatura estesa durante la revisione, ma abbia subito soltanto quei ritocchi e che la sala sia stata inviata in questo stato per il montaggio*" (Rel..)

Si possono a questo punto riepilogare le emergenze processuali che si ritengono maggiormente significative e da cui risulta con chiarezza la situazione di pericolo che è stata creata dal personale dell'officina Jungenthal che si è occupato della revisione dell'assile e che all'esito di essa lo ha consegnato per la circolazione. Attività che si rivela assolutamente dimostrativa di uno stato di cose che non può essere circoscritto ad un ambito di mera occasionalità, essendo piuttosto espressione dell'esistenza di una prassi, necessariamente nota anche alla dirigenza - come si dirà più avanti - che ha permesso agli operatori di discostarsi dalle procedure previste dalle istruzioni contenute nel richiamato manuale VPI04.

In particolare, occorre tenere conto dei seguenti dati processuali : l'assile ha sicuramente ricevuto una volta nella vita una sabbiatura completa, ma di sicuro non in occasione del controllo del novembre del 2008 stante la presenza certa di ritocchi, di cui uno trattato con vernice di tipo vinilico diversa da quella epossidica applicata sul resto del corpo dell'assile tra le due ruote; la presenza di una operazione di riparazione locale di alveoli di corrosione non effettuata a regola d'arte, che non avrebbe potuto prescindere da un trattamento con MT, che avrebbe accertato la presenza di altrettanti alveoli di corrosione anche sui collari, dove poi si è innescata la cricca che ha portato a rottura l'assile.

Tali circostanze confermano dunque non solo la mancata operazione di una sabbiatura completa, ma altresì la omessa riverniciatura uniforme dell'assile alla data del novembre del 2008 come stabilita dalle norma citata *("Perito Licciardello: noi abbiano riscontrato vernice che poi i due laboratori che hanno fatto le analisi, ci hanno identificato come di tipo vinilico, che era diversa diciamo dal rivestimento circostante,.....anche alla abrasione, perché andando a raschiare con il pennello, la vernice prevalente sull'assile diciamo rilevava solo un colore blu chiaro, molto più chiaro, senza andare nella tonalità,; mentre quello presente nella fascia ossidata centrale, di mezzeria nella zona corrispondente alla timoneria del freno che abbiamo detto prima aveva del materiale nero che raschia rimaneva nero").* (Verb Inc. Prob).

Inoltre, anche le operazioni di riparazione locale degli alveoli di corrosione non sono state effettuate a regola d'arte, come è stato detto sopra; esse, infatti, non avrebbero potuto prescindere da un trattamento MT che avrebbe accertato la presenza di altrettanti alveoli di corrosione anche sui collari, in cui si è innescata la cricca che ha portato a rottura l'assile.

A tutto questo, deve poi aggiungersi che dalle suddette prove documentali e testimoniali è emerso che la superficie non era stata neppure preparata, anche solo localmente, per eseguire una eventuale preparazione locale su cui poggiare le sonde oblique. A questo proposito, assolutamente dirimenti sono le osservazioni del consulente ing. D'Errico, secondo cui se l'ipotesi di una completa sabbiatura fosse vera, si sarebbe infatti dovuto trovare una superficie pulita più ampia dove fare scorrere le sonde, che avrebbero dovuto consentire di rilevare i difetti : *"..se infatti come previsto le zone di appoggio devono essere rigorosamente pulite da qualsiasi rivestimento e imperfezione superficiale, quali ad esempio intagli ed alveoli di corrosione non dovremmo poter osservare sulla superficie interessata dallo scorrimento a zig-zag delle sonde oblique la rugosità della precedente*

sabbiatura; cioè dovremmo poter osservare una superficie del tutto analoga a quella del "fazzoletto" rettangolare levigato, quindi una superficie più brillante come questa perché sarebbe a bassa rugosità al fine di consentite lo scorrimento dello strumento". (Ing. D'Errico rel. Cit.).

Tutti questi elementi offrono inoltre una seria smentita all'ipotesi ricostruttiva offerta dall'imputato Kriebel, che in sede di interrogatorio aveva sostenuto di essere certo che l'assile fosse stato regolarmente sabbiato (*"mi ricordo perfettamente che la sala era sabbiata nella parte centrale tra le due ruote"*), ribadendo più volte tale circostanza, anche per giustificare il fatto che l'assile fosse stato oggetto di controllo non distruttivo magnetoscopico, salvo non sapere neppure dire chi avesse fatto la sabbiatura, chi avesse effettuato il Magnetsocopico, svoltosi appena qualche ora prima del suo intervento.

Ed invece, come abbiamo dimostrato sopra, è proprio una sabbiatura completa che è mancata nell'assile 98331, oltre alla successiva riverniciatura, su cui peraltro ha poca influenza decidere se sia stata effettuata con il colore RAL 5011, come risulta dal certificato, o con colorazione diversa, dal momento che quello che rileva è il dato certo della presenza di vernici di tipo diverso, di ritocchi e di un trattamento di una locale corrosione avvenuta senza il rispetto della procedura.

b3.3 Valutazioni conclusive del Collegio sulla violazione della procedura del controllo Ultrasonoro ed efficacia causale rispetto agli eventi

Alla fine, dunque, in base alle osservazioni svolte in relazione alla sala 98331 ed ai ragionamenti descritti, si può concludere affermando che neppure il controllo UT è stato svolto a regola d'arte, non essendo stata data esecuzione a nessuna delle possibili operazioni di pulizia meccanica - totale o locale - con conseguente preparazione della superficie dove applicare le sonde, poiché sono stati lasciati evidenti segni di corrosione, per di più scarsamente protetti da rivestimento non omogeneo, che si sono ulteriormente estesi negli 8 mesi successivi; tanto meno è stata rispettata la procedura riguardo alla fase finale della riverniciatura dell'assile.

Sul punto, assolutamente convincenti devono considerarsi le valutazioni conclusive rappresentate dal consulente D'Errico (rel. Cit.): "*Possiamo asserire che nessuna delle due*

possibili operazioni preparatorie tra pulizia meccanica totale o locale è stata svolta nella zona interna alle due ruote della sala montata. ...il controllo UT della sala 98331 mediante sonde angolate che dovevano essere disposte internamente alle ruote per intercettare la cricca nella gola di scarico del fusello o non è stato eseguito o è stato eseguito con superficie non pulita meccanicamente e dunque con assenza di perfetta aderenza tra sonda UT e la superficie del metallo."

Inoltre, non solo le operazioni di pulizia di base non sono state eseguite in modo corretto, ma la non corretta applicazione della verniciatura implica poi, per necessità logica, che tutto l'esame in generale non sia stato effettuato in modo conforme alla procedura descritta dalla VPI all'appendice 27.

In sostanza, sulla base degli elementi esposti, deve a questo punto affermarsi che le accertate violazioni hanno trovato ampio riscontro in atti e sono strettamente causali rispetto all'evento, in considerazione degli specifici rischi che tale tipo di controllo è finalizzato a prevenire, che comprendono tutti i difetti che si possono innescare all'interno di un componente come l'assile e, soprattutto, difetti meccanici, segni di ossidazione ed altro, all'interno dei quali può certamente svilupparsi una cricca.

La contemplazione di tali rischi prevede infatti una serie di cautele che dovevano essere seguite nello svolgimento della prova al fine di garantire l'affidabilità del controllo; nessuna di queste cautele è stata rispettata nel nostro caso e, pertanto, si può concludere che tali omissioni abbiano certamente avuto efficacia causale sugli eventi di cui trattiamo, in quanto se il controllo UT fosse stato eseguito a regola d'arte certamente avrebbe permesso di rilevare anche la cricca che era nel collarino: *"Se le procedure previste dalla normativa IS2 per il controllo degli assili fossero state applicate correttamente da parte della società Jungenthal, un difetto di tali dimensioni sarebbe stato individuato facilmente e si sarebbe evitata la rottura della sala che è poi l'origine di tutto quanto accaduto successivamente nell'incidente"* (relaz. cit.).

Infatti, al di là delle questioni legate alla dimensione della cricca, anche la mancata preparazione di una superficie adeguata alla prova non ha certamente permesso di eliminare e rilevare la presenza di eventuali segni di corrosione, presenti su tutto il corpo dell'assile e nella parte esterna del fusello in cui si trova il collarino; e di accorgersi, altresì, dell'importanza del difetto che è stato trattato attraverso la molatura della zona,

mentre era abbastanza ramificato, come è dimostrato dalla sua immediata insorgenza appena 8 mesi dopo la revisione. Circostanza che avrebbe imposto, a quel punto, un controllo MT sull'intero assile ed anche sulla parte del fusello, con conseguente rilevabilità della cricca.

Così si esprime il ct D'Errico (verb.27 maggio 2015 pag. 39) "*...è come seil dentista lo deve togliere tutto...quindi se lei no lo ripara, non abla, non toglie,via il materiale, non lo pulisce e poi le fa l'otturazione senza avelrlo pulito, lo stesso problema di non pulirlo perfettamente, lasciarlo e metterci la vernice sopra.....si riformerà.....il problema si continuerà a manifestare di nuovo....E qui è il caso concreto di cui parliamo: cratere di corrosione, stiamo parlando di questo, cricca di fatica innescata e rompiamo l'asse. Almeno questo è quello che è successo...*".

Le cinetiche di "rifioritura" degli alveoli sono infatti incompatibili (cioè troppo rapide) con una eliminazione di qualsiasi traccia di corrosione, realizzabile qualora fossero state eseguite tutte le operazioni prescritte che avrebbero richiesto, per la loro importanza, anche una verifica con controllo MT e, solo a fronte di un esito circa la presenza di ulteriori difetti residui, si sarebbe dovuto procedere con l'applicazione della protezione anticorrosione sulle aree riparate, in accordo con quanto prescritto nel paragrafo 17 (2) delle VPI-04. Nel caso, invece, di risultato positivo del controllo, si sarebbe dovuto procedere con un'ulteriore fase di levigatura, fino a raggiungere un risultato che desse conto dell'assenza di alveoli di corrosione. Tenendo sempre conto che l'operazione di levigatura progressiva è però limitata dal rispetto delle tolleranze geometriche della circonferenza dell'assile: nel caso tali tolleranze non possano essere rispettate, l'assile deve essere dismesso (scartato).

Anche in questo caso nulla di tutto questo risulta che sia stato fatto. E, di conseguenza, l'addebito di colpa deve essere ritenuto certamente sussistente, dal momento che il rischio che si voleva prevenire attraverso il rispetto della normativa era proprio quello del possibile innesco di cricche sulla superficie dell'assile, come quella che si era già insediata nel collarino.

Nel caso di specie, vi era poi un ulteriore fattore che rendeva concreto il rischio della presenza di difetti di questo tipo, e cioè il fatto che la zona dei collari presentasse " *uno strato superficiale molto danneggiato con presenza di corrosione diffusa che non ha*

permesso lo svolgimento di alcun test……tuttavia secondo una valutazione visiva dello strato di vernice, questa non appariva uniforme e con colorazione esterna nera, mentre gli strati sottostanti presentavano una colorazione tendente al grigio chiaro" (v. report 10/11 allegato 2 cit.); una situazione che imponeva – come abbiamo già detto - la pulitura anche di questa parte dell'assile che avrebbe certamente evidenziato la presenza di una situazione altamente rischiosa e la necessità di procedere al Magnetoscopico.

Del resto, anche su questo punto la Difesa, non sapendo come superare l'evidenza probatoria data dalla presenza sulla superficie dell'assile di un intervento di molatura che interrompe l'uniformità della operazione di pulizia, ha cercato di addossare agli altri soggetti coinvolti nella vicenda la responsabilità di tale ritocco, che sarebbe quindi avvenuto – a detta della Difesa di "parte tedesca" - durante la circolazione del carro.



Va tuttavia sottolienato quanto veramente ardito sia ipotizzare un intervento di molatura di quel tipo durante il carro in esercizio, munito di tutta la complessa presenza di elementi che compongono la sua sottostruttura: carrello, boccole, etcc…

Ed allora, se così è, tutti gli elementi sopra esposti, valutati complessivamente, indicano in modo chiaro che "n*ella migliore delle ipotesi poteva essere arrivata* (a Cima) *con un aspetto lucido senza presenza di ossidazione, con colore piuttosto scuro, nella parte centrale, e nero in quanto verniciata con vernice nera nei due collari,, e poi doveva presentare già i due ritocchi: uno nero, e questo è sempre nel la migliore del ipotesi, non molto distinguibile dal colore scuro di tutta la superficie, e da un altro ritocco di colore blu scuro forse non facilmente distinguibili dal resto, e sotto questi ritocchi dovevano già essere presente delle abrasioni. Senza segni evidenti di ossidazione"* (relaz. Periti).

Dello stesso avviso l'ing. Boniardi, che ha precisato: "*Lo stato dell'assile era già in pessime condizioni al momento della revisione che è stata effettuata 22.525 KM prima dell'incidente del 29 giugno 2009……se uno mi dovesse chiedere se questa è una modalità di manutenzione corretta, io personalmente direi di no" (*verb. ud. 15 luglio 2015 pag. 37*).*

Infine, laddove vi fossero ancora dubbi, basta confrontare il colore delle due sale per rendersi conto delle forti anomalie che erano presenti nella sala 98331, dal momento che la sala 85890 - "sala gemella"- era addirittura di colore celeste, come si apprezza direttamente dalle foto versate in atti.

b4. La violazione delle norme previste per il controllo Magnetoscopico ed efficacia causale rispetto agli eventi

La contestazione descrive in modo puntuale l'ulteriore addebito di colpa mettendo in luce una importante criticità anche nell'organizzazione dei controlli non distruttivi.

Per la verità, essa si incentra soprattutto sul mancato svolgimento del controllo Magnetoscopico all'esito della verifica UT, una volta accertata la presenza di un rumore di fondo superiore al 10% che avrebbe imposto di passare al predetto MT .

Risulta invece dal documento acquisito in atti che, in data 28 novembre del 2008, presso l'officina Jungenthal sarebbe stato in realtà effettuato anche un controllo MT all'interno delle due ruote, nell'ambito di un livello IS2, eseguito dall'imputato Brodel.

In proposito, la Difesa ha sostenuto l'ammissibilità nell'ambito di un livello IS2 di un controllo Magnetoscopico da eseguirsi sulla superficie dell'assile all'interno delle due ruote, in quanto solo per mero errore sarebbe stata richiamata nel paragrafo 6.2 dell'appendice 27 la successiva appendice 28 intitolata "*prove non distruttive, controllo magnetoscopico degli assili di sale montate in ambito IS3*", mentre il riferimento avrebbe dovuto essere all'appendice 35, ed in questi termini doveva essere letto dall'operatore.

La questione è stata esaminata anche dall'ing. Poshmann, che ha spiegato perché fosse evidente che si trattasse di un errore, affermando : gli esami UT ed MT "*vengono utilizzati entrambi per l'esame della superficie e la loro combinazione è necessaria anche quando le ruote non vengono smontate, perché in queste condizioni l'esame UT viene utilizzato per ispezionare la superficie dell'assile al di sotto delle ruote calettate, cioè laddove non può arrivare l'MT*". (Verb. ud. …

Ma pur ammettendo, per ipotesi, che tale interpretazione sia corretta, tutto ciò comunque non fa venire meno la sussistenza di violazioni correlate alle disposizioni che regolano le modalità di esecuzione della prova magnetoscopica e che richiedono, in via preliminare, che venga effettuata una corretta operazione di pulizia della superficie dell'assile per potere eseguire l'operazione di verifica.

Anche in questo caso, vale dunque quanto abbiamo già affermato, nel senso che sulla base delle risultanze processuali innanzi esposte può ritenersi certamente dimostrata la circostanza che, alla data del novembre del 2008, la superficie di appoggio dei magneti, anche laddove fosse stata utilizzata per eseguire la prova all'interno delle ruote, sicuramente non era stata preparata adeguatamente per la prova, mentre era senza dubbio richiesto una attenta pulitura meccanica della superficie, ancor più necessaria nell'ambito di un controllo MT, al fine di rilevare la presenza di alveoli di corrosione che avrebbero richiesto verosimilmente un ulteriore approfondimento, fino a valutare anche lo scarto dell'assile.

E' infatti lo stesso Kriebel, nel corso dell'interrogatorio del 3 dicembre del 2012, a dirci come sia assolutamente necessario ed imprescindibile, per svolgere l'esame magnetoscopico, effettuare una sabbiatura integrale della superficie dell'assile, che a suo dire sarebbe stata eseguita quando lui è intervenuto per effettuare il controllo UT.

Tale risposta appare però difficilmente compatibile con il materiale probatorio che è stato acquisito agli atti, che conferma invece l'esatto opposto di quel che ha detto Kriebel : non è, dunque, possibile che egli avesse visto la sala sabbiata nella parte centrale tra le due ruote su cui sarebbe stato eseguito anche un controllo Magnetoscopico.

Non si dimentichi, poi, di come si trovasse all'epoca dell'accertamento la parte esterna alle ruote in cui la verniciatura "*era molto poco aderente, tanto che è stata rimossa nel corso delle operazioni peritali semplicemente con l'azione meccanica di uno straccio imbevuto di uno sgrassante, ed è costituita principalmente da vernice termo virante nera applicata alle ruote. Al di sotto di tale strato sono evidenti zone di corrosione. Le stesse osservazioni sullo stato di verniciatura delle portate dell'anello labirinto potevano anche essere fatte sulla zona adiacente la frattura, in cui si rilevano zone di vernice sollevata con metallo nudo sottostante. La manchevolezza dell'intervento di manutenzione circa la verniciatura, lato fuselli, è ulteriormente confermata sulla portata dell'anello labirinto, integra sul lato opposto della sala rotta, e su quella della sala non rotta dall'assenza della vernice epossidica di protezione alla corrosione*" (relaz. Ct "gruppo Ferrovie", pag. 14).

Il trattamento locale degli alveoli di corrosione, probabilmente effettuato anche con una semplice carta abrasiva (si veda Boniardi, relaz.cit.,pag 45), peraltro ampiamente documentato anche dall'apposizione della targhetta "W1", attesta circostanze ben diverse

da quelle illustrate dall'imputato, indicative invece della presenza di una zona a metallo vivo, come si vede nella foto figura 21 relazione ing. D'Errico di pag. 40 : "*una area pressoché rettangolare dove il metallo è ben visibile perché brillante ma con all'interno tracce evidenti di alveoli di corrosione*", assolutamente incompatibile con una completa sabbiatura che era richiesta non solo, come abbiamo detto sopra, nell'ambito di un controllo non distruttivo UT, ma a maggior ragione di quello di cui ci stiamo occupando in questa sede.

Vale a questo punto ricordare quanto rilevato dai tecnici della Lucchini, secondo cui sul corpo dell'assile era dunque ben visibile uno strato di vernice blu che, una volta eliminata, ha scoperto una certa porzione di metallo nudo, frutto di una pregressa operazione di riparazione locale di molatura, caratterizzata da rifioritura di alveoli di corrosione, che si pongono in netto contrasto con una ipotesi di rispetto delle procedure contenute nel manuale VPI e di cui abbiamo parlato in precedenza.

Il controllo Magnetoscopico è un "controllo non distruttivo utilizzato proprio per la ricerca di cricche e discontinuità superficiali dei componenti meccanici che si basa sull'attrazione di particelle ferromagnetiche in sospensioni in un liquido, attratte dal campo magnetico disperso in prossimità delle eventuali cricche superficiali", che può essere eseguito solo dopo che sia stata pulita perfettamente la superficie del metallo mediante asportazione dei difetti superficiali che possono ostacolare la prova.

Per cogliere la portata delle norme che regolano il controllo Magnetoscopico deve tenersi conto soprattutto di quanto importante sia la adeguata preparazione della superficie metallica del corpo dell'assile dove deve essere applicato lo strumento, in quanto "*qualsiasi segno residuo di ossidazione ed altre impurità estranee all'acciao provocherebbero addensamenti delle particelle ferromagnetiche mascherando quindi quello che potrebbe essere un reale difetto, cioè una discontinuità affiorante sulla superficie capace di innescare su tempi lunghi una cricca di fatica, con queste impurità lasciate erroneamente sulla superficie del pezzo*".(Rel. Ing. D'Errico cit.).

D'altra parte, si è anche spiegato come, seppure si possa ipotizzare che un controllo MT sia stato comunque eseguito, in ogni caso è certo che esso non venne effettuato correttamente, non avendo consentito di rilevare un fenomeno di corrosione importante come si è manifestato appena qualche mese dopo.

Il mancato adeguamento della superficie dell'assile, che non è stato sabbiato e neppure sverniciato, in base alle regole stabilite dal VPI, rende assolutamente poco attendibile la prova, con le conseguenze che ne derivano in termini di responsabilità. Qualora, invece, l'assile avesse subito una adeguata pulizia meccanica, non si sarebbe dovuto trovare traccia alcuna di vernici differenti, tracce di vernice epossidica interrotta da vernice di tipo vinilica in corrispondenza delle parti molate.

In altri termini, in mancanza di adeguata pulizia dell'assile 98331 non si sarebbe potuto procedere a Magnetoscopio.

Anche rispetto alla norma che disciplina il controllo Magnetoscopico può dunque affermarsi che non si è trattato di una mera inosservanza formale, ma di una violazione che ha spiegato effetti anche sul piano sostanziale, riflettendosi direttamente sul nesso causale sussistente con gli eventi di cui stiamo trattando, sicchè se essa non si fosse verificata, se fosse cioè stato eseguito un regolare controllo Magnetoscopico, avrebbe permesso di riconoscere il fenomeno corrosivo che era in atto sulla superficie dell'assile e procedere ad un controllo più approfondito di livello IS3 sull'intero corpo dell'assile, anche nella zona del collarino, dove sarebbe stata rilevata la cricca: a quel punto, non vi sarebbe stata la frattura dell'assile, lo svio, il ribaltamento e tutte le tragiche conseguenze che si sono verificate.

Tra l'altro, vedremo più avanti che l'officina Jungenthal non era munita degli strumenti e delle apparecchiature necessarie per eseguire un eventuale controllo sull'intera superficie dell'assile, nell'ambito di un livello IS3, essendo richiesto lo scalettamento delle ruote.

L'esecuzione di una corretta manutenzione è stata ben descritta dal c.t. Boniardi: "*Io personalmente farei così, senza seguire più di tanto le norme: sverniciatura dell'assile,.....con la sabbiatura, un controllo visivo e geometrico dimensionale dell'assile, una valutazione dello stato di degrado della superficie dell'assile che vuol dire una valutazione dei crateri di corrosione ...che possono avere anche altra natura, impatto da ballast, questi sassolini che ci sono possono impattare l'assile e produrre dei danneggiamenti. Quindi faccio questo controllo...se l'assile è riparabile, cioè se io posso eliminare nella fattispecie lo strato corrosivo, i crateri di corrosione che vedo sulla superficie, li vado ad eliminare; poi in queste condizioni, da buon tecnico farei comunque delle indagini ultrasonore ed in considerazione del fatto che comunque ho toccato la*

superficie, perché ho eliminato dei depositi di corrosione superficiale, farei anche dei controlli magnetoscopici, che mi permettono di rilevare la presenza di cricche superficiali che altrimenti agli ultrasonori, se sono troppo piccolini, cioè se sono superficiali, io non vedrei."

Nello stesso senso anche il ct. D'Errico, all' udienza 27 maggio 2015 : "*A mio parere , in base alle evidenze viste, ed a cui ho assistito durante l'indagine della sala 98331, non è stata preparata bene la superficie e non è stato condotto a regola d'arte l'MT*".



b5. L'ulteriore violazione dell'appendice 27 Manuale VPI in ordine al problema del cd "rumore di fondo" ed efficacia causale rispetto agli eventi

Orbene, le gravi violazioni che sono state finora illustrate sarebbero già sufficienti a fondare la responsabilità degli imputati di "parte tedesca", vista la loro forte incidenza sulla causa che ha portato a rottura l'assile e sulle ulteriori conseguenze che ne sono derivate; ma occorre proseguire nell'analisi delle ulteriori contestazioni, dal momento che da esse si ricavano altri elementi che conducono a ritenere come assolutamente inaffidabile l'esito della revisione effettuata presso Jungenthal nel novembre del 2008.

Ed invero, un altro punto centrale intorno al quale ruota l'imputazione riguarda la contestazione all'imputato Kriebel - e sotto altro aspetto anche agli altri imputati - di avere omesso di segnalare la necessità di procedere ad esame Magnetoscopico in IS3, in ragione della bassa permeabilità dell'assile agli Ultrasuoni, essendovi stato riscontrato un rumore di fondo superiore al 10% della scala, che avrebbe imposto di scaricare la sala ed inviarla in altra sede per l'esecuzione del suddetto esame magnetoscopico.

L'imputazione viene riferita, in sostanza, alla violazione delle istruzioni contenute nella appendice 27 che riguardano, come abbiamo detto, lo svolgimento della prova UT e che prevedono al punto 2.4 che il responsabile non proceda all'esecuzione della prova nel caso in cui risulti, durante l'operazione, un rumore della struttura sullo schermo maggiore del 10%.

Deve qui ricordarsi, a chiarimento di quanto sopra, che l'esame UT viene eseguito mediante l'utilizzo di sonde, specificamente indicate nella stessa appendice 27 (a 29 gradi, a 45…etcc a 29 gradietcc…) finalizzate a rilevare eventuali cricche, in base alla zona che viene esplorata, che andranno applicate sulla superficie e sulla parte laterale dell'assile (chiamata testa), come è stato chiarito anche dal Perito ing. Vangi nella sua deposizione all'udienza tenutasi in sede di incidente probatorio: " *..la procedura VPI04 prescrive un controllo di tipo assiale in cui si applicano le sonde sulla testa dell'assile….mentre per la superficie il controllo si esegue con sonde oblique applicate sulla superficie del fusello e della parte chiamiamola interna copre dell'assile…e l'esame di quelle zone che sono quelle poi più critiche per la presenza di cricche ovvero le zone dove ci sone dei raccordi, dei cambi di sezione…a seconda di dove si vuole fare l'analisi e per ogni angolazione di sonde si regola la sensibilità dello strumento, dopodiché si effettua una scansione a zig zag con la sonda sulle vari superfici di appoggio ovviamente sverniciate e lisce*"

Durante l'utilizzo di queste sonde può prodursi quindi un rumore cd di fondo che, come dichiarato dal teste Cantini citando la norma EN 1330, indica un fenomeno legato alla struttura del materiale od al rumore elettronico della apparecchiatura, che si manifesta con dei segnali che vengono distribuiti sullo schermo e che costituisce un elemento importante di cui tenere conto al fine di proseguire o meno nella prova UT: *"Rumore di fondo: segnali distribuiti a caso sullo schermo, dovuti a riflessioni della struttura del materiale". Quindi, tradotto, disomogeneità del materiale, dimensione del grano eterogeneo, tutte cose che abbiamo visto nell'indagine metallurgica. E continuo dalla EN 1330: "Dovuti a riflessioni della struttura del materiale o dal rumore elettronico dell'apparecchiatura ultrasonora. Il rumore di fondo che abbiamo visto noi non veniva dall'apparecchiatura ultrasonora……"*.(verb.ud. 25 febbraio 2015, pag. 99).

Sempre sul punto, ulteriore specificazione proviene dalla risposta fornita dal consulente Boniardi all'udienza del 15 luglio 2015 :

"Cioè io faccio dei controlli ultrasonori su un componente, le onde ultrasonore entrano nel componente, rimbalzano su delle superfici e tornano indietro. Se l'assille.., se il materiale meglio, dell'assile ha un rumore di fondo, questo segnale può apparire disturbato……allora il rumore di fondo dipende dalla struttura metallurgica dell'acciaio ….allora fino agli anni sessanta/settanta gli acciai avevano una fortissima bandosità. Che cosa è?..voi dovete pensare che una qualunque barra d'acciaio contiene al proprio interno una fibratura, come se fosse un pezzo di legno, ha delle fibre, queste fibre creano un disturbo al moto degli ultrasuoni; attualmente i processi metallurgici con cui vengono realizzati gli acciai sono riusciti a ridurre in maniera significativa questa forte fibratura

che c'era fino agli anni sessanta/settanta nei materiali metallici ed adesso praticamente è sparita, c'è ma è praticamente sparita. Quindi tornando al problema dell'assile, questo rumore di fondo dell'assile c'è sempre stato, perché dipende dai criteri di fabbricazione con cui l'assile è stato fatto. Questo assile è del 74, metà degli anni settanta, e ci sta tutto, cioè combacia perfettamente il fatto che un assile prodotto con le tecnologie di fabbricazione degli anni settanta, avessero queste caratteristiche...!".

In altri termini, l'Accusa fonda la violazione della norma sul presupposto della disomogeneità del materiale dell'assile 98331, per la sicura comparsa sul fondo dello schermo dell'operatore di un segnale tale che avrebbe senza dubbio reso invalida la prova del controllo UT e, di conseguenza, avrebbe imposto di seguire quanto prescritto nell'appendice 35: scalettare l'assile, portarlo in manutenzione IS3 ed effettuare un controllo Magnetoscopico totale sul corpo dell'assile, che avrebbe consentito di rilevare anche la cricca presente sul collarino.

La Difesa degli imputati contesta la sussistenza della predetta violazione : 1) non essendovi alcuna traccia documentale della presenza di "rumore della struttura" ; 2)in ogni caso si tratterebbe di un rumore irrilevante prodotto dalla sonda conica a 29°, utilizzata in sede di accertamento tecnico, che non deve essere preso in considerazione in quanto le caratteristiche tecniche di tale sonda speciale sono idonee a generare rumore a prescindere dalla struttura dell'assile; 3) proprio il rumore prodotto dalla sonda è utilizzato per verificare il corretto calettamento degli anelli interni: se non c'è il rumore vuol dire che gli anelli non sono stati montati bene; 4)nessuna norma delle VPI, e tanto meno l'appendice 34, prescrive una soglia di ammissibilità per il rumore con la sonda speciale a 29° ; 5) posto che la sonda a 29° serve a ispezionare il fusello (e non l'area del collare esterno, verificabile unicamente tramite sonde angolate) non si comprende perchè in caso di difficoltà emerse durante tale esame, dovrebbe essere disposto il controllo MT sul collare esterno o su tutto l'assile; 6) l'assile era stato sottoposto in fase di produzione alla verifica della permeabilità ai sensi della UIC 811, che non è mai stata messa in discussione nel corso degli anni in occasione delle revisioni effettuate sul componente.

In risposta alle anzidette deduzioni difensive, il Tribunale ritiene di dover evidenziare quanto segue.

Innanzitutto, tenendo conto dei dati processuali emersi dall'istruttoria dibattimentale, assolutamente da respingere è la questione sollevata dalla Difesa circa la mancanza di una

prova documentale attestante la presenza di un rumore di fondo superiore al 10% che sarebbe stato rilevato dai tecnici in occasione del controllo UT effettuato con la sonda a 29°.

Invero, risulta acquisito in atti il report n. 10/11 (allegato 1 pag. 25, fascicolo incidente probatorio), per la verità richiamato anche dalla Difesa nella approfondita memoria, con all'interno il certificato del controllo ultrasonoro eseguito presso Lucchini, che contiene non solo i fotogrammi tratti dal video relativo alle riprese effettuate durante l'esecuzione dell'esame UT sull'assile 98331, ma altresì una dettagliata descrizione dell'esito della prova, di cui si riporta qui di seguito il testo integrale : "*Durante l'esame ultrasonoro, effettato in accordo c VPI 04 Edizione2.4, sia con sonda angolata dalla testa (29°) che con sonde angolate dalle superfici cilindriche, si evidenzia la presenza di un rumore di fondo superiore al 10%; ciò è comune anche alla sala 85890. In queste condizioni l'Appendice 27 punto 6 definisce l'esame UT non eseguibile e prescrive un esame MT completo dell'assile.*"

Tale certificato accerta, dunque, che al termine del controllo era stata sicuramente rilevata l'esistenza di un rumore di fondo durante l'esame, eseguito appunto con la sonda AWS 29, che è andato oltre il 10%, e che si accentuava durante la fase d'esame con boccola; nonchè la presenza di un analogo rumore anche nella sala 85890.

La circostanza trova ulteriore conferma nelle deposizioni del Perito ing. Vangi che, interrogato sul punto in sede di incidente probatorio, ha dichiarato di essere stato presente all'accertamento e di avere constatato non solo la presenza di un rumore ma che esso era di una certa importanza tanto che avrebbe senza dubbio dovuto costituire un significativo segnale d'allarme per l'operatore ed indurlo a passare ad un controllo Magnetoscopico.

Questa la deposizione del Perito all'udienza dell'incidente probatorio: "*Beh, io di ultrasuoni me ne sono occupato per una decina di anni a livello di ricerca, quindi ho seguito personalmente tutta la fase d'ispezione, l'ho vista in diretta il rumore e quello riportato su qualche immagine..... di un'ispezione che è durata forse tutta una giornata alla fine...*"....."*diciamo sarebbe stato sufficiente vedere questo primo picco per dire...forse per mandare ad un controllo magnetoscopico..*".

Ed ancora, sollecitato sul punto, il teste rispondeva : "*Mi ricordo ero presente avevo seguito personalmente tutti i controlli ultrasonori, quando è stata vista questa indicazione*

che ci siamo lì per lì bloccati, dice: oh questo cos'è? Perché è chiaro, vedi un picco che emerge in maniera così netta dal rumore di fondo, la prima cosa che abbiamo fatto è stato valutare dov'è, a che distanza è dalla sonda a che profondità...quindi sono state fatte queste valutazioni ed è risultato un rumore all'interno ..a 70 mm sotto la superficie"....comunque poi viste queste indicazioni sono state prese le sonde radiali e controllato tutto per bene.."

L'inequivoco contenuto di tali deposizioni, accompagnate da un documento altrettanto chiaro - i certificati ultrasonori (i fotogrammi) della sala come sono stati riportati sempre a pag. 25 del ROD 10-11 - consente allora di considerare dimostrata non solo l'esistenza di un rumore generato dalla sonda a 29° in occasione della prova ultrasonora svolta presso Lucchini, ma anche la rilevanza di tale segnale come assolutamente decisivo per la sospensione della prova.

Quindi, a confutazione della teoria difensiva, si può tranquillamente affermare che non si è trattato di un rumore irrilevante, bensì di un segnale importante che anche gli stessi consulenti della Difesa ebbero modo di constatare in quanto presenti alle operazioni, tanto che avrebbe richiesto, come riportato anche nel citato certificato e come ribadito dal Perito, la sospensione della prova e la necessità di procedere ad un controllo MT .

La circostanza è altresì riferita anche dai Periti a pag. 67 della relazione, che ebbero modo di osservare da vicino il display dello strumento : "*L'esame effettuato secondo procedura VPI04 ha messo in evidenza la presenza di un rumore di fondo superiore al 10% del fondo scala impostato sullo strumento come da procedura di controllo. Con questo livello di rumore di fondo l'appendicie 27 definisce l'esame ultrasonoro non eseguibile*".

Posto quindi che è certo che, al momento del controllo effettuato presso Lucchini, venne rilevato un rumore di fondo inammissibile, vediamo allora come anche in ordine agli altri aspetti non possano essere in alcun modo condivise le eccezioni difensive.

In particolare, sostiene la Difesa di "parte tedesca" che il rumore di fondo generato dalla sonda n. 29 sarebbe comunque del tutto ininfluente nell'ambito delle stesse VPI per verificare l'affidabilità della prova, considerato che proprio tale rumore serve all'operatore unicamente per verificare il corretto calettamento degli anelli interni.

In altri termini, si tratterebbe di un rumore connaturato alle caratteristiche tecniche della sonda, che sono idonee a generare rumore a prescindere dalla struttura dell'assile e per verificare addirittura il corretto montaggio degli anelli interni: se non c'è il rumore, vuol dire che gli anelli non sono stati montati bene.

In effetti, nell'appendice 34 del manuale VPI, all'articolo 4, sono richiamati echi geometrici come segnali capaci di dimostrare il corretto montaggio degli anelli: "*Se la sede di calettamento degli anelli interni dei cuscinetti è di qualità buona si registrano echi geometrici dai bordi degli anelli interni dei cuscinetti. Se non si verificano questi echi geometrici significa che gli anelli interni sono allentati*".

Per la verità, non ignora il Collegio che la circostanza è confermata anche dal teste Cantini, che ha specificato la rilevanza dell'accertamento UT effettuato con la sonda n. 29, nell'ambito della quale non ha alcuna rilevanza il rumore di fondo superiore al 10% e che debba anzi darsi rilevanza al rumore come ammissibile, in quanto è proprio grazie a tale rumore che l'operatore può verificare il corretto montaggio degli anelli interni.

Se quindi si può convenire con l'interpretazione fornita dalla Difesa, secondo la quale nell'utilizzo di una sonda conica a 29° possa considerarsi pienamente regolare la presenza di un rumore addirittura fisiologico e funzionale alla regolarità della prova, e che un eventuale sforamento del 10% non ne comporti in teoria l'invalidità; tuttavia, quello registrato in occasione dell'accertamento svolto presso Lucchini è un rumore con caratteristiche del tutto diverse e tali da comportare almeno la sospensione della prova e valutazione di tale segnale, come affermato dal Perito Vangi (verb. ud. cit.): "*diciamo sarebbe stato sufficiente vedere questo primo picco per dire...forse per mandare ad un controllo magnetoscopico..*".

Ammettere la presenza di echi durante lo svolgimento della prova non significa per ciò stesso che nessuna attenzione debba essere prestata al rumore che si sprigiona durante il controllo con la sonda a 29°, soprattutto quando tale segnale possa destare delle serie preoccupazioni, presentandosi come un rumore "*enorme*".

Ma vi è, poi, un ulteriore dato importante che deve essere sottolineato, che emerge dal certificato ultrasonoro, in cui si attesta la presenza di un segnale rilevante non solo con i cuscinetti in opera, ma anche dopo la loro rimozione; si tratta di un elemento probatorio di indubbio valore che rende evidente come quel rumore rilevato dalla sonda 29 non potesse

essere riferito al montaggio degli anelli, come sostenuto dalla Difesa, ma dovesse essere legato verosimilmente ad una fonte di tipo diverso quale, ad esempio, la struttura stessa del materiale.

Del resto, non si dimentichi che anche la sala 85590, anch'essa di epoca di produzione risalente, presentava un rumore con gli stessi connotati, come risulta dagli atti sopra citati e dalla deposizione del Perito Vangi (verb. ud. cit.) : *"Visto che questo rumore di fondo elevato sulla 98331 ci è venuto spontaneo chiederci: ma c'è anche sull'altra? Andiamo a verificarlo. Ed abbiamo fatto la prova con la sola sonda dal centrino...."*

In definitiva, quando si effettua un controllo UT, la presenza di un segnale preoccupante non può passare inosservato e deve essere oggetto di valutazione, trovando in questo caso applicazione comunque il criterio della generale regola di diligenza che impone sempre massima attenzione all'operatore durante i controlli eseguiti sull'assile, stante le gravi conseguenze che possono derivare da situazioni di indifferenza.

Va detto poi che dalla lettura del report erano emersi altri segnali analoghi generati dall'utilizzo di sonde regolari, quali la 35°, 40° e 45°, che hanno evidenziato la presenza di ulteriori rumori di fondo, ritenuti però non significativi in quanto non sistematici.

Anche il teste Cantini (verb. ud. del 25 febbraio 2015), a domanda del Pubblico Ministero, ha confermato la circostanza :

"P.M.: Ricorda se sui risultati dell'esame ultrasonoro e quindi sull'esistenza di rumore di fondo, anche con le altre testine, sonde, non solo quella a 29 gradi, fui oggetto di espressa. .una specifica presentazione a tutte le parti presenti e nel contraddittorio di tutte le parti?; Teste CANTINI: si il 31 maggio in occasione di quella presentazione fu proprio discusso anche il punto sul rumore di fondo.....;

P.M.: In occasione di quella presentazione quindi fu espressamente indicato che il rumore di fondo superava il 10% anche con gli altri tipi di sonde?;

CANTINI : si è in una slide".

Si tratta, dunque, di elementi obiettivi che confortano l'ipotesi accusatoria secondo cui il controllo effettuato presso Jungenthal non fu eseguito nel rispetto delle procedure, perché diversamente sarebbe emerso quel rumore di fondo, come è stato accertato soli 5 mesi dopo; un rumore di fondo di quella entità, non legato al rumore della sonda, ma dovuto a disomogeneità del materiale - come diremo a breve - che avrebbe imposto di eseguire un

controllo con metodo magnetico che, a quel punto, avrebbe permesso di rilevare la presenza di una cricca di dimensioni importanti, quale quella che ha portato al cedimento per fatica dell'assile dopo soli 22.569 Km.

Del resto, l'ipotizzata disomogeneità del materiale presa a presupposto dall'Accusa è un dato processuale tutt'altro che infondato, dal momento che pure dagli esami chimici risulta accertata la presenza di inclusioni metalliche nell'acciaio che componeva l'assile, documentate anche nel report della Lucchini.

Allo stesso modo, è stato scritto nella relazione del c.t. Toni (rel. Cit.) che "*il materiale di cui è costituito l'assile è un acciaio classificabile come A1N secondo la normativa di riferimento e si caratterizza in particolare per un elevato contenuto di di inclusioni non metalliche, non accettabile per un acciaio fabbricato nei nostri giorni, ma normale per i metodi di fabbricazione degli acciai in uso negli anni in cui l'acciaio è stato prodotto.*"

Si consideri poi che lo stesso teste Cantini, interrogato sul punto dalla Difesa, ha escluso in modo categorico che il rumore potesse essere derivato da caratteristiche del materiale che potrebbero essersi modificate a seguito dell'incidente o dalla stessa apparecchiatura :

AVV. RUGGERI: ingegnere...lei può escludere che queste caratteristiche alle quali si riferiva, anche per il passare del tempo, le modalità di stoccaggio, l'incidente, il calore del fuoco, tutti questi elementi possano avere portato a un cambiamento di queste caratteristiche?;

CANTINI: lo escludo, anche alla luce delle indagini metallurgiche che abbiamo condotto sull'assile. La microstruttura Lo escludo, anche alla luce delle indagini metallurgiche che abbiamo condotto sull'assile. La microstruttura era veramente disomogenea, a tratti grossolana, a tratti ricca di inclusioni e quindi di sporcizie nella fabbricazione dell'acciaio, che non si sviluppano durante la vita dell'assile.

AVV. RUGGERI LADERCHI – Quindi lei esclude che queste caratteristiche possono variare nel tempo?

CANTINI – Sicuramente si, se parliamo di microstruttura e parliamo di...

AVV. RUGGERI LADERCHI – La ringrazio.

CANTINI - ...inclusioni. Per variare la microstruttura bisogna sottoporre a particolari trattamenti i pezzi. " (vern ud. cit. pag. 100).

Ed ancora, sul punto:

" Il rumore di fondo che abbiamo visto noi non veniva dall'apparecchiatura ultrasonora. PRESIDENTE : Quindi veniva dal materiale? CANTINI - Era più tipico del materiale. Sempre dalla EN 1330, dice: "Rumore di fondo... sono provocate da condizioni geometriche della superficie o dalla struttura dell'oggetto sottoposto ad esame - quindi la microstruttura - o alla strumentazione di esame". (Verb. ud. cit.).

Quindi, anche sulle possibili cause che hanno potuto generare il rumore, tenendo bene a mente che si tratta di un assile del 1974, le suddette risultanze processuali avvalorano l'ipotesi accusatoria secondo la quale la rumorosità deve essere ricondotta alla disomogeneità del materiale, alla "grossolanità" della grana che lo rende non perfettamente permeabile agli ultrasuoni, tanto che la stesse Ferrovie Italiane non li utilizzano neppure.

In ogni caso, una cosa è certa: di tali caratteristiche del materiale si sarebbe dovuto almeno trovare traccia in atti, come correttamente evidenziato anche dai consulenti del gruppo FS a pag. 15 della loro relazione (13 ottobre 2011) : "*..i rilievi degli esami agli ultrasuoni (US) dei fuselli (con sonde angolate e con sonda di testa) effettuati da Lucchini RS, per verificare indirettamente la metodologia di controllo US adottata presso Jughental, sin dai primi controlli hanno evidenziato la presenza nell'acciaio dell'assile di grosse inclusioni non metalliche superficiali, delle cui indicazioni manca traccia nei certificati di controllo di Jungenthal... ...:*

Proseguendo nell'analisi delle argomentazioni difensive, nessun rilievo può attribuirsi a quella diretta a negare importanza anche alla irregolarità del materiale solo perché si tratterebbe di un fenomeno congenito, che sarebbe dovuto emergere già da tempo in quanto legato al processo di produzione.

Ora, anche riguardo a tale punto, deve osservarsi che l'unica manutenzione documentata è quella effettuata presso la ZOS, in cui risulterebbe essere stato effettuato un controllo IS3 - che prevede che venga smontato l'assile e sottoposto a controllo magnetoscopico completo - per cui non sarebbe stata rilevabile la scarsa permeabilità agli ultrasuoni e dunque non si vede da quale documentazione sarebbe dovuto emergere il dato strutturale di cui si discute.

Ma a parte questo aspetto, a confutazione della obiezione difensiva, valgono certamente i risultati contenuti nel report della Lucchini, che danno conto della presenza di inclusioni nella struttura che avrebbero potuto senza dubbio generare un siffatto rumore.

Al di là di queste considerazioni, vi sono molteplici motivi, sopra esaminati, che consentono di ritenere che il doveroso esame UT è stato effettuato in evidente violazione della normativa di settore di cui gli imputati non hanno tenuto conto, benchè invece fossero obbligati a farlo.

Non si dimentichi, infatti, che presso la Jungenthal non sono state trovate tutte le sonde che avrebbero dovuto essere utilizzate per la correttezza della prova: certamente erano mancanti quelle 40° e 45°, che – a detta del Perito Vangi – erano le più adatte per rilevare il difetto in questione (*"la cricca si è verificata in questa zona qui, probabilmente la più indicata era questa qui nei 40-45° da fusello..."*; Ing. Vangi pag. 101 verb. ud. inc. prob..).

E le sonde che sono state sequestrate risultavano obsolete. Anche se ugualmente idonee per la prova, avevano perso sensibilità a causa del degrado e costringevano l'operatore ad alzare il volume dell'emittente dell'ultrasuono, per far si che ci fosse un riscontro maggiormente visibile.

Occorre, infine, sempre tenere a mente che l'assile era stato realizzato nel 1974; aveva subito un intervento di revisione nel 2002; nel 2006 era stato sottoposto ad un ulteriore controllo periodico; e nel 2008 subiva un altro controllo per danni alle ruote, a causa di zone appiattite; ed a partire dal luglio del 2007, epoca in cui interveniva l'ordinanza EBA di cui si è detto, era sicuramente un assile a rischio frattura, presentando sicuramente le caratteristiche indicate nel provvedimento.

Tutti gli imputati, quindi, che si sono occupati della manutenzione di tale assile, ben sapevano o dovevano sapere su quale tipo di assile si stava eseguendo la verifica; conoscevano, o avrebbero dovuto conoscere, le caratteristiche - anche strutturali - proprie di quegli assili costruiti negli anni 70, oggi non più in uso, ivi inclusa quella di essere non perfettamente permeabili agli ultrasuoni.

Non si dimentichi che proprio con riferimento all'epoca di costruzione dell'assile 98331, con Istruzione Tecnica del 02.20-01 era stato disposto che in occasione dei livelli di manutenzione IL, IS2 e IS3 venissero *"scartate le sale montate con assili di cui il fronte è timbrato con il contrassegno del produttore LKM e l'anno di produzione 1974"*.

Di conseguenza, gli imputati non si sarebbero dovuti accontentare di un controllo UT, oltretutto in presenza di vernice sul collarino non regolare, ma erano tenuti a compiere tutte

le verifiche che impone il manuale VPI e prestare attenzione alla rumorosità della struttura, al punto da decidere di effettuare necessariamente il controllo Magnetoscopico su tutto il corpo dell'assile, che avrebbe permesso di rilevare quello che si è già ripetuto più volte e che avrebbe dovuto portare alla conclusione di scartare l'assile, attesa la presenza della cricca che a quel punto sarebbe stata sicuramente accertata.

L'adempimento dell'obbligo di una adeguata valutazione del rumore presente nella struttura costituiva, dunque, il presupposto per potere conseguentemente adottare idonee iniziative di sicurezza e che avrebbe condotto ad evitare il disastro verificatosi il 29 giugno del 2009.



c. Le altre violazioni

c1. Omesso esercizio di poteri di gestione e controllo

Passiamo alla valutazione delle ulteriori violazioni contestate ai responsabili della officina Jungenthal, consistite nell'aver consentito che all'interno dello stabilimento fosse possibile eseguire un controllo di revisione con le modalità descritte sopra, consegnando così all'officina Cima l'assile 98331 gravemente difettoso, condotta questa che - come abbiamo detto - ha assunto decisivo rilievo nello sviluppo causale produttivo degli eventi lesivi.

Come è stato messo bene in evidenza da c.t. ing. Nicoletto (pag. 117 verb.ud 15/9/2015) : *"E' la qualità del programma di manutenzione che ci può garantire che un assile anche vecchio possa stare in servizio senza creare problemi"*.

Le violazioni accertate e sopra analizzate non possono infatti essere considerate manifestazioni di una situazione estemporanea, meramente occasionale, essendo invece all'evidenza espressione di una importante carenza organizzativa di tutto i settore che riguardava l'attività di manutenzione, che è stata svolta all'interno dell'officina Jungenthal senza il minimo rispetto delle specifiche procedure previste dalle norme di settore ed in violazione altresì dei doveri organizzativi e gestionali che fanno capo in genere ai titolari di impresa.

In questo caso, invece, esse hanno rivelato una sostanziale inadeguatezza del sistema di manutenzione attuato presso Jungenthal, che ha messo in luce profonde criticità che hanno inciso in modo determinante sui fatti di reato ed evidenziato l'esistenza di una organizzazione di lavoro frutto di scelte inadeguate ed improntate verso una politica aziendale finalizzata al risparmio di costi e, dunque, assolutamente inidonea a garantire l'eliminazione dei rischi inerenti l'attività di revisione, che avrebbe dovuto fornire invece una risposta adeguata in termini di sicurezza del materiale rotabile da destinare alla circolazione ferroviaria.

A questo proposito basti ricordare che proprio riguardo alla prova UT la stessa DIN 27201-7 al punto7.2 richiede che vengano installati banchi di prova meccanizzati per aumentare la velocità di collaudo e migliorarne la attendibilità, mentre a conferma di quale fosse la prassi all'interno dell'Officina Jungenthal risulta accertato che i banchi utilizzati da Kriebel erano solo quelli manuali; né risulta che fossero in corso decisioni di acquistarne di nuovi.

Tutto il sistema organizzativo di Jungenthal, che è stato rappresentato nel corso dell'istruttoria dibattimentale, è dunque il portato di disattenzione, negligenza e deliberata (come vedremo più avanti) noncuranza nell'occuparsi della manutenzione ferroviaria del materiale rotabile, venendo in tal modo meno gli imputati all'obbligo principale di cercare di fornire alle imprese ferroviarie noleggiatarie, ed utilizzatrici, assili sicuri, al fine di impedire il realizzarsi di prevedibili e gravi eventi offensivi di beni giuridici primari .

Vale la pena però ricordare che, come si ricava dalla normativa sulla materia della sicurezza ferroviaria, si è in presenza di una forma di responsabilità che va valutata in una visione d'insieme, nell'ambito della quale i diversi soggetti coinvolti, dal proprietario/detentore, all'officina, all'impresa utilizzatrice, sono tenuti tutti quanti ad apportare il proprio contributo per impedire la realizzazione degli eventi dannosi.

A quest'ultimo impegno sono certamente venuti meno gli imputati che operavano per conto di Jungenthal, ciascuno nelle rispettive qualità, di cui si dirà più nello specifico in seguito, e di conseguenza devono ritenersi sussistenti le ulteriori contestazioni mosse nei loro confronti che possono essere così sintetizzate:

a) "avere omesso di impartire specifiche istruzioni operative per i diversi tipi di assile e formazione del personale, così consentendo che venisse effettuato un esame in un tempo di 12 minuti anziché 30, rendendo ineseguibile la valutazione della prova";
b) "avere omesso di predisporre i piani di prova per ogni tipo di assile";
c) "avere omesso di verificare e controllare che fossero impartite e disposto il rispetto delle istruzioni da un tecnico di 2° livello che a sua volta avrebbe dovuto ricevere disposizioni da un tecnico di 3° livello; istruzioni del tutto omesse";
d) "per avere omesso di esercitare i propri compiti di gestione e controllo";
e) "avere omesso ogni intervento per ridurre la produttività ma rendere più sicuri i controlli in officina";
f) "avere omesso di effettuare il collaudo finale della sala revisionata, nostante i segni di ossidazione presenti proprio sul colletto dell'assile";
g) "avere fornito a Cima un assile non in regola con norme di legge di settore".

In particolare, è chiaramente emerso dalle accertate violazioni di abbiamo già trattato - quelle relative alla esecuzione delle prove non distruttive - la sussistenza di gravi carenze strutturali relative al processo di gestione e controllo della manutenzione degli assili, che deve invece garantire la sicurezza del servizio richiesto attraverso un sistema basato su una solida organizzazione, non solo da un punto di vista della definizione delle procedure tecniche da seguire, ma anche sotto l'aspetto della tenuta di documenti al fine di offrire in ogni momento una traccia concreta delle operazioni svolte.

Ma non basta: una seria ed affidabile impresa, che si propone l'obiettivo di mettere in sicurezza gli assili ferroviari, deve pure definire le competenze degli addetti alla manutenzione in ordine ai diversi livelli di revisione; rendere ben conoscibili i limiti del proprio operare in relazione alle autorizzazioni di cui è in possesso; emanare dettagliate e specifiche disposizioni relative alle prove da eseguire; realizzare un efficiente scambio di informazioni durante lo svolgimento dei controlli ed una attenta raccolta di notizie anche in ordine ad eventuali situazioni di malfunzionamento o funzionamenti difettosi delle apparecchiature utilizzate durante le prove.

D'altra parte, è proprio la speciale importanza del servizio di cui stiamo trattando, strettamente connesso a garantire la sicurezza di una attività rischiosa quale il trasporto ferroviario di merci pericolose, che richiede l'attuazione di tali doverose condotte di gestione e controllo, che non ammettono forme alternative di comportamento.

Né si può sostenere che la peculiarità del caso porti a ritenere che l'obbligo di tali indicazioni possa essere emerso solo dopo il giugno del 2009, dal momento che - come abbiamo detto - la vicenda di Viareggio è tutt'altro che un episodio singolare ed eccezionale, in quanto il controllo degli assili è il nucleo centrale della sicurezza del trasporto ferroviario in genere

***

Ebbene, abbiamo visto quale particolare rilevanza abbia assunto nell'ambito del controllo di revisione eseguito sull'assile 98331 il mancato svolgimento del preliminare controllo visivo di tutto l'assile, che avrebbe permesso di rilevare i difetti della vernice applicata nella zona del collarino e, di conseguenza, fatto emergere la necessità di segnalare un controllo magnetoscopico in ambito IS3; abbiamo altresì evidenziato le plurime fonti normative da cui scaturisce tale obbligo prima dell'inizio di ogni tipo di prova; ciò che invece preme ancora sottolineare in questa sede è quanto si ricava dalle deposizioni testimoniali (tra cui Laurino e Toni che hanno effettuato il sopralluogo presso la sede dello stabilimento Jungenthal) in ordine alla accertata mancanza di disposizioni organizzative delle prove, quali quelle concernenti la necessità di effettuare i controlli visivi sugli assili.

E non vi è dubbio che facesse capo ai dirigenti di Jungenthal l'obbligo di offrire ulteriori specificazioni su come si dovesse operare per eseguire una corretta revisione degli assili, prevedendo che il controllo visivo fosse una misura obbligatoria da adottarsi prima dell'esecuzione di qualsiasi prova, al fine di stabilire l'entità dei danni presenti sulla sala da esaminare e di conseguenza scegliere il tipo di controllo più consono alla situazione concreta nell'ambito della prescritta revisione, garantendo anche un confronto documentale all'esito di tale verifica.

Un chiarimento in tal senso proviene dalle dichiarazione del teste Cantini, che a proposito del rapporto tra istruzioni tecniche e normativa di settore, come il manuale VPI, sollecitato dall'avv. Siniscalchi, risponde: *"Ci sono delle precauzioni di sicurezza, ci sono delle indicazioni precise su come trasformare quello che è previsto dalle normative generali in azioni sistematiche che l'operatore deve compiere per soddisfare i requisiti delle normative o delle specifiche di riferimento. Quindi c'è il dettaglio di tutte le operazioni che l'operatore deve svolgere..."* (verb. ud. cit.).

In altre parole, era quanto mai opportuno, nonostante la presunta conoscenza da parte del personale dell'officina del manuale VPI, che venissero predisposte anche delle disposizioni specifiche, che avrebbero dovuto imporre agli operatori di procedere al controllo visivo e di effettuare una valutazione progressiva del tipo di verifica da effettuare, con la collaborazione di altri soggetti addetti al controllo, per escludere la presenza di situazioni che avrebbero richiesto l'intervento di officine specializzate nei controlli IS3.

Pertanto, sotto questo profilo, le gravi violazioni contestate a Kriebel e Schroeter per non avere deciso di scartare l'assile, o comunque, inviarlo ad un'altra officina per lo svolgimento di un IS3, non possono non riguardare anche gli altri imputati, dal momento che quella mancata decisione è frutto non solo di grave negligenza da parte degli operatori che comunque dovevano, o avrebbero dovuto, ben sapere cosa si dovesse fare in una situazione di quel genere, stante le loro specifiche competenze; ma anche di una lacuna nell'organizzazione del procedimento di manutenzione, di cui devono rispondere i dirigenti dell'officina per il modo di operare dell'impresa stessa, strutturata in totale assenza di forme di collaborazione ed efficiente scambio di informazioni, che avrebbero condotto verosimilmente a scelte diverse in ordine all'assile 98331.

***

Per cogliere, però, esattamente la portata e l'importanza della violazione in esame, deve tenersi conto di quanto era stato indicato nell'ordinanza EBA, ed in particolare, delle conoscenze ed informazioni che erano state quindi acquisite dalla dirigenza Jungenthal a partire dal luglio del 2007; ordinanza che aveva sollecitato tutti i proprietari dei carri e, di conseguenza, le officine da questi incaricate a prestare massima attenzione ai controlli visivi, soprattutto di assili risalenti nel tempo che si erano rilevati assolutamente pericolosi.

In pratica, l'obbligo dell'Agenzia Federale della Sicurezza di segnalare le situazioni di rischio aveva portato tale agenzia ad informare tutti i proprietari di carri privati e le officine addette alla manutenzione delle criticità emerse in relazione ad alcuni assili di costruzione risalente nel tempo ed a fare proprie le raccomandazioni per la sicurezza che erano state imposte in Svizzera, tra cui quella "*di eseguire periodicamente ispezioni visive e, qualora, vengano riscontrati dei problemi, li si dovrà risolvere tempestivamente o si dovrà fare eseguire un ulteriore controllo in officina*".(ord. EBA del 10 luglio 2007 prod. P.M. 4 giugno 2014).

Vedremo la rilevanza di tale provvedimento quando approfondiremo i profili di colpa sotto l'aspetto soggettivo della rimproverabilità della condotta, ma anche in questa sede non si può fare a meno di evidenziare le gravi ed evidenti violazioni attuate dai vertici societari di Jungenthal non solo in contrasto alla normativa di settore, ma anche all'obbligo che nasceva da detto provvedimento in relazione ai controlli visivi che l'ordinanza aveva imposto per un certo tipo di assili.

Né vale obiettare che la mancata contestazione di tale specifica violazione impedisce di ascrivere agli imputati tale ulteriore condotta, posto che secondo un consolidato orientamento della giurisprudenza di legittimità, in materia di reati colposi, quando il capo d'imputazione contiene profili di colpa sia generici che specifici, come nel caso in esame, l'eventuale aggiunta di un ulteriore rimprovero colposo non comporta una diversa contestazione ai sensi dell'art. 521 c.p.p.

Il giudice, infatti, non è vincolato ad accertare solo le condotte colpose descritte nel capo d'imputazione, in quanto la contestazione generica della colpa impone un accertamento complessivo che non si esaurisce nelle circostanze indicate nell'imputazione, ben potendo riguardare anche quelle emerse nel corso dell'istruttoria, rispetto alle quali l'imputato è stato messo nelle condizioni di difendersi.

Sul punto, così si è espressa da ultimo la Corte di Cassazione : *"In tema di reati colposi, non sussiste la violazione del principio di correlazione tra l'accusa e la sentenza di condanna se la contestazione concerne globalmente la condotta addebitata come colposa, essendo consentito al giudice di aggiungere agli elementi di fatto contestati altri estremi di comportamento colposo o di specificazione della colpa, emergenti dagli atti processuali e, come tali, non sottratti al concreto esercizio del diritto di Difesa (Fattispecie in cui è stata riconosciuta la responsabilità degli imputati per lesioni colpose conseguenti ad infortunio sul lavoro non solo per la contestata mancata dotazione di scarpe, caschi ed imbracature di protezione ma anche per l'omessa adeguata informazione e formazione dei lavoratori)"*. *(vedi da ultimo Sez.* 4, *Sentenza n.*35943 *del* 07/03/2014 Rv. 260161).

Pertanto, non vi è dubbio che alla luce di quanto esposto, sia sicuramente ravvisabile in capo agli imputati con ruoli apicali di Jugenthal un ulteriore profilo di responsabilità colposa, collegato alla totale inosservanza dell'ordinanza citata, da ritenersi certamente causale rispetto all'evento.

Ed invero, in quella ordinanza era stata descritta una nuova situazione di rischio che imponeva a tutti i destinatari di provvedere ed attuare le misure idonee a fronteggiare i pericoli che erano sorti e che sarebbero potuti sorgere; pertanto, se l'officina Jungenthal avesse adottato l'elementare misura di diligenza di leggere quel provvedimento, che era stato reso noto mediante pubblicazione e non poteva non essere conosciuto dai vertici dell'officina tedesca, ne avrebbe tratto le dovute conseguenze, adottando iniziative idonee per fermare quel peculiare rischio che era stato rappresentato con riferimento agli assili il cui periodo di costruzione risaliva al 1974.

Anche in questo caso si tarta di una violazione di un'ordinanza che contiene regole di sicurezza la cui violazione è certamente causale rispetto agli eventi di cui ci occupiamo, in quanto si riferisce alla omessa adozione del doveroso obbligo di attenzione che in genere si deve porre nel controllo degli assili; ed a maggior ragione in un caso come questo, in cui si erano manifestati specifici segnali di allarme che imponevano dunque un aggiornamento delle misure di prevenzione alle situazioni reali e che costituivano un presupposto importante per adottare specifiche misure di cautele, come quella del controllo visivo - la cui efficacia causale rispetto agli eventi è stata sopra dimostrata - di tutti gli assili, prestando attenzione alle caratteristiche delle vernici di copertura, atte ad impedire che si potessero sviluppare situazioni potenzialmente idonee a costituire pericolo per la collettività.

Insomma, era necessario che l'officina fornisse una risposta adeguata e concreta ai rischi che erano stati chiaramente rappresentati nell'ordinanza e che facevano sì che tutti i soggetti destinatari di tale provvedimento si attivassero con l'adozione di specifiche azioni, mirate a contrastare il pericolo che era stato indicato e che, invece, sono state del tutto omesse dalla dirigenza di Jungenthal, che è venuta meno all' impegno di garantire la sicurezza del materiale rotabile che le era stato affidato.

Pertanto, non vi è dubbio che sia ravvisabile nei confronti dei vertici aziendali questo ulteriore profilo di responsabilità colposa, che va riferita alla totale inosservanza dell'ordinanza dell'EBA.

c.2 Omessa predisposizione dei piani di prova

I profili di responsabilità colposa configurabili a carico degli imputati non si fermano solo al mancato rispetto della normativa vigente in materia di manutenzione di assili ferroviari e delle regole di cautela che tale normativa impone, ma riguardano anche l'inosservanza di regole doverose tratte dalla prassi, che sono state recepite, ad esempio, anche nel cd "Memorandum di intesa" (doc. prodotta ud. 4 marzo 2015), accordo sottoscritto tra 9 Stati membri il 14 maggio del 2009, in attesa che fosse data attuazione alla direttiva 2008/110/CE, che contiene una serie di principi e criteri che non attengono solo alla creazione di un sistema comune di certificazione dei soggetti responsabili della manutenzione di vagoni merci, ma anche alle regole che hanno la funzione di coadiuvare i soggetti responsabili nell'istituzione di un sistema di manutenzione sicuro quali quelle concernenti la gestione dei documenti, i servizi di manutenzione, la conformità del materiale rotabile agli standard di sicurezza durante l'intero ciclo di utilizzo, l'adeguatezza delle attrezzature e delle operazioni svolte.



In particolare, una di queste regole - cui si fa ricorso in generale nel testo citato - è quella che impone sempre un massimo scrupolo nello svolgimento dell'attività di manutenzione, fino a prescrivere il rispetto del dovere di organizzare le procedure operative all'interno delle officine in modo tale da ridurre al minimo il rischio che si possano verificare situazioni che attentino alla salute delle persone, imponendo di monitorare in modo continuativo la sicurezza del sistema di controllo anche attraverso obblighi di natura documentale, attestanti le concrete modalità di esecuzione della prova - nella specie del tutto omessi - attesa la totale mancanza dei verbali inerenti le prove dei controlli non distruttivi, quali l'UT ed MT, eseguiti nel novembre del 2008.

E' proprio nella necessità di rendere sempre più sicuro e verificabile l'esito della prova che deve essere allora inquadrato l'obbligo di predisporre i cd "piani di prova", termine questo con il quale ci si riferisce - in base a quanto chiarito dai consulenti e dai testi (Toni trascr. 12 novembre 2014 e Cantini ud. 25 febbraio 2015) - ad un disegno tecnico dell'assile che definisce la tipologia del pezzo da esaminare e serve all'operatore per meglio comprendere quali siano le superfici del componente su cui effettuare la prova, su come tarare le sonde, evitando di entrare in contatto durante l'utilizzo degli strumenti anche con difetti strutturali che possono generare confusione.

Quindi, un disegno da mettere a disposizione degli operatori che la Pubblica Accusa ritiene avrebbe dovuto essere nella disponibilità dell'officina, come peraltro stabilito dal manuale VPI appendice 27 al punto 3.2; dall'istruttoria dibattimentale è, invece, emerso che tale documento non è mai stato elaborato dalla Jungenthal, né in altro modo acquisito all'interno dell'officina (*"sono stato io a fare una rogatoria col Pubblico Ministero e che non c'è stato fornito alcun disegno dell'assile"*; così teste Laurino verb cit. pag. 87).

E' bene subito precisare che non può in alcun modo condividersi, ad avviso del Collegio, la tesi proposta dalla Difesa secondo la quale la tenuta dei piani di prova non rientrasse tra i doveri dell'officina Jungenthal.

La mancanza di tale disegno, come documento sicuramente rilevante per facilitare la prova, deve essere inquadrata nell'ambito di una di quelle misure volte a prevenire l'insorgere di pericoli già in una fase precedente al controllo stesso e, di conseguenza, doveva essere certamente imposta all'operatore a supporto della tecnica ultrasonora.

Nonostante il Collegio ritenga che non sia proprio la mancanza di un disegno di prova che impedisca necessariamente all'operatore di rilevare eventuali difetti presenti sull'assile, è certo però che tale omissione, oltre a costituire una condotta rimproverabile in quanto posta in essere in violazione agli obblighi di cui si è detto, rende evidente l'esistenza di un *modus operandi* all'interno dell'officina assolutamente inosservante di tutte quelle regole volte a prevenire gli eventi che si sono in seguito realizzati.

Secondo la contestazione del P.M., spettava infatti ai dirigenti della Jungenthal disporre che all'interno dell'officina venissero utilizzati durante i controlli non distruttivi compiuti sugli assili, i cd piani di prova, secondo quanto dispone l'appendice 27 al punto 3.2.: "*Una volta steso un piano di prova per il tipo di assile in questione, che sia stato approvato dall'ufficio tecnico competente, si esegue la scansione obliqua secondo questo piano e la scansione assiale secondo la presente appendice.*"

L'assunto si fonda sul fatto che la dicitura della norma sarebbe assolutamente chiara, prevedendo la necessità dei piani di prova nel caso di un controllo UT per la scansione obliqua, purchè tali disegni siano approvati da un Ente tecnico competente.

In sintesi, per la scansione assiale ci si può attenere allo schema di disegno che si trova nel manuale VPI, mentre per quella obliqua è necessario ricorrere ad un disegno tecnico approvato da un Ente competente e messo a disposizione dell'operatore.

La ragione di questa differenziazione rispetto alla prova assiale risiederebbe, secondo la Pubblica Accusa, oltre che in una interpretazione strettamente letterale del testo, anche nella maggiore difficoltà legata a questo tipo di controllo, come si ricava dalla figura 4 del manuale VPI append.27, che serve proprio per andare a verificare le zone in cui vi è una variazione di sezione e dove sono più frequenti le formazione di cretti, come quella che ha riguardato la rottura dell'assile 98331.

Ora, al di là del significato letterale del testo, ritiene comunque il Tribunale che la ricostruzione prospettata dal PM della necessità dei piani di prova per la esecuzione del controllo UT sia comunque da condividere, perchè in linea con la struttura di responsabilità colposa di cui ci stiamo occupando, in cui il dovere di diligenza che è richiesto in questi casi non può essere correlato solo a norme di settore scritte, che non esauriscono tutti gli aspetti legati all'esecuzione delle prove, ben potendo trovare la sua fonte in schemi di comportamento finalizzati appunto alla riduzione dei rischi inerenti i controlli di manutenzione, come si traggono dalla prassi e dall'esperienza collettiva e che obbligano le officine a fornire tutti gli strumenti utili per garantire una sicura ed efficace manutenzione, tra cui anche la consegna all'operatore del disegno tecnico dell'assile da esaminare.

Regole comportamentali che hanno l'obiettivo di riduzione del rischio di verificazione di una certa classe di eventi e che costituiscono il patrimonio cognitivo consolidato e diffuso tra tutti i soggetti appartenenti ad una certa categoria, che spesso sono state anche trasfuse in contesti "normativi", ma da cui scaturisce sicuramente un dovere di adeguamento ai rischi che ogni situazione può presentare.

E' stato infatti dimostrato che il piano di prova è una procedura prevista non solo dal manuale VPI per i controlli da effettuarsi con la sonda obliqua, ma anche dalle norme EN 582-1, DIN EN 10228 e DIN 7201, che tra i requisiti di una istruzione di prova prevedono appunto la descrizione dell'oggetto da esaminare, come si ricava dal seguente prospetto di produzione difensiva. (memoria difesa "Piani di Prova" pag. 15)

EN 583-1 (esame UT – principi generali)	DIN EN 10228-3 (esame UT dei fucinati di acciaio)	DIN 27201-7 (controlli non distruttivi)
• Descrizione dell'oggetto da esaminare	• Descrizione dell'oggetto da esaminare	• Campo d'applicazione
• Documenti di riferimento	• Documenti di riferimento	
• Qualifica del personale addetto	• Qualifica del personale addetto	• Qualifica dell'esaminatore
• Stato dell'oggetto da esaminare	• Stadio di produzione all'atto dell'esame	• Requisiti del componente
• Aree da esaminare	• Definizione delle aree da esaminare	• Aree da esaminare
• Preparazione delle superfici di prova	• Preparazione delle superfici di prova	• Qualità della superficie
• Mezzo di accoppiamento	• Mezzo di accoppiamento	
• Descrizione del sistema di prova	• Descrizione del dispositivo di prova	• Descrizione del sistema di prova
• Condizioni ambientali		
• Taratura, regolazioni	• Taratura, regolazioni	• Regolazione dell'apparecchio
• Piano di scansione	• Schema di prova	
• Descrizione/sequenza delle prove	• Descrizione/sequenza prove	• Descrizione della procedura di prov
• Soglie di osservazione, registrazione	• Limiti di registrazione e valutazione	• Soglie
• Descrizione delle discontinuità	• Caratterizzazione delle disomogeneità	
• Criteri di ammissibilità	• Criteri di ammissibilità	• Limiti di ammissibilità
• Rapporto di prova	• Rapporto di prova	• Verbale di prova

Ma in questo processo, può considerarsi certa anche la circostanza che i piani di prova fossero comunque in uso all'interno delle officine, come si ricava dalla deposizione del teste Cantini che, a domanda della Difesa sul punto, così rispondeva:

"Come no, i piani di prova vengono approvati dalla divisione interna sui controlli non distruttivi...il piano di prova indica una modalità di regolazione della sensibilità della sonda obliqua...beh il pino di prova definisce la tipologia del pezzo, i controlli preliminari sull'apparecchiatura, vedi certificato scaduto, ma soprattutto definisce come controllare il pezzo, ovvero quali sono le superfici del pezzo dalle quali si accede con le sonde e quali sono le aree del pezzo che si vanno ad utilizzare". (Verb. ud. cit.).

In definitiva, il piano di prova è un documento senza dubbio strumentale per un corretto svolgimento della prova ultrasonora, ed altresì utile a garantire un adeguato servizio di manutenzione finalizzato a fornire un materiale rotabile sicuro.

Pertanto, accogliere la tesi della Difesa secondo cui i piani di prova sarebbero necessari solo per il controllo di assili merci che presentano particolarità geometriche, "*un ausilio al tecnico che effettua la prova per orientarsi in presenza di una geometria complessa*" (Poshmann, ud. 27 maggio 2016), assili destinati ad essere trattati da officine diverse da quelle che si occupano solo della manutenzione dei carri merci, come la Jungenthal, per i quali può invece essere utilizzato il solo disegno contenuto nel manuale VPI, significa porsi in evidente contrasto con quanto emerso in dibattimento in ordine alla accertata sussistenza di tale specifico obbligo, che trova la sua fonte non solo in norme di settore ma altresì in consolidate prassi da parte di officine deputate al controllo degli assili ferroviari.

E' emerso poi, sempre a smentita della tesi difensiva, che nella edizione del manuale VPI del 2011, a cui peraltro avrebbe collaborato lo stesso ct Poshmann, sono stati inseriti i disegni di ben 6 diversi piani di prova da utilizzare durante i controlli UT, così a dimostrare comunque quanto incompleta fosse la norma precedente .

Infine, va altresì evidenziata l'importanza dei piani di prova anche sotto l'aspetto della indicazione delle sonde da utilizzare durante l'operazione, come è stato spiegato dal teste Cantini:

"Le confermo che sono previste tre sonde per una determinata tipologia di assile. La differenza rispetto al passato è che nel 2011 finalmente dire, sono stati inseriti i piani di controllo che dicono per ogni tipologia di assile quali sono da utilizzare; quindi nell'appendice 17 del 2010 in assenza di un paino di controllo un operatore è portato ad utilizzare tute le sonde prescritte, mentre se c'è un piano di controllo....che dice di utilizzare solo una parte di sonde l'operatore utilizza solo quella parte di sonde. Chi si prende la responsabilità di non utilizzare tutte le sonde prescritte nell'appendice 27 del 2010? Chi si prende la responsabilità sono le persone che hanno firmato il piano di controllo".(Verb. ud. 11 febbraio 2015)



In sostanza, la mancata disponibilità dei piani di prova, e di una istruzione in tale senso da parte della dirigenza, dimostra ancora una volta con quanta superficialità sia stata condotta l'operazione di controllo UT: senza che vi fossero tutte le informazioni necessarie a garantire una prova più sicura e tale da consentire di rilevare la cricca che era presente sull'assile.

c.3 Sui tempi di esecuzione del controllo Ultrasonoro

Un'altra importante contestazione, sempre a conferma della disattenzione che regnava all'interno del sistema di controllo dell'officina di Hannover, è quella che riguarda la durata della prova ad ultrasuoni effettuata sull'assile 98331.

In particolare si contesta alla dirigenza di Jungenthal di avere consentito che tale verifica UT fosse avvenuta in 12 minuti, in un tempo cioè assolutamente inadeguato per una corretta esecuzione di tale operazione.

Questa l'imputazione, che testualmente assume il controllo *operato in appena 12 minuti, un CND per sua natura richiedente non meno di 30 minuti, più il tempo necessario per le calibrazioni (con le strumentazioni in dotazione alla Jungenthal, fino a 120 minuti) e quello necessario per gli spostamenti del materiale esaminato nel corso delle prove.*

Anche tale ipotesi di accusa deve ritenersi fondata.

Innanzitutto, gli elementi documentali e testimoniali in possesso del Collegio consentono di potere affermare che in occasione della revisione del 28 novembre del 2008 sicuramente venne effettuato un controllo UT in un tempo pari a 12 minuti, come risulta dal foglio di lavorazione prodotto da Jungenthal, che riscontra effettivamente l'esecuzione della prova non distruttiva Ultrasonora sull'assile 98331 in un tempo di 0,20 ore, ossia 12 minuti (0,20ore=x 60 muniti/ora=12 muniti) ; e ciò benchè fosse noto che per eseguire tale tipo di prova era necessario un tempo sicuramente superiore.

In pratica, si tratta di una scheda lavoro - qui di seguito riprodotta in copia - con indicazione di codici a cui corrisponde un tipo di attività svolta; quella che interessa è la colonna 50356 con "Prufen 2ZFP 020", che individua l'esame ad ultrrasuoni che ha subito la sala, indicando in tempo espresso in frazioni di ora.



Si legge, invece, nel report della Lucchini RS, acquisito in atti, che la stima del tempo mediamente richiesto per eseguire il controllo a UT a regola d'arte è certamente superiore a quella di 12 minuti indicata nel documento esibito dalla Jungenthal:

"Infine l'analisi dei tempi d'esame evidenzia come un controllo a regola d'arte secondo il piano IS2/IS3 della VPI 04, richieda un tempo d'esame di circa 30 min/assile al netto delle eventuali movimentazioni e cambi configurazione dell'apparecchiatura, al quale va aggiunto un tempo di verifica della taratura variabile tra i 16 ed i 120 minuti a seconda che si operi con rilevatori con funzione di memorizzazione tarature (tipicamente digitali) o senza (strumenti analogici)"

A questo proposito, è stata presentata anche una tabella specifica che evidenzia come il tempo occorrente per ogni lato d'assile sia quello di 14,34" a cui va aggiunto quello per la calibrazione indicato in 120". I tecnici hanno inoltre evidenziato come tale tempo possa ridursi nel caso di apparecchiature automatiche, ma diventa addirittura più complesso per le apparecchiature analogiche, come quelle utilizzate preso Jungenthal, precisando che con la strumentazione analogica ogni volta che si cambia l'angolo della sonda va calibrata la sensibilità dello strumento e deve essere effettuata una operazione di salvataggio in memoria dei parametri di regolazione ed effettiva riverifica sul campione; cosa che, invece, non deve essere fatta con lo strumento digitale che include una sistema automatico di salvataggio dei dati e di richiamo della memoria.

Assolutamente significative, sul punto, appaiono le dichiarazioni del teste Cantini che - dopo avere precisato che per il controllo UT vengono di solito utilizzate diverse sonde (tra cui quella a 29°,37°,40°,45°,52° e 54°) ha poi spiegato nel dettaglio come viene eseguita in concreta la prova, distinguendo due casi: " *Il primo caso è: ho un solo assile di fronte a me e lo devo ispezionare e quindi tutte le volte devo cambiare le sonde ed ispezionare l'assile; il secondo caso potrebbe essere: ho 10 assili e quindi taro solo una sonda e faccio tutti i controlli e poi continuo....però ad ogni cambio devo ritararlo...*". (verb ud. 11 febbraio 2015)

Proseguendo nella spiegazione sui tempi di esecuzione della prova il teste ha aggiunto, riguardo alle caratteristiche del sistema ultrasonoro analogico utilizzato per la prova del controllo UT dell'assile 98331, la necessità di un tempo ulteriore che " *se è richiesto*

l'impiego di più sonde è tendenzialmente più lento, perché tutte le volte va ritarata la strumentazione".

Poi, alla specifica domanda del P.M. :

"*qual è la somma dei tempi per tarar tutti gli angoli per effettuare un esame completo di una assile ai sensi delle IS2 e secondo le VPI?*, rispondeva: " *beh, sono 15 minuti per ogni tipologia di sonda. Abbiamo sei sonde e quindi abbiamo un'ora e mezzo per tarare.....mentre i tempi di scansione_sono stati cronometrati di 14 minuti e 34 secondo....per esaminare metà assile*".



Infine, ha ribadito che per l'esecuzione di tale prova è richiesto un tempo di almeno 29 minuti :

PM"*è corretto dire che con quella strumentazione per un esame ad ultrasuono completo dell'assile servivano 29 minuti, 29 muniti ed 8 secondi, stando a questa operazione di cronometraggio?*

CANTINI : "*29 minuti senza tarare le sonde..... Ogni sonda è dunque calibrata in maniera diversa su un intaglio di blocco campione che viene definito nell'allegato 27 delle VPI e da qui sorge dunque la necessità di calibrarla ogni volta che si utilizza una sonda diversa...vedi reprt 10/11.....con un impiego notevole di tempo*".

Quindi, alla fine, anche le dichiarazioni del teste Cantini confermano la necessità di un tempo decisamemente superiore ai 12 minuti per l'esecuzione del controllo ultrasonoro.

D'altra parte, la circostanza può essere considerata pacifica dal momento che anche lo stesso Kriebel ha dichiarato : "*Contesto le accuse. In particolare non è corretto che la scansione sia stata della durata di 12 minuti perché è durata oltre 20 minuti, più il tempo per la calibratura*" (verbale di interrogatorio di persona sottoposta ad indagini, Uwe Kriebel, tradotto in lingua italiana, 3 dicembre 2012 pag. 2).

Analogamente, il medesimo imputato - in sede di dichiarazioni spontanee, rese nel corso del dibattimento - ha affermato : "*Il tutto... l'intero esame ad ultrasuoni dura – come dicevo – all'incirca 25 minuti, soltanto il controllo ad ultrasuoni*" (trascrizioni verbale udienza 11.05.2016, pag. 46).

Chiarito, dunque, che può considerarsi pacifico il fatto che per eseguire la prova non distruttiva ultrasonora con una apparecchiatura analogica occorra un tempo pari al doppio di quello indicato nel documento firmato da Jungenthal, devono decisamente respingersi le teorie difensive che, in presenza di un dato documentale di siffatta importanza, hanno cercato a tutti i costi di sottolinearne l'assoluta irrilevanza riconoscendogli solo una funzione amministrativa, oltre che fiscale: un documento senza alcuna pretesa di dettare prescrizione cronologiche con riferimento al tempo entro il quale è necessario eseguire il controllo ad ultrasuoni.

Secondo tale ricostruzione, una volta effettuata la fatturazione il modulo rimarrebbe all'interno dell'amministrazione senza essere trasmesso al cliente committente, non avendo alcun valore certificativo della quantità di tempo impiegata per il lavoro, ma solo di riscontro delle operazioni eseguite.



Un semplice documento per la suddivisione sistematica dei cicli di lavoro in subappalto per il trattamento delle sale montate, senza alcun valore di attestare i tempi impiegati per le prove: " *Una volta effettuata la fatturazione, il modulo "Betriebsauftrag Kostenstelle 140" "Unterauftrag-Nr.: 80" rimane all'interno dell'amministrazione della Jungenthal e non viene trasmesso al cliente committente della manutenzione, che non ne avrà dunque conoscenza: ciò in quanto lo stesso non ha valore certificativo (esterno) della quantità di tempo impiegata per il lavoro, ma solo di riscontro (interno) delle operazioni eseguite.Il documento in questione, dunque, è un modulo per la suddivisione sistematica dei cicli di lavoro .in subappalto per il trattamento delle sale montate. Esso ha la funzione di rilevare i singoli cicli di lavoro, specialmente quelli relativi ai cicli di lavoro straordinario (c.d. "prove distruttive non programmate" e "fuori programma"), e conseguentemente di indicare quali operazioni sono state eseguite su un determinato assile. Inoltre, la sua funzione è di rilevare la disponibilità di capacità e la programmazione di invio di contratti di lavoro all'officina per le sale montate.Ad ogni modo, i tempi di contabilizzazione, previsti nel modulo, si riferiscono in linea di principio solo ai relativi cicli di lavoro principali, scritti in grassetto e numerati sul modulo: per quanto di interesse in questa sede, al ripristino della sala montata IS1, per il quale è indicato un termine di consegna pari a 1,45 h, ed al ripristino della sala montata IS2, per il quale è indicato un termine di consegna pari a 2,75 h, e dunque complessivamente 4,2 h, ove considerati eseguiti entrambi .Diversamente, la suddivisione dei tempi previsti per lo svolgimento dell'intero*

ciclo di lavoro in singoli cicli di lavoro in subappalto consiste semplicemente in una ripartizione con finalità amministrativa del tempo di lavoro complessivo fra i singoli cicli di lavoro in subappalto.Il documento in discussione assume, dunque, rilievo, solo ai fini della contabilizzazione: per determinare quali degli importi forfettari concordati (per una revisione IS1 o IS2) e quali cicli di lavoro straordinari (ugualmente da compensarsi con somme forfettarie) arrivano ad essere liquidati".(memoria difensiva "Sulla durata degli esami ad ultrasuoni" pag. 17).

Anche gli imputati Kriebel, Konnecke e Barth – nei rispettivi verbali di interrogatorio acquisiti agli atti - hanno descritto la natura di atto amministrativo di tale documento, affermando che di solito lo stesso viene compilato dal responsabile del centro di costo senza alcun valore di certificato in ordine ai tempi reali di esecuzione della prova.

Ebbene, è di tutta evidenza come siffatta ricostruzione non possa trovare accoglimento non riuscendo a dare alcuna plausibile e credibile spiegazione su quanto emerge chiaramente dal testo del documento.

Innanzitutto, essa è smentita dai dati tecnici, inequivoci, che risultano dal documento medesimo, in sé già assai significativo, posto che indica lo svolgimento della prova in un tempo di 12 minuti, diversamente da quanto richiesto normalmente; ma sono soprattutto gli elementi probatori raccolti in dibattimento ad evidenziare la illogicità di tale tesi e la sua incompatibilità con i dati fattuali.

Perché anche a volere riconoscere a quel documento la natura di atto rilevante unicamente per la fatturazione, la versione della Difesa contrasta irrimediabilmente con gli ulteriori dati presenti nel documento stesso, e segnatamente con quelli numerici scritti a penna a lato della colonna meccanizzata, come si leggono nel documento sopra riprodotto (0,45; 0,20; 0,75), che non trovano altra spiegazione se non quella di documentare il tempo effettivo della prova, eseguita peraltro in un giorno diverso dalla precedente (26 e 27 novembre 2008).

Inoltre, seguire la suddetta prospettazione significa giungere alla conclusione che tutti quei numeri indicati nel documento relativi alla prova sarebbero stati scritti allora a casaccio, e ciò è fuori da ogni logica; né consente di comprendere il motivo per cui il committente, nella specie Gatx, si sarebbe dovuta accontentare unicamente di una descrizione complessiva del lavoro svolto, in termini di ore, senza potere avere alcuna contezza di

come sia stata svolta la prova nel dettaglio ed avere quindi un riscontro reale del tempo impiegato.

A questi elementi si deve poi aggiungere, come riferito dal teste Laurino all'udienza del 4 giugno 2014, che Jungenthal avrebbe dovuto pure indicare un addetto alla strumentazione e che solo dopo l'incidente è stato istituito "*un responsabile degli strumenti di misurazione ...valutare quando erano scadute e quando non erano scadute*"(pag. 101 verb . cit.).

Tutto ciò dimostra invece una sola cosa : gli imputati, in considerazione del ruolo da costoro rivestito all'interno della officina, sono venuti meno ai loro obblighi di vigilanza affinchè il controllo UT fosse eseguito nel tempo necessario all'espletamento della prova e nel rispetto di un percorso tecnico adeguato a prevenire i rischi che erano già presenti nell'assile 98331.

Devono quindi considerarsi sussistenti amche tali profili di responsabilità le contestazioni mosse ai medesimi, atteso che non è stato garantito da parte dei dirigenti della officina Jungenthal, e del personale operativo, che tutte le attività di controllo svolte in occasione della revisione dell'assile 98331 venissero eseguite attraverso adeguate procedure di sicurezza, seguendo i sistemi di controllo previsti dal manuale VPI , dalle norme di legge e comunque dal generico obbligo di diligenza che trova la sua fonte in sistemi di comportamento diffuse nella prassi.

Jungenthal si è resa quindi del tutto inadempiente all'obbligo di predisporre istruzioni specifiche in merito alle fasi di controllo, quali quelli relativi ai controlli visivi; alla mancata predisposizione di adeguati piani di prova; alla corretta applicazione delle procedure di prova da eseguirsi nei tempi necessari ; alla necessità di segnalare eventuale strumentazione prossima alla scadenza (*"le istruzioni interne sono delle istruzioni interne della Jungenthal, le procedure sono relative alle revisioni delle sale, la sabbiatura, l'assicurazione della qualità delle stesse. Le istruzioni regolano l'andamento dei processi di lavorazione all'interno della Jungenthal"*; così il teste Laurino pag. 102 verb. cit.).

La scelta dell'impresa di non esercitare adeguatamente, i propri poteri di vigilanza e controllo è assolutamente in contrasto con tutto il complesso di norme che si sono richiamate e con il dovere di diligenza che fa capo ad ogni soggetto tenuto ad organizzare un lavoro di manutenzione da cui possono sorgere seri rischi per la collettività. Ma anche con la generale regola di prudenza per avere assunto una quota di rischio, quale appunto la

manutenzione degli assili ferroviari, che l'officina Jungenthal non è stata capace di dominare per assenza di capacità tecniche ed operative, e che imponeva l'astensione dalla svolgimento di tale attività per l'importanza degli interessi in gioco.

c4. Sull'utilizzo di un apparecchio con taratura scaduta.

La suddetta contestazione ha origine dal documento, prodotto in atti e rilasciato all'epoca dalla General Electric, sull'apparecchio di proprietà della Jungenthal, "USM3", che certificava l'avvenuta taratura dello strumento che si utilizza per la prova Ultrasonora, prevedendo però un termine di durata fino al 17 giugno del 2008, che quindi risultava ampiamente decorso al momento del controllo di revisione del 28 novembre del 2008.

La circostanza è confermata altresì dal teste Laurino e dal c.t. Toni, i quali, al momento del sopralluogo effettuato presso l'officina Jungenthal, si resero subito conto del fatto che la taratura della macchina era già scaduta da qualche mese e, di conseguenza, lo strumento non era2 certamente idoneo per validare il suddetto controllo di revisione effettuato da Jugenthal sull'assile 98331 (*" apparecchiatura USM 3 compreso di tutte le sonde ..era stata revisionata dalla General Elettric il 17 giugno 2008";* Laurino pag. 100 verb 4 giugno 2014*)*.

La questione ha senza dubbio una notevole importanza dal momento che, come precisato anche dal teste Zallocco all'udienza del 16 luglio del 2014, i certificati di taratura scaduti rendono invalida la prova eseguita (*"la considerazione del documento formale di collaudo effettuato da un apparecchio il cui certificato di taratura mostra la scadenza rende nullo quel collaudo"*); tuttavia, deve evidenziarsi che tale anomalia certamente non può essere causale rispetto agli eventi, in quanto in sede di incidente probatorio l'apparecchio adeguatamente controllato dai tecnici della società Lucchini risultò perfettamente efficiente ed idoneo all'effettuazione del test ultrasonoro.

Infatti, sul punto assolutamente chiare risultano la deposizione del teste Cantini:" *si, sostanzialmente la strumentazione era composta da un rilevatore ultrasonoro analogico, da un set di sonde e cavi, e da tutto quello che è una serie di accessori che abbiamo descritto nel report 0811. La strumentazione era sostanzialmente idonea ad effettuare il controllo. E' chiaro che si tratta di uno strumento abbastanza datato e di un livello*

tecnologico non attuale, ma comunque si è rivelato idoneo ad effettuare il controllo". (verb.ud.cit.).

Certo, è vero che il Pubblico Ministero nel corso della discussione ha fatto rilevare che l'apparecchio potrebbe essere stato oggetto di un intervento di riparazione eseguito subito dopo l'incidente, e prima che fosse controllato dai tecnici, posto che il sequestro dello strumento è avvenuto solo in data 14 dicembre 2009 (doc. n. 071592); si tratta, però, di una mera ipotesi che non ha trovato conferme in atti e resta dunque il fatto che la macchina è stata ritenuta funzionante dopo l'incidente, come sottolineato dalla Difesa e con le conseguenze che ne derivano in termini di insussistenza della contestazione.

Ciò detto, non si può però fare a meno di osservare come in ogni caso poco attendibile sia la ricostruzione difensiva diretta a contestare anche il dato della scadenza della taratura, in quanto si sarebbe trattato di un mero errore di collazione da parte della G.E., che aveva trasmesso il documento allegando la seconda pagina del certificato precedente, quello del 2006, che troverebbe riscontro nella corrispondenza intercorsa tra Jungethal e la stessa G.E. che in una missiva del 7 settembre del 2010 aveva riconosciuto la "confusione" effettuata tra i due documenti e, dopo avere rappresentato le proprie scuse, aveva inviato nuovamente il certificato del 2008, completo - questa volta - della pagina da cui emergeva che gli strumenti di taratura utilizzati era invece in corso di validità.

Ad ulteriore conferma della circostanza sono stati sentiti i due dipendenti della GE(Rainer Pawel e Michaela Baer), i quali hanno cercato di spiegare le ragioni che avevano determinato l'errore, richiamando la procedura di lavoro adottata dalla società . Così la teste Baer: *"Siccome i valori vengono acquisiti direttamente nel sistema, in realtà non c'è possibilità di errore, quindi deve essersi trattato per forza di un errore che è stato commesso manualmente nel trascrivere la copia, nel copiare, un errore di copia commesso manualmente perché i valori vengono acquisiti direttamente dal sistema"* (ud. 9 marzo 2016 pag. 37).

Analogamente, il teste Pawel, rispondendo all'avvocato Siniscalchi che gli chiedeva maggiori delucidazioni sul colloquio da lui avuto con la signora Baer, chiariva: *"allora si questo è proprio il risultato di tutte le ricerche che sono state fatte. Io ho scritto la lettera, l'ho mandata al quality management gli ho chiesto....ho scritto esattamente come sono andate le cose..mi hanno risposto si, certamente"*(ud. 17 febbraio 2016 pag. 65/66).

In sintesi, la costatazione dell'errore deriverebbe da un confronto dei dati documentali con quelli già inseriti nel *database* informatico; una ricostruzione che però lascia tante ombre sulla vicenda, a partire dall'incendio presso Jungenthal che avrebbe distrutto il documento originale, mentre avrebbe lasciato intatti tutti gli altri certificati; e soprattutto non spiega in alcun modo la ragione per cui sarebbe stata stampata da GE la copia del certificato relativo all'anno precedente, non per intero ma solo la seconda pagina; né si capisce come sia possibile che un impresa della portata della GE possa incorrere in errori di questo tipo in ordine alle procedure di protocollazione, che costituiscono un momento essenziale per un corretto svoglimento dell'attività.

Ad ogni modo, la violazione che riguarda il documento di taratura scaduto se non può essere presa in considerazione sotto l'aspetto della causalità della colpa, di certo assume un'importanza fondamentale quando si va a valutare il comportamento di Jungenthal in ordine alla tenuta della documentazione che avrebbe dovuto mandare a GATX Rail Austria, e quest'ultima - come vedremo dopo - a FS Logistica. Documentazione, quindi, assolutamente inaffidabile, in quanto conteneva due documenti: uno quello di taratura dell'apparecchio, scaduto al giungo del 2008; e l'altro, dell'esecuzione della prova non distruttiva UT effettuata in un tempo di 12 minuti; elementi questi che avrebbero dovuto evidenziare la totale invalidità del controllo ultrasonoro effettuato nel novembre del 2008 con una macchina che non dava alcuna garanzia di certezza del risultato conseguito ed in tempi troppo veloci per ritenerlo correttamente eseguito.

I dirigenti, dunque, sono in questo modo venuti meno anche ai compiti di verifica della adeguatezza delle informazioni, cui erano tenuti, perché una buona manutenzione non può prescindere dalle notizie che riguardano lo svolgimento delle prove che - come abbiamo già detto - erano del tutto allarmanti e privi di altri riscontri documentali: mancanza delle schede della manutenzione - che come vedremo saranno oggetto di TFA da parte di GATX successivamente ai fatti del 29 giugno del 2009 - e mancanza anche dei certificati degli esami svolti (a questo proposito vale la pena scorrere i certificati allegati al report Lucchini ROD 10/11 del 29 settembre del 2011 affoliato P.M. 233073 e segg., e delle modalità con cui sono stati compilati, per rendersi conto delle gravi carenze in cui è incorsa l'officina Jungethal).

Non è pensabile, infatti, che quanto descritto nella targhetta esterna apposta sull'assile che riporta la data dell'ultima revisione valga a giustificare l'impegno assunto da Jungenthal - e poi come vedremo anche di GATX Austria e di Cima – rispetto a quel dovere di informazioni necessarie per fornire un adeguato servizio di manutenzione.

Quindi, a parere del Tribunale, sono sicuramente da condividere le conclusioni cui è giunto il consulente Prof. Toni nella propria relazione, di cui qui di seguito si riporta il testo:

"Ciò premesso, si ritiene che l'officina Jungenthal che eseguì la manutenzione sulla sala n. 98331 non abbia, almeno nel caso in esame, posto in essere un adeguato livello di cura nelle attività svolte. Si ritiene anche che non fosse dotata dei mezzi per eseguire il livello di manutenzione richiesto dalle regole di manutenzione previste nel manuale di riferimento. E' certo che un attento rispetto delle procedure di manutenzione formalizzate, l'attenta osservanza delle normative di riferimento ed una migliore organizzazione delle attività collegabili al Centro Controlli Non Distruttivi della officina Jungenthal avrebbe reso di gran luga meno probabile la rottura in line dell'assile che fu la causa scatenante il disastro ferroviario accaduto a Viareggio del 29 giugno del 2009. Occorre anche tener conto che il soggetto responsabile della manutenzione è comunque il detentore del carro- GATX- che avrebbe dovuto porre in atto adeguate azioni di controllo, facilitate anche dal fatto che è proprietaria dell'offiicna Jungenthal".

d.Le autorizzazioni in capo a Jungenthal Waggon GmbH

Il problema delle autorizzazioni che legittimano l'officina Jungenthal a svolgere il tipo di controlli di cui abbiamo parlato sinora è strettamente collegato, come rilevato anche dalla Difesa, al processo di liberalizzazione del traffico ferroviario che si è attuato in Europa a partire dagli anni '80 in poi, e che è stato altresì decisivo per consentire anche ai carri di proprietà di privati di potere circolare , nel rispetto di certe condizioni, nell'ambito della rete ferroviaria europea.



Abbiamo già accennato a quale è stato "il percorso" che ha portato all'inserimento dei carri privati nell'ambito del traffico internazionale attraverso le norme la UIC/fiche 433 del 1953 ed infine tramite l'accordo CUU; carri dunque di proprietà di privati (come quelli che erano stati impiegati sul tratto ferroviario di Viareggio) che inizialmente, per essere utilizzati nel trasporto ferroviario internazionale, dovevano essere muniti di valida immatricolazione da parte della Ferrovia Statale che, sulla base di una sorta di accordo con il privato, s'impegnava ad immetterli nei propri convogli occupandosi però essa stesa della manutenzione in virtù di un proprio e specifico regolamento.

La ferrovia immatricolante, come precisato anche dal c.t. Feher della Difesa, "*stabiliva il regolamento di manutenzione e conduceva i carri nelle proprie officine, oppure, tollerava anche manutenzioni in officine private, che dovevano applicare rigorosamente il regolamento di manutenzione che vigente all'epoca elaborate dalle stese Ferrovie.....Il rispetto delle norme specificate dalle ferrovie immatricolante venina monitorato da quest'ultima attraverso un audit e certificazione, elaborato in dieci anni e l'eventuale esito veniva attestato con il rilascio di una autorizzazione*". (Rel. Dep. 20 gennaio 2016).

Quindi, prima della cd liberalizzazione, l'impresa ferroviaria statale si impegnava a garantire non solo la manutenzione dei propri carri, ma anche di quelli dei privati in forza di accordi contrattuali, i cd contratti di immatricolazione, che ne costituivano altresì il presupposto per l'immissione nel traffico internazionale.

A seguito dell'avvio del processo di cd "privatizzazione" dell'organizzazione delle ferrovie statali, trasformatesi da organismo pubblico a società per azioni (nel 1994), cominciò invece a farsi strada un sistema di utilizzo dei vagoni dei privati, equiparato a tutti gli

effetti a quelli di proprietà delle imprese ferroviarie, anche per quanto riguarda gli obblighi di manutenzione .

Infatti, alla luce di quanto stabilito con la UIC Fiche 433, art. 2.1 fiche 433/2003, venivano fissate le condizioni generali per l'approvazione tecnica e per il rapporto fra il proprietario di vagoni privati e l'impresa ferroviaria, stabilendo appunto che i vagoni dovessero essere tecnicamente approvati per mezzo di una Istituzione competente per l'approvazione tecnica (abbiamo visto infatti che il carro n.33807818210-6 era stato immatricolato dall'Agenzia federale EBA).

Con particolare riguardo all'aspetto della manutenzione, è pur vero però che il momento in cui si ottiene un definitivo riconoscimento del ruolo del privato nell'ambito del traffico internazionale si ha con le nuove regole contenute nella COTIF del 1999, e soprattutto nell'accordo CUU (vedi sopra Capitolo I), che riconosce appunto al privato detentore proprietario dei carri una posizione a tutti gli effetti simile alla impresa ferroviaria e gli impone di garantire un sistema sicuro di manutenzione all'altezza di regole riconosciute, ufficiali, che, in Germania, trovano la loro fonte nella normativa statale della DIN 27201-7 ed a partire dal 1 luglio 2006 sono in parte contenute anche nel manuale VPI, che è stato elaborato in seguito al "passaggio di consegne" degli obblighi di manutenzione dall'impresa ferroviaria statale (*"la vecchia DB in Germania"*)ai privati detentori (pag. 56 Laurino, verb.ud. 4 giugno 2014).

In questo senso si è espresso anche il teste Laurino …*"questo manuale VPI entra in vigore dal 1/7/2006 a seguito della liberalizzazione del mercato europeo dovuto a direttive europee…diciamo ogni detentore doveva fare riferimento alle specifiche tecniche……che vengono emanate dalla stessa impresa detentrice ……successivamente venuta meno questa necessità è subentrato il contratto uniforme dei carri il cosidetto CUU ..che fanno parte delle COTIF …."*.(verb. cit. pag. 54 e segg.).

Risulta, infatti, nella circolare Railon del 16 giugno 2006 che " *il Contratto Uniforme di utilizzo dei carri ferroviari (CUU) unitamente ai 12 Allegati rappresenta un contratto multilaterale e comprende tutti i diritti e doveri essenziali per l'utilizzo di carri merci come mezzo di trasporto per entrambe le parti contrattuali, l'impresa ferroviaria ed il detentore."* (Allegato memoria difensiva " Le autorizzazioni Jungenthal Waggon GmbH)

E' evidente allora come in questo contesto un ruolo centrale venga svolto dalle Officine, appositamente incaricate dai proprietari di occuparsi dell'attività di manutenzione, come precisato anche dal teste Laurino :" *Si, chiaro, il Keeper deve tra l'altro assicurarsi che l'officina a cui fare la manutenzione, far fare la manutenzione sia idonea..qui siamo in un campo un po' in conflitto..perchè nel caso di specie il Keeper che è GATX Rail Austria e Officina Jungenthal che è dello stesso gruppo, quindi era la stessa officina ...è la stessa GATX che doveva certificare...che doveva appurare che la Jughental era una officina che rientrava nei termini previsti...della disciplina del VPI"...)* (Laurino verb ud. cit).

Venendo, quindi, al problema delle autorizzazioni da parte delle officine che operano in ambito ferroviario, si deve soprattutto considerare che anche per l'individuazione dei soggetti tenuti al rilascio delle prescritte certificazioni, in Germania , alla luce di quanto emerge dagli atti, si è passati da una prima fase in cui tale funzione veniva svolta dalla stessa impresa ferroviaria statale - la DB-, dovendo essa stessa occuparsi e garantire la regolare manutenzione dei carri di privati che erano stati immatricolati presso di lei; ad una fase in cui la DB certamente perde il ruolo di "accentratore" con riferimento alla manutenzione dei carri dei privati, che si avviano a scegliere loro stessi le officine di cui servirsi per i servizi di manutenzione, continuando però ad occuparsi delle autorizzazioni, in attesa che fossero meglio definite anche in ambito internazionale le figure del cd keeper e del responsabile della manutenzione, alla luce delle direttive europee in corso di emanazione; prevedendo altresì una sorta di autorizzazione di diritto pubblico delle officine di manutenzione dei veicoli nel settore ferroviario sulla quale già nel luglio del 2007 stava lavorando anche l'Agenzia Ferroviaria Europea, con una proposta per una certificazione unitaria europea.

Ed infine, si è passati ad una terza fase, caratterizzata dalla definitiva cessazione dei contrati di immatricolazione obbligatori, per cui i detentori dei carri privati divennero gli unici soggetti responsabili della manutenzione dei carri medesimi e dei loro componenti, essendosi del tutto svincolati da qualsiasi tipo di rapporto con l'impresa ferroviaria, soprattutto, dal punto di vista delle regole di manutenzione, che, a quel punto, avrebbero dovuto seguire quelle create *ad hoc* da parte della associazione dei privati/detentori e contenute nel manuale VPI.

Ciò detto, per risolvere la dibattuta questione delle autorizzazioni in capo a Jungenthal, è utile in primo luogo prendere in esame i documenti acquisiti agli atti, tra cui anche quelli

emessi dalla impresa ferroviaria DB prima della sua definitiva "privatizzazione": documenti che secondo l'ipotesi accusatoria, attestano come l'officina tedesca non fosse in possesso, all'epoca dei fatti, dei titoli richiesti per la regolare attività di revisione svolta sulla sala 98331 e per eseguire controlli in ambito cd IS3, che le avrebbe permesso di svolgere un MT su tutto il corpo dell'assile previo smontaggio delle ruote e quindi di rilevare la cricca.

Vediamo allora cosa risulta dalle emergenze documentali acquisite, posto che la Difesa ha invece sostenuto, anche attraverso una corposa e dettagliata memoria, il possesso in capo all'officina di Hannover di tutti i requisiti per svolgere regolarmente l'attività di manutenzione.

1) Il primo documento da cui partire è quello datato 23 novembre 2005, redatto da Railon Deutschland AG, inviato all'officina Jungenthal che, a seguito di perizia tecnica eseguita in data 10 agosto 2005, veniva autorizzata - con validità fino al 31 agosto 2008 - all'esecuzione di interventi di manutenzione su carri merci "privati immatricolati presso Railon Deutschland AG e su carri di proprietà di Railon Deutschland", ad eccezione però della manutenzione sulle sale (Lavori sulle sale montate e sulle boccole IS1, IS2 ed IS3), per cui era necessaria una ulteriore perizia TZF 23, come si legge nello stesso documento(doc allegato 8 memoria Fehr cit.). Nell'ambito di tale provvedimento veniva altresì assegnato all'officina Jungenthal il numero "104" , una sorta di codice che avrebbe dovuto essere richiamato nell'ambito degli interventi di revisione.

   Dalla lettura di tale certificato risulta chiaramente che, a seguito di perizia tecnica eseguita dalla Railon Deutschland AG in data 10 agosto 2005, la officina Jungenthal - fino alla data 8/2008 - era autorizzata ad eseguire interventi di manutenzione ma solo su carri merci, con esclusione quindi delle sale, alle seguenti condizioni:

   a) che fossero carri immatricolati presso Railon Deutschland Ag;

   b) che si trattasse di carri di proprietà sempre della Railon.

Mentre nessuna indicazione conteneva il suddetto documento in ordine alla possibilità di svolgere esami su un carro, come quello di cui si discute, che era stato cioè immatricolato

presso l'EBA, e non quindi presso Railon Deutschland, e che era di proprietà di un privato, la società Gatx Rail Austria GmbH.

Ad ogni modo, il certificato escludeva espressamente la possibilità per Jungenthal di svolgere qualunque tipo di attività di manutenzione sulle sale, stante la necessità di una specifica perizia sul punto.

2) Segue, poi, il documento datato 12 gennaio 2006 intestato "Report dell'audit circa la perizia tecnica di centri d'esame non distruttivi nel settore della manutenzione ferroviaria", Deutsche Bahn AG – DB Systemtechnik Kirchmöser del 6 febbraio 2006, numero autorizzazione 092-AB-1750-06, con cui veniva negata all'officina Jungenthal, all'esito di uno specifico controllo sulle prestazioni di manutenzione concernenti revisione delle sale con esami UT, MT e VT, l'autorizzazione ad operare come centro per i controlli non distruttivi (documento n. 070611-070619, acquisito al fascicolo del dibattimento in data 27 settembre 2013).

Si tratta di un dato documentale di estrema importanza, come vedremo in seguito a proposito delle affidabilità esterna della Jungenthal, che attesta dunque come, alla data del 12 gennaio del 2006, sicuramente essa non potesse svolgere alcun tipo di attività di manutenzione con riguardo agli esami non distruttivi sulle sale.

3) Invece, in data 19 marzo 2007, a seguito di una ulteriore perizia tecnica nel corso della quale erano state osservate le prescrizioni di manutenzione relative agli esami ultrasonori, la Jungenthal veniva autorizzata - da DB Systemtechnik, dipartimento di ingegneria dei sistemi di Kirchmöser, numero autorizzazione 092-AB-1750-06 - a svolgere esami per i controlli non distruttivi (UT ed esami con polvere magnetica ed esame visivo) con validità fino al marzo 2012 (documento affoliato al n. 070620-070624 in italiano del fascicolo del PM e acquisito al fascicolo del dibattimento in data 27 settembre 2013).

   Pertanto, a partire dal 19 marzo del 2007, la officina Jungenthal, avendo regolarizzato la propria posizione, aveva finalmente ottenuto da DB Systemtechnik - che all'epoca risultava unico centro valido di autorizzazione per gli esami non distruttivi - il riconoscimento come centro competente ad effettuare esami non distruttivi (UT, MT e VT) nel settore della manutenzione ferroviaria.

Anche se, secondo la ricostruzione della Pubblica Accusa, tale documento in realtà avrebbe avuto la funzione di mero presupposto per il rilascio dell'abilitazione tecnica della manutenzione sale, che in effetti è stata concessa a Jungenthal il 7 dicembre del 2007 .

4) Si tratta infatti del documento emesso da DB Systemtechnik, Minden n. 23.07.06B, un organismo diverso dal precedente, intitolato "Abilitazione tecnica per la manutenzione di sale e cuscinetti di sale per conto della DB AG nonché per i veicoli immessi presso la DBAG, nelle categorie di manutenzione IS1 e IS2 in base alla DIN 88404 per conto di DB AG" valido fino al 31 dicembre 2012 (documento affoliato al n. 092684-092685 in italiano del fascicolo del PM e acquisito al fascicolo del dibattimento in data 27 settembre 2013) .

Esso, quindi, come si deduce dall'allegato n.1, riguarderebbe unicamente l'autorizzazione a svolgere lavori di manutenzione prescritti per i livelli, IS1 ed IS2, e nell'ambito di quest'ultimi, solo per esami ad ultrasuoni per alberi pieni; riparazione cuscinetti, sale di cuscinetti a rulli; ed esame con particelle magnetiche di pulegge che devono essere riferiti solo alla ruota.

In pratica, nessuna autorizzazione potrebbe farsi derivare da quei titoli per eseguire controlli ND di tipo magnetoscopico, anche solo parziali, sul corpo dell'assile.

L'argomento in effetti è coerente, come vedremo, con il resto degli atti di cui si discute, dovendosi invece respingere la versione difensiva con cui - al contrario - si sostiene l'ampiezza dell'autorizzazione ai CnD, ottenuta da Jungenthal nel marzo del 2007 (vedi sopra n.3), come atto assolutamente autonomo rispetto all'abilitazione tecnica e capace di conferire specifiche competenze in capo a Junghental non solo in materia di esami non distruttivi per esami UT, ma anche MT e VT, sebbene sempre in ambito di livello IS2, atteso che per quanto riguarda l'IS3 era da escludersi sicuramente l'abiitazione.

Orbene, se si legge però attentamente il contenuto dell'abilitazione del dicembre del 2007 (v. sopra sub n.4) ci si avvede come, in realtà, tale documento contenga un esplicito richiamo al titolo autorizzatorio emesso in data 19 marzo 2007, che finisce per incidere necessariamente sul contenuto della abilitazione stessa fissandone i termini e i limiti.

Ed infatti, come si è detto, l'autorizzazione era stata rilasciata nel marzo del 2007, preceduta da ben due perizie: una eseguita nel gennaio del 2006, con cui era stata negata

l'autorizzazione ai controlli non distruttivi, e l'altra, nel marzo del 2007, che aveva consentito il rilascio del provvedimento autorizzatorio in esame.

In particolare, l'esito positivo di tale ultima perizia era scaturito dagli accertamenti peritali che erano stati svolti proprio riguardo alle prove ultrasonore, mentre per il resto essa si limitava a richiamare quanto già accertato nel gennaio del 2006, laddove proprio in ordine controlli MT aveva riconosciuto la capacità dell'officina di eseguire la prova magnetoscopica, limitatamente però alla parte delle ruote, come risulta nella casella intitolata "osservazioni", dove è testualmente scritto che "la sabbiatura delle ruote per l'esame MT può essere eseguita".

Tale inequivoca dicitura, ad avviso del Collegio, sta infatti a significare che l'autorizzazione ai CnD del marzo del 2007 in ambito ferroviario, se da un lato aveva sicuramente certificato la capacità dell'officina di svolgere esami non distruttivi ultrasonori su tutta la superficie dell'assile, per quanto riguarda invece l'esame con il Magnetoscopico essa era da ritenersi limitata ad un solo componente, che erano le ruote, dove era stata appunto prescritta la possibilità di eseguire la sabbiatura.

Pertanto, è conformemente a tale indicazione, e quindi non per puro caso, che nell'allegato n.1 della abilitazione era stato appunto stabilito che Jungenthal potesse eseguire esami con particelle magnetiche di pulegge, come del resto specificamente indicato nell'appendice 31 del manuale VPI.

In definitiva, allora, è evidente il collegamento tra i due titoli sopra menzionati, che si completano a vicenda quanto alla individuazione concreta del contenuto dell'atto di abilitazione.

Né vale affermare, come ha fatto la Difesa, che il controllo MT avrebbe dovuto essere riferito a quello compreso tra i dischi ruota, che sarebbe stato introdotto nel manuale VPI a partire dal 2008, così escludendo che quanto indicato nell'appendice 35 potesse riferirsi al MT limitato sole alle ruote.

L'interpretazione è fuorviante e, soprattutto, non tiene conto del fatto che le autorizzazioni rilasciate all'epoca, nel marzo del 2007, di certo non avevano come esclusivo punto di riferimento l'appendice 35 del manuale VPI, non ancora vigente alla data di rilascio dell'autorizzazione del 19 marzo 2007.

In definitiva, concludendo su tale questione, si può tranquillamente affermare che al dicembre del 2007 l'officina Jungenthal non avesse alcuna abilitazione ad eseguire controlli non distruttivi Magnetoscopici sulla superficie, anche parziale, di un componente quale l'assile.

A questo punto, alcune considerazioni di dettaglio si impongono ancora sulla disciplina delle autorizzazioni, per dare conto del significato dei provvedimenti che seguono.

Innanzitutto, va detto che le autorizzazioni sui controlli non distruttivi, a partire dal giugno del 2006, hanno dovuto "fare i conti" con le disposizioni introdotte dalla normativa nazionale tedesca - la DIN 27201-7 - che ha previsto dei parametri più rigorosi per i controlli nd, stabilendo che l'autorizzazione fosse rilasciata da un organismo tecnico competente (FZS), a sua volta riconosciuto da una commissione di esperti delle Ferrovie della DGZfP, società tedesca per le prove non distruttive.

Questo spiega anche perché, in data 26 febbraio 2008, la EBA decise di emanare una circolare (doc. allegato 4 c.t. Fehr cit.) in cui si legge che *"per quanto concerne la prova non distruttiva nell'ambito della manutenzione, vigono le regole tecniche riconosciute ai sensi della DIN 27201- 7 e sono inoltre da rispettare la norma DIN EN 473 e la DIN 27201-6 e la DIN EN 15085"*. Precisando che le officine meccaniche che eseguono prove non distruttive su componenti di rilevo per la sicurezza di veicoli ferroviari, *"devono dimostrare la propria idoneità in conformità con la DIN 27201-7. Tale idoneità deve essere riconosciuta da un ente tecnico di competenza specializzato."*, indicando un termine per mettersi in regola al 31 dicembre 2010.

In sostanza, tale circolare non fa altro che ribadire l'esistenza di uno specifico obbligo in capo alle officine di mettersi in regola, come stabilito dalla normativa sopra richiamata, e cioè a munirsi di una autorizzazione specifica per i CnD. E la ridetta circolare non può essere intesa, come ritiene invece la Difesa, nel senso di voler consentire a tutte le officine tedesche di operare liberamente fino al 2010, in assenza cioè di prescritte autorizzazioni sui CnD, dal momento che ciò sarebbe fuori dalla logica del sistema che da sempre ha operato attraverso un consolidato e rigoroso schema di autorizzazioni rilasciate da Railon, unitamente ad un organismo certificato quale DB Systemtechnik per i controlli non distruttivi, che infatti avevano continuato ad operare, fino alla loro naturale scadenza, in attesa che si definissero meglio a livello europeo le autorizzazioni di diritto pubblico delle officine di manutenzione dei veicoli nel settore ferroviario (come si legge del resto nella circolare del 10 luglio VPI la n.8/2007 allegata c.t. Feher cit.).

Detto questo, un altro aspetto deve essere evidenziato per meglio comprendere le ragioni dei provvedimenti acquisiti al processo a firma congiunta di DB Schenker e VPI, emessi il 25 settembre del 2008 e 13 agosto 2009, poco dopo l'incidente.

Come abbiamo già detto, a partire dal 30 giugno del 2007 - e cioè dalla definitiva cessazione dei contrati di immatricolazione obbligatori - i privati proprietari dei carri divennero i responsabili principali della manutenzione, svincolati dunque da qualsiasi tipo di rapporto con l'impresa ferroviaria di origine statale (la DB Railon), soprattutto per quanto concerne le regole della manutenzione stessa, con la conseguenza che a partire dal primo luglio del 2007 l'impresa ferroviaria DB non era più obbligata a mettere il proprio manuale di manutenzione a disposizione dei titolari di carri merci privati. Come si legge, infatti, nella circolare n. 4/2007 del 6 giugno del 2007 (allegato 1 della consulenza Fehr), "*al fine di consentire ai detentori dei carri di disporre- anche in futuro- di regole di manutenzione che siano, da un lato, caratterizzate dalla massima unitarietà possibile e dall'altro sicure ed economicamente vantaggiose, la VPI ha deciso di elaborare e di potenziare le proprie linee guida di manutenzione sulla base del regolamento di manutenzione sviluppato congiuntamente da VPI e Railon per detentori di carri indipendenti.*".

Quindi, è proprio a partire dal primo luglio del 2007 che si assiste ad un profondo cambiamento nella manutenzione dei rotabili che rende, a quel punto, più concreta l'esigenza di verificare che lo svolgimento delle attività manutentive da parte dei proprietari, e per loro conto delle officine, avvenisse nel rispetto delle regole VPI, così disponendo apposite verifiche, effettuate da organismi di controllo delle stesse VPI, unitamente alla DB, in base ad uno specifico accordo raggiunto sul punto. Il quale prevedeva (circolare VPI n.8/2007 del 10 luglio del 2007) che le autorizzazioni fino ad allora rilasciate da Railon restassero valide fino alla rispettiva scadenza senza alcuna proroga automatica, con la lenta sostituzione nel frattempo delle autorizzazioni rilasciate a seguito di perizie tecniche svolte da Railon e VPI.

Pertanto, è in tale contesto che deve essere inserita la Perizia tecnica specialistica effettuata da Railon Deutschland del 25 settembre 2008 (VPI e DB Shenker), eseguita proprio per valutare se la Jungenthal avesse la competenza necessaria per eseguire lavori di manutenzione e riparazione su carri merci e componenti (ad eccezione delle sale montate), che si è conclusa positivamente in data 30 settembre 2008 a condizione –però- che fossero

messe in pratica le misure indicate al punto 11 del documento entro il termine del 30 novembre 2008, pena l'inefficacia dell'autorizzazione (documento n. 632-092645 acquisito al fascicolo del dibattimento in data 27.9.2013) , a cui verrà data attuazione con comunicazione del 25.11.2008 (documento 092882 acquisito in data 27.9.13)

Si tratta, dunque, di provvedimenti dettati dalla necessità sentita da Railon, e dalle stesse VPI, di verificare l'effettivo recepimento da parte delle officine delle regole operative contenute nel manuale, che era da poco entrato in vigore, al fine di garantire uno standard minimo di sicurezza, che desse tranquillità ai detentori dei carri ed alle stesse imprese ferroviarie.

Pertanto, non può essere accolta l'impostazione difensiva secondo la quale non costituiva alcun problema il fatto che la suddetta autorizzazione fosse limitata unicamente al trattamento dei carri merci, con esclusione quindi di tutto ciò che concerneva la manutenzione della sale, avendo la Jungenthal già ricevuto un autorizzazione che riguardava proprio le sale montate nel dicembre del 2007 (la già citata Autorizzazione Manutenzione Sale del dicembre del 2007). A ben vedere, infatti, tale ultimo documento, era tutt'altro che irrilevante, non contenendo - e né poteva contenere - alcun approfondimento circa le capacità dell'officina di ripristinare in modo tecnicamente appropriato le sale montate di carri merci conformemente alle linee guida di manutenzione di VPI.

E ciò è tanto più vero se si considera che solo dopo il fatto di Viareggio, il 13 agosto del 2009, l'officina, a seguito di un'altra perizia da parte di VPI denominata Check List, riceverà infatti l'ulteriore autorizzazione alla manutenzione di "sale montate e relative boccole", come stabilito nel documento 31 agosto 2009 VPI e DB Schenker che, richiamando le perizia tecnica eseguita il 24-25/settembre del 2008 e 13 agosto 2009, concede appunto all'officina Jungenthal "*l'esecuzione di interventi di manutenzione per carri e sale montate nelle fasi di manutenzione IL, IS1 e IS2 in conformità alle linee guida VPI*", con validità fino al 30 settembre 2011.

Tutto questo spiega, dunque, anche il motivo per cui nella famosa pagina WEB delle VPI, di cui si è discusso tanto in questo processo, nel marzo del 2007 in corrispondenza della sezione dedicata a Jungenthal non vi fosse alcuna crocetta che attestasse l'autorizzazione dell'officina alla revisione in IS2 di sale montate e carri merci, perché in effetti a quella

data ancora nessuna verifica era stata fatta per accertare se Jungenthal fosse in grado di applicare le linee guida VPI; cosa che avverrà invece solo dopo il settembre del 2008, per la manutenzione dei carri, ed agosto 2009, anche per le sale montate, con conseguente aggiornamento dei dati sulla pagina Web della VPI al settembre del 2010.

In altre parole, la mancata apposizione della crocetta non può certamente considerarsi frutto di una mera svista di compilazione, come suggerisce la Difesa, essendo invece collegata a circostanze ben precise, che riguardavano l'avvenuto recepimento del manuale VPI da parte di Jungenthal che, per quanto riguarda soprattutto la manutenzione delle sale in ambito IS2, si può collocare nell'agosto del 2009 , elemento questo che rende del tutto evidente la ragione per cui nel marzo del 2007 non potesse trovarsi alcun segno nella corrispondente casella sale montate e carri merci.

Quindi alla fine, schematizzando e semplificando, possiamo affermare che Jungenthal Waggon GmbH:

1) nel 2005 e fino al 2008 era abilitata solo ad eseguire la manutenzione di carri merci mentre nessun tipo di riparazione poteva effettuare sulle sale montate;

2) nel 2006 non aveva alcuna competenza ad eseguire controlli nd in generale , sia sui carri che sulle sale montate, essendogli stata negata la specifica autorizzazione;

3) nel dicembre 2007, e fino al 2012, era stata abilitata ad eseguire attività di manutenzione sale montate e cuscinetti ed autorizzata a svolgere controlli non distruttivi ultrasonori, nei livelli IS1 ed IS2, sulla intera superficie dell'assile e controlli a particelle magnetiche (MT) solo limitatamente alle ruote;

4) nel settembre del 2008 era stata autorizzata ad eseguire lavori di manutenzione nel rispetto delle regole VPI limitatamente ai carri merci registrati in Germania;

5) nell'agosto del 2009 era stata autorizzata ad eseguire lavori di manutenzione nel rispetto del manuale VPI anche per le sale montate.

3.La condotta colposa di coloro che operavano per conto di Gatx Rail Austria GmbH e Gatx Rail Germania GmbH

a. Gli obblighi di manutenzione

La contestazione elevata a carico degli imputati che hanno agito per conto della società GATX Rail Austria GmBH ha come presupposto la qualifica in capo a quest'ultima di proprietaria del carro n. 33807818210-6, che a seguito di contratto di noleggio era stato ceduto dalla stessa GATX ad FS Logistica Spa che poi - come si dirà più avanti - lo ha fornito a Trenitalia e sul quale, nel marzo del 2009, era stato montato l'assile n. 98331 fratturatosi il 29 giugno del 2009.



Sulla base dei dati documentali acquisiti al processo che sono stati illustrati al Capitolo I, risulta quindi che GATX Rail Austria GmBH (GRA):

1) ha acquistato la cisterna presso il produttore;
2) ha montato tale serbatoio sulla sottostruttura realizzata attraverso il recupero di assili ferroviari risalenti nel tempo ;
3) ha immatricolato il carro come nuovo presso l'EBA e lo ha messo in circolazione sulla rete europea attraverso il suddetto contratto di noleggio.

Come si è già avuto modo di accennare, non vi è dubbio che da tale qualifica derivavano in capo alla predetta società una serie di obblighi giuridici in base alla normativa pubblicistica in materia di esercizio ferroviario inerenti proprio alla sicurezza dei carri privati forniti alle imprese ferroviarie, non solo riguardo al momento della materiale consegna di tali beni, ma anche durante tutto il periodo del loro utilizzo da parte dell'impresa, sulla base di un programmato e scrupoloso servizio di manutenzione attuato dal proprietario e finalizzato ad impedire il realizzarsi di tragici eventi come quello di Viareggio.

Va, infatti, evidenziato che, a seguito della cd privatizzazione dell'attività di trasporto, il sistema di affidabilità dei carri privati e dei suoi componenti – come già accennato in precedenza - ha iniziato a ruotare attorno alla figura del proprietario/keeper, quale soggetto principale responsabile dell'intero processo manutentivo; processo che costituisce un momento di fondamentale importanza per la sicurezza ferroviaria come del resto bene evidenziato dalla Agenzia Federale Tedesca (EBA) nell'ordinanza del 10 luglio 2007, acquisita in atti : "*Una manutenzione insufficiente delle sale montate costituisce un*

pericolo per la sicurezza pubblica in quanto minaccia con sufficiente probabilità la sicurezza del traffico ferroviario e di conseguenza vite umane ed importanti beni materiali." (ordinanza EBA del 10 luglio del 2007 indirizzata a tutti i proprietari dei carri e officine, quali destinatari responsabili della manutenzione, "che sono almeno dei possibili pertubatori)

In questo senso, dunque, è evidente il ruolo che spettava alla società GATX Rail Austria GmBH proprio con riferimento alla gestione del rischio connesso alla fornitura di un materiale rotabile non conforme alle norme di legge, come si evince dalla normativa internazionale che si è occupata via via di disciplinare i compiti dei privati che immettevano i loro carri nella rete ferroviaria europea.

Vale la pena quindi richiamare anche in questa sede quanto già sopra argomentato in ordine alle norme che costituiscono la codificazione degli obblighi a carico di GATX Rail Austria GmBH e che attribuiscono a quest'ultima, in qualità di proprietario privato del carro coinvolto nell'incidente, compiti di garanzia della sicurezza.

Dal quadro normativo internazionale che disciplina la materia di circolazione dei carri privati sulla rete ferroviaria europea, è possibile individuare, come si è visto, una serie di obblighi specifici da ricondursi a carico del proprietario, indicati di sicuro negli artt. 7,8, 9 del CUU, un modello contrattuale sottoscritto da imprese ferroviarie e soggetti detentori privati elaborato a partire dal Primo luglio del 2006 nell'ambito della Cotif 1999, che regolamenta l'uso internazionale dei veicoli ferroviari, definendo il proprietario privato del carro, distinto dall'impresa ferroviaria, come soggetto titolare di obblighi manutentivi in ordine al materiale rotabile e, di conseguenza, tenuto in ogni momento a fornire la prova che questa sia stata effettuata in conformità alla regolamentazione in vigore, così da consentire alla impresa ferroviaria utilizzatrice di esercitare tutte le operazioni di controllo necessarie su tali carri.

Secondo quanto previsto dall'art. 7.2 del CUU, infatti, (peraltro come ribadito anche nell'ambito dalla normativa europea e del D.Lvo. 162/2207): *"il detentore deve presentare alle imprese ferroviarie utilizzatrici che ne fanno richiesta la prova che la manutenzione dei suoi carri sia fatta in conformità alla regolamentazione in vigore. Per la necessità di questo contratto e nei confronti degli altri aderenti il detentore è considerato come l'entità deputata alla manutenzione del carro e ne esercita la responsabilità".*

Pertanto, nell'ambito di tale normativa deve registrarsi indiscutibilmente la creazione di una figura soggettiva, distinta dall'impresa ferroviaria utilizzatrice, il cd proprietario/ privato, quale principale responsabile della manutenzione e sicurezza dei propri carri attraverso l'operato di officine specificamente abilitate alle revisioni dei veicoli ferroviari.

Tale distinzione era invero già riconosciuta dall'art. 3.1 del RIV, che stabiliva infatti: "*L'IF proprietaria* (distinta appunto dall'impresa utilizzatrice) *è tenuta, in occasione della revisione, a mettere i carri in condizioni tali da assicurare un normale esercizio fino alla prossima revisione, sia per quanto riguarda la sicurezza dell'esercizio che la conservazione dei carichi....i lavori di manutenzione devono essere effettuati secondo i requisiti tecnici e presso officine autorizzate; manutenzione periodiche, riparazioni di danni; manutenzione ordinaria*".

Allo stesso modo, nell'ambito della UIC fiche 433 erano stati individuati nei proprietari dei carri i responsabili della manutenzione, come si legge nell'art. 3.3.1.1: "*I vagoni privati e le loro attrezzature devono essere mantenute in perfette condizioni di funzionamento dal proprietario*" , in uno stato conforme ai regolamenti in vigore, prevedendo altresì che i lavori di manutenzione dovessero essere effettuati secondo i requisiti tecnici e presso officine autorizzate competenti per le revisioni periodiche e riparazioni dei danni.

Va, poi, segnalato che nell'ambito delle successive direttive comunitarie 2008/57/CE e 2008/110/CE ha trovato spazio la posizione di un soggetto cd "detentore", come colui cioè che utilizza il veicolo come mezzo di trasporto e che è iscritto in quanto tale in un registro di immatricolazione, indipendentemente dal fatto che ne sia proprietario o che abbia il diritto di utilizzarlo; nonché quella di "responsabile della manutenzione", "*che può essere una impresa ferroviaria, un gestore della infrastruttura o un detentore*", che "*assicura quindi che i veicoli della cui manutenzione è responsabile siano in grado di circolare in condizioni di sicurezza mediante un sistema di manutenzione*" ..

Senonchè resta chiaro che tali disposizioni comunitarie non possano trovare applicazione nel caso che stiamo trattando, non avendo avuto all'epoca dei fatti ancora nessuna concreta applicazione in ambito nazionale.

Pertanto, ritiene il Collegio, in conformità con quanto sostenuto dal P.M. e da alcuni difensori, che agli effetti della normativa internazionale per la sicurezza del sistema ferroviario, sopra richiamata, la titolarità degli obblighi manutentivi alla data del 29 giugno

del 2009 facesse capo unicamente alla società GATX Rail Austria GmBH, quale proprietaria del carro cisterna n33807818210-6 (diremo più avanti quali erano invece gli obblighi che facevano capo all'impresa ferroviaria).

Comunque sia, anche ragionando unicamente sulla base dello schema di rapporto contrattuale intercorso tra Gatx e F.S Logistica, si ha conferma della competenza della società GATX alla manutenzione, quale proprietaria del carro ceduto a noleggio.

Il rapporto obbligatorio che scaturisce dal contratto di noleggio – più propriamente di locazione di beni mobili ma l'espressione sarà utilizzata in maniera equivalente - è regolato oltre che dal cd CUU - che come abbiamo detto poc'anzi, contiene una disciplina specifica degli obblighi manutentivi a carico del proprietario -, anche dalle Condizioni generali in materia di noleggio di carri merci ferroviaria richiamate nel contratto concluso tra GATX Rail Austria GmBH ed FS Logistica Spa che prescrivono a carico del locatore l'obbligo di *"spedire il vagone in perfette condizioni"* ed altresì quello di provvedere alla *"manutenzione ordinaria"* dei carri ceduti a noleggio, in base alle prescritte revisioni/programmate da effettuarsi presso officine all'*"uopo designate dal locatore"*, come si ricava dalla lettura dei paragrafi 4 e 7 del citato documento (prodotto dal P.M. all'udienza del 14.6.2014).

Del resto, si tratta di conclusioni assolutamente conformi a tutte le acquisizioni dibattimentali, come si evince anche dalla testimonianza dell'Ispettore Laurino, che sul punto ha così risposto al P.M. : *"il Keeper è il proprietario del carro ed ha il dovere della manutenzione"* (pag. 57, verb.ud.cit.)

Chiarito, dunque, il contesto normativo che attribuisce alla società GATX Rail Austria GmBH l'obbligo relativo alla manutenzione dei propri carri al fine di renderli costantemente adeguati e sicuri per il trasporto ferroviario, in base a quanto prescritto dalla normativa vigente, occorre a questo punto passare ad analizzare le singole contestazioni, evidenziando che l'omesso esercizio dei poteri di controllo sulla manutenzione eseguita è stato contestato non solo a GATX Rail Austria GmBH, quale proprietaria del carro, ma altresì a Gatx Rail Germania GmbH, a cui sono stati riconosciuti specifici compiti di garanzia di sicurezza in considerazione del sua posizione di impresa controllante dell'officina Jungenthal.

In sintesi, agli imputati che hanno operato per conto di GATX Austria (Mayer Roman, Mansbarth Johannes) è stato addebitato che:

a) "avere fornito un assile lacunosamente manutenuto e non rispondente alle disposizioni legislative (VPI04 appendice 27; UNI EN 583 e DIN 27201) e regolamentari vigenti in materia e così permettendo che la sala 98331 passando erroneamente il controllo manutentivo potesse essere montata sotto il carrello anteriore del carro n. 33807818210-6, con la presenza di un fusello criccato la cui rottura causava il deragliamento in Viareggio il 29 giugno 2009 e conseguente ribaltamento del carro " ;
b) "avere omesso, in qualità di locatore, di vigilare sulla bontà della manutenzione e di rilevare le carenze manutentive ed organizzative imputabili all'officina Jungenthal, che di fatto era sotto il suo controllo ";
c) "avere omesso di intervenire per verificare, e fare verificare, le carenze organizzative dell'officina Jungenthal, per eliminarle, o farle eliminare, determinando con tali omissioni che le manutenzioni dei carri di sua proprietà avvenissero in violazioni di norme e discipline tecniche;
d) "non essersi attivati affinchè fossero fornite adeguate istruzioni sulle esecuzioni delle prove non distruttive ai dirigenti e ai preposti ed ai lavoratori di tale officina";
e) "non avere impedito che gli assili fossero inviati presso l'officina Jugenthal del tutto inadeguata per risorse, organizzazione e struttura ai livelli di manutenzione necessari per i vari tipi di assili determinando che essa operasse manutenzioni sulle sale di carri merci, tra cui l'assile 98331";
f) "avere omesso di adottare o fare adottare per conto di Gatx un sistema di deleghe e controlli adeguato ed efficace ai fini dell'accertamento della regolarità delle operazioni eseguite presso l'officina incaricata della manutenzione dei propri carri";
g) " avere omesso comunque di attivarsi per ovviare alla suddette carenze o per fornire di adeguate istruzioni e formazione i dirigenti, i preposti ed i lavoratori per i diversi tipi di assile ";

Mentre a coloro che operavano per conto di GATX Rail Germania (Linowski Peter e Kogelheide Rainer) si contesta, invece, di:

a) "avere consentito che l'Officina Jungenthal operasse con tutte le mancanze, le omissioni e le carenze sopra indicate nella manutenzione della sale ai livelli IS2 e così omettendo ogni controllo sulle manutenzioni eseguite in evidente violazione delle norme di legge (VPI04; UNI EN 583; DIN 27201-7) ed altresì in assenza di ogni istruzione per i dirigenti, i preposti ed i lavoratori addetti alla manutenzione delle sale" ;

b) "avere consentito che la sala 98331 superasse erroneamente il controllo manutentivo priva dei requisiti di idoneità e di qualsiasi organizzazione finalizzata alla qualità e potesse essere montata sotto il carrello anteriore del carro n. 33807818210-6, con la presenza di un fusello criccato la cui rottura causava il deragliamento in Viareggio il 29 giugno 2009 e conseguente ribaltamento del carro " ;

c) "avere omesso di adottare istruzioni tecniche, TFA, dettagliatamente indicate nel capo d'imputazione, in materia di manutenzione, provvedendovi solo dopo l'incidente, e così fornendo a Cima un assile lacunosamente mantenuto e non rispondente alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia (VPI 04; UNI EN 583 DIN 27201) ed a seguito di tale grave omissione determinando che la sala passando erroneamente il controllo manutentivo potesse essere montata sul carrello anteriore e poi a causa della rottura a fatica del fusello provocasse lo svio, il ribaltamento e la fuoriuscita di circa 45.700 KG di G.P.L con la sua conseguente esplosione ed incendio".

Sebbene il capo di imputazione indichi in siffatte analitiche condotte i profili di colpa addebitati agli imputati, tuttavia – alla luce delle emergenze dibattimentali – tali condotte possono essere riconsiderate e sintetizzate in tre gruppi di contestazioni : carenze organizzative dell'officina Jungenthal; mancanza di un sistema di tracciabilità; violazione dell'ordinanza emessa dall'Agenzia Federale Tedesca (EBA), che costituiva un importante segnale d'allarme, del tutto ignorato dagli imputati e rispetto al quale hanno avuto ampio spazio di difesa nel corso dell'istruttoria dibattimentale.

b. Brevi cenni sull'assetto societario.

A proposito della contestazione mossa alle due suddette società di GATX, per avere fornito il carro con un assile gravemente danneggiato ed omesso di esercitare i loro poteri di controllo sull'officina Jungenthal, va ancora detto che la Pubblica Accusa, modificando l'impostazione originaria, ha escluso nel corso del dibattimento che GATX fosse una impresa organizzata come "holding" fra le tre società operanti in Europa, attraverso quindi un gruppo autonomo da individuarsi in Gatx Rail Europe, con la conseguenza che dinnanzi a questa diversa ottica è stato disposto lo stralcio delle imputazioni che riguardavano tale posizione, e la restituzione degli atti al Pubblico Ministero, come da sua richiesta.

In effetti, dall'esame della documentazione prodotta in atti, tra cui la relazione a firma del ct. Prof. Peter Lewisch (2 marzo 2016), risulta che GATX è una importante società americana attiva nel settore del noleggio di carri cisterna ed opera in Europa attraverso varie altre società, GATX Austria, GATX Germania e GATX Polonia, le quali - a loro volta - sono organizzate in modo autonomo in base alla suddivisione geografica del territorio (come si può notare in un documento allegato alla citata relazione a pag. 9), proprio a significare le diverse competenze delle tre società.

L'oggetto sociale di tutte e tre le suddette strutture aziendali è principalmente la "gestione, affitto e noleggio, utilizzo, vendita di carri cisterna ferroviari ed altri veicoli ferroviari così come mezzi di trasporto di ogni tipo" e, di conseguenza, anche la gestione del servizio di manutenzione, che viene svolto tramite il supporto di officine, tra cui la società Jungenthal, la cui principale attività consiste - come abbiamo visto - nella prestazione di servizi di manutenzione di carri merci di proprietà di privati, ed in epoca precedente al 2006, anche di carri di proprietà dell'impresa ferroviaria statale.

Senonchè, nonostante l'autonomia che caratterizza i suddetti assetti societari, è innegabile che sussista un forte collegamento tra le varie società che hanno sede in Europa, dal momento che esse operano in perfetta sinergia con la "società madre" e nel perseguimento di obiettivi comuni, vale a dire la fornitura di servizi di noleggio di carri merci da destinare al trasporto ferroviario europeo ed internazionale a cui è connessa l'assunzione di un preciso e specifico obbligo, che è quello di garantire la assoluta affidabilità e sicurezza della manutenzione dei carri durante tutto il loro ciclo di vita.

Obiettivo, questo, che può essere realizzato solo attraverso l'organizzazione di un sistema comune di manutenzione, che non può essere differenziato in base al territorio, e che deve essere continuamente valutato ed aggiornato dagli interessati, tenendo conto di tutti gli elementi che possono consentire di raggiungere quel determinato standard di sicurezza capace di prevenire gli elevati rischi connessi all'utilizzo di materiale rotabile non perfettamente in regola con la normativa di settore.

La conseguenza che si deve trarre da questo ragionamento è che l'obbligo di assicurare una manutenzione corretta richiede inevitabilmente una forma di collaborazione tra tutte le parti coinvolte, come in effetti si può dedurre anche dallo schema societario in esame che vede, da un alto, Gatx Austria, proprietaria del carro, e dall'altro, Gatx Germania e la società Jungenthal come soggetti che, nell'ambito della medesima organizzazione, erano tenuti ad assicurare una corretta manutenzione, quale obbligo che va al di là della mera gestione di partecipazione azionaria.

Del resto, le ragioni che fondano tale conclusione trovano ampia conferma nella documentazione che è stata acquisita al processo e che dà conto di come fosse operativa tra tutte le suddette società una sorta di unicità di sistema, sebbene con le forti criticità di cui diremo tra poco, come si può dedurre dal documento che in data 3 luglio del 2009 è stato emesso da parte di Gatx Rail Europe (vedi doc. Rail Europe del 3 luglio del 2009 prodotto dal P.M. all'udienza del 4 giugno 2014 affoliato 092000).

Da questo documento si conferma, anche solo in via di mero fatto, la coincidenza oggettiva di interessi comuni tra tutte le società di cui ci stiamo occupando, strettamente interconnessi tra loro, che ha fatto si che subito dopo i gravi fatti di Viareggio venisse dato incarico ad un unico soggetto di "rappresentarle" tutte in una risposta circa le informazioni che riguardavano il percorso storico del carro incidentato.

Ma non è tutto.

Occorre, infatti, aggiungere che al momento della revisione del carro incidentato - effettuata presso Cima nel marzo del 2009 quando si era presentata la necessità di provvedere alla sostituzione delle sale originarie - l'ordine di trasferire la sala 98331 da Jungenthal a Cima è stato emanato proprio dalla stessa Gatx Rail Austria (vedi doc di trasporto GTAX/Jungenthal del 23 ottobre 2008 produzione P.M. n. 092132 4 giugno 2014), a dimostrazione quindi dell'esistenza di uno stretto collegamento tra la società

austriaca e l'officina tedesca, in piena rispondenza alle finalità di sicurezza della manutenzione che formalmente si erano impegnate di raggiungere.

Ma al di là di tali considerazioni, tutt'altro che trascurabili, ciò che preme evidenziare è che tali forme di collaborazione, quale quella di assumere una qualsiasi iniziativa finalizzata a scongiurare il pericolo concreto per la vita e l'incolumità delle persone che poteva derivare dal consegnare una assile non correttamente revisionato, sono state invece caratterizzate da assoluta superficialità e grave negligenza: il che -appunto - ha portato ad elevare nei confronti di Gatx Rail Austria GmBH e Gatx Rail Germania GmbH le contestazioni di cui ci occuperemo qui di seguito.



c. Le norme cautelari violate ed efficacia causale rispetto agli eventi

c1. Omessa vigilanza sulla bontà della manutenzione e sulle carenze organizzative imputabili all'officina Jungenthal

Abbiamo già descritto il sistema normativo internazionale che attribuisce al proprietario la gestione del rischio inerente l'attività di manutenzione dei carri immessi nella circolazione ferroviaria, va però subito precisato che tale compito non si esaurisce nel "delegare" ad officine specializzate l'incarico di occuparsi della valutazione dei difetti del materiale rotabile, in quanto il proprietario è il soggetto che ha il continuo controllo dei carri (art. 7 CUU) ed è quindi deputato ad adottare un efficiente sistema di controllo, che sia in grado di assicurare il continuo monitoraggio della attività in concreto svolta dalle officine affinchè essa avvenga nel progressivo adeguamento alle regole dell'arte.

Tuttavia, le gravi violazioni che sono state evidenziate a carico di Jungenthal, oltre ad escludere che tale officina potesse godere di quei requisiti di affidabilità che costituiscono il presupposto perché venga svolta una "buona manutenzione", rappresentano invece la manifestazione concreta di un modello organizzativo attuato da GATX Rail Austria, ed anche da parte di GATX Rail Germania, per quel che riguarda i suoi poteri di intervento sull'officina Jungenthal, in evidente violazione delle norme di prevenzione e senza alcuna particolare attenzione alla valutazione dei rischi inerenti l'attività di manutenzione.

La rottura dell'assile 98331 che ha causato il disastro ferroviario di Viareggio certamente non è un fatto legato unicamente alle gravi violazioni poste in essere dal personale dell'officina Jungenthal, ma è frutto invece di una carenza organizzativa gestionale da parte dei soggetti che operavano nell'interesse di GATX Austria e Germania, che così facendo hanno reso possibile il verificarsi degli eventi di cui ci occupiamo.

La situazione operativa che risulta accertata nel processo ha messo in evidenza come, in alcuni casi, fossero addirittura del tutto inesistenti le previste procedure di controllo, quali ad esempio quelle relative alla tracciabilità della documentazione; ed in altri, troppo generiche: basti pensare a quanto poco significativo sia il fatto che presso l'officina Jungenthal si faccia riferimento al manuale VPI per le operazioni di verifica, se poi non ci è attenuti in alcun modo a tali prescrizioni.

La presenza del Manuale VPI04–II edizione nell'officina, pur costituendo una circostanza importante, è tuttavia insufficiente a garantire che sia stata assicurata da parte del proprietario l'azione di sorveglianza prescritta per la qualità delle prestazioni legate al servizio di manutenzione.

Ed invero, come detto, soprattutto a partire dall'entrata in vigore della COTIF 99 e dalle disposizioni del CUU, gli obblighi di manutenzione a carico del soggetto privato, locatore e/o proprietario, sono stati oggetto di specifiche disposizioni normative, sia per quanto attiene alle verifiche tecniche periodiche, sia in ordine alla manutenzione ordinaria, così da renderlo una figura centrale nell'ambito della sicurezza ferroviaria dei carri privati, in linea con la perdita del ruolo di monopolio svolto dalla Ferrovia Statale fino a poco tempo fa.

Un contesto normativo, dunque, che in modo chiaro fa carico al proprietario di mettere in atto un sistema di controllo dei carri, come espressamente previsto dall'art. 9 del CUU, anche attraverso l'emanazione di istruzioni che siano adeguate al raggiungimento di tale fine.

GATX Rail Austria, quindi, attraverso il contratto di noleggio - che a sua volta richiama il suddetto CUU -, aveva certamente assunto l'obbligo di mantenere in buono stato il carro n. 33807818210-6 e di farsi carico della sua manutenzione.

GATX Rail Germania, a sua volta, quello di controllare che l'officina Jungenthal svolgesse correttamente tale servizio.

Al contrario, alla luce di quanto è emerso dall'istruttoria dibattimentale, l'attività esercitata dalle citate società risulta invece posta in essere in evidente contrasto con il dettato normativo sopra richiamato, e con una serie di altre norme cautelari, anche non scritte, tutte sicuramente finalizzate ad evitare i tragici fatti di reato accaduti il 29 giugno del 2009 che hanno determinato la morte e le lesioni di diverse persone.

Ed invero, come abbiamo accertato, i danni alla struttura dell'assile 98331 furono dovuti essenzialmente al vasto ed imponente fenomeno corrosivo che aveva determinato l'innesco di una cricca nella zona del collarino e che, sicuramente, era presente già al momento della revisione effettuata presso Jungenthal nel novembre del 2008: era, quindi, sufficiente che venissero effettuati adeguati controlli non distruttivi per contrastare la situazione di pericolo che era in atto in quel momento e che poi ha portato alla rottura dell'asse, con tutte le conseguenze che si sono dette.

Invece, come abbiamo visto, oltre al controllo ultrasonoro che non è stato eseguito correttamente, è venuto alla luce un sistema di gestione dell'attività di manutenzione da parte di Jungenthal assolutamente inadeguato e lontano dal porsi in una ottica preventiva di sicurezza, nonostante l'officina avesse intrapreso la strada del riferimento, per l'esecuzione delle prove, alle regole tecniche contenute nel manuale VPI-04.

Nell'ambito di tale attività è stato, infatti, più volte richiamato il cd manuale VPI tra le regole che avrebbero dovuto essere eseguite per una regolare manutenzione dell'assile 98331; ed è stata sottolineata l'importanza che tale documento rappresenta (al quale la difesa ha dedicato una ampia parte nella propria memoria) e che costituisce, come dato pacificamente acquisito al processo, una norma tecnica riconosciuta dalla categoria dei proprietari privati, al punto che al momento del fatto erano ancora in corso Perizie tecniche da parte degli enti di controllo (VPI e DB) proprio per verificare che fosse data esecuzione alle norme di tale manuale da parte dell'officine che in Germania si occupavano delle manutenzione dei carri destinati al trasporto ferroviario.

Se questo è vero, tuttavia non può condividersi la prospettazione difensiva secondo cui dovrebbe essere esclusa la responsabilità delle società GATX proprio in considerazione del fatto che presso la Jungenthal fossero in uso le regole tecniche individuate nel manuale VPI.

Se da un lato, infatti, non vi è dubbio che una gestione dell'attività manutentiva affidata al Manuale VPI offra garanzia di un buon livello di sicurezza conforme agli standard ufficiali richiesti; dall'altro, però, certamente essa non basta per ritenere definitivamente adempiuto l'obbligo di controllo che grava sul proprietario secondo la citata normativa ed escludere che occorresse da parte di quest'ultimo una ulteriore verifica sul se e come venissero rispettate tali prescrizioni.

Intanto, va detto che una attività di manutenzione di materiale rotabile, come gli assili ferroviari, richiede un procedimento di valutazione per la soluzione di singoli problemi che non può essere solo quello cristallizzato in tassative regole di settore create appunto dalle esperienza pratica, le quali, come tali, non sono affatto precise e tantomeno esaustive; del resto, che il manuale VPI svolga una "funzione di supporto" è indicato già nella stessa circolare VPI n. 4/2007 del 6 giugno del 2007 (All. 2 memoria difesa di parte tedesca Ordinanza Eba e TFA) : "*Le linee guida di manutenzione per i carri merce VPI contemplano soltanto i componenti più importanti e di impiego comune. In questo modo, per alcuni tipi di carro e di dotazione tecnica, si possono rendere necessarie delle integrazioni.....Il detentore dei carri è responsabile di fornire istruzioni di manutenzione all'officina da lui incaricata. Le linee guida di manutenzione VPI svolgono pertanto una funzione di supporto... Pur garantendo la massima diligenza, la VPI non si assume responsabilità alcuna per la correttezza, l'aggiornamento e la completezza delle linee guida di manutenzione*".

Peraltro, abbiamo già esaminato le modalità con cui è stato effettuato il controllo nd presso Jungenthal nel novembre del 2008 e quanta poca attenzione è stata prestata da parte dei soggetti apicali di tale società proprio in ordine alle procedure che avrebbero dovuto garantire la sicurezza della manutenzione del materiale rotabile.

Siamo dunque lontani da quella doverosa e scrupolosa osservanza della regole dell'arte che mette al riparo da ogni responsabilità penale.

Per ottenere un sistema di controllo sicuro era invece necessario che, anche da parte di GATX Austria e Germania, fossero predisposte tutta una serie di procedure adeguate a prevenire e controllare il rischio che poteva scaturire dall'attività di manutenzione ed assicurare in ogni momento lo scambio rapido di informazioni rilevanti nell'ambito della sicurezza.

Ai sensi della citata normativa internazionale era richiesto al proprietario, non solo dei carri ma anche delle officine, di attuare iniziative necessarie per l'effettiva verifica su come venisse eseguita la manutenzione, disponendo l'attuazione di un modello di prevenzione che includesse l'adozione di specifici dossier tecnici in cui inserire tutte le informazioni possibili sul materiale rotabile che veniva revisionato, a partire dalla storia della manutenzione subita da ciascun carro, e dalla sua sottostruttura, attuando così una condotta diligente, volta a contrastare i pericoli che potevano derivare dalla mancanza di dati conoscitivi in ordine alle precedenti revisioni .

***

Gli obblighi assunti dal proprietario imponevano poi un particolare sforzo ed una scrupolosa attenzione anche riguardo alla scelta delle officine di cui servirsi per attuare un sicuro servizio di manutenzione, verificando che fossero soprattutto in grado di garantire adeguatezza di personale, strutture e materiali.

Del resto è nello stesso manuale di Gestione della Qualità elaborato dalla stessa GATX Rail Austria (doc. prodotto dalla difesa di parte tedesca 2 marzo 2016) che sono contenute le regole che essa avrebbe dovute rispettare per garantire i requisiti di un servizio sicuro nel tempo : "*Per eseguire interventi di manutenzione periodici e sicuri e di idonea qualità, non è soltanto indispensabile disporre di adeguate specifiche norme sulla manutenzione periodica, ma anche selezionare partners esterni qualificati...che soddisfino tutti i requisiti di equipaggiamento adeguato e personale qualificato*".

Si tratta di prescrizioni create dalle aziende proprio al fine di munirsi di una normativa precauzionale interna, la cui violazione è di sicuro rilevante sotto il profilo colposo integrando tali norme il requisito di regole cautelari, sostanziandosi il loro contenuto in misure preventive alla riduzione o eliminazione di rischi connessi con l'oggetto sociale.

GATX Austria e Germania, invece, non hanno minimamente tenuto conto delle criticità che riguardavano l'officina Jungenthal, che operava attraverso un sistema in cui non veniva dato alcun peso al funzionamento di un servizio di controllo in modo efficiente, che tenesse conto della necessità di predisporre specifici verbali all'esito delle prove svolte, procedesse all'aggiornamento dei macchinari e delle apparecchiature da utilizzare per i controlli non distruttivi, dal momento che non disponeva, come già evidenziato :

1) dei banchi di prova automatizzati che consentono di lasciare traccia di quanto visibile all'operatore e di memorizzare i dati per la fase di calibrazione, come prescritto dal manuale VPI (pag. 10 punto 5), che richiede un'attrezzatura adeguata e certificata; nonché dalla DIN 27201-7 che al punto 7.2 prescrive per l'esecuzione del collaudo (controllo) non distruttivo l'utilizzo di *"banco di collaudo meccanizzato ed automatizzato, per aumentare la velocità di collaudo e migliorare la sua attendibilità"*;
2) della strumentazione necessaria per il controllo non distruttivo UT. In occasione del sequestro effettuato presso Jungenthal (doc. 7/8/2009 prod. P.M. n. 070093) è emerso infatti che le attrezzature in uso presso l'officina erano composte da: un apparecchio per il controllo UT Krautkraemer, modello USM3, mat. 30122-734, costruito nel 1985; 2 sonde piane Krautkraemer a 2 MHz e cavi di corredo; n. 1 sonda piana Krautkraemer a 4 MHz e cavi di corredo; n. 1 sonda conica Krautkraemer per controlli da centrino; n. 3 zoccoli in plexiglas (37°, 45°, 54°) usabili per scansioni angolate con le sonde di cui ai punti precedenti; n. 2 blocchi di calibrazione semicilindrici privi di marca, dei quali uno inglobato nel plexiglas. Mancavano, quindi, le sonde a 40°, 50° e 52° che di solito sono da impiegarsi per eseguire una corretta verifica UT(vedi sul punto relazione Ing. D'Errico dell'11 maggio 2013 pag. 22).
3) Infine, la strumentazione per la calibratura dell'apparecchiatura ad Ultrasuoni (UT) con la quale è stato eseguito - nel novembre del 2008 ad opera di Uwe Kriebel - il controllo della sala 98331, risultava supportata da documentazione scaduta.

Ma al di là di tali importanti e gravi mancanze operative, in ogni caso l'officina Jungenthal sicuramente non godeva di requisiti di ampia affidabilità, non essendo autorizzata a svolgere controllo in ambito IS3, circostanza di massimo rilievo in considerazione delle dimensioni dell'azienda GATX Rail Austria, con un parco di circa tremila carri, dalla quale ci si sarebbe attesi la scelta di un'officina abilitata a svolgere controlli a tutti i lievlli di manutenzione.

Inoltre, solo a partire da dicembre del 2007 – e quindi oltre due anni dopo i contratti conclusi tra FS Logistica e Gatx Austria – l'officina tedesca era stata abilitata ad eseguire attività di manutenzione sulle sale montate e cuscinetti ed autorizzata a svolgere controlli non distruttivi ultrasonori, nei livelli IS1 ed IS2, sulla intera superficie dell'assile e controlli a particelle magnetiche (MT) solo limitatamente alle ruote.

In sostanza, tutti i soggetti che hanno operato per conto di entrambe le società GATX non hanno prestato alcuna attenzione al rapporto con l'officina Jungenthal, dimostrandosi assolutamente disinteressati alle modalità attraverso cui veniva svolto il servizio di manutenzione curato da detta officina ed alle attività che essa poteva effettivamente svolgere, essendo dotata di risorse limitate ed obiettivi precari, proprio riguardo alle verifiche tecniche periodiche ristrette in ambito di livello cd IS2.

In questo senso, dunque, GATX Austria e Germania sono certamente venute meno ai loro obblighi: Gatx Austria agli obblighi di fornire un carro con i sui componenti conforme alla normativa tecnica di settore e che costituiva una fonte di pericolo, avendo scelto una officina come la Jungenthal in modo acritico, senza assumere alcuna informazione sulle procedure applicate per il servizio di manutenzione e su tutto quello che veniva fatto presso tale stabilimento; Gatx Germania è venuta meno all'obbligo di attivarsi per fare superare da parte di Jungenthal la situazione di stallo tecnico/operativo in cui si trovava già da tempo e che ha permesso il verificarsi degli eventi dannosi in questione.

Comportamento che è in evidente contrasto con tutta una serie di norme di natura cautelare - che sono state più volte in precedenza - nonché con l'art. 23 del decreto legislativo 81/2008, che individua specifici obblighi anche a carico del noleggiatore che è tenuto "a garantire che i vagoni siano riportati ad una condizione che li renda adeguati al normale servizio".

Per verificare se Jungenthal fosse una buona officina su cui fare affidamento, Gatx avrebbe dovuto intanto assicurarsi degli esiti delle verifiche effettuate dagli organismi certificatori, che fino al 2007 l'avevano abilitata solo alla manutenzione dei carri escludendone la competenza sulle sale; nonché avrebbe dovuto rendersi conto delle criticità rilevate da Railon Deutschland AG/VPI proprio in relazione alle competenze necessarie in capo a Jungenthal per eseguire lavori di manutenzione e riparazione su carri merci e componenti, conformemente al Manuale per la manutenzione VPI predisposto proprio dai proprietari dei carri.

Si veda, a questo proposito, la Perizia tecnica specialistica effettuata da Railon Deutschland del 25 settembre 2008 (VPI e DB Shenker) eseguita proprio per valutare se la Jungenthal avesse la competenza necessaria per eseguire lavori di manutenzione e riparazione su carri merci e componenti (ad eccezione delle sale montate), che si è

conclusa in data 30 settembre 2008 prescrivendo però che fossero messe in pratica le misure indicate al punto 11 del documento, tra cui anche lo stoccaggio delle sale, da eseguirsi entro il termine del 30 novembre 2008, pena l'inefficacia dell'autorizzazione (documento P.M. n. 632-092645 acquisito al fascicolo del dibattimento in data 27 settembre 2013); adempimento a cui verrà data attuazione solo con comunicazione da parte di Jungenthal in data 25 novembre 2008(doc. P.M. n. 092882 produzione P.M. 16/7/2014).

Comunque, anche a voler prescindere dalle effettive capacità di Jungenthal, in ogni caso spettava sicuramente ad entrambe le società di Gatx prevedere ispezioni periodiche per accertarsi che l'officina facesse constante uso del manuale VPI e verificare che tutti i procedimenti di controlli non distruttivi fossero effettuati correttamente; nonchè indicare una precisa procedura per la raccolta di tutte le informazioni necessarie per potere esercitare una qualche azione preventiva.

Le risultanze processuali mostrano, invece, un totale isolamento del sistema che non garantiva alcuna circolazione di comunicazioni anche formali, indispensabili per potere assumere ogni tipo di decisione.

La testimonianza del teste Grunhagen del 23 settembre 2015 (pag. 65-105), che si è occupato di verificare per conto di GATX Germania come venisse eseguita la manutenzione presso le officine, tra cui anche la Jungenthal, offre senza dubbio piena conferma di tale situazione, in quanto il teste - oltre ad escludere l'esistenza di una specifica procedura di controllo dei carri da parte dei GATX Rai Austria - ha inoltre ribadito di non avere eseguito alcuna verifica circa lo svolgimento delle prove, essendosi limitato a ricevere solo l'informazione da parte del personale della Jungenthal che presso di loro era in uso il Manuale VPI.

P.M. ho chiesto: mi sa dire quindi se c'era o no questo protocollo scritto interno all'azienda? E non mi sa rispondere.

PRESIDENTE – La domanda quindi è ribadita, tenendo presente che sembra aver detto, se abbiamo capito bene, che c'era una procedura scritta.

INTERPRETE STEFANINI – C'era un procedimento scritto all'interno della società di nolo, che presupponeva che i carri andavano controllati... no, scusate...

C.T. DIFESA BERTOLINO – Posso intervenire?

INTERPRETE STEFANINI – Sì.

C.T. DIFESA BERTOLINO – Allora, noi come azienda di locazione, di noleggio carri, avevamo una procedura scritta che sanciva che i carri dovevano essere controllati.

PRESIDENTE – Conferma?

P.M. GIANNINO – Dico, così dettagliata era la procedura? O prevedeva... cioè, diceva "devono essere controllati",punto?

INTERPRETE STEFANINI – Allora, nel procedimento scritto della società di nolo di cui parlavamo il procedimento non era dettagliato, c'è solo scritto che andavano controllati……

P.M. GIANNINO – Chiederei una precisazione su questa domanda. Quindi si occupava solo di controllo visivo delle sale finite, quindi manutenute? Perché non ho capito questa...solo un controllo visivo è un tipo di esame specifico nel corso delle manutenzioni. Cioè, lei si occupava solo del controllo visivo o di tutta la manutenzione dell'assile dentro JUWA?

INTERPRETE STEFANINI – Allora, principalmente controllo visivo della sala montata finita.

P.M. GIANNINO – Delle modalità con cui si arrivava alla sala montata finita se ne è mai occupato?

INTERPRETE STEFANINI – Sì, fintanto che questi aspetti erano annotati nel regolamento aziendale, nel regolamento di cui parlavamo prima.

P.M. GIANNINO – C'era quindi una procedura scritta dentro JUWA che prescriveva tutti i passaggi che dovevano essere effettuati da quando la sala entrava a quando la sala era finita?

INTERPRETE STEFANINI – Non posso rispondere alla domanda.

PRESIDENTE – "Non posso rispondere"?

INTERPRETE STEFANINI – Però forse...

P.M. GIANNINO – No, scusi, mi ha appena risposto poco fa che lui controllava che la sala finita avesse rispettato tutto il protocollo scritto interno all'azienda.
……

PRESIDENTE – Opposizione di carattere generale. Quindi, tornando alla domanda specifica e comunque attenendoci all'invito indiretto del Tribunale di rimanere nell'ambito di un controesame correlato alle domande d'esame... ho perso di vista l'ultima domanda.

P.M. GIANNINO – Eh, perché (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - ...che era collegata alle istruzioni operative.

P.M. GIANNINO – Allora...

PRESIDENTE – Se vi fossero o meno istruzioni operative.

P.M. GIANNINO – Istruzioni tecniche a disposizione dell'operatore durante la manutenzione dell'assile.

INTERPRETE STEFANINI – Allora, noi abbiamo fornito all'officina il regolamento presente, il V.P.I., e loro ci hanno detto che... e hanno confermato che era in uso,che l'avrebbero usato.

P.M. GIANNINO – Senta, lei è a conoscenza del fatto che la Jungenthal ha subito un'ispezione da parte delle V.P.I.?

INTERPRETE STEFANINI – Si, sicuramente ce ne sono state di... ....

P.M. GIANNINO – Non parlo di certificazione di qualità. Quando lui va a controllare se l'esame ad ultrasuono è stato fatto... gli ho chiesto intanto: a campione quanti ne avete controllati? Se mi sa dire quanti assili a campione ha controllato all'uscita dagli ultrasuoni e se li ha documentati.

AVV. RUGGERI LADERCHI – Mi scusi, Presidente, c'è un'opposizione. Non è stato specificato quando e presso dove.

P.M. GIANNINO – In tutta la sua vita... in tutta la sua carriera.

AVV. RUGGERI LADERCHI – In tutta la sua carriera dove?

PRESIDENTE – Va bene, Avvocato...

AVV. RUGGERI LADERCHI - Perché lui ci ha detto che

(sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE – Avvocato, la domanda... la domanda è ammessa, la

domanda è ammessa.

P.M. GIANNINO – Se vuole lo preciso. In Jungenthal.

PRESIDENTE – In Jungenthal.

P.M. GIANNINO – Sorpresa.

INTERPRETE STEFANINI – Allora, io stesso non ho esaminato gli assili, l'ha sempre fatto l'operatore della Jungenthal. Però abbiamo guardatose c'era la documentazione relativa, ossia se l'operatore che ha eseguito il lavoro avesse annotato il numero dell'assile e del respingente, credo.

C.T. DIFESA BERTOLINO – No, il tipo di esame effettuato.

INTERPRETE STEFANINI – Scusate, il tipo di esame effettuato.

PRESIDENTE - Mi pare...

P.M. GIANNINO – Quindi controllava solo che ci fosse un certificato in cui l'operatore diceva "ho fatto l'ultrasuono alla sala X" e aveva questo numero?

INTERPRETE STEFANINI – Si, perché di più non posso fare, perché occorrono delle competenze specifiche per valutare i riscontri che arrivano dai test ad ultrasuoni, e non è materia mia, non è roba per tutti insomma, non è materia per tutti...

Anche questa testimonianza dimostra, dunque, la scarsa attenzione delle società GATX Austria e Germania alla sicurezza della manutenzione; e conferma l'immagine di una organizzazione relativa a tale servizio assolutamente irresponsabile, quando invece l'obbligo del controllo dei carri e delle sottostrutture - assunto in ragione delle loro qualifiche - implicava lo svolgimento di una vigilanza effettiva sull'officina di Hannover e su quelle situazioni che avrebbero potuto incidere sulla realizzazione di fattori di danno.

Per gli imputati che rappresentano GATX Raïl Austria non è possibile, peraltro, invocare la propria fiducia nella diligenza altrui, essendo essi stessi incorsi nella violazione di norme precauzionali sull'operato dell'officina Jungenthal, il cui rispetto era invece imposto comunque dalla normativa di riferimento in considerazione della particolare attività rischiosa .

Allo stesso modo i responsabili di Gatx Rail Germania hanno permesso che l'officina Jungenthal continuasse ad operare in assenza di specifiche istruzioni in materia di collaudo, che avrebbe dovuto emanare senz'altro GATX Austria, ai sensi della DIN 27201-7, che al punto 6.1. prescrive che "*per ogni componente da collaudare mediante procedura di collaudo non distruttivo ogni proprietario deve applicare le istruzioni scritte per il collaudo non distruttivo*".

Si tratta di istruzioni tecniche, previste dalla citata norma, che sono un importante strumento operativo che consente a tutto il personale di eseguire il controllo sugli assili in base a quanto indicato in tali istruzioni.

Presso l'officina Jungenthal mancavano, non solo tali istruzioni, ma anche i piani di prova, i verbali dettagliati dei controlli non distruttivi eseguiti - sia quello Ultrasonoro che quello Magnetoscopico – ed i verbali del collaudo finale : in altre parole, non era possibile comprendere come Kriebel avesse eseguito il controllo.

Quindi, come è stato condivisibilmente affermato dal Pubblico Ministero : "*Gatx doveva emanare le istruzioni tecniche, all'inteno dell'officina i direttori di stabilimento , il capo reparto etcc... non dovevano fare procedere Kriebel in mancanza di questi strumenti necessari all'esecuzione della prova..*"(pag. 164 verb ud. 12 settembre 2016).

Non vi è dubbio che, in ragione degli obblighi di manutenzione gravanti sugli imputati che agivano per conto delle suddette società, spettasse proprio a costoro controllare cosa

venisse fatto presso l'officina Jungenthal attraverso scritte procedure di collaudo, che " *contenessero le definizioni riguardanti l'attuazione dei collaudi nonché le soglie per l'evidenza dei difetti*".

Le modalità di tale compito non possono identificarsi con lo svolgimento di una vigilanza saltuaria sulle concrete operazioni di manutenzione, neppure eseguita correttamente da parte di GATX, dovendosi invece fare riferimento alla creazione di un modello di organizzazione che fosse idoneo a consentire lo svolgimento di tale delicato compito, che si attua anche – e soprattutto- attraverso l'adeguatezza delle informazioni sul materiale rotabile ricevute, anche a seguito della prescrizione di specifiche procedure di collaudo, come stabilito dalla DIN 27201-7, con risultati che siano verificabili: " *L'usura, i guasti ed altri danneggiamenti influiscono sulla sicurezza di funzionamento di veicoli ferroviari. In rapporto all'andamento di usura, ai parametri di impiego ed alle condizione attuale dei veicoli ferroviari nonché alla redditività, occorre stabilire un sistema di manutenzione atto a garantire il rispetto del necessario stato tecnico nominale. L'applicazione di uno o più procedimenti di collaudo non distruttivo costituisce quindi una premessa necessaria*".

Entrambe le società, dunque, ciascuna con i propri compiti ed obblighi, hanno permesso che gli assili fossero revisionati presso l'officina Jungethal, del tutto inadeguata per risorse ed organizzazione, così determinando che essa operasse manutenzioni sulle sale di carri merci, tra cui l'assile 98331, in violazione delle regole d'arte e che in tali condizioni tale assile venisse fornito ad FS Logistica Spa.

A fronte di tali gravi inadempienze, l'emanazione - da parte di GATX - della TFA 01.02.01 del 14 luglio 2008, con la quale si invitavano le officine a seguire per la manutenzione dei carri le prescrizioni contenute nel manuale VPI ultima edizione, appare del tutto insufficiente ed assolutamente inidonea per ritenere di avere adempiuto ai propri obblighi di controllo. Pertanto, alla luce delle considerazione sopra esposte, devono ritenersi certamente provati i profili di colpa evidenziati, senza dubbio causali rispetto alla rottura dell'assile che ha provocato lo svio del treno, il successivo ribaltamento e la fuoriuscita di gpl da cui poi sono derivati i gravi fatti di reato descritti nell'imputazione e di cui gli imputati sono da ritenere responsabili.

c2. Omessa adozione di un adeguato sistema di tracciabilità della documentazione tecnica per i carri e per gli assili

Un altro dei principali obblighi connessi alla fornitura di assili regolari è, con tutta evidenza, quello che riguarda l'adozione di un sistema di tracciabilità della documentazione relativa al prodotto finito, continuamente aggiornato ai programmi di manutenzione eseguiti nel tempo ed ai vari tipi di riparazione effettuati.



GATX Rail Austria, quale titolare di obblighi di manutenzione sui carri forniti a FS Logistica, era senza dubbio tenuta ad assolvere, non solo al compito di garantire che i carri fossero tenuti in buone condizioni di utilizzo durante tutto il loro ciclo di vita, ma anche che fossero disponibili tutte le informazioni tecniche riguardanti la storia del materiale rotabile destinato al trasporto ferroviario.

Il primo segnale di una manutenzione regolare si ha proprio nella attenzione che viene prestata nella compilazione della documentazione di supporto che deve accompagnare la fornitura di carri merci destinati al trasporto ferroviario, che deve dare contezza della regolarità dei controlli eseguiti a garanzia di sicurezza del buon funzionamento del materiale concesso a noleggio, anche al fine di consentire il riconoscimento di eventuali situazioni di rischio che possono derivare proprio da una documentazione incompleta.

E' un dato altresì incontestabile che, ai sensi della normativa di sicurezza della circolazione ferroviaria (il suddetto CUU) e, comunque, secondo il generico dovere di diligenza, spettasse a GATX Rail Austria, quale proprietaria, di custodire un dossier che riguardava la storia della manutenzione di ciascun carro, tra cui anche quello coinvolto nell'incidente di Viareggio, in modo da potere dimostrare che essa fosse avvenuta in conformità alle regole della tecnica; documentazione che, all'occorrenza, avrebbe potuto essere consegnata al noleggiatario o all'impresa ferroviaria che la potevano richiedere in ogni momento.

D'altronde, proprio riguardo agli intervalli di manutenzione è prescritto (art. 32 comma 1 EBO e Legge generale sulle ferrovie AEG modificata con legge 21 giugno 2002m BGBI) che essi siano stabiliti dal produttore in base alle caratteristiche di costruzione ed alle condizioni di esercizio dei carri e della loro struttura .

In questo senso, è certo che GATX Rail Austria non disponesse di notizie utili circa le dotazioni tecniche del carro, non disponendo dei cd "piani di manutenzione", che costituiscono momento di importanza fondamentale nella gestione dei processi di revisione, in quanto contengono il programma di tale attività specificamente indicato dal costruttore dei carri e degli assili, il cui rispetto permette di assicurare nel tempo una storia tracciabile della manutenzione, e di mettere al riparo dai rischi che possono derivare da una carenza di informazioni necessarie a fare comprendere il percorso di manutenzione seguito dai vari componenti.

Quindi, per potere dare continuità al programma di manutenzione relativo all'assile 98331, Gatx Rail Austria avrebbe dovuto disporre dei dati fornitigli originariamente dal costruttore, di cui non era più in possesso - e probabilmente non li aveva mai avuti - e che si sarebbero dovuti trovare presso l'Agenzia Federale Tedesca, dove era stato immatricolato il carro; comunque, avrebbe dovuto impegnarsi a fare conoscere la vita operativa dell'assile 98331.

GATX Rail Austria, invece, nulla ha fatto per migliorare la originaria situazione di incertezza che riguardava i piani di manutenzione ed ha omesso di rendere note tute le informazioni utili sulla storia di ciascun carro; carenze che hanno importanti ripercussioni sul sistema informativo, il quale costituisce la base indispensabile per potere assumere ogni decisione in relazione alla verifica tecnica dei componenti e che si è rivelata decisiva per gli esiti drammatici del disastro avvenuto il 29 giugno del 2009.

Obbligo, dunque, di predisporre schede tecniche di funzionamento del materiale rotabile del tutto disatteso, come si può constatare dalla nota ANSF del 9 luglio del 2009 in cui si legge: *"Non ci è stato dato evidenza del piano di manutenzione di riferimento adottato in quanto nel 2003 l'EBA non richiedeva tale documento"*(doc. P.M. n. 090119 prod. 21 gennaio 2015).

In tal modo, gli imputati che operavano nell'interesse della detta società hanno violato anche quanto prescritto ed indicato nel Manuale della Qualità, che proprio con riferimento alla gestione e preparazione del fascicolo del carro e dei suoi componenti al punto 5.2 (documentazione tecnica) prescrive come obbligatoria la tenuta dei documenti in cui figurano anche i rapporti, i verbali di ispezione, gli attestati delle revisioni effettuate nel tempo, etcc..

Gatx Rail Austria era tenuta, infatti, in virtù dei suddetti obblighi di legge a fornire tutte le informazioni possibili che riguardavano la vita dei componenti in tutte le fasi della loro manutenzione; risulta invece che la detta società era in possesso solo di sporadiche notizie, che riguardavano:

- la revisione, con esito favorevole, effettuata nel 2002 sulla sala 98331 e 85890 presso l'Officina ZOS Trnava;
- l'ulteriore controllo, nel 2006, sempre presso la medesima Officina ZOS Trnava, da cui risulta che le due sale (98331 e 85890) non presentavano anomalie;
- la revisione delle due sale, nel novembre del 2008, presso l'officina Jungenthal a causa di zone appiattite *("presenza di sfaccettature").*

In sede dibattimentale, tutti i testi escussi (tra cui Laurino e lo stesso c.t. Toni) hanno risposto di non avere visonato altra documentazione, ad eccezione di quella trasmessa dall'EBA, confermando così la totale mancanza di approfondimenti tecnici e di dati significativi in ordine al carteggio che deve accompagnare la consegna di un carro e dei suoi componenti.
I documenti forniti non contengono, quindi, alcuna indicazione, non solo sul regolare svolgimento di interventi di revisioni in epoca pregressa al 2002, né eventuali informazioni anche solo riguardo agli esiti dei controlli espletati prima di tale data, ma neppure sui difetti via via riscontrati e sulle riparazioni eseguite, che si risolvono, quanto a quello del novembre 2008, unicamente – sul piano informativo - negli scarni dati che emergono dal cd foglio di lavoro della Jugenthal, sopra riprodotto ed esaminato.

Altresì mancanti sono le informazioni che riguardano il danno da sfaccettature che avevano subito le due sale (85890 e 98331) prima della suddetta revisione del novembre del 2008 , al fine di stabilire che tipo di manutenzione fosse opportuno eseguire.

La carenza di informazioni aveva reso difficile, pure nella fase inziale, la riconduzione dell'assile 98331 al gruppo di scambio "75.2", che risultava differente da quello in uso presso le OBB, le quali - con una nota del 7/7/2009 in risposta della nota ANSF n. 3556/09 del 3/7/2009 (n.090034 doc. prod- P.M. 25 febbraio 2015.) - negavano *"l'attribuzione dell'assile n. 98331 alle tipologie austriache in quanto sulla testa manca sia la punzonatura OBB che quella di accettazione da parte dell'ispettore OBB (l'altro asse n.*

85890 è certamente di scuola austriaca e sulla sua testa appare la sigla OBB che il punzone di un ispettore delle Ferrovie Austriache".

Non è tuttavia il caso di soffermarsi ulteriormente su tale aspetto, in quanto è stato accertato che pur non essendo un assile "75.2" è risultato comunque compatibile al disegno UIC 510/1 (Prof. Toni, pag. 187, 11/10/2011).

Del resto, diverse sono le disposizioni previste dalla normativa internazionale (art. 7.2 del C.U.U. e Direttiva 2004/49 art. 4/4) sopra richiamata che pongono costante attenzione ai piani di manutenzione come corredo necessario agli atti di omologazione trasferiti dal costruttore al soggetto che immatricola il veicolo, che è tenuto quindi ad aggiornarne sempre il contenuto, nel rispetto delle scadenze temporali definite per le manutenzioni programmate .

La elaborazione di un fascicolo tecnico rientra certamente tra gli adempimenti obbligatori stabiliti nello stesso contratto di noleggio sottoscritto tra le parti, società Gatx Rail Austria e FS Logistica, che all'art. 4 prescrive l'obbligo per il "locatore" di spedire il vagone in condizioni ineccepibili ed in totale conformità con quanto prescritto nel contratto, anche in relazione alla sua destinazione d'uso. Non vi è dubbio, infatti, che il rispetto di tale requisito, consegna cioè di un carro in perfette condizioni, non possa prescindere dal primario obbligo di fornire adeguate informazioni sul buono stato di manutenzione ed efficienza del materiale rotabile, senza il quale non si realizza nessuna sicurezza del trasporto ferroviario.

La necessità della tracciabilità è ribadita, inoltre, anche in una successiva ordinanza emanata sempre dall'EBA, in data 25 novembre 2009, che - successivamente ai fatti di Viareggio - è ritornata sul punto, precisando quali siano le notizie importanti che si devono sapere su ogni componente, nel senso che ogni soggetto interessato deve esser posto nella condizione di poter compiere le necessarie verifiche e valutazioni del processo seguito nello svolgimento del controllo non distruttivo.

Con tale circolare la suddetta Agenzia è ritornata sulla cd tracciabilità della manutenzione delle sale, che permette di determinare il lavoro svolto su ciascuna sala, i carichi sopportati, la storia delle loro condizioni di utilizzo, in quanto "*manutenzione insufficiente degli alberi delle sale è un pericolo per la sicurezza pubblica, perché una condizione insufficiente dell'albero contiene il pericolo concreto di un deragliamento*"(doc. 092319 prod. P.M. 18 giugno 2014).

Pertanto, nel rispetto delle norme sopra richiamate, i soggetti che operavano per conto di GATX Austria e Germania avrebbero dovuto fornire istruzioni precise ai dipendenti dell'officina Jungenthal affichè provvedessero ad effettuare un'adeguata verifica dei dati storici e tecnici degli assili che venivano inviati in officina, così da esercitare in modo idoneo i loro poteri di controllo ed essere in grado di assicurare ogni informazione utile che venisse chiesta dai noleggiatari.

A questo punto, ben poco vi è da aggiungere circa la verifica della sussistenza del nesso causale di tali violazioni risultando evidente, come in mancanza di quelle informazioni l'assile 98331 non avrebbe dovuto e potuto essere destinato alla circolazione come invece è stato fatto.

c3. Omessa adozione di misure cautelative a seguito all'Ordinanza dell'Agenzia Federale Tedesca del 10 luglio 2007

Il 10 luglio 2007 l'autorità di vigilanza ferroviaria tedesca (EBA) emanava un'ordinanza che aveva come principali destinatari "tutte le società operanti nel settore ferroviario che sono soggette all'EBA e tutti i proprietari di veicoli ferroviari"; ma giacchè la cerchia dei possibili destinatari era ampia, come indicato nella stessa ordinanza, essa andava considerata estesa certamente anche a tutti quei soggetti che, in base a caratteristiche astratte, potessero essere interessati a quanto indicato nel provvedimento; inoltre, aveva come oggetto: " la manutenzione delle sale montate dei carri merci". (documento cit. 092325 e ss. e transitato nel fascicolo dibattimentale – a seguito di richiesta di acquisizione della difesa di parte civile in data 19.03.2014 – con ordinanza del Tribunale del 14.05.2014) .

La notifica dell'ordinanza era avvenuta mediante pubblicazione.

Questo il testo dell'ordinanza, che si ritiene utile trascrivere almeno nelle parti di maggiore rilievo ai nostri fini:

"Al 16.05.2007, l'autorità federale per le ferrovie tedesche (EBA) era al corrente di sette casi di deragliamenti di treni merci occorsi in Germania, Olanda, Austria e Svizzera, tutti riconducibili a cedimento degli assili delle sale montate. Da tutte le relazioni di inchiesta

si evince che le rotture da fatica erano derivate da problemi di corrosione e/o danneggiamenti di altro tipo delle superfici e hanno portato a un cedimento violento spontaneo……

Le rotture delle sale montate comportano inevitabilmente il deragliamento del veicolo interessato. In caso di deragliamento sussiste l'alta probabilità di una collisione con oggetti che si trovano in prossimità dei binari, come ponti, imbocchi di gallerie, banchine ferroviarie e, in particolare, anche con treni provenienti in direzione opposta. Ciò comporta un rischio particolarmente elevato, in quanto possono essere colpiti sia treni passeggeri che treni trasportanti merci pericolose. La sicurezza contro eventi di questo tipo, che possono avere conseguenze gravi e costituire un pericolo per la sicurezza pubblica (per l'incolumità e la vita delle persone), è garantita solo dal rigoroso rispetto in ogni singolo caso delle regole tecniche generali esposte nel prosieguo……

In caso di singoli danneggiamenti localizzati e circoscritti avvenuti in servizio….. simili danneggiamenti provvisori possono essere, ad esempio:

- rimozione della protezione anticorrosione in conseguenza di urti di pietrisco e successiva corrosione del punto colpito. L'estendersi della corrosione porta a crateri di corrosione con un effetto di intaglio indebolente per la struttura.

- Se l'urto è sufficientemente forte, si possono anche avere deformazioni plastiche, localizzate e circoscritte, dell'assile. Queste deformazioni possono avere un effetto di intaglio della struttura già a partire dal momento del danneggiamento.

Secondo quanto previsto dalla norma E DIN 27204-1 (cap. 4.2.4), questi danni non sono ammissibili. Dovranno essere eliminati in sede di manutenzione della sala montata e, successivamente, occorrerà rinnovare lo strato di protezione anticorrosione.

Tuttavia, nel quadro dei programmi di monitoraggio dei veicoli l'autorità federale per le ferrovie tedesche (EBA) continua a rilevare la presenza di sale montate, i cui assili e accordi compositi presentano ammaccature o crateri di corrosione.

Questi ultimi occupano spesso ampie zone dello strato superficiale dell'assile, che non di rado sono state ricoperte con vernice colorata. Oltre alle ammaccature e ai crateri di corrosione, sugli assili vengono trovati ripetutamente punti non coperti da vernice.

L'autorità federale per le ferrovie tedesche (EBA) è competente nel territorio della Repubblica Federale Tedesca per la vigilanza e il controllo delle ferrovie federali e delle ferrovie non federali che necessitano di una certificazione di sicurezza e dei proprietari di veicoli ferroviari con sede all'estero. I destinatari di questa ordinanza sono tenuti , ai sensi degli artt.li 4 par. 1 o 32 par. 1 della legge penale tedesca sulle ferrovie (AEG) , a costruire in modo sicuro e mantenere in uno stato di funzionamento sicuro tutti i veicoli ferroviari ed i relativi accessori. Secondo l'art.lo 2 par 1 del Regolamento tedesco per la costruzione ed il funzionamento delle ferrovie (EBO) , la sicurezza può essere garantita se si rispetta la conformità a quanto previsto dal regolamento EBO e qualora detto regolamento non contenga prescrizioni esplicite, dalle regole della tecnica generalmente riconosciute . Secondo l'art. 2 par 2 del regolamento EBO è consentito discostarsi dalle regole della tecnica riconosciute solo se si può documentare una sicurezza analoga a quella ottenuta con il loro rispetto. In relazione allo stato dei rispettivi assili, le suddette sale montate utilizzate in servizio non corrispondono alle regole della tecnica riconosciute

e accettate. Pertanto con questa ordinanza generale si vuole raggiungere il rispetto di quelle norme tecniche considerate valide e necessarie per la sicurezza dalla maggior parte dei tecnici del settore ferroviario . In questo caso l'unico strumento di efficacia sufficientemente sicuro per proteggere dai pericoli sopra delineati è proprio il rispetto delle regole della tecnica riconosciute e accettate o di altre - al momento non note all'autorità federale per le ferrovie tedesche (EBA) - misure per la tutela di una sicurezza almeno di pari grado.

Considerate le circostanze più significative dei singoli casi, il pericolo concreto di deragliamento in seguito a cedimento degli assili delle sale montate a causa di fenomeni di corrosione o altri danneggiamenti dello strato superficiale derivanti dall'effetto di intaglio, i pericoli per l'incolumità e la vita dei passeggeri, del personale ferroviario e di altre persone che si trovano nelle circostanze……

Una manutenzione insufficiente delle sale montate costituisce un pericolo per la sicurezza pubblica in quanto, come sopra esposto, minaccia con sufficiente probabilità la sicurezza del traffico ferroviario e, di conseguenza, vite umane e importanti beni materiali. I destinatari sono tutti i responsabili della manutenzione, che sono almeno dei possibili perturbatori.

La misura disposta, anche se può avere effetti considerevoli sul traffico ferroviario, è proporzionata. Il pericolo esistente non riguarda soltanto importanti beni materiali. In circostanze sfortunate, la rottura di sale montate potrebbe avere conseguenze catastrofiche. Non esistono misure di pari efficacia più blande della regolare e corretta manutenzione delle sale montate. In particolare, limitazioni generali della velocità o divieti di utilizzo per gran parte dei carri merci in servizio non costituirebbero una misura più blanda.

Ho pertanto deciso di emanare la presente ordinanza. Da un lato alle ferrovie e ai proprietari si richiede solo quanto già previsto dagli obblighi per la sicurezza di cui all'art. 4 par. 1 della legge generale tedesca sulle ferrovie (AEG). D'altro canto, essi conservano la libertà di scegliere i modi con cui adempiere a questi obblighi."

L'ordinanza, dunque, faceva riferimento soprattutto alle circostanze più significative che erano emerse dall'analisi di sette casi di deragliamenti avvenuti per causa di cedimento di assili, verificatisi a partire dal 2005 fino al 2006; inoltre conteneva anche uno specifico riferimento ad altri elementi di particolare gravità, rilevati dalla suddetta Agenzia nell'ambito dei casi segnalati, come la presenza di crateri di corrosione, o altri danneggiamenti, che occupavano spesso ampie zone dello strato superficiale dell'assile, che risultavano ricoperte con vernice colorata, o addirittura, lasciate prive di rivestimento.

Ed, ancora, indicava alcune raccomandazioni per la sicurezza richiamando quelle che erano state prese in Svizzera tra cui:

1) dedicare la massima attenzione allo stoccaggio, alla movimentazione ed al trasporto delle sale montate. Anche la più piccola lesione dello strato superficiale dell'assile può provocare una rottura da fatica;

2) seguire periodicamente ispezioni visive e qualora vengano riscontrate problemi li si dovrà risolvere tempestivamente o si dovrà fare eseguire un ulteriore controllo in officina";

3) se viene riscontrato un danneggiamento dello strato di vernice anticorrosione l'assile deve essere sverniciato, controllato alla ricerca di eventuali crepe, riverniciato con un nuovo strato di vernice anticorrosione";

4) adottare misure adeguate per evitare il danneggiamento dello strato di vernice anticorrosione durante lo stoccaggio ed il trasporto del pezzo".

In ultimo, evidenziava che le sale "*montate utilizzate non corrispondevano alle regole della tecnica riconosciute ed accettate*", invitando, dunque, i destinatari al rigoroso rispetto delle norme tecniche "*considerate valide e necessarie per la sicurezza dalla maggior parte dei tecnici del settore ferroviario*".

Precisato il contenuto di questo rilevantissimo provvedimento, il Tribunale intende sottolineare proprio come una delle condotte colpose accertate in capo agli imputati di GATX Austria e Germania sia consistita proprio nel fatto di aver ignorato del tutto la citata ordinanza, nonostante le informazioni dettagliate in essa contenute, che già preludevano al disastro che si è poi verificato nel giugno del 2009, proprio con riferimento ad una ben individuata situazione di pericolo segnalata, rappresentata dalla rottura di assili di sale montate su cui era stata accertata la presenza di un diffuso fenomeno di corrosione e di un rivestimento effettuato con vernice non a norma.

Che è esattamente tutto ciò che è stato accertato nel disastro di Viareggio.

Quelle indicazioni, che non potevano non essere valutate come rappresentazione di ulteriori rischi eventualmente presenti in un certo tipo di assili, di cui si dirà tra poco, costituivano senza dubbio uno strumento essenziale per prendere le dovute precauzioni in merito ai suddetti rischi ed attuare mezzi idonei a prevenire la realizzazione di eventi lesivi di beni giuridici altamente protetti, più volte segnalati nella stessa ordinanza.

Invece, nessun tipo di provvedimento risulta che sia stato adottato da tutti gli imputati che erano tenuti al controllo dello stabilimento Jungenthal e che avrebbero dovuto fornire risposte adeguate a quella ordinanza, da cui era derivata la conoscenza di un rischio del tutto nuovo che andava correttamente gestito : una sostanziale rinuncia ad esercitare i propri poteri di intervento, che nella specie avrebbero comportato verosimilmente lo scarto di diversi assili, tra cui anche quello che è stato montato sotto il carro incidentato a Viareggio.

***

Ebbene, riguardo a tale ordinanza, la Difesa - in ordine al rimprovero del PM agli imputati detentori o gestori del carro secondo cui soltanto GATX "*consapevole delle conseguenze del proprio agire avrebbe impugnato quell'ordinanza determinando per tale modo la sospensione della stessa e dunque anche del suo contenuto*" - ha messo in evidenza che il predetto provvedimento era stato impugnato anche da altre società, producendo a tal fine una lettera indirizzata al Tribunale di Colonia del 30 gennaio 2008 dello studio GHWHG, che documentava come, a fronte dei numerosi ricorsi, si era deciso di portare avanti solo la causa intrapresa da GATX, conclusa con un accordo con la resistente EBA che aveva determinato la sospensione del procedimento amministrativo in corso.

Sotto questo aspetto, la questione, ampiamente documentata, può considerarsi risolta come esposta dalla difesa nella propria memoria depositata in atti (memoria dif. "Ordinanza Eba e Tfa").

Tuttavia, va comunque sottolineato che l'impugnazione di quella ordinanza da parte di GATX (e di altre società) resta in ogni caso un dato importante nel processo, dal momento che dalla lettura del ricorso si può notare che esso era fondato sostanzialmente su ragioni legate alla mancanza di concretezza del provvedimento stesso in ordine al tipo di misure da adottare, così da apparire all'evidenza assolutamente pretestuoso e finalizzato solo a ritardare l'esecuzione di un provvedimento da cui risultava, invece, in modo sufficientemente chiaro ciò che era stato segnalato dall'EBA; e non solo con riferimento alle specifiche condizioni di manutenzione di alcuni assili, ma anche riguardo alle indicazioni da questa fornite circa gli interventi da effettuare ("*Occorre dedicare la massima attenzione allo stoccaggio, alla movimentazione ed al trasporto delle sale montate; Occorre seguire periodicamente ispezioni visive; Se viene riscontrato un danneggiamento dello strato di vernice anticorrosione l'assile deve essere sverniciato*").

Ad ogni buon conto, l'impugnazione non fa certamente venir meno il valore intrinsecamente allarmante di quell'ordinanza, che costituiva, a ben vedere, la fonte di uno specifico obbligo - a carico dei proprietari dei carri privati e di coloro che, a diverso titolo, operavano all'epoca dei fatti nel settore del traffico ferroviario - di attivarsi immediatamente per fare verificare l'adeguatezza dei controlli eseguiti, o ancora da eseguire, su alcuni tipi di assili al fine di gestire in modo diligente tale fonte di rischio.

In definitiva, un provvedimento avente evidente natura di regola cautelare, per le specifiche prescrizioni indicate e dirette a scongiurare eventi del tipo di quelli accaduti a Viareggio, peraltro descritti espressamente nella stessa ordinanza.

La Difesa, invece, ha contestato il contenuto del provvedimento dell'EBA anche sotto il profilo dell'efficacia causale rispetto agli eventi di cui si discute, sostenendo che le rotture di assili negli incidenti citati dall'Agenzia Tedesca per la Sicurezza Ferroviaria si sarebbero verificati tutte tra le ruote, e non nella zona del collarino che ha portato a frattura l'assile 98331, con la conseguenza che, anche laddove fosse stata prestata particolare attenzione a quella ordinanza, sarebbero state comunque adottate cautele solo con riferimento alla superficie dell'assile interna alle ruote, e così attuando un tipo di condotta che non avrebbe in ogni caso permesso di rilevare la cricca presente nell'assile 98331.

Le considerazioni esposte sul punto da questo Collegio nelle pagine precedenti, in cui è stata messa in evidenza la situazione di rischio che invece può derivare dal collarino a causa delle sollecitazioni che riceve per le variazioni di sezione, esime il Tribunale dal doversi dilungare oltre; tuttavia, è il caso di sottolineare che l'ordinanza richiamava l'attenzione, non tanto sul problema del collare, ma soprattutto sul fatto che nell'attività manutentiva di quelle sale non fossero state rispettate le regole della tecnica quanto alla presenza di fenomeni di corrosione ed al tipo di verniciatura applicata senza il minimo rispetto delle norme di settore, la cui inosservanza costituisce una minaccia seria per la sicurezza della collettività.

Vedremo, infatti, a breve, quanto doveroso sarebbe stato invece garantire ulteriori ed efficaci controlli manutentivi su quegli assili che, analogamente a quelli segnalati nella citata ordinanza, erano risalenti nel tempo; avevano caratteristiche di acciaio secondo la fiche 811; erano stati ricoperti da vernici di tipo diverso.

A ben vedere, se solo gli imputati avessero prestato attenzione al contenuto dell'ordinanza ed ai dossier ivi richiamati - che sono stati in parte acquisiti agli atti di questo Tribunale in data 1 luglio 2016 – si sarebbero resi effettivamente conto di quello che era successo in quegli incidenti ed avrebbero adottato provvedimenti consequenziali, che erano stati comunque già indicati dalla stessa EBA nella parte dedicata alle raccomandazioni di sicurezza.

Pertanto, veramente poco attendibile appare il contenuto della deposizione del teste Wirtgen, considerato che proviene da un importante rappresentante dell'industria ferroviaria tedesca, addirittura responsabile della manutenzione e sicurezza VTG, il quale ha dichiarato di ignorare quale tipo di misure avrebbero consentito di far fronte ai rischi e pericoli delineati nell'ordinanza EBA :"*Dopo avere letto il testo di questa...disposizione generale, abbiamo verificato l'impossibilità di applicare subito, di metterla subito in atto ed abbiamo fatto un ricorso, abbiamo presentato un ricorso"* (udienza del 3 febbraio 2016 a pag. 125)

Da un semplice controllo dei report sarebbe, infatti, emerso che si trattava di 7 incidenti, di cui 3 verificati in Svizzera (27 gennaio 2005 Thun; 26/7/2006 Brig; 18 agosto 2006 Muhlehorn); 2 in Germania (Merzig il 25.10.2005 e Gelsenkirchen 03.02.2006); ed uno in Austria (Slzburg- Gigl 1/3/2006), come illustrati nei report che seguono.

Incidente di Thun (27/01/2005): Relazione del Dipartimento Federale dell'Ambiente, dei Trasporti, dell'Energia e delle Comunicazioni. Più report Empa (l'ente federale svizzero per le prove materiali)

Incidente di Brig (26/07/2006): Relazione del Servizio di inchiesta sui trasporti pubblici (SII) della Confederazione .

Incidente di Miihlehorn (17/08/2006): Relazione del Servizio di inchiesta sui trasporti pubblici (SII) della Confederazione.

1.1 Incidente di Thun.

I fatti: alle 22.28 del 27/01/2005 all'ingresso della stazione svia l'ultimo carro del treno 73337 (16 carri, 64 assi caricati, 235 metri, 1.268 tonnellate, velocità max 100 km/h) carico di Ossido di alluminio .

Il servizio investigativo (UUS) inviato sul posto rilevava: Nei pressi di una curva destrorsa a circa 65 m dal segnale di ingresso A 328 l'asse della ruota anteriore sinistra dell'ultimo carro si rompeva all'altezza della ruota l'asse della ruota anteriore sinistra dell'ultimo carro si è rotta all'altezza della ruota. Ruota che è rimasta incastrata tra l'asse rotto ed il carrello. Il proprietario del carro incidentato risulta essere la società ALCAN Aluminium

Valais SA di Steg. La trazione è svolta a carico di SBBS DivisioneCargo I rotabili risultano di proprietà della Alcan, immatricolati presso SBB Cargo AG

Nelle conclusioni finali del rapporto firmato dal Servizio di inchiesta sui trasporti pubblici (SII) della Confederazione alla voce "motivi" (dello svio) si legge: "Circa il 50% delle superfici di frattura presentano segni di frattura da fatica. Questo deve essere accaduto in un periodo di tempo lungo (...)".

Il rapporto sottolinea come "altri assi, che in riferimento alle caratteristiche materiali corrispondono alla parte incriminata, sono potenzialmente in pericolo di rottura".

Relativamente alla "raccomandazioni di sicurezza" il rapporto del Servizio di inchiesta sui trasporti pubblici (SII) della Confederazione, acquisito il rapporto dell'Empa, individua la necessità della seguente azione: " Gli assi della stessa fattura e della stessa qualità di acciaio sono da sottoporre a rigidi controlli e all'occorrenza sostituiti ".

1.2 Incidente di Brig

I fatti: il 26/07/2006 il treno merci 48601, carico di Ossido di alluminio (34 carri,due locomotive, peso lordo totale 3.048 t, 136 assi) deraglia all'ingresso del Tunnel del Sempione a causa della rottura del primo asse del primo carrello del 13° carro a 40 centimetri dalla ruota. Il deragliamento ha causato molti danni all'infrastruttura tanto che il Tunnel non è stato agibile per tre giorni. Il carro incidentato appartiene alla impresa RAILION GERMANIA.

Il servizio investigativo (UUS) ha rilevato: "L'asse sotto presentava più strati di vernice anticorrosione, contro quella che è la normativa tedesca, e sotto questi strati di vernice erano presenti diverse fratture/cicatrici da corrosione".

Lo stesso asse "è stato protetto, contro il parere delle DB (ferrovie tedesche) che prevedono un solo stratodi vernice anticorrosione, con un secondo strato. Apposto molto probabilmente senza aver correttamente pulito le precedenti tracce di corrosione sul primo strato".

Sull'asse sono state riscontrate ulteriori fratture. Il rapporto del Servizio di inchiesta sui trasporti pubblici della Confederazione suggerisce la necessità di uno "studio comparativo internazionale" sulla qualità del materiale degli assi utilizzati. Nelle conclusioni si stabilisce che: "Lo strato anticorrosione della sala non è stato applicato secondo la normativa delle ferrovie tedesche".Ciò ha portato ad una resistenza insufficiente del materiale che ha facilitato il sorgere e l'allargarsi di crepe.

Raccomandazioni di sicurezza: Nelle raccomandazioni viene indicata la necessità di "...effettuare regolari controlli visivi sugli assi e, alla verifica di una mancanza, prendere immediatamente i necessari provvedimenti o inviare l'asse ad una officina di manutenzione per ulteriori controlli... nel caso di danneggiamento dello strato di vernice anticorrosione, la sala è da sverniciare".

"Il carro incidentato appartiene all'impresa RAILION Germania. Per questo motivo sono stati presicontati con l'ufficio federale delle ferrovie tedesche (EBA). In Germania come in Svizzera si sono riscontrati negli ultimi tempi incidenti causati dalla rottura degli assi. Per quelli avvenuti in Svizzera si trattava di carri svizzeri (6.12.2004 Siggental-Würenlingen:

merci; 27.01.2005 Thun: merci; 1.12.2005 Aarau: treno passeggeri regionale) sui quali la rottura è avvenuta sempre vicino ad una ruota. Per il presente incidente, invece, la rottura è avvenuta a circa 40 cm dalla ruota."

"L'asse è stato sottoposto ad esami per verificare l'esistenza di ulteriori fratture. Ne sono state rilevate diverse piccole ed una grande. Ci si pone pertanto la domanda se il materiale utilizzato avesse la necessaria qualità. Le altre crepe potrebbero essere state causate dalla corrosione o dalla struttura a grana grossa e aghiforme del materiale".

Quanto alle cause Cause La sala sottoposta a test ha soddisfatto i requisiti meccanici ai sensi UIC 811-1 (3. Edizione) solo talvolta.–

"La struttura grezza e aghiforme non è idonea ed è probabilmente da ricondurre ad una mancata lavorazione finale dell'acciaio. Questi fatti, tuttavia, non sono causali ma facilitano l'allargarsi di una crepa causata da problemi corrosivi. La causa primaria della rottura dell'asse è da ricondurre allo strato di anticorrosione rovinato che ha portato ad una crepa e financo alla rottura dell'asse.

1.3 Incidente di Muhlehorn

I fatti: il 17/08/2006 sviano gli ultimi 4 carri del treno merci 48714 (carico di Calce in soluzione acquosa).

5 Proprietà carri: VTG Austria Locomotiva: OBB a Buchs, SBB cargo al momento dello svio Tipo trasporto: in regime di "Fiducia" (senza controlli tecnici)

Irregolarità: al cambio della locomotiva il verificatore rileva come consumati i ceppi dei freni in ghisa del quart'ultimo carro. I freni vengono disconnessi. Lo svio provoca grossi danni all'infrastruttura e ai rotabili coinvolti. La massicciata viene completamente distrutta per 100 metri Viene rilevato: sull'ultimo asse del carro i cui freni sono stati disconnessi dal verificatore è stata verificata una frattura nelle immediate vicinanze della ruota destra. Sul penultimo carro viene riscontrata la rottura di una molla interna del carrello posteriore.

Una volta analizzato l'asse rotto mostrava segni di frattura preesistente. Secondo il rapporto dell'Empa di Thun la rottura è da ricondurre ad una frattura a fatica.

Consigli per la sicurezza: "Altri assi dello stesso tipo sono immediatamente da controllare".

"Considerato che lo svio era evidentemente avvenuto per la rottura dell'asse è stata interessata l'ENPA, per una indagine metallografica sul pezzo. L'ENPA ha prodotto il seguente rapporto:

• Indagine chimica

L'esame chimico ha evidenziato che la composizione dell'asse corrisponde alle specifiche 3. UIC 811-1 (Edizione del 01.01.1968 e 4.Edizione del 01.01.1987).

• Frattografia

A occhio nudo si potevano notare i tipici segni lasciati da una frattura da affaticamento e semmai un più debole "Effetto intaglio". La rimanente frattura può essere chiaramente distinta da quella da fatica e mostra una superfice relativamente piccola.

• Caratteristiche meccaniche Le caratteristiche meccaniche dell'asse sono state determinate per mezzo della misurazione della durezza al taglio, della tensione residua e della prova di resilienza.

• Superfice dell'Asse La superfice era fornita di un singolo strato di vernice protettiva. La superfice era grezza ma non mostrava alcuna stranezza.

• Esame strutturale Sono stati prelevati campioni da diverse zone dell'assile. In stato non acido sono state identificate inclusioni non metalliche in correlazione con la presenza di Zolfo. Il valore misurato di Sulfido di Manganese è oggi considerato un fattore favorevole alla fragilità. In stato acido è stata giudicata la struttura del metallo. Si trattava di perlite relativamente fine, con ferrite aghiforme. La dimensione dei grani di ferrite era della scala da 7 a 9 mentre quella dei grani di perlite da 8 a 9. Questa struttura non aiuta il comportamento resistivo del materiale e può anche influire negativamente sulla tendenza all'affaticamento. Una normalizzazione del materiale dovrebbe essere una struttura a grana fine che aumenterebbe notevolmente la durezza.

° Cause Lo svio è avvenuto per rottura dell'asse. Secondo gli esami effettuati la rottura dell'asse durante un intervallo di manutenzione è dovuta ad una combinazione di una superfice del materiale grezza, di una struttura materiale inidonea e di una durezza insufficiente.

Incidente di Salisburgo (A)

I fatti: il 1° marzo 2006 nella stazione (scalo di immissione) di Salisburgo Gnigl svia il treno merci OBB-Rail Cargo Austria (338 t peso complessivo, 79 m, 4 carri due dei quali con merci RID). Oggetto dello svio è il carrello anteriore sinistro del terzocarro della testa (ferro cisterna, carro privato della ditta VTG) caricato con Carbonato di calcio.Le indagini vengono effettuate dal Servizio investigazioni ferroviarie (USS) di Schiene.

Inviato l'asse alle officine OB13 TS risulta un danneggiamento pregresso dell'asse stesso nei pressi della portata di caletto che a seguito di una rottura da fatica (circa il 50/60% del diametro dell'asse) ha portato ad una rottura definitiva con frattura da evento violento.

"Il danneggiamento pregresso e l'apertura di una frattura sarebbero dovuti essere riconosciuti per mezzo di un esame non distruttivo". "Una targhetta dell'ultima revisione dell'asse non era disponibile al momento del controllo poiché né l'anello con i dati né segni della presenza di questo sono stati rintracciati".

Prescrizioni di sicurezza : Nelle revisioni dei treni bisogna porre particolare attenzione allo stato degli assi e all'apposizione delle apposite targhette.

Quindi, i risultati che emergono dalla lettura di tali report possono essere riassunti nei seguenti passaggi:

- dal 2005 al 2006 si erano verificati ben 7 incidenti in Austria, Germania e Svizzera, tutti a causa di frattura per fatica di assile, un evento quindi tutt'altro che raro, anche in considerazione della frequenza in cui si sono verificati nel detto periodo;

- è certo, inoltre, che per gli incidenti di Thun, Brig, Muhlehorn e Salisburgo la causa della rottura era da ricercarsi nel fenomeno della frattura a fatica legata verosimilmente a problemi di corrosione;
- tutti gli assili in questione presentavano caratteristiche metallurgiche che ne evidenziavano la loro non recente produzione;
- in particolare, in ben due incidenti, quelli di Muihlehorn e Brig, gli assili danneggiati rispondevano alla specifica di riferimento che era la fiche 811-1 (con una granulometria calcolata tra 7 e 9 *"che non aiuta il comportamento di resistenza del materiale")*.
- l'assile dell'incidente di Brig, presentava altresì più strati di vernice anticorrosione e sotto queste strati erano presenti diverse crateri di corrosione; la vernice era stata quindi apposta in violazione delle norme nazionali che prevedono un solo ed unico tipo di vernice.

Non è stato possibile acquisire altre informazioni sugli altri report, ma non è difficile immaginare dal contenuto stesso dell'ordinanza quale tipo di problema avesse riguardato quegli incidenti.

Conclusivamente, dunque, risulta accertato che nelle relazioni dei quattro incidenti richiamati dall'EBA erano state menzionate una serie di circostanze comuni a quelle che verranno poi riscontrate nell'assile 98331:

1) qualità del materiale appartenente alla categoria fiche 811-1. Il dato risulta dalla punzonatura apposta sulla testa del fusello alloggiato nella boccola a rulli della sala montata, che ha permesso di individuare che l'assile 98331 è stato costruito in base alle specifiche tecniche di fornitura indicate dalle Fiche UIC 811- 1 (caratteristiche metallurgiche); caratteristica che emerge anche nella perizia a firma Ing. Vangi e Licciardello a pag. 61, nella parte dedicata alle caratterizzazioni del materiale in cui è stato scritto che "*risponde ai requisiti di analisi chimica e proprietà meccaniche della specifica del tempo UIC 811 0- 3 e UIC 811-1*". Come è stato riferito dal teste Ghidini, si tratta di un materiale che risponde a proprietà meccaniche previste dalla normativa all'epoca in vigore - che oggi non è più quella di riferimento - che corrisponde alla EN 13261 entrata in vigore a partire dal primo luglio 1996 *" P.M. AMODEO: Quali sono state le conclusioni dei vostri accertamenti?. TESTE GHIDINI: Allora sintetizzo le conclusioni: ecco diciamo il materiale dell'assile è un Acciaio AIN, fabbricato mediante un processo chiamiamolo monostadio"....., defosforato bene ma desofolrato*

in modo blando ed una anisotropia piuttosto marcate. Allora questo materiale in pratica risponde ai requisiti di analisi chimica e di proprietà meccanica della specifica del tempo. La specifica era la UIC811.0....risponderebbe anche alla UIC 811.1. che è stata rinnovata nell'87, quindi diciamo che risponde ad una specifica che è nata temporalmente dopo. Non risponderebbe alla specifica attuale di riferimento che si chiama EN13261.....che è in vigore ormai da più di una decina di anni.....Vi posso riassumere quali sono i punti a cui l'assile non corrisponde alla normativa nuova che è la EN 13261. Allora, l'analisi chimica, in termini semplicemente di zolfo..; l'accettabilità dello zolfo è stata portata a 0,020, mentre in passato era 0,040, e quindi ci stava. Le microinclusioni in termini di alluminia e silicati, riferiti alla categoria 2 della specifica EN13261, che è quella più blanda, sono sostanzialmente fuori dalla accettabilità" (verb. ud. dell'11 febbraio 2015 pag. 68);

2) rottura a fatica degli assili derivata da problemi di corrosione;
3) presenza di corrosione sullo strato superficiale degli assili;
4) utilizzo di vernice di colore diverso da quella prevista dalle regole tecniche per il rivestimento della copertura della superficie degli assili.

Se così è, allora risulta evidente come la prospettazione difensiva fondata, in sostanza, sulla questione della assoluta sicurezza del collare esterno, e sulla estrema genericità del contenuto dell'ordinanza EBA - al punto da avere fatto sorgere la necessità di dovere fare ricorso ad un Tribunale Amministrativo per farsi indicare quali provvedimenti adottare, peraltro, da parte di soggetti esperti nella manutenzione - non fornisce alcuna smentita alle gravi condotte colpose degli imputati, da cui ci si sarebbe dovuto aspettare una iniziativa immediata e concreta, finalizzata a garantire certezza ed efficacia dei controlli sugli assili che presentavano quelle caratteristiche.

In altre parole, il problema dell'ordinanza EBA non può essere risolto con la particolare sicurezza del colletto esterno per escludere ogni tipo di intervento, che era invece doveroso con riferimento a ben altri elementi, tra cui quelli che riguardavano le caratteristiche del materiale di cui era composto l'assile 98331, appartenente alla fiche 811, che evidentemente aveva cominciato a far sorgere dei seri problemi di resistenza, nonché consentito il formarsi di fenomeni corrosivi di una certa importanza, tanto da essere ritenuti *"potenzialmente in pericolo di rottura"*.

A fronte, quindi, di una ordinanza dettagliata che riguardava proprio la manutenzione delle sale montate, e di quanto era emerso dai report informativi, sicuramente le persone fisiche che agivano per conto di GATX Rail Austria e Germania avrebbero dovuto :

1) accertare su quanti e quali carri merci fossero stati utilizzati assili risalenti nel tempo e con caratteristiche dell'acciaio simili a quelli indicati nei report;
2) intensificare i controlli su quelli che presentavano le caratteristiche di quel materiale, e soprattutto quello di cui alla fiche 811;
3) imporre ulteriori e più penetranti esami visivi in relazione a tali assili;
4) rappresentare lo stato di allarme per tutti quegli assili che presentavano anomalie relative alla vernice;
5) adottare specifiche prescrizioni che tenessero conto dei ritorni di esperienza, delle conoscenze derivanti dall'esercizio, dal tipo di costruzione, dal tipo di carico subito;
6) prevedere controlli non distruttivi più penetranti (IS3) laddove fossero emerse della anomalie o comunque riguardo a quegli assili che avevano ormai una certa data di utilizzo.

Ed, invece, nessuna iniziativa in tal senso è mai stata presa da GATX Austria, e tanto meno da GATX Germania subito dopo il 10 luglio del 2007, per adeguare le manutenzioni degli assili oggetto di noleggio e destinati alla circolazione ferroviaria a quanto segnalato dalla citata ordinanza EBA.

Questi erano sicuramente una parte degli obblighi specifici che gravavano sul proprietario - ed anche su coloro che avevano il controllo sulle officine che si occupavano di manutenzione ferroviaria di carri destinati al trasporto ferroviario -, al fine di impedire quindi che l'attività di manutenzione degli assili ferroviari non si risolvesse in un danno per la collettività.

A questo proposito, va sottolineato che - a seguito dei fatti di Viareggio - l'ANSF, con nota n. 03559/09 del 3 luglio del 2009, ha disposto in via precauzionale che fossero individuati gli assili appartenenti ad una delle seguenti categorie:

1. che fossero stati sottoposti a controlli non distruttivi eseguiti presso l'officina Jungenthal;
2. che provenissero dalla colata n. 67156 del novembre del 1974 del costruttore KLM;

3. che fossero utilizzati nelle sale montate VRS appartenenti al gruppo di scambio 75.2 (numero del disegno assile 038-0 1 Z2/000200006-02.12).

In pratica, si trattava di una categoria assili, simili al 98331, che avrebbero dovuto essere sottoposti a controlli straordinari, previsti dalla normativa di settore, e rimessi in servizio solo a seguito del positivo esito di tali accertamenti.

Successivamente a tale nota, l'ANSF interveniva nuovamente in data 10 dicembre 2014 n. 67/2014 (.....) proprio con riferimento all'esito dei controlli straordinari relazionando quanto segue: "*Dal carteggio giacente presso questa Agenzia risulta che i carri sottoposti a controlli straordinari, perché rientranti in almeno una delle tre condizioni di allerta poste dalla nota ANSF di cui sopra, sono stati n. 30, tutti di proprietà di GATX ed in esercizio all'impresa ferroviaria italiana. Di essi, n. 21 sono risultati esenti da anomalie, da quanto documentato nei referti prodotti da Gatx, che ha dichiarato di volerli sottoporre a sostituzione delle sale montate. Per n. 2 di questi carri è stata poi data comunicazione di sostituzione delle sale. Per i restanti carri , n. 9, per i quali non sono qui pervenuti i referti dei controlli, Gatx ha dichiarato direttamente di avere sostituito le sale montate senza specificare l'esito dei controlli né se tali controlli siano stati effettuati. Per l'insieme dei n. 30 carri, identificati singolarmente, Gatx non ha precisato in quale delle tre casistiche di allerta ricadessero. Per i 9 carri sottoposti a sostituzione diretta delle sale, Gatx non avendo reso noto l'esito degli eventuali controlli, non ha comunicato, quindi , né il numero di assili eventualmente interessati né l'eventuale tipo di anomalia.*"

In sostanza, a seguito dell'ordinanza ANSF del 3 luglio 2009, è stato accertato che 9 carri presentavano delle anomalie e sono stati sostituti, anche se non è stato possibile conoscere in quale condizione di allerta rientrassero.

Al riguardo, poco convincente appare l'osservazione difensiva secondo la quale GATX avrebbe provveduto alla sostituzione degli assili solo al fine di adempiere al più presto alla misura di sicurezza disposta dalla Agenzia Italiana, senza accertarsi in concreto in quale delle tre categorie rientrassero effettivamente gli assili sostituiti, riservandosi di farlo solo in un momento successivo.

Se fosse vera la circostanza, prima o poi sarebbero stati comunicati da parte della suddetta società all'ANSF i risultati complessivi di tali controlli, mentre nessuna informazione è mai pervenuta in merito.

Ritiene, dunque, il Collegio che Gatx Austria e Germania non si siano mai voluti adeguare alla citata ordinanza EBA, se non solo dopo i tragici fatti di Viareggio, rifiutandosi di ottemperare a quello che l'autorità per la sicurezza tedesca aveva imposto loro appena due anni prima.

Peraltro, è appena il caso di rilevare che Gatx Rail Austria non sarebbe stata comunque in grado di fornire alcuna informazione utile sull'assile 98331 su cui, come si è già detto, gravava da tempo una assoluta carenza di informazioni anteriori all'anno 2002.

In altri termini, se i rappresentanti di GATX Rail Austria avessero prestato attenzione alle informazioni contenute nella citata ordinanza, avrebbero avuto certamente la possibilità di rendersi conto di quale fosse la situazione degli assili in loro possesso - ed in particolare di quello 98331 - non solo sotto l'aspetto delle carenze manutentive, ma anche documentali, che ne avrebbero imposto a quel punto la definitiva eliminazione dalla circolazione.

c4. Omessa emanazione delle istruzioni tecniche, cd "TFA"

Come si è già anticipato, ulteriori e rilevanti profili di colpa contestati a Gatx Germania sono connessi alla mancata adozione, da parte della proprietaria dell'officina Jungenthal, di istruzioni interne cd TFA, che rende evidente la trascuratezza del sistema di gestione e controllo delle officine attuato da tale società.

Il c.t. prof. Toni ha fornito una spiegazione di cosa debba intendersi con tale termine:

"P.M. GIANNINO: Vogliamo entrare nel merito dei protocolli degli esami manutentivi e quindi nel dettagli o il manuale VPI che era applicabile che era applicabile alla manutenzione dei ns assili?
C.T. TONI: Parliamo del manuale, parliamo di tipologie di interventi, manutenzione e scadenze. Abbiamo la seconda edizione dall'1/8/2008....questi manuali, c'è il famoso comitato scientifico che li cura, di cui prima vi ho detto, ne esce una nuova versione ogni due anni. Però viene integrato da delle istruzioni tecniche e TFA che possono essere messe dai proprietari in corso d'opera. Anche perchè mi sembra ovvio: se c'è uno sbaglio formale o un incremento di attenzione che va aggiunto, lo aggiungo, non è che aspetto i due anni della nuova versione, lo introduco al momento in cui se ne manifesta l'urgenza, la necessità. Quindi le TFA integrano ed aggiornano una certa versione del manuale. Poi magari entrano parte integrante nel manuale alla versione successiva". (verb.12/11/2014, pag 87).

L'omessa adozione delle TFA è l'aspetto centrale dell'addebito di colpa mosso a Linowski Peter e Rainer Kogelheide, i quali solo dopo i tragici fatti di Viareggio si determinarono ad emanare provvedimenti come quelli che, invece, avrebbero già dovuto adottare – nell'impostazione accusatoria – ancor prima che si creassero situazioni di pericolo quale quella che si è poi verificata il 29 giugno del 2009, oggetto di contestazione.

Ed, infatti, a poca distanza dagli eventi del giugno del 2009, i predetti imputati emanarono quattro TFA.

Un primo gruppo, in data 11 settembre 2009 :

a) la TFA n. 02.02-01 – Esame visivo di assili di sale – in cui si legge –"*Per ogni entrata in officina sono da controllare gli assili su danneggiamenti di rivestimenti o materiali. " ... Sale con danni da rivestimenti (con o senza corrosione) sono da riparare. Sale con errori [difetti] al rivestimento non dovranno essere messe in esercizio*" (documento prodotto dal Pubblico Ministero al foglio 051162 in tedesco e 051371 in italiano ed acquisito al fascicolo dibattimentale con ordinanza GUP in data 27.09.2013). In particolare la istruzione si riferisce al controllo visivo che deve essere eseguito ad ogni ingresso di una sala in officina che viene esaminata per danni del rivestimento e di materiale, indicando il comportamento dell'operatore che identifica una sala con difetti meccanici o danni superficiali, come la corrosione, che devono quindi essere smontate e revisionate; mentre quelle con danni solo al rivestimento, devono essere solo revisionate;
b) TFA n. 02.03-01 – Classificazione delle sale – in cui si legge "*In ambito del livello IS2 deve essere valutata la condizione superficiale degli assili ed i difetti vanno calcolati in base alla circolare tecnica n. N. 12/2009* " (documento contenuto nel fascicolo del Pubblico Ministero ai fogli 051158-051159 in tedesco e 051372-051373 in italiano e transitato nel fascicolo dibattimentale con ordinanza del GUP in data 27.09.2013). La TFA indica poi le azioni attivabili nell'ambito del livello di manutenzione IS2 sulla sala distinguendo:

   1) prima della rimozione del rivestimento, una valutazione dei difetti sulla base della circolare VPI n. 12/2009 del 27 agosto del 2009, che aveva subito dopo i tragici eventi introdotto quattro classi di danno prevedendo per le prime due, 1 e 2, una sabbiatura ed una revisione IS2; mentre per i difetti di categoria, 3 e 4, che fossero contrassegnate in modo indelebile sul lato interno di una ruota con la classe di difetto, oppure, scartate;

2) dopo la rimozione del rivestimento, le superficie devono pure essere valutate ed assegnate ad una della 4 classi di difetto, attraverso specifica punzonatura corrispondente a W0, W1, W2 e W3 ed il relativo ciclo di revisione;

3) compilazione di foglio dati relativo alla revisione eseguita o al verbale di scartamento.

Un altro gruppo, in data 13 gennaio 2010:

c) TFA n. 02.01-02 – Circolare Tecnica - con cui sono state introdotte ulteriori indicazioni rispetto al Manuale VPI :
   1) con riferimento alla scelta del tipo di vernice da usare come rivestimento delle sale prescrivendo la pittura Eposit 2001, RAL 5011 colore (blu cobalto) per gli alberi; allo stesso modo per la parte interna delle ruote salvo la possibilità di utilizzare in questo caso anche la pittura SEB 9305; mentre la parte esterna esclusivamente con la pittura SEB 9305.
   2) con riguardo alla prova con polveri magnetiche che viene espressamente prevista nell'allegato anche "sul collo dell'albero";

d) TFA n. 02.09-04 – Notifica di sala – in cui si legge, dopo avere ribadito che "*Per ogni entrata in officina: Deve essere eseguito un controllo visivo degli assili da danneggiamenti da materiale o da rivestimento*" l'introduzione del criterio della tracciabilità attraverso la compilazione di specifici modelli di manutenzione di sale revisionate, allegati alla istruzione stessa, che devono contenere tutti i dati richiesti (sala in ingresso, sala in uscita, lavori eseguiti, esame UT assile, UT corone, MT ruote, MT collo, MT assile etcc...) (v. documento prodotto dal Pubblico Ministero ai fogli 051166-051169 in tedesco e 051379-051382 in italiano ed acquisito come sopra).

Si tratta di istruzioni tecniche interne con la finalità di migliorare l'esecuzione dei controlli svolti presso le officine, al punto da avere addirittura prevalenza sulle VPI: una specie di guida, insomma, sul percorso che gli operatori devono seguire dal momento in cui la sala entra in officina fino al momento dell'uscita, incominciando dal controllo visivo come momento imprescindibile per eseguire una corretta manutenzione, per procedere poi alla

rilevazione dei difetti superficiali dell'assile al fine di individuare il livello di lavorazione da effettuare.

In sostanza, ciò che preme far rilevare con riferimento alle suddette TFA, al di là dei dati tecnici concernenti la prova del magnetoscopico e la tipologia di vernici, è che, a partire dal settembre del 2009, era stato imposto all'officina Jungenthal, che effettuava la manutenzione dei carri, di eseguire una attenta registrazione e documentazione - che deve accompagnare la spedizione di una qualunque sala oggetto di revisione -, compilando – a tal fine - un nuovo modello di foglio di misure molto più dettagliato di quello che è stato compilato dai tecnici della Jungenthal al momento della revisione della sala 98331.

In questo modo veniva, quindi, previsto l'inserimento di una serie di elementi e dati relativi ai risultati dei controlli e delle misurazione rilevanti ai fini della messa in esercizio delle sale.

E, tra l'altro, con le suddette TFA veniva reso obbligatorio per tutte le sale da revisionare il controllo visivo.

A questo proposito, è utile ricordare che proprio dopo i fatti di Viareggio verrà emanata - da parte di un gruppo di esperti nominati dall'ERA per svolgere una diffusa attività di controllo dello stato degli assili dei treni messi in circolazione sulle reti europee - una "guida all'utilizzo del catalogo europeo per ispezione visiva (EVIC) per assi carri merci"; documento che non ha alcuna funzione di sostituire le regole di manutenzione, ma che prevede il controllo visivo per accertare la presenza o meno di una certa categoria di danni ed i comportamenti consequenziali da adottare.

La mancata adozione delle suddette istruzioni tecniche appare senza dubbio decisiva per l'esame dei profili di colpa contestati agli imputati operanti per conto di Gatx Germania, in quanto a prescindere dalla questione rappresentata dalla difesa – se cioè tali TFA debbano considerarsi normativa di nuova introduzione oppure semplice specificazione di regole già contenute nel Manuale VPI - appare indiscutibile che esse furono emanate per riparare alle carenze organizzative accertate all'interno dell'officina, che non potevano non essere note alla proprietà e che, peraltro, a seguito della menzionata ordinanza EBA, avrebbero dovuto essere disposte parecchio tempo prima.

Si è visto, infatti, che il controllo visivo era stato già indicato nell'ordinanza del luglio 2007 tra le misure preventive più efficaci per fare fronte ai pericoli rilevati nelle suddette tipologie di assili.

Offrire una diversa interpretazione, come ha fatto la Difesa, circa le ragioni che avrebbero spinto GATX ad emanare le citate TFA - sostenendo che la TFA 02.03-01 non sarebbe altro che il "precipitato di un lavoro di armonizzazione a livello internazionale presso l'UIC non ancora terminato alla data di Viareggio, mentre la TFA 02.01-01 "il precipitato di una proposta di sicurezza nazionale, sotto la direzione dell'ERA in date successive all'incidente di Viareggio" -, significa solo mascherare il ritardo con cui quei provvedimenti sono stati emessi, anche solo rispetto alla più volte citata ordinanza del 10 luglio del 2007.

Non vi è chi non veda, infatti, come tali disposizioni significhino invece la necessità di porre rimedio alle gravi lacune che riguardavano le modalità dei controlli presso Jungenthal, ed in particolare, quelli relativi alla fase iniziale di "diagnosi" dei danni riconoscibili sulla sala e dalla cui violazione è dipesa la successiva rottura dell'assile 98331.

Che la mancanza di istruzioni facesse parte di un modo di procedere di Gatx è inoltre certificato anche nell'audit condotto il 28 ottobre del 2008 (udienza 24 giugno 2016, memoria dif.) in cui si dà atto che "*in azienda esistono regolamentazioni chiare che tuttavia non sono documentate. Si potrebbero fissare per iscritto in una istruzione di lavoro. Poi nei potenziali di miglioramento viene descritto: 1) sarebbe opportuno nella istruzione procedurale B-3.3.1 relativa alla manutenzione dei carri integrare come documento vigente le linee guida VPI per la manutenzione perché si tratta di un documento importante; 2) Il procedimento di rottamazione dei carri dovrebbe essere documentato in una istruzione di lavoro che in tal modo verrebbe ad includere anche la descrizione delle interfacce con altre unità*".

Del resto, risulta ampiamente dimostrato che GATX non è stata per niente pronta ed attiva nel rispondere alle sollecitazioni che provenivano dall'ordinanza emessa dall'Agenzia Federale nel luglio del 2007, non potendo le decisioni assunte a seguito di conferenze informative tecniche svolte in ambito VPI, peraltro a notevole distanza dall'emanazione dell'ordinanza, da cui sono scaturite rilevanti modifiche alle regole contenute nel manuale (tra cui quelle relative ai sistemi di verniciatura; alla protezione delle sale durante il trasporto; alla previsione del controllo magnetoscopico con riferimento alla parte dell'assile compresa tra le due ruote, anche in ambito IS 2), valere ad escludere i suddetti profili di colpa. Tali interventi - che hanno riguardato modifiche a disposizioni normative - sono cosa ben diversa da quelli che Gatx avrebbe dovuto intraprendere, dopo avere

raccolto tutte le informazioni utili, al fine di emanare opportune raccomandazioni di sicurezza e provvedere al potenziamento dei controlli, ponendosi solo così nelle condizioni di non generare il pericolo di eventi concreti come quelli segnalati e poi verificatisi a Viareggio.

Di conseguenza, applicando i principi che sono stati sopra esposti in materia di colpa, l'accertata violazione delle regole di condotta sopra illustrate – e tra queste soprattutto l'omessa istruzione in materia di controllo visivo - di natura certamente cautelare ed avente efficacia causale rispetto agli eventi di cui trattiamo, integra i presupposti della responsabilità colposa che è stata contestata agli imputati.

4. La condotta colposa di coloro che operavano per conto di Cima Riparazioni S.p.A.

a. La contestazione della Pubblica Accusa

I profili di colpa contestati agli imputati, che hanno operato per conto della società Cima, a prescindere dalla diverse qualifiche personali, possono essere ricondotti sostanzialmente alla mancata esecuzione del controllo visivo effettuato sulla sala 98331, in occasione del montaggio di tale asse nel carrello della ferrocisterna n. 33807818210-6, che sarebbe stato idoneo a prevenire i tragici eventi descritti nel capo d'imputazione.

In sintesi a: Gobbi Frattini Daniele, Responsabile tecnico dell'azienda Cima Riparazioni Spa e di Responsabile Commessa Carri, è stato contestato di :

a) "avere omesso di vigilare che l'attività di montaggio dei carri con riferimento all'assile 98331 fosse eseguita correttamente in relazione alle fonti di pericolo per la tutela del bene della vita in violazione della'art. 2087 , 2050 e VPI ed in adempimento agli obblighi contrattuali derivanti dai rapporti con la società GATX";
b) "aver omesso di sottoporre a controllo visivo l'assile 98331, in occasione del montaggio di tale asse nel carrello della ferro cisterna 33807818210-6, e di

rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nella zona del colletto che presentava superficie butterata e bolle diffuse e così non evitando la messa in pericolo dell'assile stesso".

A Pizzadini Paolo, Capo Commessa settore carri e responsabile del reparto sale di CIMA Riparazioni, è stato addebitato di :

a) "aver omesso di controllare e di collaudare i carri e verificare l'attività di montaggio dell'assile nel carrello della ferro cisterna effettuato nel periodo 16 febbraio 2009 e 2 marzo 2009";
b) "avere omesso di sottoporre a controllo visivo l'assile 98331, in occasione del suddetto montaggio e di rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nel colletto dell'assile, che presentava superficie butterata e bolle diffuse e così non evitando la messa in pericolo dell'assile stesso";

A Pacchioni Giuseppe, Direttore Generale di Cima dal 7 marzo 2005 al 14 aprile 2009, e stato contestato di :

a) "aver omesso di esercitare il dovuto controllo, per la tutela del bene primario della salute e dell'integrità fisica di lavoratori e di terzi - derivanti dall'esercizio dell'attività di impresa dal medesimo diretta- sulla qualità ed accuratezza dell'esame visivo dell'assile, o di fare controllare, o di disporre, un adeguato sistema di verifiche in merito a tale attività, e di pretendere che la prova ";
b) "avere omesso di sottoporre a controllo visivo l'assile 98331 e di rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nel colletto dell'assile, che presentava superficie butterata e bolle diffuse e così non evitando la messa in pericolo dell'assile stesso".

A Vighini Massimo, Capo Squadra del reparto carri azienda Cima Riparazioni, è stato infine ascritto di :

a) "aver omesso di effettuare un adeguato controllo finale del carro prima della sua consegna, e di effettuare una adeguata ispezione visiva delle sale da certificare in un apposito documento prescritto dalle VPI";

b) "aver omesso di rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nel colletto dell'assile, che presentava superficie butterata e bolle diffuse e così non evitando la messa in pericolo dell'assile stesso."

Tutti, indistintamente, avrebbero contribuito a mettere in circolazione il materiale rotabile non regolare.

Sono state già esposte al Capitolo II le risultanze dibattimentali ritenute rilevanti per stabilire quali fossero le condizioni dell'assile quando è giunto presso l'officina Cima inviatogli da Jungenthal; ed, in particolare, dei livelli di corrosione presenti sulla superficie dell'assile e nella zona del collarino, come ricostruiti dai c.t. del PM e delle parti civili. E di tutto ciò deve tenersi complessivamente conto per andare a verificare se, alla luce di tali caratteristiche, era possibile per gli operatori di Cima rendersi conto della situazione di pericolo che presentava quel componente ed impedire così la successiva circolazione del carro n. 33807818210-6.

In effetti, le lacune del sistema organizzativo dei controlli contestate a Cima si incentrano soprattutto sulla procedura dell'esame visivo, che secondo la prospettazione dell'accusa non sarebbe stato in alcun modo effettuato dall'officina italiana; tematica che è stata a lungo dibattuta nel corso del processo per la indiscutibile importanza che essa assume in relazione al tipo di contestazione mossa agli imputati di Cima, e - come abbiamo già detto - anche nei confronti dell'officina Jungenthal.

Infatti, tra i profili di colpa, viene contestato agli imputati, oltre alle disposizioni a carattere generale di cui agli art. 2043 c.c., 2050 e 2087 c.c., anche di avere violato le disposizioni dell'art. 23 del Decreto Legislativo 81/2008, nonché le disposizioni tecniche VPI in materia di controllo visivo delle sale.

b. L'attività svola dall'officina Cima Riparazioni S.p.A.

A questo punto, prima di affrontare la questione del controllo visivo, appare opportuno "storicizzare" i dati relativi al coinvolgimento della società Cima in questa vicenda, richiamando i passaggi più rilevanti del Capitolo II in cui è stato trattato l'argomento, ove è stato ricostruito l'intervento dell'officina di Bozzolo, sulla scorta delle emergenze

documentali, nonché il sistema che aveva determinato la competenza dello stabilimento, per poi dare conto delle considerazioni fatte dai Periti e dai c.t. sulla reale condizione dell'assile al momento del suo ingresso presso Cima.

Risulta dagli atti (si veda perizia tecnica del 5 dicembre 2008 all. 3 memoria difensiva avv. Giarda) che Cima Riparazioni Spa "è stata fondata nel 1960 " come officina di manutenzione, con 120 dipendenti e clienti che provengono dall'Italia, Austria, Svizzera, Germania e Francia" e si è sempre occupata della manutenzione del materiale rotabile, ottenendo le necessarie certificazioni per potere svolgere regolarmente tale attività.

A differenza di quanto emerso nei confronti dell'officina Jungenthal, bisogna convenire con la Difesa : all'epoca dei fatti, la società Cima Riparazione Spa risultava, almeno formalmente, una officina affidabile, avendo ottenuto una certificazione di qualità ISO UNI EN 9001 2008; inoltre, prima del 2008, era stata certificata positivamente anche dall'EBA (dal 2005 al 2008).

Peraltro, a seguito della liberalizzazione del trasporto ferroviario ed il trasferimento degli oneri manutentivi a carico dei proprietari, di cui già si è detto, con il conseguente obbligo per le officine di munirsi di specifica certificazione da parte di VPI unitamente a DBSchenker circa lo svolgimento dei lavori nel rispetto del manuale creato dall'associazione dei privati detentori, la detta officina era riuscita a munirsi anche di tale abilitazione già alla data del 5 dicembre del 2008, della quale invece era sprovvista Jungenthal.

Sul punto, è stato altresì riferito dal teste Muhlberg, che ha sottoscritto la perizia, che il personale Cima, per quanto da lui constatato, era a conoscenza dell'esistenza del manuale VPI e dei suoi contenuti; e per tale ragione ha ritenuto che *"Cima era certificabile, quindi abbiamo presentato la richiesta di certificazione"*(ud. 5 ottobre 2015)

Tali circostanze, senza dubbio indicative di una situazione di regolare esercizio dell'attività manutentiva da parte dell'officina Cima Riparazioni Spa, quanto meno sulla carta, hanno trovato conferma anche nella relazione dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie, in cui si legge appunto: *"Dall'Audit svolto nei giorni 1 e 2 luglio dall'Agenzia presso l'Officina Riparazioni non sono emerse significative carenze organizzative per la riparazione dei rotabili"*.

Ciò posto, è ora il caso di analizzare l'attività che in concreto è stata svolta da Cima in ordine alla ferro cisterna 33807818210-6 ed all'assile 98331, per la rilevanza che essa assume sotto l'aspetto del contributo causale alla determinazione degli eventi che stiamo trattando.

Inutile ripetere quanto detto a proposito degli obblighi che sorgevano in capo a Cima in ragione della normativa internazionale, che - come abbiamo verificato - contiene diverse disposizioni, più volte richiamate, che si riferiscono proprio all'attività svolta dalle officine ed al ruolo di decisiva importanza che esse assumono nel perseguimento del fine comune, insieme a tutti gli altri soggetti coinvolti nel settore del traffico ferroviario, per la realizzazione di un adeguato sistema di prevenzione della sicurezza ferroviaria.

Ai sensi dell'art. 7.2 del CUU, il soggetto referente della manutenzione ferroviaria è senza dubbio il proprietario, che la effettua proprio attraverso operazioni tecniche da eseguirsi presso officine appositamente incaricate a svolgere tale delicato compito.

Ulteriori obblighi si deducono dalla normativa europea, la CEI EN 50126, che include nel sistema della manutenzione anche le strutture organizzate come le officine; oltre che dal "Memorandum d'Intesa" che - come abbiamo detto - *"stabilisce i principi fondamentali per un sistema comune di certificazione dei soggetti responsabili della manutenzione dei vagoni merci"* e regolamenta nel dettaglio la manutenzione svolti dagli addetti a tale servizio .

A tutto ciò si aggiunga l'obbligo che comunque derivava anche dall'accordo concluso da Cima Spa con GATX Rail Germania che, "pur non avendo in essere un contratto generale con Gatx", di volta in volta, a seguito di specifici ordinativi, si impegnava ad eseguire il tipo di lavorazione richiesta dal cliente (vedi doc. P.M. n. 090808 indirizzato a Polizia di Stato all'att.ne della dot.ssa Lorenza La spina e fattura operazione svolte).

***

Il coinvolgimento della società Cima Spa in questa vicenda è ben sintetizzato nel testo integrale della nota ANSF del 3 luglio 2009, che illustra i risultati dell'ispezione svolta nei giorni 1 e 2 luglio 2009 presso l'officina Cima di Bozzolo e contiene nello specifico l'attività eseguita dalla suddetta officina:

"Il carro n° 33807818210-6, su mandato del proprietario GATX Rail Germany, è stato inviato presso l'officina Cima Riparazioni il 21 gennaio 2009 per effettuare sullo stesso carro un intervento di tipo G.4.8 di quelli previsti dal piano di manutenzione del carro (Manuale di Manutenzione VPI ultima Ediz. 16/03/2009 - consegnata copia in formato file elettronico) ed è uscito dall'officina il 2 marzo 2009.

Questo intervento di manutenzione, per quanto riguarda lo sala montata, non prevede il controllo ad ultrosuoni degli assili ma soltanto dei controlli visivi e strumentali del rodiggio. Nel corso di questi controlli il personale dell'officina Cima Riparazioni ha rilevato delle non conformità a due sale montate (tipo BA 180) presenti sul carro (sale appartenenti allo stesso carrello e corrispondenti alle boccole S, 6, 7 e 8) e pertanto ha richiesto al proprietario l'invio di due sale montate revisionate per lo sostituzione.

Il numero US di una delle due sale inviate dal proprietario (sale tipo BA 75.2 intercambiabili con le sale tipo BA 180- vedi Allegato 4) e messa in opera sul carro, al posto delle sale scartate [tipo BA 180). corrisponde con il numero US rilevato nella testa del fusello dell'assile che si è rotto a Viareggio il 29 giugno 2009 (N° US 98331). Pertanto si ha lo certezza che l'officina Cima Riparazioni. in occasione dell'attività manutentiva effettuata da gennaio a marzo 2009, ha sostituito due delle sale montate presenti sul carro al momento dell'ingresso in officina con le due revisionate che gli sono state inviate dal proprietario . In particolare, dai documenti mostrati in officina si ha avuto lo certezza che lo sala montata che si è spezzata era lo seconda del primo carrello senso marcia treno.

Le sale montate sono state inviate, per conto di GATX Rail Germany, dall'officina di manutenzione tedesca Jungenthal - Waggon GmbH [indirizzo Am Hafen 29 - 30629 Hannover),certificata anche questa da Railion Deutschland AG con il numero 104 .

Dai documenti forniti in sede di visita ispettiva (il mandato della GATX è in lingua tedesca) non si evince se l'officina Cima Riparazioni fosse tenuta ad effettuare ulteriori controlli sulle sale inviate dall'officina tedesca.

Le sale montate inviate dall'officina Jungenthal - Waggon GmbH. messe in opera da Cima Riparazioni sul carro n° 33807818210-6. riportavano punzonato nel collare di identificazione lo data della revisione ed il numero dell'officina che ha effettuato lo revisione (novembre 2008-104).

Nei documenti consegnati da Cima Riparazioni non si evince che tipo di intervento manutentivo è stato effettuato su tali sale montate nel novembre 2008 presso l'officina Jungenthal - Waggon GmbH."

Quindi, il momento che segna il coinvolgimento di Cima in questa vicenda si può collocare al 10 settembre del 2008, quando Gatx Rail Austria ordinava all'officina italiana (vedi doc. n. 090531 GATX del 10 settembre 2008 prodotto dal P.M.) la manutenzione di alcuni carri di sua proprietà, tra cui quello incidentato, per essere sottoposti ad un intervento di manutenzione di tipo G4.8, secondo la disciplina dettata dalla normativa di settore e segnatamente dalla disposizione contenuta nel manuale VPI04, esposta nel dettaglio nel Capitolo II, che prescrive i vari livelli di manutenzione in ragione di una precisa scadenza temporale.

Questa circostanza è stata ribadita ulteriormente anche dall'imputato Pacchioni (nel corso dell'udienza del 16 settembre 2015 pag. 12), che si è soffermato anche sul significato di tale tipo di revisione:

AVV. GIARDA – Venendo ai fatti oggetto del procedimento, ci può riferire qual era l'incarico specifico a voi affidato da GATX con riferimento alla ferrocisterna oggetto dell'incidente?

IMP. PACCHIONI – Allora, la ferrocisterna oggetto dell'incidente faceva parte di un gruppo di ferro cisterne per cui avevamo ottenuto... avevamo avuto un avviso che ci sarebbe stata mandata da revisionare già nel 2008, e la revisione che era prevista per quel tipo di carro erala revisione G4.8.

AVV. GIARDA – Che cosa significa la revisione G4.8?

IMP. PACCHIONI – Allora, G4.8 è una revisione specifica per i carri cisterna, che avviene ogni quattro anni, altrimenti normalmente sono ogni sei anni; è una revisione ridotta, nel senso che prevede più controlli che lavorazioni da effettuare; naturalmente susseguenti ai controlli possono essere necessarie delle lavorazioni, ecco. Quindi è più che altro una serie di controlli.

Ed infatti, l'intervento G 4.8, che era stato indicato dal proprietario Gatx Rail Austria, prevedeva una serie di attività da effettuarsi sul carro e sui suoi componenti, tra cui il controllo visivo ed ispezione delle sale, come specificate nell'appendice 18 del manuale VPI 04 .

Come emerge dal documento 7 ottobre 2009, indirizzato alla dott.ssa Lorena Laspina in risposta ai quesiti posti a Cima, il tipo di lavori svolti dall'entrata del carro fino alla sua

uscita ha riguardato soprattutto "*controllo visivo del telaio del carro e dei carrelli per cretti e deformazioni; il controllo visivo dello stato dell'usura ed eventuale corrosione al telaio ed ai carrelli, controllo visivo e dimensionale alle sale per danni e difetti, come previsto dal manuale VPI 04 appendice 18*".

Una volta eseguiti i suddetti controlli, nel corso delle operazioni di manutenzione, veniva però accertato che due delle quattro sale oggetto di revisione G4.8 presentavano dei difetti "in quanto caratterizzate da cerchioni non riprofilabili" (doc. cit.) e non potendo essere revisionate presso Cima, che non era abilitata alla sostituzione di componenti (come il cerchione), si informava Gatx Rail Austria del problema, la quale - con mail del 10 febbraio 2009 - decideva per la integrale sostituzione delle sale con altre di sua fornitura, che venivano inviate a Cima da parte di Jungenthal, su incarico di Gatx Rail Germania(doc. trasporto sale n. 091989 prod. P.M. 4/6/2014).

A questo punto, le informazioni sulle sale da sostituire ci vengono fornite dallo stesso imputato Pacchioni, che così ha ricostruito la vicenda:

IMP. PACCHIONI – Abbiamo scritto a GATX. GATX ci ha risposto. Abbiamo segnalato che le sale non erano idonee, abbiamo segnalato anche il diametro delle altre due sale perché ci fossero mandate due sale che fossero compatibili, e la GATX ci ha risposto dicendo che avrebbe mandato due sale, specificando il numero delle sale e specificando il carro, il numero del carro su cui quelle due sale andavano messe. E poi, quando le sale sono state ricevute, GATX ci ha mandato questo tipo di comunicazione. Noi abbiamo ricevuto queste sale, abbiamo fatto – come vi dicevo prima - la verifica che è prescritta dalle nostre procedure del manuale di assicurazione di qualità, quindi abbiamo verificato che le sale fossero conformi a quanto previsto, cioè che fossero effettivamente queste due sale. Questo è testimoniato da un modulo che è stato predisposto e – come posso dire – riempito da Paolo Pizzadini, che è la persona che era il responsabile dell'ufficio competente, quindi era il responsabile della riparazione delle sale, e in questo modulo è segnato sia l'azienda in cui è stata effettuata la revisione, perché è importante ricordare che le sale girano con apposta la targhetta imbullonata sulla sala; questa targhetta rappresenta la documentazione della sala, tant'è che la normativa VPI prevede che nel caso in cui la targhetta non vi sia la sala va revisionata nuovamente. Allora in questo caso, come dicevo, chi ha ricevuto la sala e l'ha esaminata, ha letto la targhetta, ha verificato che la sala fosse revisionata, ed è stata su questo modulo riportata la data di revisione della sala, è stata riportata l'officina in cui è stata svolta la revisione, sono state... ed è stato verificato il diametro della sala. Quindi la sala è stata ritenuta quella giusta. Ah, è stato riportato il numero della sala, che corrispondeva a quello che era scritto, e sono stati riportati i diametri".

Ed infatti, risulta dalla documentazione prodotta (docum. inviata da Cima alla Polizia di Stato del 28 agosto 2009 già cit.) che le due sale, recanti i numero 85890 e 98331, erano

pervenute, in data 16 febbraio 2009, presso l'officina Cima con sede in Bozzolo e, non presentando *"anomalie di sorta"*, a seguito dei controlli visivi, erano state montate sul carro n. 33807818210-6; si legge sempre in tale documento che si trattava di due sale che provenivano direttamente dalla officina Jungenthal, che aveva eseguito l'ultima revisione e di conseguenza, come evidenziato nel citato documento, *"a fronte di tale stato di cose non vi era ragione di assoggettare le due sale a controlli ulteriori rispetto a quelli prescritti per gli interventi di tipo G 4.8 e segnatamente, ad una verifica ad ultrasuoni."* (sempre doc. cit.); alla fine, quindi:*"completato l'intervento di manutenzione, il suddetto carro in data 2 marzo 2009 veniva spedito a Sarpom spa per conto di FS logistica noleggiatore del carro stesso."*

Dopo soli cinque mesi di esercizio del carro, si verificherà però la rottura dell'assile 98331, che provocherà i tragici eventi che sono stati contestati anche all'officina Cima.

c. La violazione della regola cautelare sul controllo visivo

Secondo la tesi dell'Accusa, il personale di Cima non avrebbe dunque eseguito alcun controllo visivo sulle due sale che Jungenthal aveva inviato su ordine di Gatx all'officina italiana, e conseguentemente, avrebbe omesso di rilevare *"l'esistenza di un evidente stato di ossidazione sul colletto dell'assile che presentava superficie "butterata" e bolle diffuse che si erano aggregate in forma lenticolare di dimensioni variabili, comunque osservabili anche senza l'ausilio di apposita strumentazione; omettendo di conseguenza di tenere conto che notoriamente la zona di insorgenza di una cricca- che può portare alla frattura di un assile- si colloca proprio nel colletto dell'assile come evidenziato nei manuali specialistici e nella normativa tecnica di riferimento e che i citati segni di ossidazione erano un sicuro indicatore della verosimile presenza di una cricca"*.

In altre parole, a Cima viene soprattutto contestato il fatto di avere proceduto al montaggio delle due sale inviategli dal proprietario senza avere eseguito su di esse l'esame visivo, che avrebbe permesso all'operatore di rilevare una serie di anomalie sulla condizione della superficie dell'assile e di contrastare il pericolo che era già in atto in quel momento per la presenza di una cricca sulla zona del collarino.

La tesi accusatoria richiama, infatti, la normativa di riferimento, tra cui la EN 13018, nonché l'appendice 18 del manuale VPI, le quali fanno carico all'operatore di procedere ad esame visivo di tutte le sale che fanno ingresso nelle officine (anche di quelle già revisionate) e di documentare tale attività in protocolli di controllo.

Abbiamo evidenziato, nel corso del Capitolo II, la rilevanza che tale verifica riveste al momento in cui una sala ferroviaria entra in un'officina, anche come funzione che consente di definire la maggiore o minore quantità dei danni, ed individuare i conseguenti interventi da effettuare in base alle classi di difetti riscontrati; e si è anche spiegato che se fosse stato doverosamente compiuto il controllo visivo sull'assile 98331, al momento della revisione del novembre del 2008, ne sarebbe risultata immediatamente evidente la necessità di procedere ad una verifica più incisiva attraverso il controllo Magnetoscopico in ambito IS3, che avrebbe permesso di rilevare la cricca.



Del resto, è lo stesso imputato Gobbi Frattini a confermarne l'importanza di tale tipo di controllo nel corso dell'esame reso all'udienza del 16 settembre 2015:

IMP. GOBBI FRATTINI – Allora, i controlli che sono da effettuare in sede di G4.8 sono controlli alla sottostruttura, cioè al telaio e ai carrelli. Le sale sono da controllare indipendentemente, secondo un altro... un altro specifico paragrafo della VPI, sono da controllare indipendentemente dal livello di manutenzione che ci sia da applicare, che sia entrato il carro per una visita o che sia entrato per una G4.8, o per un altro livello di revisione. Il controllo minimo c'è da fare comunque, è comunque prescritto, ed è prescritto non dal fatto che ci sia da fare la G4.8, ma è prescritto dal fatto che il capitolo 04, che è quello delle sale, dice che in qualsiasi introduzione di un veicolo in officina ci sono da fare queste verifiche, sono verifiche, controlli visivi. D'accordo?

PRESIDENTE – Per ogni sala che entra in Cima.

IMP. GOBBI FRATTINI – Per ogni sala montata che entra sotto il carro.

Ebbene, senza ripercorrere il ragionamento già svolto in relazione all'estrema rilevanza del controllo visivo, in questa sede è sufficiente rilevare la mancanza di disposizioni in merito a tale tipo di controllo, che ha concretizzato senza dubbio una forte lacuna nel sistema organizzativo creato dalla dirigenza di Cima : una carenza che si è rivelata decisiva in relazione agli eventi che si sono verificati il 29 giugno del 2009.

A questo proposito è bene richiamare, ancora una volta, il contenuto dell'ordinanza EBA che aveva sollecitato tutti coloro che operano nel settore ferroviario, e di sicuro le officine

(*"a tutte le società operanti nel settore del traffico ferroviario"* ord. EBA 10 luglio 2007) , a disporre controlli visivi più penetranti con riferimento ad un certo tipo di assili.

Pertanto, ritiene il Collegio che anche per gli imputati di Cima debbano valere le considerazioni che si sono esposte in precedenza, in quanto sarebbe bastato prestare maggiore attenzione a quell'ordinanza e seguire le indicazioni normative che provenivano da essa per adottare i conseguenti provvedimenti che sono stai invece del tutto omessi.

Deve poi essere nuovamente ribadita l'assoluta irrilevanza della questione illustrata dalla Difesa di Cima, nella memoria depositata in atti, circa la mancanza di esecutività di talé ordinanza a seguito dell'"*effetto sospensivo dei ricorsi presentati da Gatx e da tutti i proprietari dei carri*", in quanto si ritiene che le problematiche di natura amministrativa affrontate nell'impugnazione non sottraggano forza e valore ai segnali di allarme contenuti nell'ordinanza, dalla quale derivavano i seguenti specifici obblighi anche a carico degli operatori di Cima: "*occorre dedicare la massima attenzione allo stoccaggio, alla movimentazione ed al trasporto delle sale montate; occorre seguire periodicamente ispezioni visive; se viene riscontrato un danneggiamento dello strato di vernice anticorrosione l'assile deve essere sverniciato*".

Era, dunque, doveroso per Cima prestare particolare attenzione agli assili che, come evidenziato sopra, presentavano quelle caratteristiche particolari già indicate e che sono poi state riscontrate in quello che si è poi fratturato (risalenti nel tempo; con caratteristiche di acciaio secondo la fiche 811; ricoperti da vernici di tipo diverso).

In adempimento di tale obbligo, avrebbe dovuto richiamare tutto il personale a prestare particolare attenzione ad un certo tipo di sale, come specificato nell'ordinanza citata, in modo da prevenire i rischi che erano stati segnalati.

E' dimostrato, invece, che nessun controllo visivo è stato effettuato da parte dell'officina italiana sulle sale 85890 e 98331.

Estremamente significative, sul punto, appaiono le dichiarazioni rese dallo stesso imputato Gobbi Frattini, che, dopo avere confermato che non fu eseguito alcun controllo visivo sull'assile, ha poi aggiunto che non vi sarebbe stato alcun motivo per intervenire in questo senso, dal momento che la suddetta sala era stata già sottoposta nel novembre del 2008 a revisione IS2.

Queste il contenuto delle dichiarazioni dell'imputato nel corso dell'esame:

P.M.: Senta, per quanto riguarda invece le sale che erano montate sul carro quando è entrato intero nella vostra officina, e parlo, per lei e anche per i Difensori, dell'allegato 5 alla stessa missiva del 21 luglio del 2010, che è datato... ora... comunque parlo dei fogli di misurazione sala in sede di verifica, in cui poi...

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO - ...la mano di chi ha verificato ha scritto "scarta" per i motivi che ci ha detto prima.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO – Quindi non c'era più profilo per tornire le ruote. Questo foglio di misurazione sala in sede di verifica cosa... cosa descrive?

IMP. GOBBI FRATTINI – Questo foglio descrive che sono state effettuate le verifiche alle sale in opera e che è stato riscontrato il bordino non più idoneo alla circolazione.

P.M. GIANNINO – Quindi questo è un rapporto di verifica della sala.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO – E nel rapporto è corretto – io ce l'ho sotto gli occhi – è corretto dire che si attesta l'avvenuta ispezione IS-0, in questo quadratino in basso a destra?

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì, IS-0 è un'ispezione visiva.

P.M. GIANNINO – Esatto.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO – Mi sa dire perché di questo non esiste traccia invece per la sala 98331?

IMP. GOBBI FRATTINI – Perché era revisionata, non c'è...

P.M. GIANNINO – Quindi non è stato fatto lo stesso...

IMP. GOBBI FRATTINI – Non è stato fatto lo stesso modulo perché...

P.M. GIANNINO – L' IS-0 è stato fatto sulle sale montate sotto il carro ma non sulle sale mandate in sostituzione. E' corretto?

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì. Sì, l' IS-0 è un controllo visivo, non è...

P.M. GIANNINO – Eh.

IMP. GOBBI FRATTINI - Non prevede nessun...

P.M. GIANNINO – Nessun intervento.

IMP. GOBBI FRATTINI - ...nessuna stesura di nessun modulo.

P.M. GIANNINO – Ma quindi dico, sulle sale che avete scartato è stato fatto l' IS-0.

IMP. GOBBI FRATTINI – Si.

P.M. GIANNINO – Sulla 98331 e la gemella non è stato fatto l'IS-0.

IMP. GOBBI FRATTINI – Eh, si chiama sempre IS-0. E' stato fatto... sono stati fatti quei controlli previsti che riguardano un materiale nuovo che arriva dall'esterno.

P.M. GIANNINO – E prevede l' IS-0 nella vostra officina?

IMP. GOBBI FRATTINI – Ma cosa vuole dire IS-0?

P.M. GIANNINO – IS-0 è catalogata e descritta dalle VPI, che dice esattamente che cosa va fatto nella IS-0, voce per voce.

IMP. GOBBI FRATTINI – No...

P.M. GIANNINO - Quindi io vedo un foglio di misurazione sala in sede di verifica, quindi si parla di una verifica sala in relazione alle sale in ingresso, quindi la 35630 e la...

IMP. GOBBI FRATTINI – No, la IS-0...

P.M. GIANNINO - ...34143, che sono le sale che poi avete scartato.

IMP. GOBBI FRATTINI – No...

P.M. GIANNINO - E c'è un rapporto di verifica e IS-0, tant'è che io vedo qui una crocetta.

IMP. GOBBI FRATTINI – Il rapporto di verifica...

P.M. GIANNINO – Poi lo faccio vedere al Collegio per capire di che parliamo, sennò non... mi usa la cortesia?

IMP. GOBBI FRATTINI – Il rapporto di verifica è stato effettuato su queste sale perché queste sale rientravano dall'esercizio.

P.M. GIANNINO – E non ci piove, e non ci piove, tant'è che avete messo anche la.. magari, ecco, se glielo fa vedere per essere sicuri che parliamo dello stesso.

IMP. GOBBI FRATTINI – Si.

P.M. GIANNINO – E' questo.

IMP. GOBBI FRATTINI – Si, si.

P.M. GIANNINO – Lo può dare al Collegio per cortesia? Giusto per capire di che parliamo. E questo attesta una verifica effettuata sulle sale che poi avete scartato perché non andavano bene.

IMP. GOBBI FRATTINI – Esatto.

P.M. GIANNINO – Ed è stata messa la crocetta su IS-0.

IMP. GOBBI FRATTINI – Si.

P.M. GIANNINO - Che ha un significato ben preciso, quindi sono ben catalogati i controlli che si fanno in sede di IS-0.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO - La stessa verifica non l'avete fatta sulle sale 98331...

IMP. GOBBI FRATTINI – La stessa verifica no.

P.M. GIANNINO – Va bene.

IMP. GOBBI FRATTINI – La stessa verifica no, perché non andiamo a misurare il bordino su due sale...

P.M. GIANNINO – Quindi l'IS-0 non l'avete fatta.

IMP. GOBBI FRATTINI – ...su due sale...

P.M. GIANNINO – Quindi per voi erano nuove perché revisionate e l' IS-0 non l'avete fatta.

IMP. GOBBI FRATTINI – Abbiamo fatto questo tipo di controllo qua.

P.M. GIANNINO – Io voglio sapere se la IS-0 sulle sale...

IMP. GOBBI FRATTINI – Ma la IS-0... la IS-0 non... non prevede... nel manuale VPI non prevede nessun... è chiamata verifica ma non c'è scritto da nessuna parte sul...

P.M. GIANNINO – E' un esame visivo.

IMP. GOBBI FRATTINI – Esatto.

P.M. GIANNINO – Lo possiamo dire esame visivo.

IMP. GOBBI FRATTINI – Esatto, esatto.

P.M. GIANNINO – Ecco. Ma quindi l'esame visivo IS-0 fatto e certificato sulle sale inizialmente scartate...

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

P.M. GIANNINO – ...non lo avete fatto sulle sale che vi hanno inviato in sostituzione.

IMP. GOBBI FRATTINI – No.

P.M. GIANNINO – Va bene.

IMP. GOBBI FRATTINI – No, non lo abbiamo fatto. Con quella precisione lì no.

P.M. GIANNINO – Okay.

IMP. GOBBI FRATTINI - Perché è inutile andare a verificare il bordino di una sala nuova.

P.M. GIANNINO – Va bene. Senta...

IMP. GOBBI FRATTINI – O comparabile a una nuova.

P.M. GIANNINO – Va bene. Senta...

IMP. GOBBI FRATTINI – Prego.

P.M. GIANNINO - Una domanda sulle modalità di verifica. Lei ha detto "tutte le sale che entrano nella nostra officina comunque devono subire una serie di controlli".

IMP. GOBBI FRATTINI – Si.

P.M. GIANNINO – In officina avete un locale attrezzato con luci

Alla luce di tali dichiarazioni e da quanto emerge dal rapporto di verifica, non resta che prendere atto del fatto che la sala 98331 è stata montata sotto il carro n. 33807818210-6 in assenza del doveroso controllo visivo.

Una grave omissione, questa, che ha una forte relazione causale con gli eventi, perché posta in essere in evidente violazione di specifiche regole cautelari contenute nelle norme sopra citate, nonché nell'ordinanza EBA del luglio del 2007 che era stata emanata proprio per prevenire la verificazione di altrettanti specifici eventi richiamati nel testo (frattura assili, etc…), da cui nasceva l'obbligo anche per Cima di identificare misure atte a scongiurare ovvero ad attenuare i rischi che erano stati segnalati nella ridetta ordinanza.

Una di queste misure era sicuramente quella di intensificare i controlli visivi.

c1.La tesi difensiva sui controlli visivi

Messo un punto fermo sull'esame visivo, nel senso che esso non venne in alcun modo effettuato da parte di Cima, si deve allora affrontare l'ulteriore problema emerso nel corso del processo, relativo alla doverosità del controllo visivo da parte di Cima in base alla normativa esistente.

La Difesa, infatti, trascurando l'importanza del provvedimento EBA, e facendone rilevare unicamente l'inefficacia esecutiva nei confronti di Cima, ha spostato l'attenzione sul fatto che l'esame visivo non avrebbe comunque dovuto essere effettuato da parte di Cima : "*Non doveva essere compiuto alcun intervento manutentivo. Sarebbe una contraddizione effettuare un intervento di manutenzione su un pezzo revisionato e quindi già sottoposto a*

manutenzione ordinaria, come tale assimilabile a nuovo" (memoria dif. Cima, 7 novembre 2016)

A riprova di tale affermazione ha richiamato la normativa DIN 2700 del 2003 che "tratteggia un quadro perfettamente aderente a quanto delineato dalla DIN 27201-7", nel senso che si devono distinguere due tipi di esami visivi : gli esami visivi che hanno funzione di mere ispezioni visive, per cui non è previsto alcun modello di protocollo; gli esami che hanno carattere di controllo non distruttivo nell'ambito dell'attività manutentiva vera e propria, per i quali è previsto l'obbligo di documentare l'esito di quanto visivamente verificato.

Quindi, anche nel caso della sala che ha provocato il disastro di Viareggio - secondo l'opinione della Difesa, riscontrata anche da prove testimoniali come quella di Clerici, Wirtgen, Muhlemberg - poiché si trattava di sala revisionata da terzi, non doveva essere eseguito il controllo visivo in ambito IS0 di cui al manuale, ma solo la mera ispezione visiva senza alcun protocollo di prova : "un controllo semplicemente di integrità", limitato ad eventuali danni da trasporto senza alcuna pretesa di riportare il componente già revisionato "allo stato di nuovo" (Teste Clerici ud. 5 ottobre 2015 pag. 117).

La tesi trae, quindi, il proprio fondamento dal fatto che le sale revisionate dovrebbero paragonarsi a tutti gli effetti alle sale nuove e, pertanto, essere ispezionate solo visivamente, al fine di controllare la loro integrità e compatibilità con il carro sotto il quale devono essere apposte. Conseguentemente:

1) nessun controllo visivo doveva essere effettuato da CIMA in abito IS0, ma solo una mera ispezione senza documento di supporto;
2) nessuna documentazione doveva essere richiesta al proprietario, essendo sufficiente controllare la targhetta sulla quale sono descritte le caratteristiche del carro;
3) nessun documento d'uscita doveva essere compilato dalla officina italiana, ad eccezione dell'avviso di messa a disposizione nel quale è indicato il numero della sala, la data ed il luogo della revisione, oltre che la misura della ruota.

"In altre parole non è possibile affermare che ogniqualvolta ad un tecnico sia richiesto di esaminare visionare un componente, costui svolga un controllo visivo non distruttivo": così sintetizza la Difesa la propria posizione al riguardo (v.memoria difesa Cima cit.).

Quindi, in conclusione, quello che Cima avrebbe dovuto, e potuto, fare era solo accertare la tipologia delle sale e la loro rispondenza con quelle indicate dal committente, la data dell'ultima revisione, la compatibilità della sala con il carro sul quale la sala avrebbe dovuto essere installata e verificare la presenza di eventuali danni subiti durante il trasporto. Attività che, nella prospettazione difensiva, risultano tutte compiute, come si ricava dal documento in uscita del carro : nessuna compilazione di verbale di prova non distruttiva era richiesta in ordine a tale attività.

Non vi è dubbio che le considerazioni poc'anzi esposte da questo Collegio in relazione all'obbligo facente capo a Cima di dare esecuzione al contenuto dell'ordinanza EBA e, conseguentemente, prendere i dovuti accorgimenti per contrastare l'evoluzione di certe situazioni di rischio, sarebbero già di per sé sufficienti a considerare priva di fondamento la suddetta tesi difensiva, secondo la quale non rientrava tra i doveri dell'officina italiana quello di eseguire un approfondito controllo visivo sull'assile 98331.

Vale a questo proposito sottolineare che uno degli aspetti più importanti su cui si fonda il rimprovero colposo è, tra gli altri, anche quello di avere trascurato i segnali di allarme offerti dalla situazione concreta, soprattutto, quando essi erano di particolare consistenza, come nel caso in esame.

c2.Le valutazioni conclusive del Collegio

Ritiene il Collegio che la tesi difensiva debba essere in ogni caso respinta anche per altre ragioni.

Ed invero, richiamate le argomentazioni sopra svolte circa le fonti normative da cui sorgeva l'obbligo per Cima di eseguire e documentare il controllo visivo, anche come conseguenza delle regole previste in materia di "tracciabilità" della manutenzione del materiale rotabile destinato a circolare sulla rete ferroviaria, va in questa sede evidenziato come tale omissione, nel caso di specie, sia ben più articolata, in quanto da essa è derivata anche la mancata predisposizione di particolari cautele in relazione all'attività in concreto svolta da Cima, che ha riguardato la sostituzione di un componente - quale l'assile

ferroviario -, che certamente non può essere risolta con una mera e superficiale ispezione visiva, così come è stata effettuata presso lo stabilimento di Bozzolo.

La sostituzione di un componente è un momento di fondamentale importanza nella manutenzione dei veicoli ferroviari, che non può essere sottovalutato come è stato fatto dal personale di Cima, in quanto al momento della immatricolazione di un carro viene compiuta una particolare verifica, che riguarda non solo la cisterna, ma anche la sottostruttura, con indicazione di tutti gli elementi che la compongono – sale, tipo di sale, carrello , boccole ed altro - per la messa in servizio del veicolo.

Pertanto, la sostituzione delle sale riguardanti la ferrocisterna n. 33807818210-6 non poteva essere effettuata in modo superficiale, come avvenuto in Cima, dovendo essa valutare, innanzitutto, la compatibilità delle sale da sostituire con il carro, ed inoltre procedere all'aggiornamento della documentazione tecnica inerente ai componenti da sostituire.

Ipotizzare che la sostituzione di una sala, ovvero di uno degli elementi fondamentali della sicurezza ferroviaria (*"sale montate e boccole sono componenti rilevanti sotto il profilo della sicurezza"*, punto 4 informazioni generali manuale VPI04), possa avvenire senza che l'officina tenuta al montaggio eserciti alcun controllo su di essa, solo perché si tratta di una sala revisionata - peraltro conoscendo solo i dati dell'ultima revisione e neppure in modo dettagliato - significa disattendere tutte le regole che governano i processi di sicurezza ed impedire le conseguenti azioni correttive, volte a tutelare la sicurezza della collettività.

Se si va, poi, a verificare cosa prescrive il manuale VPI a proposito della sostituzione di una sala, appare subito rilevante l'attenzione che viene posta proprio riguardo a tale attività, essendo previsto, al punto 2 delle informazioni generali, che *"in linea di principio possono essere cambiate o sostituite con altri modelli previa autorizzazione del detentore del veicolo"*, precisando, al punto 7, che il livello di manutenzione da seguire sia corrispondente addirittura ad IS3; ed al punto 6 *"che nel livello di manutenzione IS3W (applicazione di nuovo assile) la sala montata riceve il numero del nuovo assile"*.

Ed infatti, si legge nella nota ANSF n. 29/2010, che *"non esiste nessuna regola che vieti espressamente l'adozione di componenti non nuovi su rotabili in fase di ammissione tecnica o in fase di sostituzione per usura/avaria. I componenti che saranno messi in*

servizio devono rispettare le caratteristiche previste all'atto dell'ammissione tecnica" (doc. P.M. n 091109 prod. 25febbraio 2015).

Quindi, è fuor di dubbio come in questo caso dovesse trovare applicazione la normativa della EN 13018 e DIN 2704-1, che prescrivono un esame periodico visivo come momento di fondamentale importanza nell'ambito dell'attività di manutenzione dei carri ferroviari e dei loro componenti.

Era dunque necessario, anche in ragione di quanto previsto dal manuale VPI, effettuare un controllo visivo dettagliato, e non semplicemente ad occhio nudo, visto che si andava a sostituire un componente essenziale del trasporto ferroviario, e dare conto di quello che veniva visionato.

Ma, vale la pena ribadirlo, era importante che si prestasse attenzione anche ai documenti che riguardavano la sala revisionata che doveva sostituire quella precedente; quindi, bisognava ricevere ogni informazione utile per aggiornare il programma di manutenzione, anche in relazione al fatto che era presente una targhetta "W1", che stava ad indicare l'esistenza di alveoli di corrosione che avrebbero imposto addirittura una successiva (probabilmente dopo 4 anni) manutenzione in IS3.

Veramente emblematica la risposta che ha fornito, a tal proposito, l'imputato Gobbi Frattini, che dà conto, invece, dell'assoluta carenza di informazioni da parte di Cima sugli alveoli che erano stati trovati, e/o trattati da Jungenthal, quando invece avrebbe dovuto essere informata nel dettaglio su tale aspetto:

P.M. AMODEO – Per quello che lei sappia, anche in considerazione delle sue funzioni tecniche, quale tipo di difetto segnala la targhetta W1?

IMP. GOBBI FRATTINI – Possono essere degli alveoli, dei piccoli alveoli.

P.M. AMODEO – Alveoli di che? Di corrosione?

IMP. GOBBI FRATTINI – Alveoli di corrosione anche, sì, che però sono stati valutati e sono stati raccordati, tolti, con le dovute precauzioni. Questo bisogna... bisogna...

P.M. AMODEO – Se fossero tolti non ci sarebbe la targhetta. Va beh, insomma, questa è un'osservazione che faccio un po' fuori...

IMP. GOBBI FRATTINI – No, la segnalazione...

P.M. AMODEO - ...fuori domanda, diciamo.

IMP. GOBBI FRATTINI – La segnalazione vuol dire che è stato valutato ed è stato... ed è... naturalmente penso che abbiano proceduto come la normativa prevede.

P.M. AMODEO – Una febbre accettabile. In che senso? Cioè? In che senso?

IMP. GOBBI FRATTINI – Se lei trova un alveolo e lo tratta come previsto, lei segnala che l'alveolo c'era ed è stato trattato come previsto. Non vuole mica dire che io l'ho lasciato. Però questo non...

P.M. AMODEO – Però questo...?

PRESIDENTE – Su questo passaggio, scusi Pubblico Ministero, su questo passaggio, cioè W1 segnala che c'era o che ci può ancora essere?

IMP. GOBBI FRATTINI – Segnala che è stato valutato, segnala che è stato valutato.

PRESIDENTE – Ma non rimosso necessariamente.

IMP. GOBBI FRATTINI – Probabilmente c'era e probabilmente è stato... è stato rimosso come la normativa prevede.

P.M. AMODEO – Probabilmente...

PRESIDENTE – (sovrapposizione di voci) probabilmente...

P.M. AMODEO – Probabilmente o lei ne è certo?

IMP. GOBBI FRATTINI – Io... io non posso essere certo di quello che hanno fatto gli altri. Io le dico quello che dice il manuale VPI. Il manuale VPI... quando si segnala su una piastrina, quando si rileva su una piastrina che c'è un W1, vuol dire che qualcuno ha rilevato qualcosa e l'ha valutato accettabile.

P.M. AMODEO – Quindi non è che l'ha rimosso, l'ha valutato come accettabile.

IMP. GOBBI FRATTINI – L'ha valutato accettabile. Dopo quello che ha fatto io non lo posso sapere.

Ed ancora:

PRESIDENTE – Se lei è in grado di risponderci, a quando risale la revisione dalla quale poi era emerso questo difetto indicato come W1?

IMP. GOBBI FRATTINI – La revisione... la sala è stata revisionata in novembre, novembre del 2008.

PRESIDENTE – Novembre del 2008. Quindi...

IMP. GOBBI FRATTINI – Novembre del 2008.

PRESIDENTE - Quindi dal novembre del 2008 poi passa del tempo, evidentemente.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

PRESIDENTE – Vi arrivano le sale.

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

PRESIDENTE - Dovete procedere all'attività che vi è richiesta. Effettuate questo controllo, verificate che c'è un W1, non avete il dubbio, o comunque non vi fate la domanda se quel difetto rilevato come W1, accettabile a novembre 2008, può essere considerato ancora accettabile nel momento in cui lo guardate voi? E' un tipo di domanda che non vi dovete porre, non vi dovete fare?

IMP. GOBBI FRATTINI – No, non è previsto dai nostri...

PRESIDENTE – Cioè, se anche l'aveste vista dopo due anni, W1 è già ritenuto accettato e voi...

IMP. GOBBI FRATTINI – Sì.

PRESIDENTE – D'accordo.

Una sala prodotta nel 1974, con alveoli di corrosione, senza nessuna informazione sulla zona dove erano sorti - e neppure sulle modalità con cui erano stati risolti - idonei quindi a costituire una potenzialità di danno, anche in considerazione dei segnali offerti dall'ordinanza EBA, se non implicava nessuna azione di manutenzione per Cima - essendo rivolta, come sostenuto dalla Difesa, a chi avrebbe fatto la successiva revisione -, non avrebbe allora dovuto essere montata sotto il carro dal personale di Cima medesima, se non dopo avere ricevuto ulteriori notizie sul trattamento di quegli alveoli ed eseguito un attento controllo visivo, che avrebbe potuto rappresentare una ulteriore occasione per riconoscere i pericoli che quell'assile presentava.

La presenza di alveoli di corrosione richiedeva sicuramente maggiori indicazioni sulla loro origine e modalità di intervento, nonchè un esame visivo più approfondito, che non si limitasse ad un mero controllo ad occhio nudo, trattandosi di un componente destinato al trasporto di merci pericolose.

Cima, dunque, oltre a dovere certamente eseguire l'esame visivo, avrebbe dovuto altresì non accontentarsi dei dati apposti sulla targhetta, ma procedere ad un rigoroso riscontro documentale.

Ed invece nessun controllo visivo è stato operato; e neppure un controllo documentale è stato eseguito, che avrebbe permesso al personale di Cima di rendersi conto della assoluta carenza di informazioni sull'assile 98331 che, a quel punto, non sarebbe stato montato sotto la ferrocisterna e, probabilmente, sarebbe stato anch'esso rispedito al mittente.

c3. Le anomalie presenti sull'assile 98331 rilevabili dal personale dell'Officina CIMA S.p.A.

Chiarito, dunque, che il controllo visivo era assolutamente necessario ed obbligatorio, passiamo dunque a considerare l'altro aspetto della questione, relativo a cosa avrebbe potuto e dovuto rilevare l'operatore se avesse adempiuto al doveroso obbligo di eseguire il controllo visivo sull' assile 98331, revisionato ed entrato in officina il 19 febbraio del 2009. Secondo la tesi difensiva, Cima non avrebbe potuto rilevare alcun fenomeno di ossidazione sull'assile 98331, dal momento che questo avrebbe "*avuto corso durante l'esercizio e successivamente all'incidente*".

Rinviando sul punto a quanto ampiamente argomentato nel corso del Capitolo II circa l'accertata sussistenza di un meccanismo di corrosione attivatosi sull'assile 98331 già prima della revisione effettuata nel novembre del 2008 ed alle motivazioni che hanno indotto il Collegio a respingere la tesi dalla difesa secondo la quale, invece, solo dopo l'incidente l'assile predetto sarebbe stato aggredito da un fenomeno ossidativo sviluppatosi durante la sua conservazione all'interno di un involucro, si deve – in questa sede – ribadire in quali condizioni la sala si è presentata agli operatori di Cima.

c3.1 presenza di due diversi tipi di vernice sul corpo dell'assile

Si deve convenire con la Difesa in relazione al fatto che la prova della carenza di controllo da parte degli operatori di Cima non è costituita dalla presenza di quei segni di abrasione all'interno di una fascia che si trova in una zona quasi centrale del corpo dell'assile, come si può notare nella documentazione fotografica prodotta in atti, dal momento che è stato accertato che l'origine di tale abrasione deve farsi risalire ad un contatto di quella zona con la tiranteria del treno che, quindi, si è formata durante l'esercizio, verosimilmente nel periodo temporale intercorso dopo l'attività di Cima e l'incidente.

Il problema della responsabilità di Cima è piuttosto legato alla riconoscibilità dei diversi tipi di vernici che erano state applicate in prossimità di tale fascia ossidata, che sono emerse solo dopo la pulizia della superficie dell'assile effettuata dai tecnici.

E' stato infatti accertato che la verniciatura degli assili non ha solo la funzione di concludere la procedura del controllo non distruttivo e di proteggere l'assile da eventuale insidie, ma è un elemento sintomatico di una corretta manutenzione (ct Toni, relaz. cit).

Ed invero, l'importanza di una corretta verniciatura degli assili è, altresì, confermata dallo stesso imputato Pacchioni nel corso dell'esame reso in data 16 settembre 2015 (pag. 15) : "*...le sale revisionate è previsto che siano verniciate e noi abbiamo sempre ricevuto sale verniciate..*";

Invece, l'assile 98331 non presentava alcuna verniciatura uniforme, nonostante l'avvenuta revisione del novembre del 2008 .

I dati più significativi che offrono ampia conferma di tale affermazione sono stati ampiamenti illustrati e si ricavano soprattutto dalle informazioni ricevute dagli stessi tecnici della Lucchini, ribadite dai Periti nella relazione depositata in atti, da cui emerge inequivocabilmente che sulla superficie dell'assile erano presenti due ritocchi : uno di vernice blu ed un ritocco di vernice nera.

Gli elementi di prova che consentono di pervenire a tale conclusione, in contrasto con quanto affermato dalla tesi della Difesa secondo la quale non vi sarebbero stati segnali di presunte irregolarità nel rivestimento esterno dell'assile 98331, si ricavano soprattutto dalle informazione dei tecnici della Lucchini che hanno descritto le condizioni della sala, dopo avere terminato le operazioni di estrazione dal contenitore ed eliminato dalla superficie un primo strato di materiale diverso dalla vernice, presumibilmente fuliggine.

Si legge nel report : "*La vernice presente sul corpo dell'assile (tra le due ruote) evidenzia zono di colore blu scuro alternate a zone di colore nero, analizzate meglio dopo la pulizia con un prodotto sgrassatore*".

La circostanza è ribadita anche nella relazione a firma dei Periti, che hanno così concluso: "*Risulta evidente che l'abrasione ritoccata con vernice blu non sia avvenuta nell'ultimo periodo di esercizio della sala 98331 prima dell'incidente. In base alla documentazione presente agli atti, non si ha notizia di interventi manutentivi durante i quali possa essere applicata vernice durante lo stesso periodo. Sotto questa ipotesi si conclude che il ritocco con vernice blu fosse già presente all'atto del reinserimento in servizio e che fosse presente un ritocco con vernice nera in corrispondenza della fascia ossidata oggetto del*

quesito b.4. Con le ipotesi e le conclusioni tratte si deduce ancora che durante l'ultima revisione il corpo dell'assile non può avere subito una sabbiatura completa, la quale avrebbe altrimenti interessato almeno la zona della fascia ritoccata con vernice blu. Appare più probabile che il corpo assile non abbia subito riverniciatura estesa durante la revisione, ma abbia subito soltanto i due ritocchi e che la sala sia stata spedita in questa condizione per il montaggio"(pag. 40 rel. Periti)



Inoltre, sempre nella medesima relazione viene ulteriormente specificato con riferimento alla fascia ossidata, che " *presentava due vernici di due colori: nero e blu verde/scuro tendente al nero, da quest'ultima per abrasione affiorava una vernice blu più chiaro, mentre la vernice nera risultava invece dello stesso colore a tutto spessore* "quest'ultima "*era di tipo vinilico*"; *mentre quella di colore blu era di tipo epossidico* (v. relaz.perit.cit.).

Tali conclusioni riassumono gli esiti degli accertamenti svolti presso Lucchini e presso i laboratori di analisi, già riportati nel Capitolo II, e danno contezza della natura vinilica della vernice prelevata da una fascetta presente sul corpo dell'assile.

Quindi, con riguardo alla verniciatura dell'assile, costituisce un dato inconfutabile che in prossimità della striscia centrale apposta sulla superfice dell'assile medesimo, caratterizzata dalla presenza di abrasione la cui formazione è avvenuta per contatto con la tiranteria del freno, era stata apposta della vernice vinilica di colore nero, applicata su tutta la circonferenza dell'assile, diversamente da quella utilizzata per ricoprire il resto della superficie che era – e che doveva essere - di tipo epossidico.

A questo punto, quindi, si può considerare sicuramente provata la circostanza della presenza nella sala 9833 di due ritocchi di vernice di tipo diverso (una nera ed una di colore blu), ed in tale condizione era stata inviata a Cima, la quale certamente avrebbe dovuto accorgersi di tale anomalia, anche nell'ambito di una mera ispezione visiva.

E' di palmare evidenza, infatti, che le accertate anomalie della superficie costituiscano un importante segnale di conferma della condotta colposa di Cima, che - con assoluta negligenza - ha provveduto al montaggio delle due sale, senza neppure compiere l'ispezione visiva; senza neppure controllare, cioè, l'asse ad occhio nudo, posto che se avesse effettuato anche solo questo pur minimo controllo si sarebbe accorta delle gravi

anomalie che erano presenti sull'assile e che richiedevano un immediato approfondimento e studio del problema

c3.2 Anomalie sulla superficie del "collarino"

Anche in ordine a tale aspetto si è in presenza di una grave anomalia sicuramente rilevabile in sede di esame visivo e che, adeguatamente valutata, avrebbe meritato a quel punto la predisposizione di misure precauzionali che avrebbero impedito il verificarsi degli eventi.

Escluso, infatti, che il fenomeno corrosivo- come abbiamo ampiamente esposto al capitolo II da ritenersi integralmente richiamato in questa sede- presente sulla superficie del collarino si sia potuto attivare dopo l'incidente e ritenuto che dovesse essere già presente anche in occasione del controllo eseguito presso Cima, va pure evidenziato che tale fenomeno era comunque ben visibile, essendosi manifestato – dato questo pacificamente acquisito al processo - attraverso dei chiari segni esteriori, " *con sistematiche butterature e rigonfiamenti*" della vernice, che sono stati completamente ignorati da Jungenthal e che invece avrebbero dovuto essere segnalati dagli operatori di Cima, in ragione dell'obbligo che gravava nei loro confronti di compiere un accurato controllo visivo che avrebbe permesso di rilevare quelle anomalie (rel.ct. Boniardi, 29 giugno 2015)

A questo proposito è sufficiente richiamare quanto dichiarato dal consulente prof. Toni nel corso dell'udienza del 12 novembre 2014 (pag. 157), che cosi rispondeva al P.M. che lo esaminava:

P.M.: "professore mi scusi, mi perdoni se la interrompo un attimo: questo colletto butterato con formazioni lenticolari, se non dico male, è visibile anche con la ruota montata?;

C.T. TONI: " Non è immediato ma lo si vede. Lo si può vedere.

Quindi, in risposta ad una domanda della parte civile:

C.T. TONI: "però diciamo un'attenta occhiata tra collare e boccola, una porzione la si vede, ci sono documentate anche delle foto scattate sia alla Cima che a Hannover presso la Jungenthal, dove si vede che andando con l'occhio nel punto dovuto certe cose si vedono".

In ogni caso, non si dimentichi, poi, che un altro elemento non sarebbe dovuto sfuggire all'operatore, ed era costituito - come abbiamo detto più volte - dal colore nero della vernice con cui era stato rivestito il collarino, che invece avrebbe dovuto presentare lo stesso colore della superficie dell'assile.

Vale la pena, poi, ribadire che quei rigonfiamenti avrebbero dovuto costituire un serio allarme anche per l'operatore di Cima che, a quel punto, avrebbe dovuto sospendere il montaggio della sala sotto il carro ed impedire che venisse consegnato ad FS Logistica.

Sul punto, anche il Perito ing. Licciardello conferma che la scarsa adesione della vernice al metallo è sintomo dei depositi di corrosione che si stanno formando al di sotto della vernice: "*Dipende dal tecnico, ad un ingegnere meccanico certamente verrebbe in mente che possa generarsi una cricca, che ci possano essere inneschi di cricca che possano andare a propagare*". (verb. ud. del 3 novembre del 2011).

c3.3 Il diverso colore delle due sale, 85890 e 98331, montate sotto il carro n. 338078182106

E' stato riferito dall'imputato Gobbi Frattini (verb. ud. cit. pag. 47/48) :

"*..se fosse giunta una sala indicata come revisionata ma non verniciata noi l'avremmo respinta immediatamente o, comunque, avremmo informata chi ce la mandava... ma non è mai successo..le sale giungevano via camion tutte verniciate, cioè questo era l'aspetto di primo impatto di come si presentava la sala ecco....ce ne erano di nere, ce ne erano di blu scuro, molto scuro che era facilmente confondibile con il nero, era un blu cobalto molto , molto scuro...* ".

A ben vedere, la documentazione fotografica attesta una diversa realtà in ordine alle colorazioni delle sale.

Sebbene emerga dal documento "manutenzione sale" che per la verniciatura dell'assile 98331 e di quello 85890 sarebbe stato utilizzato proprio il RAL 5011 - introdotto nel febbraio del 2008 nel manuale VPI anche alla luce di quanto dichiarato dal teste Harps - che è un colore sicuramente molto scuro, come si può tranquillamente notare nella scheda

dei colori che è stata mostrata e prodotta in udienza nel corso della deposizione del prof. Nicoletto; tuttavia, avuto riguardo alla documentazione fotografica acquisita in atti (si veda doc. I allegato alla memoria difensiva avv. Pedonese depositata il \13 dicembre 2016), si deve ritenere accertata una situazione di differente colorazione della sala 85890 rispetto a quella 98331.

Anomalia, anche questa, che non doveva sfuggire la personale di Cima, che era dunque ben consapevole di avere montato due assili di colore diverso.

Al termine di questa disamina delle risultanze processuali relative alle condizioni dell'assile 98331 nel periodo in cui è giunto presso Cima, dunque, possiamo affermare che sono pacificamente emerse circostanze a cui non può non attribuirsi decisivo rilievo nell'indagine sui profili colposi attribuibili agli imputati : la presenza di due fasce di colore diverso applicate sull'assile 98331; la sfaccettatura della vernice sul collarino; la diversità di colorazione delle due montate sotto il carro.

Circostanze che un controllo visivo non avrebbe potuto non rilevare e che – ove doverosamente eseguito - avrebbe imposto l'adozione di specifiche misure, tra cui quella di sospendere il montaggio dell'assile e di svolgere più approfonditi accertamenti.

CAPITOLO IV

Prevedibilità ed evitabilità degli eventi e posizioni soggettive

1. Considerazioni introduttive

Nel procedere all'analisi dei profili che attengono all'aspetto cd "soggettivo" della colpa, della capacità cioè degli imputati di rappresentarsi e riconoscere il rischio insito nella loro condotta posta in essere in violazione di regole cautelari e di adottare strumenti di cautela impeditivi dell'evento, la valutazione complessiva dei dati processuali illustrati porta senza dubbio a riconoscere in capo ai soggetti che hanno operato per conto delle società Gatx Rail Austria e Germania, Jungenthal e Cima, la sicura possibilità di prevedere tale inosservanza come idonea ad aumentare il rischio di verificazione di eventi dannosi e che fosse, altresì, esigibile da parte loro un comportamento idoneo ad impedire tali fatti.

Ed invero, si è affermato da parte della giurisprudenza di legittimità che l'accertata inosservanza di regole di diligenza non è sufficiente a ritenere integrato il reato colposo contestato, dovendosi, invece, ulteriormente accertare anche la cd componente "soggettiva" della colpa, intesa come livello di conoscenze ed esperienze individuali tali da rendere sicuramente riconoscibile e prevedibile il pericolo che sarebbe potuto scaturire come conseguenza della propria condotta. (*"perché l'agente possa essere ritenuto colpevole non è sufficiente che abbia agito in violazione di una regola cautelare ma è necessario che non abbia previsto che quella violazione avrebbe avuto come conseguenza il verificarsi dell'evento. Se dunque quella conseguenza dell'azione non è stata prevista perché non era prevedibile non vi è responsabilità per colpa"*; così Cass. Sez. IV, 23 marzo 2007, n. 12246).

Intanto, deve ribadirsi anche in questa sede quanto è stato già detto nelle pagine precedenti circa la cd "concretizzazione del rischio" delle norme cautelari violate dagli imputati, che è un concetto di estrema rilevanza pratica che è stato utilizzato proprio per far fronte alle insidie della responsabilità oggettiva che inevitabilmente si nasconde dietro una responsabilità per colpa concepita solo come violazione alle regole cautelari:

se infatti non si ha cura di accertare in concreto se l'evento che si è verificato rientri nella categoria degli eventi che la norma cautelare mirava a prevenire, è del tutto evidente che si rischia di addossare all'imputato un evento sulla base solo dell'accertata violazione senza alcun nesso causale, ovvero, a titolo di responsabilità oggettiva in violazione del principio costituzionale della responsabilità penale personale. (Cass. Sez. IV Penale, 26 ottobre 2011 n. 38786 sopra richiamata).

Ma, al di là di tali considerazioni, non vi è dubbio che le norme sulla manutenzione ferroviaria, che abbiamo sopra esaminato, erano finalizzate proprio a prevenire il rischio del formarsi di fenomeni legati alla corrosione che può avere come conseguenza la rottura a fatica di un assile . Ed infatti, gran parte delle disposizioni contenute nel Manuale VPI, che riguardano le procedure da seguire in merito alle prove non distruttive sulle sale, impongono di tenere conto soprattutto dei difetti superficiali legati alla corrosione, come i "cretti" presenti sugli assili e gli alveoli di corrosione, stabilendo in tali casi anche controlli più completi e sicuri attraverso la prova del magnetoscopico (VPI 04 Appendice 6 pag. 80); inoltre, vale la pena evidenziare come anche nella parte dedicata alle informazioni generali (al punto 4) del manuale del VPI si legge "*...sale montate e boccole sono componenti rilevanti sotto il profilo della sicurezza*" , frase che sta a significare la finalità specifica di quelle norme, di creare, cioè, un sistema capace di prevenire in modo adeguato i rischi legati alla manutenzione delle sale proprio sotto l'aspetto della sicurezza per i danni che ne possono scaturire alla collettività.

A questo proposito, una considerazione è d'obbligo, dal momento che le principali violazioni di "norme cautelari " che sono state accertate, come le disposizioni contenute nel manuale VPI , altro non sono che la traduzione in una regola scritta di sperimentati giudizi di prevedibilità ed evitabilità di determinati eventi lesivi: in questi casi cioè ci troviamo di fronte ad un contesto normativo di settore abbastanza dettagliato indirizzato ai soggetti incaricati di occuparsi della manutenzione proprio per evitare di provocare danni a terzi , perché, sulla base dell'esperienza, dell'*id quod plerumque accidit*, è stato possibile preventivamente e statisticamente verificare che attuando certe procedure e determinati controlli, nonché un efficiente scambio di informazioni fra tutti i soggetti responsabili della manutenzione, era possibile scongiurare la realizzazione di determinati pericoli, quali la rottura di un assile, che può avere come conseguenze eventi simili a quelli che si sono verificati a Viareggio.

Pertanto, in questo specifico caso, potrebbe ritenersi già sufficiente avere dimostrato, come è stato già fatto, la violazione delle suddette regole cautelari per considerare sostanzialmente provato l'ulteriore requisito della cd prevedibilità ed evitabilità dell'evento, e di conseguenza, la responsabilità penale degli imputati per non avere adottato le misure preventive indicate da tali disposizioni e finalizzate ad impedire il verificarsi di danni ai beni primari della vita, danni che con altrettanta certezza, erano sicuramente stati individuati da quelle norme all'epoca in cui furono attuate.

Ma la prevedibilità dei rischi inerenti il comportamento tenuto dagli imputati era sicuramente deducibile anche dal considerevole numero di incidenti, che sono stati indicati nelle pagine precedenti, che dimostrano a quali gravi conseguenze può portare una manutenzione di un assile eseguita non a regola d'arte.

Invero, come abbiamo visto, anche negli anni precedenti ai tragici fatti di Viareggio numerosi sono stati gli incidenti che, sebbene non abbiano assunto caratteristiche simili per l'entità delle vittime coinvolte, tuttavia si sono sviluppati attraverso la medesima sequenza causale: rottura dell'assile, svio e fuoriuscita di liquido infiammabile a seguito di danni alla cisterna causati da elementi della infrastruttura ferroviaria. Più di 10 incidenti verificatisi solo nel periodo, dal 2001 al 2007, oltre ai sette indicati nell'Ordinanza EBA dal 2005 al 2007, con una dinamica simile e dai quali si evince la sicura conoscibilità in capo agli imputati, dotati tutte delle informazioni tecniche, di tale rischio specifico : un accadimento, quale la rottura dell'assile, da cui era altamente prevedibile che potesse verificarsi un fenomeno così distruttivo e devastante come quello in esame.

Peraltro, come abbiamo poc'anzi sottolineato, tali rischi erano stati in concreto adeguatamente rappresentati anche dall'Agenzia Federale Tedesca che aveva indicato, tra le altre cose, anche la possibile collisione dei veicoli ferroviari deragliati, a causa di un assile non correttamente manutenuto, con oggetti presenti sui binari e le gravi conseguenze che ne potevano derivare ("*Le rotture delle sale montate comportano inevitabilmente il deragliamento del veicolo interessato. In caso di deragliamento sussiste l'alta probabilità di una collisione con oggetti che si trovano in prossimità dei binari, come ponti, imbocchi di gallerie, banchine ferroviarie e, in particolare, anche con treni provenienti in direzione opposta. Ciò comporta un rischio particolarmente elevato, in quanto possono essere colpiti sia treni passeggeri che treni trasportanti merci pericolose. La sicurezza contro eventi di questo tipo, che possono avere conseguenze gravi e costituire un pericolo per la*

sicurezza pubblica (per l'incolumità e la vita delle persone), è garantita solo dal rigoroso rispetto in ogni singolo caso delle regole tecniche generali esposte nel prosieguo……").

Oltretutto, si è già segnalato il contenuto dei doveri di diligenza che sorgevano da quella ordinanza, tra cui quello di intensificare i controlli visivi per aumentare il livello di sicurezza di assili di produzione risalente al 1974 e per scongiurare proprio il rischio della loro frattura, che faceva chiaramente capire quali conseguenze avrebbe avuto non attuare le raccomandazione ivi contenute e quanto specifica fosse la "finalità" di quella segnalazione a prevenire eventi simili a quello che si è poi verificato il 29 giugno del 2009.

Inoltre, non solo la normativa di settore, ma anche quella internazionale era del resto perfettamente in linea con l'emanazione di norme a contenuto precauzionale (COTIF 1999, MEMORANDUM INTESA 1999) che, sebbene non ancora in vigore anche nel territorio tedesco, indicavano però una serie di criteri sui requisiti tecnici del materiale rotabile, sulla certificazione, sulla necessità di documentazione delle prove e sui sistemi di controllo, proprio per scongiurare e/o contenere i rischi di eventi dannosi collegati al rischio "assile" anche in rapporto ai beni primari della vita .

Se questo è, dunque, il contesto generale di riferimento risulta allora del tutto evidente che il proprietario dei carri, e coloro che agivano per conto delle officine, come soggetti deputati alla manutenzione ferroviaria cui erano principalmente rivolte quelle norme a contenuto precauzionale, sicuramente avrebbero dovuto (e potuto) sapere quali erano le misura cautelative che tenevano lontano il rischio di rottura di un assile, misure che invece non sono mai state prese, o meglio, che sono state adottate soltanto dopo i fatti di Viareggio, nonostante fosse perfettamente riconoscibile il pericolo di rottura di un assile prodotto nel 1974 sicuramente a partire dal 10 luglio del 2007.

Poiché era noto che la corrosione è un fenomeno che può essere molto pericoloso in quanto a certe condizioni (presenza di craterizzazioni) può causare la frattura di un assile, gli imputati, che all'epoca dei fatti ricoprivano ruoli di competenza nel settore della manutenzione ferroviaria, potevano in concreto prevedere, ed altresì evitare, osservando le previste regole cautelari, la rottura dell' assile 98331 ed i i tragici eventi ne sono conseguiti.

Riguardo al profilo della cd evitabilità, va poi evidenziato che anche alla luce di una recente sentenza della Suprema Corte il giudizio non deve essere espresso in termini di certezza in quanto "*essa si configura non solo quando il comportamento diligente avrebbe certamente evitato l'esito antigiuridico, ma anche quando una condotta appropriata aveva apprezzabili, significative probabilità di scongiurare il danno*"(Cass. Penale, Sez. IV, 25 marzo 2016 n. 12748).

E' evidente come nel caso di specie anche la verifica della sussistenza di tale requisito non possa che essere positiva, dovendo essere riferita alle plurime condotte doverose cui sono venuti meno tutti gli imputati, che sono poi culminate nella condotta della consegna di una assile danneggiato, che si sarebbe potuta certamente evitare, non solo non fornendo un assile gravemente danneggiato, ma – ancor prima - rispettando tutte quelle norme cautelari che avrebbero reso affidabile la manutenzione eseguita sull'assile 98331 ed evitato così gli eventi che si sono verificati.

2.Posizioni soggettive individuali

a.L'Amministratore Delegato di Gatx Rail Germania GmbH e Direttore Generale di Jungenthal Waggon GmbH, KOGELHEIDE Reiner. Il Responsabile del settore manutenzione, LINOWSKI Peter

Sulla base di questo ragionamento, ad avviso del Collegio, deve sicuramente affermarsi la responsabilità penale dell'imputato Reiner Kogelheide, nella sua qualità di amministratore delegato di Gatx Rail Germania, proprietaria dell'officina Jungenthal, nonché direttore generale della stessa; nonché di Peter Linowski, responsabile del Sistema Manutentivo ed insieme a Kogelheide incaricato della elaborazione delle regole interne della manutenzione sale e carrelli (le suddette TFA) da destinare a tutte le società Gatx che operano in Europa, ritenendosi integrati i reati colposi loro contestati, sia sotto il profilo "oggettivo" - per quanto già chiarito nelle pagine precedenti – che sul piano "soggettivo" della *prevedibilità* ed *evitabilità in concreto* dell'evento.

Può considerarsi accertato infatti che gli imputati, in considerazione del loro ruolo di soggetti titolari di poteri che gli erano stati conferiti in ordine alla elaborazione delle cd TFA - di cui si è ampiamente parlato nel Capitolo III - e, per quanto riguarda Kogelheide anche in ordine ai suoi poteri di amministratore delegato tenuto alla gestione ed organizzazione dell'attività di impresa svolta dall'officina Jungenthal, di proprietà della società Gatx Rail Germania, fossero entrambi tenuti al rispetto di tutte le norme precauzionali che regolamentano la materia della sicurezza ferroviaria, che mira a prevenire eventi dello stesso tipo e genere di quelli che si sono realizzati e che rientravano tra i rischi prevedibili che il rispetto delle norme (cioè la "concretizzazione del rischio" che quelle norme tendevano a prevenire) avrebbe evitato.

Ritiene il Tribunale che era dunque sicuramente possibile, nel momento in cui furono poste le condotte che si assumono contrarie alle norme precauzionali sopra specificate - e che non si ritiene di dovere ripetere anche in questa sede, richiamandosi con riferimento alle singole norme cautelari violate tutti gli argomenti già trattati, che entrambi gli imputati, in ragione del loro ruolo apicale, si rendessero perfettamente conto del livello di totale trascuratezza su cui era fondato il sistema della manutenzione dei veicoli ferroviari anche presso l'officina Jungenthal, e dell'assenza di controlli svolti da parte del proprietario stesso dei carri, la società Gatx Austria.

Un sistema, quindi, sufficiente a provocare i fatti di reato che si sono verificati, sul presupposto che le misure di prevenzione da adottare per evitare l'insorgenza di quegli eventi tutelati dalle norme non erano state predisposte, mentre erano proprio quelle che avrebbero consentito di eliminare, o ridurre, i rischi che sono stati causa degli eventi accaduti a Viareggio.

Deve, infatti, ritenersi che i suddetti imputati, nelle loro rispettive qualità, avrebbero ben potuto (e dovuto) valutare come veniva svolto il servizio manutenzione delle sale da parte delle diverse società di Gatx operanti in Europa, ed in particolare dell'officina Jugenthal, di cui peraltro Kogelheide era direttore generale, oltre che amministratore delegato della società proprietaria dell'officina. Erano, pertanto, tenuti ad emanare specifiche direttive di organizzazione e predisporre le misure idonee a far si che fosse attuato un corretto servizio di manutenzione.

Si è detto quanto doverosa fosse, proprio da parte degli imputati, l'emanazione di istruzioni dettagliate - come in effetti è stato fatto subito dopo gli eventi di Viareggio

con le TFA n. 02.02-01; 02.03-02; 02.01-02; 02.09-04 - relative al controllo visivo; ai sistemi di verniciatura; alla protezione delle sale durante il trasporto; alla previsione del controllo magnetoscopico con riferimento alla parte dell'assile compresa tra le due ruote, anche in ambito IS2, nell'ambito della complessiva gestione del rischio inerente l'attività di manutenzione che doveva essere attuata da Gatx Austria e da parte dell'officina Jungenthal.

D'altra parte, non vi è dubbio che l'obbligo di emanare tali istruzioni tecniche rientri tra quelle funzioni che non potevano essere delegate- tant' è che tutti i provvedimenti acquisiti, anche quelli emessi precedentemente ai fatti di Viareggio, riportano sempre la firma dei due imputati - in quanto connesse proprio alle modalità attraverso cui si realizza la manutenzione ferroviaria ed alle cautele che devono essere apprestate affinchè essa venga svolta nel migliore dei modi per eliminare e/o ridurre i rischi ad essa inerenti.

Era, dunque, compito loro realizzare altresì un sistema di procedure adeguate ed idonee ad assicurare in ogni momento un controllo serio, anche da parte degli organi dirigenziali, attraverso la possibilità di ottenere uno scambio rapido di informazioni su tutti i singoli componenti oggetto di revisione, informazioni da contenere all'interno di un dossier di facile consultazione, e la cui mancanza si è rivelata di estrema importanza in ordine agli eventi che si sono verificati, dovendosi ritenere che l'inadeguatezza delle notizie relative all'assile 98331 avrebbe dovuto inibire la circolazione del carro.

Tali procedure, invece, non sono mai state previste, e tanto meno attuate da parte degli imputati, dal momento che- come emerso dall'istruttoria dibattimentale- assolutamente carenti erano le informazioni sui processi manutentivi effettuati sulle sale da parte di Jugenthal , come si può constatare confrontando anche le informazioni sulla sala 85890; né vi erano state sollecitazioni in tal senso da parte degli imputati verso il proprietario Gatx Rail Austria.

Un atteggiamento, quindi, di totale disinteresse che, ad avviso del Collegio, non poteva essere frutto di una scelta meramente occasionale, facendo parte invece di un preciso indirizzo aziendale disposto dai vertici, cui faceva capo l'organizzazione del sistema della manutenzione ferroviaria e, nella specie, dai due imputati, che erano tenuti ad occuparsene tramite l'emanazione di istruzioni a carattere vincolante (le suddette TFA).

A questo proposito, assolutamente dimostrativa di una assoluta carenza di controllo da parte degli imputati in ordine al processo manutentivo svolto presso Jungenthal è la circostanza, emersa nell'istruttoria dibattimentale, che all'interno dell'officina si procedesse alle operazioni di controllo CND senza curare l'aggiornamento dei macchinari e senza compilare all'esito delle prove i relativi verbali, così da non lasciare alcun traccia concreta della prova svolta con conseguente inibizione dei poteri di verifica.

Tale situazione, ad avviso del Tribunale, costituisce la manifestazione concreta di tutto quel complesso di disfunzioni permanenti, accertate all'interno di Jungenthal, di carattere organizzativo e di sicurezza, ricollegabili certamente agli imputati, i quali hanno sottovalutato l'importanza che- nell'ambito della gestione del rischio che dovevano governare- riveste la modalità di controllo delle operazioni eseguite, ovvero la "rintracciabilità delle operazioni di manutenzione", di cui tanto si è discusso in questo processo.

Tutto ciò, poi, sul presupposto che già a partire dal luglio del 2007 era stata emanata la suddetta ordinanza da parte dell'Agenzia Ferroviaria Tedesca, che aveva messo in evidenza il fatto che circolassero sale montate con gravi difetti dovuti ad una non corretta manutenzione ed erano stati addirittura organizzati alcuni convegni (cui avevano partecipato sia Kogelheide che Linowski quali componenti del gruppo informativo VPI) proprio sulla "futura manutenzione delle sale montate dei carri merce nel quadro generale della decisione dell'EBA del 10 luglio 2007" - che era stata dunque oggetto di specifico dibattito (v. il convegno di Erfurt a cui hanno partecipato entrambi gli imputati richiamato anche nella memoria difensiva di parte tedesca TFA ed ORDINANZA EBA)- all'esito dei quali si era deciso per una rielaborazione della normativa contenuta nel manuale VPI, con particolare attenzione alle disposizioni riguardanti l'eliminazione della corrosione ed alla protezione anticorrosione, posto che alcune delle norme esistenti si erano rivelate non sufficientemente sicure a garantire l'affidabilità di alcuni controlli non distruttivi.

Il primo di questi incontri si era tenuto a partire dalla data del 28 novembre 2007, proprio al fine di ottenere uno scambio di informazioni sulle questioni sollevate dall'ordinanza e valutare le esperienze maturate nel settore dai vari soggetti interessati, per affrontare le diverse problematiche sui difetti superficiali degli assili e come fosse possibile modificare e migliorare le regole della manutenzione sul punto.

Un altro, poi, il 5 giugno del 2008 in cui furono decise specifiche modifiche alla normativa contenuta nel manuale VPI (teste Wirtgen verb. Ud. 3 febbraio 2016 pag. 132 : "*Il primo documento si riferisce a una conferenza informativa tecnica che si è svolta il 05 di giugno del 2008 a Furst (trascrizione fonetica), una conferenza, un evento organizzato dalla V.P.I. a cui hanno partecipato all'epoca, quindi agli inizi, circa centoventi-centotrenta soggetti e qui in questo documento si parla in maniera dettagliata della manutenzione delle sale e in particolare delle modifiche alla manutenzione delle sale a seguito della Allgemeinverfügung (ordinanza) a livello del territorio tedesco*").

Pertanto, gli imputati Kogelheide e Linowski, in considerazione dei loro compiti svolti anche nell'ambito del gruppo di lavoro VPI, di cui facevano parte (si veda doc. prod. P.M. 12 novembre 2014 che attesta la partecipazione di costoro ai convegni), istituzionalmente preposti all'epoca dei fatti ad emanare le suddette istruzioni tecniche per l'officina Jungenthal, e per le altre società proprietarie dei carri, già a partire dal novembre del 2007 erano in possesso di informazioni importanti che riguardavano la manutenzione delle sale, come erano emerse nel corso dei suddetti convegni, ed a maggiore ragione, in virtù del loro potere di vigilanza e controllo, avrebbero dovuto affrontare con rigore e responsabilità la situazione di rischio che era stata segnalata nell'ordinanza EBA in relazione all'utilizzo di un certo tipo di assili, imponendo all'officina Jungenthal - ed a tutte le società Gatx, tra cui la Rail Austria - che venissero fornite adeguate disposizioni al fine di intensificare i controlli visivi su tutti gli assili oggetto di revisione (come sono stati costretti a fare dopo il 29 giugno del 2009 con la suddetta TFA 02.03-01).

Questa grave trascuratezza costituisce la condotta colposa addebitabile ai due imputati che in considerazione dei loro compiti strettamente legati alla manutenzione ferroviaria tedesca , tra cui il potere di emanare decisioni anche tecniche vincolanti per i destinatari, erano in grado di rendersi conto e di percepire la gravità del pericolo che era stato loro segnalato con il suddetto provvedimento emesso dall'Agenzia Federale Tedesca, deputata proprio a diffondere ogni notizia utile sui problemi sorti nell'ambito della manutenzione del materiale rotabile .

Erano, quindi, capaci di percepire la gravità del loro agire colposo secondo il giudizio che tiene conto del criterio del c.d. "agente modello" (dell'*homo eiusdem condicionis et professionis*) cui deve rapportarsi la condotta del soggetto agente ("*il giudice deve fare*

riferimento non a ciò che normalmente si fa in un determinato contesto spazio-temporale, ma a ciò che si sarebbe dovuto fare, assumendo, quale parametro di giudizio, il comportamento che, in quelle stesse circostanze spazio –temporali, avrebbe tenuto l'uomo ideale, identificato come l'agente modello, costituito sulla base dell'idea dell'homo eiusdem condicionis et professionis, atteso che se un soggetto intraprende un'attività, tanto più se inserita, come nel caso di specie, in un contesto di comunicazioni sul rischio ha l'obbligo di acquisire le conoscenze necessarie per svolgerla senza porre in pericolo (o in modo da limitare il pericolo, nei limiti del possibile nel caso di attività consentite, i beni dei terzi. Ciò in quanto la collettività esige che l'operatore concreto si ispiri a quel modello ideale e faccia tutto ciò che da questo ci si attende"(Cass. Penale, Sez. IV, 25 marzo 2016 n. 12748 che richiama pag. 237 della sentenza d'appello)

In definitiva, ai suddetti imputati può dunque essere mosso un rimprovero per non avere conformato il loro agire aziendale (predisposizione delle misure di prevenzione che in questo caso - non si dimentichi - avrebbe dovuto significare almeno una specifica istruzione sull'attivare specifici controlli visivi) a quello che la collettività avrebbe potuto legittimamente aspettarsi.

In particolare, poi, Kogelheide, sommando la figura di amministratore delegato di Gatx Rail Germania a quella di Direttore generale dell'officina Jugenthal, era senza dubbio garante della corretta predisposizione di tutto quanto serve ad un sicuro svolgimento dell'attività di manutenzione.

Entrambi gli imputati, quindi, con riferimento specifico al rischio di rottura dell'assile, non si sono comportati con la diligenza esigibile dall'imprenditore medio operante nello stesso settore (c.d. "agente modello"), per non avere fornito vincolanti indicazioni in ordine ad eventuali azioni correttive con riferimento alla manutenzione del materiale rotabile, così attuando comportamenti in completa deviazione dalle misure, certamente comprese nel loro patrimonio di conoscenze, che avrebbero dovuto attuare.

Detto in altri termini, l'*homo eiusdem condicionis et professionis* non può essere un'astrazione ma va calato nella realtà concreta delle aziende; e proprio con riferimento a questa realtà il processo ha dimostrato che gli imputati hanno ignorato il sistema di norme messo in atto in materia di sicurezza ferroviaria e non hanno minimamente tenuto conto del loro dovere di conoscenza delle misure correttive che avrebbero dovuto attuare

(sicuramente intensificare i controlli visivi e pretendere la rintracciabilità delle operazioni di revisione effettuate presso l'officina e di quelle effettuate presso terzi) al fine di ridurre i rischi della manutenzione degli assili ad un livello accettabile.

a1. La questione della colpa cosciente.

Ma gli imputati, in ragione delle loro conoscenze tecniche e delle informazioni ricevute dall'EBA, avevano anche previsto gli eventi che sarebbero potuti scaturire dai loro comportamenti e nonostante ciò, anziché attuare comportamenti responsabili e scrupolosi, hanno continuato a gestire la situazione senza prendere iniziative che avrebbero comportato dei costi per tutte le società coinvolte nella vicenda che ci occupa, in quanto probabilmente avrebbero dovuto procedere alla sostituzione di molti assili che circolavano sulle reti ferroviarie. Basti pensare, come abbiamo già detto, che a seguito della citata nota ANSF, del 10 dicembre 2014 n. 67/2014, Gatx Austria ha provveduto alla sostituzione di ben 30 assili.

E' evidente il richiamo al tema dell'aggravante della cd colpa cosciente, sulla quale alcune considerazioni devono essere svolte – anzitutto in punto di diritto - atteso che la difesa di parte "tedesca" ne ha prospettato la inapplicabilità al caso di specie, sostenendo che la predetta aggravante sia compatibile solo con le ipotesi di mera imprudenza, estranee – quindi – alle condotte colpose contestate agli imputati.

Come è noto, l'elemento che permette di distinguere tale forma di responsabilità dalla colpa di cui all'art. 43 c.p. è la previsione dell'evento.

Secondo l'art.43 co. 1 c.p. il delitto è colposo o contro l'intenzione quando l'evento, anche se preveduto, non è voluto e si verifica a causa di negligenza, imprudenza, imperizia oppure per inosservanza di leggi, regolamenti, ordini e discipline. Sul piano dunque del coefficiente soggettivo, emerge dalla suddetta formula che un fatto, per essere colposo, non deve essere voluto dall'agente. L'involontarietà, intesa come non volontà del fatto tipico, infatti, è ciò che contraddistingue la colpa dal dolo.
Secondo la disciplina codicistica dettata dall'art. 43 c.p., l'assenza di volontà - che caratterizza la colpa distinguendola dal dolo - è tuttavia pienamente compatibile con la

responsabilità colposa prevista dall'art. 61 n. 3 c.p., in cui l'evento, pur non essendo voluto, è tuttavia previsto da parte del soggetto agente come conseguenza della propria condotta.

In altri termini, il fatto che l'agente abbia previsto il verificarsi dell'evento non significa che lo abbia anche voluto, avendo rilievo la "previsione" ex art. 63 cp ai fini del trattamento sanzionatorio, dal momento che l'avere agito nonostante la previsione dell'evento costituisce una circostanza che senza dubbio aggrava il reato.

L'ipotesi sanzionata dall'art. 43 c.p. ricorre, dunque, quando l'agente non solo non vuole l'evento, ma neppure si rende conto di poter ledere o porre in pericolo col proprio comportamento beni giuridici altrui. In questi casi, cioè, l'agente, in alcun modo né prevede né ipotizza il verificarsi dell'evento e di conseguenza neppure si domanda se la sua azione potrebbe essere potenzialmente idonea, sotto il profilo causale, alla verificazione dell'evento stesso. L'incoscienza, così intesa, caratterizza l'ipotesi meno grave di colpa. Alla non volontà dell'evento si aggiunge poi l'inosservanza della regola cautelare ed infine la prevedibilità ed evitabilità dell'evento.

Nella cd colpa cosciente, invece, a questi elementi deve aggiungersi anche la previsione concreta dell'evento, nel senso che essa ricorre in quelle situazioni in cui l'agente, pur prevedendo la possibilità che dalla propria condotta possa prodursi un risultato offensivo, persiste nel suo agire omettendo di adottare le precauzioni prescritte dalle norme proprio al fine di evitare che derivino conseguenze dannose per i terzi.

In questo caso, dunque, al soggetto viene rimproverato di aver proprio previsto la potenziale verificazione dell'evento poi concretizzatosi, quando invece avrebbe ben potuto orientare la propria condotta in senso diverso rispetto all'azione lesiva o pericolosa in astratto per lui prevedibile.

Il fulcro di tale imputazione colposa, sanzionata dall'art. 61 n. 3c.p., è quindi rappresentato dal fatto che l'agente abbia concretamente previsto l'evento che poi si è originato dalla sua condotta.

Ciò detto, a proposito degli elementi concreti che consentono il riconoscimento di tale aggravante, la giurisprudenza di legittimità (Cass. Pen. Sez. IV n. 24612 del 10/04/14) ha osservato che essa non può ancorarsi su elementi quali la gravità della violazione posta in essere dall'agente ed il fatto che tale condotta gravemente inosservante rendesse

astrattamente prevedibile all'agente la possibilità che potesse venire a verificarsi un evento dannoso. Si legge, invero, nel testo della pronuncia citata : *"Ritenere che l'agente abbia previsto in concreto l'evento verificatosi sulla base della circostanza per cui, data la sua condotta, era verosimile che lui potesse rappresentarsi la possibilità che un evento simile accadesse non basta a fondare un rimprovero colposo aggravato dalla previsione dell'evento, giacchè la colpa, per sua natura normativa, si fonda sulla violazioni delle regole cautelari cd. d'esperienza che altro non sono il frutto della cristallizzazione ripetuta nel tempo di giudizio di prevedibilità ed evitabilità. Se si prende a parametro della colpa con previsione quel giudizio di prevedibilità dell'evento che sta alla base della formazione delle regola cautelari, dunque, si è fuori strada in quanto la prevedibilità è già di per sé fondamento della colpa stessa. "*

Quindi, sulla scia di tali criteri, perché possa un certo evento essere ritenuto "previsto" dall'agente ex art 61 n. 3 c.p., non basta argomentare che questi potesse in astratto prevederlo, serve un di più rispetto alla sua mera prevedibilità. Se dal punto di vista soggettivo già per la configurabilità del rimprovero colposo, in generale, è sufficiente che la connessione tra la violazione delle regola cautelari e l'evento sia anche prevedibile e riconoscibile dal soggetto chiamato a governare la situazione rischiosa, nella colpa cosciente questo non basta. E ciò perché l'evento, in quest'ultimo caso, è previsto dall'agente, oltreché prevedibile.

In proposito, merita altresì di essere segnalato un ulteriore passaggio della menzionata sentenza *:"dal punto di vista soggettivo (..) è sufficiente che [la] connessione tra la violazione delle prescrizione recate dalle norme cautelari e l'evento sia percepibile e riconoscibile dal soggetto chiamato a governare la situazione rischiosa";* poi, però, viene specificato che, rispetto alla colpa "incosciente", "*nella colpa cosciente si verifica una situazione più definita: la verificazione dell'illecito da prospettiva teorica diviene evenienza concretamente presente nella mente-coscienza dell'agente; e mostra, per così dire in azione l'istanza cautelare. (..) L'evento, cioè, diviene oggetto di considerazione da parte dell'agente*". Inoltre, spiega la S.C. che la connessione tra la violazione della regola cautelare e l'evento, nella colpa cosciente, diviene percepita e riconosciuta dal soggetto agente. Tale soggetto, cioè, *acquista consapevolezza concreta del nesso tra la cautela e l'evento.* Di qui il più grave rimprovero nei confronti di chi, pur consapevole della situazione rischiosa in atto, pur consapevole cioè che dalla cautela trasgredita possa

scaturire un rischio ingovernabile, si astenga dalle condotte doverose volte a presidiare quel rischio. In questa mancanza, in questa trascuratezza, è il nucleo della colpevolezza colposa contrassegnata dalla previsione dell'evento (cfr. Sent. Thyssenkrupp p. 180 e ss).

Tenendo ben presente questi principi deve essere, quindi, respinta la tesi della difesa secondo la quale l'applicazione dell'aggravante debba essere confinata unicamente alle ipotesi di mera imprudenza - in particolare, a quella in cui il soggetto agente, pur prevedendo l'evento, abbia agito nella ferma convinzione del suo non verificarsi, confidando sulle proprie abilità. In altri termini, secondo la prospettazione difensiva, la colpa cosciente sarebbe incompatibile con le ipotesi di negligenza ed imperizia, non potendo scaturire da queste situazioni quel convincimento in capo al soggetto agente di potere evitare l'evento previsto proprio in considerazione di tali particolari requisiti soggettivi, che sono diversi da quelli di "*colui che oltrepassa i limiti della prudenza*" (memoria di parte tedesca "Dinamica causale e causalità giuridica penale del disastro di Viareggio pag. 51).

Richiamando quanto sopra già evidenziato, non si può non rilevare come la lettura restrittiva dell'art. 61 n. 3 c.p. proposta dalla difesa sia in contrasto con gli ultimi arresti giurisprudenziali e, nello specifico, con quanto affermato nella cd. sentenza Thyssen, dal momento che proprio nel caso deciso dalla Corte il riconoscimento della colpa cosciente è stato ancorato al presupposto di una agire colposo contrassegnato da assoluta trascuratezza e, quindi, da negligenza.

Va poi anche aggiunto che siffatta valutazione restrittiva della norma di cui all'art. 61 n. 3 c.p., oltre ad essere non rispettosa del dettato normativo che richiama il delitto colposo in generale, nelle sue tre forme classiche di negligenza, imprudenza ed imperizia, finirebbe comunque per creare uno spazio piuttosto ampio di ipotesi colpose "privilegiate", rispetto all'imprudenza, in cui la previsione dell'evento non voluto è avvenuta a seguito di una condotta negligente o imperita, che ha consentito ugualmente all'agente di formarsi il convincimento che l'evento non si sarebbe verificato per ragioni diverse legate alla propria abilità, come nel caso in esame.

Ciò detto, il problema più complesso, come evidenziato dai giudici di legittimità, resta quello dell'accertamento degli elementi, per lo più di natura sintomatica ed indiziaria, che

consentano al giudice di affermare che l'agente ha previsto ed avuto consapevolezza in concreto di un evento dannoso del tipo di quello effettivamente provocato. Stilare una serie di elementi e circostanze mediante i quali l'interprete possa giungere al suddetto accertamento, è impossibile; conviene allora ripercorrere alcune casistiche giurisprudenziali e cercare di cogliere da esse dati utili.

In questo senso, è stato ribadito dai supremi giudici (Sent. Cass. 16/10/2012 n. 4726), dopo avere annullato la sentenza impugnata limitatamente al punto concernente l'aggravante di cui all'art. 61 c.p., n. 3. perché non adeguatamente motivata, che "*l'aggravante della colpa cosciente (nella specie, relativa alla piena consapevolezza dell'usura dei pneumatici, che aveva causato uno sbandamento della vettura e il conseguente sinistro con esiti mortali) deve essere provata con una positiva dimostrazione delle circostanze che indicano tale consapevolezza*".

Ed infatti, nella sentenza n. 24612 del 10/04/14 menzionata, sono stati richiamati alcuni esempi proprio per fare comprendere la "*ratio*" dell'aggravante della previsione: il caso di un automobilista che esegue un sorpasso in curva confidando nelle proprie abilità di pilota pur essendosi accorto che l'altra corsia è già occupata da una macchina che proviene in senso contrario; ed il caso in cui un datore di lavoro che, avvertito di una situazione di grave ed attuale pericolo per l'incolumità dei propri lavoratori data dalla presenza di una passerella pericolante, insista per la prosecuzione delle attività lavorative senza l'adozione di alcuna cautela.

La circostanza per cui l'agente si sia accorto del sopraggiungere di una macchina nella corsia che intendeva impegnare, nel primo esempio, ed il fatto di essere conscio della precarietà della passerella ove transitano i lavoratori, nel secondo esempio, sono elementi sintomatici da cui il giudice può estrapolare la prova che l'agente abbia avuto contezza del rischio che stava ingenerandosi dalla propria condotta.

A questo proposito, sempre in riferimento al caso Thyssenkrupp, è utile ripercorrere anche la motivazione della sentenza tratteggiata dalla Corte di Appello di Torino. Quanto all'aggravante di cui si discute, si legge a pag. 282 della suddetta pronuncia che "*poiché la colpa cosciente è, al pari del dolo e a differenza della colpa senza previsione, una modalità effettiva della rappresentazione intellettuale, la sua prova non può che derivare da fatti oggettivi ed esterni direttamente accessibili e riscontrabili; da essi il Giudice può desumerla applicando massime di esperienza. Tali fatti esterni non possono che essere, per*

la colpa con previsione, le notizie positivamente conosciute da ciascun imputato da cui emergevano i singoli fattori di rischio che si combinarono la notte del 6.12.07 (notte in cui avvenne l'incendio mortale).

Le stesse Sezioni Unite – nella più volte citata n. 38341 del 24/04/2014, dep. 18/09/2014, Estephahn e altri, Rv. 261104 – hanno fornito l'indicazione degli elementi sintomatici del dolo eventuale, utili ai fini della distinzione con la colpa cosciente, affermando che: "*In tema di elemento soggettivo del reato, per la configurabilità del dolo eventuale, anche ai fini della distinzione rispetto alla colpa cosciente, occorre la rigorosa dimostrazione che l'agente si sia confrontato con la specifica categoria di evento che si è verificata nella fattispecie concreta aderendo psicologicamente ad essa e a tal fine l'indagine giudiziaria, volta a ricostruire l'"iter" e l'esito del processo decisionale, può fondarsi su una serie di indicatori quali: a) la lontananza della condotta tenuta da quella doverosa; b) la personalità e le pregresse esperienze dell'agente; v) la durata e la ripetizione dell'azione; d) il comportamento successivo al fatto; e) il fine della condotta e la compatibilità con esso delle conseguenze collaterali; f) la probabilità di verificazione dell'evento; g) le conseguenze negative anche per l'autore in caso di sua verificazione; h) il contesto lecito o illecito in cui si è svolta l'azione nonché la possibilità di ritenere, alla stregua delle concrete acquisizioni probatorie, che l'agente non si sarebbe trattenuto dalla condotta illecita neppure se avesse avuto contezza della sicura verificazione dell'evento (cosiddetta prima formula di Frank)*".

Fatte queste doverose premesse, ritiene il Collegio che l'analisi degli elementi fattuali consenta il riconoscimento dell'aggravante anche nei confronti degli imputati che non potevano non avere previsto, sebbene non voluto, "*sia pure genericamente, un evento dannoso del tipo di quello effettivamente provocato*" (Cass. 10/4/2014 sez. 4 n. 24612).

Ed invero, certamente dopo il provvedimento dell'EBA nella considerazione dell'elemento soggettivo della colpa, non si può più rimanere nell'ambito del criterio della prevedibilità degli eventi, in quanto con quella decisione gli imputati erano certamente nella possibilità di rappresentarsi gli eventi che sono poi accaduti il 29 giugno del 2009, essendo venuti a conoscenza di una serie di rischi specificamente individuati:

1) ben 7 casi di deragliamenti di treni merci tutti riconducibili a cedimento degli assili per rotture a fatica;
2) un numero rilevante di sale montate ancora in circolazione i cui assili erano

caratterizzati "dalla presenza di crateri di corrosione che occupavano ampie zone dello strato superficiale che non di rado sono state ricoperte con vernice colorata" e dal pericolo della rottura di sale, derivanti da una manutenzione non adeguata che costituiva un serio pericolo per la sicurezza pubblica;

3) la probabilità che in caso di deragliamento il veicolo interessato venisse a collidere con oggetti che si trovavano in prossimità dei binari che possono causare danni non solo ai veicoli che trasportano passeggeri ma anche a treni trasportanti merci pericolose.



Quindi, avendo avuto contezza del contenuto di tale ordinanza, gli imputati ben conoscevano quali fossero i pericoli che potevano derivare dall'ignorare completamente gli interventi che erano stati sollecitati in quella decisione e, pur avendo previsto il rischio che potesse succedere un evento di quel tipo, hanno continuato a persistere nelle loro gravi inosservanze, pur confidando nel sicuro non realizzarsi dell'evento, senza emanare alcuna eventuale azione correttiva in ordine alle criticità dei servizi di manutenzione, che riguardavano appunto la riverniciatura delle superfici degli assili ed una cattiva applicazione delle regole manutentive, anche in considerazione del tipo di merce pericolosa che veniva, di solito, trasportata con i carri presi a noleggio presso Gatx Rail Austria (gas propano liquido che per la sua infiammabilità presenta un notevole rischio di incendio) .

Gli imputati, anziché intervenire, hanno minimizzato la situazione occupandosi solo di partecipare ai convegni in sede di modifica delle norme VPI - dove peraltro avevano avuto la possibilità di acquisire altre informazioni sulle problematiche della manutenzione delle sale e delle norme che sarebbero state modificate proprio in relazione al problema della corrosione -, non preoccupandosi in alcun modo di seguire le indicazioni contenute nella citata ordinanza EBA ed emettere istruzioni specifiche in ordine alla manutenzione delle sale, ed in particolare di quegli assili che nei report già illustrati – che sia Kogelheide che Linoswki avrebbero dovuto immediatamente acquisire per analizzare più a fondo il problema - presentavano una composizione (appartenendo alla UIC 811) che poteva costituire un potenziale pericolo di rottura o, comunque, "influire negativamente sulla tendenza all'affaticamento".

Viceversa, come è possibile riscontrare in atti, nessuna azione specifica è stata intrapresa riguardo alle modalità con cui venivano svolti i controlli non distruttivi presso l'officina Jungenthal, nemmeno per rendere note le criticità che erano state segnalate dall'Agenzia

Tedesca in ordine ai processi manutentivi delle sale ed invitare gli operatori a porre in essere maggiori e specifici controlli visivi.

Il comportamento dei predetti imputati, come abbiamo detto, ha causalmente contribuito all'esecuzione di una manutenzione sull'assile 98331 assolutamente inadeguata e non rispettosa delle regole dell'arte, che non ha consentito di rilevare la cricca che si era innescata all'interno di un cratere di corrosione formatosi sulla superficie del collarino.

Ritiene, tuttavia, il Collegio che i medesimi imputati, pur rimanendo fermi nella loro scelta di comportamento nonostante la previsione degli eventi, hanno confidando sul fatto che gli eventi, pur previsti, non si sarebbero verificati.

In definitiva, le emergenze processuali portano sicuramente a ritenere l'esistenza dei contestati profili di colpa in capo agli imputati Reiner Kogelheide e Peter Linowski che, al momento in cui ricoprivano le rispettive posizioni di garanzia, erano in grado di prevedere ed evitare quanto accaduto il 29 giugno del 2009.

Nel caso specifico, poi, si è chiarito come questi eventi non solo fossero prevedibili, ma sono stati addirittura previsti dai predetti, alla luce di quanto emerso nel corso dell'istruttoria dibattimentale.

Peraltro, alla accertata violazione delle regole cautelari fa seguito anche la riconosciuta capacità in capo agli imputati di adeguarsi al dovere di diligenza contenuto in quelle regole, che invece è stato completamente disatteso .

Nessun dubbio, in definitiva, che all'esito del lungo e complesso dibattimento la penale responsabilità degli imputati Reiner Kogelheide e Peter Linowski per i reati loro ascritti non possa che essere affermata.

b. I soggetti facenti parte dell'Officina Jungenthal

La ricostruzione delle responsabilità degli imputati che hanno agito per conto della società Jungenthal tiene conto soprattutto dell'organigramma della struttura aziendale di tale società, che è stato prodotto in atti (vedi documento "qualifiche e compiti imputati" prodotto all'udienza del 12 novembre 2014 che contiene le matrici di funzionamento) e da cui è possibile definire i ruoli e le funzioni svolte da ciascun imputato all'epoca in cui vennero effettuati i controlli manutentivi sull'assile 98331.

Il documento elenca, infatti, le funzioni ed i compiti attribuiti ai soggetti che operavano per conto della officina Jungenthal ed indica le diverse attività svolte dalla società nel campo della manutenzione di veicoli ferroviari, che comprende non solo i carri ma anche le loro sottostrutture, quali le sale ed i carrelli.

In linea di massima, lo schema dell'organizzazione (doc. n. 071156 acquisito mediante rogatoria) si sviluppa secondo un modello gerarchico classico, che fa capo alla Direzione Generale e poi si snoda in altre qualifiche con rispettive funzioni, tra cui quella di responsabile dello stabilimento, di produzione, di officina sale e gestione sale.

L'assetto organizzativo riprodotto nello schema individua, quindi, come soggetto apicale dell'azienda il direttore generale Reiner Kogelheide, alle cui dirette dipendenze si collocano Koennecke Uwe – responsabile di officina e Barth Andreas, quale responsabile di produzione.

Tuttavia, per ricostruire le posizioni e le responsabilità degli imputati, si deve tenere conto anche della cd "matrice di funzionamento" (doc. cit.), nella quale sono descritti e specificati i compiti di ciascuno in relazione alle funzioni svolte. Inoltre, si deve richiamare il quadro normativo relativo alle qualifiche assunte dagli imputati che hanno materialmente eseguito le prove non distruttive all'interno dell'officina ed ai loro conseguenti obblighi.

Infatti, come si legge nelle imputazioni che riguardano gli imputati Lehmann Joachim, Schroeter Andreas e Kriebel Uwe, il presupposto della loro responsabilità è strettamente collegato alla qualifica di tecnici di primo, secondo e terzo livello, incaricati di sorvegliare ed attuare, ciascuno nell'ambito delle proprie abilitazioni, la procedura dei controlli non distruttivi UT (vedremo poi a parte la posizione di Brodel) prevista per le sale dal manuale VPI.

Ed invero, la particolare situazione di rischio che può derivare da una non corretta manutenzione ha portato il legislatore nazionale tedesco all'emanazione di una regolamentazione abbastanza dettagliata in materia di controlli non distruttivi ultrasonori UT, che debbono essere svolti da soggetti dotati di specifiche autorizzazioni conseguite dopo un adeguato periodo di formazione e preparazione effettuato presso appositi centri.

In Germania, la società che si occupa della formazione del personale è la società DGZfP (società tedesca per il controllo non distruttivo CND) che ha sede in Wittenberge e si occupa anche di accreditare i cd "Enti tecnici competenti specializzati" (di cui analizzeremo più avanti la rilevanza nell'ambito dei poteri di controllo sulle officine in ordine al rilascio di certificazioni che attestino la necessaria dotazione in capo a quest'ultime di mezzi e di personale tecnico qualificato).

Nell'ambito della individuazione della normativa di riferimento in merito alle suddette certificazioni, in primo luogo, si deve fare riferimento alla DIN EN 473 che fissa i principi generali- appunto- *"per la qualificazione e certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive in campo industriale."*

La norma, però, descrive e delimita le certificazioni per i CND solo al settore industriale, in cui è ricompreso anche quello della manutenzione ferroviaria, (come si ricava dalla appendice A allegata alla norma stessa che contiene un elenco dei vari settori che rientrano nel settore industriale) che ai sensi dell'art. 3.16 rientra tra quelli *"per il quale sono richiesti conoscenze specifiche, abilità ed attrezzature, strumentazione ed addestramento"*.

Ma, come è stato fatto rilevare dalla difesa di Lehmann, il riferimento espresso nel certificato al settore della manutenzione ferroviaria sta ad indicare altresì che la competenza dell'operatore è limitata unicamente a quella descritta nell'abilitazione che tiene conto del settore in base al quale sono stati definiti i diversi livelli di competenza.

Tale circostanza, come vedremo, rileva soprattutto riguardo al certificato che è stato rilasciato all'imputato Lehmann, da parte di una società diversa dalla DGZfP che ha sede a Wittenberge – la Sector Cert -, che non poteva riconoscergli anche la posizione di soggetto deputato all'emanazione di istruzioni operative nel settore della manutenzione ferroviaria.

Altra norma tecnica, che si occupa poi di disciplinare le modalità ed organizzazione dei CND, è poi la DIN 27201-7, entrata in vigore in Germania l'1 giugno del 2006, che al par. 4.3.1 prescrive : *"l'esecuzione dei CnD nella manutenzione dei veicoli ferroviari e dei*

loro componenti può essere svolta unicamente da personale addetto a controlli, formato e aggiornato specificamente per il settore industriale manutenzione ferroviaria".

Coerente con il quadro normativo illustrato è, infine, il manuale VPI 01, 2° edizione del 1 febbraio 2008, che nell'appendice 17, art. 3 par. (3) indica tra i requisiti del personale il raggiungimento di una qualifica nel settore industriale della manutenzione ferroviaria effettuata presso il centro di Wittenberge : "p*er i CnD su assili e ruote (...) è necessaria una qualificazione secondo DIN EN 473 nel settore industriale 9 'manutenzione ferroviaria'. La qualificazione del personale in questo settore si effettua in Germania nel centro di formazione di Wittenberge della DGZfP*".



Detto questo, proprio con riferimento al reparto manutenzione sale, a cui sono strettamente connessi gli eventi del 29 giugno 2009, risulta che i soggetti incaricati dalla Direzione Generale di occuparsi dei controlli non distruttivi Ultrasonori che riguardavano le sale erano:

1) Kriebel Uwe, il quale, sulla base del documento aziendale sopra citato, rivestiva all'epoca dei fatti una qualifica di sostituto del "responsabile centro costi 140 (revisione sale) " in materia di rispetto delle norme sulla sicurezza del lavoro"; ma soprattutto aveva compiti specifici, elencati nella matrice n. 40, in materia di esami ultrasonori delle sale da eseguirsi nel rispetto delle disposizioni VPI nonché di tutte le norme sulla sicurezza sul lavoro ed ambientali. Per lo svolgimento di tali compiti Kriebel era in possesso di :
   a) "Attestato di esame" UT.1 E-W(doc. P.M. n. 092261 prodotto il 12 novembre 2014) emesso in data 10 novembre 2006 dal centro di esame Kirchmoser della DGZfP, che ha sede in Wittenberge, che attestava il superamento dell'esame da parte dell'imputato come tecnico di primo livello qualificato ad eseguire esame non distruttivo nel settore industriale ferroviario nel settore officine ;
2) Schroter Andreas, invece, rivestiva la qualifica di "Supervisore degli esami non distruttivi", come da attestato di nomina a firma del responsabile dello stabilimento Carlsonn Andreas; nonché era assegnato alla matrice 52, che non è stato possibile acquisire. Per lo svolgimento dei suoi compiti di supervisore era in possesso della seguente documentazione:
   a) "Attestato di qualifica" emesso dal centro di esame Kirchmoser, della DGZfP, sopra citato, che attestava il superamento dell'esame non distruttivo ad

ultrasuoni di livello 2 per il settore industriale ferroviario, eseguito il 26/27 giugno del 2007:

b) Certificato emesso dalla DGZfD che attestava la competenza di Andrea Schroeter a svolgere esami ad ultrasuoni di livello 2 nel settore 6,7,9, emesso il 24 settembre 2008 con scadenza al 26 giugno 2012; (doc. 070103-070104 prodotte in data 27 settembre 2013 ai sensi dell'art. 431 c.p.p.).

3) Joachim Lehmann, anch'egli nominato responsabile e supervisore degli esami non distruttivi, sulla base della nomina effettuata dal responsabile dello stabilimento Jungenthal, Carlsonn Andreas, in data 27 agosto 2008, in ragione della sua la qualifica di tecnico di terzo livello. Lehmann, in particolare, risultava in possesso dei seguente certificati:

a) "Attestato di qualifica" emesso dal suddetto centro di esame Kirchmoser, che attestava il superamento dell'esame non distruttivo ad ultrasuoni di livello 1 per il settore industriale ferroviario nell'ambito delle officine, eseguito presso il centro di Wittenberge il 20 giugno del 2005;

b) Attestano di nomina come supervisore per gli esami non distruttivi in data 27 agosto 008 a firma di Carlsonn;

c) Certificato emesso in data 9 marzo del 2005 dal Sector Cert, altro emte certificatore, che attestava la competenza dell'imputato per gli esami ad ultrasuoni di III livello fino alla data del 28 febbraio 2010 nel settore 9 MS;

d) Certificato emesso il 28 febbraio 2010 da Sector Cert che riconosceva la competenza dell'imputato a svolgere esami di particelle magnetiche di livello 3 nel settore 9M.

Alla luce di tale documentazione può ritenersi dimostrata, almeno formalmente, la capacità tecnica degli imputati per quanto attiene alla loro competenza in merito ai processi dei controlli non distruttivi Ultrasonori, essendo tutti in possesso di certificazione idonea ad attribuire le competenze per il tipo di intervento che è stato svolto sull'assile 98331.

La circostanza, del resto, è ampiamente confermata anche dal teste Laurino (verb.trascriz.pag.21,udienza 18 giugno 20149) :

«Giusto per tagliare la testa al toro tutti erano certificati, Kriebel era certificato, erano tutti certificati, cioè chi ha... parliamo di soggetti che hanno manutenuto questa sala».

Allo stesso modo il c.t. del P.M. prof. Toni (verb. udienza 12 novembre 2014, pp. 110 e ss.) :

«Bisogna per forza avere la qualifica nel settore ferroviario e avere conseguito questa abilitazione in un centro di formazione particolare che in Germania è quello di Wittenberg, quindi è un'unità produttiva specialità (...) l'esecuzione delle prove non distruttive nei carri merci e loro componenti richiedono un'alta competenza professionale del personale, per ciò inserito, (...) sulle sale, gli assili, le mani ce le posso mettere solo le persone che hanno conseguito le qualifiche presso questo benedetto centro di Wittenberge»;

Infine, anche il Teste Martin Gumbiowski:

«Sono un esaminatore per i controlli ultrasuoni del livello 3 con abilitazione per il settore ferroviario (...) allora in Germania lo si fa attraverso la società tedesca che si occupa di controlli non distruttivi a livello industriale e poi la specializzazione, dove quindi si fa l'apprendistato, vi è un solo... una sola sede, che è a Wittenberge» (cfr verb. ud. 17 febbraio 2016, pag. 21).

Fatta questa premessa, possiamo passare ad analizzare la posizione dei singoli imputati.

b1.Il Tecnico di I Livello, KRIEBEL Uwe

L'imputato Kriebel risulta il soggetto che era stato deputato dall'officina Jungenthal a svolgere le operazioni di controllo non distruttivi UT sulle sale, ricollegandosi a tale compito anche la sua posizione di garanzia, in considerazione di uno dei principali obblighi rientranti nella sua qualifica, ovvero, quello di mettere in sicurezza gli assili da utilizzare per il trasporto ferroviario.

Anche al predetto imputato sono stati, quindi, contestati i reati ex artt. 423-449 , 430-449 co.1 e 2, 589, 590 co. 1,2,3 e 4, 61 n. 3 c.p., ed in particolare di :

1) avere omesso di rilevare la presenza della cricca di 11 mm, nonostante l'operazione fosse da ritenersi non particolarmente complessa;

2) avere omesso di segnalare la necessità di procedere ad esame magnetoscopico in presenza di un rumore di fondo superiore al 10% della scala e di segnali quali la evidente ossidazione;
3) avere effettuato la manutenzione in violazione della normativa VPI04 ed UNI EN 583, in mancanza del disegno dell'assile;
4) avere omesso di segnalare la necessità di procedere ad esame magnetoscopico nella zona dove si era manifestata la cricca, stante la presenza di una fascia fortemente ossidata e con presenza proprio sulla superficie del colletto di abrasioni.

Con l'aggravante di aver agito nonostante la previsione dell'evento.

Come abbiamo detto, gli addebiti mossi a Kriebel sono tutte riconducibili al ruolo da costui svolto all'interno dell'officina Jungenthal, quale incaricato di svolgere i controlli non distruttivi e, dunque, principale destinatario delle norme contenute nel manuale VPI, che si occupano di definire le procedure di manutenzione delle sale anche con riferimento alla prova non distruttiva UT, che egli avrebbe avuto l'obbligo di rispettare per governare il rischio legato all'assile 98331.

Al contrario, come si è detto in precedenza, è emerso che nello svolgimento dell'esame non distruttivo UT svolto sull'assile 9833 tale contesto di norme è stato totalmente disatteso, probabilmente per una prassi condivisa anche a livello dirigenziale di velocizzare le procedure di controllo non distruttivi che, a lungo andare, si è tradotta nell'esecuzione di prove improntate ad assoluta superficialità.

Si è visto, infatti, quanto numerose siano state le deviazioni dalle norme che descrivono le modalità di detta prova e le cautele che invece sarebbe stato necessario adottare per prevenire il rischio della frattura dell'assile 983331, deviazioni senza dubbio riconducibili in primo luogo all'imputato, al quale è stato conseguentemente contestata anche l'aggravante della colpa cosciente, per avere previsto quegli eventi come conseguenza dell'inosservanza a tali regole.

Ed infatti, se si va ad analizzare nel dettaglio la condotta da questi posta in essere, si ricava dalle risultanze dibattimentali che Kriebel Uwe è stato colui che si è occupato della materiale esecuzione dell'esame Ultrasonoro svolto sull'assile 98331 in data 28 novembre 2008, come emerge dal documento che attestava l'avvenuta esecuzione della prova (doc. n. 092149 denominato modulo di sottoincarico prodotto dal P.M. in data 4 giugno 2014),

avendo le qualifiche per potere svolgere tale esame; ma al tempo stesso è colui che non si è attenuto alle procedure che erano previste dal manuale VPI che era stato messo a sua disposizione.

E' stato con certezza dimostrato, dal momento che la circostanza è stata confermata anche dallo stesso imputato, che nessun esame visivo è stato effettuato da parte del predetto sulla sala 98331, che contemplasse la possibilità di identificare i danni manifesti che erano ivi presenti, soprattutto nella zona del collarino, e di conseguenza, venisse affrontato il problema delle "sfaccettature" della vernice che imponevano una ulteriore pulitura, che avrebbe permesso di mettere in luce il fenomeno corrosivo che si nascondeva sotto quel rivestimento che, come abbiamo detto, era di tipo e colore diverso.

Queste circostanze avrebbero dovuto e potuto destare preoccupazione in capo a Kriebel, il quale, avendo la competenza per apprezzare la criticità di quella situazione, avrebbe dovuto senza dubbio procedere ad una specifica segnalazione del problema che andava affrontato, e risolto, proprio per mettere in sicurezza la sala 98331, eliminando tutte le possibili anomalie in essa presenti.

L'imputato Kriebel, quale soggetto certificato di 1° livello, con una esperienza decennale nel campo della manutenzione delle sale, era quindi in grado di rendersi conto della gravità di quella anomalia presente in uno dei componenti più importanti della sicurezza ferroviaria, e proprio per questo avrebbe dovuto doverosamente darsi da fare per capire l'intensità del fenomeno e sospendere il controllo; e laddove si fosse presentata la necessità di un controllo Magnetoscopico su tutto l'assile in IS3, che esulava dalle sue competenze, interrompere la prova.

Egli, dunque, insieme al suo supervisore Schroeter, avrebbe - senza alcun dubbio - dovuto assumersi la responsabilità di interrompere l'esame non distruttivo, che lui stava eseguendo, peraltro, solo parzialmente nella parte interna alle ruote.

Inoltre, avendo verosimilmente apposto quella famigerata targhetta "W1", di cui si è tanto discusso nel processo, o comunque essendone sicuramente venuto a conoscenza, si sarebbe dovuto astenere, in presenza di quei segnali, dal proseguire un esame UT solo parziale sull'assile che stava esaminando e – si ribadisce - prendere la decisione, insieme al suo collega Scroether, di sospendere l'esame; decisione che si sarebbe rivelata quanto mai opportuna e che avrebbe con certezza evitato gli eventi che rientravano tra quelli per i quali

lui era stato incaricato di svolgere quel controllo, non essendo possibile ipotizzare il suo contributo come limitato solo alla rottura dell'assile ed allo svio.

Senza trascurare che il medesimo Kriebel ha comunque omesso di fornire un adeguato riscontro documentale in ordine alle modalità della prova da lui eseguita, benchè fosse tenuto a predisporlo.

E' stato altresì provato con quanta scarsa attenzione e superficialità sia stata svolta la prova del controllo UT , in evidente contrasto con la norma dell'appendice 27 del manuale VPI, che impone specifiche operazioni di pulizia meccanica totale o locale per preparare adeguatamente la superficie dove applicare le sonde e garantire l'attendibilità di tale prova .

Anche tale adempimento non è stato effettuato, come si è dimostrato; e neppure l'esame è stato corredato da un verbale di prova da cui sarebbe stato possibile ricavare qualche ulteriore informazione sulle modalità concrete del controllo; e, nonostante ciò, è stato apposto un segnale di esito positivo della prova finale nel documento da lui firmato, come conforme e valida secondo la citata norma.

Mentre per assolvere all'obbligo di una manutenzione sicura c'era bisogno che la superficie venisse completamente sabbiata, almeno nella zona all'interno della ruota dove Kriebel ha dichiarato di avere effettuato il controllo Ultrasonoro, invece, come abbiamo già evidenziato, proprio in quel punto sono stati trovati segni di una molatura incompatibile con una operazione di sabbiatura e che, in ogni caso, non era riuscita nemmeno ad eliminare il problema della corrosione, dal momento che dopo la sverniciatura i tecnici della Lucchini hanno messo bene in evidenza la "rifioritura" degli alveoli di corrosione..

Un tecnico dell'esperienza decennale come Kriebel sapeva, o avrebbe dovuto sapere, l'importanza che ha l'operazione di pulizia di una sala per effettuare correttamente il controllo ultrasonoro e quali *"significative e non trascurabili possibilità di scongiurare gli eventi lesivi a lui addebitati"* avrebbe potuto avere un intervento nel rispetto delle regole dell'arte citate .

Le norme di diligenza scritte nel manuale VPI gli imponevano altresì di dare corso all'esito della prova UT ad una corretta verniciatura dell'assile che ha come scopo proprio quello di rendere evidente l'esito sicuro della prova.

Al contrario, sempre con la stessa grave trascuratezza è stata trattata la riverniciatura dell'assile 98331, come è stato rilevato dai Periti nella propria relazione :"*Nella migliore delle ipotesi poteva essere arrivata* (a Cima) *con un aspetto lucido senza presenza di ossidazione, con colore piuttosto scuro, nella parte centrale, e nero in quanto verniciata con vernice nera nei due collari, e poi doveva presentare già i due ritocchi: uno nero, e questo è sempre nel la migliore del ipotesi, non molto distinguibile dal colore scuro di tutta la superficie, e da un altro ritocco di colore blu scuro forse non facilmente distinguibili dal resto, e sotto questi ritocchi dovevano già essere presente delle abrasioni...* ".

Il dovere di diligenza imponeva invece a Kriebel di riconoscere i rischi che erano connessi allo svolgimento di quella particolare attività e da lui si poteva pretendere, in relazione alle sue abilitazioni e competenza, che l'attività di verifica fosse svolta nel pieno rispetto delle regole contenute nel manuale VPI, essendo in gioco rischi elevati per la vita delle persone.



L'imputato, inoltre, era pienamente consapevole della situazione di pericolo che rappresentava una manutenzione non corretta, ben conoscendo le norme del manuale VPI, come lui stesso ha voluto precisare.

Oltre a quanto già detto, egli sapeva inoltre di avere eseguito una prova UT:

a) senza essere in possesso dei prescritti piani di prova;
b) utilizzando un apparecchio con taratura scaduta;
c) senza prestare attenzione al rumore di fondo che avrebbe imposto di procedere ad un controllo più approfondito come il Magnetoscopico su tutto il corpo dell'assile;
d) portando a compimento la verifica UT in un tempo di 12 minuti, assolutamente inadeguato per considerare regolarmente svolta la prova ultrasonora che, come si è già detto, richiede almeno 30 minuti.

Questa persistente condotta è decisamente dimostrativa dell'atteggiamento psicologico di Kriebel e della concreta previsione delle gravi conseguenze derivanti da una revisione non eseguita in modo corretto e dei gravi fatti lesivi che ne potevano derivare .

Egli infatti, lo si ripete, avendo conseguito una prescritta abilitazione ai controlli non distruttivi, non poteva non essersi accorto delle sfaccettare e rigonfiamenti presenti sul

collarino e nonostante questo si è guardato bene dal sospendere la revisione e procedere ad un controllo più approfondito, magari su tutto l'assile; anzi, ha effettuato un controllo ultrasonoro in condizioni non idonee a conseguire un risultato sicuro.

Tutto questo rende concreto a carico dell'imputato un prevalente profilo di imperizia e negligenza, perché a fronte della mancata verifica di un esame visivo, della mancata pulizia della superficie di prova, della non corretta riverniciatura dell'assile – norme cautelari volte proprio ad impedire che si svolgesse quel decorso causale che può derivare da una possibile rottura dell'assile - che rendevano non solo conoscibile, ma pure conosciuto, da parte dell'imputato il pericolo della possibile realizzazione di gravi eventi lesivi, egli ha deciso ugualmente di consegnare l'assile 98331 per essere montato sotto un altro carro, essendo convinto che i suddetti eventi sarebbero stati evitati.

Ma anche ammesso (e peraltro non concesso alla luce dei suoi concreti poteri) che Kriebel non potesse effettuare alcuna scelta sul tipo di prova da seguire - come ha sostenuto la difesa (probabilmente non poteva scegliere quale prova eseguire ma sicuramente interrompere la sua se si fosse accorto di qualcosa per cui lui non era competente, altrimenti il sistema della sicurezza finirebbe per essere nella "mani di Kriebel", come ha evidenziato il P.M. nella sua requisitoria) - a quel punto almeno avrebbe dovuto evitare di proseguire nella verifica ad ultrasuoni ed avrebbe dovuto quanto meno chiedere a Schroeter di assumersi la responsabilità della prosecuzione di quella prova, che non offriva garanzia di alcuna affidabilità e certezza sulla mancanza di difetti interni sull'assile.

Kriebel, quindi, quale responsabile della operazione di controllo non distruttivo UT eseguito sull'assile 98331, aveva l'obbligo di garantire che all'esito di tale prova l'assile ridetto non potesse costituire alcun pericolo per la circolazione dei carri merci : proprio questa era la diligenza che l'ordinamento si attendeva da parte sua, di consegnare un assile idoneo e, quindi, il nucleo del suo agire colposo è nell'avere permesso che quella sala non correttamente manutenuta uscisse dall'officina Jungenthal, pur essendo a conoscenza del pericolo che essa avrebbe potuto rappresentare per la collettività

Di conseguenza, proprio perché è stato Kriebel ad eseguire la prova UT ed apporre la corrispondente "x" sul documento di manutenzione della sala, sono sicuramente configurabili i profili colposi a lui contestati, aggravati dalla colpa cosciente per avere

concretamente previsto, in relazione alle modalità attraverso cui è stata condotta la prova, la possibile rottura di un assile anche in considerazione dell'omesso trattamento delle sfaccettaure che erano presenti sul collarino, che di solito sono manifestazione di un fenomeno ossidativo sotto il quale in effetti si celavano i crateri di corrosione sui cui si era innescata la cricca.

La sua penale responsabilità, dunque, non appare in alcun modo contestabile.

b2. Il Tecnico di II livello e Sostituto del Supervisore, SCHROTER Andreas



L'imputazione mossa ad Andreas Schroeter attiene ai reati di cui agli artt. 423-449, 430-449 co.1 e 2, 589, 590 co. 1,2,3 e 4 c.p., che lo stesso avrebbe posto in essere in conseguenza delle seguenti condotte colpose :

-"avere omesso per negligenza e imperizia, nonché in violazione dell'art. 8 D.Lvo n. 162/2007 e degli artt. 2043, 2050 c.c., (...) di constatare che l'esame ad ultrasuoni aveva dato un rumore di fondo superiore al 10% (già erroneamente non rilevato dal Kriebel) ed omesso di scartare la sala ed inviarla in altra sede per l'esame magnetoscopico, esame che era imposto in ragione della bassa permeabilità dell'assile agli ultrasuoni ";

- "aver agito nonostante la previsione dell'evento in quanto, anzi, il solo aspetto visivo della superficie del colletto (punto in cui statisticamente più frequente e probabile è la rottura per fatica) fortemente ossidata, avrebbe dovuto imporre – nella sua qualità di supervisore degli esami non distruttivi e di tecnico di 2° livello, con i compiti, tra gli altri, in applicazione della norma europea di riferimento EN 473, di Scelta della tecnica CND più idonea, di definire l'incertezza della prova, di tradurre le norme CND in istruzione tecniche operative, di predisposizione e verifica della strumentazione, di esecuzione e supervisione delle prove, Capacità di interpretare i risultati alla luce delle normative applicabili – particolari attenzioni nell'esame condotto, mentre lo stesso venne operato in appena 12 minuti";

- "avere operato e fatto operare la suddetta manutenzione pur non avendo provveduto o contribuito a provvedere affinché fosse esistente nell'Officina il disegno dell'assile con le

istruzioni degli addetti, necessari nella esecuzione delle scansioni, mancando l'officina medesima di istruzioni dettagliate e formalizzate in funzione dell'assile sotto esame";
- "avere per negligenza adibito ai controlli non distruttivi (CND) presso la Jungenthal Wagon GmbH, strumentazione – nello specifico l'apparato tipo USM3 n. 30122-734 – priva di corretta taratura, indispensabile per la esecuzione dei suddetti controlli";
- "avere omesso di dotare il personale operativo addetto ai controlli non distruttivi di istruzioni dettagliate e formalizzate in funzione dell'assile sotto esame - ed omesso la conseguente formazione ed istruzione del personale".
Con l'aggravante della cd colpa cosciente.

Il coinvolgimento nella vicenda in esame da parte dell'imputato deriva, quindi, dalla somma di due distinte qualifiche dallo stesso rivestite :

1) tecnico di secondo livello presso l'officina di manutenzione Jungenthal Waggon GmbH;
2) sostituto del supervisore degli esami non distruttivi effettuati da Kriebel Uwe in data 26 novembre 2008, in virtù di attestato di nomina del 27 settembre 2008 con cui era investito di tale funzione in alternativa al sig. Joachim Lehmann.

Secondo l'accusa, egli - in forza di queste due posizioni - era chiamato a valutare l'idoneità della prova svolta da Kriebel in quanto garante del corretto svolgimento del controllo non distruttivo ultrasonoro e non poteva, quindi, consentire che detta prova venisse svolta con le modalità sopra analiticamente descritte ed accertate.
Si tratta di condotte che l'imputato ha posto in essere in ragione del fatto di avere assunto, in base alla abilitazione di tecnico di II livello (vedi doc. sopra citato), la qualifica di sostituto supervisore degli esami non distruttivi, alla luce dell'appendice 17 del VPI01, 2° edizione del 1 febbraio 2008, che prevede che all'interno di ogni officina ci sia un soggetto "supervisore" tenuto ad esercitare un idoneo controllo sull'esecuzione delle prove non distruttive.

Tale incarico scaturiva dal provvedimento di nomina firmato dal direttore di stabilimento Carlsonn, come si evince dal contenuto stesso dell'atto che qui di seguito si riporta: *«Joachim Lehmann viene nominato con efficacia immediata come Supervisore per gli esami non distruttivi. Il Supervisore è responsabile ai sensi della VPI 01 – 2° edizione ed. 01.02.2008, allegato 17 (esami non distruttivi) punto 2 comma (3). L'ambito di*

responsabilità è determinato dalla DIN 27201-7 in relazione all'ambito di applicazione (...) Visto che il sig. Lehmann non è sempre presente in loco, suo sostituto in loco sarà nominato il sig. Andreas Schröter. I sigg. Lehmann e Schröter rispondono per queste attività direttamente alla direzione dell'azienda (...) Hannover, li 27.08.2008».

L'imputato, quindi, si configura come il soggetto incaricato dalla Direzione Generale dell'officina Jungenthal ad esercitare una serie di obblighi derivanti dal complesso normativo indicato nello stesso provvedimento di nomina, che richiama la norma DIN 27201, nonché l'allegato 17 del VPI 01- 2° edizione del 1° febbraio 2008 che, insieme a quanto previsto dall'art. 4.2 della UIC 960, disciplinano le qualifiche e competenze del tecnico di secondo livello e del supervisore addetto ai controlli non distruttivi.

In proposito, lo stesso c.t. del P.M., Prof. Toni (cfr trascrizioni dell'udienza del 12 novembre 2014, pag. 119,) ha dichiarato: «*Poi continuiamo a vedere quali sono le c...dettagliate all'interno della norma DIN che è quella sulla base della nomina regolava l'ambito di responsabilità dell'addetto alla sorveglianza (...) Questa è un po' la posizione di garanzia demandata a questa figura che gli deriva sia dall'inquadramento del manuale di manutenzione sia in maniera ancora più precisa dalla norma DIN di riferimento specifica*».

Ed invero, tale norma - al punto 2 intitolato" Compiti del verificatore e dell'addetto alla sorveglianza" - stabilisce: «*In ogni officina, ove sono attivi dei verificatori, deve essere inserito dal direttore un addetto alla sorveglianza e deve essere nominato pe riscritto. Il campo delle responsabilità deve essere stabilito nella nomina. Questa contiene anche la competenza ad impartire ordini di fronte ai verificatori ed un potere decisionale indipendente dagli obblighi tecnici di produzione. Inoltre si devono decidere delle regole di rappresentanza*".

Poi, specifica i compiti del verificatore, da intendersi come colui che si occupa di eseguire materialmente la prova; al punto 3, invece, elenca le responsabilità dell'addetto alla sorveglianza che non è superfluo riportare integralmente:

"*L'addetto alla sorveglianza è responsabile per: sorveglianza dell'esecuzione professionale delle prove non distruttive; garanzia nell'utilizzo delle norme valide e riconosciute e altre regole tecniche nonché dei regolamenti interni aziendali (disposizioni di procedura, di lavoro, di controllo); scelta di tecniche di controllo all'interno della procedura, in cui egli è certificato; messa a disposizione e cura di disposizioni di controllo per la procedura, in cui egli è certificato; controllo e firma dei protocolli di controllo;*

interpretazione dei risultati del controllo; preparazione di analisi; decisione tecnica di controllo in caso di dubbi; garanzia nell'utilizzo perfetto e regolare di sistemi di controllo curati; sorveglianza delle qualifiche dei verificatori; collaborazione nella selezione e nella preparazione dei operatori per la formazione - p.n.d.; collaborazione nella selezione dei dispositivi di controllo e accessori p.n.d.; avviamento, direzione, formazione e istruzione dei verificatori

Infine, viene espressamente richiesto che "*tutte le prove devono essere documentate in protocolli di controllo, anche le prove visive p.n.d*"

In sostanza, alla luce di quanto disposto in tale appendice, il ruolo di addetto alla sorveglianza ha una serie di compiti, tra cui quello principale di soggetto tenuto a garantire l'affidabilità della procedura manutentiva nel suo complesso (esecuzioni dei controlli da parte di personale qualificato, strumentazione idonea etcc..) e tenuto quanto meno a vigilare sulla esecuzione professionale delle prove non distruttive; firmare obbligatoriamente i protocolli di controllo, e fornire una interpretazione dei risultati del controllo eseguito (punto e) della suddetta appendice . Inoltre, sulla base di quanto risulta chiaramente dal testo normativo, spetta sempre all'addetto alla sorveglianza garantire che l'esecuzione della prova sia avvenuta utilizzando le norme tecniche valide e riconosciute nonché quelle esistenti all'interno dell'officina.

D'altra parte, se cosi non fosse, la figura dell'addetto alla sorveglianza perderebbe di significato, rimanendo privo di controllo proprio uno dei settori più delicati della manutenzione delle sale, che è quello relativo alle prove non distruttive che permettono di individuare le cricche che possono provocare la rottura degli assile ed eventi lesivi di una certa entità .

Detto questo, ritiene il Collegio che si possa condividere l'interpretazione offerta dalla Difesa di Lehmann di considerare come del tutto identiche le figure del supervisore e dell'addetto alla sorveglianza, proprio in ragione del richiamo alla citata appendice, contenuto nel provvedimento di nomina a firma di Carlsonn ed in considerazione del medesimo contenuto di obblighi che si ricava in sostanza dalle norme citate, tra cui quello di vigilare sulla corretta osservanza delle procedure non distruttive, che presuppongono senza dubbio una consapevolezza in capo al tecnico di II livello dei rischi da governare nell'ambito dell'esecuzione di tali prove.

Del resto, si deve evidenziare come proprio con riferimento ai requisiti richiesti per lo svolgimento del ruolo di supervisore l'appendice 17 del manuale VPI stabilisce che "*per l'addetto alla sorveglianza è richiesta una certificazione nel settore 9 del 2 livello conforme DIN EN 473 nella procedura specifica. Se un addetto alla sorveglianza è certificato in più , egli può scegliere per il compito di controllo presente anche tra quelle procedure in cui è certificato e tiene qui l'ulteriore responsabilità in senso alla sezione 2 paragrafo 3*".

Proprio tali requisiti corrispondevano a quelli di cui era in possesso Schroeter (e poi vedremo anche Lehmann), posto che dai certificati sopra indicati egli risultava avere conseguito una abilitazione nel settore industriale 9 del 2° livello come stabilito nella DIN EN 473, norma richiamata nel Certificato emesso dalla DGZfD che attestava la competenza dell'imputato a svolgere esami ad ultrasuoni di livello 2 nel settore 6,7,9, , che coincide infatti con quello industriale: documento emesso il 24 settembre 2008 con scadenza al 26 giugno 2012. (doc. 070103-070104 prodotte in data 27 settembre 2013 ai sensi dell'art. 431 c.p.p.).

Ed allora, ritenuto di dovere condividere la tesi difensiva della equiparazione della qualifica di addetto alla sorveglianza a quello di supervisore, ne consegue che da tale funzione derivavano, senza dubbio anche nei confronti di Schroeter, gli obblighi di vigilanza sulla procedura di controllo ad ultrasuoni eseguita dai verificatori come Kriebel, obblighi di sicuro spettanti al supervisore Lehmann, che però quel giorno non aveva avuto modo di esercitarli non essendo presente in officina.

Ad avviso del Tribunale, deve inoltre ritenersi che l'atto di nomina sopra menzionato sia sicuramente idoneo - tenuto conto della chiarezza del provvedimento stesso - a configurare in capo a Schroeter, a tutti gli effetti, la posizione di supervisore con i correlati poteri di intervento connessi a tale qualifica; non potendo certamente valere l'indicazione della sua nomina come sostituto a configurare nei suoi confronti, secondo quanto prospettato dalla difesa nella propria articolata memoria ("Sui compiti del tecnico di II livello" e "Dinamica causale e causalità giuridico-penale del disastro di Viareggio"), una sorta di responsabilità che dovesse essere limitata solo alle scelte "*insorte nei giorni di supplenza*", e non essere considerata come una responsabilità "permanente".

In ordine alla infondatezza di tale interpretazione, a parte la difficoltà di concepire in un settore così importante, quale quello dei controlli delle prove non distruttive, una figura di sostituto da cui dovrebbero discendere poteri meno incisivi rispetto al titolare, vale qui richiamare quanto emerso dall'istruttoria dibattimentale in ordine alla circostanza che la sostituzione di Lehmann non potesse in alcun modo essere considerata come sporadica, dal momento che già a partire dal 2005 la sua presenza all'interno dell'officina era stata sempre saltuaria. Di conseguenza, Schroeter era in grado di rendersi conto quale sarebbe stato il suo compito a seguito di quella nomina, che non era quello di un sostituto occasionale, in quanto di fatto le funzioni di supervisore all'interno dell'officina Jungenthal facevano capo proprio a lui.

Pertanto, laddove avesse ritenuto tale compito troppo oneroso, avrebbe dovuto certamente segnalarlo; invece, non risulta che abbia mai rassegnato le proprie lamentele su questo aspetto, con quanto ne consegue in termini di assunzioni di obblighi relativi a tale qualifica.

Orbene, al di la della questione terminologica, resta il fatto che proprio in ragione di tale qualifica, e di quella di tecnico di secondo livello, Schroeter era senza dubbio tenuto, in assenza di Lehamann, a controllare l'effettivo assolvimento dei compiti dei suoi sottoposti, come Kriebel, e soprattutto che venissero rispettate le norme tecniche utilizzate all'interno dell'officina per l'esecuzione delle prove, contenute nel manuale VPI, così che fosse garantita l'affidabilità della procedura manutentiva nel suo complesso .

Detto in altri termini, alla luce di tale incarico, Schroeter avrebbe dovuto vigilare sull'osservanza della procedura non distruttiva seguita da Kriebel, controllando che questi avesse correttamente effettuato le procedure preliminari previste per l'affidabilità della prova, secondo quanto previsto dall'appendice 27.

Tuttavia, abbiamo ampiamente verificato come quelle procedure non siano state in alcun modo rispettate da parte dello stesso Kriebel, che ha violato una serie di norme cautelari contenute nel manuale VPI e che hanno avuto una decisiva rilevanza causale; pertanto, in questa sede va evidenziato che spettava senza dubbio a Schroeter impedire che ciò accadesse, esercitando i suddetti obblighi di controllo tramite specifici interventi.

In ogni caso, va chiarito che sicuramente non spettava a Schroter - e come vedremo neppure a Lehmann - predisporre la stesura di istruzioni , condividendo sul punto quanto rilevato dalla difesa di quest'ultimo, dal momento che tale compito attiene alla competenza del detentore dei carri, ai sensi della DIN 27201-7.

Del resto, la responsabilità di Schroeter, come si evince anche dalla lettura del capo d'imputazione, non può essere concentrata solo sui profili di colpa che riguardano la mancata predisposizione di istruzioni scritte e la possibilità da parte sua di modificarle, che in effetti non erano su di lui configurabili; semmai, sarebbe stato doveroso da parte sua sollecitarne l'attuazione al proprietario dei carri presso la Direzione Generale, atteso che il nucleo centrale delle sue responsabilità attiene, in particolar modo, al fatto di non avere efficacemente svolto i propri compiti di vigilanza sulla prova non distruttiva ultrasonora eseguita da Kriebel il 28 novembre del 2008.

Quello che, in sostanza, ci si sarebbe dovuti aspettare dall'imputato, laddove avesse esercitato i suddetti obblighi, non era di modificare o integrare la prevista procedura ultrasonora, bensì di fare una cosa ben diversa, e cioè decidere se vi fossero i presupposti per intraprendere un altro tipo di controllo non distruttivo, quale il Magnetoscopico in IS3, vista l'entità dell'ossidazione che aveva aggredito non solo il corpo dell'assile - per la presenza di alveoli di corrosione ramificati che sono riapparsi poco dopo (come accertato dai tecnici Lucchini)- ma anche la superficie del collarino, essendo ben consapevole, per le sue specifiche competenze in materia di controlli non distruttivi, i rischi che quel tipo di fenomeno poteva comportare.

Proprio la speciale importanza che riveste la prova non distruttiva ultrasonora da eseguirsi sugli assili ferroviari, la cui non corretta esecuzione può costituire un serio pericolo per la incolumità pubblica, richiede che tale esame venga effettuato adottando tutta una serie di cautele, tra cui sicuramente quella che riguarda la presenza del supervisore durante la materiale esecuzione della prova. E tale doveroso controllo non si configura come "*obbligo di ridondanza*", come prospettato dalla difesa nella citata memoria, ma invece come garanzia di corretta esecuzione di una prova di rilevanza fondamentale, quale il controllo ndn UT insieme al controllo magnetoscopico, per la rilevabilità di difetti come cricche (nella specie una cricca concretamente rilevabile).

Nessun dubbio, quindi, sulla necessaria presenza di Schroeter al momento del controllo ndn dell'assile 98331, da intendersi non come una "*capillare verifica*" e costante osservazione da parte del supervisore della prova durante tutta la sua durata, controllare cioè attimo per attimo le modalità di svolgimento della lavorazione, ma come obbligo di svolgere una sorveglianza appropriata al tipo di verifica che si deve eseguire e che permetta soprattutto di garantirne il suo corretto svolgimento, che non può attivarsi solo in caso di dubbi del tecnico di primo di livello, od in presenza di irregolarità sempre da questi segnalate.

In questo modo, è evidente che tutta l'affidabilità delle prove non distruttive sarebbe confinata ed affidata alla doverosa segnalazione del tecnico dell'operatore che esegue la prova. Ma non solo. Anche la funzione stessa di controllo in senso proprio del tecnico di secondo livello, come era Schroeter, finirebbe per essere "svilita", potendo essere "*invocata solo qualora emergano profili di criticità operativa che si traducono certamente in specifiche segnalazioni a lui rivolte*". (memoria difesa cit.)

Una interpretazione, quella difensiva, che finisce per scaricare tutte le responsabilità sull'ultimo soggetto della catena di una procedura che invece è stata proprio rinforzata per garantire sempre un elevato livello di standard di sicurezza della manutenzione ferroviaria, prescrivendo a carico di tutto il personale incaricato di tale compito l'assunzione di dettagliati obblighi di vigilanza e controllo.

D'altra parte, la teoria difensiva trova una importante smentita in atti, ed in particolare nel documento Perizia tecnica specialistica effettuata da Railon Deutschland del 25 settembre 2008 (VPI e DB Shenker doc. n. 092632 prod. P.M. 16 luglio 2014) dove al punto 7, proprio in relazione alla qualifica delle prove non distruttive, si legge:"*L'applicazione di metodi PnD durante la manutenzione dei carri merci può essere effettuata solamente da persone addestrate e specializzate per tale compito. Le persone addette ai controlli non distruttivi devono essere sorvegliate da persone addette alla sorveglianza*".

Si tratta di una specifica indicazione- quella della sorveglianza continua- che era stata data alla officina Jungenthal già a partire dal 25 settembre del 2008, da parte di esperti periti in materia VPI su come dovessero essere interpretate ed applicate le norme contenute nel manuale VPI, da cui non può che derivare una ulteriore conferma in punto di responsabilità dell'imputato.

Ed infatti, proprio in relazione alla sua effettiva presenza in occasione dell'esame svolto da Kriebel sull'assile 98331 il 28 novembre 2008, si ricava dagli atti come dato certo (vedi

interrogatorio Kriebel del 3 dicembre 2012 depositato all'udienza del 25/11/2015 "*Per qualsiasi problema durante l'esame chiamo il sig. Schroeter il quale mi dà istruzioni in merito; in occasione del controllo della ssala 98331 non ho riscontrato alcun problema e pertanto non l'ho chiamato*") che Schroeter non ha certo presenziato e sovrainteso a tale prova, sebbene gravasse su di lui tale obbligo; con la conseguenza che ciò sarebbe già sufficiente a ritenere integrate le condotte colpose contestategli, posto che il controllo effettivo ed i provvedimenti che egli avrebbe dovuto adottare - anche solo sotto l'aspetto di operare la scelta di interrompere la prova, in considerazione della presenza dei difetti sul corpo dell'assile, per decidere cosa fare- sarebbero stati certamente idonei ad impedire gli eventi che si sono poi realizzati.

Ebbene, la sussistenza della responsabilità dell'imputato va in ogni caso affermata anche laddove la si dovesse ritenere operativa solo a seguito di una specifica segnalazione di criticità che, nel caso in esame, derivava -non da Kriebel- ma dalla documentazione pertinente all'assile 98331 che, senza dubbio, Schroeter era tenuto a controllare in ragione della sua qualifica (appendice 17 VPI 01 art. 2.3) : non solo prima che Kriebel procedesse all'esame del controllo ndn UT, ed allora avrebbe potuto constatare l'inadeguatezza delle notizie sulle precedenti revisioni effettuate su quell'assile; ma anche dopo, alla fine della prova, dove si sarebbe reso conto dell'assoluta carenza di informazioni che lui poteva trarre da quella esame, come abbiamo più volte ripetuto nelle pagini precedenti, mancando uno specifico verbale dell'esame eseguito da Kriebel, non potendo valere a tale effetto il documento manutenzione sale che è stato più volte richiamato.

E, ancora, a domanda del P.M. (trascrizioni dell'udienza del 12 novembre 2014, pagg.121-122):

"P.M. GIANNINO: *Professore, in particolare vorrei sapere: la garanzia nell'utilizzo perfetto e regolare dei sistemi di controllo curati ha a che fare, o comunque prevede anche, la verifica della documentazione inerente le strumentazioni di controllo?*
C.T. P.M. TONI: *Direi proprio di sì*
P.M. GIANNINO: *Una documentazione in officina che attesti che la taratura è scaduta, rientra quindi nei compiti...?*
C.T.P.M.: *Direi che rientra nei compiti* [del supervisore]».

Inoltre, anche se non era stato informato dall'operatore Kriebel, egli si sarebbe potuto però rendere conto ugualmente di come erano andate le cose riguardo a quella prova, avendo firmato, in data 2 dicembre 2008, il documento che attestava lo svolgimento della prova UT eseguita da Kriebel in un tempo di 12 minuti.

Questo era un segnale evidente, che avrebbe dovuto significare per Schroeter un ulteriore impegno a dare seguito ad altri interventi sull'assile 98331, per essere certo della piena affidabilità della procedura manutentiva che era stata svolta.

Invece, nonostante questo, Schroeter ha preferito non compiere alcun ulteriore accertamento sull'assile 98331, pur essendo in grado, per le sue competenze, di prevedere i rischi che si sarebbero potuti nascondere in una prova UT compiuta con superficialità ed in modo veloce.
Se, poi, avesse effettivamente controllato l'assile non avrebbe potuto certamente non rendersi conto di come era stata eseguita la prova e di tutte quelle criticità (sfaccettature sul collarino; diverso tipo di vernice sulla superficie) che, a quel punto, lo avrebbero determinato (o dovuto determinare) a compiere la scelta di ripetere la prova e/o sottoporre l'assile ad un diverso controllo, ovvero, prospettare la questione al responsabile dell'officina, o al proprietario, tramite il direttore generale per lo scarto dell'assile 98331.

Schroeter, dunque, ha avallato nelle piena consapevolezza l'esecuzione dell'esame UT in luogo dell'esame Magnetoscopico, che secondo l'Accusa sarebbe stato idoneo a consentire la rilevabilità della cricca.

Tutto questo è avvenuto nella previsione concreta degli eventi di cui ci occupiamo – così da integrare l'aggravante di cui all'art. 61 n. 3 cp - viste le modalità concrete con cui è stata svolta la prova sull'assile, connotata da una serie ripetuta di violazioni che non potevano essersi verificate in quella sola occasione.
Ed invero, sebbene, come già evidenziato, Jungenthal fosse in regola circa il possesso delle qualifiche dei suoi dipendenti a svolgere quei determinati compiti, la vicenda di Viareggio ha confermato però come all'interno dell'officina tedesca si operasse con assoluta superficialità, senza che fossero rispettate le norme tecniche contenute nel manuale VPI e che, quindi, *"fosse garantita l'affidabilità della procedura manutentiva nel suo complesso"*
.

Dalle gravi violazioni che sono state accertate emerge con chiarezza l'esistenza di una prassi necessariamente nota a Schroeter, che consentiva a coloro che si occupavano dei end, formalmente tecnici qualificati, di discostarsi dalla procedura prevista, rientrando tale scelta non solo nelle responsabilità degli stessi operatori, ma anche di coloro che erano tenuti a garantire il rispetto delle regole dell'arte.

Ulteriore conferma di questo grave disagio operativo presso Jungenthal e del disinteresse di Schroeter si ricava, poi, dalla circostanza che riguarda lo strumento operativo con cui è stata effettuata la prova, che risultava tarato con macchine a loro volta scadute di validità.
Rinviando su questo specifico punto al Capitolo III., mette conto segnalare in questa sede come il fatto che la strumentazione fosse risultata sostanzialmente idonea al controllo, non può non assumere rilevanza, posto che rientrava senz'altro tra i compiti di Schroeter verificare che gli apparecchi in uso al personale fossero regolari; elemento che conferma l'approccio di assoluta trascuratezza di Schroeter nell'esercizio dei poteri inerenti la sua posizione di supervisore, anche in sostituzione di Lehmann, che gli imponevano anche di verificare la documentazione relativa al materiale rotabile da esaminare e vigilare sulle operazioni che venivano eseguite in quella giornata.

Analoghe considerazioni valgono riguardo alla contestazione circa la mancanza del disegno, posto che è pacifico che all'interno dell'officina Jungenthal le prove venissero eseguite in assenza del "*disegno dell'assile con le istruzioni degli addetti, necessari nella esecuzione delle scansioni, mancando l'officina medesima di istruzioni dettagliate e formalizzate in funzione dell'assile sotto esame*".
Ancora una situazione di generica negligenza ed imperizia relativa alle modalità di esecuzione delle prove, che se di certo non assume rilevanza sotto l'aspetto causale, però dimostra ancora una volta con quale atteggiamento l'imputato svolgesse i propri compiti, senza mettere a disposizione del tecnico di livello 1, avendone il dovere in quanto tecnico di livello 2, documenti e istruzioni essenziali per il corretto espletamento della prova non distruttiva.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, è indubbio che Schroeter avrebbe dovuto garantire la affidabilità della prove UT eseguite sull'assile in relazione ai rischi derivanti da una manutenzione svolta in modo non corretto, in conformità alla normativa in materia di qualifiche del personale addetto ai controlli non distruttivi (DIN 27201-7), ed in presenza di prevedibili ed evitabili situazioni di criticità avrebbe dovuto interrompere la prova e pervenire ad una scelta che avrebbe potuto comportare lo scarto dell'assile, oppure, l'invio ad un'altra officina, visto che Jungenthal non aveva alcuna autorizzazione ad eseguire un controllo in IS3.

La condotta dell'imputato, quindi, integra i reati che gli sono stati contestati e per i quali va pronunciata sentenza di condanna nei suo confronti

b3. Il Tecnico di III livello e Supervisore, LEHMANN Joachim

A Joachim Lehmann, nella sua qualità di supervisore e responsabile degli esami non distruttivi (CND), tecnico di 3° livello, sono stati contestati i reati ex artt. 423-449 , 430-449 co.1 e 2, 589, 590 co. 1,2,3 e 4 c.p. , attraverso una ricostruzione dei profili di colpa strutturata in due condotte connesse a quella principale di avere fornito a Cima un assile difettoso, che possono così riassumersi :

1) avere omesso la stesura e validazione di istruzioni operative particolari per i diversi tipi di assile e la conseguente formazione del personale;
2) avere consentito che i controlli presso la Jungenthal fossero effettuati attraverso strumentazione non idonea scaduta di validità in violazione della EN 473 e senza i prescritti piani di prova per ogni tipo di assile, così consentendo che venisse effettuato un esame in un tempo di 12 minuti anziché 30, rendendo ineseguibile la valutazione della prova.

Con l'aggravante di aver agito con colpa cosciente.

Ad avviso del Collegio, non vi è dubbio che l'analisi della responsabilità di Lehmann debba concentrarsi soprattutto sulle omissioni che riguardano la mancata adozione delle istruzioni operative in materia di controlli non distruttivi, che avrebbero dovuto trovarsi presso l'Officina Jungenthal, proprio quale misura prevista dalla normativa tecnica, atta ad evitare che la prova eseguita sull'assile 98331 venisse svolta con le modalità di cui abbiamo ampiamente già parlato e che, sicuramente, è stata causale rispetto agli eventi di cui ci occupiamo.

Emerge, invero, dagli atti che con provvedimento del 27 agosto 2008 il direttore di stabilimento Carlsonn nominava l'imputato, che accettava l'incarico, quale Supervisore per gli esami non distruttivi ai sensi della VPI 01-2 2° edizione del 2008 ed ai sensi della DIN

27201-7 («*Joachim Lehmann viene nominato con efficacia immediata come Supervisore per gli esami non distruttivi. Il Supervisore è responsabile ai sensi della VPI 01 – 2° edizione ed. 01.02.2008, allegato 17 (esami non distruttivi) punto 2 comma (3). L'ambito di responsabilità è determinato dalla DIN 27201-7 in relazione all'ambito di applicazione* (…) *Visto che il sig. Lehmann non è sempre presente in loco, suo sostituto in loco sarà nominato il sig. Andreas Schröter. I sigg. Lehmann e Schröter rispondono per queste attività direttamente alla direzione dell'azienda* (…) *Hannover, li 27.08.2008*»).

Risulta, inoltre, dalla documentazione prodotta dal P.M. ("qualifiche e compiti degli imputati" depositata all'udienza del 12 novembre 2014 nonché dal difensore di Lehmann, avv. Siniscalchi, nella propria memoria depositata in data 12 dicembre 2016) che l'imputato, al 20 agosto del 2008, aveva ottenuto sicuramente la qualifica di tecnico di III livello, come si legge nei seguenti certificati:

e) Certificato rilasciato da TUV Cert a Duisburg il 28 marzo 2000 nel settore "MS", settore multisettoriale; "
f) Certificato emesso in data 9 marzo del 2005 dal Sector Cert, che attestava la competenza dell'imputato per gli esami ad ultrasuoni di III livello fino alla data del 28 febbraio 2010 nel settore 9 MS;
g) Attestato di qualifica" emesso dal centro di esame Kirchmoser, che attestava il superamento dell'esame non distruttivo ad ultrasuoni di livello 1 per il settore industriale ferroviario nell'ambito delle officine, eseguito presso il centro di Wittenberge il 20 giugno del 2005;
h) Certificato emesso il 28 febbraio 2010 da Sector Cert che riconosceva la competenza dell'imputato a svolgere esami di particelle magnetiche di livello 3 nel settore 9M.

Il problema, allora, che siamo chiamati ad affrontare è se tali abilitazioni documentino l'effettivo conferimento in capo all'imputato di quei poteri che costituiscono il presupposto della sua contestazione e che implicano la possibilità di emanare istruzioni operative particolari per ogni tipo di prova, finalizzate ad un migliore svolgimento degli esami non distruttivi, da valere anche in sua assenza.

La tesi difensiva, proprio rispetto al ruolo effettivo dell'imputato, esclude che Lehmann avesse le competenze per compiere l'attività che gli viene contestata nel capo d'imputazione.

In sostanza, la carenza di poteri in capo a Lehmann di emanare disposizioni dettagliate sulle modalità di esecuzione dei controlli non distruttivi finirebbe per modificare la fonte dell'obbligo individuato nei suoi confronti, incidendo in modo decisivo sulla configurabilità delle ipotesi di reato che gli sono state contestate.

La risposta al problema, che il Collegio ritiene senza dubbio rilevante al fine di stabilire le responsabilità di Lehmann - considerato poi che nessuna smentita all'ipotesi difensiva è stata offerta dalla Pubblica Accusa in sede di repliche, dove non è stata proprio affrontata la posizione dell'imputato - deve necessariamente prendere le mosse dal tessuto normativo (EN 473, DIN 27201-7, Fiche UIC 960 e VPI Appendice 17) che regolamenta il rilascio delle autorizzazioni, cui abbiamo già sopra accennato, e che rappresenta il fondamento delle attribuzioni della posizione di tecnico di III livello assunta da Lehmann.

A tale scopo, è utile mettere in evidenza che le contestazioni sopra riportate si fondano proprio sul presupposto di tale qualifica in capo all'imputato e non sul ruolo di Supervisore delle prove non distruttive che questi condivideva insieme a Schroeter.

Invero, ritiene il Tribunale, sostanzialmente in linea con la tesi difensiva, che l'obbligo individuato a carico di Lehmann, di scrivere "procedure operative" e "piani di prova", certamente non gli derivava dall'incarico di Supervisore accettato nell'agosto del 2008 in quanto tale figura, come si è detto a proposito di Schroeter, individuava sicuramente un soggetto che aveva delle responsabilità in materia di controlli ndn, sulla base di quanto indicato dettagliatamente nell'appendice 17 VPI e nella DIN 27201-7, peraltro richiamate nel provvedimento di nomina, ma non per quanto riguarda compiti specifici in materia di predisposizione ed elaborazione delle procedure da seguire in occasione delle prove.

Detto in altri termini, l'accusa contro Lehmann è legata soprattutto alla sua qualifica di tecnico di III livello, e non di Supervisore per l'incarico ricevuto da Carlsonn, dal momento che è proprio al tecnico di 3° livello a cui spettava, anche secondo il P.M., la "*stesura e validazione di istruzioni operative particolari per i diversi tipi di assile- e la conseguente formazione ed istruzione del personale che nello specifico era costituto da un tecnico di 1° livello (Kriebel) , da un tecnico di II livello (Schroeter), che avrebbe dovuto*

procedere su disposizione di un tecnico di 3° livello (Lehmann) che aveva anche la responsabilità ed onere di validare formalmente la procedura per renderla esecutiva" .

La figura di "supervisore", invece, come prospettato dalla tesi difensiva, si ricava soprattutto dal combinato disposto dell'Appendice 17 del manuale VPI e dalla DIN 27201-7, norme richiamate appunto nel provvedimento di nomina a firma di Carlsonn, che regolano le modalità e l'organizzazione dei CND e forniscono le direttive per la qualificazione del personale, almeno dalla data del primo giugno 2006, data di entrata in vigore della citata DIN.

Invero, la norma Appendice 17 richiede per la figura del cd "addetto alla sorveglianza" la qualifica di tecnico di II livello ed una certificazione nel settore industriale 9 (conforme alla EN 473), requisito questo che possedeva infatti anche Schroeter, che era stato incaricato di svolgere il ruolo di Supervisore anche in assenza del titolare dell'incarico, che era appunto Lehmann.

Del resto la norma, prevedendo l'ipotesi "*se un addetto alla sorveglianza è certificato in più , egli può scegliere per il compito di controllo presente anche tra quelle procedure in cui è certificato e tiene qui l'ulteriore responsabilità in senso alla sezione 2 paragrafo 3*", stabilisce in modo chiaro che si tratta di una funzione che può essere svolta con assoluta tranquillità da un tecnico di II° livello, che di sicuro non ha i compiti per la stesura di piani di prova e procedure operative.

Come abbiamo già evidenziato, l'addetto alla sorveglianza è un soggetto tenuto soprattutto a garantire l'affidabilità della procedura manutentiva nel suo complesso (esecuzioni dei controlli da parte di personale qualificato, strumentazione idonea etcc..) e quanto meno a sorvegliare l'esecuzione professionale delle prove non distruttive; firmare obbligatoriamente i protocolli di controllo, e fornire una interpretazione dei risultati del controllo eseguito (punto e) della suddetta appendice.
Inoltre, sulla base di quanto risulta chiaramente dal testo normativo, spetta sempre all'addetto alla sorveglianza garantire che l'esecuzione della prova sia avvenuta utilizzando le norme tecniche valide e riconosciute, nonché quelle esistenti all'interno dell'officina.

Pertanto, alla luce di quanto detto, si può affermare che in base al provvedimento di nomina, assolutamente coerente con le disposizioni normative richiamate nel testo, alla data del 28 agosto 2008 erano stati nominati all'interno della società Jungenthal due soggetti per esercitare la stessa funzione, tant'è che quando Lehmann era assente il ruolo di addetto alla sorveglianza era svolto proprio da Schroeter, che poteva svolgere integralmente le funzioni di Lehmann.

Anche il c.t. del P.M. prof. Toni all'udienza del 10 dicembre 2014 pag. 37/38 ha confermato tale dato:

AVV. SINISCALCHI:..... Schroeter aveva una abilitazione tale da potere sostituire Lehmann quando quest'ultimo non era presente in azienda?

C.T. TONI: ai sensi di quello che abbiamo letto si.

AVV. SINISCALCHI: e poteva anche svolgere compiti di addetto alla sorveglianza tanto quanto Lehamann, in concreto..?

C.T. TONI: Avrebbe potuto...si poteva svolgere ai sensi, diciamo, come qualifica, poteva svolgerli tranquillamente. Però non era lui...l'addetto era stato nominato come una sorta id vicario.

AVV. SINISCALCHI: e poi su questo punto bisogna capire come funzionava questa supplenza di Schroeter , l'affidabilità nei confronti di Lehmann . Cioè l'affidabilità non deriva , in questo caso il soggetto Schroeter , dal fatto che si tratta di un soggetto certificato?

C.T. TONI: Direi di si. Sa, qui l'italiano si presta a varie interpretazioni. Affidabilità è un termine abbastanza vago, però nel senso in cui lo interpreta lei concordo."

Tuttavia, la sostanziale estraneità di Lehmann a quell'incarico, come risulta dagli atti acquisiti, consente di ipotizzare che in realtà l'organizzazione aziendale di Jungenthal fosse stata concepita in modo da attribuire unicamente a Schroeter l'incarico di supervisore, dal momento che tale ruolo, a partire dal 2005 e fino al 2009, è stato – di fatto - esercitato prevalentemente da quest'ultimo.

Del resto, l'incarico conferito a Lehmann non era sorto per una esigenza concreta dell'azienda di adeguare il proprio sistema alle disposizioni tecniche, che prescrivono che "*ovunque vengano eseguiti collaudi non distruttivi è necessario inserire un supervisore del collaudo*"(DIN 27101-7), ma principalmente per fornire una risposta ai rilievi mossi a Jungenthal nel corso della perizia tecnica disposta da DB per il riconoscimento dell'officina come Centro esami ND in data 19 marzo 2007, all'esito della quale venne

deciso che Schroeter sarebbe stato nominato "sostituto del supervisore" solo dopo essersi qualificato come UT2 nel settore della manutenzione ferroviaria.

D'altra parte, l'azienda anche in precedenza si era esposta a rilievi sulle modalità della nomina di Lehmann come esterno, sempre nel corso di una precedente perizia (12 gennaio 2006), avendo in tale occasione l'ente ispettivo prescritto che la nomina dovesse avvenire per iscritto. Quindi, verosimilmente Lehmann rappresentava una figura saltuariamente "presente" in officina, che prima del 2008 non aveva neppure ricevuto un incarico scritto, ed unicamente per coprire certe carenze formali in capo al personale che impedivano il riconoscimento di Jungenthal come Centro di esami non distruttivi, ma di fatto senza un effettivo ruolo, se non quello di svolgere ogni tanto qualche corso di aggiornamento professionale così da giustificarne la nomina.

A conferma del fatto che Schroeter svolgesse interamente lui stesso i compiti di "Supervisore", è sufficiente poi segnalare le seguenti ulteriori circostanze di cui è stato fornito ampio riscontro documentale da parte della difesa senza ricevere alcuna smentita:

1) *la modalità di retribuzione dell'attività di Lehmann era quella tipica di un consulente esterno con un tipo di pagamento ad ore ed a parte le spese di viaggio;*
2) *complessivamente dal 2005 al 2009 sono state fatturate da parte di Lehmann a Jungenthal poco più di 90 ore;*
3) *nel 2008, proprio l'anno del controllo UT sull'assile solo 15 ore pari ad € 1.241;*
4) *l'ultimo accesso di Lehmann in officina risale al 27 agosto 2008 in occasione della sua nomina a supervisore ;*
5) *da tale data e fino al marzo del 2009 Lehmann non si è più recato in officina.* (memoria avv. Siniscalchi pag. 43-44).

Sono circostanze, dunque, che confermano come all'interno dell'officina Jugenthal il soggetto che, di fatto, avesse sotto controllo le prove non distruttive UT era Schroeter.

D'altra parte, che Lehmann fosse un soggetto tendenzialmente assente all'interno dell'Officina Jungenthal trova ampia conferma nello stesso attestato di nomina, che abbiamo sopra richiamato, ove si dà atto proprio dell'assenza continuativa dell'imputato che aveva resa necessaria la nomina di Schroeter come sostituto con tutti i poteri conferiti al Supervisore, incluso il dover rispondere entrambi per tale attività direttamente alla direzione dell'azienda.

Chiarito, dunque, in che termini debba essere considerato il ruolo di Lehmann all'interno dell'officina Jungenthal va, comunque, rilevato che le modalità con cui si è proceduto alla sua nomina di Supervisore -una figura senza dubbio di rilievo nell'ambito del processo manutentivo, in quanto consente di offrire maggiore sicurezza alle prove non distruttive svolte dagli operatori- destano serie perplessità e finiscono per assumere un ulteriore segnale di allarme su quale fosse l'atteggiamento concreto della dirigenza di Jungenthal (nella specie l'imputato Kogelheide), di operare scelte dettate principalmente da un risparmio di costi e non da una adeguata considerazione dei rischi che l'attività svolta avrebbe potuto comportare.

A questo punto, al fine di chiarire la responsabilità di Lehmann nella vicenda in esame, non resta che accertare la possibilità o meno di ricondurre al medesimo i profili di colpa relativi alla sua posizione di Tecnico di III livello competente ad emanare le suddette istruzioni operative e piani di prova, la cui mancanza costituisce il fondamento del suo addebito colposo.

Sul punto, ritiene la difesa che le funzioni di tecnico di III livello per cui era stata rilasciata l'abilitazione si riferivano ad una materia diversa dal settore di competenza, che avrebbe invece permesso a Lehmann di svolgere quelle determinate funzioni. In altri termini, Lehmann non avrebbe avuto la competenza a svolgere quella funzione in quanto non era un "settore B" nella "manutenzione ferroviaria", requisito imprenscindibile per il riconoscimento di quei poteri.

La materia trova una prima regolazione nella norma DIN EN 473 che ha recepito come norma tedesca i principi elaborati in sede Europea (UNI EN 473) e che disciplina in generale i criteri per la certificazione e qualificazione del personale in tutti i settori industriali, ad eccezione di per quello della medicina, come si ricava dal testo della norma 6.1.2. ("*Campo di applicazione . La norma stabilisce i principi per la qualificazione e la certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive (PND) in campo industriale . Il Termine industriale implica l'esclusione delle applicazioni nel campo della medicina).*

La norma, inoltre, pur non qualificando direttamente il personale addetto ai CND tuttavia individua la funzione dell'Organismo di Certificazione del personale addetto a tali prove che "deve essere responsabile per la definizione dei settori" di applicazione delle relative certificazioni. (Art. 5.2.1).

In sostanza, come evidenziato nella memoria difensiva, nell'analisi della certificazione in possesso dei tecnici di 1°,2° e 3° livello che si occupano delle prove non distruttive è importante verificare il settore nel quale il "*candidato ha svolto il percorso formativo e che deve essere riportata per iscritto*" nel certificato stesso.

Ed infatti, il certificato in possesso di Lehmann conferma appieno come esso riporti il nominativo dell'Organismo di Certificazione "Sector Cert" ed il settore "9MS" per il quale è stata rilasciato: settore Multisettoriale, cui è estraneo quella della manutenzione ferroviaria.

Il dato è incontroverso, dal momento che tale conclusione non è stata mai messa in dubbio nemmeno dal P.M.

Altre norme tengono conto della delimitazione delle certificazioni ai settori per cui sono stati rilasciati, con la conseguenza che si deve convenire con la difesa nel senso che non sia possibile trasferire le competenze indicate dalla DIN EN 473 per i livelli 1,2,3 da un settore all'altro senza tenere conto dello specifico settore di prodotto o industriale in cui l'operatore ha conseguito il proprio livello di competenza.

D'altra parte, anche la norma FICHE UIC 960 appare in linea con le conclusioni indicate, in quanto torna a riconoscere importanza al settore specifico della manutenzione ferroviaria dettando i principi generali per tale settore ed individuando per ciascuno Stato gli "Organismi di certificazione del personale per prove non distruttive", che in Germania è la "DGZfP", quale dato pacifico, confermato anche dal c.t. prof. Toni.

Pertanto, già alla luce di tale normativa, si deve condividere la tesi difensiva secondo cui il certificato in possesso dell'imputato non risulta rilasciato dall'Organismo competente per il settore della manutenzione ferroviaria, ma da altra società tedesca - la Sector Cert- che era autorizzata ad operare anche nella certificazioni dei settori di prodotto ed industriali in cui però non era compreso quello della manutenzione ferroviaria.

Analogamente, nell'evoluzione della normativa che riguarda i controlli non distruttivi, nella DIN 27201-7, entrata in vigore nel giugno del 2006, vengono fornite le direttive per la qualificazione del personale addetto ai CND riconoscendo una decisiva importanza allo specifico settore della manutenzione ferroviaria e prevedendo espressamente che il personale proveniente da altri settori industriali possa essere ammesso al settore della manutenzione ferroviaria solo laddove riesca a perfezionare il percorso formativo previsto.

In particolare, al punto 6.1 la norma stabilisce che le istruzioni per il controllo, che devono essere emanate dal proprietario, possono essere compilate solamente da esaminatori del livello 3 con esperienza comprovata nel settore industriale della manutenzione ferroviaria.

Questo il testo della norma che, per la importanza che riveste in questo percorso argomentativo, è utile riportare per intero:

"Il detentore /l'IF dovrà emanare , per ogni componente da controllare con una procedura di controllo non distruttivo, una istruzione scritta per il controllo non distruttivo. Essa dovrà contenere sia disposizioni relative all'esecuzione dei controlli e sia le soglie (ad es. soglie di registrazioni nel caso di controlli US) rilevanti ai fini dell'accertamento di errori e i limiti di tolleranza. Le istruzioni per il controllo non distruttivo su componenti rilevanti ai fini della sicurezza possono essere compilate solamente da esaminatori di livello 3 con esperienza comprovata nel settore industriale "manutenzione ferroviaria". Nelle istruzioni per il collaudo le soglie necessarie per la evidenza o la valutazione di un difetto devono essere determinate in relazione ai parametri correttivi di carico. Nella realizzazioni delle istruzioni di collaudo occorre tenere conto inoltre delle informazioni delle appendici A,B e C. Le soglie elencate nell'appendice hanno quindi valore informativo"

La disposizione, quindi, è rivolta sicuramente al detentore e descrive i requisiti che devono avere le istruzioni di prova, valide per tutte le officine, ed individua i soggetti legittimati ad emanare tali istruzioni soltanto nei collaudatori di 3° livello con comprovata esperienza nel settore della manutenzione ferroviaria.

Infine, anche il manuale VPI si occupa della qualificazione e certificazione dei "verificatori" dei CND, prevedendo in generale all'art. 3.2 dell'appendice 17 VPI 01 la possibilità di affidare ai CND il personale in possesso di una certificazione nel multisettore 6,7, ad eccezione però dei CND su sale e ruote per cui è richiesta la necessità di una certificazione nel settore industriale 9 della manutenzione ferroviaria conseguito presso il centro di Wittenberge della DGZfP.

Quindi, alla luce di tale contesto normativo nonché della certificazione in possesso di Lehaman, si deve convenire con quanto rilevato dalla difesa : l'imputato, alla data del novembre del 2008, aveva conseguito solo l'abilitazione di livello 3 ai sensi della EN 473, ma non nel settore della manutenzione ferroviaria, bensì in quello industriale e multisettoriale.

Lehmann, infatti, era in possesso di certificato emesso da SECTOR CERT nel 2005 (prima da TUV Cert nel 2000 e poi oggetto di rinnovo) attestante la sua competenza per il procedimento di esame ad ultrasuoni di livello 3 nel settore 9 MS, settore cd multisettoriale, che non includeva il settore della manutenzione ferroviaria che, peraltro, ai sensi della normativa sopra richiamata (Fiche 960 Allegato A) era prerogativa esclusiva della DGZfP.

Tale certificato comprendeva, infatti, i settori 9MS che sono i cd settori di prodotto "stampaggi, pezzi battuti, saldature, tubi, prodotti trasformati, etcc..." e settori industriali, da cui era escluso il settore della manutenzione ferroviaria.

In ultima analisi, tale documento esclude che possa attribuirsi a Lehmann la qualifica di livello 3 nel settore della manutenzione ferroviaria, come sostenuto dal PM , da cui sarebbero scaturiti gli obblighi che la norma della DIN 27201-7 individua proprio nei collaudatori di livello 3 con comprovata esperienza nel settore della manutenzione ferroviaria che, peraltro su indicazione del detentore, possono compilare le istruzioni per il controllo non distruttivi sui componenti rilevanti ai fini della sicurezza, in cui devono essere compresi certamente gli assili.

Quanto al requisito della "comprovata esperienza " nel settore della manutenzione ferroviaria, esso viene definito dalla ISB1 (regolamento che contiene le linee guida della DGZfP) come esperienza quinquennale nel settore della manutenzione ferroviaria, mentre nel report della Lucchini Rod 10/11-A si fa riferimento "ad esperti certificati al Livello 3 secondo normative EN473/ISO9712 con anzianità nel settore superiore a cinque anni" : esperienza che Lehmann, all'epoca dei fatti, comunque non aveva ancora maturato.

Anche questo dato dimostra, dunque, come l'imputato non avesse i requisiti per potere emanare istruzioni operative vincolanti nel settore dei controlli non distruttivi, non avendo neppure sviluppato una adeguata esperienza in quel campo.

Va, infatti, osservato che solo nel giugno del 2005 l'imputato è entrato in possesso anche di un ulteriore certificato, rilasciato questa volta dal DGZfP - organo certificatore che rilascia attestati a seguito di frequentazione di corsi presso il centro di Wittemberge - come esaminatore UT di 1° livello nel settore della manutenzione ferroviaria, che gli ha consentito di poter assumere la qualifica di "supervisore" .

Questa combinazione di certificati ha permesso a Lehamnn di potere rivestire la qualifica di supervisore secondo la DIN 27201, che all'art. 4.3.4 consente a personale di livello 3 proveniente da altri settori di prodotto o industriali di accedere, tramite l'iter descritto nell'allegato D, al settore industriale di manutenzione ferroviaria con la qualifica di supervisore di collaudo.

In sostanza, secondo l'interpretazione difensiva il livello 3 proveniente da altro settore, diverso dalla manutenzione ferroviaria, dopo avere conseguito l'abilitazione UT1 nel settore specifico della manutenzione ferroviaria, non può essere considerato come se fosse un livello 3 specifico di tale settore, dovendo superare in questo caso un esame di base di livello 3 metodo per l'applicazione del metodo "PND" scelto nel rispettivo settore e per la stesura di almeno una procedura di prova per il settore specifico, esame che Lehmann non aveva svolto, avendo sostenuto solo l'esame UT1 che lo abilitava alla qualifica solo di supervisore nel settore della manutenzione ferroviaria.

Ed invero, secondo l'art. 7.5.2 della DIN EN 473, la persona certificata di livello 3 che intende cambiare settore è dispensata dall'esame base di livello 3, ma deve invece superare l'esame di metodo per l'applicazione del metodo PND scelto nel rispettivo settore e per la stesura di una procedura di prova per il settore specifico.

Le conseguenze di tutto questo complesso ragionamento portano ad affermare, in definitiva, che Lehmann non fosse legittimato, anche in base alla normativa DIN richiamata (27201-7 art. 6.1) alla predisposizione, elaborazione e stesura dei piani di prova, contrariamente a quanto ipotizzato dal PM .

In altri termini , l'imputato non aveva il requisito previsto al punto 6.1 della DIN, che si rivolge al detentore come proprietario del componente da collaudare, il quale deve predisporre una istruzione scritta per i controlli non distruttivi, che può infatti valere per tutte le officine, e stabilisce che è legittimato a scrivere tali istruzioni soltanto il collaudatore di livello 3 con comprovata esperienza nel settore industriale della manutenzione ferroviaria.

La versione difensiva sarebbe inoltre confortata da una missiva inoltrata dalla DB in data 3 marzo 2010 che contiene per l'appunto una puntualizzazione sulla posizione di Lehmann. nel senso di riconoscergli la qualifica di livello 3 nel settore industriale e la possibilità di

lavorare come supervisore nel settore industriale ferroviario, avendo ottenuto la qualifica del livello 1.

Infine, la mancanza di competenza in capo a Lehmann ad elaborare istruzioni operative in materia di controlli non distruttivi è stata anche confermata dal c.t. Prof. Toni che nel corso dell'udienza del 12 novembre 2014 a pag. 107 e 108 in sede di controesame modificava la propria originaria impostazione riconoscendo che "Lehman *non avrebbe potuto validare le istruzioni , per esempio ultrasuoni, le istruzioni formalizzate perché non era un livello 3 in quel campo*".

I dati acquisiti al processo non valgono dunque ad individuare Joachim Lehmann quale destinatario degli obblighi previsti dalla normativa sopra richiamata, con la conseguenza che nessun rimprovero può essere mosso sotto tale profilo all'imputato per non avere predisposto le istruzioni operative che egli non aveva l'obbligo di compilare, .con conseguente esclusione di responsabilità.

Alle medesime conclusioni si perviene anche in ordine agli altri aspetti che attengono più propriamente alla esecuzione della prova svolta il 28 novembre del 2008, di cui l'imputato non può certamente rispondere non essendo presente quel giorno in officina e come, abbiamo visto, in tanti altri giorni precedenti e successivi a quello.

In pratica, non è possibile stabilire cosa sarebbe accaduto se Lehmann fosse stato presente il giorno in cui è stato controllato l'assile 98331 ; sappiamo solo che la sua era una presenza assolutamente saltuaria, certamente insufficiente a garantire la sicurezza dei controlli non distruttivi, ma che non è possibile considerarla causale rispetto agli eventi verificatisi.

Certo, sarebbe stato suo dovere richiedere quelle istruzioni al proprietario, oppure, rifiutare un incarico con quelle caratteristiche, ma non sappiamo in effetti se quando era presente in officina le prove non distruttive venissero svolte dietro la sua costante supervisione o continuassero a seguire la prassi che aveva instaurato Schroeter, di lasciare totale autonomia all'operatore.

Né è stato in alcun modo provato che la decisione di svolgere la prova in un tempo così ridotto fosse attribuibile ad una scelta specifica dell'imputato; quanto alla mancanza dei piani di prova si è detto già come essi non abbiano rilievo sotto l'efficacia impeditiva dell'evento essendone stata accertata la loro funzionalità.

Inoltre, lo stesso Kriebel, nel corso dell'interrogatorio del 3 dicembre 2012 depositato in data 25 novembre 2015, dopo avere precisato di non avere mai agito autonomamente all'interno dell'officina Jungenthal "*perché ho dei superiori, Schroeter e Lehmann, che mi consegnano la documentazione rispetto alla quale non ho alcuna possibilità di modificare di mia iniziativa la procedura*", poi ha dichiarato che nel 2010 fu solo Schroeter a consegnargli le nuove istruzioni tecniche; ed era sempre Schroeter che si occupava della taratura delle apparecchiature:

"D. Chi ha impartito le nuove direttive? R: fu Schroeter a comunicarmi e consegnarmi le nuove direttive che prevedevano l'estensione a tutti gli assili dell'esame magnetoscopico con smontaggio completo degli anelli". .

D Chi esegue la calibrazione della sonda prima del controllo UT e con quali strumenti?

R.La taratura viene fatta da una ditta esterna che ci dà un apparecchio sostitutivo nelle more delle operazioni e poi ci restituisce il nostro. E' il sig. Schroeter che si occupa integralmente delle tarature dei nostri strumenti. E' lui che dispone dei documenti integralmente delle tarature e che invia le apparecchiature alle società di controllo esterno."

Anche l'imputato Barth, nell'interrogatorio del 4 dicembre 2012, (doc. P.M. n. 240318) riferisce di aver visto in officina Lehmann circa due o tre volte in un anno; e che, sebbene fosse lo stesso Lehmann competente ad inoltrare ogni tipo di richiesta in merito ai controlli non distruttivi, tuttavia, era lo stesso Schroeter che provvedeva in sua assenza. Ed era proprio lui che si rivolgeva ai vertici per segnalare le necessità.

D. Saprebbe dire quanto era presente in officina il sig. Lehmann? R. So che veniva in azienda, ma non lo posso quantificare perché non si presentava da me. Si, l'ho visto nel suo ufficio tre o quattro volte in un anno, ma forse sarà venuto più spesso.

D. Dati i rapporti tra Lehmann e Schroeter chi era competente a decidere in merito alla necessità di sostituire una data attrezzatura, salvo poi la richiesta di autorizzazione ai vertici? R. Visto il fatto che Lehmann non era presente e che Schroeter era un dipendente dell'azienda ovviamente succedeva che quest'ultimo si rivolgesse direttamente ai vertici. Non so se ci sono state richieste di questo tipo.

Il materiale probatorio esaminato, sebbene metta in risalto quanto discutibile ed ambiguo fosse il ruolo assunto da Lehmann nell'azienda, allo stesso tempo impone di mandarlo assolto dalle accuse che gli sono state mosse, vuoi sotto il profilo della mancanza di un potere di controllo da esercitarsi attraverso specifiche istruzioni di prova che, in caso contrario, avrebbe avuto rilevanza nonostante la sua assenza; vuoi in relazione a quanto

successo il 28 novembre del 2008, dal momento che egli è rimasto completamente estraneo a quella prova perché assente e perché tutta la vicenda ha interessato solo gli altri due imputati, Kriebel e Schroter.

Ritiene, in definitiva, il Collegio che siffatto quadro probatorio non consenta – oltre la soglia del ragionevole dubbio - di muovere a Lehmann alcun rimprovero per colpa e di ricondurre a lui alcuna condotta eziologicamente collegata agli eventi di cui ci siamo occupati. Si impone, pertanto, una sentenza assolutoria ai sensi del secondo comma dell'art. 530 c.p.p

b3. L'addetto al controllo "MT", BRODEL Helmut

Il nucleo centrale delle imputazioni mosse ad Helmut Brodel in ordine ai reati ex artt. 423-449 , 430-449 co.1 e 2, 589, 590 co. 1,2,3 e 4, 61 n. 3 c.p. deve essere analizzato con riferimento ad una delle diverse condotte contestate all'imputato, ed in particolare, a quella che lo coinvolge sotto l'aspetto dell'esecuzione del controllo Magnetoscopico, che sarebbe stato eseguito sulla sala 98331 il 28 novembre del 2008, su cui ci siamo già soffermati.

Risulta, infatti, che l'imputato Brodel, in base alla matrice 39 - che deve esser letta unitamente alla pagine 3 del documento denominato "matrici di funzionamento" - all'epoca dei fatti aveva la mansione di addetto agli "Esame MT Sale" (doc. P.M. n. 92215 prodotto all'udienza del 4 giugno del 2014), in ragione delle sue specifiche abilitazioni quale operatore per l'esame non distruttivo a particelle magnetiche di livello 1, conseguito presso il centro di Wittenberge in data 30 aprile 2003 .....

Tale certificato conferma le mansioni di Brodel nell'ambito dell'effettuazione di controlli non distruttivi MT.

Inoltre, la circostanza è stata confermata anche dall'ispettore Laurino nel corso dell'udienza del 4 giugno 2014, laddove, nell'analizzare le qualifiche di tutti gli imputati,

riguardo al predetto imputato ha esordito affermando che: " *Brodel è quello che ha fatto l'esame magnetoscopico*".

Prima di passare in rassegna la sua condotta, va detto che il materiale probatorio cui si farà riferimento nel corso della presente disamina non comprende gli interrogatori resi a seguito della notifica dell'avviso ex art. 415 bis c.p.p. da Barth, Koennecke, Kriebel e Mayer, avendo Brodel negato il consenso all'utilizzabilità di tali atti nei suoi confronti .

La contestazione mossa a quest'ultimo è in realtà articolata nel seguente modo: "omettendo, infine, in relazione alla sala in questione di sottoporre l'intero assile al controllo magnetoscopico secondo l'appendice 28 del manuale, come sarebbe stato necessario a causa della non sufficiente permeabilità agli ultrasuoni dell'assile 98331, esame magnetoscopico che avrebbe rivelato l'esistenza della cricca".

Quindi, la condotta doverosa omessa dall'imputato Brodel è collegata alla mancata esecuzione del controllo Magnetoscopico IS3, che avrebbe reso possibile l'identificazione della cricca.

Per la verità, come abbiamo già avuto modo di rilevare, sebbene la contestazione descriva l'addebito richiamando un profilo di colpa per omissione, muovendo dal presupposto che non sarebbe stato proprio effettuato il controllo Magnetosopico in IS3 (quello cioè con le ruote scalettate per cui Jungenthal all'epoca non era sicuramente autorizzata) nonostante fosse necessario eseguirlo in quanto avrebbe sicuramente rivelato l'esistenza della cricca, dalla documentazione acquisita in atti risulta invece eseguita da parte dell'imputato la prova del controllo Magnetoscopico, seppure, ad avviso della Difesa, condotta al di fuori di IS3: un controllo cd parziale nella zona dell'assile posta all'interno delle ruote.

Secondo l'impostazione difensiva, Brodel avrebbe potuto svolgere tale tipo di prova trattandosi di un controllo in IS2, fondando tale tesi sul presupposto di un errore contenuto nell'appendice 27, che pur richiamando l'appendice 28, in realtà deve esser eletta come se facesse riferimento all'appendice 35.

In altri termini, in tale prospettiva, sarebbe irragionevole che l'appendice 27 relativa ai controlli UT richiamasse quella relativa ai controlli MT in IS3, che sono esaustivi di ogni verifica; dovendosi invece riferire necessariamente all'esame magnetoscopico di cui all'appendice 35, che altro non è se non un magnetoscopico in IS2, nella parte centrale dell'assile.

Ebbene, si sono già manifestate le perplessità del Collegio in relazione a tale tesi. In ogni caso, anche a volere sostenere che si dovesse procedere ai sensi dell'appendice 35, la questione è però diversa e riguarda soprattutto l'autorizzazione in capo a Jungenthal a svolgere tale tipo di prova.

A questo proposito, deve subito farsi rilevare che l'analisi della documentazione che è stata esaminata con riferimento alle certificazioni in possesso di Jungenthal ha portato il Collegio a ritenere che all'epoca del controllo di revisione effettuato sull'assile 98331, l'officina non fosse in effetti abilitata a svolgere alcun tipo di prova a particella magnetiche sulla superfice dell'assile, non solo nella zona interna alle ruote, ma anche sull'intero assile, essendo stata autorizzata unicamente al controllo Magnetoscopico sulle ruote.

Pertanto, tali considerazioni potrebbero già di per se esser sufficienti a fondare la responsabilità dell'imputato, posto che questi in realtà non avrebbe potuto eseguire alcun tipo di controllo non distruttivo a particelle magnetiche sul corpo dell'assile, neppure al di fuori dell'IS3.

Ma, comunque, anche laddove si dovesse ritenere possibile all'interno di Jungenthal eseguire quel tipo di controllo MT parziale, il problema della sussistenza di una responsabilità colposa dell'imputato non si modifica, tenuto conto delle modalità concrete mediante le quali sarebbe stata svolta tale prova tecnica.

Se è vero, come peraltro affermato anche dal ct prof. Toni nel corso del suo esame, che "*il magnetoscopio è stato fatto nella parte centrale dell'assile come prescritto dalle norme di manutenzione in IS2*" (cfr. trascrizioni udienza 12.11.14, p. 102), ciò non vale ad escludere la responsabilità di Brodel, il quale avrebbe dovuto, infatti, accorgersi che le condizioni dell'assile non consentivano l'esecuzione regolare di quella prova, e di conseguenza, avrebbe dovuto interrompere quel tipo di controllo in quanto - come è stato bene evidenziato dal consulente tecnico ing. D'Errico a pag. 54 della sua relazione (11/5/2013) - : " *L'identificazione di alveoli di corrosione lungo il corpo dell'assile avrebbe dovuto necessariamente preludere ad una altamente probabile presenza di altrettanti alveoli di corrosione anche sui collari*".

Invero, l'accertata presenza di alveoli di corrosione sul corpo dell'assile, che ha imposto alcune operazioni di riparazione locale (molature), non poteva certamente essere ignorata

da Brodel durante le operazioni di controllo a particelle magnetiche da lui svolte: sicuramente non poteva non essersi accorto anche della presenza nel collarino di quelle sfaccettature che avrebbero imposto un analisi del problema per eliminare definitivamente qualsiasi traccia di corrosione presente sull'assile, diversamente da quello che invece è stato fatto.

Inoltre, abbiamo già visto in precedenza come fosse oltretutto evidente che in quelle condizioni l'assile non potesse essere sottoposto ad una prova a particelle magnetiche, a causa di una superficie non correttamente pulita.

L'istruttoria dibattimentale, come già verificato, ha offerto ampia prova delle irregolarità che hanno riguardato non solo il controllo UT, ma altresì quello Magnetoscopico, che imponevano all'imputato, prima di consentire che l'assile fosse destinato al trasporto, di seguire tutti i passaggi della procedura di controllo per cui era stato abilitato.

Sulla base delle risultanze processuali sopra esposte può ritenersi certamente dimostrata la circostanza che, alla data del novembre del 2008, la superficie di appoggio dei magneti, anche laddove fosse stata utilizzata per eseguire il controllo MT all'interno delle ruote, sicuramente non era stata preparata adeguatamente per la prova, essendo senza dubbio richiesta una attenta pulitura meccanica della superficie, ancor più necessaria nell'ambito di un controllo MT, al fine di rilevare la presenza di alveoli di corrosione che avrebbero richiesto verosimilmente un ulteriore approfondimento, fino a valutare anche lo scarto dell'assile.

Per una corretta esecuzione del controllo Magnetoscopico assume la massima importanza la adeguata preparazione della superficie metallica del corpo dell'assile sul quale deve essere applicato lo strumento, in quanto "*qualsiasi segno residuo di ossidazione ed altre impurità estranee all'acciaio provocherebbero addensamenti delle particelle ferromagnetiche mascherando quindi quello che potrebbe essere un reale difetto, cioè una discontinuità affiorante sulla superficie capace di innescare su tempi lunghi una cricca di fatica, con queste impurità lasciate erroneamente sulla superficie del pezzo*".

Brodel, quindi, avrebbe dovuto eseguire il controllo Magnetoscopico in modo appropriato, rispettando soprattutto il criterio che impone che la zona dove viene eseguita la prova venga adeguatamente pulita al fine di non creare intralcio all'applicazione dei magneti sulla superficie. L'osservanza di tali prescrizioni avrebbe consentito di fronteggiare

prevedibili situazioni di pericolo e prevenire il rischio della frattura dell'assile che si è poi verificato, perché avrebbe a quel punto fatto emergere anche la grave situazione che si nascondeva nel collarino.

Anche in relazione alla non regolare pulitura della superficie da analizzare su cui è stata eseguita la prova non può essere negato il nesso tra colpa ed evento, spettando certamente all'imputato ovviare alle non perfette condizioni in cui si presentava l'assile, al fine di impedire il realizzarsi dei prevedibili eventi connessi al rischio dell'innesco di una cricca.

D'altro canto, le norme contenute nel manuale sono state adottate in ragione della elevata pericolosità della materia e sono quindi misure da osservare nei controlli non distruttivi proprio per la salvaguardia della sicurezza pubblica, prescrivendo una serie di misure precauzionali durante la esecuzione delle prove tra cui quella della perfetta pulitura della superficie da analizzare, che servono proprio per garantire l'affidabilità della verifica.

Se è vero, come sostiene la difesa, che ad un tecnico di livello primo non spetta altro compito che quello di seguire le regole tecniche che presiedono all'attività cui è preposto e secondo le quali è stato formato (cioè la DIN 27201-7 che fornisce i principi base e il manuale VPI che li integra per offrire l'indispensabile livello di dettaglio operativo); è altrettanto vero però che da un tecnico di primo livello esperto nella prova a particelle magnetiche ci si dovrebbe aspettare almeno la corretta esecuzione di tale verifica nel pieno rispetto delle regole dell'arte.

Invece, le risultanze dell'istruttoria dibattimentale consentono di affermare che Helmut Brodel non si è conformato a tale modello di comportamento, avendo condotto l'esame magnetoscopico dell'assile 98831 senza il minimo rispetto delle regole contenute nel manuale VPI. E ciò senz'altro è sufficiente per affermare la sua responsabilità, dal momento che l'imputato non ha adottato tutte le precauzioni indispensabili e sufficienti per impedire i prevedibili eventi che potevano scaturire da un controllo magnetoscopico svolto su un assile in quelle condizioni; e non ha tenuto conto del fenomeno corrosivo che era in atto sulla superficie dell'assile, con alveoli di corrosione che sono rimasti attivi anche dopo la molatura. Se avesse preso in considerazione tutte queste circostanze, che aveva l'obbligo di valutare, avrebbe agito diversamente, investendo del problema anche i tecnici di livello superiore, e probabilmente, non avrebbe dovuto neppure procedere all'esame magnetoscopico parziale svolto, peraltro, con quelle modalità.

Pertanto, alla luce dei criteri che si son esposti sul fondamento della responsabilità colposa, della possibilità che ha l'uomo coscienzioso di valutare che un certo evento prevedibile sia anche evitabile adottando determinate regole di diligenza aventi fonte sociale o giuridica, secondo un giudizio da effettuarsi ex ante avendo riguardo alla potenziale idoneità della condotta a dare vita ad una situazione di danno, non vi è dubbio che nel caso in esame l'imputato avesse conoscenza piena e diretta della situazione di insicurezza dell'assile 98331 e della possibilità concreta che a seguito della sua condotta, assolutamente inosservante delle regole dell'arte, quell'assile avrebbe potuto costituire un rischio serio per la sicurezza pubblica.



L'evento, dunque, non solo era certamente prevedibile, ma nel caso di specie - alla luce di quanto detto - è stato anche previsto dall'imputato che, nonostante la presenza di segnali di allarme, ha omesso di adottare ogni misura precauzionale utile a favorire lo sviluppo della cricca che ha portato a rottura l'assile 98331; assile da lui controllato ed utilizzato per il trasporto di merci pericolose. Circostanza, quest'ultima, ben nota all'imputato.

Pur essendosi, quindi, accorto di avere eseguito un prova su una superficie non completamente pulita che non consentiva alcuna certezza sul risultato finale, Brodel ha persistito nella sua condotta, confidando che l'evento comunque non si sarebbe verificato.

La violazione accertata, evidentemente, assorbe ogni altro profilo di colpa contestato all'imputato.

Sicuramente è da escludere quello che attiene alla presunta sottoscrizione da parte sua del documento riguardante l'esecuzione della prova svolta da Kriebel in solo dodici minuti, non essendovi alcun elemento per sostenere che quel documento sia stato firmato proprio da Brodel.

Ed analoghe considerazioni riguardano la capacità dell'imputato di emanare istruzioni, non essendo emerso che in relazione alla sua qualifica di tecnico di primo livello a lui spettasse il potere di compilare siffatte disposizioni con effetti vincolanti per gli operatori.

In definitiva, il Collegio ritiene che l'attività svolta da Brodel Helmut si collochi anch'essa tra gli antecedenti causali rispetto ai tragici eventi del 29 giugno del 2009, per i quali deve essere affermata anche la sua penale responsabilità.

b5. Il Responsabile dell'Officina, KOENNECKE Uwe

All'interno della Jungenthal, all'imputato Koennecke Uwe, era stata attribuita la qualifica di responsabile dell'officina, alle dipendenze di Kogelheide Reiner, che all'epoca dei fatti - come abbiamo visto - rivestiva non solo il ruolo di amministratore delegato di Gatx Germania, ma anche quello di Direttore Generale di detta officina.

Questa duplicità di funzioni, riguardo alla posizione di Kogelheide, che concentra in una unica figura il soggetto controllante e controllato, ha verosimilmente inciso sugli aspetti organizzativi che riguardavano i processi manutentivi all'interno di Jungenthal, non avendo egli in alcun modo esercitato i suoi poteri di verifica e controllo che gli derivavano appunto dal suo ruolo di Amministratore delegato di Gatx Germania, proprietaria dell'officina, e di conseguenza impedito il compimento dei gravi fatti di reato che si sono verificati.

In particolare, si è già visto come sia stata completamente ignorato - da parte dell'imputato - il dovere di osservare le regole di prevenzione che erano a lui rivolte in relazione al suo ruolo di dirigente generale dell'officina Jungenthal e, soprattutto, come egli abbia completamente trascurato di organizzare il settore della manutenzione degli assili ferroviari, omettendo di fornire un modello adeguato a fronteggiare il rischio che può derivare dallo svolgimento di controlli manutentivi inosservanti delle regole dell'arte.

Basti pensare che sono stati omessi da parte di Kogelheide tutti quegli obblighi legati alla regolazione di adeguate misure di informazione relativi al materiale rotabile esaminato, oppure, alla emanazione di disposizioni relative agli aggiornamenti delle misure di prevenzione da adottare, come i controlli visivi, che erano divenuti di fondamentale importanza in seguito ai noti fatti segalati dall'EBA. E lo stesso è a dirsi in materia di personale tecnico, essendo stato irragionevolmente condiviso da parte dello stesso Kogelheide l'incarico conferito a Lehmann, di supervisore della prova, che abbiamo visto essere un ruolo di estrema importanza per lo svolgimento dei controlli non distruttivi, che di fatto era in mano ad un solo soggetto, al tecnico di II livello, Schroeter.

Inoltre, si sono evidenziate le responsabilità di Kogelheide per non avere adottato tutte quelle misure che sarebbero state adeguate ad evitare il realizzarsi di situazioni rischiose, come indicato nella decisione del 10 luglio 2007, a seguito della quale era necessario agire tempestivamente in ragione dei valori fondamentali, quali la vita e l'incolumità pubblica, che potevano essere messi a rischio da una possibile rottura dell'assile che era stata segnalata nell'ordinanza stessa.

Ebbene, il vasto panorama di competenze di natura organizzativa, che certamente spettavano a Kogelheide, non esaurisce però il problema della individuazione dei soggetti che all'interno dell'officina Jungenthal hanno omesso di adottare doverose cautele organizzative, impeditive degli eventi di cui ci occupiamo, in quanto destinatari degli obblighi di tutela conseguenti agli incarichi conferitigli dall'azienda.

Sicché, alla responsabilità di Kogelheide deve aggiungersi anche quella del responsabile dell'officina, l'imputato Koenneke Uwe, la cui posizione è sicuramente concorrente con quella del dirigente generale.

Nessun dubbio sul fatto che le gravi disfunzioni accertate all'interno dell'officina siano da attribuire, non solo alla responsabilità del direttore generale, ma altresì a chi era tenuto in ragione della particolare qualifica di soggetto responsabile dell'officina, ad assolvere i compiti di organizzazione cd "secondaria", ma altrettanto rilevanti a contrastare i rischi di eventi dannosi ragionevolmente collegabili agli assili, ed in particolare ad una causa quale la rottura a fatica, che per la frequenza con cui si verifica era uno di quei rischi altamente prevedibile anche da parte dell'imputato.

Tuttavia, in sede di interrogatorio, Koennecke ha voluto precisare di non occuparsi delle revisioni degli assili e tanto meno della materia dei controlli non distruttivi, salvo poi confermare di essere il responsabile del reparto n. 140, che si occupa della manutenzione della sale e della verniciatura.

Questo il contenuto del verbale di interrogatorio di Koennecke Uwe del 3 dicembre 2012 acquisito al dibattimento in data 2 marzo 2016 :

"Ho chiesto di essere sentito oggi perché ho letto con attenzione i capi di imputazione ed ho l'impressione che le accuse si basino su una comprensione errata dei miei compiti. I due capi di imputazione riguardano in particolare le prove non distruttive ed il collaudo terminale. Il primo punto non mi riguarda assolutamente. Io sono responsabile per 5 reparti: il reparto n. 120 che riguarda il controllo generale di ciò che riguarda la

sottostruttura del carro; il reparto n. 140 che si occupa della manutenzione delle sale e che si occupa anche della loro verniciatura; il reparto n. 150 che si occupa delle saldature; il reparto n. 160 che si occupa della verniciatura e dell'applicazione di scritte sulla cisterna; il reparto n. 170 che si occupa della manutenzione della cisterna. All'interno del centro di costo n. 140 – Manutenzione sale, vi è una sottodivisione che riguarda le prove non distruttive. Io non sono responsabile di quella divisione, il supervisore ne è il sig. Lehmann [sottolineature a cura del redattore]" (verbale di interrogatorio di persona sottoposta ad indagini, Uwe Koennecke, tradotto in lingua italiana, pag. 2).

Successivamente, lo stesso ribadiva di non poter entrare "assolutamente nel merito delle singole prove o dei rapporti delle singole prove, in quanto non ho né le qualifiche né le competenze in materia di CND"; e che i controlli di tipo tecnico per il reparto prove non distruttive spettavano al sig. Lehmann, il quale dipendeva gerarchicamente dal sig. Kogelheide: "ciò che io faccio per gli altri reparti, per il reparto prove non distruttive spetta al sig. Lehmann che svolge i controlli di tipo tecnico che io svolgo per gli altri reparti. (...). Lehmann veniva spesso in azienda, quando non era presente aveva un sostituto che era il sig.Schoreter".

A Koennecke, dunque, erano stati attribuiti una serie di poteri che comprendevano, tra le altre cose, anche il controllo dei processi manutentivi delle sale attuati all'interno di Jungenthal.

Alla luce di quanto emerge dagli atti va quindi respinta la teoria difensiva secondo la quale la responsabilità dell'imputato dovrebbe essere esclusa essendo questi tenuto ad occuparsi solo della manutenzione di carri cisterna, e non delle sale, quando al contrario lo stesso imputato ha tenuto a precisare, conformemente alle matrici di funzionamento, l'ampio contenuto dei suoi poteri di sorveglianza, che di certo non erano alternativi a quelli di Lehmann.

Anche a Koennecke, quindi, quale responsabile di produzione con compiti di pianificazione di produzione e potere di impartire ordini, sono stati contestati i reati di cui all'artt. 423-449 , 430-449 co.1 e 2, 589, 590 co. 1,2,3 e 4 c.p., aggravati ex art. 61 n. 3 cp, segnatamente per:

a) "avere consentito che nell'Officina venisse omessa la stesura di istruzioni operativi per i diversi tipo di assile e formazione del personale, così consentendo che venisse effettuato un esame in un tempo di 12 minuti anziché 30 , rendendo ineseguibile la valutazione della prova";
b) "avere omesso di verificare di controllare che fossero impartite e disposto il rispetto delle istruzioni fosse eseguito da un tecnico di 2° livello che a sua volta avrebbe

dovuto ricevere disposizioni da un tecnico di 3° livello; istruzioni del tutto omesse; così violando la EN473 che suddivide in 3 livelli i tecnici di competenza" ;

c) "avere omesso di verificare il rispetto della normativa VPI appendice 27 ed UNI EN 583 sulle prove non distruttive";

d) "avere consentito che i controlli presso la Jungenthal fossero effettuati attraverso strumentazione non idonea così compromettendo l'affidabilità del risultato(tipo USM3 n....ai CND) scaduta di validità in violazione della EN 473 ; in violazione dell'art. 18 lett. q)" ;

e) "avere omesso di effettuare il collaudo finale della sala revisionata, nonostante i segni di ossidazione presenti proprio sul colletto dell'assile, punto in cui è più frequente la rottura per fatica".

Infine, per avere agito con colpa cosciente.

Con riferimento al ruolo rivestito dall'imputato, è risultata dimostrata, dunque, la sua funzione di responsabile dell'Officina Jungenthal addetto al "*coordinamento e controllo dei lavori di manutenzione dei carri cisterna e aziendale; gestione scadenze dei carri attualmente in fase di manutenzione; controllo del rispetto delle misure per la sicurezza del lavoro; realizzazione e controllo del rispetto delle disposizioni di regolamenti ferroviari; Collaudo dei lavori terminati; gestione dei clienti in ambito di officina.*"

Le sue funzioni sono poi dettagliatamente indicate nel documento aziendale "matrice" n. 3 e 4 del 4 settembre 2008, che indicano rispettivamente il responsabile di produzione e di officina .

Pertanto, è proprio in ragione di tale qualifica che deve reputarsi accertata in capo all'imputato l'esistenza di specifici poteri di coordinamento e controllo dei processi manutentivi, da esercitare in virtù dell'incarico ricevuto e nel rispetto del dovere giuridico d'impedimento di fatti pregiudizievoli nei confronti dei terzi che caratterizza lo svolgimento di attività pericolose.

Si tratta, comunque, di obblighi che erano strettamente connessi al suo ruolo che gli imponeva di vigilare in modo continuativo ed ininterrotto sul generale andamento dei processi manutentivi che venivano svolti all'interno dell'officina Jungenthal, che non era in linea con gli standard di sicurezza offerti dalla altre aziende.

D'altronde, è stata ampiamente descritta nelle pagine precedenti la colpa organizzativa e gestionale di coloro che operavano per conto di Jungenthal, e tra questi sicuramente anche l'imputato nell'ambito dei poteri a lui spettanti, tenuto al collaudo della prova eseguita il 28 novembre 2008 sull'assile 98331, che non sarebbe stato in ogni caso possibile esercitare correttamente, stante la assoluta carenza di informazioni relative allo svolgimento degli interventi di revisione svolti su quella sala in epoca pregressa al 2002 e le incertezze documentali sui difetti riscontrati sulla superficie dell'assile per la presenza di alveoli di corrosione, oltre alla mancanza dei verbali di esame della prova ultrasonora svolta.

Altrettanto censurabile, perché contrastante con la normativa di cui alla DIN 27201, è il fatto di avere egli condiviso la scelta della dirigenza aziendale di nominare come "Surpevisore" un soggetto mai presente in officina, senza oltretutto imporre almeno la costante presenza del sostituto del supervisore, in occasione delle prove non distruttive eseguite sugli assili.

Anche in questo caso il rispetto della regola avrebbe avuto alte possibilità di scongiurare gli eventi che si sono verificati: certamente due persone presenti durante la prova UT avrebbero potuto rilevare meglio il difetto del rumore di fondo che proveniva dall'assile in modo superiore al 10% e che avrebbe imposto di scaricare la sala ed inviarla in altra sede per l'esecuzione dell'esame magnetoscopico.

L'imputato, invece, ha dimostrato di essere assolutamente acquiescente al sistema che gli veniva imposto dalla prassi pur essendo titolare di compiti di indirizzo -anche in ordine al personale- ed informativi che invece lui ha scelto di non esercitare, omettendo così di compiere quanto fosse in suo potere per fare cessare quella situazione di stallo organizzativo in cui si trovava l'officina Jungenthal all'epoca dei fatti.

Assolutamente dimostrativo dell'atteggiamento di continua inosservanza alle regole di diligenza è anche il fatto che sia potuto passare come inosservato un documento che attestava come il controllo UT sull'assile 98331 fosse stato eseguito in 12 minuti, un tempo assolutamente inadeguato per una corretta esecuzione di tale operazione e che, pertanto, avrebbe dovuto mettere in allarme chiunque, ed in particolare, lo stesso Koennecke, che era tenuto appunto al collaudo finale della prova non distruttiva.

Nell'adempimento del suo incarico, l'imputato ha quindi omesso di formulare una parte delle valutazioni che lo riguardavano, e di cui doveva farsi carico, sia pure solo per

richiedere che fosse eseguita un' altra prova nel rispetto dei tempi previsti; al contrario, non ha mai preso in considerazione di poter dare corso ad una scelta operativa di questo tipo, pur nella previsione che il mancato rinnovo della prova non distruttiva ultrasonora compiuta sull'assile 98331 avrebbe comportato dei pericoli, che dopo si sono verificati.

Sono state già esposte le perplessità del Collegio sull'accogliere la tesi difensiva che tende a riconoscere al documento succitato unicamente natura amministrativa, dal momento che tale tesi è in evidente contrasto con i dati contenuti nel documento che non trovano altra spiegazione se non quella di documentare il tempo effettivo delle prove svolte in quella giornata.

In sostanza, quel documento dimostra una cosa sola: che né Schroeter né Koennecke, ciascuno in base ai propri compiti, sono riusciti a garantire che all'interno dell'officina la revisione eseguita sull'assile 98331 venisse effettuata nel rispetto dei termini previsti per tale procedura.

E pur consapevoli di ciò, hanno persistito nella loro condotta, così attuando un comportamento senz'altro rilevante e sufficiente ad integrare la sussistenza dell'aggravante della colpa cosciente.

Del resto, anche l'ulteriore dato fattuale dell'utilizzo all'interno di Jungenthal dell'apparecchio servito per la prova ultrasonora con apparecchiatura non in regola, al di là della sua scarsa rilevanza sotto l'aspetto causale, è però dimostrativo del mancato svolgimento delle funzioni di verifica della adeguatezza della strumentazione, che sicuramente il Responsabile dell'Officina era tenuto ad assolvere.

Per non parlare, poi, della mancanza dei certificati degli esami non distruttivi svolti, di cui si è già detto; non vi è dubbio, infatti, che una documentazione completa delle prove è già sintomo importante del regolare svolgimento della prova stessa.

Tutti elementi, questi, che dimostrano la piena consapevolezza di tenere un comportamento pericoloso in contrasto con la normativa cautelare di settore, omettendo di adottare le dovute precauzioni.

In sostanza, devono certamente considerarsi sussistenti le contestazioni mosse all'imputato, che non ha garantito in alcun modo che le attività di controllo svolte in occasione della revisione dell'assile 98331 venissero compiute attraverso un adeguato

processo manutentivo, che coinvolge necessariamente più soggetti per il raggiungimento dell'obiettivo finale della sicurezza del trasporto ferroviario, trattandosi di una attività di impresa potenzialmente rischiosa.

In questa ottica, si comprende perché pur non riconoscendosi al direttore di stabilimento scelte gestionali di carattere generale rimesse al datore di lavoro, a tale figura, in considerazione della posizione apicale ricoperta nell'organigramma dello stabilimento, deve però essere attribuita una ben precisa e netta posizione di garanzia con conseguenti poteri di controllo e vigilanza, del tutto differenti da quelle di ordine esecutivo.

Un rafforzamento, dunque, delle posizioni di garanzia che si giustifica, non solo in relazione alle dimensioni dell'impresa, ma anche in ragione dell'importanza del bene giuridico della salute e della vita che possono essere compromessi nel corso dell'attività di manutenzione, principio che si ricava in un settore analogo quale quello infortunistico circa la " *mancata adozione di misure organizzative ed integrative di controllo e di vigilanza (demandate a colui che rivestiva un ruolo apicale nello stabilimento e quindi del tutto differenti da quelle di ordine esecutivo rientranti invece nelle mansioni del capo squadra o del semplice preposto) finalizzate ad evitare il pericolo del verificarsi di infortuni quale quello di cui è causa..... .....Il direttore di stabilimento di una società per azioni è destinatario iure proprio, al pari del datore di lavoro dei precetti antinfortunistici, indipendentemente dal conferimento di una delega di funzioni, in quanto in virtù della posizione apicale ricoperta, assume una posizione di garanzia in materia antinfortunistica a tutela della incolumità e della salute dei lavoratori dipendenti*". (Sez. IV sentenza n. 45233 del 12 novembre del 2015) .

Pertanto, alla luce di tali considerazioni e ritenuto provato il nesso eziologico tra gli eventi e la colpevole violazioni delle regole cautelari di cui si è detto, deve essere affermata la responsabilità di Koennecke Uwe per i reati a lui ascritti.

b4. Il Responsabile di Stabilimento, CARLSSON Andreas

A Carlsson Andreas sono stati contesti i reati di cui agli artt. 61 n. 3, 423, 449, 430, 589 co. 1, 2 e 4, 590 co. 1, 2, 3 e 4 C.p. cagionati nella qualità di "Responsabile di Stabilimento" dell'officina Jungenthal Gmbh (così come risulta dalla matrice n. 2 ove compare inserito dal 4.09.2008), nonché di esperto nel settore della manutenzione, titolare di compiti di gestione *in loco* e poteri di impartire ordini a tutti i suoi collaboratori.

Tuttavia, nei suoi confronti non può formularsi un giudizio di penale responsabilità, difettando elementi probatori che dimostrino come il predetto – al di là della qualifica formale sopra indicata – abbia mai posseduto effettivi poteri di intervento sulle operazioni tecniche non distruttive – in particolare con riferimento all'effettuazione dell'esame UT sale – operate sui carri ferroviari nell'officina che lo impiegava; poteri tali da ritenerlo titolare di una posizione di controllo nei confronti del corretto espletamento delle suddette attività manutentive.

Ai fini di un corretto inquadramento del ruolo assunto da Carlsson all'interno di Jungenthal e dei compiti che ivi era chiamato a svolgere, e dunque al fine di capire quale possa essere l'estensione ed il contenuto della posizione di garanzia da lui ricoperta, occorre anzitutto richiamare la "Descrizione di funzione" n. 2 in matrice (costituente l'allegato n. 65 dell'Annotazione isp. Laurino del 28.07.2010, acquisito dal Tribunale all'udienza del 26.11.2014 su istanza del P.M), la quale elenca le funzioni proprie della qualifica di direttore di stabilimento che questi deteneva. Scorrendo l'elenco, si vede che all'imputato spettavano : la gestione quotidiana *in loco*; le decisioni relative al personale; il controllo delle imposizioni degli uffici pubblici nei settori della sicurezza sul lavoro ed ambiente; la gestione clienti ed uffici pubblici e incarico di consulenti esterni.

Dal suddetto elenco emerge già un primo dato di rilievo: tra le funzioni esercitate da Carlsson non era ricompresa l'attività dei controlli non distruttivi sulle sale.

Deve, in ogni caso, precisarsi che egli, nelle vesti di direttore di stabilimento, era tenuto a nominare la figura del supervisore per gli esami non distruttivi; attività alla quale – con l'attestato di nomina datato 27.08.08 – il predetto imputato ha certamente dato corso, individuando Lehmann quale supervisore per gli esami non distruttivi, nonché Schroeter quale suo sostituto.

Tuttavia, sulla scorta della documentazione confluita nel fascicolo del dibattimento a seguito delle produzioni del P.M., Collegio non è in grado di affermare se al potere di nomina del personale addetto ai controlli non distruttivi all'interno della Jungenthal – senz'altro conferito al Carlsson – corrispondesse anche un potere di selezionare quel personale e/o un suo ulteriore obbligo di controllo sulle operazioni tecniche non distruttive svolte all'interno dell'officina, non essendo a tali fini sufficiente la circostanza che l'imputato avesse comunque proceduto formalmente alle nomine di Lehmann e Schroeter.

Tali obblighi, infatti, sarebbero potuti ricadere su Carlsson solo ove questi, oltre ad essere titolare di funzioni prevalentemente amministrative – come sembra emergere dal contenuto della citata "Descrizione di funzione" - avesse avuto anche poteri effettivi di intervento, per prevenire e dominare potenziali rischi derivanti dalla fonte di pericolo degli assili.

Le emergenze processuali, tuttavia, non consentono di ricavare tale dato; al contrario, dal fatto che l'imputato non avesse poteri di gestione e di spesa, è più logico ritenere che non fosse nemmeno legittimato ad ingerirsi nelle modalità di esecuzione dell'attività manutentiva – tanto più nelle forme di un controllo -, né nell'attività di selezione del personale da destinare ai controlli non distruttivi.

Di conseguenza, per le ragioni ora esposte, che peraltro hanno indotto la stessa Procura ad avanzare una richiesta assolutoria, deve escludersi che a Carlsson Andrea possa essere addebitata una responsabilità penale per i fatti che gli sono stati contestati.

b7. Il Responsabile di Produzione, BARTH Andreas

Anche Barth Andreas è stato rinviato a giudizio per rispondere dei reati di cui agli artt. 61 n. 3, 589 co. 1, 2 e 4, 590 co. 1, 2, 3, 4 423, 430, 449 co. 1 e 2 C.p. perché, nella sua qualità di dipendente dell'officina Jungenthal GmbH, in particolare cumulando su di sé le qualifiche di responsabile di produzione, primo sostituto di responsabile di officina e di assicurazione qualità - così come risulta dai documenti denominati matrici aziendali n. 3, 4, e 6 - ha omesso di effettuare e garantire un controllo manutentivo sull'assile 98331.

Come Carlsson Andreas, anche Barth Andreas deve essere mandato assolto dai reati contestati in quanto non può ritenersi - per le ragioni che esporremo in seguito - soggetto

che fosse titolare di posizioni di garanzia e conseguenti obblighi per prevenire gli eventi tristemente noti, come del resto evidenziato dallo stesso P.M. che ha avanzato richiesta di assoluzione anche nei suoi confronti.

In effetti, come si evince dallo studio dell'organigramma aziendale di Jungenthal, Barth non ha mai rivestito ruoli connessi all'espletamento di una qualsiasi attività collegata alla manutenzione delle sale, come emerge, oltretutto, anche dal contenuto del verbale di interrogatorio del 4.12.2012, versato ritualmente in atti e che non ha ricevuto serie smentite :

"Ho letto le accuse che mi sono state rivolte e credo si basino su un'errata comprensione delle mie mansioni, per questo ho chiesto di essere interrogato. All'epoca la mia mansione principale era la pianificazione della produzione ovvero procurare e coordinare i lavori. Questo comprendeva l'officina delle sale, ma escludeva le prove non distruttive per le quali non possedevo alcuna competenza specifica. Nel 2008 il responsabile della Jungenthal per i CND era un collaboratore esterno, il sig. Lehmann. Il mio compito era quello di fornire del personale formato che poi lavorava alle dipendenze del sig. Lehmann che ne era il supervisore. Come ho già detto, all'epoca la supervisione dei CND spettava al sig. Lehmann il cui sostituito era il sig. Schroeter, in possesso di abilitazione UT2, che faceva da tramite tra Lehmann e gli operai. Lehmann riferiva poi alla direzione tutto ciò che afferiva al settore dei CND. Il sostituto di Lehmann doveva essere obbligatoriamente alle dipendenze dell'officina e non essere un collaboratore esterno. Ci sono un paio di documenti, che sicuramente avete già, ossia l'organigramma aziendale e la matrice delle funzioni che dimostrano entrambi le gerarchie, in questo caso a chi doveva rivolgersi il supervisore. Consegno, per comodità di riferimento, le p. 092217, 092218, 071156, 070958 del fascicolo del PM, a cui ho fatto cenno [sottolineature a cura del redattore".

Tra i compiti dell'imputato, dunque, non rientrava sicuramente quello connesso all'effettuazione dei controlli non distruttivi sulle sale, occupandosi egli - prevalentemente - del settore "pianificazione di produzione e capacità, istruzione e controllo dei collaboratori, assunzione di collaboratori…".

Né l'Accusa, a fronte di tali risultanze processuali, ha offerto diversi elementi di valutazione al Tribunale in grado di porne quanto meno in dubbio il contenuto.Ne discende, evidentemente, che a Barth Andreas non possano essere addebitati profili di responsabilità per i fatti verificatisi a Viareggio il 29 giugno 2009, per i quali deve essere mandato assolto.

c. I soggetti facenti parte di Gatx Rail Austria GmbH

c1. Il Responsabile della Manutenzione Flotta Carri Merci, MAYER Roman

A Roman Mayer, in relazione alla qualifica da costui ricoperta nell'ambito della società GATX Rail Austria GmbH di responsabile della manutenzione flotta carri merci (doc. 23/2/2010 n. 051403 prodotto P.M. 12 novembre 2014), è stato mosso l'addebito di aver posto in essere condotte omissive connesse ad un deficit organizzativo nel settore tecnico della manutenzione, per effetto del quale la sala 98331 - di proprietà della predetta GATX Rail Austria GmbH ed inviata nel novembre 2008 per una riparazione all'officina Jungenthal Waggon GmbH -, non sarebbe stata adeguatamente revisionata, al punto da non accorgersi della presenza di una cricca che avrebbe poi determinato l'evento del giugno del 2009.

Anche al predetto vengono contestate le violazioni di cui agli artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale, commesse nella veste sopra indicata, ricoperta a partire dall'ottobre 2006, con il richiamo a profili di colpa analoghi a quelli contestati a Mansbart Johannes.

In particolare, nel capo di imputazione vengono individuati una serie di obblighi cui sarebbe venuto meno l'imputato nella sua posizione di responsabile della manutenzione dei carri, sintetizzabili nell'omesso controllo dei processi manutentivi e nella scelta di affidarsi all'officina Jungenthal per la manutenzione dei propri veicoli ferroviari, decisione rivelatasi assolutamente inadeguata riguardo al controllo effettuato sull'assile 98331.

Mayer, in ragione della carica assunta e della professionalità che l'impresa gli aveva riconosciuto nel conferirgli un incarico di questo tipo, era tenuto ad operare secondo la diligenza richiesta nell'adempimento degli obblighi inerenti la sua funzione, tra cui quello di predisporre un idoneo sistema di manutenzione (attività potenzialmente rischiosa, che pur rivestendo un'utilità sociale non può porsi in contrasto con gli interessi primari meritevoli di tutela, quali i beni primari della vita), finalizzato ad assicurare la sicurezza dei carri di proprietà della Gatx Austria che venivano immessi sulla rete ferroviaria attraverso l'attività di noleggio, quale attività principale svolta dalla predetta società.

Obblighi che Gatx Rail Austria GmbH - e nella specie Mayer che aveva il compito di gestire il rischio della manutenzione e l'obbligo giuridico di attivarsi, a sua volta, in relazione ad ulteriori situazioni di rischio sopraggiunti e riconoscibili dall'imputato - aveva assunto anche nell'ambito del contratto di locazione di beni mobili, regolato dal CUU e che individua il proprietario dei carri come il soggetto tenuto a spedire il vagone in perfette condizioni.

Invece, le risultanze processuali hanno messo in evidenza un deficit organizzativo da parte di Gatx Rail Austria assai significativo e certamente riconducibile, in base allo schema societario, all'imputato Mayer che, in virtù del suo ruolo direttivo, non ha invece assunto alcuna decisione finalizzata ad assicurare la bontà di un processo manutentivo dei carri che aveva il compito di gestire secondo la diligenza massima.

Nello specifico, l'istruttoria dibattimentale ha consentito di accertare come l'imputato abbia omesso di controllare la bontà dei processi di manutenzione che venivano effettuati sui carri di proprietà di Gatx Rail Austria GmabH e sui loro componenti, affidandone la cura e la manutenzione all'officina Jungenthal, assolutamente inadeguata- è il caso di ripetere- a svolgere tale ruolo, essendo abilitata unicamente ad eseguire controlli non distruttivi di tipo IS1 e IS 2, solo a partire dal 2007, ed essendo priva, come abbiamo visto, di apparecchiatura tecnica all'avanguardia. Omissioni che hanno determinato la fornitura di un assile non correttamente manutenuto, perché non rispondente ai requisiti di sicurezza ed essendo stato revisionato in violazione della normativa di settore.

Ed, invero, Mayer – in virtù dell'incarico ricevuto dai vertici societari di Gatx Austria di occuparsi di tutto il sistema della manutenzione dei carri – derivato dal preciso obbligo che faceva capo alla predetta società in qualità di proprietaria, era senz'altro titolare di poteri di organizzazione e gestione del servizio manutentivo, cui è connesso anche l'obbligo di attivarsi proprio per impedire che si realizzino eventi lesivi nei confronti di terzi.

Ma sebbene fosse tenuto ad organizzare un adeguato sistema della manutenzione dei carri e delle sottostrutture, l'imputato è venuto meno a tali obblighi, dal momento che la rottura dell'assile 98331 che ha causato il disastro di Viareggio si è rivelata connessa non solo alla non corretta esecuzione della prova non distruttiva UT, svolta presso Jungenthal il 29 novembre del 2008 ma, come si è visto nelle pagine precedenti, essa costituisce anche il

frutto di una carenza organizzativa riconducibile proprio al Mayer, e su cui si fonda il suo principale addebito di colpa.

Addebito che trova il suo presupposto normativo nella disciplina che, anche a livello europeo, statuiva una serie di regole finalizzate proprio a dare attuazione ad un sistema di manutenzione corretto. Norme a contenuto senza dubbio cautelare e sorte proprio affinché potesse attuarsi un corretto e sicuro processo manutentivo introducendo innovativi sistemi di controllo, come nel campo della tracciabilità del materiale rotabile in servizio.

In primo luogo, era senz'altro opportuno che il sistema fornisse una adeguata conoscenza della storia manutentiva di ciascun assile. In talune circostanze può verificarsi la necessità di dovere assumere delle decisioni riguardo ai componenti della sicurezza ferroviaria ed è di fondamentale importanza, dunque, poter consultare tutta la documentazione che riguarda la storia di quel componente. In questi casi la formazione di fascicoli tecnici, di pronta consultazione, può rivelarsi quanto mai utile e necessaria per le future scelte da intraprendere, per evitare che si realizzino situazioni rischiose..

Era compito di Mayer, dunque, controllare che la manutenzione dei carri di Gatx Rail Austria fosse in linea con tali procedure e che venisse assicurata la tracciabilità della documentazione relativa ai propri carri, cui era obbligata la stessa Gatx, come previsto dal CUU, attraverso un sistema che fosse aggiornato ai programmi di manutenzione ed ai diversi tipi di riparazione effettuati.

A bene vedere, poi, si può notare come gli aspetti legati alla criticità della documentazione non riguardavano in generale solo le notizie sui cd "piani di manutenzione", predisposizione di dossier tecnici; ma la stessa revisione eseguita sull'assile 98331 evidenziava forti elementi di non affidabilità dal momento che : 1) non esisteva alcuna documentazione idonea circa le precedenti revisioni; 2) la sala presentava alveoli di corrosione che verosimilmente erano stati eleminati senza capire dove ed in quale punto erano sorti; 3) aveva subito un intervento nel 2006 per un difetto relativo ad un danno alle ruote che non era stato possibile definire ; 4) la sostituzione della sala presso Cima era stata effettuata senza alcun adeguato controllo sull'assile e sulla sua compatibilità tecnica con il carro è deragliato a Viareggio.

Inoltre, sarebbe stato utile adottare delle istruzioni, o controllare che altri vi provvedessero, riguardo alle modalità con cui venivano svolte le prove dei controlli non distruttivi, anche

in ordine allo scambio rapido di informazioni circa eventuali situazioni di rischio - incluse quelle segnalate dall'esterno a cui deve essere sempre dedicata massima attenzione nello svolgimento di quel tipo di attività che spesso costituiscono segnali che preludono ad eventi futuri -, richiedendo espressamente che in caso di situazioni sospette non venissero assunti atteggiamenti di condiscendenza, ma di segnalazione ed informazione a coloro che erano addetti alla supervisione delle prove.

Mentre nulla di tutto questo risulta che sia stato sollecitato da parte dell'imputato; anzi, il sistema andava in tutt'altra direzione, visto che all'interno dell'officina Jungenthal non vi era neppure la presenza costante di un soggetto Supervisore che avrebbe dovuto sovraintendere alle prove non distruttive effettuate dall'operatore.

Proprio in veste di noleggiataria, Gatx Autria - e per essa l'imputato Mayer - era tenuta a farsi carico di mettere in atto un sistema di controllo dei carri che si può realizzare solo attraverso officine adeguate, di cui si sarebbe dovuto e potuto servire per realizzare il proprio compito.

Al contrario, non risulta dagli atti che egli si sia mai preoccupato di capire quale fosse l'organizzazione all'interno di Jungenthal, proprio riguardo ai controlli UT, perchè se avesse effettuato tali accertamenti si sarebbe reso conto delle carenze e delle lacune nel sistema dei controlli che erano presenti all'interno dell'officina.

La consapevolezza dell'inadeguatezza di quel sistema lo avrebbe dovuto far desistere dal fare riferimento ad una officina come Jungenthal e dall'inviare a quest'ultima l'ordine per la consegna delle sale a Cima; condotta che già sarebbe stata sicuramente impeditiva degli eventi.

Inoltre, se avesse prestato maggiore attenzione alle procedure che venivano attuate all'interno di Jungnethal, come era suo dovere fare attraverso ispezioni adeguate, avrebbe avuto l'occasione di constatare come presso l'officina tedesca non era possibile garantire adeguatezza di apparecchiature e di materiali, che costituiscono il primo gradino per potere attuare un sistema di manutenzione serio.

Neppure sotto l'aspetto della materiale esecuzione delle prove avrebbe ricevuto conferme di sicurezza, dal momento che non vi era traccia concreta dei verbali degli esami che venivano svolti; né durante le prove - come si ripete - era garantita la presenza di un'altra persona, essendo previsto di fatto che agisse solo un tecnico di I livello che, nel dubbio,

non poteva neppure sospendere la prova, ma era costretto a proseguire ed anzi velocizzare al massimo il controllo non distruttivo UT, come emerge dal documento già citato che attesta l'esecuzione di tale prova in un tempo di 12 minuti anziché 30.

Se prima di disporre l'invio della sala a Cima, avesse verificato – come era suo dovere - quali erano quindi le condizioni in cui operava Jungenthal, si sarebbe accorto che:

1) mancavano dei banchi di prova automatizzati che consentissero di lasciare traccia di quanto visibile all'operatore e di memorizzare i dati per la fase di calibrazione, come prescritto dal manuale VPI (pag. 10 punto 5), che richiede un'attrezzatura adeguata e certificata; nonché dalla DIN 27201-, che al punto 7.2 prescrive per l'esecuzione del collaudo (controllo) non distruttivo l'utilizzo di *"Banco di collaudo meccanizzato ed automatizzato, per aumentare la velocità di collaudo e migliorare la sua attendibilità"*;
2) mancava la strumentazione necessaria per il controllo non distruttivo UT. In occasione del sequestro effettuato presso Jungenthal (doc. 7/8/2009 prod. P.M. n. 070093) è emerso, infatti, che le attrezzature in uso presso l'officina erano composte da: un apparecchio per il controllo UT Krautkraemer, modello USM3, mat. 30122-734, costruito nel 1985; 2 sonde piane Krautkraemer a 2 MHz e cavi di corredo; n. 1 sonda piana Krautkraemer a 4 MHz e cavi di corredo; n. 1 sonda conica Krautkraemer per controlli da centrino; n. 3 zoccoli in plexiglas (37°, 45°, 54°) usabili per scansioni angolate con le sonde di cui ai punti precedenti; n. 2 blocchi di calibrazione semicilindrici privi di marca, dei quali uno inglobato nel plexiglas. Mancavano quindi le sonde a 40°, 50° e 52° che di solito sono da impiegarsi per eseguire una corretta verifica UT (vedi sul punto relazione ing. D'Errico dell'11 maggio 2013, pag. 22);
3) inoltre, la strumentazione per la calibratura dell'apparecchiatura ad Ultrasuoni (UT) con la quale è stato eseguito - nel novembre del 2008 ad opera di Uwe Kriebel - il controllo della sala 98331, risultava, fermo restando quanto detto sopra, supportata da documentazione scaduta.

   Mancavano, quindi, non solo le istruzioni tecniche, ma anche i piani di prova, i verbali dettagliati dei controlli non distruttivi eseguiti, sia quello Ultrasonoro che quello Magnetoscopico, e mancavano – infine - i verbali del collaudo finale .

In altre parole, non era possibile comprendere come Kriebel avesse eseguito il controllo, non essendo, a tal fine, certamente sufficiente l'indicazione apposta con la "x" sul documento manutenzione sale, che non contiene alcuna altra specificazione in merito.

Tali elementi confermano, dunque, la mancanza di un sistema in grado di fornire risposte adeguate alle esigenze di sicurezza che provenivano dalla attività di manutenzione di carri, e di queste gravi lacune Mayer avrebbe dovuto accertarsi; invece, ha agito con totale disinteresse, verosimilmente in modo conforme all'indirizzo aziendale che andava verso l'assoluta trascuratezza del sistema.

Nel corso dell'interrogatorio, l'imputato si è difeso sostenendo una sorta di propria incompetenza territoriale con riguardo al mercato di noleggio dei carri di GATX Rail Austria GmbH ed alla relativa manutenzione, evidenziando come tale attività fosse suddivisa secondo un preciso criterio territoriale, desumibile da uno specifico documento volto ad individuare le zone dell'attività di noleggio attribuite alla società Gatx (tale documentazione, depositata in sede d'interrogatorio, è ora in atti).

Non dubita il Collegio che tra le diverse società che operano nel territorio europeo ci fosse anche una suddivisione territoriale; tuttavia, il dato ha scarso rilievo probatorio, vuoi perché l'assetto societario di Gatx in Europa era molto più compatto di quello che vuol far intendere la Difesa, ma soprattutto perché la il dovere di Mayer di creare un corretto sistema di manutenzione non può essere concepito come sganciato ed avulso dalle modalità attraverso le quali si attua il controllo dei documenti attinenti a ciascun componente e dalla scelta attenta e scrupolosa delle officine incaricate di attuare quel delicato compito .

La sua è una responsabilità più ampia, che riguarda l'organizzazione del servizio di manutenzione in genere e la decisione di affidarsi ad una officina come la Jungenthal, la quale non poteva nemmeno effettuare tutti i tipi di controllo sui componenti, quale ad esempio l'IS3.

Da una società come GATX Austria, con un parco carri merci così importante, sicuramente ci si sarebbe dovuti aspettare invece la scelta di una officina affidabile e competente ad eseguire ogni tipo di controllo ed in grado di offrire un servizio adeguato per la verifica dei componenti.

La responsabilità di Mayer non può essere valutata distinguendo tra le diverse fasi della manutenzione, come il predetto ha cercato di fare, circoscrivendo la sua competenza solo ad una delle due fasi manutentive che hanno interessato la sala 98831 (l'utilizzo della stessa nell'ambito della revisione programmata effettuata presso l'officina Cima), mentre l'altra (la revisione straordinaria effettuata presso Jungenthal) sarebbe stata invece del tutto estranea alla sfera di competenza dello stesso Mayer, ove si consideri che l'officina Jungenthal era quella di cui Gatx Austria si serviva già da tempo, anche in ragione dello stretto legame con Gatx Germania.

Non si può immaginare di escludere la responsabilità di Mayer solo perché l'officina di Hannover non rientrava nelle sue zone di competenza. E' vero l'esatto contrario, non solo per i rapporti intercorsi tra Gatx Austria e Jungenthal, risalenti nel tempo, ma anche in considerazione dell'intreccio di ruoli che riguardavano i soggetti apicali : basti pensare che l'amministratore delegato di Gatx Austria, Mansbarth Johannes, era anche l'amministratore delegato di Gatx Germania.

Questo ulteriore dato rafforza il fatto dell'esistenza di uno stretto legame tra tutte le società che era gestito in modo *"unitario per tutto il gruppo GATX Europa"*, come del resto dimostra anche la specifica TFA 01.02.01 del 14.07.2008 (aff. 051340 acquisita al fascicolo dibattimentale in data 27.09.2013) che prescrive appunto di attenersi alle TFA stesse e al Manuale VPI .

Ne consegue che l'imputato Mayer deve considerarsi certamente responsabile dell'intero processo di manutenzione che riguardava gli assili, anche di quello 98331 effettuato presso Jungenthal, perché tale officina, secondo l'organizzazione aziendale, era stata investita di tale compito della manutenzione per conto di Gatx Austria, nell'ambito di una procedura standardizzata e uniforme che assicurava piena interscambiabilità delle officine di Gatx quanto ad uniformità delle operazioni di manutenzione e di controllo ovunque fossero situate.

Il processo ha dimostrato che la sala 98331 fu manutenuta presso Jungenthal non in conformità alle regole prescritte e vi era, quindi, più di un motivo per *"impedire"* che fosse revisionata in quella specifica officina.

Mayer, quale dipendente di GATX Rail Austria GmbH, era tenuto a predisporre un adeguato sistema di manutenzione che non esisteva neppure sulla carta, avendo affidato il

delicato compito della manutenzione ad una officina che era priva dei requisiti richiesti dalla legge e che non aveva la competenza ad eseguire tutti i tipi di controlli specifici.

Non si dimentichi, poi, che anche riguardo a Mayer valgono le considerazione che si sono fatte per gli altri imputati, per avere egli sottovalutato i segnali di allarme che imponevano attenzione e maggiore diligenza nei controlli ed addirittura la eliminazione dal commercio di assili che riportavano una data di fabbricazione risalente nel tempo, all'incirca nel 1974 e che presentavano quei requisiti di cu si si è già ampiamente detto.

Anzi, proprio in ragione del suo ruolo, di responsabile del reparto di manutenzione e degli obblighi che si era assunto in sede contrattuale, avrebbe dovuto tenere conto delle indicazioni contenute nell'ordinanza dell'EBA del luglio 2007 ed intervenire per rimuovere eventuali assili nella disponibilità di Gatx che presentavano caratteristiche simili a quelli descritti nel provvedimento e provvedere, probabilmente, alla loro sostituzione, come è stato fatto solo dopo la data del 29 giugno del 2009.

E' un dato pacifico, infatti, che dopo i tragici eventi Gatx abbia provveduto alla sostituzione di 9 assili solo riguardo ai carri merci che circolavano in territorio italiano.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, ritiene il Collegio che l'imputazione formulata a carico dell'imputato, all'esito dell'istruttoria, sia risultata coerente con gli elementi di fatto emersi e con le regole che presiedono alla formulazione di un rimprovero a titolo di colpa, avendo omesso di adottare un sistema organizzativo della manutenzione che fosse garante della sicurezza dei rotabili di sua proprietà in ogni fase di controllo e, comunque, avendo consentito che tale servizio seguisse prassi irregolari e gravemente negligenti .

Procedure di controllo, tanto del sistema informativo sui rotabili che sull'operato degli addetti alle revisioni, assolutamente mancanti e che hanno avuto efficacia causale sugli eventi, ponendosi la sua condotta proprio all'origine della catena di condotte colpose, perché se fosse stato predisposto un adeguato processo di manutenzione l'anomala condizione della sala 98331 certamente sarebbe stata notata ed avrebbe portato a scelte operative diverse da quelle che sono state adottate.

Di conseguenza, si impone una sentenza che affermi la penale responsabilità dell'imputato per tutti i reati che gli sono stati ascritti.

c2. L 'Amministratore Delegato, MANSBART Johannes

L'imputato Johannes Mansbart è chiamato a rispondere dei reati a lui contestati quale amministratore delegato di GATX Rail Austria GmbH e di GATX Rail Germania GmbH - nonché come responsabile della GATX Rail Europa -, per avere quindi rivestito nell'ambito dell'organizzazione di GATX una posizione di vertice aziendale, cui accede "un fascio" di doveri e poteri organizzativi mediante i quali governare i rischi connessi allo svolgimento di una attività rischiosa, quale certamente è la manutenzione del materiale rotabile destinato al trasporto ferroviario, e nella specie di merci pericolose, in cui sono in gioco i beni primari della vita e della salute, beni assolutamente incomparabili con i concorrenti valori economici sottostanti all'azienda da lui diretta.

Una responsabilità – come vedremo - di tipo omissivo, per essere venuto meno ai propri doveri di diligenza che, nelle circostanze emerse nel corso dell'istruttoria dibattimentale, si poteva certamente pretendere dall'imputato secondo il criterio, sopra richiamato, dell'*homo ejusdem condicionis et professionis*, in relazione appunto alla particolare attività d'impresa svolta.

E', infatti, dalla violazione del dovere primario di realizzare un modello organizzativo tale da contrastare l'ambito di rischio insito nella suddetta attività, che si fonda il primo addebito a titolo di colpa mosso all'imputato al quale, in relazione alla qualifica rivestita, tali compiti organizzativi erano certamente affidati.

In ogni caso, va subito precisato che deve essere esclusa la responsabilità di Mansbart Johannes come amministratore della Gatx Europe in quanto non è stato provato che a tale espressione, benché già in uso nel 2009, corrispondesse una forma societaria, la GATX Rail Europe, con il ruolo di sovra-intendere alle operazioni svolte dalle altre società di GATX, operanti nel territorio europeo. Pertanto, sotto questo aspetto, nessun profilo di responsabilità è configurabile a carico dell'imputato, non potendosi riconoscere nei suoi confronti alcuna posizione di garanzia in relazione ad una entità giuridica (della quale non è stato possibile in questo processo definire la reale esistenza oltre che la dimensione operativa) la cui posizione è stata peraltro stralciata con ordinanza di questo Tribunale, su richiesta della Pubblica Accusa.

In altra veste, invece, all'imputato viene rimproverato di " *avere omesso di adottare o far adottare per Gatx Rail Austria, proprietaria e detentrice del carro, un sistema di deleghe, formazione, istruzioni e controlli adeguato ed efficace ai fini dell'accertamento della*

regolarità delle operazioni eseguite presso le officine incaricate delle manutenzioni dei carri di proprietà della società dallo stesso rappresentata".

Si tratta di addebiti connessi alla sua posizione di garanzia, quale amministratore delegato non solo della società Gatx Rail Austria GmbH, proprietaria dei carri, ma anche come amministratore delegato di Gatx Rail Germania GmbH, proprietaria dell'officina Jungenthal.

Emerge infatti dagli atti (documento tratto dal registro delle imprese del Tribunale di Amburgo) che sicuramente, alla data del 3 marzo 2006, Johannes Mansbart risultava Amministratore di GATX Germania, con il potere di rappresentare la ditta da solo, o, nel caso di più amministratori, in modo congiunto. Inoltre, sempre da analogo documento si legge che, relativamente alla ditta GATX Austria, la funzione di Amministratore è svolta dall'imputato almeno a partire dalla data del 22 maggio del 2006 , con poteri di rappresentare anche all'esterno la predetta società .

Un continuo intrecciarsi e sovrapporsi di ruoli (controllore e controllato) che ha avuto, come conseguenza di fatto, una perdita di responsabilità dell'amministratore delegato in relazione all'attuazione di un modello di verifica e controllo di una attività di cui lui stesso era responsabile. E vedremo oltre quanto questa duplicità di ruoli abbia inciso sulla violazione del dovere di diligenza circa l'effettiva percezione delle gravi irregolarità nelle operazioni di manutenzione sistematicamente attuate dall'officina di proprietà della società di cui lui era pure amministratore delegato.

Comunque, altrettanto rilevanti devono considerarsi gli obblighi che facevano capo all'imputato in relazione ai contratti stipulati con FS Logistica, che risultano sottoscritti dal legale rappresentante di Gatx Austria che, a partire dal 2006, doveva individuarsi necessariamente nella persona di Mansbart; contratti che, come si è ripetuto più volte, nel richiamare il CUU imponevano obblighi specifici a carico del proprietari di quei carri in linea con le esigenze di sicurezza del trasporto internazionale dei vagoni.

Infine, strettamente collegata alla posizione di noleggiataria assunta da Gatx Austria è la specifica posizione di garanzia derivante dall'art. 23 del D.Lvo del 2008, da cui discendono obblighi volti a garantire la sicurezza degli strumenti destinati ai lavoratori in capo alla società austriaca, ai quali si è già fatto cenno.

Sulla base di qualifiche, certamente spettavano all'imputato poteri di organizzazione, gestione, controllo e spesa, attraverso i quali avrebbe dovuto assicurare un corretto ed efficiente sistema di manutenzione - garantito da più livelli di sicurezza - come richiesto

dalla normativa internazionale che abbiamo sopra richiamato, rivolta proprio ai proprietari dei carri privati, come la società GATX Austria, e funzionale a gestire in modo adeguato il rischio connesso a tale attività .

Ora, se è vero –come indicato nella memoria della difesa di parte tedesca- che la "*divisione del lavoro nelle organizzazioni più complesse, e le specializzazione che sorgono all'interno di tali strutture con sempre maggiore frequenza, portano come conseguenza la frammentazione non soltanto delle fasi lavorative propriamente dette, ma anche il frazionamento dei ruoli ai quali si collega la gestione del rischio*", senza dubbio si impone la necessità di individuare il soggetto persona fisica a cui attribuire la responsabilità alla luce del principi, assolutamente condivisi da questo Collegio, dettati dalla giurisprudenza di legittimità con la sentenza cd Thyssen che in proposito ha precisato : "*soprattutto in realtà complesse come quella in esame, nell'ambito dello stesso organismo può riscontrarsi la presenza di molteplici figure di garanti. Tale complessità suggerisce che l'individuazione della responsabilità penale passa non di rado attraverso una accurata analisi delle diverse sfere di competenza gestionale ed organizzativa all'interno di ciascuna istituzione. Dunque, rilevano da un lato le categorie giuridiche, i modelli di agente, dall'altro i concreti ruoli esercitati da ciascuno. Si tratta, in breve, di una ricognizione essenziale per un'imputazione che voglia essere personalizzata, in conformità ai sommi principi che governano l'ordinamento penale; per evitare l'indiscriminata, quasi automatica attribuzione dell'illecito a diversi soggetti».* Ed ancora «*nell'ambito di organizzazioni complesse, d'impronta societaria, la veste datoriale* [rispetto al caso presente: del vertice aziendale] *non può essere attribuita solo sulla base di un criterio formale, magari indiscriminatamente estensivo, ma richiede di considerare l'organizzazione dell'istituzione, l'individuazione delle figure che gestiscono i poteri che danno corpo a tale figura*" (Cass. Pen. SSUU 24.4 – 18.9.2014 – Thyssen Krupp).

Ciò posto, alla luce della documentazione prodotta, si deve ritenere che la figura che in concreto era tenuta ad occuparsi nell'ambito di Gatx Austria del sistema di manutenzione era senza dubbio l'amministratore delegato, che nel caso di specie si avvaleva dell'operato anche di Roman Mayer, quale soggetto deputato ad affiancarlo in tale attività.

E' bene sottolineare, infatti, che proprio l'imputato Mansbart, in assenza di deleghe, era colui aveva certamente assunto specifici obblighi contrattuali sottoscrivendo i contratti di

noleggio che riguardavano la sicurezza del materiale rotabile da fornire alle imprese ferroviarie, non solo al momento della conclusione del contratto di noleggio, ma anche durante tutto il periodo di utilizzo di tali beni da parte delle suddette imprese. Faceva dunque capo certamente al ridetto Mansbart il dovere di garantire l'integrità della sicurezza in ambito ferroviario usando metodi, strumenti e tecniche appropriate e funzionali all'utilizzazione del materiale rotabile destinato al trasporto.

Ebbene, se è noto che la ripartizione di funzioni e/o un sistema di deleghe (nella specie mancanti) possa essere certamente idonea a conferire (o trasferire) altre posizioni originari di garanzia in relazione ai compiti primari spettanti all'Amministratore delegato ed attribuire ad altre persone fisiche la titolarità di poteri dai quali può derivare una responsabilità di quest'ultimi per reati connessi a tale funzione; è altrettanto vero, però, che da questa ripartizione non può certamente derivare automaticamente una totale esenzione di responsabilità del soggetto che riveste la funzione apicale, sussistendo nei suoi confronti obblighi specifici di vigilanza in ordine al corretto espletamento delle funzioni attribuite ad altri soggetti investiti di compiti rilevanti, quale appunto la predisposizione di un adeguato sistema di manutenzione per prevenire ed evitare la commissione di reati a danni di terzi e della collettività in generale.

Detto in altri termini, il fatto che all'interno di Gatx Austria fosse prevista una funzione specifica svolta dall'imputato Mayer, come soggetto tenuto alla organizzazione del settore della manutenzione, certamente non può valere ad escludere la responsabilità primaria dell'Amministratore delegato che, oltre ad avere sottoscritto i singoli contratti di noleggio, era comunque tenuto a valutare, controllare e verificare l'affidabilità di quel servizio e la sua idoneità a minimizzare il rischio che era chiamato a gestire.

Un servizio che oltretutto, si ribadisce, riguardava il settore principale dell'attività svolta da Gatx Austria e di dubbia "delegabilità", visto che si trattava di definire ed elaborare una procedura manutentiva coerente con la normativa europea e che, in sostanza, doveva assicurare elevati standard di sicurezza che dovevano essere attentamente vagliati anche sotto il profilo degli investimenti economici, che non risulta siano stati attribuiti o delegati a Mayer.

Anche per questo motivo, non si può pensare che venga meno la responsabilità di Mansbart, certamente tenuto, in ragione della particolare attività svolta dall'impresa da lui rappresentata - connotata da ambiti di rischio elevato per la sicurezza delle persone e per la pubblica incolumità - ad esercitare specifici doveri di vigilanza su tutto il corretto servizio di manutenzione, ed altresì sullo svolgimento dell'operato di Mayer.

Del resto, tale principio si ricava pacificamente dalla giurisprudenza di legittimità e, sebbene elaborato in ambito degli infortuni sul lavoro, certamente può riguardare anche le altre organizzazioni complesse che svolgono attività potenzialmente dannose per i terzi : *"la circostanza che un'impresa abbia dimensioni rilevanti non è sufficiente, da sola, a scriminare l'amministratore della società. Affinchè sia riconosciuta la rilevanza della delega di funzioni in tema di sicurezza vanno soddisfatte almeno due condizioni: la prima è che ci si trovi davvero fronte ad una organizzazione "altamente complessa" in senso propri; la seconda è che, in tema di normativa infortunistica, esista nell'azienda una comprovata ed adeguata strutturazione di gerarchia delle responsabilità sia di posizione di vertice sia di posizioni esecutive. In ogni caso, la delega implicita non esonera certo il datore dalle responsabilità legate alle scelte aziendali di livello più alto delle organizzazione delle lavorazioni. E' vero , infatti, che nelle grandi imprese non si può individuare nell'amministratore il soggetto responsabile e che bisogna guardare alla gerarchia delle responsabilità , verificando l'esistenza di un adeguato organigramma dirigenziale ed esecutivo, che in caso di funzionamento corretto esonera il vertice da una responsabilità di livello intermedio e finale ma questo non esime il datore dalla vigilanza sulla delega essendo lui, e non altri, il garante dell'incolumità del dipendente"* (Cass. Pen. Sez. IV 12 ottobre 2007 n. 37610).

Sicuramente, quindi, Mansbart avrebbe potuto (e dovuto) dare *input* organizzativi appropriati al contesto del sistema di manutenzione gestito da Mayer che, come abbiamo visto, non era tale da offrire alcuna garanzia di sicurezza dei carri destinati al trasporto ferroviario, che l'amministratore delegato, in rappresentanza della società proprietaria, si era invece impegnato ad assicurare.

Proprio in ragione di tale grave deficit organizzativo - già evidenziato a proposito della posizione di Mayer e da considerarsi integralmente richiamato anche in questa sede - non può allora escludersi il coinvolgimento di Mansbart in questa tragica vicenda, determinata dal non avere vigilato sull'affidabilità del sistema di manutenzione dei suoi carri e dal non essere intervenuto per superare le inosservanze poste in essere da parte da parte di soggetti a lui subordinati, che avevano assunto la funzione di svolgere tale delicato compito.

In questo senso, la sua condotta colposa si è rivelata certamente causale rispetto agli eventi.

Invero, l'istruttoria dibattimentale ha consentito di appurare che l'area della manutenzione, in seno alla società GATX Austria, non era correttamente strutturata e proceduralizzata sebbene fosse gestita da un apposito dipartimento a ciò preposto, che nel caso di specie agiva in evidente discostamento dalle regole anche in presenza di segnali che avrebbero dovuto imporre l'adozione di ulteriori procedure e verifiche (cautele) rispetto a quelle stabilite.

Uno degli aspetti di maggiore criticità, che non poteva sfuggire a Mansbart in ragione delle sue conoscenze e professionalità, era quello legato alla inadeguatezza delle informazioni sui requisiti di sicurezza del materiale rotabile ceduto, stante l'assoluta carenza di documentazione concernente il ciclo di revisioni di ogni singolo componente ferroviario.

Circostanza, questa, che mostra in tutta la sua ampiezza l'inaffidabilità del sistema, che coinvolge necessariamente anche la responsabilità del soggetto apicale che era tenuto, in ragione della particolare attività rischiosa svolta, ad esercitare specifici doveri di vigilanza sul corretto svolgimento dell'operato di Mayer.

Certamente Mansbarth non poteva non avere afferrato quanto pregiudizievole per la sicurezza ferroviaria fosse un sistema che non tenesse in alcun modo conto della importanza di fornire complete e documentate informazioni sulla rintracciabilità delle operazioni di manutenzione svolte su ogni singolo componente.

D'altra parte, si trattava anche di garantire l'adempimento di uno dei principali obblighi assunti in sede contrattuale, quello cioè di essere in grado in ogni momento di fornire informazioni utili sulle operazioni di manutenzione del materiale rotabile, affidato a terzi, al fine proprio di valutare lo stato di sicurezza del trasporto ferroviario da parte delle imprese utilizzatrici. Un esame attento da parte di Mansbart gli avrebbe permesso di accorgersi che le procedure attuate all'interno della società da lui rappresentata non erano adatte a raggiungere gli obiettivi di sicurezza prefissati al momento dell'accettazione del suo incarico.

Nessuna iniziativa risulta che sia mai stata assunta dall'imputato, nell'ambito dei propri poteri di vigilanza, per includere nel sistema la concreta possibilità di un tranquillo ed agevole accesso ai documenti di supporto, indispensabile per garantire l' assoluta affidabilità dei carri in relazione alla funzione richiesta.

Un adeguato ed efficace sistema di gestione della manutenzione deve essere stabilito ed attuato proprio considerando tutte le fasi di controllo del singolo componente, che possono essere riscontrate solo da idonea documentazione di supporto.

Le doverose misure di cautela che avrebbe dovuto adottare, certamente rilevanti sotto l'aspetto della evitabilità degli eventi, a proposito della "rintracciabilità delle operazioni di manutenzione", erano state comunque già del tutto omesse anche a seguito dell'ordinanza dell'EBA del luglio del 2007 - a Mansbart indirizzata quale amministratore delegato della società proprietaria dei carri - che indicava in maniera inequivocabile che alcuni specifici eventi registrati in alcune zone dell'Europa- poi verificatisi a Viareggio- si sarebbero potuti ripetere riguardo a determinati assili che presentavano caratteristiche simili a quelli che utilizzava Gatx Rail Austria.

Non è il caso di soffermarci nuovamente sullo specifico contenuto di tale ordinanza, che costituiva comunque un forte segnale circa la necessità di non persistere nell'utilizzo di carri di cui non vi erano notizie complete circa le precedenti revisioni, in quanto risalenti nel tempo, e che avevano presentato dei problemi di rottura a fatica degli assili .

A fronte di tale specifica situazione, di questo grave segnale, l'imputato ha tenuto un comportamento certamente non conforme a diligenza, in quanto avrebbe dovuto attivarsi in modo significativo e, comunque, vigilare che venisse attuato un sistema di efficace controllo circa la possibilità di utilizzo di tali assili e che si provvedesse, in caso contrario, alla loro eliminazione.

Anche sotto questo profilo è indubbio il nesso causale di tale condotta omissiva rispetto agli eventi.

La Difesa, poi, fonda l'esclusione della responsabilità di Mansbart sul fatto che costui non avrebbe avuto all'epoca alcun potere di intervento sull'eventuale deficit organizzativo lamentato dall'accusa, trattandosi di una carenza organizzativa "*tecnico che concerne propriamente l'ambito più specificamente proprio delle operazioni eseguite presso le officine di manutenzione, una dimensione squisitamente tecnico-operativa*", estranea al ruolo svolto dall'imputato, che non rientrava nella sfera dei poteri/doveri inerenti alla sua posizione di garanzia.

Si è già detto come dalla documentazione in atti non risulta che con specifiche deleghe siano stai attribuiti ad altri soggetti ulteriori funzioni circa i poteri di organizzazione e gestione della manutenzione del materiale rotabile, con la conseguenza che le condotte colpose, fondate sull'omesso controllo circa il regolare svolgimento di tali processi manutentivi assicurati da Gatx Austria, debbono essere attribuite all'imputato.

In ogni caso, anche a voler aderire alla tesi della Difesa, che ha cercato di confinare il ruolo di Mansbart in un ambito squisitamente "amministrativo", circoscritto al settore dei finanziamenti e della contabilità, emerge comunque chiara la sua responsabilità, dal

momento che proprio su di lui ricadevano sicuramente le scelte collegate alla "inadeguatezza" dell'officina Jungenthal, nonché i poteri di spesa per l'adozione di misure in grado di far fronte alle segnalazioni contenute nell'ordinanza EBA del luglio del 2007, che imponeva proprio ai proprietari dei carri di effettuare adeguati controlli su quei determinati assili ed eventualmente disporne la loro sostituzione.

Altrettanto evidente appare la sua responsabilità, poi, in ordine alla scelta di affidarsi ad una officina come la Jungenthal (di cui, non si dimentichi, era proprietaria Gatx Germania dal medesimo imputato amministrata); decisione evidentemente legata alla mancanza di un programma di investimenti che facevano senz'altro capo all'imputato, che aveva dei poteri ben precisi sulle officine non solo in ragione del suo duplice ruolo anzidetto, ma anche perché funzionali, anche sul piano normativo internazionale, a garantire insieme al proprietario - come un centro unico di imputazione - la sicurezza dei carri destinati al trasporto ferroviario.

Al riguardo, è sufficiente richiamare quanto indicato nella circolare VPI....nella parte in cui afferma che *"Al fine di consentire ai detentori dei carri di disporre - anche in futuro - di regole di manutenzione che siano, da un lato, caratterizzate dalla massima unitarietà possibile e dall'altro sicure ed economicamente vantaggiose, la VPI ha deciso di elaborare e di potenziare proprie linee guida di manutenzione sulla base del regolamento di manutenzione sviluppato nei decenni congiuntamente da VPI e Railion per detentori di carri indipendenti"*; aggiungendo che *"Il detentore dei carri è responsabile di fornire le istruzioni di manutenzione all'officina da lui incaricata. Le linee guida di manutenzione VPI svolgono pertanto una funzione di supporto. Tuttavia VPI dà per scontato che i moduli a disposizione rispecchino le regole della tecnica attualmente riconosciute"*.

Circolare che conferma, ove ce ne fosse ancora bisogno - contrariamente a quanto sostenuto dalla difesa -, la possibilità dei proprietari di incidere nell'attività delle officine e di controllarne l'organizzazione, dal momento che la sicurezza del materiale rotabile, cui sono tenuti i proprietari, è in pratica nelle mani delle stesse officine.

Del resto, anche il teste Neumann (ud. 5.10.2015), riferendosi all'attività in concreto svolta dall'imputato Mansbart, riferisce che *"nell'ambito della sua funzione si occupava in maniera generale di Jungenthal"* e che ciò avveniva sempre per *"questioni di tipo organizzativo e finanziario"*.

Purtroppo, la vicenda manutentiva della sala 98331 ha mostrato una storia diversa da quella che ci si sarebbe dovuta attendere, mettendo in evidenza la irregolarità di tutta la procedura manutentiva, in contrasto con le norme vigenti e le regole aziendali. Come abbiamo visto, essa si è articolata in due fasi, entrambe egualmente rilevanti ai fini del presente processo : la prima, da collocarsi nel novembre del 2008 e da inserirsi nell'ambito della manutenzione straordinaria effettuata presso l'officina Jungenthal e originata dalla rilevazione di un difetto presso l'impianto ferroviario di Ingolstadt; la seconda, da collocarsi invece nell'ambito di una revisione programmata di un carro di proprietà di Gatx Rail Austria GmbH, effettuata presso l'officina Cima, che apparteneva alla medesima area di competenza territoriale e che era idonea ad effettuare la lavorazione richiesta.

Nessun dubbio che Gatx Austria, e per essa gli imputati Mansbarth e Mayer, debbano rispondere di entrambe le operazioni svolte all'interno delle due officine, in assoluta violazione delle regole stabilite nel manuale VPI, anche sotto il profilo della tenuta della documentazione che riguardava la manutenzione della sala effettuata presso Jungenthal, assolutamente carente, come si è più volte detto, di ogni notizia utile a dare contezza di come fosse stata svolta quella revisione che impediva a quella sala di far parte del gruppo di quelle destinate al successivo utilizzo, che erano dunque nella disponibilità assoluta di Mansbarth (mancava il foglio di svolgimento della prova; mancava un approfondita valutazione degli alveoli di corrosione nonostante; mancavano tutte le notizie riguardanti i precedenti controlli trattandosi di una sala risalente nel tempo e per cui vi erano gia stati dei segnali di danni alle ruote, anche qui senza ulteriori dettagli informativi; e nonostante questo era stata inventariata e inserita nel sistema TWIST.).

Gli accertamenti effettuati hanno dimostrato che purtroppo non era solo la sala 98331 ad essere stata inserita in quel sistema, ma sicuramente ve ne erano altre nelle medesime condizioni, posto che solo dopo i fatti di Viareggio ben 30 sale sono state ricontrollate e 9 sostituite.

E', dunque, evidente che in presenza di queste gravi irregolarità la fattura emessa dall'officina regolarmente onorata da Gatx Rail Austria non può legittimare in capo a quest'ultima alcun affidamento sulle operazioni svolte, come pretende la Difesa, essendo evidenti, invece, le gravi carenze che certamente quel documento non vale a rimuovere.

L'esistenza, all'interno di Gatx Rail Austria, di un reparto addetto alla manutenzione non impediva a Mansbart di compiere una diversa scelta sull'officina di cui si sarebbe dovuto

servire per assicurare la manutenzione dei suoi carri, il che incardina un ulteriore profilo di colpa a suo carico ("*culpa in eligendo*") su cui si fonda la responsabilità dell'imputato, avendo utilizzato una officina poco accreditata che, all'epoca in cui è stato concluso il contratto di noleggio del carro, ed anche successivamente, almeno fino al 2007, non era in possesso delle necessarie autorizzazioni e certificazioni – come abbiamo accertato – e soprattutto non era autorizzata a svolgere un servizio di revisione completo, che invece si sarebbe dovuto pretendere da una azienda come Gatx Austria.

Si pensi solo che proprio con riferimento all'assile 98331 l'officina non era, comunque, in grado di svolgere alcun controllo più approfondito in IS3, sicuramente richiesto in presenza di alveoli di corrosione; dunque, avrebbe dovuto restituire la sale al proprietario per essere trasferite presso altra officina.

Sul piano più strettamente finanziario, va rilevato che rientravano nei poteri di Mansbart i possibili investimenti per dare corso ad una riorganizzazione del sistema che garantisse la massima sicurezza anche sotto l'aspetto della tecnologia più recente per l'interferenza che essa ha nel processo di manutenzione, avendo cura di scegliere officine che fossero all'avanguardia con i migliori i strumenti e le apparecchiature offerte sul mercato, in grado quindi di neutralizzare determinati rischi. (basti pensare alla mancanza dei banchi automatizzati ed all'uso di strumentazione analogica evidenziati dal teste Cantini in precedenza).

Ritiene, in definitiva, il Collegio che nella situazione concreta che ha riguardato la manutenzione dell'assile 98331 non è dato ravvisare un impianto organizzativo coerente, nonostante vi fosse sulla carta l'esistenza di un settore che - come abbiamo dimostrato - non è stato capace di garantire un elevato standard di sicurezza dei controlli da parte delle singole officine, tra cui la Jungenthal.

Di conseguenza, sono evidenti in capo a Mansbart le gravi omissioni relative anche ai suoi poteri di vigilanza, che certamente sono state causa dei prevedibili eventi che, invece, un comportamento corretto avrebbe sicuramente evitato.

La penale responsabilità di Mansbart Johannes deve, in conclusione, essere affermata senza esitazioni.

d. I soggetti facenti parte dell'Officina Cima Riparazioni S.p.A.

La responsabilità di CIMA Riparazioni Spa, come del resto anche quella di Jungenthal, trova origine nella violazione dei doveri costituzionali in ordine al non corretto espletamento di una attività economica d'impresa pericolosa, che non fanno capo solo al soggetto proprietario/noleggiatore dei carri, o all'impresa ferroviaria, ma anche a coloro che si occupano della manutenzione del materiale rotabile, e di conseguenza, sono tenuti necessariamente a garantire che l'utilizzo di tali beni avvenga senza pericoli di nessun genere per la collettività in generale.

Nei paragrafi precedenti sono state accertate le violazioni alle norme cautelari da parte della società Cima Riparazioni Spa e la sussistenza del nesso causale di tali violazioni rispetto agli eventi di cui trattiamo; inoltre, abbiamo anche già chiarito come tali reati possano ritenersi integrati sotto il profilo della colpevolezza essendo prevedibili ed evitabili eventi simili a quelli accaduti a Viareggio, attraverso l'osservanza di quelle norme.

In questa parte verrà, quindi, analizzata la posizione concreta assunta dagli imputati all'interno della officina Cima Riparazioni Spa e la loro condotta, al fine di verificare la sussistenza dei profili di responsabilità contestati.

Alla luce di quanto già illustrato, il principale profilo di colpa in cui può riassumersi la responsabilità del personale che ha operato nell'interesse di Cima Riparazioni Spa è soprattutto nell'avere proceduto al montaggio delle due sale inviate da Gatx Austria, attraverso l'officina Jungenthal, al di sotto del carro poi deragliato a Viareggio, senza avere preliminarmente eseguito su di esse l'esame visivo. Esame che avrebbe permesso all'operatore Pizzadini di rilevare una serie di anomalie sulla condizione della verniciatura apposta superficie dell'assile e del collarino, ed in tal modo di fronteggiare il pericolo che era già in atto in quel momento sull'assile 98331, per la presenza di una cricca nella zona esterna alle ruote.

In particolare, la suddetta violazione viene addebitata non solo all'operatore Pizzadini - colui che ha materialmente eseguito il montaggio delle due sale sotto il carro n.33807818210-6 - ma altresì al responsabile dell'officina, al direttore generale ed al capo squadra del reparto.

A tutti gli imputati sono stati quindi contestati i reati di cui agli artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale, in relazione a due condotte principali :

a) la prima, di natura omissiva, consistita appunto nell'omesso controllo visivo dell' assile 98331 ed omesso collaudo dei carri, che avrebbe permesso di fare rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nel colletto dell'assile, che presentava superficie butterata e bolle diffuse e così non evitando la messa in pericolo dell'assile stesso;
b) la seconda, di natura commissiva, consistita invece nell'avere in quelle condizioni messo in circolazione materiale rotabile non regolare .

d1. Il Capo Commessa Settori Carri, PIZZADINI Paolo

Ciò detto, venendo alla individuazione dei soggetti a cui devono essere ricondotte le suddette condotte colpose, si deve prendere le mosse dall'esame della posizione di Pizzadini Palo che, sulla base dell'organigramma prodotto in atti, risulta colui che, in ragione della sua qualifica di "Responsabile Commessa Carri Merce", ha materialmente provveduto al montaggio della sala sotto il carro incidentato a Viareggio.

Tale incarico è stato conferito a Pizzadini in data 21 dicembre 2005 (doc. P.M. n. 092009) a firma del direttore generale Pacchioni Giuseppe, riconoscendogli così le competenze relative alla "*pianificazione del lavoro; ottimazione della produzione; supervisione di tutte le attività di stabilimento in raccordo con gli altri capo reparto; stesura tecnica di preventivi ed offerte etc*".

In data 24 novembre 2006, la Direzione Generale (sempre nella persona di Giuseppe Pacchioni) riteneva di affidare un ulteriore incarico al Pizzadini, che accettava, di "Capo Commessa del Settore Carri", con le mansioni esplicitate nel Manuale della Qualità Aziendale per il profilo richiesto.

In pratica, con quel provvedimento Pizzadini veniva autorizzato, in ragione della sua qualifica di tecnico di II livello, abilitato ad eseguire prove non distruttive Ultrasonore nel

settore industriale della manutenzione ferroviaria (Documento n. 092013 Emesso dall'Istituto Italiano Della Saldatura SINCERT in data 17 luglio 2008.), alla redazione delle procedure ed istruzioni relative al suo servizio; verifica delle specifiche tecniche; individuazioni delle caratteristiche dei rotabili da revisionare, ristrutturare, trasformare sulla base dei capitolati, dei disegni e delle specifiche fornite dal Cliente; definizione dei materiali occorrenti ed altre competenze, tra cui anche quella di emettere la documentazione tecnica richiesta dal Cliente, sia cartacea che su supporto magnetico.

Pizzadini, dunque, è colui che ha proceduto ad effettuare la revisione G4.8 sul carro incidentato, revisione che si colloca nell'ambito delle attività di revisione sui carri previste dalle V.P.I., con scadenze programmate sull'arco di dodici anni; e nel corso di tale revisione ha ritenuto di scartare due delle quattro sale, ritenendole inadeguate. Quindi, dopo avere effettuato tale puntuale controllo nell'ambito dell'attività di revisione commissionata, ha chiesto a GATX Rail Austria che venissero fornite altre due sale in sostituzione di quelle ritenute inadeguate. Poi, una volta ricevuta (mail del 10 febbraio 2009 G.A.T.X. comunica a Cima l'invio delle sale 98331 e 85890) la fornitura di tali sale, in sostituzione di quelle scartate, provenienti dall'Officina Jungenthal - che aveva effettuato a novembre 2008 l'attività di revisione - ha proceduto direttamente al loro montaggio sotto il carro.

In relazione alla menzionata qualifica professionale facevano capo al predetto imputato gli obblighi di eseguire la revisione del carro usando la massima diligenza; tuttavia, il suo comportamento non è stato connotato dal rispetto delle regole dell'arte, in considerazione delle gravi anomalie presenti e non riscontrate sula sala 98331, che è stata appunto da lui montata sotto il suddetto carro.

Richiamando quanto già detto in proposito nelle pagine precedenti, appare di tutta evidenza la responsabilità dell'imputato nella vicenda che ci occupa, essendo stato accertato che ha omesso di sottoporre a controllo visivo l'assile 98331 e di rilevare l'esistenza dell'evidente stato di ossidazione nel colletto dell'assile, che presentava superficie butterata e bolle diffuse.

Un comportamento posto in essere in violazione della norma di riferimento EN 13018, secondo la quale prima di ogni tipo di prova deve essere effettuato un esame visivo sulla sala da controllare e previamente fornire all'operatore un'istruzione scritta che descrive l'oggetto, il tipo di controllo e la tecnica da utilizzare, e verbalizzato il risultato delle

attività di verifica visiva; ed altresì, della Appendice 17 del manuale VPI, che prescrive che tutte le prove non distruttive devono essere documentate in protocolli di controllo.

Ma, come si evince anche dalla matrice di funzionamento sopra richiamata, Pizzadini non ha neppure rispettato le prescrizioni che riguardavano i compiti inerenti la sua funzione, che richiedevano di emettere la documentazione tecnica all'esito delle prove svolte, da fornire, su richiesta, al cliente, sia cartacea che su supporto magnetico.

Non si vede, infatti, come avrebbe dovuto e potuto adempiere a tale obbligo se ha omesso di controllare ogni tipo di documentazione tecnica che riguardava la sala 98331, funzione che non può considerarsi esaurita - come sostenuto dalla difesa- con la lettura della piastrina dati posizionata sulla boccola che conteneva solo la data relativa all'ultima attività di revisione .

Abbiamo sopra ampiamente evidenziato l'importanza che rivestiva invece la necessità che tali dati fossero accompagnati da un adeguato supporto documentale.

Pizzadini, dunque, avendo scartato le due sale originarie del carro dopo avere proceduto – in questo caso- a specifico esame visivo, come si ricava dalla documentazione richiamata dal P.M., ha omesso di ripetere tale operazione riguardo alle due sale ricevute da Cima in sostituzione di quelle originarie; e senza procedere ad alcun verifica (né documentale e tanto meno visiva delle due sale) ha proceduto al loro montaggio sotto il carro che è stato inviato FS Logistica.

Un attento esame dei documenti che supportavano la sala 98331, accompagnato da uno specifico controllo visivo, avrebbe fatto emergere tutte le gravi irregolarità dell'attività manutentiva effettuata da Jungenthal, ed in tal modo avallata da Pizzadini. Il quale, pertanto, deve essere ritenuto responsabile dei reati a lui ascritti essendo egli in possesso di tutte le conoscenze tecniche che avrebbe dovuto e potuto utilizzare per impedire che quell'assile venisse montato al di sotto del carro che è deragliato ed ha provocato i tragici eventi di Viareggio.

Ci siamo già soffermati, nell'analisi delle posizioni soggettive individuali, sulla prevedibilità e prevenibilità degli eventi in relazione al rispetto delle norme cautelari di cui si discute. Ed anche in questo caso deve evidenziarsi come un attento controllo visivo avrebbe reso evidente la certezza della prevedibilità degli eventi (in considerazione dello stato di allarme che proveniva dai rigonfiamenti posti sul collarino e sulla diversa

verniciatura apposta sull'assile) e la possibilità di evitarli ponendo in essere una serie di misure precauzionali idonee a scongiurare il rischio di frattura dell'assile, di cui si è più volte parlato nel corso della motivazione.

Nessun dubbio, in definitiva, sulla compiuta integrazione dei reati colposi contestati, anche sotto l'aspetto cd soggettivo, dei quali Pizzadini Paolo deve essere giudicato responsabile.



d2. Il Responsabile Commessa Carri, GOBBI FRATTINI Daniele

Anche Gobbi Frattini Daniele è stato chiamato a rispondere dell'omesso controllo visivo sull'assile, in relazione, però, al suo ruolo di responsabile della manutenzione dei carri ed anche della sale.

Dalla documentazione acquisita, certamente sussistenti risultano le qualifiche e funzioni contestate all'imputato, che risulta indicato come "Responsabile di Commessa Carri" dell'azienda a partire dal 2005.

In particolare, dall'organigramma prodotto in atti l'imputato risulta in posizione sovraordinata rispetto a Pizzadini, con l'incarico ricevuto da parte dell'azienda di occuparsi, già a partire dal 21 dicembre del 2005, delle problematiche gestionali di settore tra cui: pianificazione del lavoro; ottimizzazione della produzione, supervisione di tutte le attività di stabilimento in raccordo con i capi reparto ed i capi-squadra.

In relazione, dunque, a tale qualifica, egli aveva assunto una particolare posizione di garanzia, che gli derivava dal contratto di lavoro concluso con la società Cima Riparazioni Spa e che gli imponeva di assicurarsi del generale andamento dell'attività di manutenzione, anche attraverso i suoi poteri di collaudo delle prove eseguite, e far sì che essa venisse svolta in modo adeguato e tale da non costituire pericolo per la pubblica incolumità.

A fronte di questi obblighi si registrano, invece, profili di negligenza nei suoi confronti in quanto, pur essendo addetto alla supervisione di tutte le operazioni di manutenzioni delle

sale, non ha mai emanato – o preteso che altri emanassero- alcuna disposizione finalizzata ad introdurre il controllo visivo come prova necessaria per ogni sala che faceva ingresso in officina.

Inoltre, assolutamente carente ai è rivelata la sua condotta anche riguardo alla procedura di controllo della documentazione relativa ad ogni singolo componente, dal momento che una sala come quella di cui si discute– in assenza di qualsiasi tracciabilità anteriore all'anno 2002 in ordine ai processi manutentivî su di essa svolti già a partire dai primi anni 80 - non avrebbe dovuto essere ammessa al montaggio sotto il carro n n.33807818210-6, peraltro destinato al trasporto di merci pericolose.

D'altra parte, tutto questo era espressione di una prassi all'interno dell'officina, che non teneva conto della necessità che vi fosse un dossier tecnico di accompagnamento riguardo alla storia di ogni singolo componente, che permette il controllo dei requisiti di idoneità del materiale rotabile che dovesse essere controllato.

Ed infatti, Gobbi Frattini, in primo luogo, non ha operato alcun controllo sulla documentazione della sala da cui sarebbe dovuto scaturire il divieto di destinarla alla futura circolazione (considerato che essa non conteneva alcuna informazione non solo sulle precedenti revisioni ma anche riguardo alla presenza degli alveoli di corrosione e sul tipo di danno subito dall'assile, oltre a quanto abbiamo già detto nelle pagine precedenti.).

Di sicuro, poi, non ha introdotto, o suggerito di introdurre, alcuna procedura interna volta a disciplinare specificamente l'esame visivo, prevedendo che esso fosse sempre accompagnato da documentazione attestante l'esito e le modalità della prova che lui poi era tenuto a collaudare.

Senza dubbio, deve convenirsi con la difesa sul fatto che l'imputato non ha mai avuto occasione di visionare la sala, così come il carro, sotto il quale essa era stata montata.

Ma questo non impedisce di configurare i profili di colpa che gli sono stati contestati essendo stato accertato il mancato esercizio da parte dell'imputato dei suoi poteri di controllo, in relazione all'omesso collaudo della sala, e di gestione dei rischi cui era indiscutibilmente tenuto in ragione della sua funzione di responsabile della manutenzione dei carri, che gli imponeva una attenta verifica del materiale rotabile che faceva ingresso nella sua officina, anche quello già revisionato, e di quello in uscita.

L'adempimento a tale obbligo può dirsi realizzato solo in presenza di una effettiva procedura che tenga conto del criterio della tracciabilità della documentazione che deve essere sempre tale da contenere l'elenco delle operazioni svolte per ciascun componente e garantire così il pieno controllo del tipo di materiale che si decide di destinare alla circolazione.

Procedura di cui non si ha alcun riscontro agli atti del processo.

L'imputato ha, comunque, omesso anche di sollecitare che venissero date disposizioni specifiche che consentissero di effettuare in modo adeguato i controlli presso l'officina, proprio per la ricezione di informazioni complete sul materiale oggetto di verifica, che permettono di esercitare un controllo sistematico ed agevole di tutti i componenti di ciascun carro, anche in occasione di una eventuale sostituzione di alcuno di essi.

Solo acquisendo informazioni specifiche e dettagliate sulle pregresse attività di revisione, così da avere modo apprezzare la bontà dell'attività manutentiva svolta sul rotabile, è possibile affrontare gli inconvenienti che potrebbero pregiudicare la sicurezza dei componenti ferroviari.

Ma è proprio questa documentazione, come abbiamo più volte ripetuto, che mancava riguardo alla sala 98331; e l'imputato ha invece permesso che il personale procedesse al suo montaggio, senza accertarsi prima se quel componente fosse in regola almeno con la storia di tutti i suoi precedenti controlli e senza procedere all'esame visivo di tale componente.

Si deve, inoltre, considerare che nessun accertamento è stato operato in relazione alle condizioni dell'officina che gli aveva fornito l'assile, cioè la Jungenthal, che al marzo del 2009 non aveva ancora ricevuto l'autorizzazione ad eseguire i lavori di manutenzione nel rispetto delle regole VPI.

Pertanto anche nei confronti dell'imputato devono essere ravvisati i profili di colpa che sono stati certamente causali rispetto agli eventi tristemente noti e, di conseguenza, deve essere affermata la sua penale responsabilità per tutti i reati a lui ascritti.

d3. Il Direttore Generale, PACCHIONI Giuseppe.

L'imputazione mossa all'imputato, nella sua qualifica di Direttore generale dell'officina fino all'aprile del 2009, si correla anch'essa all'omesso controllo visivo, individuato come causa dell'incidente, ma sotto l'aspetto della violazioni delle regole di diligenza che attengono all'organizzazione della sicurezza dei processi manutentivi .

Pacchioni Giuseppe è stato, infatti, Direttore Generale di Cima Riparazioni Spa dal 7 marzo 2005 al 14 aprile 2009, e poi, dal 9 aprile 2009 Amministratore Delegato della stessa società (si veda Verbale di Assemblea ordinaria doc. depositato dal P.M. in data 12 novembre 2014).

La contestazione, dunque, è legata al ruolo ed alla funzione ricoperta dall'imputato all'interno dell'officina CIMA Riparazioni in un periodo abbastanza considerevole, tanto da dovere ricondurre certamente a lui l'impostazione del sistema di gestione della manutenzione dei carri che si è rivelato inefficace rispetto al rischio specifico che ha portato all'incidente.

La sua responsabilità, in relazione agli obblighi di garanzia che scaturivano dalla suddetta funzione, deriva proprio dal fatto di avere svolto tale incarico in un periodo temporale che coincide con quello che è stato preso in considerazione per la valutazione dell'addebiti di colpa contestati alla dirigenza di Cima e che si riferiscono alla mancata adozione di importanti cautele in relazione alle modalità di controllo di ogni tipo di materiale rotabile che entrasse in officina.

Pertanto, la circostanza che al momento del fatto l'imputato non svolgesse più tale incarico, è assolutamente priva di rilievo, dal momento che le funzioni impeditive degli eventi erano certamente a lui riconducibili, soprattutto ove si consideri che, nell'aprile del 2009, nominato amministratore delegato, era stato posto in una condizione di maggiore vigilanza e con ulteriori poteri di intervento rispetto al rischio da governare.

Abbiamo già esaminato le regole cautelari violate che hanno determinato i profili colposi della condotta omissiva attribuita anche all'imputato e la sua spiegazione causale rispetto agli eventi. Vale la pena in questa sede ribadire ancora una volta che nella gestione di una attività d'impresa che implica rischi seri per la collettività, il dovere di diligenza che si

deve pretendere da parte dei soggetti apicali nel rispetto delle norme che disciplinano la materia, norme sorte proprio con la funzione di garantire la sicurezza del materiale messo in circolazione, è senza dubbio massimo. Oltretutto, si tratta di norme che si sforzano di regolamentare il percorso manutentivo del materiale rotabile in modo sempre più dettagliato, proprio per azzerare il rischio ed evitare eventi prevedibili come quelli che sono accaduti a Viareggio nel giugno del 2009.

Il dato di partenza che fonda la responsabilità dell'imputato è legato al fatto che mancavano all'interno dell'officina Cima - come abbiamo già rilevato a proposito della posizione di Gobbi Frattini - disposizioni riguardanti le procedure di tracciabilità della documentazione e quelle relative al controllo visivo, come preliminare e necessaria verifica di ogni tipo di sala che faceva ingresso in officina; e non solo al fine di definire la maggiore o minore quantità di danni in essa presenti per valutare il tipo di controllo da effettuare, ma anche riguardo a quelle sale che, sebbene già revisionate, erano comunque destinate ad un utilizzo per il trasporto in sostituzioni di precedenti sale, come è accaduto nel caso in esame.

L'appendice 18 del Manuale VPI e la EN 13018 fanno infatti carico all'operatore di procedere all'esame visivo di tutte le sale e, soprattutto, di documentare tale attività in protocolli di controlli.

Analogamente, nessuna specifica procedura era stata emanata riguardo alla possibilità di procedere alla sostituzione dei componenti prescrivendo che fossero fornite notizie utili sul materiale rotabile che si andava a sostituire e sulla compatibilità con quello preesistente, affinché il suo compito di verifica e di garanzia della sicurezza dei carri venisse svolto nel rispetto delle norme tecniche esistenti.

Inoltre, anche da parte dell'imputato è stata del tutto ignorata la segnalazione che proveniva dall'ordinanza dell'Agenzia Federale Tedesca del 10 luglio del 2007, di cui abbiamo già ampiamente parlato; nonostante nel citato provvedimento vensse indicato il controllo visivo come prima misura precauzionale da adottare.

Quindi, anche a seguito di siffatta ordinanza EBA del 2007, e dei provvedimenti conseguenti che erano stati presi dalle VPI nel 2008 - da cui sarebbe dovuto discendere un sistema organizzativo che portasse a conoscenza tutti gli operatori delle modifiche che

erano state introdotte nel suddetto manuale anche riguardo ai controlli visivi - nessun tipo di provvedimento risulta essere mai stato adottato dall'imputato.

Eppure costui aveva il potere di minimizzare il rischio che poteva derivare dalla frattura dell'assile di non recente produzione, oggetto di specifica segnalazione della citata ordinanza, dettando specifiche disposizioni all'interno dell'officina che riguardassero lo svolgimento dei controlli visivi.

Sarebbe stato suo compito adeguarsi almeno alle nuove indicazioni che era state già trasfuse nel Manuale, anche solo al fine di rendere conoscibile a tutti i dipendenti l'esistenza di un nuovo ed autonomo rischio che richiedeva di aggiornare le misure di prevenzione ed imporre dunque a tutti gli operatori massima attenzione alle criticità messe in evidenza con riferimento alla presenza di assili con verniciature irregolari, quali segnali concreti di una revisione non eseguita nel rispetto delle regole dell'arte, stante la persistenza di gravi fenomeni corrosivi che avevano determinato la rottura di alcuni assili e provocato ben 7 incidenti.

In altri termini, è stato ignorato da parte dell'imputato un segnale d'allarme chiaro, che riguardava la messa in circolazione di sale, revisionate o meno, che presentavano gravi irregolarità nelle tecniche di controllo eseguite; pertanto, era richiesta massima attenzione da parte di coloro che erano tenuti alla gestione dei rischi legati agli assili ferroviari.

Così agendo, Pacchioni Giuseppe ha omesso di rilevare anche una situazione di pericolo e di consentire così che il montaggio dell'assile 98331 fosse eseguito in evidente violazione di siffatte norme e del generico dovere di diligenza, che prescrive al Dirigente di rendere edotto il personale delle fonti di rischi insorte nella prassi e di metterli quindi nelle condizioni di sapere come operare per prevenire le situazioni di pericolosità.

Sotto questo profilo, non vi è dubbio che nell'ambito di una organizzazione aziendale che si occupava della manutenzione dei carri merci destinati al trasporto ferroviario, sicuramente a partire dal luglio del 2007, avrebbe dovuto essere concepita una disposizione che imponeva il rigoroso controllo visivo di tutte le sale entrate in officina, ed a maggior ragione di quelle la cui data di produzione era risalente nel tempo (1974).

Dagli atti processuali acquisiti non risulta invece che siano state emanati ordini, disposizioni, o quant'altro, mentre tali iniziative sarebbero state validi strumenti per

gestire, ed addirittura eliminare, la fonte di rischio che era stata individuata e da cui sarebbero potuti scaturire gravi e tragici eventi, poi verificatisi.

Ed è all'imputato, alla luce di quanto detto ed in ragione della qualifica di Direttore Generale, che spettavano i suddetti poteri di intervento, che avrebbe dovuto attivare di sua iniziativa, o perché sollecitato dall'interno da altri soggetti a conoscenza dei medesimi fattori di rischio.

Del resto, deve ritenersi provato, avendolo riferito lo stesso imputato, che nessun controllo visivo era previsto per gli operatori che si dovessero occupare di sostituire le sale .

Deve, infine, rilevarsi che certamente non possono valere ad escludere la sua responsabilità gli incarichi dallo stesso conferiti a Gobbi Frattini e Pizzadini Paolo, non rivestendo tali atti la natura di deleghe secondo i criteri elaborati dalla giurisprudenza e come stabiliti dalle norme di legge.

Non vi è dubbio che la delega è uno strumento utile per colui che rivesta una posizione apicale all'interno di una impresa di una certa complessità, come poteva essere Cima con più di 100 dipendenti, al fine di farsi affiancare da altri soggetti qualificati nell'adempimento delle funzioni, anche decisionali ed organizzative.

Tuttavia, proprio per evitare un uso distorto di tale strumento sono stati fissati una serie di requisiti obiettivi dalla giurisprudenza di legittimità che sono stati recepiti nell'art. 16 del D.lgs. n. 81 del 2008, che prevedono la possibilità per i soggetti di vertice di fare ricorso all'istituto della delega laddove essa appaia necessaria in ragione delle dimensioni dell'impresa e sussistano, soprattutto, determinate condizioni legate alla idoneità tecnica del delegato, alla forma che deve necessariamente essere scritta ed alla individuazione dei compiti e poteri oggetto di delega, che devono potersi ricavare con assoluta certezza dal testo; sempre che con quel provvedimento venga attribuito anche autonomia di spesa, indispensabile per lo svolgimento delle funzioni delegate.

Ora, fermo restando il principio per cui la delega di funzioni non esclude l'obbligo di vigilanza in capo in capo al delegante - come peraltro stabilito anche dall'art. 12.c.2 D. Dlgs. 3 agosto 2009 n. 106 che ha integrato l'art. 16 del T.U 2008 introducendo il comma 3 bis (seppur non vigente all'epoca dei fatti) -, a ben vedere in questo caso siamo lontani dal potersi considerare avvenuto un pieno trasferimento di funzioni di quei compiti

organizzativi e di gestione delle procedure manutentive che avrebbero dovuto essere attuate all'interno dell'officina e di spettanza del Direttore Generale.

Invero, si tratta del conferimento di un incarico a Gobbi Frattini di "Responsabile di Commessa Carri Merci", che ha assunto funzioni specificamente inerenti a quel ruolo, che sono integrativi dei poteri organizzativi che facevano capo al Direttore Generale.

Sebbene tra i compiti conferiti vi fosse anche quello, come si legge espressamente nel testo, di occuparsi di tutte le "problematiche gestionali del settore carri merci", tale dicitura non può certamente essere intesa come trasferimento dei poteri originari di organizzazione dei processi manutentivi propri del direttore generale.

E ciò, a maggior ragione, deve dirsi con riferimento all'imputato Pizzadini Paolo, in posizione subordinata rispetto al predetto Gobbi Frattini.

In definitiva, quindi, ritiene il Collegio che ai due atti in questione non sia possibile in alcun modo riconoscere la natura di delega di funzioni, trattandosi di atti con cui sono state attribuite agli altri due imputati ulteriori funzioni che sono proprie di un ruolo specifico, che è il Responsabile di Commessa Carri, che costituisce espressione della necessaria divisione del lavoro all'interno di una officina di dimensioni rilevanti come la Cima Riparazioni spa.

Spettava, dunque, all'imputato impostare il proprio sistema di gestione della manutenzione dei veicoli ferroviari in modo conforme alle norme di settore e sopratutto efficace rispetto a certe situazioni di rischio che, invece, non è riuscito a governare – pur essendovi obbligato - e che sono state causali rispetto agli eventi.

Da tale grave mancanza deriva certamente la sua responsabilità per i reati che gli sono stati contestati ed una sua affermazione di penale responsabilità

d4. Il Capo Squadra Reparto Carri, VIGHINI Massimo

Anche a VIGHINI Massimo, capo squadra del reparto carri azienda della Cima Riparazione Spa, nonché "addetto all'effettuazione del controllo finale del carro prima della sua consegna o riconsegna al cliente", sono stati contestati i reati di cui agli artt.423-449 , 430-449 co.1 e 2, 4 c.p. 430 e 589, 590 c.p. per avere:

a) omesso di effettuare un adeguato controllo finale del carro prima della sua consegna e di effettuare una adeguata ispezione visiva delle sale da certificare in un apposito documento fornito dalle VPI (*id est* il modulo di uscita del carro dall'officina) ;

b) omesso di effettuare una verifica visiva ed un adeguato controllo durante i lavori di sostituzione delle sale e fare rilevare la presenza di una cricca nell'assile che presentava segni evidenti di ossidazione.

In sintesi, si contesta a Vighini Massimo, nelle suddette qualità, di avere sottoscritto il modulo di uscita del carro dall'officina Cima Riparazioni Spa e di avere eseguito il collaudo alla revisione G4.8 che era stata svolta sul carro n. 3380781 210-6, sul quale era stata montata la sala 98331, senza avvedersi – e/o verificare che altri lo facessero o l'avessero fatto – dell'esistenza di una cricca presente nella zona del collarino.

Sempre al Vighini, inoltre, viene mosso il rimprovero di non avere verificato, ed essersi sincerato, che il suo collega, nella specie Pizzadini, avesse svolto un adeguato controllo visivo prima di procedere al montaggio della sala 98331 al di sotto del carro.

In questo modo, l'imputato - secondo la tesi accusatoria - avrebbe garantito l'idoneità del carro a circolare in sicurezza sulla rete ferroviaria italiana, pur in mancanza di una adeguata verifica del compimento dell'esame visivo e delle risultanze documentali di esso.

Tuttavia, è bene rilevarlo sin da ora, al predetto Vighini viene attribuita una responsabilità colposa in assenza di deleghe al medesimo conferite e senza che la Procura abbia mai individuato in capo a lui una posizione di garanzia correlata a poteri impeditivi degli eventi che gli sono stati ascritti.

Ritiene il Collegio che il giudizio sulla penale responsabilità di Vighini Massimo non possa prescindere dall'esame del contesto in cui il predetto è stato chiamato ad operare, da cui emerge – anzitutto – che non vi erano elementi di alcun tipo sulla base dei quali l'imputato potesse rappresentarsi il comportamento scorretto del suo collega Pizzadini;

d'altra parte, neanche è stato dimostrato che facessero capo alla sua qualifica una serie di obblighi specifici di sorveglianza sulle modalità attraverso cui era stata eseguita la revisione G4.8 sul carro n. 3380781 210-6.

E' pur vero che Cima Riparazioni Spa, sia per l'elevato numero di dipendenti che occupa, che per la pluralità delle attività che svolge - riparazione, manutenzione, revisione dei carri ferroviari -, può definirsi certamente una organizzazione imprenditoriale complessa e multidisciplinare, ove sono presenti più soggetti dotati di competenze specifiche differenziate, che dovrebbero cooperare e collaborare per convergere verso l'unico obiettivo di garantire la tutela della salute e della integrità fisica dei lavoratori e di terzi rispetto alle possibili fonti di pericolo connesse alla circolazione dei carri.

Ed è altrettanto vero, come abbiamo prima esposto, che questo sistema organizzativo ha dimostrato una serie di lacune ricollegabili a specifiche violazioni di regole cautelari che hanno inciso gravemente sul processo manutentivo del carro n carro n. 3380781 210-6 e che si pongono in stretto rapporto causale con gli eventi.

Tuttavia, riguardo alla posizione dell'imputato deve riconoscersi come non siano emersi, nel caso di specie, elementi tali da fare ritenere che costui non abbia correttamente svolto il suo compito, non essendo percepibile da parte sua in alcun modo che l'attività manutentiva compiuta dal collega Pizzadini fosse avvenuta in totale inosservanza delle regole dell'arte.

Non si vede, infatti, attraverso quali segnali lo stesso Vighini avrebbe potuto, o dovuto, mettere in dubbio la bontà dell'operato di coloro che lo avevano preceduto, dal momento che tali compiti di sorveglianza facevano capo al responsabile dell'officina Gobbi Frattini e, per quanto riguarda gli aspetti più propriamente organizzativi e dispositivi, al direttore generale Pacchioni.

La situazione concreta in cui ha operato Vighini non era tale, dunque, da rendere prevedibile l'inosservanza da parte di Pizzadini della regola cautelare che gli imponeva di eseguire attentamente il controllo visivo sull'assile.

La posizione ricoperta dall'imputato all'interno del processo manutentivo del carro di cui si discute è stata sicuramente marginale; e ciò lo conferma sia la tipologia di controllo meramente "formale" che ha svolto, sia il momento in cui lo ha compiuto: egli, infatti, si è inserito solo in una fase finale della procedura di revisione del carro – ovvero appena prima che il carro uscisse dall'officina - e di fatto si è limitato a prendere atto dell'avvenuta esecuzione del controllo G4.8 sottoscrivendo il cd. verbale di uscita del carro, ossia un

mero documento tecnico a cui non può essere riconosciuto un valore assoluto di certificato, posto che non contiene la dichiarazione "la sicurezza dell'esercizio è garantita". L'imputato, in realtà, ha posto la sua firma sotto la diversa dicitura "i lavori eseguiti non pregiudicano la sicurezza dell'esercizio", e lo ha fatto in calce ad un verbale la cui redazione – pur prevista dalle VPI - rileva unicamente per documentare l'avvenuta conclusione della revisione G4.8; egli, pertanto, non ha certificato alcunché (e né si vede, del resto, come avrebbe potuto farlo in assenza di una norma che gli attribuisca un potere certificatorio), ma si è limitato, come anzidetto, a firmare una semplice dichiarazione rispetto alla quale, oltretutto, la Procura omette di attribuire un rapporto di causa-effetto rispetto agli eventi.

Peraltro, come è stato riferito anche in sede di interrogatorio dall'imputato Gobbi Frattini, la documentazione è stata compilata interamente da Paolo Pizzadini, il quale ha verificato la compatibilità e la possibilità di mettere in esercizio il carro, garantendone egli la sicurezza.

Per Vighini, inoltre, sarebbe stato materialmente impossibile effettuare quel controllo visivo sul carro che - a dir dell'accusa - gli avrebbe permesso di rilevare lo stato precario in cui l'assile versava; e ciò perché il suo intervento è successivo a quello dei suoi colleghi; né risulta che avesse ricevuto incarichi particolari o deleghe, con riferimento ad un certo tipo di assili, non essendo state emanate da parte dei vertici aziendali alcun tipo di informazioni riguardo alle situazioni di allarme segnalate dall'Agenzia federale tedesca in data 10 luglio 2007.

Intervenendo, quindi, in un momento in cui già le sale risultavano montate sotto al carro, e non essendovi elementi per ritenere che il suo intervento dovesse essere effettuato in una fase precedente, all'eventuale fine di esercitare un controllo che non emerge essergli stato demandato, non vi è dubbio che il Vighini si trovasse in una condizione fattuale in cui era difficile, oltretutto, rendersi conto delle anomalie presenti sul collarino.

Quindi, anche da questo punto di vista e con particolare riferimento alla specifica e concreta situazione in cui si è trovato ad operare, nonché alla posizione ricoperta all'interno dell'officina, non può che escludersi la penale responsabilità di Vighini Massimo per i reati che gli sono stati contestati.

CAPITOLO V

La posizione delle società del Gruppo F.S.I. S.p.A.: in particolare, F.S. Logistica S.p.A.

1. Brevi cenni sul processo di privatizzazione e liberalizzazione nell'ordinamento nazionale e sul quadro normativo in materia di sicurezza.

L'analisi delle posizioni delle società F.S. Logistica, Trenitalia, R.F.I. e F.S. Holding e degli imputati facenti parte del loro organigramma richiede, ai fini di una più agevole comprensione, una necessaria seppur breve disamina, anche storica, del cd. processo di liberalizzazione del trasporto ferroviario in Italia.

Detto processo ha comportato una trasformazione dell'ordinamento italiano (anche al fine di adeguarsi alla normativa comunitaria in materia), con il sostanziale passaggio da uno Stato gestore e imprenditore -che interviene direttamente nell'economia e si qualifica come fornitore esclusivo di servizi essenziali alla comunità-, allo Stato regolatore e garante, caratterizzato da un mercato in cui una pluralità di soggetti privati e pubblici operano in regime di concorrenza e nel quale l'intervento pubblico ha una funzione meramente sussidiaria (essendo finalizzato a correggere i difetti e le imperfezioni del funzionamento dello stesso).

***

Si è già accennato che, a partire dagli anni novanta, l'Unione Europea ha dato avvio ad un consistente processo di riforma al fine di pervenire ad una liberalizzazione dei mercati ferroviari nazionali e alla progressiva creazione di una rete ferroviaria europea unica, tendenzialmente caratterizzata da una maggiore organicità della disciplina del settore ferroviario e da un'armonizzazione a livello comunitario.

Invero, in Europa con l'adozione della direttiva 91/440/CEE relativa allo sviluppo delle ferrovie comunitarie, veniva avviata nelle ferrovie nazionali, pur rimanendo esse pubbliche, una separazione contabile tra la gestione dell'infrastruttura e l'esercizio dei servizi di trasporto, obbligando le ferrovie a tenere la contabilità relativa alla gestione dell'infrastruttura di rete separata da quella relativa all'attività di trasporto ferroviario. Si

ponevano in questo modo le basi per il superamento del modello dell'impresa verticalmente integrata -che concentra la gestione della rete ferroviaria e del servizio di trasporto in un unico soggetto- a favore di un nuovo modello che vede, da un lato, il gestore della rete, e, dall'altro, le imprese che esercitano in concorrenza l'attività di trasporto ferroviario. Detta separazione costituiva la premessa necessaria per l'apertura della rete al transito di più operatori a fronte del versamento di un canone.

In seguito a questo primo intervento comunitario, la disciplina è stata integrata dalla direttiva 95/18/CE (la quale stabilisce come condizione per l'accesso all'infrastruttura, quella del possesso della "licenza ferroviaria", con cui gli Stati membri autorizzano l'impresa all'esercizio dell'attività ferroviaria) e la direttiva 95/19/CE (che introduce un ulteriore requisito per accedere alla infrastruttura, ovvero la titolarità di un certificato di sicurezza che attesti il rispetto degli standard idonei a garantire la sicurezza del trasporto ferroviario).

Negli anni duemila ha, quindi, avuto inizio un articolato percorso normativo sostanzialmente riconducibile a tre gruppi omogenei di direttive identificate come "pacchetti ferroviari", finalizzati a dare maggiore organicità alla disciplina del settore ferroviario, attraverso una modifica delle precedenti direttive, e a realizzare un'armonizzazione a livello comunitario.

Con l'adozione di questi "pacchetti" si sono delineate le linee guida di un processo di liberalizzazione che ha interessato, in una prima fase, il trasporto ferroviario di merci e, successivamente, il trasporto ferroviario di passeggeri.

Nel 2001 è stato approvato il c.d. "primo pacchetto ferroviario", attraverso le direttive 2001/12/CE, 2001/13/CE, 2001/14/CE e 2001/16/CE.

La direttiva 2001/12/CE (che emenda la Direttiva 91/440/CE) persegue la finalità di uno sviluppo delle ferrovie comunitarie. Si assegna agli Stati il compito di stabilire il quadro generale relativo all'imposizione dei diritti di utilizzo dell'infrastruttura (cioè i criteri e le modalità di fissazione, calcolo e riscossione di tali diritti, che sono poi puntualmente determinati dal gestore della rete) e si ribadisce l'obbligo per gli Stati membri di attuare la separazione almeno contabile del gestore dell'infrastruttura ferroviaria (organismo o impresa incaricata della creazione e manutenzione della infrastruttura ferroviaria o parte di essa) dall'organo o impresa esercente l'attività di trasporto ferroviario; si imprime una forte accelerazione al processo di apertura del mercato del trasporto ferroviario di merci, riconoscendo a ciascuna impresa europea, che intenda effettuare servizi internazionali di trasporto merci, il diritto di accedere alla rete nazionale facente parte della rete ferroviaria transeuropea per il trasporto di merci, la c.d. "Trans European Rail Freight Network" (TERFN).

La direttiva 2001/13/CE (che emenda la direttiva 95/18/CE) estende l'ambito di applicazione del regime della licenza (una autorizzazione rilasciata dallo Stato membro a un'impresa cui è riconosciuta la qualità di impresa ferroviaria, ovvero di impresa, pubblica o privata, la cui attività principale consiste nella prestazione di servizi di trasporto di merci e/o di persone per ferrovia e che garantisce obbligatoriamente la trazione), rendendola valida sull'intero territorio comunitario.
La direttiva 2001/14/CE (che sostituisce la direttiva 95/19/CE) indica principi e regole in materia di utilizzo della infrastruttura ferroviaria, di assegnazione della "capacità della infrastruttura" alla impresa ferroviaria richiedente. Viene ribadito che tutte le imprese ferroviarie titolari di licenza devono altresì essere munite di un "certificato di sicurezza" prima di effettuare servizi di trasporto in uno Stato membro; si tratta di un certificato che attesta che la Impresa Ferroviaria è in possesso di tutti i requisiti necessari per garantire la sicurezza del trasporto.

Nel 2004 è stato approvato il cd. "secondo pacchetto ferroviario" -concretato dalle direttive 2004/49/CE, 2004/50/CE e 2004/51/CE, nonchè dal regolamento CE 881/2004 (istitutivo dell'Agenzia Ferroviaria Europea)- con il quale si auspica la totale liberalizzazione dei servizi di trasporto ferroviario, e si prevedono una serie di azioni tendenti a configurare un approccio uniforme in tema di sicurezza e a completare i principi in tema di interoperabilità.

In particolare, la direttiva 2004/50/CE estende il campo di applicazione della disciplina sull'interoperabilità all'intera rete ferroviaria.
Con la direttiva 2004/51/CE si imprime un'ulteriore spinta alla liberalizzazione del settore del trasporto ferroviario, prevedendo l'apertura del mercato internazionale del trasporto di merci ed estendendo i diritti di accesso all'infrastruttura alle imprese ferroviarie che effettuano servizi di trasporto di merci all'interno di uno Stato membro.
La fondamentale direttiva 2004/49/CE, relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie (e recante modifica alle direttive 95/18/CE e 2001/14/CE) è finalizzata a porre in essere un "quadro normativo comune per la sicurezza ferroviaria" e ad "armonizzare il contenuto delle norme di sicurezza, la certificazione di sicurezza delle imprese ferroviarie, le funzioni e il ruolo delle autorità preposte alla sicurezza e alle indagini sugli incidenti" (come si legge al "considerando" n. 2).
Essa introduce una serie di rilevanti novità, che pare opportuno in questa sede evidenziare, anche in relazione ai riflessi che presentano per i fatti di cui è processo.
E' previsto in primo luogo all'art.4 ("Sviluppo e miglioramento della sicurezza ferroviaria") che gli Stati Membri garantiscano il "*costante miglioramento della sicurezza ferroviaria, tenendo conto dell'evoluzione della normativa comunitaria, del progresso tecnico e scientifico e dando la priorità alla prevenzione degli incidenti gravi*".
Vengono altresì introdotti i due soggetti responsabili della sicurezza ferroviaria, ovvero il Gestore della Infrastruttura (GI) e l'Impresa Ferroviaria (IF): sempre l'art. 4 dispone che "*Gli Stati membri provvedono affinché la responsabilità del funzionamento sicuro del sistema ferroviario e del controllo dei rischi che ne derivano incomba ai gestori dell'infrastruttura e alle imprese ferroviarie, obbligandoli a mettere in atto le necessarie misure di controllo del rischio, ove appropriato cooperando reciprocamente, ad applicare le norme e gli standard di sicurezza nazionali e ad istituire i sistemi di gestione della sicurezza ai sensi della presente direttiva. Fatta salva la responsabilità civile ai sensi delle disposizioni giuridiche degli Stati membri, ciascun gestore dell'infrastruttura e ciascuna*

impresa ferroviaria è responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi, nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi".
L'art.9 introduce, poi, il concetto di Sistema di Gestione della Sicurezza, di cui il G.I. e la I.F. -cioè i soggetti responsabili per la sicurezza- devono dotarsi affinché il sistema ferroviario possa attuare i Metodi Comuni di Sicurezza (CSM), nonché "*il controllo di tutti i rischi connessi all'attività del gestore dell'infrastruttura o dell'impresa ferroviaria, compresi i servizi di manutenzione, la fornitura del materiale e il ricorso ad imprese appaltatrici. Fatte salve le vigenti norme nazionali e internazionali in materia di responsabilità, il sistema di gestione della sicurezza tiene parimenti conto, ove appropriato e ragionevole, dei rischi generati dalle attività di terzi*".
L'art. 10 definisce, altresì, le modalità di accesso alla infrastruttura da parte delle imprese ferroviarie richiedenti (che siano in possesso della licenza), attraverso l'introduzione dei Certificati di Sicurezza (rilasciati dalla Autorità preposta alla sicurezza dello Stato Membro: per l'Italia oggi è l'ANSF, in precedenza era RFI), il cui scopo è quello di "*fornire la prova che l'impresa ferroviaria ha elaborato un proprio sistema di gestione della sicurezza ed è pertanto in grado di soddisfare i requisiti delle STI, di altre pertinenti disposizioni della normativa comunitaria e delle norme nazionali di sicurezza ai fini del controllo dei rischi e del funzionamento sicuro sulla rete*."
Di particolare rilievo, infine, quanto disposto dall'art. 14 (Messa in servizio del materiale rotabile già in servizio) in ordine al "fascicolo tecnico" che l'impresa ferroviaria deve presentare per essere autorizzata a mettere in servizio il materiale rotabile in altri Stati Membri.
Nel 2007 è stato approvato il c.d. "terzo pacchetto ferroviario" -composto dalle direttive 2007/58/CE e 2007/59/CE e dai regolamenti 1370/2007/CE e 1371/2007/CE- il quale mira a completare la costruzione dello spazio ferroviario europeo in relazione al trasporto ferroviario di passeggeri (prevedendo un ulteriore ampliamento e regolamentando diritti e doveri dei passeggeri), nonché intervenendo in materia di licenze dei macchinisti.
Vale in questa sede solo accennare che in data 30 gennaio 2013 la Commissione europea ha presentato il c.d. "quarto pacchetto ferroviario", composto da sei proposte legislative, che mira ad eliminare i numerosi ostacoli di carattere tecnico, amministrativo e giuridico che ancora si frappongono alla creazione di uno spazio unico europeo.

Per chiudere in ordine ai cenni in materia di legislazione comunitaria e di provvedimenti aventi l'obiettivo di una progressiva realizzazione di una libera circolazione di merci e di passeggeri all'interno di un sistema ferroviario europeo unico ed omogeneo, va necessariamente fatto cenno -in considerazione della specifica rilevanza che può avere nell'ambito di questo processo- alla Direttiva 2008/110/CE (che emenda la citata Direttiva 2004/49/CE in materia di sicurezza ferroviaria) in ordine al tema della manutenzione dei rotabili.
All'art.3 vengono infatti introdotti due concetti (e la relativa definizione): quello del soggetto detentore del carro ("wagon keeper" o semplicemente "keeper"), ovvero colui che

"utilizza un veicolo in quanto mezzo di trasporto, indipendentemente dal fatto che ne sia proprietario o che possa farne uso e *che sia registrato in quanto tale nel registro di immatricolazione nazionale (RIN) di cui all'articolo 33 della direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo* e *del Consiglio, del 17 giugno 2008...."*; e quello del soggetto *responsabile della manutenzione di un veicolo*, registrato in quanto tale nel RIN, che ai sensi dell'art. 14 bis *"può essere un'impresa ferroviaria, un gestore dell'infrastruttura o un detentore"*. Sempre ai sensi della medesima disposizione, che si occupa specificamente della manutenzione dei veicoli, si precisa che *"Fatta salva la responsabilità delle imprese ferroviarie e dei gestori dell'infrastruttura per il funzionamento sicuro di un treno quale prevista nell'articolo 4, il soggetto assicura che i veicoli della cui manutenzione è responsabile siano in grado di circolare in condizioni di sicurezza mediante un sistema di manutenzione."*; e che *"Nel caso di vagoni merci, ciascun soggetto responsabile della manutenzione deve essere certificato da un organismo accreditato o riconosciuto a norma del paragrafo 5 o da un'autorità nazionale preposta alla sicurezza"*.

***

In Italia il "primo pacchetto ferroviario" è stato recepito con il d.lgs. n. 188 del 2003; il "secondo pacchetto" è stato recepito con i d.lgs. nn. 162 e 163 del 2007; il "terzo pacchetto" è stato recepito con i d.lgs. nn. 15 e 191 del 2010, nonché con gli artt. 58-60 e 62 della l. n. 99 del 2009.

La sopracitata direttiva 110/2008 è stata recepita con Decreto Legislativo n. 43/2011.

Per quello che in questa sede maggiormente interessa, va evidenziato che con il d.lgs. n. 188 del 2003 si è riconosciuto alle imprese ferroviarie con sede nel territorio dell'Unione europea il diritto di accesso all'intera rete ferroviaria nazionale per lo svolgimento di servizi di trasporto internazionale di merci, nonché si è attribuito alle imprese ferroviarie comunitarie, che abbiano costituito un'associazione internazionale di imprese, di cui almeno una abbia sede in Italia, il diritto di accesso e transito sull'infrastruttura ferroviaria per le prestazioni dei servizi di trasporto internazionale di passeggeri. Inoltre si è previsto che per l'utilizzo dell'infrastruttura le imprese ferroviarie debbano essere in possesso della licenza rilasciata dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, del certificato di sicurezza, nonché di apposito titolo autorizzatorio, necessario per lo svolgimento del servizio di trasporto nazionale di merci e di passeggeri ed internazionale di passeggeri relativamente alla parte di infrastruttura ferroviaria nazionale. Ciascuna impresa è tenuta poi a concludere un contratto per la concessione dei diritti di utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria, secondo le modalità concordate con il gestore della rete. Le tratte ferroviarie devono essere attribuite in modo equo, trasparente e non discriminatorio così da soddisfare tutte le richieste di capacità avanzate dalle imprese ferroviarie, sia pure nel rispetto di un ordine di priorità previamente determinato con atto statale. Inoltre, le tratte sono assegnate

ogni anno e per il loro utilizzo viene previsto un canone la cui entità è fissata con apposito decreto ministeriale.

Con il Decreto Legislativo n. 162/2007 sono state istituite la *Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie* (ANSF) e la *Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie* (DGIF) e sono state dettagliatamente articolate le competenze in relazione al presidio della Sicurezza ferroviaria, sostanzialmente demandata alle Imprese Ferroviarie (titolari di *Certificato di Sicurezza*); al Gestore dell'Infrastruttura (che è responsabile del controllo della circolazione ferroviaria, della manutenzione e del rinnovo dell'infrastruttura ferroviaria, ed emana altresì le prescrizioni e le disposizioni attuative in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria, in applicazione degli standard e norme di sicurezza definiti dall'ANSF); all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (che è l'*«Autorità preposta alla sicurezza»* di cui alla Direttiva 49/2004, a cui sono assegnati i compiti riguardanti la sicurezza ferroviaria per il sistema ferroviario italiano di cui al capo IV della direttiva stessa); alla Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie (organo investigativo istituito nell'ambito del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, cui è affidato il compito di svolgere indagini in caso di incidenti o inconvenienti con l'obiettivo del miglioramento della sicurezza ferroviaria).

***

Quanto alla evoluzione societaria che ha portato in Italia al passaggio dalla originaria Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato all'attuale organizzazione societaria, può essere sinteticamente detto quanto segue.

In Italia, così come in altri Paesi comunitari, il trasporto ferroviario è stato essenzialmente concepito come servizio pubblico essenziale ed è stato gestito dallo Sato prima in maniera diretta, mediante la Azienda Autonoma Ferrovie dello Stato, poi in maniera indiretta attraverso un ente pubblico economico (dotato di personalità giuridica e autonomia patrimoniale), "Ferrovie dello Stato" istituito con la legge 210/1985.

Successivamente, con la delibera del Cipe n. 60 del 12 agosto 1992, si è compiuta la formale privatizzazione del suddetto ente, trasformato in società per azioni, "Ferrovie dello Stato-Società di trasporti e Servizi per Azioni". Con decreto del Ministero dei Trasporti n. 225 T del 26 novembre 1993, le attività originariamente attribuite all'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato e, poi, all'Ente Ferrovie dello Stato, vengono devolute alla detta

società per azioni, interamente partecipata dallo Stato, prevedendosi nell'atto concessorio la separazione contabile delle attività di gestione dell'infrastruttura da quelle di gestione dei servizi di trasporto.

In particolare, il DPR 8 luglio 1998, n.277 ha sancito autonomia e indipendenza tra il Gestore della Infrastruttura Ferroviaria (*ente pubblico o impresa incaricati prevalentemente della costruzione e della manutenzione di un'infrastruttura ferroviaria, nonché della gestione dei sistemi di controllo e di sicurezza connessi con la circolazione dei convogli*) e le Imprese Ferroviarie (*pubbliche o private, la cui attività principale consiste nell'espletamento dei servizi di trasporto di merci o di persone per ferrovia e che garantiscono obbligatoriamente la trazione*).

Costituita la impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a., vengono ad essa conferite nel giugno 2000, dalla predetta "Ferrovie dello Stato Società di trasporti e Servizi per Azioni", le attività di trasporto; ad essa viene rilasciata in data 23 maggio 2000, la prima licenza per lo svolgimento dell'attività di trasporto ferroviario.

Nello stesso periodo, con il D.M. n. 138 T del 31 ottobre 2000 (emanato dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione) viene rinnovata la concessione dell'infrastruttura ferroviaria a "Ferrovie dello Stato", riducendone la durata a sessanta anni e preparando il passaggio dalla separazione organica alla separazione societaria; si stabilisce invero, all'art. 1.2., che il concessionario provveda "*alla costituzione di apposita Società per la gestione dell'infrastruttura ferroviaria*" (sino ad allora svolte da una Divisione -la Divisione Infrastruttura- autonoma e distinta dalle altre strutture destinate allo svolgimento delle ulteriori attività o servizi).

Infatti, in data 1 luglio 2001 viene costituita R.F.I. –mediante scissione parziale e cambio di denominazione (da "Ferrovie dello Stato-Società di trasporti e Servizi per Azioni" in "*Rete Ferroviaria Italiana S.p.a.*")- alla quale vengono attribuite le dotazioni, le prerogative e gli obblighi propri del Gestore dell'Infrastruttura.

Al contempo, viene creata mediante scorporo l'*holding* industriale "*FS Holding S.p.a.*" – interamente partecipata dallo Stato-, la quale, a sua volta, possiede R.F.I. S.p.a. e Trenitalia S.p.a.; il 13 luglio del 2001, "*FS Holding S.p.a.*" cambia denominazione in "*Ferrovie dello Stato S.p.a.*"; nel 2011, infine, cambia ancora denominazione in "*Ferrovie dello Stato Italiane S.p.a.*".

Allo stato attuale, quindi, Ferrovie dello Stato Italiane s.p.a. è controllata al 100% dal Ministero dell'Economia e delle Finanze ed è posta al vertice del Gruppo Ferrovie dello Stato, al quale appartengono, tra le altre società del gruppo, le due distinte società Rete

Ferroviaria Italiana s.p.a. e Trenitalia s.p.a., il cui pacchetto azionario è interamente detenuto dalla società capogruppo. La prima società si configura come "gestore della infrastruttura nazionale", per effetto dell'atto di concessione di cui sopra ad opera del Ministero dei Trasporti e della Navigazione, e "soggetto autonomo ed indipendente, sul piano giuridico, organizzativo o decisionale, dalle imprese operanti nel settore dei trasporti", i cui rapporti con lo Stato sono regolati da un contratto di programma, stipulato per un periodo minimo triennale, come previsto dagli artt. 11 e 14 D. Lvo 188/2003. La società Trenitalia s.p.a. è, invece, "impresa ferroviaria" cui spetta la fornitura del servizio di trasporto passeggeri e merci, in regime di concorrenzialità sul libero mercato; essa deve "possedere uno status giuridico indipendente per quanto riguarda la gestione, l'amministrazione, ed il controllo interno in materia amministrativa, economica e contabile" secondo le indicazioni di cui all'art. 4 D. Lvo citato).

Anche FS Logistica Spa – società coinvolta nel presente processo – appartiene al Gruppo Ferrovie dello Stato e si occupa dello "studio, l'organizzazione in forma diretta o indiretta, la produzione, la gestione e la vendita di servizi di logistica, mediante lo svolgimento, secondo criteri di economicità ed autonomia finanziaria, di una significativa serie di attività strumentali ed accessorie". In precedenza, la società era denominata FS Cargo Spa ed aveva un diverso oggetto sociale, che ricomprendeva anche la vendita dei servizi di trasporto delle merci, nonché l'esercizio di tutte le attività di impresa ferroviaria merci ai sensi della legislazione nazionale e comunitaria, avendo proceduto anche alla incorporazione di altre quattro società del Gruppo FS, costituite da Cargo Chemical, Ecolog, Omniaexpress ed Omnialogistica.

A partire dal 3 ottobre del 2007, invece, FS Cargo Spa mutava denominazione ed oggetto sociale, venendo rinominata FS Logistica Spa e circoscrivendo l'oggetto sociale alle attività di logistica, con esclusione, quindi, della gestione e vendita dei servizi di trasporto delle merci e dell'esercizio di attività di impresa ferroviaria.

Il processo di adeguamento della legislazione nazionale alle indicazioni comunitarie finalizzate a creare le condizioni per l'instaurazione di un regime di concorrenza nel mercato ha portato, pertanto, in Italia ad una privatizzazione formale, ad una separazione societaria, alla creazione di un autonomo e indipendente gestore della rete, alla sottoposizione della impresa ferroviaria ad un regime di concorrenza con altre imprese nel frattempo presentatesi sul mercato.

Deve, peraltro, evidenziarsi che il legislatore italiano -così come altri legislatori europei, in un approccio forse "debole" alla liberalizzazione del settore- ha optato per una compresenza di dette società all'interno di una struttura ad integrazione verticale quale la *holding*.

Si tratta, peraltro, di una organizzazione ammessa dalla Commissione Europea quale idonea soluzione per assicurare la necessaria indipendenza, in particolare tra gestore della rete ed imprese ferroviarie; pur essendosi sottolineata la necessità della costituzione di cd. "muraglie cinesi" a garanzia della "separazione giuridica, funzionale e operativa" (si veda sul punto la Commissione Europea, 30.1.2013, in occasione della presentazione del cd. "quarto pacchetto ferroviario", doc. prodotto all'udienza del 4.3.2015).

***

Appare altresì in questa sede opportuno soffermarsi, sia pure in maniera sintetica e schematica -al fine di individuare alcune tematiche di carattere generale utili alla analisi delle contestazioni formulate nel presente processo nei confronti delle società F.S. Logistica, Trenitalia, R.F.I.- sul generale quadro normativo in materia di sicurezza ferroviaria.

Le esigenze di carattere pubblicistico connesse alla sicurezza e alla regolarità dell'esercizio ferroviario trovano disciplina primaria nel D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753 *"Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto"*, che al titolo IX individua specifiche competenze a dettare norme in tema di sicurezza e regolarità dell'esercizio sulle linee ferroviarie in capo al Ministro dei Trasporti e agli organi di vertice dell'allora Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato ("direttore generale delle F.S.": artt. 95-99).

Successivamente, con la emanazione del d.p.r. 277/1998 e del d.p.r. 146/1999, i poteri precedentemente assegnati all'Ente Ferrovie dello Stato (come visto, istituito con L. 210/1985 con l'attribuzione di poteri e competenze in precedenza riferite all'Azienda Automa delle Ferrovie dello Stato) sono stati confermati in capo al Gestore dell'Infrastruttura. Si è peraltro previsto agli artt. 7 e 11 del dpr 146/1999 che "il Ministero dei Trasporti e della Navigazione definisce gli standard e le norme di sicurezza, su proposta del gestore dell'infrastruttura", confermando in capo al gestore dell'infrastruttura il potere di impartire "disposizioni" in materia di sicurezza e di circolazione.

Detti decreti sono stati abrogati e sostituiti dal d.lgs. 8 luglio 2003, n.188, di attuazione delle direttive 2001/12/CE, 2001/13/CE e 2001/14/CE; esso ribadisce che "le imprese

ferroviarie applicano gli standard e le norme di sicurezza definiti dal ministero delle infrastrutture e dei trasporti, su proposta del gestore dell'infrastruttura, nonché le disposizioni e le prescrizioni del gestore dell'infrastruttura in materia" (art. 4); altresì prevedendo che "il gestore dell'infrastruttura è responsabile del controllo della circolazione in sicurezza dei convogli, della manutenzione e del rinnovo dell'infrastruttura ferroviaria, sul piano tecnico, commerciale finanziario..." e che "al gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, per la rete di propria attribuzione, sono affidati in via esclusiva i compiti e le funzioni relativi al rilascio del certificato di sicurezza" (art. 11).

Vanno in questa sede citati, nell'ambito dei provvedimenti legislativi che delineano i compiti in materia di sicurezza assegnati ai principali soggetti operanti nel campo della circolazione ferroviaria, il Decreto Dirigenziale 247/VIG 3 del 22 maggio 2000 con il quale sono stati ulteriormente specificati i compiti in materia di sicurezza e di garanzia della circolazione ferroviaria in capo a G.I. e Impresa Ferroviaria; il D. Lgs. n. 41 del 13/01/99 relativo al Trasporto merci pericolose per ferrovia (Attuazione delle direttive 96/49/CE e 96/87/CE); nonché il Decreto Ministeriale n. 138-T del 31 ottobre 2000, ovvero l'Atto di Concessione al Gestore dell'infrastruttura nazionale.

In questo quadro si inserisce, infine, il Decreto Legislativo n.162 del 10 agosto 2007, emanato in *"Attuazione delle direttive 2004/49/CE e 2004/51/CE relative alla sicurezza e allo sviluppo delle ferrovie comunitarie"*.

La direttiva 2004/49/CE, in particolare, fornisce il quadro generale della struttura del presidio della sicurezza distinguendo le funzioni, i compiti e le responsabilità dei Gestori dell'infrastruttura, delle imprese ferroviarie, delle autorità nazionali preposte alla sicurezza ciascuna secondo le proprie competenze, dei fabbricanti, dei fornitori di servizi di manutenzione, e di altri soggetti, secondo quanto stabilito dall'art. 4.

Vale la pena pertanto brevemente soffermarsi, in questa sede di generale approccio alla legislazione in materia di sicurezza ferroviaria, sul citato D. L.gs n. 162/2007, che di detta direttiva costituisce appunto attuazione nel nostro ordinamento nazionale, e che ha previsto la istituzione dell'Agenzia nazionale per la sicurezza delle Ferrovie (ANSF) e della Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie (DGIF), altresì specificamente articolando le competenze in relazione al presidio della sicurezza ferroviaria.

Il quadro attuale delle competenze in materia di sicurezza ferroviaria si può descrivere – in forma sintetica – nel seguente modo:

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie è in Italia l'«Autorità *preposta alla sicurezza*» di cui alla Direttiva 49/2004, a cui sono assegnati i compiti riguardanti la

sicurezza ferroviaria per il sistema ferroviario italiano di cui al capo IV della direttiva stessa. E' un Ente pubblico non economico, indipendente sul piano organizzativo, giuridico e decisionale da qualsiasi impresa ferroviaria, gestore dell'infrastruttura, soggetto richiedente la certificazione e ente appaltante, ed è sottoposto a poteri di indirizzo e di vigilanza del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti; riunisce in un unico soggetto alcune delle competenze in materia di sicurezza precedentemente esercitate dal Ministero dei Trasporti e dal Gestore dell'Infrastruttura R.F.I. S.p.A..

Le Imprese ferroviarie – titolari di Certificato di Sicurezza (oggi rilasciato dalla ANSF, che in detto compito viene a sostituire il gestore dell'infrastruttura, RFI, cui era in precedenza assegnato)– operano sulla rete nazionale (gestita da *RFI* S.p.A.) sia nell'ambito di un sistema normativo (*standard e norme di sicurezza*) definito dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (ANSF), sia sulla base di *disposizioni e prescrizioni* emanate dal Gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale (RFI) e nel rispetto di un *Sistema di Gestione della Sicurezza* interno a ciascuna impresa ferroviaria e validato in sede di rilascio del *Certificato di Sicurezza*.

Secondo il sistema delineato dal D. Lvo 162/2007 le *Imprese ferroviarie* sono sottoposte al controllo ed alla vigilanza sia da parte dell'ANSF, sia del *Gestore dell'Infrastruttura (ciascuno per la parte di propria competenza)*.

Il Certificato di sicurezza attesta la conformità alle normative, con particolare riguardo agli standard in materia di sicurezza della circolazione ed alle disposizioni e prescrizioni emanate per le singole linee e per i singoli servizi. Il suo scopo è quello di dimostrare che la impresa ferroviaria è in grado di soddisfare i requisiti richiesti ai fini del controllo dei rischi e del funzionamento sicuro sulla rete.

Il Gestore dell'Infrastruttura –per il quale è prevista una autorizzazione di sicurezza rilasciata dall'ANSF (art. 15)- è soggetto autonomo ed indipendente, sul piano giuridico, organizzativo o decisionale, dalle imprese operanti nel settore dei trasporti; opera sia nell'ambito della normativa emanata e definita dall'ANSF, sia sulla base di *disposizioni e prescrizioni* emanate all'interno delle propria struttura; è responsabile del controllo della circolazione ferroviaria, della manutenzione e del rinnovo dell'infrastruttura ferroviaria; emana le prescrizioni e le disposizioni in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria, nel rispetto degli standard e norme di sicurezza definiti dall'ANSF; autorizza l'immissione in servizio di sottosistemi strutturali diversi dal materiale rotabile (cioè essenzialmente relativi all'infrastruttura ferroviaria ed all'armamento).

Sia per le Imprese Ferroviarie che per i Gestori dell'infrastruttura è stata esplicitamente prevista - dall'articolo 9 della Direttiva 49/2004 e dall'art. 13 del Decreto Legislativo 162/2009 – l'elaborazione e l'adozione di Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS) per garantire che il sistema ferroviario sia conforme alle norme ed ai requisiti di sicurezza e che applichi i metodi ed attui gli obiettivi stabiliti a livello comunitario; esso deve garantire il controllo di tutti i rischi connessi all'attività dei Gestori dell'infrastruttura e delle Imprese Ferroviarie, "compresa la manutenzione, i servizi, la fornitura del materiale" e deve tener conto altresì, in linea generale, dei rischi generati dalle attività di terzi.

Il Decreto Legislativo 10 agosto 2007, n. 162 ha infine previsto l'istituzione - nell'ambito del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - della Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie (DGIF); essa non interviene nei processi riguardanti il controllo nei diversi segmenti che compongono il presidio della sicurezza ferroviaria, ma ha il compito di svolgere indagini in caso di *incidenti* o *inconvenienti di esercizio* "al fine di fornire eventuali raccomandazioni finalizzate al miglioramento della sicurezza ferroviaria e alla prevenzione di incidenti".

2. La posizione di F.S. Logistica S.p.a.

Il coinvolgimento nella vicenda che ci occupa di FS LOGISTICA Spa – ed in particolare degli imputati Galloni, Soprano e Castaldo dei quali il Pubblico Ministero ha richiesto la citazione a giudizio – trova origine in una serie di rapporti contrattuali intercorsi tra la predetta società e l'Aversana Petroli Srl, l'impresa ferroviaria Trenitalia Spa, nonchè la società Gatx Rail Austria GmbH.

Anzitutto, nel contratto di spedizione concluso con la citata Aversana Petroli Srl, in base al quale FS Logistica Spa si era impegnata a fornire alla società campana un insieme programmato di servizi di trasporto di gas propano liquido dalla stazione di Trecate, in provincia di Novara, a quella di Gricignano-Teverola, in provincia di Caserta.

A seguire, nei successivi accordi contrattuali sottoscritti per l'esecuzione ed in adempimento del suddetto contratto : il primo, di noleggio - più propriamente di locazione di beni mobili (essendo il primo una figura specialistica prevista solo nel codice della navigazione ed avente per oggetto esclusivamente navi ed aeromobili) - dei 14 carri cisterna in composizione al treno 50326/50325 - tra cui il carro cisterna n. 33807818210-6 - concluso da FS Logistica Spa con la società GATX Rail Austria GmbH; quelli ulteriori, di trasporto, con l'impresa ferroviaria Trenitalia Spa.

***

Rinviando ad un momento successivo l'analisi dei negozi intercorsi tra le società menzionate, anche ai fini di una loro esatta qualificazione giuridica e della individuazione degli obblighi che ne scaturivano, va subito evidenziato che agli imputati di FS Logistica Spa non vengono contestate violazioni commesse nella qualità di datori di lavoro, neppure in via di mero fatto (con le conseguenze che vedremo oltre anche in relazione alla responsabilità ex decreto legislativo 231/01), bensì nelle differenti qualità di "noleggiatari", "contraenti" e "fornitori".

Come si evince, invero, dalla mera lettura del capo d'accusa, la qualifica di datore di lavoro non viene collegata alle funzioni che gli imputati Galloni, Soprano e Castaldo hanno svolto per conto di FS Logistica, ma viene a costoro riferita solo in quanto esponenti di altra società, ed in particolare di Trenitalia Spa.

E la ragione di tale condivisibile opzione risiede nel fatto che le norme cautelari la cui violazione si assume causa degli eventi di danno contestati nulla hanno a che vedere con la

sicurezza dell'esercizio dell'attività di impresa propria di FS Logistica Spa, e, nello specifico, con le attività di scambio, manovra, carico e scarico dei carri cui la stessa era tenuta nell'esecuzione degli obblighi contrattuali assunti anche nei confronti della Raffineria Sarpom. Attività che, sulla scorta di tutte le emergenze probatorie, sono risultate compiute in maniera assolutamente conforme alle regole di diligenza, perizia e prudenza prescritte, trovando – peraltro - adeguata considerazione nel documento di valutazione dei rischi dell'azienda, puntualmente adottato.

L'esame delle specifiche sezioni dedicate ad "Attività n.1" ed "Attività n. 2", inoltre, consente di apprezzare come all'interno del documento redatto ai sensi dell'art. 28 del decreto legislativo n. 81 del 2008 abbiano trovano compiuta valutazione non solo i rischi connessi alle attività predette, ma anche i rischi cd. interferenziali, mediante la ricezione del DVR della società committente.

Se è vero, pertanto, che anche FS Logistica, all'interno del raccordo della Sarpom, utilizzava i carri in questione affidandoli al proprio personale per l'attività di manovra, carico e scarico del GPL – e quindi li utilizzava come attrezzatura di lavoro ai fini ora indicati -, è altrettanto vero che, al di là della questione circa la rilevanza di tali condotte sul piano della causalità rispetto ai tragici eventi, dall'istruttoria processuale non è emerso che tali specifiche attività - che peraltro non hanno formato oggetto di alcuna specifica contestazione - siano state svolte in violazione di prescrizioni cautelari.

Diversamente, invece, come vedremo, da quelle attività imputabili alla società predetta ed ai suoi esponenti in vesti "esterne" a quelle "datoriali".

3. Le contestazioni del Pubblico Ministero nei confronti di F.S. Logistica S.p.A.

Agli imputati Galloni, Soprano e Castaldo, dunque, nei diversi ruoli che poi andremo ad esaminare - e comunque non in quello di datori di lavoro - sono contestate una serie di condotte che hanno dato luogo alla configurazione a loro carico dei reati di cui agli artt. artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale, relative all'attività manutentiva avente ad oggetto l'assile fratturato che ha determinato lo svio del carro a Viareggio il 29 giugno 2009, ed asseritamente consistite :

a) "nell'aver noleggiato il carro cisterna n. 33807818210-6, trasportante gas di petrolio liquefatto - riammesso alla circolazione in Italia, nel mese di marzo del 2009, dopo il montaggio, ad opera della Cima Riparazioni S.p.a., nel carrello del carro medesimo, dell'assile 98331 – attrezzatura di lavoro non correttamente manutenuta, poiché il carro cisterna n. 33807818210-6 montava, nella seconda sala del carrello anteriore - tenendo conto, nell'occorso, del senso di marcia del citato treno merci n. 50325 – l'assile n. 98331 gravemente criccato, la cui conseguente rottura ha determinato l'indicato deragliamento";

b) "nell'aver omesso, in conseguenza del precisato noleggio – e con particolare riferimento alla riammissione del carro alla circolazione in Italia, nel mese di marzo del 2009, dopo il montaggio, ad opera della Cima Riparazioni S.p.a., nel carrello del carro medesimo, dell'assile 9331 – di far verificare l'avvenuta esecuzione (almeno in conformità alle norme VPI) dei controlli necessari ad evitare la messa in esercizio di un prodotto gravemente difettoso, quale l'assile 98331, portatore di gravissima cricca e/o di pretendere la prova dell'effettiva realizzazione dei predetti controlli";

c) "nell'aver omesso comunque di far verificare l'adeguatezza o meno dei controlli effettivamente eseguiti sull'assile n. 98331, affidati dalla noleggiante Gatx Rail Austria GmbH Rail GmbH all'officina Jungenthal Waggon GmbH di Hannover (a novembre del 2008), come pure l'esecuzione dei controlli – da eseguire in sede di montaggio dell'assile citato nell'indicato carrello del carro cisterna n. 33807818210-6 – ad opera dell'azienda Cima Riparazioni Spa";

d) "nel non aver previsto nel contratto di noleggio e, comunque, per non aver preteso dalla società noleggiante l'adozione di standard di manutenzione, per il carro cisterna n. 33807818210-6, equivalenti a quelli stabiliti per i carri immatricolati in Italia, anche se non di proprietà di Trenitalia, trattandosi, comunque, di un carro circolante in Italia";

e) "nell'aver fornito il carro cisterna n. 33807818210-6 a Trenitalia Spa, vettore del trasporto eseguito con treno merci n. 50325, deragliato a Viareggio il 29/6/2009, trainante detto carro".

E' evidente che la condotta colposa attribuita agli imputati, minuziosamente descritta nel decreto che dispone il giudizio, si colloca nell'ambito della responsabilità di tipo omissivo, in quanto, sebbene il noleggio dei carri e la loro fornitura evochino, sul piano fenomenico, una condotta di carattere commissivo, essa stessa è strettamente connessa ad una azione manutentiva che si asserisce essere stata omessa o inadeguata, con riferimento all'assile tristemente noto n.98331, e rispetto alla quale FS Logistica Spa, nell'impostazione

accusatoria, avrebbe omesso di effettuare le verifiche cui era tenuta prima di affidarla per l'esecuzione dei trasporti a Trenitalia Spa.
Nel caso di specie, dunque, viene in rilievo una centrale e prevalente componente omissiva nella condotta di chi - come FS Logistica Spa – ha omesso qualsiasi controllo documentale in ordine alla sussistenza dei requisiti di sicurezza che avrebbero dovuto possedere i carri dapprima noleggiati e successivamente forniti all'impresa ferroviaria.

Il giudizio cui è chiamato questo Tribunale, quindi, non può che prendere le mosse – seguendo l'itinerario suggerito dalle Sezioni Unite nella citata sentenza "Thyssen" - da un'analisi preliminare in ordine alla eventuale sussistenza di una posizione di garanzia, *sub specie* di obbligo di controllo con riferimento alla fonte di rischio rappresentata dagli assili e dalla loro manutenzione, per accertare se quelle condotte che l'organo d'accusa assume essere state omesse possano o meno essere addebitate ad FS Logistica Spa e, nello specifico, agli ingegneri Galloni, Soprano e Castaldo, tenuto conto del ruolo che costoro rivestivano all'interno della società nel periodo di interesse.
In proposito, una volta escluso - per le ragioni sopra indicate - che il ruolo di garanzia dei predetti imputati, con riferimento alla fonte di rischio assile, possa essere individuato in quello del datore di lavoro, come delineato dal D.L.vo 81/08, occorre verificare se vi siano altre fonti su cui sia possibile fondare un loro dovere di intervento, correlato all'esistenza di un potere, giuridico ma anche di fatto, attraverso il quale costoro, attivandosi, sarebbero stati in grado di impedire l'evento tragico verificatosi a Viareggio.
La risposta al complesso quesito non può che passare, anzitutto, attraverso la corretta individuazione dell'attività svolta dalla società FS Logistica Spa e del contenuto effettivo delle prestazioni dedotte nei contratti sopra menzionati.

4. Natura giuridica ed oggetto sociale di FS Logistica S.p.A.

Dall'esame della visura camerale e del "Manuale Unico del Sistema di Gestione per l'Eccellenza Sostenibile" versati in atti, FS Logistica Spa – il cui capitale è interamente detenuto dal Gruppo Ferrovie dello Stato - risulta, sin dall'anno 2007, una società iscritta all'Albo degli spedizionieri, avente ad oggetto lo studio, l'organizzazione in forma diretta o indiretta, la produzione, la gestione e la vendita di servizi di logistica mediante lo

svolgimento, secondo criteri di economicità ed autonomia finanziaria, di una significativa serie di attività, analiticamente indicate nella visura camerale alla cui lettura integralmente si rimanda (*prod. PM ud. 29.10.2014*).

La precisazione è tutt'altro che marginale, anche perché in precedenza FS Cargo Spa, poi rinominata FS Logistica Spa, perseguiva un diverso oggetto sociale, che ricomprendeva anche la vendita dei servizi di trasporto delle merci, nonché l'esercizio di tutte le attività di impresa ferroviaria merci ai sensi della legislazione nazionale e comunitaria.

In data 3 ottobre 2007, invece, con il verbale di assemblea che costituiva FS Logistica Spa, al cambiamento della denominazione sociale si accompagnava anche la modifica dell'oggetto sociale, che veniva circoscritto alle attività di logistica, con esclusione, quindi, della gestione e vendita dei servizi di trasporto delle merci e dell'esercizio di attività di impresa ferroviaria.

Successivamente, il processo di trasformazione conduceva alla nascita della Business Unit Siderurgia e la fusione delle Business Unit Cargo Chemical ed Ecolog – già incorporate in FS Cargo Spa a partire dal 1 maggio 2007 – nella Business Unit Industria Chimica ed Ambiente.

Seguiva, nel giugno del 2008, la creazione di tre strutture organizzative – commerciale, di produzione e di supporto ai servizi operativi -, tutte però facenti capo alla neo costituita Business Unit Industria Chimica e Ambiente, al vertice della quale sedeva Castaldo Mario.

In sintesi, possiamo affermare che, dal 3 ottobre 2007, FS Logistica Spa – su un piano formale – era una società che svolgeva il ruolo di organizzatrice di soluzioni logistiche ed era impegnata in attività di intermediazione tra clienti e fornitori di servizi di trasporto, pur effettuando – come si ricava dalla visura camerale – attività di "….gestione di strutture di logistica quali interporti, centri intermodali, terminali….", nonché di "…esercizio nelle strutture sopra indicate di attività di logistica quali carico e scarico merci e beni in genere….".

In ogni caso, è fuor di dubbio che detta società non fosse qualificabile come "impresa ferroviaria", dovendo intendersi come tale - alla luce della definizione offerta dall'art. 3, co. 1, lett. g) del D.L.vo 188/2003, recante attuazione delle direttive 2001/12/CE, 2001/13/CE e 2001/14 CE in materia ferroviaria – solo una "impresa pubblica o privata titolare di una licenza, la cui attività principale consiste nella prestazione di servizi per il trasporto di merci e/o di persone per ferrovia e che garantisce obbligatoriamente la trazione; sono comprese anche le imprese che forniscono solo la trazione".

Definizione confermata, come è noto, anche dall'art. 3, co.1, lett. c), del D.L.vo 162/07, secondo il quale è impresa ferroviaria "qualsiasi impresa titolare di una licenza ai sensi del decreto legislativo 8 luglio 2003 n. 188, e qualsiasi altra impresa pubblica o privata la cui attività consiste nella prestazione di servizi di trasporto di merci e/o di passeggeri per ferrovia e che garantisce obbligatoriamente la trazione; sono comprese le imprese che forniscono la sola trazione".

Il dato, già inequivocabile sulla base del testo normativo, è stato anche oggetto di un chiarimento da parte dell'ingegner Chiovelli nel corso della sua deposizione, laddove ha avuto modo di affermare che l'assetto normativo attribuisce alle imprese ferroviarie compiti di garanzia della sicurezza e che "*.....se fosse stata in capo a FS Logistica, per così dire, sarebbe stato ben strano rispetto a quello che era l'assetto, perché i soggetti che appunto si occupano della materia della sicurezza devono avere un certificato di sicurezza o devono essere riconosciuti. Nel caso di specie impresa ferroviaria o detentore del carro. FS Logistica non aveva nessuna di queste caratteristiche, non è un'impresa ferroviaria*" (*verb. ud. 24.6.2015, pagg. 55 e ss., teste Chiovelli).*

La conclusione del vertice dell'ANSF, testualmente riportata, trova un'ulteriore conferma nel primo comma dell'art. 8 del decreto legislativo n. 162 del 2007 più volte menzionato, secondo cui "Ciascun gestore dell'infrastruttura e ciascuna impresa ferroviaria è responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi".

5. Obblighi di garanzia di fonte contrattuale e normativa

Va esclusa, quindi, per le considerazioni appena svolte, la possibilità di identificare la fonte giuridica dell'obbligo di garanzia in capo agli ingegneri Galloni, Soprano e Castaldo nella normativa pubblicistica in materia della sicurezza dell'esercizio ferroviario contenuta nella prima parte dell'art. 8 del D.L.vo 162/07.

Tuttavia, sebbene tale disposizione non consenta di includere tra le società che assumono competenze connesse alla sicurezza dell'esercizio ferroviario quelle estranee alla proprietà o alla detenzione di materiale rotabile, nonché all'esercizio dell'impresa ferroviaria o della gestione dell'infrastruttura, l'approfondimento del contenuto dei negozi giuridici conclusi

con le società Aversana Petroli Srl, Trenitalia Spa e Gatx Rail Austria GmbH, unitamente alla verifica sull'attività concretamente svolta nel caso di specie, fa emergere come anche FS Logistica Spa, a sua volta, avesse assunto un'autonoma posizione di garanzia, che le imponeva di attivarsi per neutralizzare la fonte di pericolo sopra menzionata.

Ripercorriamo, dunque, seppur sinteticamente, l'*iter* contrattuale che ha visto protagonista FS Logistica Spa nella vicenda in esame, prendendo le mosse dai rapporti con Aversana Petroli Srl - rappresentata dall'amministratore unico Sorrentino Giovanni -, con la quale, in data 3 novembre 2008, FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa, nella persona del responsabile Castaldo Mario, sottoscriveva un contratto avente ad oggetto "l'organizzazione del servizio di trasporto via ferrovia di GPL dallo Stabilimento Sarpom di Trecate (binari di presa e consegna) al deposito di Aversana Petroli Srl (in Zona Industriale di FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa) e l'organizzazione di treni spot dal deposito Italcoast Napoli al deposito Aversana Petroli Srl (in zona industriale di Gricignano/Teverola)".

Il servizio che FS Logistica Spa era chiamata a svolgere nei confronti della società campana è descritto, nel dettaglio, dall'art. 2 dell'accordo in cui si legge: "L'organizzazione del servizio di trasporto che FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa si impegna a fornire a Aversana Petroli Srl sarà articolata secondo le seguenti modalità : Trasporto ferroviario e ritorno dei vuoti al carico; Messa a disposizione di 35 ferrocisterne idonee e dedicate necessarie al trasporto in dipendenza del numero carri/treno; Mantenimento in efficienza delle ferrocisterne, a meno di danni imputabili ad Aversana Petroli Srl; Gestione logistica complessiva del trasporto".

Da tale specifico rapporto contrattuale – con riferimento alla fonte di rischio rappresentata dagli assili e dalla loro manutenzione - non discendono che obblighi di natura civilistica e non certamente posizioni di garanzia, anche in ragione del fatto che nessuna posizione di controllo gravava sulla società campana in ordine alla predetta fonte di rischio e poteva essere contrattualmente trasferita dal titolare originario (Aversana Petroli Spa) a quello derivato (FS Logistica).

Diversamente, invece, deve ritenersi con riferimento ai rapporti contrattuali intercorsi con Gatx Rail Austria GmbH.

Il carro n. 33807818210-6, in composizione al convoglio deragliato la sera del 29 giugno 2009 a Viareggio, veniva "noleggiato" l'11 gennaio 2005 a seguito del contratto n. 304061, valido sino al 31 gennaio 2007, stipulato tra Cargo Chemical Srl – poi fusa per incorporazione in FS Cargo Spa (in data 17 aprile 2007) e successivamente (in data 3

ottobre 2007) rinominata FS Logistica Spa - e KVG Kesselwagen MbH, proprietaria dei carri, poi acquisita da Gatx Rail Austria GmbH. Tale negozio, come si evince chiaramente dall'esame dello stesso, veniva sottoscritto, per conto di Cargo Chemical Srl, dall'amministratore delegato *pro tempore* Castaldo Mario.

Con successivo accordo, sottoscritto ancora dall'ingegner Castaldo, il predetto contratto di locazione di beni mobili veniva prorogato per il triennio compreso tra il 1 febbraio 2007 ed il 31 gennaio 2010.

In data 13 gennaio 2009, invece, veniva adottato un "Emendamento al primo prolungamento" con il quale, restando invariata la data di scadenza al 31 gennaio 2010, si procedeva alla modifica del canone giornaliero di "noleggio". Anche questo atto veniva sottoscritto dall'imputato Castaldo, nella sua veste di responsabile di FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa, istituita con disposizione organizzativa n. 3/P del 30 giugno 2008 di FS Logistica Spa ed alle cui dipendenze operavano, come si è detto, le tre strutture commerciali, di produzione e di supporto ai servizi operativi.

E' senz'altro vero, come hanno sostenuto i difensori, che nell'ambito dei rapporti con la società Gatx Rail Austria GmbH, proprietaria dei carri, tutto ciò che atteneva alla loro manutenzione risultava espressamente riservato a quest'ultima, sia in forza della disciplina generale contenuta nella "fiche 433" – che individuava nei proprietari dei carri i responsabili dell'attività manutentiva - che di quella contrattuale oggetto dello specifico accordo.

Ed, in particolare, come emerge dalla lettura del paragrafo 7 del contratto di locazione di beni mobili concluso tra FS Logistica Spa e la società austriaca, tutti gli obblighi manutentivi erano assegnati al locatore, sia in ordine alle verifiche tecniche periodiche che in relazione alla manutenzione ordinaria, mentre sul locatario gravava l'obbligo di condurre i carri presso le officine indicate dal locatore ed autorizzate allo svolgimento dell'attività manutentiva. E ciò, peraltro, in piena conformità con quanto prescritto dalle disposizioni del GCU (General Contract for Use of Wagon, in italiano CUU, cioè Contratto Uniforme di Utilizzo di Vagoni) - applicabili per espresso richiamo al contratto in esame -, che contenevano una dettagliata disciplina in materia di obblighi manutentivi dei carri e che escludevano in capo ad FS Logistica la titolarità di tali obblighi, fermi restando quelli discendenti dal R.I.D. (Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario di merci pericolose), tutti relativi – questi ultimi - alle operazioni di carico e scarico dei carri e di movimentazione dei medesimi all'interno degli stabilimenti e dei raccordi, ad eccezione di quelli relativi alla funzione di mittente.

Ma al di là del dato relativo alla modifica delle parti originarie contraenti (il contratto originario di locazione dei carri, successivamente prorogato, con la società austriaca KVG Mbh era stato concluso da Cargo Chemical Srl - poi incorportata in FS Cargo Spa e successivamente rinominata FS Logistica Spa -, la quale svolgeva l'attività tipica dell'impresa ferroviaria, inclusa espressamente nel proprio oggetto sociale), sul quale pure si sono soffermati alcuni difensori di parte civile per desumerne che FS Logistica era subentrata in tutti gli obblighi già assunti dall'impresa ferroviaria Cargo Spa, ritiene il Collegio di dover invece evidenziare come vi fossero alcune espresse disposizioni contrattuali che ponevano anche in capo ad FS Logistica Spa una serie di obblighi afferenti proprio alle condizioni ed alla sicurezza dei carri noleggiati.

Il riferimento è, anzitutto, all'art. 4 comma 2 del contratto n. 304061 in esame, in cui si prevedeva che "il locatario deve accertarsi, con suo pieno convincimento, che il vagone sia in condizioni ineccepibili ed in totale conformità con quanto fissato nel contratto, soprattutto per quanto attiene al serbatoio coi suoi impianti fissi e arredi, come pure appurare la conformità degli stessi alla destinazione d'uso….".

Ma anche dalla disciplina dell'art. 6 del contratto menzionato si ricava una responsabilità del "locatario" "per tutti i danni provocati a terzi dal carro e dal trasporto e solleva il locatore dall'obbligo di soddisfare i reclami di terzi, nella misura in cui il locatore non ha colpa" (comma secondo) e l'obbligo del medesimo di "osservare la normativa in materia di costruzione, attrezzatura ed immatricolazione, nonché (a) di comunicare tempestivamente al locatore eventuali situazioni di non conformità che si verifichino nei tempi che intercorrono tra le ispezioni/revisioni previste" (comma terzo, ultima parte).

Nondimeno, l'art. 8 dell'accordo, che poneva a carico del locatario l'assunzione di "ogni rischio per il carro", comprendente "tutte le tipologie di sinistro, le cause di forza maggiore o le responsabilità di terzi".

A fronte, dunque, della tesi difensiva secondo la quale la società austriaca non aveva contrattualmente trasferito la propria posizione di garanzia originaria ad FS Logistica Spa con riferimento agli obblighi manutentivi dei vagoni, non si può non ritenere, in virtù del medesimo rapporto contrattuale, che la società FS Logistica Spa, nella sua veste di "locataria", avesse assunto - a sua volta - un autonomo ruolo di controllo dei carri noleggiati, che le imponeva, ancor prima di fornirli all'impresa ferroviaria per l'esecuzione dell'attività di trasporto programmata e pur senza subentrare nell'ambito delle competenze manutentive della società locatrice, di attivarsi per verificare che le ferrocisterne, incluse le sottostrutture, fossero in perfetto stato di conservazione e di efficienza.

Venendo, così, ai rapporti contrattuali tra FS Logistica Spa e Trenitalia Spa circoscritti ai periodi di interesse, si deve tener conto che nel novembre del 2008, quando veniva effettuata la manutenzione sull'assile n. 98331, tra le due società era in vigore il contratto n. 3026550, sottoscritto dall'ingegner Edoardo De Visintini per conto di Trenitalia Spa e privo di accettazione da parte di FS Logistica Spa.

Successivamente, a partire dal 1° gennaio 2009, i rapporti tra le predette società trovavano la loro disciplina nella proposta di contratto che Trenitalia Spa aveva avanzato ad FS Logistica Spa, ed in particolare alla B. U. Industria Chimica e Ambiente, avente ad oggetto servizi di trasporto a mezzo treno completo e a diffuso. Tale proposta, a firma dell'ingegner Edoardo De Visintini per conto di Trenitalia Divisione Cargo-Commerciale Cargo-Chimica, veniva resa operativa in data 8 gennaio 2009 - secondo quanto emerge dalla documentazione acquisita all'udienza del 4.6.2014 – mediante l'inserimento nel Sistema Informatico Merci di Trenitalia, pur in assenza di un'accettazione, che interverrà, come vedremo, soltanto in data 20 novembre 2009 con la sottoscrizione dell'amministratore delegato Gilberto Galloni.

La circostanza della mancata accettazione espressa, è bene chiarirlo subito, risulta del tutto irrilevante, poiché è il codice civile che, all'art. 1327, disciplina l'ipotesi della esecuzione del contratto prima della risposta dell'accettante, prevedendo che "qualora, su richiesta del proponente o per la natura dell'affare o secondo gli usi, la prestazione debba eseguirsi senza una preventiva risposta, il contratto è concluso nel tempo e nel luogo in cui ha avuto inizio l'esecuzione", della quale l'accettante deve dare pronto avviso all'altra parte.

Se si esamina, quindi, la disciplina contenuta nella proposta di contratto CH000740 che, a partire dal 1° gennaio 2009, regolava i rapporti tra Trenitalia ed FS Logistica (ma analogamente deve dirsi con riferimento al periodo pregresso in cui era in corso di esecuzione il contratto n. 3026550), si comprende con estrema chiarezza che, sebbene l'oggetto dell'accordo fosse individuato dal paragrafo 2 nel "trasporto a mezzo treno completo e diffuso", alla società di logistica era espressamente attribuita, a mente del paragrafo 19.1.3, anche la facoltà di "fornire i carri ferroviari necessari al trasporto (carri di proprietà oppure noleggiati da terzi)".

Facoltà della quale, come è noto, FS Logistica Spa ha fatto uso ampio e sistematico, noleggiando i carri, senza soluzione di continuità, dalla società Gatx Rail Austria GmbH, e fornendoli a Trenitalia Spa per l'esecuzione del trasporto del gas propano liquido.

Non può essere affatto condivisa, dunque, l'impostazione difensiva secondo la quale FS Logistica Spa abbia operato, nei confronti di Trenitalia Spa, soltanto quale spedizioniere,

restando la fornitura del materiale rotabile – ed ogni conseguente responsabilità - esclusivamente in capo al proprietario e locatore dei carri, ovvero a Gatx Rail Austria GmbH.

Innanzitutto, perché, a prescindere dal *nomen iuris* utilizzato, la prestazione dedotta nei contratti conclusi con Trenitalia, è consistita in una serie di trasporti collegati al raggiungimento di un risultato complessivo, al quale le parti si sono reciprocamente obbligate con un unico atto; sicché tali attività, non esaurendosi in sporadiche ed episodiche prestazioni di trasporto, hanno assunto il carattere di prestazioni continuative con disciplina unitaria e devono essere inquadrate nella diversa fattispecie denominata "appalto di servizi di trasporto", al quale non si applica la disciplina di cui agli artt. 1678 e ss. del codice civile, ma quella del contratto di appalto (*cfr.* Cass. Civ. Sez. III, n. 14670/15; Cass. Civ. Sez. III, n. 6160/09).

Inoltre, contrariamente a quanto prospettato, la "fornitura" all'impresa ferroviaria italiana del materiale rotabile gravemente difettoso deve essere ricondotta non già a Gatx Rail Austria GmbH, bensì ad FS Logistica Spa, che si è avvalsa della facoltà prevista dal citato paragrafo 19.1.3 della proposta di contratto di "*fornire i carri ferroviari necessari al trasporto (carri di proprietà oppure noleggiati da terzi)...* ".

Fornitura di carri dalla quale, evidentemente, non possono che scaturire precisi e ben definiti obblighi di garanzia, ricavabili non solo dal contratto, ma anche dalle previsioni dell'art. 8, comma secondo, del D.L.vo 162/07, oltre che dell'art. 23 del D.L.vo 81/08.

L'art. 8 sopra citato, infatti, dopo aver stabilito, al primo comma, un principio di autonomia nella ripartizione ed esercizio delle competenze in materia di sicurezza ferroviaria, in quello successivo prescrive che "Resta impregiudicata la responsabilità di ciascun fabbricante fornitore di servizi di manutenzione, addetto alla manutenzione dei vagoni, fornitore di servizio ente appaltante, di assicurare che il materiale rotabile, gli impianti, gli accessori e i materiali nonché i servizi forniti siano conformi ai requisiti richiesti e alle condizioni di impiego specificate, affinché possano essere utilizzati dall'impresa ferroviaria e dal gestore delle infrastrutture in modo sicuro".

E se è vero che FS Logistica Spa non può essere qualificata come "ente appaltante" nel senso richiesto dal D.L.vo 162/07 – stante la definizione che l'art. 3, lett. ff), del medesimo decreto ne fornisce (Ente appaltante: ogni soggetto, responsabile della realizzazione di un sottosistema, tenuto al rilascio della dichiarazione di verifica CE di cui all'allegato V delle direttive 96/48/CE e 2001/16/CE e successive modificazioni previo espletamento della relativa procedura effettuata dall'organismo notificato al quale la stessa e' stata aggiudicata

o, comunque, affidata dal predetto soggetto, ai sensi dell'articolo 13 delle direttive 96/48/CE e 2001/16/CE) -, è altrettanto vero che la predetta società, per le ragioni sopra specificate, abbia agito, di fatto, non quale sub-noleggiatore - come ha sostenuto il P.M. -, ma certamente quale fornitore nei confronti di Trenitalia Spa.

Conclusione avvalorata ulteriormente dalla circostanza che l'impresa ferroviaria, a fronte della fornitura dei carri per l'esecuzione dei plurimi trasporti di gas propano liquido, avesse previsto in favore di FS Logistica Spa un corrispettivo, pattuito nel già menzionato paragrafo 19.1.3 della proposta di contratto, individuato e quantificato in una "riduzione del 15% dei corrispettivi di cui al precedente paragrafo 19.1".

Appare, pertanto, in tutta la sua evidenza come l'attività svolta da FS Logistica Spa nel caso di specie – con specifico riferimento ai suoi rapporti con Trenitalia Spa - non possa essere confinata in quella di mera "mediazione nel campo di noleggio dei rotabili".

Al contrario, alla luce di quanto emerso, l'attività concretamente esercitata da FS Logistica nella vicenda in esame deve essere correttamente qualificata come attività di fornitura di materiale rotabile nei confronti di Trenitalia Spa, da cui consegue l'individuazione di una ulteriore fonte, normativa oltre che contrattuale, sulla quale fondare una posizione di garanzia della predetta società con riferimento alla gestione del rischio "assile" e della relativa attività manutentiva.

Ma, a ben vedere, sulla base delle considerazioni appena svolte e tenuto conto – oltretutto - che l'assile, installato sotto uno dei carri in composizione al treno deragliato, costituiva e costituisce senza dubbio alcuno un'attrezzatura di lavoro - ai sensi dell'art. 69 del decreto legislativo 81/2008 – che è stata fornita da FS Logistica a Trenitalia, discende anche l'inevitabile applicabilità della disciplina prevista dall'art. 23 del citato Testo Unico, la quale configura una specifica posizione di garanzia proprio in capo ai fornitori, oltre che ai fabbricanti, con riferimento alle attrezzature da lavoro, che devono possedere i requisiti di sicurezza di cui all'art. 70 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Né può essere sottaciuta – pur nella consapevolezza che FS Logistica Spa non fosse un'impresa ferroviaria e quindi non fosse destinataria della disposizione RFI n. 13/2001 - la normativa europea CEI EN 50126, destinata a tutti gli operatori del sistema ferroviario (e quindi non solo alle imprese ferroviarie), in forza della quale questi ultimi erano obbligati ad offrire, attraverso la formazione del cd. dossier di sicurezza, la dimostrazione documentata che il prodotto fornito fosse conforme agli specificati requisiti di sicurezza.

Ma non basta.

Infatti, nella selezione delle fonti suscettibili di dar vita ad una posizione di garanzia in capo ad FS Logistica per i tragici fatti oggetto del presente processo, ritiene il Collegio che assuma un particolare rilievo anche la disposizione di cui all'articolo 2050 del codice civile.

Come è noto, la posizione di garanzia in forza della quale il soggetto che ne è titolare è tenuto ad attivarsi per impedire un evento pregiudizievole ex art. 40 comma 2 cp è riferibile, sotto il profilo funzionale, a due categorie.

La prima concerne la posizione di garanzia cd. di protezione, che impone di preservare il bene protetto da tutti i rischi che possano lederne l'integrità (tipici gli obblighi di protezione che gravano sui genitori e sui medici); l'altra riguarda la posizione di garanzia cosiddetta di controllo, nella quale, viceversa, l'obbligato è gravato dal dovere di evitare che una specifica fonte di pericolo a lui legata provochi danni a terzi.

All'interno di questa seconda categoria, come chiarito ripetutamente dalla Suprema Corte, rientrano i casi di esercizio di attività pericolose ai sensi dell'art. 2050 del codice civile, dalle quali può discendere l'obbligo giuridico di attivarsi ex art. 40, comma secondo, del codice penale.

La disposizione civilistica si riferisce a tutte quelle attività che, pur essendo lecite, rappresentano una probabile fonte di danno.

In particolare, secondo quanto sostenuto dai supremi giudici, per attività pericolose devono intendersi non solo quelle così identificate dalle leggi di pubblica sicurezza o da altre leggi speciali, bensì anche quelle che per la loro stessa natura o per caratteristiche dei mezzi adoperati comportino una rilevante possibilità del verificarsi di un danno per la loro spiccata potenzialità offensiva (in tal senso, Sez. IV, n. 39619 del 11/07/2007, Bosticco e altro, Rv. 237833).

Ed è appena il caso di precisare che lo stabilire se in concreto un'attività sia da considerare pericolosa costituisce compito del giudice di merito la cui valutazione è insindacabile in sede di legittimità se congruamente motivata.

Ebbene, nel caso in esame, appare quasi superfluo affermare che l'attività svolta dalla società FS Logistica Spa – vale a dire di organizzare una serie ripetuta di trasporti completi di gas propano liquido procedendo, altresì, a compiere l'attività di carico e scarico della predetta sostanza – debba essere ricondotta tra le attività cd. pericolose, tenuto conto sia della naturale intrinseca rischiosità connessa al trasporto di una merce, il GPL, qualificata come pericolosa di "Classe 2" dal menzionato R.I.D., sia del fatto che tale trasporto veniva

effettuato su una linea ferroviaria che attraversava buona parte dell'Italia e comportava inevitabilmente il transito in numerosi centri abitati.
Con l'ovvia conseguenza che l'obbligo di assicurare l'osservanza delle regole cautelari che sovrintendono all'esercizio di tale attività non poteva che gravare anche su ogni soggetto che, in diverso ruolo, collaborasse all'effettuazione del trasporto, e quindi – inevitabilmente - anche in capo a chi tale trasporto organizzava, seppure non effettuandolo direttamente ma servendosi di altre imprese alle quali forniva il materiale rotabile.

Infine, nell'ambito della individuazione delle fonti della posizione di garanzia di FS Logistica Spa rispetto alla corretta manutenzione dei carri e dei propri componenti, non si può prescindere dall'analisi di quegli obblighi previsti dal Manuale Unico di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile, acquisito al fascicolo del dibattimento, che attengono alla scelta dei fornitori del materiale rotabile, più che mai se deputati al trasporto di merci pericolose.
All'interno di detto manuale, infatti, molteplici sono i riferimenti alla "valutazione ed alla scelta dei fornitori prima del loro utilizzo", al "controllo sistematico dei prodotti forniti e delle prestazioni rese dai fornitori", "alla valutazione dei fornitori del servizio di trasporto in base ai criteri di storicità del fornitore, analisi periodica dei risultati delle forniture, sistema di qualità certificato", alla scelta di "fornitori qualificati", ai veicoli e macchine di proprietà dei fornitori per i quali, si legge, FS Logistica verifica "..l'utilizzo di idonee strutture per gli interventi di manutenzione e revisione".

Ebbene, ad avviso del Collegio, questa attività di "autonormazione", che esprime la apprezzabile necessità da parte dell'azienda di un continuo autoadeguamento delle misure di sicurezza alle condizioni di lavoro e che si è tradotta nella adozione del Manuale Unico di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile, dà vita ad una nuova posizione di garanzia in capo ad FS Logistica, che si aggiunge a quelle già individuate.
Non può, invero, revocarsi in dubbio che un'azienda abbia il potere di dotarsi, in via autonoma, di norme precauzionali interne che abbiano un contenuto organizzativo, operativo o gestionale, e che abbiano una funzione preventiva in materia di sicurezza, seppure in forma mediata ed indiretta.
E da ciò discende – come sottolineato dalla dottrina più accorta - non solo la istituzionalizzazione di nuove posizioni di garanzia cui si collegano precisi poteri e doveri, ma la conseguenza che anche la violazione di norme prevenzionistiche endo-aziendali, e

quindi di natura privatistica, potrà configurare una condotta colposa a carico dei vari centri di imputazione individuabili all'interno dell'organizzazione societaria.

6. Norme cautelari violate

Dunque, pur riconoscendo che FS Logistica Spa non fosse titolare di diretti obblighi manutentivi – come peraltro ribadito dall'imputato Castaldo nel corso delle dichiarazioni spontanee e dall'ingegner Chiovelli durante la propria articolata deposizione -, le plurime posizioni di garanzia sopra individuate impongono di ritenere che sarebbe stato un preciso obbligo della predetta società – e delle persone fisiche in essa operanti - di accertarsi che i carri cisterna noleggiati (ed i loro componenti) fossero in perfetto stato di conservazione e di efficienza, prima di fornirli a Trenitalia Spa per l'esecuzione dei servizi di trasporto di gas propano liquido.

Ed a tal fine avrebbe dovuto richiedere la documentazione attestante le informazioni tecniche concernenti la "vita" del carro e degli assili, ivi comprese tutte le notizie inerenti alla loro attività manutentiva, in assenza delle quali avrebbe dovuto astenersi dal noleggiarlo.

L'aver fatto affidamento esclusivo sugli obblighi manutentivi assunti contrattualmente da Gatx Rail Austria GmbH, in modo assolutamente acritico, senza acquisire le informazioni necessarie sulle regole e procedure applicate nel corso della manutenzione del materiale rotabile in questione, prima di fornirlo a Trenitalia Spa, costituisce il comportamento censurabile di quelle persone fisiche che, operando all'interno di FS Logistica Spa, avevano il potere di attivarsi per evitare il tragico evento della notte del 29 giugno 2009.

Comportamento che si pone in evidente contrasto con una serie di prescrizioni, tutte finalizzate ad evitare la rottura dell'assile e lo svio del carro, con conseguente rovesciamento sulla sede ferroviaria e rottura della cisterna ad opera di un elemento della infrastruttura, cui è seguita la fuoriuscita del gas propano liquido, l'incendio e l'esplosione, che hanno determinato la morte e le lesioni di una pluralità di persone, oltre al danneggiamento di abitazioni e veicoli.

Anzitutto, la condotta di FS Logistica appare contraria alla regola prescritta dall'art. 23 del decreto legislativo n. 81 del 2008, il quale vieta la fornitura di attrezzature di lavoro – ed il carro ferroviario con i suoi componenti, come si è visto, rientra ampiamente in tale categoria – non "rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro".

Tale norma, infatti, oltre a costituire il fondamento della responsabilità di fabbricanti e fornitori, impone ai medesimi una condotta specifica, che è quella di verificare che le attrezzature impiegate siano conformi alla normativa antinfortunistica e non costituiscano fonte di pericolo.

E' questa la prospettiva, del resto, in cui si collocano le decisioni dei giudici di ultima istanza che hanno avuto occasione di chiarire come il legislatore ponga sullo stesso piano tutti gli operatori coinvolti nelle varie attività previste dall'art. 23 citato, ed, in particolare – per quanto rileva in questa sede e contrariamente a quanto sostenuto dalle difese – anche il noleggiatore, tenuto ad esercitare il necessario controllo di regolarità sulle macchine ed attrezzature prima che le stesse escano dalla sfera della sua responsabilità (Sez. IV, n. 30818 del 23.7.2008, Sartor).

Che è proprio il genere di controllo omesso da FS Logistica prima di fornire a Trenitalia i carri per l'esecuzione del trasporto delle merci pericolose, e che si sarebbe dovuto concretizzare nella richiesta di notizie inerenti al percorso manutentivo cui erano stati sottoposti i componenti di quei veicoli ferroviari che andava a noleggiare.

Altra disposizione cautelare di cui si ravvisa la violazione da parte di FS Logistica Spa è, a ben vedere, quella contenuta nel comma secondo dell'art. 4 del "General Terms and Conditions for the Hire of RailTank Cars", con riferimento agli obblighi contrattuali derivati in capo alla società locataria, tenuta ad accertarsi "che il vagone sia in condizioni ineccepibili ed in totale conformità con quanto fissato nel contratto, soprattutto per quanto attiene al serbatoio coi suoi impianti fissi e arredi, come pure appurare la conformità degli stessi alla destinazione d'uso….".

L'uso del termine "soprattutto" - come sottolineato in sede di discussione dal pubblico ministero - sta ad indicare che l'attività di verifica non poteva limitarsi al serbatoio, ma doveva investire l'intero vagone. E, di conseguenza, presupponeva una richiesta di trasmissione di dati e di informazioni che consentissero di rendere effettivo quel genere di controllo.

Ma, come è stato incontestabilmente accertato, richiesta e trasmissione di informazioni non sono state effettuate, se non tardivamente e maldestramente – come vedremo –, allorquando la tragedia si era ormai consumata.

Con particolare riferimento al dovere di comunicazione che incombeva in capo alla stessa FS Logistica, cui la medesima ha contravvenuto in maniera eclatante, assume un particolare rilievo la prescrizione contenuta nel comma 5 dell'art. 5 del contratto sopra menzionato, in forza del quale "il locatario deve comunicare al locatore, con cadenza trimestrale, l'effettiva percorrenza del carro". La disposizione, come è evidente, aveva lo scopo di mettere la società tenuta alla manutenzione nella condizione di predisporre un programma manutentivo adeguato, che tenesse conto del chilometraggio concretamente effettuato dai carri. Di conseguenza, non può esservi dubbio che anche la norma richiamata rivestisse un carattere strumentale e preventivo – e quindi cautelare – rispetto al rischio della rottura di un componente del carro, evitabile soltanto attraverso un sistema manutentivo appropriato che prendesse in esame, tra gli altri dati, anche quelli relativi ai chilometri percorsi dal componente medesimo.

Tuttavia, come inequivocabilmente chiarito dall'ispettore Laurino all'udienza del 29.10.2014, " *..a me non risulta che sia stata data attuazione all'art. 5 del comma 5 secondo il quale il locatario del carro deve comunicare al locatore con cadenza trimestrale l'effettiva percorrenza del carro, né FS Logistica né l'impresa ferroviaria Trenitalia...la comunicazione dei chilometri percorsi dal carro...né risulta siano stati comunicati da FS Logistica o da Trenitalia informazioni relativamente alla rintracciabilità e alla percorrenza dei componenti dei carri, quali chilometri percorsi, manutenzioni effettuate sui singoli assili..nè ci risultano flussi di informazioni da Gatx a Trenitalia relativamente ai dati di esercizio dei carri e agli assili montati..nè che vi siano state richieste né da FS Logistica né dall'impresa ferroviaria" (pagg. 61 e ss. deposiz. isp. Laurino, udienza 29.10.2014).*
Dichiarazione – quella testè riportata - che non ha ricevuto smentite di sorta.

Peraltro, ancora in relazione al deficit informativo che ha connotato la condotta di FS Logistica Spa, va evidenziata la violazione della disposizione CEI EN 50126, sul cd. dossier di sicurezza, che – si badi bene – è antecedente alla disposizione del gestore RFI 13/2001 e si rivolge a tutti gli operatori del settore ferroviario (inclusa FS Logistica), richiedendo ai medesimi di offrire la prova documentata che il prodotto fornito sia conforme a specificati requisiti di sicurezza.

Analogamente, deve ritenersi violata anche la normativa precauzionale di cui si era autonomamente dotata la società italiana di logistica mediante il Manuale Unico di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile, nella parte in cui aveva ritenuto di dover predisporre una serie di regole interne volte ad individuare le modalità ed i controlli attraverso i quali occorreva procedere alla selezione dei fornitori del materiale rotabile.

Si è già chiarito che le aziende hanno non solo il potere di configurare nuove posizioni di garanzia nell'ambito della propria organizzazione societaria, ma anche quello di dotarsi, in via autonoma, di norme precauzionali interne, la cui violazione configura una specifica condotta colposa.

Ebbene, ancora una volta si deve sottolineare come i vari adempimenti prescritti dal Manuale Unico di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile – tra i quali quelli che prevedevano il controllo sistematico dei prodotti forniti, le verifiche sull'utilizzo di idonee strutture per gli interventi di manutenzione e revisione da parte dei fornitori, l'analisi periodica dei risultati delle forniture, nonchè l'analisi ed il trattamento delle non conformità riscontrate (paragr. 2.4 del Manuale) – sono apparsi clamorosamente disattesi; peraltro, non comprendendosi, contrariamente a quanto sostenuto dall'imputato Castaldo nelle dichiarazioni spontanee, come FS Logistica Spa avrebbe potuto svolgere una puntuale e specifica attività di controllo per la selezione dei carri da adibire al trasporto di merci pericolose in assenza di qualsiasi richiesta di informazioni inerenti ai processi di manutenzione dei carri medesimi.

E' un dato incontestabile, infatti, che nessuna indagine conoscitiva è stata svolta da FS Logistica per accertare quali fossero i sistemi di controllo adottati da Gatx Rail Austria GmbH per i vagoni di sua proprietà ed, in particolare, quale fosse l'attività manutentiva svolta sul carro cisterna n. 33807818210-6 ed i suoi componenti.

Di conseguenza, non si comprendono quali siano state le ragioni che abbiano indotto la società locataria a preferire la Gatx, quale soggetto noleggiatore dei carri per il trasporto di gas propano liquido, rispetto a quelle altre società alle quali lo stesso Castaldo, sempre in sede di dichiarazioni spontanee, ha fatto esplicito riferimento come "leader del mercato europeo", e cioè la Ermewa (Francia), la VTG (Germania) e la Vascosa (Svizzera), tenuto conto, oltre tutto, che le ferrovie svizzere avevano già messo a punto un dispositivo automatico rilevatore di svio, il quale - come si dirà più dettagliatamente in seguito - era stato installato, già anni addietro, su numerosi vagoni cisterna destinati al trasporto di merci pericolose, così apparendo, la predetta società elvetica, un fornitore astrattamente preferibile, in punto di sicurezza, rispetto all'azienda tedesca prescelta.

Infine, come già accennato in precedenza, il genere di attività svolta da FS Logistica Spa – vale a dire organizzare una serie ripetuta di trasporti completi di gas propano liquido e rientrante, quindi, tra le attività cd. pericolose – impone di ritenere integrata anche la violazione dell'art. 2050 del codice civile, in considerazione del principio generale, senz'altro applicabile al caso in esame, secondo il quale colui che eserciti un'attività pericolosa è tenuto ad adottare ogni precauzione idonea ad evitare danni ai terzi, soprattutto se si verta in ambito di attività pericolose consentite in cui, "poiché la soglia della punibilità dell'evento dannoso è più alta di quanto non lo sia rispetto allo svolgimento di attività comuni, maggiori devono essere la diligenza e la perizia nel precostituire condizioni idonee a ridurre più possibile il rischio consentito" (*cfr.* Sez. IV, n. 35623 del 14.7.2016, Tomasi e altri).

Appare, dunque, fuor di dubbio che ove FS Logistica Spa, in ossequio alla posizione di garanzia assunta ed alle prescrizioni cautelari anzidette, avesse proceduto a richiedere ed acquisire la documentazione relativa alla manutenzione subita dai carri di proprietà di Gatx Rail Austria GmbH, oggetto dei contratti di locazione, avrebbe preso atto che la società austriaca - come si è ampiamente dimostrato nei precedenti Capitoli - non era in grado di offrire alcuna garanzia di sicurezza in ordine alla gestione di un adeguato sistema di manutenzione del carro sviato e della sua sottostruttura.

E tali carenze informative relative all'attività manutentiva, ad avviso del Collegio, già nell'anno 2005 - periodo di immissione sulla rete ferroviaria italiana – avrebbero dovuto imporre ad FS Logistica di non sottoscrivere il contratto di locazione avente ad oggetto anche quello specifico carro, atteso che già a quell'epoca – come è stato accertato - le notizie inerenti all'attività manutentiva subita dalle sale originariamente montate sul carro predetto erano assolutamente inidonee a garantire il livello di sicurezza minimo richiesto.

Ma l'omissione imputabile alla società di logistica che si pone in stretto rapporto causale rispetto ai tragici eventi di cui siamo chiamati ad occuparci attiene al deficit informativo inerente al processo manutentivo subito dall'assile 98331, e cioè dall'assile montato sotto il carro n.33807818210-6 e la cui rottura ha determinato il deragliamento del treno: l'assenza di tracciabilità anteriore all'anno 2002 ed, ancor più, la carenza di documentazione attestante un'adeguata manutenzione, avrebbero dovuto indurre FS Logistica Spa a scartare tale componente, evitando di fornirlo a Trenitalia Spa per l'esecuzione dei contratti di trasporto del gas propano liquido.

Il non aver richiesto alla società Gatx Rail Austria GmbH notizie in ordine al tipo di manutenzione alla quale i carri noleggiati - ed i suoi componenti - erano stati sottoposti,

restando del tutto all'oscuro anche rispetto all'attività manutentiva operata presso l'Officina Jungenthal e la Cima Riparazioni (come candidamente ammesso dal teste Vicino Pietro all'udienza del 24.2.2016 e che, come è stato già rilevato, avrebbe dovuto far sorgere più di un dubbio sul possesso delle necessarie abilitazioni da parte dell'officina tedesca), rappresenta - ad avviso del Tribunale - la condotta colposa omissiva della società FS Logistica e che si pone, come risulta evidente, in rapporto di diretta derivazione causale rispetto al tragico evento del 29 giugno 2009.

Infatti, ove avesse posto in essere il comportamento doveroso - cui era tenuta in coerenza con le posizioni di garanzia rivestite e finalizzato ad ottenere informazioni sugli interventi manutentivi, sui controlli espletati e sulle revisioni operate in particolare sul carro cisterna n. 33807818210-6–, avrebbe avuto contezza dell'assoluta incapacità di Gatx Rail Austria GmbH Rail GmbH di fornire le notizie richieste e di assicurare una qualsiasi tracciabilità dell'attività manutentiva svolta sul medesimo carro ed i suoi componenti.

E ciò – non è superfluo ribadirlo - avrebbe dovuto imporre ad FS Logistica di astenersi dal noleggiarlo e fornirlo a Trenitalia Spa, in tal modo scongiurando il tragico esito avverso.

Né vale ad escludere la responsabilità di FS Logistica – come pure è stato sostenuto – il fatto che Trenitalia Spa fosse dotata dei poteri, delle competenze, delle strutture e delle figure professionali in grado di operare quelle verifiche tecniche che – se correttamente esercitate – le avrebbero consentito di accertare le carenze dell'attività manutentiva cui era stato sottoposto l'assile n.98331 e di eliminare la situazione di pericolo ad essa connessa.

Rimandando a quanto si dirà nei capitoli successivi in ordine alle posizioni di coloro che hanno impiegato il carro in questione - ed i suoi componenti - sulla rete ferroviaria italiana, è il caso di rilevare sin da ora che l'eventuale responsabilità di costoro non fa venir meno la responsabilità della società di logistica che lo ha fornito all'impresa ferroviaria, essendo tale anticipazione della tutela conseguente alla valenza primaria del bene della vita e della integrità del lavoratore, la cui salvaguardia esige che tutti i soggetti cui siano imputabili attività sulle macchine, sulle attrezzature o su parti di esse, sono tenuti ad esercitare il necessario controllo di regolarità sulle stesse prima che escano dalla loro sfera di disponibilità giuridica o di fatto .

Del resto, ricorda la Suprema Corte nella sentenza della Sez. IV, n. 30818 del 23.7.2008, Sartor, "*se più sono i titolari della posizione di garanzia e dell'obbligo di impedire l'evento, ciascuno, è, per intero, destinatario di quell'obbligo, e non può fare affidamento sull'eliminazione da parte di altri coobbligati della situazione pericolosa da lui creata o consentita*".

7. Posizioni di garanzia individuali

Così precisato l'ambito di responsabilità in cui si sarebbe dovuto esplicare l'obbligo del garante FS Logistica Spa per governare il rischio connesso all'assile ed alla sua carente manutenzione, e ribadendo che la violazione di una regola cautelare a contenuto positivo-impeditivo presuppone necessariamente il possesso di una posizione di garanzia in assenza della quale non è configurabile la responsabilità colposa, sorge la necessità di individuare concretamente, all'interno della società menzionata, le figure istituzionali che potevano essere razionalmente chiamate a gestire il rischio sopra specificato e le persone fisiche che incarnavano concretamente quei ruoli, poiché l'individuazione del garante, specialmente nei contesti organizzati come quelli aziendali, costituisce un passaggio fondamentale per l'applicazione del canone costituzionale della personalità della responsabilità penale sancito dall'art. 27 della Costituzione.

Tenendo ben presenti quei principi enunciati in proposito dalla giurisprudenza, a cominciare da quello generale – che ormai è ampiamente consolidato - per cui l'amministratore o il legale rappresentante di un ente non può automaticamente essere ritenuto responsabile, a causa della carica ricoperta, di tutte le infrazioni verificatesi nella gestione dell'ente; e la sua responsabilità va esclusa tutte le volte che egli abbia preposto ai vari servizi soggetti qualificati ed idonei, forniti, tra l'altro della necessaria autonomia e dei poteri discrezionali per la gestione dei relativi affari. Fermi restando gli specifici doveri di vigilanza - sul generale andamento della gestione - e di intervento sostitutivo, in caso di mancato esercizio dei poteri delegati ed in presenza di atti pregiudizievoli dei quali l'amministratore o il legale rappresentante siano venuti a conoscenza.

I concetti ora sinteticamente espressi afferiscono, evidentemente, al controverso tema della cd. delega di funzioni, al quale vale la pena dedicare qualche considerazione di carattere generale per il diffuso utilizzo dell'istituto, soprattutto all'interno di strutture societarie complesse come quelle coinvolte nel presente processo.

Ancor prima del decreto legislativo n. 81 del 2008, un consolidato orientamento giurisprudenziale riteneva che fosse consentito al datore di lavoro di trasferire, con effetto liberatorio, ad altro soggetto, idoneo e capace, una parte delle funzioni datoriali, anche prevenzionali, purché il trasferimento comprendesse i poteri decisionali e di spesa inerenti la funzione stessa.

Tale effetto liberatorio, si badi bene, era ed è inscindibilmente connesso soltanto ad una delega di funzioni efficacemente conferita.

Laddove, invece, i doveri di natura prevenzionale siano attribuiti mediante strumenti giuridici di altra natura – vale a dire dal conferimento a determinati soggetti di incarichi direttivi o di controllo nell'ambito dell'organizzazione aziendale - non si produce, in linea di principio, un effetto liberatorio in capo ai vertici aziendali analogo a quello che consegue alla delega di funzioni.

In altri termini, per evitare confusioni, occorre avere ben presente la distinzione tra la delega di funzioni e l'attribuzione di incarico, soprattutto con riferimento agli effetti che discendono dai due diversi istituti; distinzione sulla quale ha posto l'accento anche la nota e menzionata sentenza n. 38343/2014 delle Sezioni Unite, rilevando come "*è diffusa l'opinione (e la si rinviene spesso negli atti giudiziari) che i poteri e le responsabilità del dirigente e del preposto nascano necessariamente da una delega. Al contrario, le figure dei garanti hanno una originaria sfera di responsabilità che non ha bisogno di deleghe per essere operante, ma deriva direttamente dall'investitura o dal fatto. La delega è invece qualcosa di diverso: essa, nei limiti in cui è consentita dalla legge, opera la traslazione dal delegante al delegato di poteri e responsabilità che sono proprie del delegante medesimo*".

Ed è lo stesso Testo Unico sulla Sicurezza del Lavoro che, disciplinando espressamente la materia, non consente opzioni ermeneutiche diverse: da un lato ha previsto - all'art. 16 - forme, caratteri ed effetti della delega di funzioni; dall'altro, ha precisato natura e conseguenze del conferimento degli incarichi di dirigente e preposto (si vedano, in proposito, gli artt. 2 comma 1, lett. d) ed e) e 299 D.L.vo 81/08).

Alla delega di funzioni datoriali viene, così, riconosciuta piena dignità giuridica, mentre la sua efficacia liberatoria è subordinata ad una serie di requisiti formali e sostanziali, analiticamente menzionati dal medesimo articolo 16.

E tra questi, sul piano sostanziale, particolare rilievo assume quello concernente l'attribuzione al delegato degli strumenti finanziari necessari per svolgere le funzioni delegate, in quanto senza la dovuta autonomia di spesa, unitamente a quella gestionale di tali risorse, il delegato non è posto nelle condizioni tali da poter adempiere diligentemente ai propri compiti nè di poter intervenire in maniera efficace qualora sia necessario.

La presenza di tali requisiti implica che nell'atto di delega debbano essere esplicate, accanto alle competenze in materia di prevenzione devolute specificamente, tutti i poteri decisionali e finanziari trasferiti al delegato.

Vedremo in seguito ed in concreto come si atteggino e debbano essere qualificati i provvedimenti organizzativi e le procure emessi dagli apicali societari e, soprattutto, nel caso di conferimento di deleghe osservanti i requisiti di cui all'art. 16 in questione, se esse siano in grado di esonerare totalmente o parzialmente da responsabilità il vertice delegante, tenendo, tuttavia, bene a mente dell'esistenza di adempimenti datoriali non delegabili, come quello - di massimo interesse nel processo *de quo* – inerente alla cd. valutazione del rischio per la salute e sicurezza dei lavoratori.

Sin da ora, in ogni caso, appare opportuno svolgere qualche riflessione sulla delicata questione relativa alla sussistenza ed all'estensione del residuo dovere di vigilanza in capo al delegante, avuto riguardo alle critiche mosse dalla dottrina all'indirizzo unanime della giurisprudenza la quale, pur affermando senza soluzione di continuità che, anche in caso di delega di funzioni, residui in capo al delegante un potere/dovere di vigilanza sull'operato del delegato, non avrebbe mai delineato compiutamente l'effettivo contenuto di tale obbligo, sovrapponendolo, in alcuni casi, all'analogo dovere di vigilanza che il datore di lavoro è tenuto ad esercitare sul destinatario di incarichi non delegato.

In proposito, deve essere rilevato come sia già il citato art. 16 del Testo Unico, al comma 3, a prescrivere espressamente che "la delega di funzioni non esclude l'obbligo di vigilanza in capo al datore di lavoro in ordine al corretto espletamento da parte del delegato delle funzioni trasferite".

Emerge in maniera piana dal dato legislativo, anzitutto, che la delega non determina una totale deresponsabilizzazione del delegante, sebbene i suoi doveri originari vengano "riscritti", rimanendo egli responsabile sia *in eligendo*, per aver trasferito l'obbligo di adempiere ai suoi doveri, sia *in vigilando*, per eventuali omissioni di controllo sul corretto adempimento in concreto dei predetti doveri (*cfr.* Sez. IV, 24.2.2011 n. 12027).

E quest'ultimo obbligo di vigilanza "alta", in tal modo definito nella sentenza che si è occupata del caso "ThyssenKrupp", riguarda appunto il corretto svolgimento delle proprie funzioni da parte del soggetto delegato, che tuttavia – come di recente ribadito dai giudici della Sezione IV nella sentenza Visconti, n. 22837 del 21.4.2016 – *"non può avere per oggetto la concreta, minuta conformazione delle singole lavorazioni - che la legge affida al garante - concernendo, invece, la correttezza della complessiva gestione del rischio da parte del delegato; ne consegue che l'obbligo di vigilanza del delegante è distinto da quello del delegato - al quale vengono trasferite le competenze afferenti alla gestione del rischio lavorativo - e non impone il controllo, momento per momento, delle modalità di svolgimento delle singole lavorazioni"*.

Va anche aggiunto, proprio con riferimento al contenuto del residuo obbligo di vigilanza che - in base all'esplicita previsione dell'ultimo periodo del comma terzo del ridetto art. 16 del TUSL – introdotto dal decreto correttivo n. 106/2009 e quindi non in vigore all'epoca dei fatti -, lo stesso "si intende assolto in caso di attuazione ed efficace attuazione del modello di verifica e controllo di cui all'art. 30, comma 4". Modello che – come vedremo nella parte dedicata alla responsabilità degli enti – in relazione alle ipotesi previste dall'art. 25 *septies* D.L.vo 231/01, costituisce parte integrante del più generale modello di organizzazione e di gestione che, secondo gli artt. 6 e 7 del medesimo decreto, può assumere rilievo ai fini dell'esonero dalla responsabilità amministrativa dell'ente anche riguardo a reati commessi nel suo interesse o a suo vantaggio.

In definitiva, nell'ipotesi di strutture complesse come quelle in esame, occorre procedere alla individuazione dei soggetti cui riferire le azioni doverose omesse, avuto particolare riguardo all'organizzazione societaria, alla presenza di eventuali deleghe di funzioni, all'attività di fatto esercitata ed ai doveri di controllo e vigilanza comunque spettanti ai vertici aziendali.



a. Il Presidente del Consiglio di Amministrazione, SOPRANO Vincenzo.

Si è già chiarito che alle persone fisiche operanti all'interno di FS Logistica Spa non sono state addebitate violazioni nella qualità di datori di lavoro, ma – è bene ribadirlo – soltanto nella veste di "noleggiatari", "contraenti" e "fornitori".

A Soprano Vincenzo, in particolare, sono stati contestati i reati di cui agli artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale - analiticamente descritti ai capi 7, 8 e 9 della rubrica –, realizzati nella sua "qualità di Presidente del Consiglio di Amministrazione di FS Logistica Spa e di noleggiatario dalla società Gatx Rail Austria GmbH del carro cisterna n.33807818210-6…", nonché di "contraente – nella qualità di Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa – del contratto per il trasporto ferroviario di GPL, da Trecate a Gricignano, concluso tra la indicata FS Logistica e l'Aversana Petroli Srl…".

Innanzitutto, con riferimento al ruolo svolto dal predetto imputato all'interno di FS Logistica, occorre sgombrare il campo da un equivoco : Soprano Vincenzo non ha mai rivestito la qualifica di Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa, che – invece –era ricoperta da Castaldo Mario, come è inequivocabilmente dimostrato da tutta la documentazione versata in atti (si veda, in particolare, l'ordine di servizio n. 5/P del 30 giugno 2008 con il quale proprio il Soprano, nella sua veste di amministratore delegato di FS Logistica, attribuiva al Castaldo la direzione della struttura organizzativa B.U.I.C.A. menzionata).

E ciò, evidentemente, non consente di individuare nei suoi confronti quello specifico obbligo di garanzia connesso alla veste di "contraente", di cui si è sopra ampiamente detto.

Né, ad avviso del Collegio, può ritenersi che egli abbia agito, assumendone la relativa posizione di garanzia, nel ruolo di "noleggiata rio".

Come si è visto, il contratto di noleggio del carro era stato stipulato con il locatore Gatx Rail Austria GmbH dall'allora Cargo Chemical Srl, poi fusa per incorporazione in FS Cargo Spa (in data 17 aprile 2007) e successivamente (in data 3 ottobre 2007) rinominata FS Logistica Spa, della quale – all'epoca della sottoscrizione – risultava amministratore delegato Castaldo Mario. Ed anche le successive proroghe e gli emendamenti al contratto, come vedremo in seguito, sono state sottoscritte dal predetto imputato.
Quanto alla qualità di presidente del consiglio di amministrazione di FS Logistica Spa, non vi è dubbio che Soprano Vincenzo rivestisse tale qualifica sin dalla costituzione della società, e quindi sin dall'anno 2007.

Pertanto, fermo restando che l'accusa nei suoi confronti non investe profili inerenti alla sua indiscussa veste di datore di lavoro, occorre domandarsi se dal suo ruolo di presidente del consiglio di amministrazione possano, comunque, derivare obblighi di sicurezza con riferimento alla fonte di rischio rappresentata dagli assili e dalla loro manutenzione.

Non è superfluo, allora, descrivere brevemente quali siano le funzioni ed il ruolo del presidente del consiglio di amministrazione nelle società di capitali, soprattutto alla luce della riforma del 2003.

Il decreto legislativo n. 6 del 17 gennaio 2003 – entrato in vigore il 1 gennaio del 2004 - dopo aver ribadito che la nomina del presidente spetta al consiglio se non è effettuata dall'assemblea, per la prima volta ha disciplinato, all'art. 2381 del codice civile, il ruolo del presidente del consiglio di amministrazione, prevedendo quale suo principale compito

quello di far funzionare in modo efficiente il consiglio : "il presidente convoca il consiglio di amministrazione, ne fissa l'ordine del giorno, ne coordina i lavori e provvede affinchè adeguate informazioni sulle materie all'ordine del giorno vengano fornite a tutti i consiglieri".

Ai poteri che l'art. 2381 c.c. attribuisce espressamente al presidente per assicurare il buon funzionamento del consiglio, vanno aggiunti quei poteri che sono connaturati alla nozione stessa di presidente di un organo collegiale.

Ma, come è noto, la posizione del presidente, connotata da rilevanti poteri per far funzionare il consiglio, è priva di poteri gestionali se allo stesso – come nel caso in esame - non siano state conferite deleghe.

Peraltro, merita di essere sottolineato che nelle società di capitali, ed in particolare nell'ipotesi di consiglio di amministrazione, il presidente di tale organo non può essere, da solo, considerato il rappresentante della società, appartenendo la rappresentanza all'intero consiglio di amministrazione, salvo delega che questi faccia ad un comitato esecutivo o ad uno (o più) dei suoi membri di esercitare i poteri dell'intero organo collegiale. Ed una volta conferita la delega, gli obblighi relativi passano dall'intero consiglio all'amministratore delegato.

Che è proprio quanto avvenuto nel caso di specie, poichè all'interno di FS Logistica era prevista, come vedremo di qui a breve, la figura dell'amministratore delegato.

Al contrario, nello statuto della società medesima non compaiono deleghe di alcun genere per il presidente del consiglio di amministrazione che vadano oltre la consueta rappresentanza legale, o che conferiscano potere di controllo sui contenuti dei contratti stipulati dalle singole unità operative.

Non ritiene, dunque, il Collegio che a Soprano Vincenzo, nella sua qualità di Presidente del Consiglio di Amministrazione di FS Logistica Spa – e soprattutto in assenza di profili di responsabilità attinenti al suo ruolo di datore di lavoro – possa essere addebitata, quanto meno sul piano dell'elemento soggettivo del reato, una condotta colposa per non essersi attivato per governare la fonte di rischio assile, tenuto conto non solo della mancanza di deleghe specifiche e della presenza di un amministratore delegato, ma – soprattutto – dell'assenza di segnali d'allarme che ragionevolmente avrebbero dovuto far nascere in capo all'imputato il sospetto di possibili condotte omissive da parte di esponenti aziendali in relazione alle verifiche dell'avvenuta esecuzione dei controlli necessari ad evitare che venissero noleggiati carri dotati di componenti difettosi.

b. L'Amministratore Delegato, GALLONI Gilberto

Galloni Gilberto, appunto, era l'amministratore delegato di FS Logistica dal 29 settembre del 2008, come si evince dal verbale del consiglio di amministrazione recante pari data.

Ed in tale veste – ma non in quella di datore di lavoro - avrebbe assunto, nella prospettiva accusatoria, la qualità di "noleggiatario dalla società Gatx Rail Austria GmbH del carro cisterna n.33807818210-6...", nonché di "contraente - nella predetta qualità di Amministratore Delegato di FS Logistica - del contratto per il trasporto ferroviario di GPL, da Trecate a Gricignano, concluso tra la indicata FS Logistica e l'Aversana Petroli Srl...", commettendo i reati di cui agli artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale, di cui ai capi 4, 5 e 6 della rubrica.

Tuttavia, il giudizio sulla sua penale responsabilità, connessa alla posizione di garanzia derivante dalla qualifica sopra indicata, non può non tener conto di alcune circostanze di fatto, debitamente accertate, che non consentono al Tribunale di superare quella soglia del ragionevole dubbio al di sotto della quale non può pervenirsi ad una sentenza di condanna per i reati che gli sono stati contestati.

Anzitutto, va sottolineato che Galloni Gilberto era stato nominato amministratore delegato dal consiglio di amministrazione solo in data 29 settembre 2008, vale a dire non solo a distanza di pochi mesi dal verificarsi della tragedia, ma anche – e soprattutto - quando i rapporti contrattuali con Gatx Rail Austria GmbH erano già definiti, sottoscritti ed attuati da Mario Castaldo, dapprima come amministratore delegato della Cargo Chemical Srl e, successivamente, come Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa.

Inoltre, la sottoscrizione da parte di Galloni del contratto di trasporto con Trenitalia Spa - sulla quale si è sostenuto di poter fondare un suo coinvolgimento nei fatti di causa ma per la quale si è già chiarito come la stessa fosse irrilevante ai fini della conclusione del contratto in virtù della disciplina contenuta nell'art. 1327 cod.civ.- è intervenuta soltanto nel novembre 2009, e cioè quando erano decorsi circa cinque mesi dal disastro ferroviario di Viareggio.

Peraltro, proprio con riferimento a tale "tardiva" sottoscrizione, nel corso del processo è emersa una situazione di oggettiva difficoltà nell'individuazione del soggetto tenuto alla formale accettazione della proposta contrattuale proveniente dall'impresa ferroviaria e

diretta a B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa, imputabile – come si legge nella nota del 16.7.2009 di FS Logistica Spa – a questioni procedurali interne. Tuttavia, alla luce di quanto emerso dall'istruttoria, tali ritardi vanno ascritti ad altre cause, che si ritiene di poter plausibilmente individuare nelle commistioni e sovrapposizioni, all'interno di entrambe le società menzionate, di ruoli e figure professionali, inclusa quella di Castaldo Mario, di cui si dirà di qui a poco.

In ogni caso, ciò che induce il Tribunale a nutrire più di un dubbio sulla penale responsabilità di Galloni Gilberto – e viepiù di Soprano Vincenzo - quali vertici aziendali della società FS Logistica Spa con riferimento alla drammatica vicenda oggetto del presente processo, una volta preso atto che nessuna contestazione è stata loro mossa nella qualità di datori di lavoro, è il contenuto della procura conferita a Castaldo Mario con atto notarile del 23.6.08, prodotta dal Pubblico Ministero all'udienza del 29.10.2014.

Da tale documento si evince che al predetto Castaldo, già Responsabile di Business Unit Industria Chimica e Ambiente, erano stati delegati una serie di poteri, fra i quali, oltre a quelli relativi alla "legislazione riguardante le "misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro" con estensione alla sicurezza dei terzi ed alla protezione ambientale" - in ordine ai quali all'imputato venivano conferiti i poteri di "porre in atto, per l'unita produttiva a cui è preposto operando con la più ampia autonomia e senza limiti di importo, qualsivoglia impegno verso chicchessia, ai fini di garantire la sicurezza nella realizzazione di opere e nella gestione di impianti e mezzi nonché la sicurezza e l'igiene del lavoro, l'incolumità dei terzi e la tutela dell'ambiente"- spiccano quelli afferenti alla "attività negoziale" della società, che attribuivano a Castaldo Mario il potere di "stipulare, con tutte le clausole più opportune inclusa quella compromissoria, modificare, risolvere e cedere", tra gli altri, "contratti di noleggio, trasporto, spedizione e logistica integrale"(*pag. 4,5 e 6 della procura con atto del notaio Paolo Silvestro prod. PM ud. 29/10/14).*

A ben vedere, l'atto indicato costituisce una delega che, oltre ad investire il settore specifico della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, gli conferiva poteri anche nel campo della incolumità dei terzi, della tutela dell'ambiente ed in ambito negoziale.

Vero è che la delega in questione era stata conferita da Soprano Vincenzo, nella sua qualità di Presidente di FS Logistica; ma non può dubitarsi che la stessa svolgesse la sua efficacia liberatoria anche nei confronti dell'amministratore delegato, Galloni Gilberto, che aveva

assunto questo ruolo in data successiva al rilascio della ridetta procura e non aveva privato Castaldo Mario dei poteri che gli erano stati conferiti nella materie specifiche sopra elencate. Al contrario, in ragione del fatto che anche il contratto con la Aversana Petroli Srl - concluso il 3 novembre 2008 da FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa -oltre alle proroghe e dagli emendamenti al contratto di noleggio con Gatx Rail Austria GmbH - risalenti al 2009 -, erano stati definiti e sottoscritti da Castaldo Mario, deve ritenersi che anche il nuovo amministratore delegato della società avesse, di fatto, confermato la specifica procura conferita sul punto al predetto Castaldo.

Peraltro, poiché nel medesimo atto notarile, come si è detto, all'ingegner Castaldo venivano attribuiti anche una ulteriore serie di poteri connessi ad "attività in materia negoziale", i quali facevano riferimento specifico – tra l'altro - a "contratti di noleggio, trasporto, spedizione e logistica integrale", si può pacificamente affermare che il predetto imputato risultava pienamente autonomo nella "gestione" dei contratti di cui si è sopra ampiamente detto.

E che si trattasse di delega correttamente conferita e rispondente ai requisiti formali e sostanziali richiesti non è stato mai posto in discussione nel corso del processo; pertanto, la stessa valeva ad individuare nel Castaldo, in via esclusiva, il destinatario degli obblighi previsti dalla normativa in materia antinfortunistica e di tutela dei terzi che nella specie sono stati violati, tenuto conto che l'imputato era pacificamente in possesso di tutti i requisiti di professionalità ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate.

Con conseguente esclusione di responsabilità – sul piano dell'elemento soggettivo del reato - dei coimputati Galloni e Soprano, rispetto ai quali le emergenze dibattimentali non hanno offerto la prova adeguata che la condotta colposa accertata fosse connessa a scelte di carattere organizzativo e gestionale imputabili ai vertici dell'azienda, piuttosto che il frutto di una disfunzione ascrivibile a colui che era chiamato ad operare in piena autonomia, finanziaria e gestionale, nel campo del noleggio dei carri deputati al trasporto di merci pericolose.

Conclusione, quest'ultima, suffragata dal contenuto del Manuale Unico di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile adottato dagli apicali di FS Logistica, i quali avevano opportunamente previsto regole interne tese ad assicurare una accurata selezione dei fornitori del materiale rotabile ed il controllo sistematico dei prodotti forniti e delle

prestazioni rese dai fornitori; regole che, invece, sono state del tutto disattese da coloro che – come Castaldo - erano chiamati, in concreto e per effetto dei poteri conferitigli, ad operare la scelta della società presso la quale noleggiare i carri cisterna destinati al trasporto di merci pericolose e ad effettuare i controlli e le verifiche prescritte dal Manuale Unico ridetto.

Né – vale la pena sottolinearlo - è stato provato, nel corso del processo, che i vertici societari fossero venuti a conoscenza di inerzie o negligenze imputabili al delegato con riferimento agli obblighi trasferiti, nel qual caso – come è noto – sarebbe stato loro precipuo dovere richiedere al secondo i necessari interventi correttivi o avocare le funzioni delegate, in ossequio a quel compito di vigilanza "alta" al quale, come autorevolmente affermato, non possono sottrarsi coloro che rivestono posizioni apicali in caso di funzioni datoriali delegate.

Del resto, contrariamente a quanto si dirà con riferimento ai vertici societari del gestore dell'infrastruttura e dell'impresa ferroviaria, FS Logistica Spa, in quanto reputata "mero spedizioniere", non era considerata un soggetto destinatario della normativa in materia di sicurezza e, di conseguenza, ai suoi esponenti apicali non risultano essere stati inviati, da parte delle competenti autorità, i rilievi in ordine alle criticità accertate in materia di controlli e verifiche sui processi manutentivi del materiale rotabile.

E la scelta di non rendere partecipe di tali criticità anche la società in esame, seppur opinabile se si pone attenzione all'attività concretamente esercitata da Logistica Spa nella vicenda in esame, non può comunque non riflettersi sul piano dell'elemento soggettivo del reato e condurre, in assenza di altri segnali d'allarme, ad una sentenza assolutoria – sebbene ai sensi del comma secondo dell'art. 530 cpp - nei confronti dell'amministratore delegato e del presidente del consiglio di amministrazione di FS Logistica Spa.

c. **L'Amministratore Delegato di Cargo Chemical S.r.l. e Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente, CASTALDO Mario**

Molteplici i ruoli e le funzioni ricoperte nel tempo dall'imputato Castaldo Mario all'interno di FS Logistica Spa, e non solo.

Per quanto rileva in questa parte della motivazione, va evidenziato che al predetto vengono contestate le violazioni di cui agli artt. 423 e 449, 430 e 449 co.1 e 2, 589 co.1, 2 e 4, 590 co.1, 2,3 e 4 del codice penale – descritte ai capi 1, 2 e 3 del capo d'accusa - "nella qualità, prima, di Amministratore Delegato di Cargo Chemical Srl e poi di Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa e di noleggiatario dalla società Gatx Rail Austria GmbH del carro cisterna n.33807818210-6, poi fornito a Trenitalia Spa…", nonché quale "contraente – nella predetta qualità di Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica Spa – del contratto per il trasporto ferroviario di GPL, da Trecate a Gricignano, concluso tra la indicata FS Logistica e l'Aversana Petroli Srl…".

A ben vedere, Mario Castaldo ha compiuto una serie ripetuta di attività su vari fronti societari – anche talora contrapposti e stranamente contestuali – rispetto alle quali sono sorte, a suo carico, plurime posizioni di garanzia, sia originarie che derivate, che gli imponevano di attivarsi per governare il rischio connesso all'assile ed alla sua carente manutenzione.

Della delega specifica conferita al medesimo, sia in materia di sicurezza che in ambito negoziale - in forza della quale i vertici societari avevano operato la traslazione di poteri e responsabilità proprie al delegato, attribuendogli effettivamente i pertinenti poteri di organizzazione, gestione, controllo e spesa – si è appena detto.

Ma non vanno trascurati – nell'individuazione delle fonti suscettibili di dar vita ad una sua specifica posizione di garanzia - anche i contratti che Castaldo Mario ha ripetutamente, ed in varie vesti, sottoscritto.

Al di là di quello – invero non sottoscritto dall'imputato - stipulato tra la Divisione Cargo di Trenitalia ed FS Logistica, allorquando tuttavia il predetto, in maniera a dir poco singolare, rivestiva contemporaneamente la carica di Responsabile Commerciale della predetta unità operativa e di Responsabile della Business Unit Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica - e cioè gestiva incarichi di natura dirigenziale per entrambe le parti contraenti - meritano di essere segnalati, per il periodo di interesse: a) il contratto di

noleggio n. 304061, concluso come amministratore delegato di Cargo Chemical Srl, con KVG MbH in data 11 gennaio 2005, valido sino al 31 gennaio 2007; b) la proroga per il triennio successivo e la modifica del canone, sottoscritti dal 2009 dal medesimo imputato quale Responsabile della B.U. Industria Chimica e Ambiente di FS Logistica; c) il contratto con la Aversana Petroli Srl, concluso il 3 novembre 2008 da FS Logistica Business Unit Industria Chimica e Ambiente Spa, nella persona del responsabile Castaldo Mario.

Ebbene, tale prolifica attività contrattuale rende non solo il predetto imputato un protagonista assoluto della vicenda per cui è processo, ma anche il titolare di ulteriori posizioni di garanzia, dovute ai suoi ruoli qualificati di noleggiatario del carro dalla società austriaca Gatx Rail Austria GmbH e di fornitore del medesimo a Trenitalia Spa.

E se è vero, come ha sostenuto la Difesa, che le qualifiche di"contraente", "fornitore" e "noleggiatario" non possono essere indiscriminatamente ricondotte a tutti gli esponenti societari, è altrettanto vero che esse non possono non essere collegate a chi, come Castaldo, nella sua molteplicità di ruoli – sia derivati dalla procura conferitagli dal Presidente del CdA sia rientranti nella sua sfera di responsabile di B.U.I.C.A. di FS Logistica - ha contrattualmente impegnato quest'ultima società con Gatx Rail Austria GmbH, con Aversana Petroli Srl e, da ultimo, con Trenitalia Spa, per la trazione dei carri componenti il convoglio, incluso quello montante l'assile criccato, destinato al trasporto di gas propano liquido da Trecate a Gricignano.

Sebbene, infatti, la relativa proposta di contratto a firma dell'ingegner De Visintini per conto di Trenitalia Divisione Cargo non sia stata sottoscritta da Castaldo per FS Logistica - ma, come si è visto, solo nel novembre del 2009 dall'amministratore delegato Galloni -, la medesima proposta era evidentemente destinata all'unità diretta dal predetto Castaldo, la B.U. Industria Chimica e Ambiente, cioè alla struttura di FS Logistica il cui responsabile aveva il potere di "stipulare, con tutte le clausole più opportune inclusa quella compromissoria, modificare, risolvere e cedere....contratti di noleggio, trasporto, spedizione e logistica integrale"*(v. procura notaio Paolo Silvestro cit.).*

Nessun dubbio, dunque, che Castaldo Mario abbia assunto una specifica posizione di garanzia che gli derivava anche dal contratto di trasporto concluso con Trenitalia Spa, oltre che dalla fornitura dei carri alla medesima impresa ferroviaria.

Ricorrono, a ben vedere, con riferimento al predetto imputato ed alla fonte di pericolo costituita dall'assile criccato, le due condizioni fattuali sottese ad ogni posizione di garanzia:

a) i titolari del bene (lavoratori o terzi) si trovano nella impossibilità di proteggerlo, non avendo titolo per interferire nell'organizzazione dell'attività esercitata da FS Logistica Spa;

b) l'imputato, per un certo periodo, tiene sotto la sua sfera di signoria l'assile, fonte di pericolo, nel senso che egli ha tutto il tempo e la competenza per verificarne la conformità alle norme di sicurezza.

Castaldo Mario, dunque, aveva il potere di arginare tale fonte di pericolo, impedendone la messa in circolazione.

L'aver, invece, dapprima noleggiato e, successivamente, fornito all'impresa ferroviaria - per l'esecuzione del trasporto - il materiale rotabile anzidetto, senza acquisire le informazioni necessarie per verificare la bontà delle regole e delle procedure applicate nel corso della manutenzione, costituisce la condotta colposa addebitabile al dirigente di FS Logistica Castaldo Mario, della quale non può non essere giudicato responsabile.

Ove, infatti, l'imputato – pur avendone le concrete possibilità, la competenza ed i mezzi economici, anche in forza delle deleghe conferitegli in materia di sicurezza e negoziale oltre ai poteri derivanti dal suo ruolo dirigenziale – avesse operato tali accertamenti, nel rispetto di quelle regole cautelari di cui si è detto sopra ed alla cui osservanza era tenuto nella sua veste di locatario e fornitore dei carri cisterna, avrebbe avuto modo di apprezzare l'assoluta carenza di informazioni in ordine alla complessiva attività manutentiva cui era stato sottoposto il carro n.33807818210-6 e, nella fattispecie, alcuni dei suoi componenti, cioè gli assili.

Ed, una volta preso atto della propria impossibilità di apprezzare la bontà dell'attività manutentiva svolta sul rotabile per la mancanza delle relative informazioni, si sarebbe dovuto astenere dal noleggiare dalla società austriaca – e poi fornire a Trenitalia Spa – il carro predetto per l'esecuzione del trasporto di merce pericolosa.

Per quanto concerne, in particolare, il rapporto con il locatore Gatx Rail Austria GmbH, a dispetto di quanto prescritto nel Manuale di Gestione della Sicurezza per l'Eccellenza Sostenibile, è stata accertata l'assenza di qualsiasi flusso di informazioni che consentisse alla società italiana di operare verifiche – cui era indiscutibilmente tenuta per le ragioni sopra evidenziate - in ordine alla bontà delle manutenzioni eseguite sul materiale rotabile,

alla documentazione tecnica, ai cd.piani di manutenzione, al cd. dossier di sicurezza, alle regole ed agli standard manutentivi applicati dal detentore ed ai problemi tecnici eventualmente emersi, alle notizie inerenti le officine presso le quali le manutenzioni avevano luogo ed il possesso delle prescritte abilitazioni.

Circostanze non controverse e candidamente ammesse dallo stesso teste a Difesa Vicino Pietro, responsabile dell'ufficio personale e legale di FS Logistica, nel corso dell'udienza del 24.2.2016.

Gli unici documenti in possesso della predetta società in relazione ai processi manutentivi che avevano interessato il materiale rotabile erano costituiti – da un lato - dall'avviso di spedizione ricevuto dalla Cima Riparazioni Spa, che lo aveva emesso il 2 marzo 2009, al momento dell'uscita dall'officina di Bozzolo, ed in cui venivano indicate le revisioni del tipo G4.8 effettuate e le scadenze delle revisioni future; dall'altro, dall'avviso di spedizione ferrocisterna inviato dal locatore Gatx Rail Austria GmbH, che avrebbe dovuto indicare le "nuove scadenze" per la revisione, e che era stato emesso dalla società austriaca il 2 marzo 2009.

Peraltro, al di là del fatto, tutt'altro che marginale, che il primo avviso spedizione del 2005 – vale a dire quello relativo al momento dell'ingresso del carro in Italia - non è mai stato rinvenuto, assume un suo significato anche la circostanza, non contestata nel corso del processo nemmeno dalle difese, che il documento attestante la conformità e sicurezza del carro inviato ad FS Logistica dalla società locatrice indicava la data di scadenza della prossima revisione nel "dicembre 2008"!

Indicazione macroscopicamente errata che, seppur corretta il successivo 11 marzo, avrebbe comunque dovuto imporre ad FS Logistica di fermare immediatamente quei convogli e non fornirli a Trenitalia Spa, impedendogli, in tal modo, di viaggiare carichi di gas propano liquido sulla rete ferroviaria italiana, se non dopo aver effettuato tutte le verifiche necessarie ed aver accertato che si trattava solo di un errore di trascrizione.

Vero è che tale condotta è priva di rilevanza causale rispetto agli eventi verificatisi a Viareggio, ma essa non può non assumere una valenza sintomatica sull'importanza che l'imputato Castaldo, nelle qualità sopra individuate, annetteva ai flussi informativi inerenti la sicurezza dei carri ferroviari che andava a noleggiare per operare nel settore del trasporto delle merci pericolose.

E la prova incontestabile di tali carenze informative è emersa con tutta la sua clamorosa evidenza dal contenuto delle mail inviate a Roswitha Thaler - dipendente di Gatx Rail Austria GmbH -, da Furio Bombardi – contestualmente, anch'egli, dipendente di FS

Logistica Spa e di Trenitalia Spa (come si evince dagli organigrammi acquisiti agli atti e da quanto scritto dal predetto in calce alle medesime mail seppur inviate dall'indirizzo mailto:f.bombardi@trenitalia.it) - in cui il primo si determinava a richiedere una serie di informazioni al noleggiatore inerenti le condizioni dei vagoni e le manutenzioni effettuate soltanto dopo l'incidente ferroviario verificatosi a Viareggio la notte del 29 giugno 2009.

In particolare, con la prima mail spedita il 30 giugno 2009 – che la Difesa ha cercato invano di ricondurre ad un mero adempimento contrattuale connesso alla tempestiva comunicazione di eventuali difetti ai sensi dell'art. 4.2. del contratto di noleggio -, Furio Bombardi richiedeva alla Gatx Rail Austria GmbH di fornire complete informazioni su ognuno dei vagoni in composizione al treno deragliato a Viareggio, relative alle loro specifiche, alle registrazioni di manutenzione, alle ultime ispezioni ufficiali ricevute, alle officine autorizzate in cui le manutenzioni avevano avuto luogo, i controlli e le verifiche effettuate durante l'ultima ispezione, e la data della prossima ispezione, sia sul carro che sugli assili.

Con la seconda, spedita il giorno seguente, il ridetto Bombardi si rivolgeva nuovamente alla società austriaca affermando di avere impellente necessità di una conferma scritta sulla affidabilità dei carri noleggiati ad FS Logistica Spa e, con particolare riferimento a quello recante il numero 33807818210-6, di conoscere la società che lo aveva costruito, l'anno in cui il carro ed i suoi principali componenti erano stati realizzati, la società che aveva richiesto la registrazione e la omologazione del vagone, nonché quella che aveva proceduto alla sua certificazione.

Ma le domande di FS Logistica non ricevevano risposta: la signora Roswitha Thaler, infatti, riferiva limpidamente che non era in grado di fornire i dati richiesti*(v. mail prodotte dal P.M. udienza 4/6/14).*

E' agevole comprendere, allora, che, laddove le richieste di FS Logistica Spa a Gatx Rail Austria GmbH con le mail del 30 giugno e 1 luglio 2009 fossero intervenute tempestivamente - e non solo a disastro ormai avvenuto -, sarebbe emerso a tempo debito che la società austriaca non era in possesso della documentazione che potesse attestare una manutenzione del materiale rotabile conforme alla regolamentazione vigente.

E non vi è alcun dubbio che quella sinora descritta fosse una condotta esigibile da parte di Castaldo Mario, sin dal momento della sottoscrizione dell'originario contratto di locazione dei carri ferroviari dalla società austriaca.

E viepiù al momento delle successive proroghe, in forza di quell'ampia delega conferitagli dai vertici societari di FS Logistica Spa, che gli consentiva di operare con la più ampia

autonomia verso chicchessia, sia in ambito "negoziale" che per "garantire la sicurezza nella realizzazione di opere e nella gestione di impianti e mezzi nonché la sicurezza e l'igiene del lavoro, l'incolumità dei terzi e la tutela dell'ambiente" (*v. procura atto notaio Paolo Silvestro cit.).*

Operata l'individuazione della condotta appropriata ed omessa che avrebbe scongiurato l'esito avverso, dunque, l'analisi si sposta sull'apprezzamento dell'ambito squisitamente soggettivo della colpa, che, inerendo un'attività rischiosa ma consentita dall'ordinamento, è caratterizzata dalla prevedibilità ed evitabilità dell'evento, atteso che intanto può essere mosso un rimprovero all'agente a titolo di negligenza o imprudenza in quanto l'evento era dallo stesso prevedibile ed evitabile.

Come è noto, infatti, per addebitare soggettivamente all'agente un evento da lui materialmente causato ma che non intendeva produrre, non è sufficiente accertare – da un lato – che la condotta dello stesso sia stata *condicio sine qua non* del risultato lesivo e – dall'altro – la contrarietà della condotta stessa al dovere di diligenza, prudenza o perizia.

L'imputazione colposa dell'evento, invero, presuppone, oltre alla sussistenza del nesso tra condotta ed evento, anche la presenza di uno specifico legame tra la condotta contrassegnata dalla violazione del dovere di diligenza, prudenza o perizia ed il risultato lesivo da essa materialmente cagionato.

In questo senso, dunque, si parla di causalità della colpa, che è requisito diverso dalla causalità della condotta, quest'ultimo investendo il rapporto di causalità materiale tra condotta ed evento, e la prima la relazione giuridica che intercorre tra la violazione della regola cautelare e l'evento.

La giurisprudenza ha approfondito l'aspetto della cd. causalità della colpa, la cui sussistenza consente la rimproverabilità del soggetto autore della condotta negligente, affermando che la responsabilità colposa presuppone la prevedibilità dell'evento lesivo, da valutarsi *ex ante* ed in concreto, al momento della violazione della regola cautelare ed alla luce delle circostanze di fatto conosciute o conoscibili. Tale accertamento si opera facendo riferimento al cd. agente modello, per verificare se nel caso concreto il soggetto diligente avrebbe potuto prevedere che in conseguenza della violazione della regola cautelare si sarebbe potuto realizzare un evento dello stesso tipo di quello realmente verificatosi*(v., ad es.,* Cass., Sez. IV, n. 24462/2015*).*

In relazione a tale ultimo aspetto, peraltro, va chiarito che condivide il Tribunale la giurisprudenza secondo la quale in tema di colpa la necessaria prevedibilità dell'evento,

anche sotto il profilo causale, non può riguardare la configurazione dello specifico fatto in tutte le sue più minute articolazioni, ma deve mantenere un certo grado di categorialità, nel senso che deve riferirsi alla classe di eventi in cui si colloca quello oggetto del processo (SS.UU., n. 38343 del 24/04/2014, Estephan e altri, Rv. 261106; Sez. IV, n. 12478 del 24/3/2016, Barberi).

Dovendo, al riguardo, ulteriormente rilevarsi che il rischio del verificarsi di un deragliamento nel corso dell'attività di trasporto ferroviario di merci pericolose è un evento tutt'altro che eccezionale o imprevedibile, unitamente alle conseguenze che ne possono conseguire, come si desume dall'ampia casistica incidentale e dai contributi – anche scientifici - di cui si è dato conto anche nel corso del dibattimento (si vedano, tra l'altro, la Relazione Annuale sulle attività svolte nel 2008 della DGIF, la Relazione sull'andamento della sicurezza nelle Ferrovie del 2011 dell'ANSF, l'ordinanza ERA del 7.5.2009, le Raccomandazioni all'esito della Relazione di indagine per l'incidente ferroviario di Viareggio).

La responsabilità colposa, poi, presuppone anche la cd. evitabilità dell'evento mediante il comportamento alternativo lecito che il soggetto avrebbe dovuto tenere, conformemente alle regole di condotta prescritte, rispetto a quello concretamente posto in essere.

Difatti, l'evitabilità dell'evento con la condotta alternativa è elemento integrante di quel legame che intercorre tra condotta e risultato lesivo richiesto dallo stesso art. 43 cp e che concorre a delimitare l'imputazione colposa dell'evento materiale cagionato.

Ebbene, con riferimento specifico alla condotta posta in essere dall'imputato Castaldo Mario nelle qualità su esposte, ritiene il Collegio che ricorrano le condizioni della effettiva prevedibilità ed evitabilità *ex ante* dell'evento, soprattutto alla luce di alcuni elementi di fatto conosciuti o conoscibili dal predetto e degli standard di sicurezza adottati per i carri immatricolati in Italia all'epoca dei fatti.

In proposito, vale la pena portare l'attenzione sul contenuto del documento prodotto dal P.M. all'udienza del 4.6.2014.

Si tratta di una nota dell'ANSF, in materia di noleggio di materiale rotabile, emessa il 19 febbraio del 2009 – e quindi oltre quattro mesi prima dal verificarsi del disastro - nella quale si elencano i contenuti minimi che deve prevedere l'accordo di noleggio, e cioè proprio quel genere di contratti rientranti espressamente nella materia "negoziale" cui era stato preposto l'imputato Castaldo Mario all'interno di FS Logistica Spa.

E, tra questi, spiccano alcuni punti di estremo interesse, quali il gruppo rotabile ed il numero di servizio, il piano di manutenzione e l'attività di manutenzione che, invece -

come è stato ampiamente documentato –, non risultavano tutti parte integrante del contratto di noleggio concluso dal Castaldo con la società proprietaria dei carri.

Inoltre, sul medesimo piano del cd. elemento soggettivo, assume un sicuro rilievo la conoscenza, da parte di un alto dirigente come il predetto – che peraltro rivestiva ruoli dirigenziali anche per l'impresa ferroviaria Trenitalia - della più stringente normativa in tema di manutenzione vigente per i carri "nazionali", che imponeva il rispetto di una serie di cautele (come la redazione dei cd.piani di manutenzione per i carri di proprietà di Trenitalia non prevista invece dalle cd. VPI) volte ad assicurare la effettiva verifica sul regime manutentivo al quale venivano sottoposti i carri cisterna che la citata impresa ferroviaria metteva in circolazione sull'infrastruttura nazionale.

Non nutre alcun dubbio, quindi, il Tribunale sul fatto che Castaldo Mario – nelle plurime posizione di garanzia sopra individuate – avrebbe potuto prevedere ed evitare l'evento dannoso che si è poi concretizzato la notte del 29 giugno 2009.

Sussistono, pertanto, nel caso di specie tutti i presupposti per configurare a suo carico una responsabilità a titolo di colpa per ciascuno dei reati che gli sono stati contestati.

Può, infatti, ritenersi accertata nei suoi confronti la violazione di quelle regole cautelari - sia in punto di colpa generica, sia in punto di colpa specifica - che gli imponevano - nella sua veste di "contraente", "noleggiatario"e "fornitore" - di accertarsi delle reali condizioni dei carri presi in locazione dalla Gatx Rail Austria GmbH e della bontà dei controlli cui erano stati eventualmente sottoposti; regole che, in assenza di informazioni che gli consentissero di operare una verifica positiva, gli imponevano di astenersi dal noleggiare il materiale rotabile e dal fornirlo a Trenitalia Spa per l'esecuzione del trasporto di merce pericolosa.

E siffatta condotta colposa, come già anticipato, si rivela sicuramente causale rispetto ai tragici eventi del 29 giugno 2009.

L'evento era, altresì, evitabile mediante la esigibile condotta diligente dell'imputato Castaldo - dotato di poteri di spesa, di gestione e di autonomia decisionale – il quale, ove avesse richiesto alla società locatrice austriaca la documentazione tecnica di cui si è detto, avrebbe accertato che vi erano problemi di tracciabilità delle informazioni relative alle azioni manutentive cui era stato sottoposto il materiale rotabile, che avrebbero impedito la circolazione del carro cisterna n. 33807818210-6 sulla rete ferroviaria italiana, e, di conseguenza, il suo deragliamento e le drammatiche conseguenze a tutti note.

Infine, un evento del genere di quello verificatosi - consistito nel disastro ferroviario e nella morte e lesioni di più persone a causa della rottura dell'assile, con conseguente

rovesciamento sulla sede ferroviaria e successiva rottura della cisterna ad opera di un elemento della infrastruttura, cui seguivano la fuoriuscita del gas propano liquido, l'incendio e l'esplosione - rientra pienamente nel novero di quelli prevedibili da parte del ridetto imputato.

Invero, il rischio del verificarsi di un deragliamento nel corso dell'attività di trasporto ferroviario di merci pericolose costituisce un evento del tutto prevedibile, unitamente alle catastrofiche conseguenze che ne possono scaturire, come – del resto – ampiamente sottolineato dagli organismi di sicurezza nazionale ed internazionale, oltre che dalla casistica e dagli studi di settore.

In definitiva, Castaldo Mario - nelle condizioni di fatto date e descritte, anche in ragione della sua qualificata veste professionale – era senza alcun dubbio a conoscenza dell'assoluta inadeguatezza e carenza delle informazioni sulle manutenzioni e sulla storia dei carri che andava a noleggiare e ciò, secondo una valutazione *ex ante*, gli rendeva conoscibile il pericolo del verificarsi di un evento dannoso riconducibile al tipo di quello descritto, con la conseguenza del sorgere dell'obbligo di astensione.

Da ultimo, per ragioni di completezza, non si può non fare almeno un cenno al principio dell'affidamento, sul quale si è diffuso la Difesa anche in sede di conclusioni.

In particolare, è stata richiamata - con pregevoli argomentazioni – la necessità che le responsabilità penali in merito al disastro ferroviario in esame fossero individuate in base alle specifiche competenze ed attività svolte, tenendo conto che nell'ambito della cd. "colpa relazionale", assume un ruolo imprescindibile, quale criterio distributivo della responsabilità, il principio di legittimo affidamento nell'altrui osservanza delle norme cautelari.

Il principio invocato sta ad indicare che ciascuno può contare sull'adempimento, da parte degli altri, dei doveri su di essi incombenti ed ogni consociato può confidare che ciascuno si comporti adottando le regole precauzionali normalmente riferibili al modello di agente proprio dell'attività che di volta in volta è in esame, ed ognuno deve evitare unicamente i pericoli scaturenti dalla propria condotta.

Tuttavia, come già rilevava un'autorevole dottrina, "il principio dell'affidamento non ha valore assoluto", poiché non potrà essere invocato – innanzitutto - in presenza di concreti indizi che lascino prevedere una altrui pericolosa inosservanza delle regole cautelari.

In proposito, gli stessi giudici di ultima istanza hanno avuto occasione di ribadire, a più riprese, che il ridetto principio non potrà operare quando colui che si affida ad altri sia in

colpa per aver violato norme precauzionali o per aver omesso determinate condotte, in coerenza con il pacifico orientamento secondo cui "qualora vi siano più titolari della posizione di garanzia, ciascuno è per intero destinatario dell'obbligo di tutela impostogli dalla legge fin quando si esaurisce il rapporto che ha legittimato la costituzione della singola posizione di garanzia…".

E da ciò consegue che l'eventuale evento dannoso, "qualora vi siano più titolari della posizione di garanzia parimenti destinatari dell'obbligo di impedirlo, sarà addebitabile ad ognuno dei titolari di tale posizione", configurandosi, in tale ipotesi, un concorso di cause ai sensi dell'art. 41 comma secondo, cp *(ex multis* Sez. IV, n. 37992 del 11.7.12; n. 18826 del 9.2.12; n. 8593 del 22.1.08).

Che è esattamente quanto si è verificato con riferimento alla condotta posta in essere da Castaldo Mario.

Come si è visto, invero, non solo costui era a conoscenza di *signa facti* – quale quello della nota carenza di documentazione inerente all'attività manutentiva – da cui avrebbe potuto desumere che la società locatrice dei carri non rispettasse le regole cautelari prescritte con riferimento a tale attività, ma, soprattutto, era a sua volta in colpa per aver omesso di richiedere la documentazione tecnica relativa alla complessiva attività manutentiva cui era stato sottoposto il materiale rotabile prima di fornirlo a Trenitalia Spa per il trasporto di merci pericolose.

La responsabilità penale di Castaldo Mario, in definitiva, deve essere affermata in ordine ai reati che gli sono stati ascritti, non potendo la stessa essere esclusa, per le ragioni ora esposte, sul presupposto che egli, con riferimento agli obblighi manutentivi relativi al materiale rotabile, riponesse il proprio affidamento esclusivamente nell'operato della Gatx Rail Austria GmbH Rail GmbH, che – a sua volta – come è stato ampiamente verificato, li aveva male esercitati, in palese violazione di plurime norme precauzionali.

CAPITOLO VI

Profili generali relativi alle condotte colpose degli imputati facenti parte di Trenitalia S.p.A.

1. La contestazione del P.M.

Prima di analizzare le specifiche posizioni degli imputati facenti parte dell'organigramma della società Trenitalia s.p.a., pare opportuno illustrare brevemente la tesi accusatoria in ordine agli aspetti di carattere generale riguardanti le contestazioni mosse dal P.M..

Le imputazioni relative al coinvolgimento della impresa ferroviaria Trenitalia S.p.A. si incentrano essenzialmente su tre profili:

- non avere operato -in particolare, prima della reimmissione alla circolazione nel marzo 2009 del carrocisterna il cui assile si è poi fratturato- i dovuti controlli sulla manutenzione effettuata presso la Officina Jungenthal e presso la Cima Riparazioni (non avendo verificato che i controlli fossero effettivamente eseguiti, fossero conformi alle procedure VPI e che essi fossero comunque adeguati, tenendo conto anche degli standard manutentivi stabiliti per i carri immatricolati in Italia) sull'assile montato sotto uno dei carri da Trenitalia trasportati sulla rete ferroviaria italiana; così utilizzando attrezzatura di lavoro non correttamente mantenuta e determinando o non impedendo la circolazione del carro su cui era stato montato l'assile gravemente criccato, poi fratturatosi, con conseguente deragliamento e determinazione degli eventi per cui è processo;
- avere omesso di richiedere o di far richiedere a CESIFER (struttura della "Direzione Tecnica" del Gestore dell'infrastruttura RFI) la attivazione della procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8.7.2003, cd. di "cabotaggio" in materia di trasporto di merci pericolose, in particolare in occasione della riammissione del carro in circolazione, nel marzo 2009, dopo la sostituzione dell'assile presso la Cima Riparazioni s.p.a.;
- non avere operato una attenta, concreta e puntuale valutazione dei rischi derivanti dal trasporto di merci pericolose del tipo GPL e, conseguentemente, non avere adottato adeguate misure preventive o mitigative di detti rischi, ed in particolare

non avere applicato dispositivi rilevatori di svio, ovvero non averne preteso l'applicazione; misure che, se adottate, avrebbero impedito il ribaltamento del treno (conseguente allo svio) ovvero, anche in caso di ribaltamento conseguente al deragliamento, avrebbero impedito la foratura della cisterna ad opera di un elemento della infrastruttura; così non realizzandosi la fuoriuscita di g.p.l. e i conseguenti esplosione ed incendio a seguito dell'inevitabile innesco, da cui sono poi ulteriormente derivati la lesione e la morte di più soggetti.

In tal modo violando una pluralità di disposizioni, correlate sia alla natura di impresa ferroviaria (norme di carattere legislativo e regolamentare, come disposizioni e prescrizioni dettate da ANSF e RFI), sia alla posizione di datore di lavoro e ai conseguenti obblighi inerenti la sicurezza dei lavoratori e dei terzi posti in pericolo dalla attività pericolosa realizzata.

2. Le attività, i compiti e gli obblighi facenti capo alla Impresa Ferroviaria.

La fonte giuridica dell'obbligo di garanzia in capo agli imputati facenti parte della società Trenitalia S.p.A. –in ordine ai rischi derivanti dal trasporto ferroviario di merce pericolosa- con il correlato obbligo giuridico di attivarsi, va rinvenuta in primo luogo nella normativa pubblicistica in materia di esercizio ferroviario.

E' indubbio che Trenitalia s.p.a. debba qualificarsi come "impresa ferroviaria"; intendendosi per impresa ferroviaria, secondo la definizione che può leggersi all'art. 3 del D. L.vo 162/2007 (che a propria volta riprende la definizione già data dall'art. 3 del d. l.vo n.188/2003), "*qualsiasi impresa titolare di una licenza ai sensi del decreto legislativo 8 luglio 2003 n.188, e qualsiasi altra impresa pubblica o privata la cui attività consiste nella prestazione di servizi di trasporto di merci e/o passeggeri per ferrovia e che garantisce obbligatoriamente la trazione; sono comprese anche le imprese che forniscono la sola trazione*".

Da tale qualità derivano in capo alla impresa ferroviaria una serie di obblighi scaturenti in primo luogo dal richiamo effettuato dagli artt. 8 e 10 del D.P.R. 753/1980 alle misure e alle cautele che "le ferrovie" devono adottare nell'esercizio della propria attività; ovvero da quanto specificamente previsto dall'art. 36 D. L.vo 188/2003 in ordine agli obblighi della impresa ferroviaria in materia di "requisiti di sicurezza applicabili al personale, al

materiale rotabile e all'organizzazione interna", nonché di "salute, sicurezza, condizioni sociali e diritti dei lavoratori e degli utenti".

Va altresì evidenziato che, come sopra accennato nell'illustrare il sistema della sicurezza in Italia, ai sensi di quanto previsto dall'art. 8 del D. Lvo 162/2007 -emanato in attuazione delle direttive 2004/49/CE e 2004/51/CE relative alla sicurezza e allo sviluppo delle ferrovie comunitarie- ciascuna impresa ferroviaria "è responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi".

Come si è già avuto modo di accennare, la impresa ferroviaria è titolare -oltre che della licenza (rilasciata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti laddove venga accertata la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 8 D. Lvo 188/2003)- altresì di un Certificato di Sicurezza (oggi rilasciato dalla ANSF, e precedentemente rilasciato dal gestore della infrastruttura RFI) che attesta la conformità alle normative "per quanto riguarda i requisiti tecnici e operativi specifici per i servizi ferroviari e i requisiti di sicurezza relativi al personale, al materiale rotabile e all'organizzazione interna dell'impresa ferroviaria, con particolare riguardo agli standard in materia di sicurezza della circolazione ed alle disposizioni e prescrizioni emanate per le singole linee e per i singoli servizi" (come si legge all'art. 10 D. Lvo 188/2003).

Secondo quanto previsto dall'art. 14 D. Lvo 162/2007, "Scopo del certificato di sicurezza è fornire la prova che l'impresa ferroviaria ha elaborato un proprio sistema di gestione della sicurezza ed è in grado di soddisfare i requisiti delle STI, di altre pertinenti disposizioni della normativa comunitaria e delle norme nazionali di sicurezza ai fini del controllo dei rischi e del funzionamento sicuro sulla rete".

Elemento centrale del presidio della sicurezza è rappresentato dal Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) -elaborato dalle imprese ferroviarie (oltre che dal gestore della infrastruttura)- dal momento che con il certificato di sicurezza viene rilasciata –tra l'altro- la certificazione che attesta l'accettazione sia del SGS dell'impresa ferroviaria sia delle misure adottate dall'impresa ferroviaria per soddisfare i requisiti specifici necessari per la sicurezza.

Esso, invero, secondo quanto prescritto dall'art. 13 del D. Lvo citato, "garantisce il controllo di tutti i rischi" connessi all'attività (dei gestori dell'infrastruttura o) dell'impresa ferroviaria, "compresa la manutenzione, i servizi, la fornitura del materiale e il ricorso alle imprese appaltatrici" tenendo conto altresì dei rischi generati dalle attività dei terzi.

Ulteriore ruolo di garanzia in capo agli imputati, con riferimento alla fonte di rischio connessa al trasporto ferroviario di merci pericolose, va individuata nella qualifica di datore di lavoro, come delineata dal D. Lvo 81/2008 (e, prima ancora, dal D. Lvo 626/1994, nonché dalla legge 26/4/1974 n. 191 che richiama pressocchè integralmente il D.P.R. n.547/1955, norma fondamentale in materia di prevenzione di infortuni sul lavoro).

Vale in questa sede semplicemente richiamare quanto già argomentato in ordine alla sicura applicabilità della disciplina dettata dal decreto legislativo 81/2008 alla circolazione ferroviaria; nonché quanto ulteriormente ricordato (e ancora di recente affermato dalla giurisprudenza: si veda la citata sentenza della Corte di Cassazione, sez. IV, 7 dicembre 2015, n. 48376) circa la piena compatibilità delle disposizioni del D. Lgs. 626/1994 (ora D. Lgs. 81/2008) con quelle relative alla sicurezza e regolarità dell'esercizio ferroviario (nella specie, il d.p.r. 753/1980); dovendosi peraltro evidenziare, come ribadito dalla Suprema Corte, che "le norme cautelari previste dal D. Lgs. n. 626 (ora D. Lgs. 81 del 2008), costituiscono pur sempre codificazione di regole di diligenza, prudenza e perizia e non vi sono ragioni per ritenerle inapplicabili al settore ferroviario".

Analogamente, devono intendersi qui richiamate le argomentazioni in ordine alla configurabilità delle ferrovie come "luogo di lavoro" (sia in relazione al treno quale "mezzo di trasporto", sia in relazione alla linea ferroviaria da esso impegnata).

Così come va riaffermato il principio -fatto proprio dal Tribunale, sulla base della interpretazione e dei richiami giurisprudenziali sopra citati- che le norme in materia di sicurezza sul lavoro -in particolare laddove si tratti, come nel caso di specie, di norme cautelari cosiddette oggettive, in quanto dettate indipendentemente da qualsivoglia riferimento ad un particolare destinatario (a differenza delle norme cautelari cd. "soggettive" poste a beneficio precipuo del lavoratore)- si applicano non solo a tutela dei lavoratori e all'interno del "luogo di lavoro", ma anche a tutela dei terzi estranei e della collettività tutta che, pur al di fuori del luogo di lavoro in senso stretto, subisca danni per effetto del rischio generato dall'attività lavorativa.

Ciò deve sostenersi sulla base del principio secondo il quale il datore di lavoro (analogamente agli altri soggetti individuati dalla normativa in materia di sicurezza del lavoro) assume una posizione di garanzia in relazione a tutti i rischi connessi all'attività lavorativa che egli svolge; sia laddove tale rischio rimanga confinato all'interno del luogo di lavoro e si rivolga ai lavoratori, sia quando lo stesso fuoriesca dal luogo di lavoro e venga a coinvolgere anche altri soggetti che non abbiano alcun rapporto "lavorativo" e che pur si trovino a distanza. Essendo pertanto il datore di lavoro tenuto alla tutela di tutti quei

rischi che nascono e si sviluppano tendenzialmente all'interno di un determinato ambiente e nei confronti dei soggetti che ivi esercitano la attività lavorativa, ma che possono in altri casi -come avvenuto in occasione del disastro verificatosi in Viareggio il 29.6.2009- fuoriuscire da detti contesti e coinvolgere anche altri soggetti del tutto estranei.

Va altresì evidenziato che il principio della responsabilità -e quindi della correlata posizione di garanzia in relazione alla fonte di rischio- dell'imprenditore che esercita attività pericolosa (per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati), sia nei confronti dei terzi che dei lavoratori, trova certamente fondamento in ulteriori norme di carattere generale, quali quelle della Carta Costituzionale (artt. 2 dovere di solidarietà, 32 diritto alla salute, 41 limite della sicurezza) e quelle di cui agli artt. 2050 e 2087 del codice civile.
Si è invero costantemente affermato che colui che svolge una attività pericolosa *assume per ciò solo una "posizione di garanzia" al fine di prevenire eventuali rischi nei confronti dei terzi, che si sostanzia nell'obbligo di assicurarsi che detta attività si svolga in presenza di condizioni di sicurezza idonee a preservare da detti rischi e, più in generale, ad assolvere al precetto del "neminem ledere"* (vd. fra le altre, Cass. sez. IV, 6/7/2009 n.47425).
Sulla base della norma per cui *"L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro"*, è peraltro principio generalmente affermato dalla giurisprudenza quello secondo il quale il dovere di tutela in capo al datore di lavoro nei confronti delle persone che lavorano alle sue dipendenze nel luogo di lavoro da lui diretto ed organizzato, discende non solo dalla normativa di settore (di cui il D.Lgs 81/2008 e quello 626/94 sono espressione, insieme ad altre leggi e regolamenti), ma anche dalla norma generale di cui all'art. 2087 c.c., che gli impone di attivarsi positivamente per organizzare le attività lavorative in modo sicuro.

Plurime sono, pertanto, le fonti normative della posizione di garanzia in capo all'impresa ferroviaria Trenitalia rispetto ai rischi derivanti dall'esercizio dell'attività di trasporto ferroviario di merci pericolose.
In ragione di detta posizione, fanno capo alla impresa ferroviaria poteri e obblighi che le consentono e le impongono di attivarsi per neutralizzare le eventuali fonti di pericolo che possano minacciare i beni protetti, e di evitare -secondo il meccanismo ex art. 40 c.p.- la

lesione o la messa in pericolo degli stessi, ovvero di garantire la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione, nonché la protezione dell'incolumità pubblica e dell'ambiente esterno; adottando tutte le misure idonee ad azzerare o contenere gli effetti dannosi potenzialmente derivanti dalla propria attività.

3. La manutenzione del carro n. 33807818210-6 e dell'assile 98331. I dati a conoscenza di Trenitalia.

La ipotesi di accusa in relazione alle contestate omissioni in materia di manutenzione deve ritenersi fondata nei termini che seguono.

In punto di fatto è emerso in dibattimento -sia su base documentale, sia a seguito di deposizioni testimoniali assunte- che alla data del disastro ferroviario del 29.6.2009 Trenitalia non aveva disponibilità della idonea, completa e utile documentazione, e nulla, in sostanza, sapeva circa la provenienza, la componentistica, la storia, il tipo di manutenzione e i controlli effettuati in relazione al carro cisterna n. 33807818 210-6, il cui assile, sostituito nel febbraio 2009 presso la Cima Riparazioni, fratturandosi, ha dato origine alla catena causale che ha poi determinato i fatti per cui è processo.
E ciò, benché detto carro fosse stato sin dal 2005 sempre nella disponibilità di Trenitalia, nel senso che essa si era continuativamente occupata della trazione dello stesso sulla tratta Trecate-Gricignano di Aversa per il trasporto di GPL (come chiaramente evincibile dalla documentazione contrattuale già richiamata quando si è trattato della posizione di F.S. Logistica s.p.a.; come evidenziato dall'analisi del cd. "storico del carro"; come confermato dalla Direzione degli Affari Legali di Trenitalia nella nota del 7.8.2009, nonché nella lettera di Trenitalia del 16.10.2009 a firma dell'ing. Carillo quale responsabile della DISQS di Trenitalia e del dott. Castaldo Mario quale Responsabile della Divisione Cargo di Trenitalia).
Si è già sopra rilevato che il carro era oggetto, da ultimo, del contratto numero CH 000740 (prodotto all'ud. del 29.10.2014), stipulato tra Trenitalia S.p.A. e F.S. Logistica S.p.A., con efficacia dall'1/1/2009 al 31/12/2009.

Assolutamente significative, sul punto relativo alla assenza delle necessarie informazioni in capo a Trenitalia in ordine ai processi manutentivi riferiti al carro in oggetto, appaiono le plurime e-mail scambiate, la mattina successiva agli eventi disastrosi che ci occupano, tra Bombardi Furio (mailto: f.bombardi@trenitalia.it) e Thaler Roswitha (Roswitha.Thaler@Gatx.at), inviate per conoscenza ad una serie di soggetti di Gatx, Trenitalia e FS Logistica.

Dalle stesse, già specificamente richiamate dal Tribunale ove si è analizzata la vicenda con riferimento alla posizione di FS Logistica S.p.A. (ed in specie dell'imputato Castaldo), è emerso che anche la Impresa Ferroviaria Trenitalia S.p.A. non aveva disponibilità di alcuna informazione riguardante i carri coinvolti nel disastro (le loro specifiche, le registrazioni di manutenzione, l'ultima ispezione che avevano ricevuto, l'officina autorizzata presso la quale le manutenzioni avevano avuto luogo, il tipo di controlli e verifiche effettuate durante l'ultima ispezione, la data di quella successivamente prevista, i costruttori del carro, l'anno di costruzione del rotabile e dei suoi componenti, il soggetto che aveva proceduto alla immatricolazione e alla omologazione).

D'altra parte, secondo quanto emerso dalla documentazione acquisita, nonché dalle deposizioni del teste di p.g. Landozzi (ud. 29.10.2014) e del teste ing. Chiovelli (all'epoca dei fatti Direttore della ANSF, sentito all'ud. del 24.6.2015), non risulta in atti alcuna traccia di precedenti richieste di informazioni di questo genere ovvero di acquisizioni documentali (intendendosi per essa la documentazione da cui fosse possibile ricostruire l'intera vita del carro e gli specifici processi manutentivi cui esso e i suoi componenti venivano sottoposti) ad opera di Trenitalia o di FS Logistica (in ordine alla documentazione e alle informazioni in possesso di FS Logistica in occasione della revisione G4.8 da effettuarsi presso Cima si è sopra argomentato).

Né -come si è già, anche per questa parte, evidenziato- risultano in atti documenti attinenti a quegli scambi di informazioni tra locatore del carro o impresa ferroviaria che lo trasporta e il proprietario dello stesso che, ai sensi dell'art. 5 co.5 delle condizioni contrattuali richiamate dalle parti, appaiono funzionali proprio a garantire corrette manutenzioni e il regolare esercizio del carro.

Peraltro, è chiaramente emerso in dibattimento che la mancata disponibilità della documentazione relativa a carri privati esteri che la impresa ferroviaria Trenitalia utilizzava per il trasporto di merci pericolose non ha riguardato soltanto il carro coinvolto nei fatti per cui è processo, ma rappresentava una carenza strutturale e generalizzata

dell'impresa ferroviaria, come palesatosi anche a seguito dei primi provvedimenti emanati dall'A.N.S.F. all'indomani del disastro ferroviario del 29.6.2009.

Si tratta di provvedimenti con i quali l'Agenzia, successivamente all'incidente ferroviario di Viareggio (nell'esercizio dei propri compiti di controllo sul materiale rotabile, ad essa trasferiti da alcuni mesi), predisponeva che venissero effettuati controlli straordinari su tutti gli assili aventi caratteristiche analoghe a quello fratturatosi il 29.6.2009 (vd. note 2.7.2009 e 3.7.2009, nonché quelle in data 26 e 27.8.2009, prodotte in più circostanze, ad es. all'ud. del 25.2.2015).

Ebbene, in occasione della emanazione di detti provvedimenti emergeva in tutta evidenza la indisponibilità da parte della impresa ferroviaria delle necessarie notizie e della relativa documentazione, nonché la estrema difficoltà della stessa di procurarsi la documentazione relativa alla "tracciabilità" del materiale rotabile anche presso il detentore estero.

Sicchè l'Agenzia si trovò nella necessità di prorogare i termini inizialmente fissati per procedere agli indicati controlli, in particolare, "per i carri utilizzati per il trasporto di merci pericolose immatricolati in Italia o usati continuativamente in Italia", oltre che per quelli immatricolati all'estero (vd. nota ANSF del 26.11.2009); nel contempo prescrivendo, quale misura a suo avviso mitigativa del rischio eventualmente derivante dalla circolazione di ferrocisterne per le quali non fossero stati acquisiti i dati relativi alla "tracciabilità", la limitazione della velocità a 60 km/h "nell'ambito delle stazioni" (sul punto si veda, oltre alla documentazione richiamata, altresì la deposizione del teste Chiovelli all'ud. del 24.6.2015).

In ogni caso, il dato relativo alla totale assenza di acquisizione documentale da parte di Trenitalia in ordine alle manutenzioni effettuate sul carro (e sull'assile 98331) ad opera del proprietario Gatx Austria (presso le officine di cui detta società si avvaleva) appare assolutamente pacifico e incontestato tra le parti.

Gli elementi di conoscenza nella disponibilità di Trenitalia erano sostanzialmente quelli che emergevano –oltre che dalla cd. scheda treno (documento orario riportante una serie di indicazioni utili alla condotta del treno)- altresì dalle iscrizioni sul carro, il cd. "cartiglio di manutenzione" (o "pittogramma", come indicato nell'esame del teste Caposciutti all'ud. del 4.5.2016 alle pg. 114 e ss.): ovvero una iscrizione –immediatamente visibile dal "verificatore" (il soggetto che procedeva alla visita esterna del convoglio al momento della partenza)- contenente alcune informazioni sul carro e, per quanto attiene alla

manutenzione, la informazione, apposta dalla officina che ha effettuato la manutenzione, in ordine alla revisione operata e alla data di scadenza della stessa (si vedano sul punto il teste Paoletti all'ud. del 24.2.2016 pg. 144 e ss.; il teste Cassino all'ud. del 9.3.2016 pg. 180 e ss.; il C.T. della difesa, ing. Croce, all'ud. del 14.6.2016 pg. 23 e ss.).

In ordine ai contenuti informativi del "cartiglio", così chiarisce il teste ing. Caposciutti (assunto nel Gruppo F.S. nel 1993, dal 2012 Responsabile della Direzione Tecnica di Trenitalia, avendo in precedenza "avuto vari incarichi sempre nei settori ingegneria e materiale rotabile") all'ud. del 4.5.2016 pg. 36 e ss.:

"....ogni carro, ma ogni veicolo in generale, ha un cartiglio, che sostanzialmente è una serie di iscrizioni, le cui dimensioni sono anche stabilite da una norma, in modo che siano visibili ad occhio nudo in qualunque condizione; sono delle iscrizioni che riportano sostanzialmente la matricola del carro, qual è il Paese dove è immatricolato, riportano alcune caratteristiche generali sul carro, tipo la lunghezza tra i respingenti, riportano quello che è il peso assiale ammesso, riportano quello che è il regime di velocità in funzione del peso, quindi il carro carico in un modo e carro scarico in un altro, e, aspetto fondamentale per la manutenzione, riportano la data di effettuazione dell'ultima revisione. I piani di manutenzione dei carri sono fatti in modo che le revisioni, quindi le manutenzioni, vanno fatte ogni sei anni, quindi il verificatore verifica che il carro non sia scaduto, cioè che la data apposta sul cartiglio sia una data che è compresa nel periodo dei sei anni. Se la data fosse per ipotesi superata, quindi fossero trascorsi i sei anni oltre i tre mesi di tolleranza, lui deve scartare il carro".

Del resto, tutte le difese di Trenitalia e degli imputati facenti parte dell'organigramma di detta società non hanno, sostanzialmente, contestato il dato della totale carenza in ordine alle informazioni circa i processi di manutenzione del carro estero; e negli stessi termini si sono espressi i plurimi testi facenti parte della struttura organizzativa della impresa ferroviaria.

Essi hanno, piuttosto, sostenuto la assenza di qualsiasi profilo di responsabilità in capo alla impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a. in relazione agli aspetti manutentivi, sull'asserito presupposto che -secondo quanto dedotto ed evidenziato-, per effetto del quadro normativo in vigore alla data del fatto e dei rapporti contrattuali tra le parti, la responsabilità per la manutenzione del carro –laddove si trattasse di carro estero e non di carro di proprietà di Trenitalia o immatricolato presso la rete ferroviaria nazionale- ricadesse esclusivamente sul detentore dello stesso, ovvero sulla società Gatx Austria. Con la dedotta conseguenza che nessun obbligo residuasse, in materia di manutenzione, in capo alla impresa ferroviaria Trenitalia.

Sul punto appaiono significative le dichiarazioni rese da alcuni testi facenti parte dell'organigramma di Trenitalia s.p.a..

Ad es. il teste ing. Cassino (entrato nelle Ferrovie nel 1982, dal 2000 passato in Trenitalia s.p.a. nell'ambito della "Produzione Cargo", e poi nell'ambito della DISQS diretta dall'imputato ing. Maestrini) cosi ha riferito all'ud. del 9.3.2016 alle pgg. 150 e ss. :

"*Allora, nell'accezione più semplice un'impresa ferroviaria è un'impresa che fa trazione, perché ha locomotori e ha macchinisti. Addirittura il locomotore potrebbe non averlo di proprietà, ma prenderlo a noleggio acquistando in global service o in full service, che significa che chi mi dà il locomotore mi fa anche la manutenzione, e quindi l'impresa ferroviaria ci mette solo i macchinisti. Questo è il concetto di impresa ferroviaria. Un'impresa ferroviaria è innanzitutto un trazionista, qualcuno che mette a disposizione un locomotore e tira delle carrozze o dei carri. La proprietà di mezzi di trasporto, quindi di carri e carrozze, non si configura in capo all'impresa ferroviaria, ma si configura in capo al detentore. Quindi Trenitalia all'epoca era impresa ferroviaria perché faceva trazione, ma era anche detentrice di materiale rotabile, sia esso locomotore, sia esso carri o carrozze. Nel momento in cui si compone un treno merci, è il caso di Viareggio, in quel caso Trenitalia ha svolto esclusivamente un ruolo di trazionista, cioè ha messo a disposizione una locomotiva, i propri macchinisti, sulla base di un contratto stipulato con F.S. Logistica, e ha svolto quello che i regolamenti di sicurezza impongono alle imprese ferroviarie, ossia le visite tecniche prima della partenza del treno. Questi sono i compiti dell'impresa ferroviaria. Se Trenitalia avesse trainato propri carri, evidentemente era anche responsabile della manutenzione dei carri. In questo caso...*".

Il concetto è chiaramente precisato oltre:

"*.....i rischi che tenevamo sotto controllo erano quelli riconducibili all'attività di impresa ferroviaria e all'attività di detentore di propri rotabili, quindi diciamo il controllo sulle manutenzioni dei rotabili lo si faceva rispetto ai rotabili di proprietà, quindi le locomotive, gli ETR-500, le carrozze; non lo si poteva fare e non lo si doveva fare nei confronti di rotabili di altri soggetti secondo la cosiddetta figura del detentore richiamata più spesso. Questo proprio per evitare sovrapposizioni e conflitti di competenze che avrebbero deresponsabilizzato chi invece aveva l'obbligo di tenere in ottime e buone condizioni il rotabile di cui deteneva l'utilizzo.*"

Si tratta di una interpretazione che non può essere in alcun modo condivisa, come si avrà modo di precisare.

a. Gli obblighi della Impresa Ferroviaria in materia di manutenzione del materiale rotabile

Va preliminarmente delineato, nelle linee essenziali, il quadro normativo vigente in materia di manutenzione alla data del giugno 2009, con la precisazione che, in base ad esso, deve invero distinguersi tra rotabili immatricolati in Italia e rotabili immatricolati all'estero (come evidenziato anche nella nota ANSF del 15.7.2009 acquisita in atti il 16.7.2014 e il 25.2.2015).

La manutenzione dei rotabili immatricolati in Italia risulta disciplinata, oltre che dal decreto ANSF n. 1/2009 (che riepiloga la normativa in materia ed indica i compiti dei vari soggetti individuati dal D. Lvo 162/2007), anche dalla precedente disposizione n. 23/2004 del gestore dell'infrastruttura (che svolgeva il ruolo di autorità per la sicurezza prima della istituzione dell'Agenzia con il D. L.vo 162/2007, che ha recepito la direttiva sulla sicurezza n. 49/2004 CE), dalla delibera 5/1999 della F.S.-Divisione Cargo (che richiama sostanzialmente le CGU-Fiche UIC 433), dall'Istruzione Tecnica del 5/7/1985 delle Ferrovie dello Stato (che disciplina gli aspetti tecnici riguardanti le revisioni e la manutenzione dei rotabili, con riferimento ai cicli e agli intervalli di revisione e alle norme tecniche per la loro esecuzione), oltre che da ulteriori istruzioni tecniche e procedure operative di Trenitalia e RFI (richiamate anche nella nota Trenitalia datata 16.10.2009, prodotta all'ud. del 29.10.2014).

Con la disposizione n. 23/2004, recepita nell'Allegato B al decreto dell'Agenzia n. 1/2009 (quindi facente parte degli "standard tecnici" riconosciuti dall'Agenzia), sono stati fissati alcuni principi riguardanti la manutenzione dei veicoli immatricolati nel registro nazionale veicoli italiano e impiegati dalle imprese ferroviarie sull'infrastruttura ferroviaria nazionale. Le norme ivi previste risultano applicabili ad ogni officina, ovunque ubicata, che effettui a qualsiasi titolo operazioni di manutenzione su rotabili ferroviari, per conto delle imprese ferroviarie operanti sulla rete ferroviaria nazionale.

Dette norme impongono una serie di prescrizioni, quali la consegna del piano di manutenzione; il mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza dei rotabili attraverso interventi di manutenzione preventiva e correttiva; la rintracciabilità delle operazioni di manutenzione effettuate; la conservazione della documentazione e della registrazione scritta di tutte le operazioni di manutenzione effettuate su ogni rotabile utilizzato; l'utilizzo di personale professionalmente specializzato e istruito.

Per i carri immatricolati all'estero e conformi al regolamento RIV o al CUU, anche se circolanti sulla rete ferroviaria italiana, la responsabilità dell'ammissione tecnica, dell'immatricolazione e della manutenzione è del proprietario del carro (impresa ferroviaria o privato) e i relativi piani di manutenzione sono in possesso delle Autorità Nazionali che risultano aver rilasciato l'ammissione tecnica.

Le imprese ferroviarie che effettuano servizi sull'infrastruttura ferroviaria nazionale a mezzo di materiale rotabile conforme RIC o RIV non pongono in essere, in linea generale, nessun intervento di manutenzione su tale materiale, in quanto vi è un mutuo riconoscimento delle operazioni di manutenzione effettuate da chi ha la responsabilità della manutenzione degli stessi presso la rete estera in cui sono stati immatricolati.

In definitiva, la manutenzione dei carri dei detentori esteri è a cura degli stessi; la impresa ferroviaria utilizzatrice di detti carri sulla rete ferroviaria italiana non è chiamata ad effettuare diretti interventi di manutenzione su detti rotabili; è tuttavia, in ogni caso, tenuta -come si avrà modo di specificare nel prosieguo- a controllare i rischi derivanti dalla manutenzione effettuata dai detentori, in particolare tramite il proprio sistema di gestione della sicurezza.

Può, quindi, convenirsi che –conformemente a quanto affermato dai difensori degli imputati- sulla base del quadro normativo applicabile alla data del 29.6.2009, per i carri privati immatricolati all'estero e conformi al regolamento RIV (come era quello in oggetto), anche se circolanti sulla rete ferroviaria italiana, la responsabilità della manutenzione è del proprietario del carro (e i relativi piani di manutenzione sono in possesso delle Autorità Nazionali che hanno proceduto alla immatricolazione e omologazione).

Deve, altresì, convenirsi che le imprese ferroviarie che effettuano servizi sull'infrastruttura ferroviaria nazionale con materiale rotabile conforme RIC o RIV non pongono in essere diretti interventi di manutenzione su tale materiale.

Come già si è analizzato, il sistema delineato dalla Fiche UIC-433 prevede, al punto 3.3.1 in materia di manutenzione, che "*I vagoni privati e le loro attrezzature devono essere mantenute in perfette condizioni di funzionamento dal proprietario*" il quale deve far svolgere le revisioni periodiche, la riparazione dei danni, la manutenzione ordinaria secondo le norme previste, nonché nell'osservanza delle specifiche tecniche stabilite e presso officine autorizzate.

Analogamente prevede il sistema delineato dalle CUU (come regolamentazione pattizia tra le parti valida dall'1.7.2006) e dalla COTIF 1999 (all'epoca dei fatti tuttavia non ancora ratificata dall'Italia, come sopra ricordato), che assegna la responsabilità della manutenzione al detentore (prevedendo al punto 7.2 che "il detentore è considerato come l'entità deputata alla manutenzione del carro, e che ne esercita le responsabilità").

D'altra parte, tuttavia, va evidenziato -come peraltro già anticipato- che, sia la Fiche UIC-433, sia le CUU, prevedono specifici obblighi e facoltà in capo alle imprese ferroviarie in ordine al controllo della manutenzione effettuata dal proprietario, proprio al fine di assicurarsi del corretto comportamento del proprietario del carro e di garantire gli indispensabili requisiti di sicurezza.

La Fiche 433 stabilisce, invero, al punto 3.3.1.3 che "*L'Impresa Ferroviaria contraente si riserva il diritto di specificare nel contratto di utilizzo, le condizioni secondo le quali controllerà le regole stabilite per i lavori di manutenzione, al solo scopo di garantire la sicurezza ferroviaria*"; altresì aggiungendosi al successivo punto 3.3.1.4 che "*Durante il trasporto, l'Impresa Ferroviaria utilizzatrice controllerà i vagoni con la stessa attenzione come ai propri*"; ed, inoltre, prevedendo che "*Nel caso in cui i vagoni siano noleggiati per lungo tempo (più di un anno) da una singola Impresa Ferroviaria, la stessa Impresa Ferroviaria può decidere di sottoporli alle regole di manutenzione dei suoi stessi vagoni* "(punto 3.3.1.2).

Analogamente, le CUU prescrivono, al punto 7.2. che "*Il detentore deve presentare, alle imprese ferroviarie utilizzatrici che ne fanno richiesta, la prova che la manutenzione dei suoi carri è fatta in conformità alla regolamentazione in vigore*" e, al successivo punto 7.3. che "*Il detentore deve permettere alle imprese ferroviarie di effettuare tutte le operazioni di controllo necessarie sui propri carri, a partire da quelle previste dall'Allegato 9*".

Pertanto, se deve certamente affermarsi che la responsabilità della manutenzione di un carro estero è in primo luogo del proprietario del carro, è altrettanto innegabile che la impresa ferroviaria che utilizza sulla infrastruttura nazionale detti carri esteri -nel caso di specie in virtù peraltro di un rapporto contrattuale che ne assicurava una esclusiva e continuativa disponibilità sin dal 2005- è, in ogni caso, tenuta a controllare la manutenzione effettuata dai detentori, allo specifico fine, peraltro, di prevenire e

controllare tutti i rischi da essa derivanti per il personale, i lavoratori, i terzi e la collettività intera.

L'impresa ferroviaria, in definitiva, sebbene non debba procedere essa stessa alla manutenzione dei carri privati esteri marcati RIV (che viene effettuata direttamente dal proprietario, che di essa assume altresì la responsabilità), rimane tuttavia responsabile dei rischi che da detta attività manutentiva dei terzi possano sorgere, dovendo la I.F. -in virtù della specifica posizione di garanzia ricoperta e della attività che esercita, con tutti i poteri e gli obblighi che ne derivano in relazione al controllo della relativa fonte di rischio- assicurare il funzionamento sicuro della propria parte di sistema e garantire da tutti i rischi che possano derivare dall'attività da essa svolta; con riferimento, quindi, sia ai carri di sua proprietà, sia ai carri di proprietà di terzi -anche laddove si tratti di soggetti esteri- che essa utilizza per il trasporto di merci; nel caso di specie, merci pericolose (attività per la quale peraltro, come incontestabilmente emerso in atti, Trenitalia non disponeva di propri carri merci).

E ciò sulla base di una pluralità di norme che si devono, quindi, ritenere violate.

***

Rilevano in primo luogo gli obblighi derivanti dalla normativa dettata in materia di circolazione ferroviaria.

Oltre al riferimento effettuato dagli artt. 8 e 10 del D.P.R. 753/1980 alle misure e alle cautele che "le ferrovie" devono adottare nell'esercizio della propria attività, e a quanto specificamente previsto dall'art. 36 D. L.vo 188/2003, il richiamo è altresì, come sopra già evidenziato, alla fondamentale norma di cui all'art. 8 del D. Lvo 162/2007 -emanato in attuazione delle direttive 2004/49/CE e 2004/51/CE relative alla sicurezza e allo sviluppo delle ferrovie comunitarie- secondo la quale ciascuna impresa ferroviaria "è responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi".

Vale in questa parte ricordare quanto già evidenziato in ordine al ruolo primario del sistema di gestione della sicurezza -indicato dall'art. 13 D. L.vo 162/2007 ma previsto sin dal 2001 dalla disposizione 13/2001 di RFI e da disposizioni di Trenitalia-, dal momento che attraverso di esso la impresa ferroviaria garantisce il controllo di tutti i rischi connessi alla propria attività (compresa la manutenzione, i servizi, la fornitura del materiale e il ricorso alle imprese appaltatrici), tenendo conto altresì dei rischi generati dalle attività dei terzi.

Nella disposizione RFI 13/AD del 2001, laddove all'Allegato1 si indica lo scopo del Sistema di Gestione della Sicurezza si precisa che esso "*deve contribuire alla riduzione dei rischi connessi all'esercizio ferroviario che coinvolgono il pubblico, il proprio personale, l'ambiente e i beni...* ".

Va pertanto sottolineato che il dettato normativo e la natura stessa del S.G.S. assegnano alla impresa ferroviaria un ruolo centrale nel sistema della sicurezza della circolazione di tutti i rotabili che essa utilizzi, qualunque sia la loro provenienza.

Come ribadito dalla normativa emanata sul punto da RFI (e recepita da Trenitalia), nell'ambito del proprio S.G.S. la impresa ferroviaria deve quindi elaborare una serie di procedure e prevedere un "dossier di sicurezza" -ovvero la "dimostrazione documentata che le caratteristiche di sicurezza dell'organizzazione, del materiale rotabile e del personale sono conformi ai requisiti richiesti dalle leggi, dai regolamenti, dalle disposizioni e prescrizioni" (come si legge al punto 2 dell'all. 1a della disposizione della Divisione Infrastruttura n. 13/2001)- per tutti i rotabili che la stessa utilizzi per l'esercizio della propria attività di trasporto, sia che si tratti di rotabili di sua proprietà (per i quali effettua direttamente la manutenzione), sia che si tratti di rotabili di proprietà di terzi soggetti -ivi compresi i proprietari di carri esteri- che essa utilizzi stabilmente per le proprie attività di trasporto.

Nell'allegato 1b della disposizione n. 13/2001, laddove si descrivono i contenuti e le caratteristiche del Dossier di Sicurezza che la impresa ferroviaria deve presentare al Gestore dell'Infrastruttura, si indica la necessità di documentazione con riferimento alla *specifica tipologia di servizio ferroviario per la quale richiede il rilascio del Certificato di Sicurezza*; altresì prevedendosi la necessità di aggiornare il Dossier di Sicurezza ogniqualvolta intervengano dei mutamenti, ad es. anche in riferimento all'introduzione di nuovo materiale rotabile.

Vero è che nel D. Lvo 162/2007 non si fa espresso riferimento al regime di utilizzo dei carri esteri marcati RIV a mezzo dei quali l'impresa ferroviaria effettui il servizio di trasporto, in particolare, delle merci pericolose.

Né tale esplicito riferimento è contenuto nella citata disposizione n. 13/2001 con la quale il Gestore dell'Infrastruttura, ben prima della previsione ad opera della direttiva comunitaria 49/2004 e del D. Lvo 162/2007, ha introdotto un sistema di gestione della sicurezza (Safety Management System) che le Imprese Ferroviarie ed il Gestore stesso devono adottare, ed ha previsto specifici processi volti ad "assicurare la costituzione ed il mantenimento di

organizzazioni in grado di presidiare il processo di gestione della sicurezza del trasporto ferroviario, al fine di ottenere servizi di trasporto sicuri ed affidabili" (come si legge nell'art. 2).

Invero, sia nella predetta disposizione, sia nel Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza di Trenitalia, sia nelle disposizioni di RFI e nelle CCS di Trenitalia (Comunicazioni dell'Impresa Ferroviaria ai fini del Certificato di Sicurezza) si fa generica menzione del materiale rotabile dell'Impresa.

Tuttavia -proprio in ragione del significato e della finalità del sistema di gestione della sicurezza (come delineato nell'art. 13 D. Lvo 162/2007 e nella disposizione 13/2001)- l'espressione deve intendersi necessariamente e inevitabilmente riferita all'intero materiale rotabile utilizzato dalla impresa (di sua proprietà, di proprietà di terzi ma immatricolato in Italia, di proprietà estera e immatricolato su altra rete ferroviaria), in relazione al quale quest'ultima deve garantire il controllo di tutti i rischi (anche tenendo conto delle interazioni con i diversi soggetti ad essa estranei), essendo "responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi" (art. 8 dec.cit.).

Solo così, in definitiva, la impresa ferroviaria può essere in grado di garantire la sicurezza del trasporto ferroviario da essa gestito.

Deve quindi concludersi che il dettato normativo e la natura stessa del S.G.S. assegnano alla impresa ferroviaria un ruolo centrale nel sistema della sicurezza della circolazione di tutti i rotabili che essa utilizzi, qualunque sia la loro provenienza.

Al contrario -come evidenziato dalla analisi dei documenti in atti e dalle deposizioni di testi e consulenti-, in violazione di detti principi e norme cautelari, il Sistema di Gestione della Sicurezza di Trenitalia, il relativo Manuale, le comunicazioni per il certificato di sicurezza inviate al G.I. e le ulteriori procedure, non facevano alcuna menzione e alcun concreto riferimento ai carri di proprietà estera, che tuttavia la impresa ferroviaria Trenitalia trainava sulla intera rete nazionale; nello specifico, non facevano alcun riferimento, quindi, ai carri oggetto del contratto di trasporto stipulato tra Trenitalia e FS Logistica, avente ad oggetto la trazione effettuata in maniera continuativa dal gennaio 2005 sulla tratta Trecate/Gricignano.

In relazione a detti carri, invero, non risulta mai essere stata operata alcuna valutazione all'interno del sistema di gestione della sicurezza della impresa ferroviaria, né risulta

trasmesso o comunicato –a differenza di quanto effettuato per i carri di proprietà di Trenitalia- alcun "dossier di sicurezza" relativo alla manutenzione realizzata dal proprietario estero (circostanza, questa, peraltro rilevata quale specifica carenza da parte dell'ANSF, come ricordato dal teste Chiovelli in dibattimento).

D'altra parte -come si avrà modo di evidenziare anche laddove si tratterà la posizione del gestore dell'Infrastruttura RFI- il certificato di sicurezza veniva rilasciato (e rinnovato da RFI, da ultimo in data 13.6.2008 a firma del Direttore Tecnico, Giovanni Costa) a Trenitalia nonostante l'impresa ferroviaria non avesse comunicato alcunché in relazione a detti carri con i quali effettuava il trasporto di merci pericolose (essendo essa, peraltro, priva di propri carri merci con i quali operare il trasporto di GPL, come emerso in dibattimento); carri ai quali veniva nondimeno dal Gestore consentito l'accesso sulla rete ferroviaria nazionale e la circolazione su di essa attraverso l'assegnazione delle "tracce orarie", nonostante la circostanza che il P.I.R. (Prospetto Informativo della Rete, disposizione RFI n. 36/2008, al capitolo 2, par. 2.2.3: prodotto all'ud. del 20.10.2014), nel fare obbligo alla Impresa Ferroviaria di "*assumere piena ed esclusiva responsabilità in merito al materiale rotabile utilizzato*", prevedesse che la stessa dovesse "*espletare i servizi di trasporto con materiale rotabile trainante e trainato corrispondente alle tipologie e caratteristiche comprese nel certificato di sicurezza*".

Le esposte valutazioni del Tribunale in ordine agli obblighi della impresa ferroviaria in materia di controllo della manutenzione dei carri esteri -da ritenersi agevolmente tratte dal quadro normativo- trovano, peraltro, piena rispondenza anche in quanto valutato dall'ANSF nei confronti della società Trenitalia.

Vale richiamare in questa sede la significativa deposizione resa all'udienza del 24.6.2015, sul punto, dall'ing. Chiovelli, il quale -nell'illustrare il contenuto dei rilievi mossi dall'ANSF a Trenitalia, nell'ambito dei poteri di controllo e vigilanza riservati all'Agenzia- ha evidenziato come essi attenessero proprio all'assenza di qualsiasi considerazione, nell'ambito del sistema di gestione della sicurezza della Impresa Ferroviaria, di questa tipologia di carri, non direttamente manutenuti da Trenitalia ma da essa utilizzati per il trasporto di merci pericolose:

…"contestammo il fatto che rispetto a quel carro e a quella tipologia di carri non c'era una documentazione a disposizione di Trenitalia, non era stato prodotto alcun elemento che ci facesse intendere appunto come nell'ambito del sistema di gestione della sicurezza di Trenitalia questa tipologia di trasporto veniva gestita e quindi controllata";

altresì aggiungendo che:

"la gestione del materiale rotabile è una delle parti qualificanti di un sistema di gestione della sicurezza di un'impresa ferroviaria" e che " *..la responsabilità del materiale rotabile, di tutti i mezzi e persone che vengono utilizzati, nonché la responsabilità nei confronti di lavoratori e terzi, come dice esattamente la direttiva comunitaria, è all'interno del sistema di gestione della sicurezza e quindi della responsabilità dell'impresa ferroviaria"*.

D'altra parte, le problematiche e le carenze in materia di procedure attinenti la manutenzione dei carri impiegati da Trenitalia erano state già in precedenza segnalate – come si avrà modo di specificare oltre, laddove si tratteranno le posizioni dei singoli imputati- dall'ANSF con la nota 660/2008; analogamente aveva rilevato il Gestore della Infrastruttura nel 2006 (nota n. 283/2006) e nel 2007 (nota RFI n. 624/2007): tra le criticità evidenziate, figuravano specificamente quelle in ordine alla manutenzione del materiale rotabile e alla sua tracciabilità, con puntuale riferimento alle attività manutentive affidate a terzi.



b. La tesi difensiva: nessun obbligo in capo a Trenitalia S.p.A..

Sulla base di quanto esposto e tenuto conto degli obblighi facenti capo alla impresa ferroviaria, non può pertanto in alcun modo condividersi, ad avviso del Tribunale, la tesi proposta dalle difese, e avanzata anche da alcuni testi escussi in dibattimento (facenti parte della struttura organizzativa di Trenitalia S.p.A.), secondo la quale il controllo documentale del processo manutentivo operato dal proprietario privato non rientrasse tra i doveri della impresa ferroviaria e fosse, anzi, addirittura inibito a Trenitalia sulla base del vigente sistema normativo RIV/Fiche UIC-433 (rimasto appunto applicabile sino all'entrata in vigore del Protocollo di Vilnius e della Cotif 1999, come accennato nel Capitolo I).

Si sono già richiamate le dichiarazioni rese, in questi termini, dal teste Caposciutti all'ud. del 4.5.2016 e dal teste Cassino all'ud. del 9.3.2016.

Può altresì in questa sede farsi riferimento all'ulteriore deposizione del teste ing. Paoletti (nel 2009 Responsabile della struttura Manutenzione Corrente Cargo, da cui "*dipendevano*

le officine della divisione cargo in cui si faceva la manutenzione ai veicoli di proprietà") all'udienza del 24.2.2016, pg. 137 e ss..

Il teste in primo luogo ha ricordato quanto avvenuto una volta giunto sul luogo della tragedia immediatamente dopo i fatti, evidenziando chiaramente il livello delle informazioni disponibili per Trenitalia in ordine ai carri di un proprietario estero da essa trainati (quindi con propria "locomotiva") sulla rete ferroviaria italiana: ovvero, la sostanziale assenza di informazioni (al di là di quanto desumibile eventualmente dalle iscrizioni sul carro):

"*...una delle prime cose che ho fatto, ho cercato di capire chi fosse il detentore di quel carro, perché siccome era piegato non si vedeva, perché l'iscrizione sta su una fiancata..... perché il detentore è il soggetto che nei rapporti delle imprese ferroviarie è quello che è responsabile della manutenzione. Ora, era chiaro dalla vista dei veicoli che il carro non era di Trenitalia, però volevo capire chi fosse il detentore, perché dal numero riuscivo a capire soltanto che era immatricolato in Germania.....*".

Quindi ha aggiunto (pg. 155):

"*....Della locomotiva però, siccome sapevo qual era la matricola, avevo già controllato la storia manutentiva, quindi sapevo lo stato delle scadenze, quando aveva fatto le ultime manutenzioni, anche chi le aveva fatte e cosa aveva fatto, quindi insomma, su quello ero ragionevolmente informato. Mentre su questo carro qua sapevo quasi niente, solo la matricola, e sapevo appunto che c'aveva la marcatura... che era un interoperabile 80 ed era una cisterna, perché c'aveva il 7. Quindi avevo un po' poche informazioni*".

L'ing. Paoletti ha chiarito inoltre quale era la attività svolta in concreto da Trenitalia in ordine alla manutenzione dei predetti carri, sostanzialmente limitata alle riparazioni di guasti o avarie durante l'esercizio, ovvero di quelli rilevati nel corso della cd. "visita tecnica" effettuata al momento della consegna del carro:

AVV. PIAZZA – Ecco, lei quale responsabile delle officine per la manutenzione dei carri di Trenitalia, ha mai dovuto occuparsi di carri che non erano di Trenitalia?
TESTE PAOLETTI – Beh, noi ci occupiamo dei carri che non sono di Trenitalia nell'ambito della manutenzione cosiddetta curativa per i difetti che vengono riscontrati dall'impresa ferroviaria Trenitalia quando traziona i carri di altri detentori..... non ci occupiamo sicuramente della manutenzione programmata, quindi non si fanno le revisioni dei carri di altri. Si fanno dei piccoli interventi, che sono...

Il teste ha precisato altresì:

"*....allora, la procedura che regola gli interventi è questa: in buona sostanza, quando un carro di qualsiasi detentore è sotto la responsabilità di un'impresa ferroviaria che lo sta trainando, l'impresa ferroviaria fa quella che si chiama visita tecnica. C'è un tecnico in possesso di una specifica abilitazione che fa un controllo di tutti i carri e ci sono delle avarie codificate. Se lui riscontra delle avarie, viene emesso - noi abbiamo un sistema*

informatico, un supporto per fare questo – viene emesso un modulo, che si chiama "allegato 4", che avvisa il detentore che c'è stata un'avaria a un suo carro.".

Ulteriormente riferendo:

"*..... Il detentore ha l'obbligo di far eseguire la visita tecnica, quindi non si può opporre. L'impresa ferroviaria, una volta che riscontri delle avarie, ha l'obbligo di adoperarsi affinché il carro venga rimesso in condizioni per circolare. Il detentore ha la facoltà di scegliere lui chi riparerà il carro...*".

Infine, alle pgg. 155 e ss., viene ancora ed esplicitamente chiarita la posizione di Trenitalia in ordine alle attività svolte in materia di manutenzione, laddove si tratti di carri di proprietà di terzi esteri, pur da essa trainati sulla rete ferroviaria nazionale; con il sostanziale richiamo alle norme di cui all'art. 7 del CUU (che peraltro ben prevedevano, come si preciserà oltre e come riferito anche dal teste, la possibilità per la impresa ferroviaria di richiedere la documentazione relativa ai processi manutentivi posti in essere dal detentore).

P.M. – Al di là di questo, per quanto riguarda invece la verifica del mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza imposti per la circolazione sull'infrastruttura nazionale, cosa può fare l'impresa ferroviaria nei confronti dei carri noleggiati da terzi? Ha dei poteri di controllo? Non li ha? Che rapporti può intrattenere con i proprietari?
TESTE PAOLETTI – Allora, guardi, i rapporti sono regolati da questo contratto uniforme di utilizzazione. C'è l'articolo 7 che riporta gli obblighi del detentore, che sono tre: il primo è che il carro che mette a disposizione del cliente, perché potrebbe essere anche diverso da un'impresa ferroviaria quello a cui mette direttamente a disposizione il carro di cui è detentore, sia ammesso tecnicamente e che mantenga i requisiti dell'ammissione tecnica per tutto il periodo in cui il carro è messo a disposizione del cliente o dell'impresa ferroviaria. Questo è il primo obbligo che c'ha il detentore. Il secondo è che a richiesta dell'impresa ferroviaria dia dimostrazione che la manutenzione è stata eseguita nel rispetto delle regole. E il terzo è permettere al personale tecnico di eseguire quella visita codificata che dicevo prima. Di fatto com'è che l'impresa ferroviaria si accerta che il carro stia circolando nel rispetto delle norme manutentive? Il metodo immediato è controllare il cartiglio di manutenzione.

Orbene, come già accennato, deve sul punto ribadirsi che, contrariamente a quanto sostenuto dagli imputati e dai testi facenti parte di Trenitalia S.p.A., anche il sistema dettato dalla Fiche 433 in materia di manutenzione di carri privati marcati RIV stabiliva specifici obblighi e facoltà di controllo in capo alla impresa ferroviaria in ordine alla manutenzione effettuata dal proprietario, al precipuo scopo di garantire la sicurezza ferroviaria (punto 3.3.1.3 e punto 3.3.1.4). Ulteriormente prevedendo la possibilità, in caso di noleggio di durata superiore ad un anno, di sottoporre i carri alle proprie regole

manutentive (punto 3.3.1.2). Decisione, quest'ultima, da potere eventualmente prendere, in tutta evidenza, laddove si ritenesse che i processi manutentivi del proprietario –a tal fine necessariamente conosciuti e valutati- non fossero tali da soddisfare i requisiti di sicurezza e gli standard manutentivi tipici della propria flotta o, in ogni caso, idonei a garantire le "perfette condizioni di funzionamento" e di esercizio.

Analogamente, non può condividersi la ulteriore tesi difensiva secondo la quale la responsabilità per la manutenzione del carro ricadeva unicamente sul detentore/proprietario dello stesso, ovvero sulla società Gatx Austria -sì da doversi escludere una responsabilità di Trenitalia in ordine all'aspetto manutentivo e di utilizzo del carro in questione- per effetto dei rapporti contrattuali tra le parti, facenti esplicito riferimento alle CUU, nonché sulla base dei principi affermati dalla Cotif 1999.

Le difese hanno, sul punto, evidenziato che il carro coinvolto nel tragico evento era di proprietà della società Gatx, era stato da questa immatricolato in Germania presso l'EBA ed era soggetto alle regole manutentive ivi vigenti; che, nella situazione contrattuale esistente tra le società GATX–FS Logistica-Trenitalia, i rapporti tra le parti relativamente alla utilizzazione dei carri erano regolati dal CUU (Contratto Uniforme di Utilizzazione dei Carri), il quale si fonda -per il traffico ferroviario internazionale dei carri- sulle regole Uniformi CUV (Appendice D alla Cotif 1999) e -per il traffico nazionale- sulle prescrizioni nazionali di volta in volta applicabili.

Gli imputati hanno pertanto sostenuto che, ai sensi dell'art. 7.2 del CUU, competevano alla società Gatx –in qualità di "detentore" del carro- le attività di manutenzione del carro nel rispetto dei Piani di manutenzione forniti dal costruttore (piani di manutenzione che, peraltro, non risultano mai essere stati depositati presso l'EBA all'atto dell'immatricolazione, come emerge anche dal citato "resoconto" EBA-ANSF dell'8.7.2009); altresì concludendo che sulla base del predetto CUU, in vigore dall'1.7.2006 e recepito da Trenitalia attraverso l'adesione sottoscritta in pari data, a Trenitalia competeva la sola "visita tecnica di scambio" di cui all'allegato 9 al CUU.

D'altra parte, sulla base delle testimonianze sopra riportate, è emerso che in concreto proprio in questi termini si regolava la impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a. per i carri che non appartenessero al materiale rotabile di sua proprietà (materiale nel quale, peraltro, non rientravano carri adibiti al trasporto di merci pericolose, come chiarito anche dal teste Guidi -facente parte della DISQS, Direzione Ingegneria Sistema Qualità e Sicurezza di Trenitalia- all'ud. del 24.2.2016, alla pg. 199):

"Avv. Piazza – Ecco. Quindi torniamo al discorso di prima. Trenitalia non ha una flotta di ferro cisterne. Teste Guidi – Non l'ha e non l'aveva.".

Ancora, a pg. 197:

"...Trenitalia non aveva cisterne atte al traffico commerciale. Aveva un piccolo numero in dismissione di cisterne che usava per trasporti interni, trasporti di gasolio, trasporti dai depositi di gasolio agli impianti che utilizzavano il gasolio. Il fatto che queste cisterne non fossero adatte al traffico commerciale è nominalmente dimostrato dalla presenza della lettera V (come Venezia) maiuscola, come prima della sigla, cioè la lettera V, all'interno delle regole di Trenitalia al momento e di F.S. da sempre, erano carri cosiddetti utilizzati in servizio interno dell'azienda".

Anche detta prospettazione difensiva è, ad avviso del Tribunale, del tutto destituita di fondamento.

In primo luogo, come già evidenziato, va ricordato che la Convenzione Cotif del 1999, nel cui ambito il CUU si inquadra (art. 1: "*Il presente contratto, compresi gli allegati, regola le condizioni di consegna dei carri per l'utilizzazione come mezzi di trasporto da parte delle imprese ferroviarie in traffico ferroviario nazionale ed internazionale nel campo d'applicazione della COTIF in vigore*"), non era ancora stata sottoscritta dallo Stato Italiano all'epoca dei fatti; lo sarà invero soltanto con legge 174/2014.

Sicchè essa, pienamente valida nei rapporti di carattere privato e commerciale tra le parti, non poteva tuttavia valere a configurare figure soggettive responsabili sul piano della sicurezza della circolazione ferroviaria diverse da quelle previste dal legislatore nazionale e comunitario; o per meglio dire, non poteva certamente esonerare la impresa ferroviaria dall'osservanza di obblighi che le facevano direttamente capo sulla base della normativa nazionale (peraltro emanata in recepimento di una direttiva comunitaria).

Del resto, lo stesso comma 2.1 dell'art. 2 del CUU afferma che "*il contratto si fonda...per il traffico nazionale sulle prescrizioni nazionali di volta in volta applicabili*"; tra le quali certamente figura l'art. 8 D. L.vo 162/2007.

Va, d'altra parte, evidenziato che il CUU, oltre a non poter modificare l'assetto delle competenze e responsabilità in materia di sicurezza ferroviaria, non si pone in alcun modo in contrasto con il D. L.vo 162/2007, laddove ad es. al comma 2 dell'art. 7, dopo aver affermato che "*il detentore è considerato come l'entità deputata alla manutenzione del carro, e che ne esercita la responsabilità*", prevede che "*il detentore deve presentare, alle imprese ferroviarie utilizzatrici che ne fanno richiesta, la prova che la manutenzione dei suoi carri è fatta in conformità alla regolamentazione in vigore*".

Pertanto, lo stesso CUU, lungi dall'impedire all'impresa ferroviaria un controllo sui processi manutentivi posti in essere dal detentore del carro (come pure sostenuto dai difensori), obbligano quest'ultimo a fornire tutta la documentazione richiesta dall'impresa ferroviaria che utilizza il materiale rotabile.

Peraltro, come già accennato -in una evidente logica di collaborazione che miri a garantire quanto più possibile la sicurezza della circolazione ferroviaria- l'impresa ferroviaria utilizzatrice deve fornire al detentore qualsiasi informazione utile ai fini dell'esercizio del carro e della sua manutenzione.

Anche sulla base dei rapporti tra le parti come configurati dal CUU, peraltro, la I.F. è responsabile dell'uso dei carri ed è tenuta ad eseguire tutti i necessari controlli di sicurezza sui carri che utilizza. Il comma 3 dell'art. 7 prevede, invero, che "*il detentore deve permettere alle imprese ferroviarie di effettuare tutte le operazioni di controllo necessarie sui propri carri, a partire da quelle previste dall'Allegato 9*": si fa certamente qui riferimento alla visita tecnica di scambio, dovendosi tuttavia precisare che essa, come desumibile anche dal dettato letterale ("a partire da"), non esaurisce i possibili controlli da parte della impresa ferroviaria sul materiale rotabile che riceve dal detentore estero e che utilizza sulla rete ferroviaria nazionale; tant'è che l'art. 12 del CUU distingue tra "operazioni di controllo prescritte secondo l'Allegato 9" e "controlli relativi alla sicurezza" che devono essere effettuati dalla impresa ferroviaria ("*ogni impresa ferroviaria tratta i carri con cura e nei modi professionalmente adeguati ed effettua le operazioni di controllo prescritte secondo l'Allegato 9. La stessa allo stesso modo effettua i controlli relativi alla sicurezza su tutti i carri, qualunque sia il detentore*").

Ancora, l'art. 11 del CUU prevede, tra le ipotesi per le quali la impresa ferroviaria utilizzatrice può rifiutare il carro, la circostanza che lo stato del carro non sia conforme "alle prescrizioni tecniche e di manutenzione": accertamento ovviamente possibile solo laddove dette regole manutentive siano note alla impresa ferroviaria ed in relazione ad esse siano stati esercitate le necessarie verifiche.

Al contrario, come già in parte evidenziato, dalla documentazione in atti e dalle plurime deposizioni testimoniali, è emerso che Trenitalia non ha mai chiesto alla società GATX -direttamente o a mezzo di FS Logistica- notizie in ordine al tipo di manutenzione cui i carri da essa trainati fossero sottoposti e che mai abbia effettuato verifiche in ordine alla efficacia e adeguatezza di tali controlli ovvero alla reale effettuazione degli stessi.

Sul punto va, peraltro, segnalato che Trenitalia non sapeva neanche cosa fossero le VPI, come emerge chiaramente dalla nota del 16.10.2009 a firma del responsabile della "Direzione Ingegneria Sicurezza Qualità e Sistema" e del Responsabile della "Divisione Cargo" Castaldo Mario (e da questi espressamente richiamata nelle proprie dichiarazioni spontanee rese all'udienza del 15.6.2016) ove si legge, al punto 1.b), che "*Trenitalia non ha conoscenza specifica delle norme VPI adottate dall'EBA. E' comunque ragionevole ritenere che, come per il resto dei Paesi, si tratti di regole ispirate a principi di fondo comuni ma con modalità di applicazione distinte*".

Appare evidente che, quindi, la impresa ferroviaria, non conoscendo quale fosse il contenuto delle prescrizioni VPI e non essendosi mai premurata di verificarlo, non poteva neanche in alcun modo valutare se i controlli previsti dal proprietario GATX in punto di manutenzione fossero adeguati -ed in linea con i requisiti di sicurezza previsti per i propri carri- con riferimento agli elementi essenziali del materiale rotabile (tra cui certamente in primo luogo gli assili), quanto ad es. al tipo di controllo predisposto, agli intervalli previsti tra le varie scadenze (che, in particolare con riferimento ai controlli ultrasuoni, prevedevano un intervallo doppio rispetto a quello prescritto da Trenitalia), alla strumentazione utilizzata, alla qualificazione del personale addetto.

Risulta chiarito dal dibattimento (vd. anche la nota Trenitalia n. 22719 del 16.6.2010) che, in relazione al carro per cui è processo, l'impresa ferroviaria si è invero limitata alla sola VCO (visita completa di origine), visita "esterna" prevista dall'allegato 7 alla NVTV (Norme per la Verifica Tecnica dei Veicoli emanata nel giugno 2006 da RFI) relativa al convoglio e al suo carico per accertare eventuali difformità, e che si riferisce a tutti i treni in partenza da una certa località sul territorio nazionale (indipendentemente dal titolo di disponibilità del carro in capo alla impresa ferroviaria); ovvero alla visita tecnica di scambio (quella di cui all'allegato 9 CUU che regolamenta i rapporti tra le parti in ordine alla consegna e accettazione del rotabile), che viene svolta dai verificatori della impresa ferroviaria cessionaria (che, nel caso di specie, neanche conoscevano le VPI) e che non può in alcun modo ritenersi esaustiva dei controlli che la I.F. deve effettuare anche a norma del CUU.

Ancora il teste Caposciutti all'ud. del 4.5.2016 pg. 84:

"P.M. Giannino: E' stato predisposto un dossier di sicurezza sul materiale rotabile?...Per il materiale rotabile che si è sfasciato a Viareggio...è stata fatta o no?...
Teste Caposciutti: Nello specifico no."

D'altra parte, vale nuovamente evidenziare, si trattava di una carenza riguardante non solo i carri coinvolti nel presente processo, ma tutti i carri di proprietà estera utilizzati dalla I.F., come -ancora una volta- messo in luce anche dall'ANSF nel corso del fitto carteggio intercorrente tra l'Agenzia e Trenitalia all'indomani del disastro ferroviario per cui è processo (si vedano ad es. le note di Trenitalia n. 37 del 14.4.2010 e quella in data 16.6.2010; nonché le note ANSF n. 6612 del 2011.2009, n. 3515 del 7.6.2010 e 5206 del 9.8.2010).

Sul punto, l'ing. Chiovelli all'udienza del 24.6.2015 (pgg. 69-70), nel ricordare i provvedimenti presi nell'immediatezza dall'Agenzia a seguito dei fatti del 29.6.2009 in ordine alla tracciabilità e ai controlli straordinari di assili che avessero caratteristiche analoghe a quello fratturatosi, ha evidenziato la assoluta carenza di disponibilità dei necessari dati di informazione da parte delle imprese ferroviarie:

"...ci furono notevoli difficoltà e resistenze, e questo ci fece capire che c'era un problema di disponibilità immediata dei dati relativi alla tracciabilità delle azioni manutentive, perché evidentemente se ci fosse stata una tracciabilità... che peraltro - evidenzio - era prevista, cioè anche nel contratto uniforme di utilizzo c'è il riferimento in alcune parti alla tracciabilità delle operazioni di manutenzione. Ora, la disponibilità di questi dati era abbastanza evidentemente difficile da ricavare in tempi brevi e questo comportava evidentemente tempi lunghi per fare queste operazioni di verifica".

***

Sulla base delle considerazioni sopra espresse, va ribadito pertanto che, alla luce del quadro normativo in vigore alla data dell'incidente ferroviario di cui trattasi, Trenitalia S.p.a., pur non essendo tenuta alla diretta manutenzione del materiale rotabile di proprietà altrui -in particolare di proprietà estera- era tuttavia certamente obbligata ad effettuare ogni necessario controllo sulla manutenzione direttamente operata dal detentore, dal momento che -in primo luogo ai sensi dell'art. 4 co.3 della direttiva 49/2004/CE e dell'art. 8 co.1 del d.l.vo 162/2007 (oltre che in relazione ai più generali obblighi di diligenza, prudenza e perizia nell'esercizio di una attività, specie ove si tratti di attività pericolosa) e conformemente a quanto previsto anche dal quadro normativo internazionale (e pattizio)- la impresa ferroviaria "risponde della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro".

In adempimento di tali obblighi la I.F. deve predisporre specifiche procedure, all'interno del sistema di gestione della sicurezza, che -anche per i rotabili di proprietà di terzi e, nella specie, di proprietà estera marcati RIV, ma da essa utilizzati per la propria attività di

trasporto- prevedano modalità di interlocuzione con i detentori e di controllo in ordine agli aspetti manutentivi da essi posti in essere.

L'insieme di tali attività deve essere finalizzato a garantire la sicurezza della circolazione ferroviaria di cui la impresa ferroviaria è responsabile in relazione a tutti i rotabili che gestisce e di cui ha la disponibilità; nonché a dare prova all'autorità di sicurezza (prima RFI e attualmente ANSF) di essere in grado di controllare tutti i rischi derivanti dalla propria attività -ivi compresi quelli connessi agli aspetti manutentivi del materiale rotabile, da valutarsi di prioritaria rilevanza- anche al fine di ottenere e mantenere il necessario certificato di sicurezza; in modo, altresì, da consentire al gestore della infrastruttura, a propria volta, di tenere sotto controllo la totalità dei rischi, anche inferenziali, derivanti dalla attività svolta sulla rete nazionale da ciascuna impresa ferroviaria.

Sul punto, appaiono ancora estremamente significative le dichiarazioni dell'ing. Chiovelli all'ud. del 24.6.2015: il teste, nel ricordare la posizione assunta dall'ANSF a fronte delle tesi sostenute da Trenitalia successivamente ai fatti per cui è processo, ha confermato la sussistenza di specifici obblighi facenti capo alla I.F. in ordine al controllo dei processi manutentivi di carri esteri, anche marcati RIV, da essa utilizzati sulla rete ferroviaria nazionale:

"i carri marcati R.I.V. possono circolare senza alcuna autorizzazione. E questo è un fatto. Altro fatto è il sistema di gestione della sicurezza di un'impresa ferroviaria in relazione agli aspetti che riguardano i vari processi che debbono gestire in funzione appunto dei profili di sicurezza. Su questo ovviamente il sistema di gestione della sicurezza deve tenere conto delle varie fattispecie, quindi ci saranno delle procedure per la gestione dei carri immatricolati dall'impresa ferroviaria e ci devono essere anche delle procedure che riguardano carri che vengono presi in noleggio o carri... indipendentemente dal fatto che siano quindi omologati, R.I.V. o non R.I.V., ma se sono gestiti dall'impresa ferroviaria nel sistema di gestione della sicurezza dell'impresa ferroviaria ci deve essere una procedura che governa questi aspetti. Governare questi aspetti non necessariamente significa fare in prima persona gli interventi di manutenzione, ma significa certamente avere contezza di quelli che sono i processi di manutenzione e garanzie di avere... di gestire del materiale rotabile che sia correttamente mantenuto.".

Il teste ha riferito altresì che:

"quello che nel caso specifico sarebbe da inserire in un sistema di gestione della sicurezza sulla vicenda è una procedura di interlocuzione fra impresa ferroviaria e il detentore del carro, per cui l'impresa ferroviaria avesse contezza di quali erano le modalità con cui il detentore poi svolgeva la manutenzione".

Ancora, il teste Chiovelli (pg. 103) ha evidenziato che la gestione del materiale rotabile costituisce un aspetto fondamentale del S.G.S.:

"*Ma, il materiale rotabile è una parte del sistema di gestione della sicurezza. Se voi leggete il Decreto Legislativo 162, quando parla di che cosa deve prevedere un sistema di gestione della sicurezza, parla proprio della gestione dei materiali a disposizione dell'operatore. Naturalmente quella è una cosa che vale sia per i gestori della rete che per le imprese ferroviarie, però la gestione del materiale rotabile è una delle parti qualificanti di un sistema di gestione della sicurezza di un'impresa ferroviaria*"....

Il teste ha sottolineato, peraltro, proprio in ordine ai doveri di controllo da parte della impresa ferroviaria sui processi manutentivi direttamente gestiti da altri, la necessità di disporre di tutta la documentazione relativa al materiale rotabile e ai singoli componenti, onde verificare la adeguatezza e la effettiva realizzazione dei doverosi controlli; pg. 105:

...Quello che noi chiedevamo era "si, ma tu cosa...che documentazione hai, che mi produci per dimostrarmi come tenevi sotto controllo, come ti assicuravi che loro facessero bene il loro mestiere"?...

Va quindi con forza ribadito che, sulla base della normativa nazionale ed internazionale vigente al giugno 2009, non può in alcun modo sostenersi che l'impresa ferroviaria possa spogliarsi della responsabilità derivante in capo alla stessa in ordine ai controlli sulla manutenzione del materiale rotabile da essa utilizzato, semplicemente affidandosi allo status di "detentore" assunto da un soggetto di altro paese.

Deve sul punto, peraltro, evidenziarsi che la responsabilità del "detentore", sulla base del sistema delineato dalla Direttiva 49/2004 CE e dal Decreto L.vo 162/2007, va semmai ad aggiungersi, e non certo a sostituirsi, a quella dell'impresa ferroviaria (e del gestore dell'infrastruttura), come si ricava dal disposto dell'art. 4 co.4 della direttiva citata (e dell'art. 8 del decreto legislativo 162/2007 che pedissequamente la richiama; nonché dal chiaro considerando n. 6 della citata direttiva) laddove recita che "*resta impregiudicata la responsabilità di ciascun fabbricante, fornitore di servizi di manutenzione, addetto alla manutenzione di vagoni, fornitore di servizi o ente appaltante, di assicurare che il materiale rotabile, gli impianti, gli accessori e i materiali, nonché i servizi forniti, siano conformi ai requisiti richiesti e alle condizioni di impiego specificate, affinchè possano essere utilizzati dall'impresa ferroviaria e/o dal gestore dell'infrastruttura in modo sicuro*".

Devono, inoltre, decisamente respingersi le ulteriori tesi difensive miranti ad escludere la responsabilità della impresa ferroviaria in materia di manutenzione, sul rilievo che essa graverebbe unicamente sul "detentore/keeper" ovvero sul "soggetto responsabile della manutenzione" di cui alla Direttiva 110/2008, in questo caso da individuarsi, ad avviso della società Trenitalia, nella proprietaria del carro GATX .

In proposito, va in primo luogo evidenziato che, come sopra accennato, la figura di questi nuovi soggetti rilevanti sulla scena della sicurezza ferroviaria in materia di manutenzione è stata introdotta soltanto con la citata Direttiva 2008/110/CE, recepita in Italia con D. Legislativo n. 43/2011, e richiede specifici requisiti per la loro configurazione (in particolare, quanto al "soggetto responsabile della manutenzione", la iscrizione in un apposito registro RIN ed il rilascio in suo favore di una "certificazione" sulla base di un sistema la cui successiva elaborazione e adozione è affidata dalla direttiva all'ERA, l'Agenzia Europea per la Sicurezza).

Ebbene, senza dubbio all'epoca dei fatti GATX non aveva detti requisiti, come acclarato sulla base della documentazione acquisita in atti (vd. sul punto anche la nota ANSF n. 30 del 22.7.2009).

D'altra parte, vale in questa sede meramente ricordare che -proprio a dimostrazione della circostanza che la disciplina non era ancora operativa prima del recepimento da parte dei singoli stati membri- l'Italia, insieme ad altri 9 Stati Membri (Austria, Belgio, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Lussemburgo, Paesi Bassi, Romania) ha sottoscritto il 14 maggio 2009 un "Memorandum di intenti" (doc. prodotta ud. 4.3.2015) che ha lo scopo di anticipare (prevedendo un sistema provvisorio), tra i Paesi sottoscrittori, alcune disposizioni contenute nella direttiva 2008/110/CE (di modifica della decisione 49/2004/CE), prevedendo un futuro sistema comune di certificazione delle Entità incaricate della manutenzione dei carri merci.

Tra tali Entità ci sono appunto anche i gestori dei carri che saranno quindi solo successivamente, e sulla base di specifici requisiti e condizioni, investiti di responsabilità dirette.

In ogni caso, la questione -da valutarsi certamente mal posta in quanto richiamante una disciplina ancora non entrata in vigore all'epoca dei fatti- sarebbe solo in parte rilevante, poiché la stessa direttiva ribadisce in primo luogo, al considerando n.8, che se un'impresa ferroviaria utilizza veicoli per i quali non vi sia un "soggetto responsabile della manutenzione" appositamente registrato e certificato, la impresa deve verificare tutti i

rischi connessi al loro utilizzo, specificamente a mezzo del proprio sistema di gestione della sicurezza, nonché attraverso il proprio certificato di sicurezza.

Peraltro, anche nel sistema delineato dalla direttiva 110/2008 -e quindi anche laddove vi sia un detentore/keeper o un "soggetto responsabile della manutenzione" con i requisiti di cui sopra- permangono, comunque, gli obblighi in capo alla impresa ferroviaria -in quanto tenuta a garantire la propria "parte di sistema"- di controllare la adeguatezza e la effettiva realizzazione dei processi manutentivi posti in essere dai proprietari dei carri esteri. La stessa direttiva, invero, con la introduzione dell'art. 14 bis fa espressamente salva la "responsabilità delle imprese ferroviarie e dei gestori dell'infrastruttura per il funzionamento sicuro...." del materiale rotabile.

E del medesimo avviso appare anche l'ANSF, come desumibile da una serie di provvedimenti emanati successivamente al recepimento della detta Direttiva.

Sul punto basti segnalare che, nel 2013, con nota n. 6280 del 28.8.2013 (indirizzata alle imprese ferroviarie in possesso del certificato di sicurezza per il trasporto merci e al gestore della infrastruttura RFI) e nota n. 6433/2013 del 6.9.2013 (indirizzata alla ERA, Agenzia Ferroviaria Europea), entrambe prodotte in atti all'ud. del 25.2.2015, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria -nel segnalare la persistenza di criticità relative alla tracciabilità delle attività manutentive effettuate sulle sale montate dei carri merci e "nella manutenzione dei carri merci affidati a Soggetti Responsabili della Manutenzione di Paesi diversi con approcci differenti in merito alle regole manutentive, in particolare relativamente alle scadenza manutentive di stesse tipologie di carri ed all'adeguatezza dei piani di manutenzione all'attuale profilo di esercizio dei carri"- ribadiva ancora una volta che "rientra comunque nella potestà delle Imprese Ferroviarie -in quanto responsabili della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi- individuare i criteri per la scelta dei veicoli che diano le migliori garanzie di sicurezza"; ed invitava, altresì, le imprese ferroviarie a richiedere ai propri interlocutori di fornire evidenza in ordine alla adeguatezza dei piani di manutenzione relativi ai carri oggetto del contratto di trasporto, nonché all'utilizzo, per la manutenzione dei carri, solo di officine certificate.

***

In definitiva, alla luce delle valutazioni di cui sopra, deve concludersi che, sulla base della complessiva normativa in materia di circolazione ferroviaria (e tenuto conto altresì di quanto previsto anche dal CUU richiamato contrattualmente tra le parti), sussisteva senza dubbio l'obbligo dell'impresa ferroviaria Trenitalia, non già di effettuare direttamente la manutenzione di rotabili marcati RIV di proprietà di detentore privato estero, ma certamente di controllare il processo manutentivo cui essi erano sottoposti, al precipuo fine, in primo luogo, di "garantire la propria parte di sistema".

Detto obbligo comportava la acquisizione di tutta la documentazione a ciò necessaria, e quindi sostanzialmente la formazione di un "dossier di sicurezza", come peraltro espressamente previsto dal Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza di Trenitalia, dalla disposizione D.I. n.13/2001 del Gestore, dalle disposizioni e comunicazioni in materia di certificato di sicurezza; ovvero la acquisizione del "piano di manutenzione", analogamente a quanto previsto per i rotabili di proprietà di Trenitalia dalla importante disposizione RFI n. 23/2004: intendendosi per "Piano di manutenzione", come specificato nella disp. RFI n. 1/2003 (espressamente richiamata dalla 23/2004), la documentazione relativa al "programma di manutenzione" (ovvero il ciclo di interventi da eseguire a determinati intervalli -di tempo o di percorrenza- per tutta la vita del rotabile), "l'elenco delle operazioni" (cioè l'indicazione delle attività di manutenzione da svolgere per ciascuna tipologia di intervento) ed il riferimento alle "istruzioni tecniche" (ossia alle procedure che indicano le modalità di esecuzione delle operazioni di manutenzione).

Tutto ciò, in modo da garantire la "tracciabilità" di detti rotabili e il pieno controllo da parte della impresa ferroviaria sugli stessi; tracciabilità da intendersi, secondo quanto ricordato dal teste Chiovelli, come "*...la cronologia, il riassunto di tutte le operazioni di manutenzione che vengono fatte su un componente o sub-componente: chi la fa, dove, quando, con quali macchinari, qual è stato l'esito*".

E' sufficiente in questa sede semplicemente richiamare la già evidenziata fondamentale importanza dei processi manutentivi.

E' invero indubitabile - tenuto conto della stringente normativa nazionale e internazionale dettata in materia di manutenzione, e della primaria attenzione dedicata dalla impresa ferroviaria alla manutenzione dei propri carri (con la previsione di una serie di prescrizioni, quali la consegna del piano di manutenzione; il mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza dei rotabili attraverso interventi di natura preventiva e correttiva; la rintracciabilità delle operazioni di manutenzione effettuate; l'utilizzo di personale

professionalmente specializzato e istruito, come specificamente prescritti e previsti dalla disposizione n. 23/2004)- che la sicurezza nel trasporto ferroviario è garantita in primo luogo dalla corretta realizzazione e manutenzione del materiale rotabile, che riveste certamente un ruolo di primaria importanza nella prevenzione degli incidenti, anche gravi: dovendo intendersi per materiale rotabile tutti i veicoli ferroviari, ovviamente comprensivi di tutte le singole componentistiche, con specifica attenzione ad alcune di esse, quali senza dubbio gli assili, certamente di particolare rilevanza proprio ai fini della sicurezza. Basti, su quest'ultimo punto, rilevare che la *Direzione Ingegneria Qualità Sicurezza e Sistema* di Trenitalia ha emanato puntuali e dettagliate "specifiche tecniche" in relazione ai requisiti di sicurezza pretesi dalla I.F. proprio per assili e sale montate: si vedano la Specifica Tecnica n. 374462 del 12.2.2007 "Fornitura e qualificazione di prodotto degli assili per materiale rotabile Trenitalia" e "Specifica Tecnica per la qualificazione del prodotto SALE MONTATE per materiale rotabile Trenitalia" n. 373815 del 28.6.2005; atti depositati dal P.M. all'ud. del 16.7.2014.

In ordine alla essenziale importanza della manutenzione –che la impresa ferroviaria non poteva certamente ignorare- devono necessariamente richiamarsi, in questa sede, la nota ANSF n. 660 dell' 11.8.2008 (nella quale viene specificamente evidenziata nei confronti della impresa ferroviaria la criticità relativa alla "rintracciabilità ed efficacia delle operazioni di manutenzione") e le ulteriori plurime note emesse dall'Agenzia successivamente al disastro ferroviario di cui è causa; la Ordinanza emessa dall'EBA (Autorità federale per le Ferrovie tedesche), sulla quale ci si è ampiamente soffermati, con riferimento alla particolare attenzione dedicata proprio alla manutenzione delle sale montate; o, ancora, lo studio elaborato dall'Era (Agenzia Europea per la Sicurezza) in data 7.5.2009 e la "Raccomandazione" in data 11.5.2009, nei quali si evidenzia la fondamentale importanza della manutenzione del materiale rotabile quale prioritaria misura di prevenzione dei rischi connessi al trasporto ferroviario, in particolare laddove esso riguardi merci pericolose.

Così come devono essere richiamate le valutazioni dei consulenti, anche della Difesa (ingg. Resta, Diana, De Rosa), che sottolineano la primaria valenza della manutenzione quale privilegiata misura per la eliminazione o riduzione dei rischi derivanti dal trasporto ferroviario, in quanto volta ad eliminare o ridurre la concretizzazione del rischio tipico della circolazione ferroviaria, ovvero il deragliamento o svio.

Alla base delle plurime indicazioni e provvedimenti delle autorità indicate, nonchè delle valutazioni dei consulenti, vi è la chiara consapevolezza che lo svio di un treno può sempre avere effetti pesanti nell'esercizio ferroviario, con danni all'infrastruttura e al materiale rotabile, nonché possibili e prevedibili conseguenze tragiche in termini di vite umane; sicchè il rispetto degli intervalli manutentivi e l'effettuazione della corretta manutenzione sono lo strumento fondamentale per evitare incidenti.

c. La violazione delle norme in materia di sicurezza sul lavoro

La omissione da parte di Trenitalia dei doverosi controlli in ordine alla manutenzione effettuata da altri soggetti -e segnatamente dal proprietario estero- sui carri utilizzati dalla impresa ferroviaria per il trasporto interno di merci pericolose, comporta certamente la violazione anche della specifica normativa prevista a tutela della salute e della sicurezza del lavoro e dei lavoratori; essendo peraltro tenuto il datore di lavoro (come prescritto dagli artt. 15,17 e 28 T.U. 81/2008 nonché della previgente disciplina ex artt. 3 e 4 L. 626/1994) a valutare tutti i rischi derivanti dall'attività lavorativa, al fine di eliminare gli stessi ovvero ridurli al minimo; dovendo ritenersi che nell'ambito dell'attività di trasporto ferroviario - in particolare ove relativa a merci pericolose- l'obbligo di una attenta e completa valutazione del rischio sia più che mai cogente.

Anche su tali aspetti è sufficiente operare in questa sede il richiamo a quanto già argomentato in ordine ai rilievi difensivi inerenti la pretesa inapplicabilità del Titolo IX, la riferibilità o meno di detto titolo al GPL, il richiamo al RID, la "armonizzazione" operata in materia dalle previsioni di cui agli artt. 221 co.3, 223 co.1, 226 del T.U. 81/2008.

Sul punto, deve evidenziarsi che la violazione degli obblighi gravanti sulla impresa ferroviaria in materia di manutenzione (non essendosi procurata alcuna documentazione adeguata in ordine ai processi manutentivi realizzati dal proprietario, nè avendo svolto alcuna verifica circa la adeguatezza dei controlli previsti o la effettiva esecuzione degli stessi, al fine di garantire la sussistenza e la permanenza dei requisiti di sicurezza) si è tradotta inevitabilmente nel fornire al lavoratore una attrezzatura di lavoro non sicura (ovvero un carro sotto il quale era montato un assile gravemente criccato, poi fratturatosi in data 29.6.2009), così violandosi le specifiche prescrizioni cautelari di cui agli artt. 69, 70 e

71 co.1 del T.U. 81/2008 (analogamente a quanto in precedenza previsto dall'art. 35 L. 626/1994).

Deve, invero, sottolinearsi che tra i compiti di prevenzione che fanno capo al datore di lavoro vi è l'obbligo di mettere a disposizione del lavoratore mezzi, macchinari e strumenti di lavoro del tutto sicuri e affidabili, in modo che egli sia posto nelle condizioni di operare in assoluta sicurezza.

D'altra parte la giurisprudenza ha costantemente affermato che "*il datore di lavoro ha l'obbligo di garantire la sicurezza nell'ambiente di lavoro e dunque anche quello di accertarsi che i macchinari messi a disposizione dei lavoratori siano sicuri ed idonei all'uso, rispondendo in caso di omessa verifica dei danni subiti da questi ultimi per il loro cattivo funzionamento e ciò a prescindere dalla eventuale configurabilità di autonome concorrenti responsabilità nei confronti del fabbricante o del fornitore dei macchinari stessi*"; peraltro ribadendo che eventuali concorrenti profili colposi addebitabili ad altri soggetti -e il riferimento ben può essere operato in questo caso al proprietario del carro, obbligato alla manutenzione- "non elidono il nesso causale tra la condotta del datore di lavoro e l'evento lesivo in danno del lavoratore" (cfr. *ex pluribus* Cass. pen., sez. IV, 18.1.2011 n.1226).

***

In definitiva, va certamente ritenuto sussistente l'obbligo in capo alla impresa ferroviaria Trenitalia di controllare il processo manutentivo posto in essere dalla società proprietaria dei carri da essa utilizzati per il trasporto nazionale di merci pericolose, in primo luogo nell'ambito dei propri doveri di garanzia della sicurezza della circolazione ferroviaria, in quanto responsabile del funzionamento sicuro dell'attività di trasporto, nella specie trasporto di merci pericolose, e quindi tenuta al controllo di tutti i rischi connessi a detta attività, compresa la manutenzione dei rotabili, anche laddove generati dalla attività dei terzi; ed altresì in quanto tenuta -nella qualità di datore di lavoro e di imprenditore, peraltro esercente una attività pericolosa (sul punto ulteriormente rilevando le disposizioni di cui agli artt. 2087 e 2050 c.c.)- a garantire la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, nonché dei terzi e della collettività, attraverso la valutazione di tutti i rischi ricollegabili a detta attività e la conseguente predisposizione di tutte le misure idonee a prevenire detti rischi e ad impedirli ovvero a mitigarli: dovendo tale dovere ritenersi riferito, in primo luogo, alla corretta e attenta manutenzione del materiale rotabile messo in circolazione sulla rete ferroviaria e affidata al lavoratore.

d. L'acquisizione della necessaria documentazione avrebbe evidenziato la assoluta carenza di "tracciabilità" del carro e dell'assile 98331.

Come evidenziato nel corso del dibattimento, qualora Trenitalia avesse correttamente adempiuto a detto obbligo e si fosse premurata di acquisire la documentazione relativa ai carri oggetto del contratto di trasporto con FS Logistica e di proprietà di Gatx Austria già al momento della immissione alla circolazione sulla rete ferroviaria italiana nel 2005 -e quindi di tutta la documentazione che le consentisse di verificare l'intero processo di manutenzione del carro e dei suoi componenti (*"chi la fa, dove, quando, con quali macchinari, qual è stato l'esito"* come sottolineato dal teste Chiovelli), similmente a quanto previsto da Trenitalia per la manutenzione dei propri carri (anche laddove affidata ad officine terze)- avrebbe verificato la sostanziale inesistenza delle necessarie garanzie di sicurezza in ordine alla manutenzione del carro poi deragliato.

Sarebbe, invero, emerso che il carro in oggetto era stato immatricolato nel 2004 come "nuovo", ma risultava in effetti dall'assemblaggio di componenti costruiti in epoche diverse, alcune delle quali molto risalenti: la cisterna/serbatoio era invero omologata nel 2003, ma i due carrelli recavano l'anno di costruzione del 1972 e 1973, e le sale/assili di cui ciascuno di essi era dotato risalivano al 1980; peraltro, dalla documentazione -qualora richiesta e acquisita- sarebbe emerso che non vi era alcuna "tracciabilità" in ordine a detta componentistica, ovvero nessun elemento che consentisse di ricostruire, neanche nei tratti minimali, la storia manutentiva dei carrelli e degli assili, tra l'anno di costruzione di detti componenti (risalente appunto agli anni '70-'80) e quello di immatricolazione nel 2004; come si è visto, invero -secondo quanto emerge dagli atti acquisiti e dalle deposizioni dei testi di p.g.- l'unica notizia fornita in proposito dall'EBA è un estratto del registro di immatricolazione contenente un generico richiamo all'utilizzo del manuale VPI.
Peraltro, è emerso chiaramente -e ciò sin nell'immediatezza dei fatti, come attestato nel resoconto dell'incontro di esponenti di ANSF ed EBA avvenuto presso l'officina Jungenthal ad Hannover l'8.7.2009 (prodotto all'ud. del 25.2.2015)- che presso la Agenzia tedesca non risultava depositato alcun "piano di manutenzione" (o analoga documentazione in ordine ai processi manutentivi del rotabile).

E tutto ciò avrebbe dovuto destare particolare allarme, e determinare la necessità di una scrupolosa attenzione in ordine ai processi manutentivi posti in essere dal proprietario, sino

ad impedire -permanendo la non tracciabilità del carro e dei suoi componenti anche all'esito della doverosa, ma omessa, verifica sul processo di immatricolazione del carro come nuovo nel 2004 (ma con componentistica, in particolare gli assili e i carrelli, risalenti nel tempo e della cui provenienza e storia nulla si sapeva)- l'utilizzo da parte della I.F. di quel carro per le proprie attività di trasporto di merci pericolose; nella consapevolezza della fondamentale importanza rivestita dal processo di manutenzione e dai rischi connessi alla stessa, sì da giustificare la predisposizione di stringenti normative in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria e di sicurezza del lavoro e in materia antinfortunistica.

D'altra parte, la I.F. –oltre ad avere comunque il dovere di informarsi in ordine ai processi manutentivi seguiti in altri Stati, al fine di verificare la adeguatezza delle complessive condizioni di sicurezza del materiale rotabile utilizzato- era altresì ben consapevole della esistenza di standard qualitativi e prassi manutentive in altri Paesi di gran lunga meno affidabili di quelle previste da Trenitalia per i carri di proprietà.

Particolarmente significative devono considerarsi, del resto, sul punto, anche le dichiarazioni del teste Laguzzi all'ud. del 29.4.2015, nella parte in cui ha ricordato la propria esperienza quale responsabile della manutenzione del materiale rotabile di Trenitalia negli anni 1995/1996 e di Direttore della Divisione Cargo di Trenitalia negli anni 2001/2004:

"i carri di proprietà delle imprese statali dei Paesi dell'Est avevano caratteristiche tecnologiche inferiori ai carri delle imprese statali dell'Europa dell'Ovest, Germania, Francia e Italia, e posso testimoniare per esperienza diretta che quando sono stato citato, tra il 2001 e il 2004, responsabile della Divisione Cargo, spesso i nostri verificatori dovevano scartare questi carri perché carenti di manutenzione, una volta perché avevano l'asse con delle incisioni, una volta perché le sale erano consumate, un'altra volta perché i bordini erano fuori regola, e quindi sono carri che, in generale, ...avevano caratteristiche assolutamente meno performanti, diciamo, di quelle delle analoghe imprese ferroviarie e monopoliste dell'Ovest".

Dalla mancanza di idonee e complete notizie sulla "vita" manutentiva del materiale rotabile sarebbe necessariamente derivata per la Impresa Ferroviaria la impossibilità di utilizzare quei carri per la propria attività di trasporto di merci pericolose (non possedendo peraltro essa carri cisterna idonei a soddisfare i contratti di trasporto stipulati con FS Logistica).

Tutto ciò analogamente a quanto espressamente previsto in ordine alla manutenzione dei carri di sua proprietà (in relazione ai quali Trenitalia effettuava la manutenzione

direttamente, o a mezzo di officine autorizzate di cui si serviva), nella consapevolezza della fondamentale importanza della tracciabilità dei carri e dei suoi componenti, nonché dei relativi processi manutentivi.

Si veda, sul punto, quanto prescritto dalla citata disposizione RFI 23/2004 in ordine all'obbligo delle imprese ferroviarie di mantenere il materiale rotabile impiegato sulla infrastruttura nazionale secondo quanto previsto dai piani di manutenzione (che devono essere correttamente rispettati e applicati), al fine di assicurare il mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza; essendo obbligate alla "conservazione della documentazione e della registrazione scritta delle operazioni di manutenzione effettuate su ogni rotabile utilizzato", garantendo altresì la disponibilità dei dati relativi alla "rintracciabilità delle operazioni di manutenzione effettuate", alle "modalità di intervento", alla "indicazione degli operatori che hanno effettuato gli interventi".

Si veda, altresì, quanto previsto dalle specifiche istruzioni tecniche di Trenitalia, come richiamate nella citata nota della I.F. del 16.10.2009.

La ulteriore acquisizione della documentazione nel febbraio/marzo 2009 (conseguente alla revisione del carro e alla sostituzione delle sale effettuata presso la CIMA), da operarsi in occasione della riammissione alla circolazione nel marzo 2009, avrebbe poi consentito di verificare che anche in ordine all'assile 98331 (ovvero in ordine ad un componente essenziale della sicurezza ferroviaria) mancava, in primo luogo, qualsiasi tracciabilità anteriore all'anno 2002; e quindi mancava qualsiasi notizia in ordine alla vita e ai processi manutentivi di detta sala (fino al 2008 montata sotto un carro diverso da quello poi deragliato a Viareggio), a far data dall'anno di costruzione -risalente al 1978- fino al giugno 2002, epoca in cui la sala risultava essere stata sottoposta a controlli non distruttivi presso l'officina di Zostrnava in Slovacchia.

Come ampiamente già evidenziato in altra parte della presente sentenza, le eventuali richieste di informazioni in ordine alla tracciabilità dell'assile montato nel febbraio 2009 sotto il carro per cui è processo, avrebbero peraltro messo in luce -tra le altre cose- che la sala era stata controllata, successivamente, nel 2006 (ma anche in questo caso nessuna idonea documentazione sussiste in atti circa il tipo di controllo operato e gli esiti dello stesso) e poi, nel novembre 2008 presso la officina Junghenthal (essendo stata rimossa dal carro sotto il quale era originariamente montata in quanto presentava "zone appiattite"); che erano stati effettuati nel novembre 2008 presso Junghenthal controlli ultrasonori e magnetoscopici, in ordine ai quali tuttavia mancavano i verbali che attestassero le modalità

di svolgimento degli stessi; che il foglio di esecuzione della prova ND indicava un tempo di soli dodici minuti (pacificamente insufficiente, anche in considerazione del tipo di strumentazione utilizzata, analogica e non digitale); che i certificati relativi alla taratura degli strumenti adoperati per le prove risultava scaduta di validità al giugno 2008 (con conseguente necessità di considerare invalidi i controlli eseguiti); che le apparecchiature usate per i controlli erano di gran lunga inferiori a quelle predisposte da Trenitalia (e dalle officine di cui essa si serviva) per le verifiche sul proprio materiale rotabile (come specificamente indicate nelle diverse istruzioni Tecniche emanate da Trenitalia e richiamate nella predetta nota del 16.10.2009); che vi era stata l'apposizione di una targhetta "W1" indicativa della presenza di un alveolo di corrosione "trattato", senza che tuttavia emergesse alcunché in ordine alla posizione di detto alveolo; che risultavano effettuati controlli per alcuni dei quali la officina Junghenthal non possedeva le necessarie autorizzazioni; che non vi era documentazione in ordine ai controlli visivi cui aveva proceduto, da ultimo, la Cima Riparazioni.

Ne sarebbe necessariamente dovuto conseguire, anche in questa occasione -perdurando la assenza di "tracciabilità" (nell'impossibilità di GATX Austria di fornire le notizie richieste e la necessaria documentazione a supporto)- il divieto di circolazione del carro cisterna n. 33807818210-6 sulla rete ferroviaria italiana (analogamente a quanto previsto per i propri carri), sulla base di quanto prescritto da RFI e osservato da Trenitalia per i carri di proprietà della impresa ferroviaria al fine di osservare i necessari standard di sicurezza.
Come ha significativamente ribadito anche l'ing. Moretti nell'audizione presso la 8^ Commissione Permanente del Senato in data 2.7.2009 (pg. 40 del resoconto stenotipico acquisito in atti):

"*...se la cassa della carrozza del rotabile può avere anche trenta o quaranta anni trattandosi di due longheroni poco sollecitati, le parti soggette a continue sollecitazioni (il carrello, il sistema di ammortamento, le sale, l'assile) vengono verificate sistematicamente e cambiate. Queste parti, quindi, sono sempre nuove, anche se la matricola del carro sembra vecchia. In questo incidente è invece accaduto esattamente il contrario: una parte del carro presentava una matricola nuova, ma il resto era vecchio. La sicurezza però si realizza nel primo modo, non nel secondo*".

In definitiva, quindi, -in assenza dei necessari elementi per ritenere che le procedure VPI fossero adeguate e prevedessero standard qualitativi equivalenti a quelli utilizzati per i propri carri, che dette procedure fossero state rispettate e che i controlli fossero effettivamente avvenuti, sia presso la Officina Jungenthal sia presso la Cima Riparazioni-

il carro non avrebbe dovuto essere riammesso alla circolazione, peraltro destinato al trasporto di merci pericolose, con i conseguenti maggiori rischi ad esso connessi; sì da evitarsi, conseguentemente, senza dubbio i disastrosi eventi derivanti dalla rottura dell'assile criccato.

D'altra parte, in questi termini si è regolata successivamente l'ANSF, laddove con nota n. 6612/09 del 20.11.2009 –in presenza di alcune "non conformità" riscontrate a seguito di controlli disposti a campione su assili di carri esteri (aventi alcune specifiche caratteristiche analoghe a quelle della sala 98331 fratturata il 29.6.2009) ed in carenza di documentazione- ha disposto "*il divieto di circolazione sulla rete ferroviaria italiana fino a quando le imprese ferroviarie, utilizzatrici degli stessi carri, non abbiano acquisito la documentazione completa relativa alla certificazione dei controlli non-distruttivi e ne abbiano verificato la rispondenza alla normativa di riferimento*"; peraltro richiamando le imprese ferroviarie alla puntuale osservanza degli obblighi loro derivanti -indipendentemente dai poteri di controllo dell'Agenzia- dall'art. 8 co.1 del D. Lvo 162/2007.

Si tratta di provvedimento, vale la pena in questa sede evidenziare, che -unitamente agli altri sopra indicati- hanno resistito alle impugnazioni da parte delle società proprietarie estere; ad ulteriore riprova che il quadro normativo internazionale ben consentiva il tipo di verifiche poi predisposte dall'ANSF quale Agenzia di Sicurezza in materia di controllo sul materiale rotabile (anche eventualmente in sostituzione della inottemperante impresa ferroviaria), e le conseguenti azioni poste in essere.



e. La "concretizzazione del rischio".

Sulla base di quanto emerso in dibattimento può quindi affermarsi con certezza che nessun doveroso adeguato controllo veniva effettuato sul processo di manutenzione dei carri oggetto del contratto di locazione GATX-FS Logistica e del contratto di trasporto FS Logistica-Trenitalia; e ciò in violazione, come si è già detto -oltre che dei generali principi sanciti dagli artt. 2043, 2050, 2087 c.c.- altresì di specifiche disposizioni in materia di circolazione ferroviaria (dettate da leggi nazionali, peraltro recettive di direttive comunitarie, e da prescrizioni puntuali di RFI -gestore dell'infrastruttura ferroviaria, cui competevano i generali poteri/doveri in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria,

nonchè il potere di rilasciare/rinnovare/revocare il certificato di sicurezza alle imprese ferroviarie) e in materia di tutela dei lavoratori, dei terzi e della collettività.

L'omissione delle doverose condotte di cui sopra comportava pertanto la indebita (nel senso sopra ampiamente specificato) circolazione del carro cisterna n. 33807818210-6; con conseguente determinazione , a seguito della rottura a fatica dell'assile n. 98331 montato sotto detto carro, dello svio del carro, del successivo rovesciamento sulla sede ferroviaria, della rottura della cisterna nell'impatto con un elemento della infrastruttura, della fuoriuscita di considerevoli quantità di g.p.l., dei conseguenti incendio ed esplosione, nonché delle lesioni e della morte di una pluralità di soggetti.

Ritiene il Tribunale che, con riguardo alle accuse rivolte ai soggetti operanti nell'ambito di Trenitalia s.p.a., tenuto conto delle omissioni sopra individuate e della sussistenza del nesso causale tra tali omissioni e l'evento verificatosi -in termini di concausalità- ricorra la responsabilità per colpa.

In particolare le condotte omissive sopra descritte appaiono pacificamente inosservanti di *regole cautelari o prevenzionistiche*, che trovano la loro fonte nella *normativa specifica sopra in dettaglio richiamata*, e che quindi risultano violare regole cautelari positivizzate, codificate in leggi o atti equiparati.

Invero, la generale normativa in materia di manutenzione -di carattere internazionale, nazionale, regolamentare e pattizio (con la previsione di specifiche procedure per la manutenzione dei rotabili, nella sottostruttura e sovrastruttura del carro, e di adeguati controlli di dette procedure), nonché la normativa dettata in via generale per il datore di lavoro, ovvero per l'imprenditore a tutela dei lavoratori e dei terzi in relazione ai rischi che derivino dalla propria attività- è appunto tesa ad evitare eventuali rotture o danneggiamenti di un qualsiasi elemento della componentistica del carro -ed in particolare di quelli rilevanti per la sicurezza, quali certamente gli assili- in modo da evitare i conseguenti e del tutto prevedibili eventi (nel caso di specie consistenti nel deragliamento del carro, nella conseguente rottura della cisterna ad opera di un elemento della infrastruttura, nella fuoriuscita del gpl e nel conseguente incendio ed esplosione, dai quali sono poi derivati, oltre che il disastroso incendio, altresì le lesioni e la morte di una pluralità di soggetti).

Le regole cautelari positive sopra richiamate imponevano invero all'impresa ferroviaria, e nella specie a Trenitalia, di assicurare -al fine evidente di impedire eventi dannosi e

pericolosi, e circoscrivere il rischio del loro verificarsi (finalità cui tutta la normativa in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria risulta improntata e diretta)-, la messa in circolazione di materiale rotabile sicuro, sottoposto a tutte le verifiche e le attività di manutenzione secondo gli standard imposti dalla migliore scienza ed esperienza dell'epoca e del settore; un complesso di norme cautelari specifiche che, pertanto, esigeva, come si è visto, che l'impresa ferroviaria effettuasse ogni necessario controllo in ordine alla manutenzione operata sul materiale rotabile, nonchè pretendesse e verificasse (attraverso la prova documentale in ordine alla "tracciabilità") che la società proprietaria dei carri esteri in questione, stabilmente utilizzati per il trasporto in Italia, li sottoponesse a tutte le verifiche tecniche di sicurezza (analoghe a quelle previste ed effettuate sui carri italiani) e a tutte le azioni di manutenzione necessarie ad assicurare la loro circolazione in completa sicurezza.

Non vi è dubbio, in altri termini, che la violazione delle regole cautelari positive esistenti nella normativa di sicurezza della circolazione ferroviaria e nella normativa antinfortunistica, di cui si è nel dettaglio detto, costituisca inosservanza di regole cautelari funzionali a scongiurare eventi dannosi quale quello per l'appunto verificatosi a Viareggio il 29 giugno del 2009: il controllo in ordine alla tracciabilità del carro e dell'assile sullo stesso montato, che le regole di sicurezza e di manutenzione imponevano, avrebbe infatti "impedito" la sua messa in circolazione dopo il marzo 2009, evidenziando la carenza delle necessarie notizie in ordine a quanto realizzato dal proprietario estero, in assenza di qualsivoglia documentazione idonea a tracciare segnatamente carro e assile sullo stesso sostituito (assile che si rompeva in quanto criccato, così dando corso al disastro, all'incendio e alla morte e lesioni di una pluralità di persone).
Si trattava di verifiche che la Impresa Ferroviaria doveva effettuare e non ha fatto; nella inosservanza dunque di regole cautelari di sicurezza della circolazione e sul lavoro dirette a scongiurare rischi di cui la pluralità di eventi verificatesi a Viareggio la sera del 29 giugno 2009 costituisce specifica concretizzazione.

Il verificarsi degli eventi quale conseguenza anche della violazione di detta normativa -e quindi con la mancata acquisizione da parte della impresa ferroviaria di qualsiasi documentazione e l'omesso controllo in ordine alla manutenzione effettuata da terzi sui carri da essa continuativamente trainati sulla infrastruttura nazionale (per effetto di contratti di trasporto che sin dal 2005 ne determinavano il costante ed esclusivo impiego

sulla tratta Trecate-Gricignano di Aversa ad opera di Trenitalia, in adempimento del contratto stipulato con FS Logistica), sia in termini di verifica in ordine alla idoneità di quei controlli (nella consapevolezza di diversi standard manutentivi vigenti nei vari Stati), sia di equivalenza ai propri standard manutentivi, sia di effettività della esecuzione dei controlli da parte delle officine indicate dal proprietario- si configura pertanto proprio come concretizzazione del rischio che quelle norme cautelari, dettate in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria e di sicurezza sul lavoro sopra richiamate, miravano ad evitare.

L'osservanza delle regole cautelari operanti nello specifico settore considerato appare, del resto, pienamente esigibile ed attribuibile alla impresa ferroviaria; invero, nel caso della colpa specifica l'esistenza di regole *cautelari rigide* risulta indicativo del fatto che la *cautela richiesta* corrisponde ad uno standard normativo cui è tenuto ad adeguarsi ogni soggetto che eserciti l'attività pericolosa (quale, nella specie, quella del trasporto ferroviario di merci pericolose).

Nè emergono in atti circostanze particolari idonee a rendere inesigibile l'osservanza delle norme cautelari richiamate nella concretezza della situazione considerata, laddove solo si osservi che è, in realtà, emerso un quadro caratterizzato da una assenza generalizzata di controlli sui carri di provenienza estera, la cui sicurezza e manutenzione veniva lasciata dall'impresa ferroviaria Trenitalia all'iniziativa della proprietà estera, senza alcun controllo o verifica di sorta sull'effettivo svolgimento secondo gli standard necessari, e senza neppure disporre di alcuna documentazione capace di assicurare quella tracciabilità dei carri che avrebbe scongiurato la possibilità di utilizzo in Italia.

D'altra parte, valga sottolineare come, in ogni caso, anche laddove si dovesse riportare la misura soggettiva della colpa alla figura dell'agente modello (nell'ipotesi di norme cautelari specifiche di tipo elastico o per i residui profili di colpa generica), e pertanto alla prevedibilità degli eventi secondo le conoscenze del soggetto ideale, nel caso di specie si è in presenza di soggetti in possesso di elevate conoscenze tecniche e professionali nel settore ferroviario, e quindi con conoscenze ed esperienza certamente al di sopra dell'agente obiettivizzato esercente una determinata attività pericolosa.

Essi erano indubbiamente in grado di prevedere le conseguenze dell'assenza di verifiche di sicurezza e manutenzione sui carri esteri, che venivano ammessi a circolare in Italia senza che l'impresa ferroviaria sapesse alcunché della loro provenienza, della loro vetustà, del

tipo di manutenzione effettuata, da parte di chi, e in quali officine; e pertanto potevano pienamente prevedere l'esistenza di carri esteri con parti non sottoposte ai necessari controlli di sicurezza come ad esempio nel caso degli assili con cricche (suscettibili di rottura, con conseguente svio e deragliamento dei treni trasportanti merci pericolose sul territorio italiano). I soggetti operanti nell'ambito di Trenitalia, quindi, avevano tutte le cognizioni tecniche e scientifiche, e l'esperienza necessaria, per poter prevedere gli effetti derivanti dalla reiterata inosservanza delle norme di sicurezza della circolazione ferroviaria e del lavoro in materia di manutenzione dei carri esteri e parti di essi, così come in materia di valutazione dei rischi connessi alla circolazione ferroviaria di detti convogli (dovendosi attuare sui mezzi utilizzati e sugli strumenti di lavoro, tutte le misure necessarie a prevenire e mitigare i rischi di svio/deragliamento comunque sempre suscettibili di realizzazione).

D'altra parte, la impresa ferroviaria Trenitalia, prevedendo -come sopra si è evidenziato- dettagliate e puntuali regole e procedure manutentive sui propri carri, nonché specifiche conseguenze in caso di non rispondenza a determinati standard di sicurezza o di assenza di tracciabilità della manutenzione, aveva indubbiamente essa stessa fissato il livello di diligenza, e conseguente esigibilità del comportamento, che si poteva e doveva pretendere in ordine all'aspetto relativo alla manutenzione del materiale rotabile, sia di sua proprietà, sia -indubbiamente- di proprietà di terzi, ma da essa stabilmente utilizzato e trainato sulla rete ferroviaria italiana.

4. La procedura Operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, cd. di "cabotaggio".

A Trenitalia -ed in particolare, ad alcuni soggetti ritenuti rivestire la specifica posizione di garanzia all'interno della società, della cui posizione si tratterà in seguito- è anche contestata la violazione della particolare procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, relativa all'ammissione al cabotaggio (trasporto tra due scali dello stesso territorio nazionale italiano), la quale prevede il rilascio di una specifica autorizzazione alla circolazione da parte del gestore dell'infrastruttura nella ipotesi di carri trasportanti merce pericolosa sulla rete ferroviaria nazionale.

Detta procedura -emanata da RFI quale organo competente, in qualità di gestore della infrastruttura e di autorità di sicurezza per la circolazione ferroviaria, e nella specie, per il trasporto di merci pericolose- riguarda specificamente i carri adibiti al trasporto di merci pericolose e prevede una serie di adempimenti in materia di immatricolazione, omologazione e messa in servizio del particolare tipo di rotabili costituito appunto dai "contenitori cisterna e carri cisterna adibiti al trasporto di merci pericolose", alcuni dei quali -quelli in materia di "messa in servizio"- riguardanti anche i carri cisterna conformi RIV/RIC e già immatricolati su reti di altri paesi europei.
Essa risulta diretta alle imprese ferroviarie (come agevolmente desumibile dalla lettura del testo normativo nonché dalla allegata nota di trasmissione RFI-DTC\A0011\P\2003\0001198, prodotti in atti all'udienza del 4.6.2014 e come peraltro confermato anche dai testi in dibattimento: si veda sul punto il teste Laguzzi all'ud. del 29.4.2015) e quindi certamente a Trenitalia; e sostituisce la precedente specifica del 9 maggio 2002 (la RFI TCCS PR PO 02 001 C intitolata "Procedura operativa per l'omologazione e per l'ammissione tecnica di contenitori cisterna e carri cisterna utilizzati per il trasporto di merci pericolose per ferrovia"), secondo quanto evidenziato nel preambolo al foglio 2, nonché nella predetta nota di trasmissione.

Come accennato, la indicata procedura disciplina sia la ipotesi di immatricolazione, omologazione e messa in servizio di contenitori cisterna e carri cisterna utilizzati per il trasporto di merci pericolose per ferrovia (quindi con evidente riferimento ai carri immatricolati presso le "ferrovie" italiane); sia -come si legge specificamente al punto 1.1 e al punto 1.2. lett. f)- la ipotesi della "*messa in servizio dei carri cisterna, conformi RIV/RID ed immatricolati su reti di paesi appartenenti alla Unione Europea, diverse dalla infrastruttura nazionale, da utilizzare in servizio interno per il trasporto di merci pericolose di cui al RID classe 2 (gas compressi, liquefatti e/o disciolti) – cabotaggio*", per i quali viene appunto richiesta l'autorizzazione alla circolazione.
Sulla base di quanto stabilito al punto II.4.1, nella richiesta di messa in servizio inoltrata dalla Impresa Ferroviaria a Cesifer (la apposita struttura di RFI-Direzione Tecnica) devono essere specificate una serie di notizie e informazioni relative al rotabile e la domanda deve essere corredata della documentazione puntualmente ivi indicata.

Secondo quanto emerge chiaramente dal procedimento descritto e dalle attestazioni da effettuare nella "scheda mod. C" di cui all'Allegato 6 della procedura, la verifica deve

essere effettuata non solo con riferimento alle condizioni e alle caratteristiche della cisterna, ma anche a quelle della "sottostruttura", con particolare riguardo a "Carrelli tipo", "Sale montate tipo", "Costruttore sale montate", "Freno (automatico tipo e a mano)", e "Ultima revisione".

Inoltre, è prevista in calce al modulo una "Dichiarazione" che fa chiaramente intendere che la Impresa Ferroviaria debba necessariamente avere a propria disposizione il "Piano di manutenzione" dei rotabili in ordine ai quali chiede l'autorizzazione alla messa in servizio e per i quali attesta la conformità dello stato manutentivo ai necessari requisiti di sicurezza; si legge infatti: *"Si dichiara che i dati e le caratteristiche tecniche riportati nel presente documento sono veritieri, che il carro è attualmente immatricolato nel parco della Impresa Ferroviaria e/o Rete indicata e che lo stesso soddisfa alle vigenti normative RIV e RID per il trasporto delle merci sopramenzionate. Si dichiara, inoltre, che gli interventi di revisione sul carro sono stati eseguiti in conformità a quanto previsto nel piano di manutenzione dello stesso"*.

Sulla base di quanto previsto al punto II.4.4, Cesifer-RFI, concluso il processo di valutazione tecnica del carro cisterna, "ammette alla circolazione in cabotaggio i carri riscontrati idonei", informandone la impresa ferroviaria richiedente.

Come specificamente previsto al medesimo punto suindicato, l'autorizzazione alla circolazione in cabotaggio sull'infrastruttura nazionale - così rilasciata - è valida solo "fino alla data di scadenza della revisione periodica dei carri o delle prove dei serbatoi, prendendo in considerazione la prima scadenza cronologica".

Ebbene, la violazione contestata deve ritenersi, ad avviso del Collegio, senza dubbio sussistente.

In punto di fatto, è emerso che il carro coinvolto nell'incidente di Viareggio -carro privato marcato RIV (P-RIV), di proprietà della società GATX Rail Austria, immatricolato in Germania nel 2004, e che aveva circolato, per arrivare in Italia a Tarvisio, sulla rete ferroviaria austriaca, oltre che su quella della Polonia e della Germania (come si desume dal c.d. "storico del carro" fornito da Trenitalia e prodotto all'udienza del 4.6.2014, il carro in tutta la sua vita aveva percorso 236.118 di cui 228.768 Km in Italia e 7.350 in territorio estero)- non è stato in alcun modo sottoposto alla procedura iniziale "di cabotaggio" nel 2005 (al momento in cui, per effetto del contratto di trasporto concluso tra FS Logistica e Trenitalia, esso ha cominciato a circolare in Italia); né è stato sottoposto ad una verifica che

ricomprendesse -come prescritto dalla procedura sopra descritta ai fini del nuovo rilascio dell'autorizzazione- anche la sottostruttura (e non solo il serbatoio), in occasione della sua riammissione in servizio nel marzo 2009, a seguito della manutenzione effettuata presso la CIMA Riparazioni S.p.a. che aveva comportato la sostituzione dell'assile poi fratturatosi.
In proposito, invero, risultano in atti soltanto due documenti, ovvero la richiesta di intervento sulla cisterna indirizzata dalla Cima Riparazioni in data 2.2.2009 a RFI Spa/Direzione Tecnica/Cesifer, con la quale si chiedeva a Cesifer di sottoporre il carro alla cd. "prova di tenuta intermedia" del serbatoio; ed il successivo verbale di verifica n. 9 del 19.2.2009, con cui RFI/Direzione Tecnica/Cesifer comunicava l'esito di detto controllo tecnico, limitato, però, alla prova di tenuta del serbatoio.
Nessuna documentazione sussiste in ordine alla prescritta visita tecnica relativa alla sottostruttura del carro, a seguito peraltro della avvenuta sostituzione degli assili nel marzo 2009 e precedente alla riammissione alla circolazione del carro in questione.

D'altra parte, è emerso con certezza –come sopra argomentato- che il piano di manutenzione (da intendersi come documentazione completa in ordine ai processi manutentivi predisposti e in concreto realizzati dalla GATX Austria a mezzo delle proprie officine autorizzate) del carro coinvolto nell'incidente di Viareggio (di cui la impresa ferroviaria doveva disporre ai fini della dichiarazione contenuta nella "scheda mod. C" di cui all'Allegato 6) non era in possesso né di FS Logistica, né di Trenitalia, né di RFI.
Peraltro, il piano di manutenzione -per quanto risulta in dibattimento, sulla base della documentazione acquisita al fascicolo del Tribunale (anche a seguito di trasmissione per rogatoria), delle deposizioni testimoniali (vd. ad es. il teste di p.g. Laurino), delle attestazioni dell'ANSF (vd. nota n. 35/2009 del 2.10.2009)- non risulta presente neppure negli atti dell'EBA (che ne aveva immatricolato la teste di serie nel 2003); né esso è mai stato prodotto dalle difese, che pur ne presuppongono il deposito presso l'ente estero immatricolante.

a. **La tesi difensiva**

Del resto, in sede dibattimentale tutti gli imputati (in una convergente linea difensiva sostenuta sia dai soggetti facenti parte della struttura organizzativa di Trenitalia sia da quelli di RFI, nonché dalle difese delle predette società) -lungi dal contestare in fatto la mancata applicazione della procedura di cui è discorso- hanno inteso sostenere che detta procedura operativa non trovasse più applicazione, né nel 2005 (alla data di ingresso del carro sul territorio italiano), né nel 2009 (alla data della riammissione in circolazione dopo i controlli presso la Cima Riparazioni); dovendo, ad avviso degli stessi, ritenersi che essa riguardasse esclusivamente i controlli sulle cisterne e serbatoi e non anche sulla sottostruttura del carro, o che fosse confliggente con i principi comunitari in materia di interoperabilità e con la libera circolabilità dei carri RIV.

Entrambe le affermazioni, ad avviso del Tribunale, non possono essere condivise.

Quanto alla dedotta riferibilità della procedura ai soli controlli sulla cisterna, vale appena considerare che la piana lettura della procedura operativa non consente in alcun modo di concludere nel senso proposto.
Invero, la puntuale e analitica indicazione della documentazione da produrre –contenuta, per i carri conformi RIV/RID, al punto II.4.1 e nella scheda C riportata in all. 6 ivi richiamata- evidenzia chiaramente il riferimento sia al serbatoio sia alla sottostruttura, con specifica indicazione anche delle sale montate e della revisione; altresì presupponendosi, come si è sopra visto, la disponibilità del piano di manutenzione anche ad opera della impresa ferroviaria richiedente, oltre che da parte della rete immatricolante e del proprietario del carro.
Senza considerare, peraltro, che nel 2005 –all'atto dell'ingresso del carro in Italia- la procedura *de qua* non risulta essere stata attivata dalla impresa ferroviaria (o predisposta da RFI) nemmeno in relazione alla cisterna/serbatoio.

Con riferimento, poi, all'ulteriore argomentazione che detta procedura non fosse più operante, va in primo luogo evidenziato che la stessa -come acclarato in dibattimento- non è mai stata esplicitamente revocata, abrogata o sostituita.
Nessuna documentazione risulta acquisita sul punto al fascicolo dibattimentale, né alcun teste ha deposto in tal senso.

Al contrario, il teste Laguzzi (Direttore di Trenitalia Regionale nel giugno 2009 e già direttore della Divisione Cargo di Trenitalia negli anni 2001/2004), sentito in dibattimento all'udienza del 29.4.2015 -dopo aver confermato e precisato che la emanazione o la revoca di una normativa del genere richiederebbe una ufficiale e formale trasmissione da parte del soggetto normatore, affinchè le imprese ferroviarie possano adeguare le proprie procedure e tenerne conto nei propri Sistemi di Gestione di Sicurezza (al fine di valutare eventuali rischi e conseguenti misure mitigative)- ha ricordato che, per quanto a sua conoscenza, detta procedura non era mai stata abrogata ed era anzi ritenuta operante al giugno 2009, in quanto specificamente inserita nel decreto 1/2009 dell'ANSF (decreto emanato nell'aprile 2009 con il precipuo scopo di riordinare la normativa all'epoca vigente e da applicare anche per il futuro, ai sensi della previsione di cui all'art. 6 co.2 lett.a del D. Lvo 162/2007).

Analogamente si è peraltro espresso il teste ing. Chiovelli, sentito all'udienza del 25.6.2015 (pgg. 138 e ss.) in ordine alla necessaria e puntuale comunicazione, da parte del soggetto normatore (all'epoca RFI) alle imprese ferroviarie, circa la emanazione, modifica o revoca di specifiche procedure operative.

Né può ritenersi, alla luce di quanto sopra evidenziato, una tacita o implicita abrogazione di detta procedura.

D'altra parte, ad avviso del Collegio, non può ritenersi che la asserita implicita abrogazione possa farsi derivare dalla dedotta confliggenza con il quadro normativo internazionale in materia di interoperabilità.

Al contrario, la "procedura operativa funzionale" in argomento si armonizzava e non confliggeva con i principi vigenti in materia di circolazione internazionale e, in particolare, di trasporto di merci pericolose.

Si è già detto dei poteri/doveri che comunque sussistevano in capo alla Impresa Ferroviaria nel regime RIV/Fiche 433 in relazione ai carri di proprietari esteri.

In materia di merci pericolose, peraltro, anche a livello internazionale e comunitario, era esplicitamente previsto che i singoli Stati Membri, qualora individuassero specifici rischi connessi al trasporto di merci pericolose nel territorio nazionale, ben potessero prevedere particolari misure per il loro controllo o la loro mitigazione.

Devono essere richiamati in questa sede, ad esempio, il punto 1.9 del R.I.D., che espressamente prevede la possibilità per gli Stati membri di applicare disposizioni supplementari, eventuali restrizioni ovvero requisiti specifici in materia di sicurezza della

circolazione dei treni, in relazione a particolari esigenze connesse al trasporto nazionale (e anche internazionale) di merci pericolose; il D. L.vo n. 41 del 1999 (che aveva recepito le direttive 96/49/CE e 96/87/CE) all'art. 4 co.5., laddove prevede che possano essere effettuati sul territorio nazionale trasporti in condizioni diverse da quelle ivi previste, la cui competenza spetta alle "Ferrovie dello Stato s.p.a."; la Direttiva 2008/68/CE del 24 settembre 2008, relativa al trasporto interno di merci pericolose, ai nn. 11-13 delle considerazioni introduttive (che prevedono la necessità che gli Stati membri possano controllare il rispetto dei requisiti di sicurezza anche in relazione ai mezzi di trasporto immatricolati all'estero e possano stabilire comunque requisiti più restrittivi e norme più rigorose per le operazioni di trasporto nazionale di merci pericolose), ovvero all'art. 5 (laddove stabilisce che "Gli Stati membri possono applicare, per motivi inerenti alla sicurezza durante il trasporto, *norme più rigorose in materia di trasporto nazionale di merci pericolose...effettuato da mezzi di trasporto immatricolati o ammessi a circolare nel loro territorio*").

D'altronde, la procedura in esame era riferita non ai trasporti internazionali (cioè trasporti che coinvolgessero, nel collegamento dal punto di partenza a quello di destinazione, più reti ferroviarie di paesi membri), ma esclusivamente al trasporto interno, appunto in regime di "cabotaggio"; ed il trasporto interno di merci pericolose era, peraltro, specificamente regolato da alcune disposizioni di RFI, quali la n. 4/2001 e la n. 9 del 2.3.2005, che –nella consapevolezza dei maggiori rischi derivanti da detta attività e della necessità di conseguente maggiore attenzione- prevedevano anche particolari produzioni documentali e puntuali integrazioni del Sistema di Gestione della Sicurezza (già previsto, come sopra accennato, dalla disposizione della Divisione Infrastrutture n. 13/2001) -ulteriori rispetto alle previsioni per altri tipi di trasporto- ai fini del conseguimento del certificato di sicurezza per la parte autorizzativa del trasporto di merci pericolose sulla rete ferroviaria italiana.

La procedura operativa *de qua* era, del resto, come accennato, chiaramente indicata nell'ambito del quadro normativo delineato come quello vigente nel decreto 1/2009 emesso nell'aprile 2009 dall'ANSF, l'Autorità incaricata, per effetto del D. L.vo 162/2007, di "definire il quadro normativo in materia di sicurezza, proponendone il necessario riordino...": si veda l'All. B pagina 21 ove, al di là della parziale errata indicazione alfanumerica evidenziata dalla difesa, il riferimento alla procedura *de qua* è certo ed

inequivoco, con il richiamo anche alla lettera di trasmissione del 30.7.2003; si veda anche il richiamo al punto 2.1.della nota ANSF del 15.7.2009 (prodotta all'ud. del 16.7.2014) intitolata "Trasporto di merci pericolose su ferrovia. Quadro normativo"; ed infine, sempre dalla stessa ANSF, la nota n. 35/2009 del 2.10.2009 (prodotta all'ud. del 29.10.2014).

Sul punto, peraltro, l'ing. Chiovelli, escusso in dibattimento all'ud. del 24.6.2015 (pgg. 181 e ss.), ha espressamente chiarito che la procedura era certamente in vigore alla data del giugno 2009 e che essa doveva essere senza dubbio attivata tra Trenitalia e R.F.I..
La impresa ferroviaria, tuttavia, non vi ha mai dato corso (come già evidenziato) e RFI non ha mai rilevato che la procedura di cabotaggio, da essa stessa emanata e comunicata a tutte le Imprese Ferroviarie, non era stata attivata in relazione a questi carri che pure circolavano sulla rete ferroviaria italiana, sulla base peraltro di tracce orarie concesse dal Gestore.
Detta situazione, profilatasi già nel 2005, permaneva ancora nel 2009, quando la struttura Cesifer di RFI, investita della richiesta di Cima a gennaio del 2009, si limitava ad effettuare la prova di tenuta del serbatoio, non rilevando affatto la mancanza della originaria autorizzazione alla messa in circolazione e non procedendo a tutte le verifiche ricomprese nella procedura di cabotaggio, estese, cioè, anche alla sottostruttura, quantomeno con riferimento al profilo documentale.
Il teste Chiovelli ha confermato in dibattimento -peraltro ribadendo quanto l'ANSF aveva già evidenziato nella nota n. 64/2009 del 10.12.2009- che la procedura riguardava la specifica ipotesi di carri esteri impiegati in servizio di cabotaggio (trasporto tra due scali dello stesso territorio nazionale italiano), "mentre non sono interessate le stesse ferro-cisterne se utilizzate in trasporti internazionali (pur impegnando tratte nazionali)"; ha altresì precisato, su specifiche domande di chiarimento rivolte dalle parti, che il paventato contrasto con il "quadro della multilateralità e reciprocità internazionale odierna" (indicato nella predetta nota e ripetuto in dibattimento) non intendeva riferirsi -per quanto valutato dall'ANSF- all'intera parte II.4 della procedura, ma faceva esclusivo riferimento al parere tecnico di cui al punto II.4.2 pg. 21, ovvero al parere della "Commissione Permanente per le prescrizioni sui recipienti per gas compressi" ai sensi del D.M. 22.7.1930 (che considerava vincolanti "le eventuali e ipotetiche specifiche tecniche suppletive italiane solo se più restrittive di quelle del Paese estero di provenienza della cisterna).
Solo limitatamente a questa parte, quindi, poteva ritenersi un contrasto con il quadro normativo internazionale; dovendo invece, per il resto, la intera procedura descritta nella parte II.4 ritenersi validamente operante; con la necessità normativamente prevista,

dunque, che la I.F. disponesse della documentazione tecnica afferente i processi manutentivi relativi ai rotabili utilizzati per il trasporto di merci pericolose sul territorio nazionale.

Deve, quindi, affermarsi con chiarezza che, anche ad avviso dell'ANSF (Autorità specificamente preposta alla individuazione del quadro normativo vigente), la procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, relativa all'ammissione al cabotaggio, doveva ritenersi pienamente operante. E ciò, al di là della questione in ordine alla attuale vigenza del parere tecnico della Commissione di cui al D.M. del 1930; questione su cui, pure, le parti si sono ampiamente soffermate, con diversificate posizioni -anche ad es. in ordine alla circostanza se detto parere, non previsto per i carri costruiti e immatricolati in Francia e in Germania, dovesse prevedersi per il carro in oggetto, immatricolato in Germania ma costruito in Polonia- ma che non appare al Tribunale particolarmente rilevante per i fatti di cui è processo.

Non può, del resto, ritenersi senza significato la circostanza che la procedura in esame era stata in concreto attivata -sebbene solo nel febbraio 2009 e con esclusivo riferimento alla prova di tenuta del serbatoio- successivamente alla revisione presso la Officina Cima Riparazioni: ulteriore segnale, questo, che essa era quindi considerata all'epoca dei fatti né abolita, né contrastante con il dato normativo.

D'altra parte, detta procedura è specificamente indicata dalla stessa RFI tra quelle vigenti e pienamente applicabili alla data del giugno 2009, come si legge nella relazione predisposta in data 24.9.2009, laddove viene dettagliatamente elencata nell'all. 8 "la normativa attualmente in vigore per il trasporto ferroviario di merci pericolose, emanata da RFI...." (atti prodotti alle udienze del 16.7.2014 e del 29.10.2014).

Deve, quindi, riassuntivamente concludersi che la procedura operativa in argomento, relativa all'ammissione al cabotaggio, era certamente in vigore all'epoca dei fatti, quale norma cautelare specificamente dettata per regolare in maniera puntuale la circolazione del particolare tipo di rotabili destinati al trasporto di merci pericolose sulla infrastruttura nazionale e finalizzata a predisporre puntuali controlli da parte della impresa ferroviaria in ordine alle caratteristiche dei rotabili, anche esteri marcati RIV (come era nel caso del carro il cui assile si è poi fratturato il 29.6.2009), da essa trainati sulla rete gestita e controllata da RFI.

Controlli predisposti nella opportuna consapevolezza da parte del gestore della infrastruttura -garante della circolazione ferroviaria e di tutti i rischi derivanti anche dalle attività delle imprese ferroviarie operanti sulla intera rete- dei maggiori pericoli derivanti dal particolare tipo di trasporto riguardante le merci pericolose.

Detta procedura comportava certamente il dovere per Trenitalia di acquisire tutta la documentazione rilevante ai fini della sicurezza -sia in ordine al serbatoio/cisterna, sia in ordine alla sottostruttura del carro-, ovvero "il piano di manutenzione", come richiesto dalla procedura e come ragionevolmente derivante dal suo obbligo di controllo della manutenzione pur effettuata da terzi ma relativa a carri nella sua disponibilità in quanto da essa continuativamente trasportati dal 2005 nel tragitto Trecate-Gricignano; in modo da procedere all'attento controllo -di tipo documentale, non dovendo la Impresa Ferroviaria eseguire direttamente i controlli manutentivi in ordine al carro estero marcato RIV- dell'attività di manutenzione svolta da terzi, nella specie il proprietario del carro GATX Austria attraverso le officine di cui si avvaleva; e da consentire, altresì, un analogo controllo a Cesifer-RFI.

La procedura in questione -come incontrovertibilmente emerso in dibattimento- non è tuttavia mai stata attivata da Trenitalia (e la omissione non è mai stata rilevata da RFI, pur tenuta al controllo della circolazione sulla rete ferroviaria da essa gestita), né nel 2005 (all'atto dell'ingresso del carro sulla rete ferroviaria, per effetto del contratto di trasporto stipulato tra la impresa ferroviaria e la società FS Logistica), né nel marzo 2009 (quando il carro veniva riammesso alla circolazione dopo la revisione avvenuta presso la Cima Riparazioni s.p.a., che aveva comportato il montaggio dell'assile poi fratturatosi); essendo stata richiesta ed effettuata -solo nel febbraio 2009- esclusivamente la visita di controllo sul serbatoio.

b. L'evitabilità dell'evento mediante l'osservanza della procedura in esame

Analogamente a quanto già analizzato trattando in generale delle omissioni in materia di controllo sulla manutenzione, deve evidenziarsi che il compimento della doverosa condotta di acquisizione dei piani di manutenzione secondo quanto previsto anche dalla specifica procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, relativa al trasporto di merci pericolose in regime di cabotaggio, e la attivazione di detta procedura finalizzata ad ottenere da Cesifer/RFI l'autorizzazione alla circolazione, avrebbero anch'esse evidenziato la assoluta carenza di "tracciabilità" del materiale rotabile e, nella specie, dell'assile poi fratturatosi; determinando, conseguentemente, l'impossibilità di utilizzare detti carri da parte della impresa ferroviaria.

Invero, come si è già sopra argomentato, la acquisizione della documentazione da parte di Trenitalia -in adempimento degli obblighi della impresa ferroviaria in materia di manutenzione e di quanto specificamente previsto dalla procedura in questione, dedicata in particolare al trasporto di merci pericolose all'interno del territorio nazionale- avrebbe consentito di apprendere notizie tali -sia in ordine al tipo di controlli asseritamente effettuati e non adeguatamente comprovati in atti, sia in ordine alla mancata completa tracciabilità del carro anteriormente al 2004 e, soprattutto, dell'assile (componente essenziale della sicurezza, sostituito presso l'Officina Cima nel marzo 2009) anteriormente al 2002- da conseguirne necessariamente, nel 2005 così come nel 2009, la mancata possibilità di circolazione di detto carro sulla rete ferroviaria italiana; così da evitarsi, conseguentemente e senza dubbio alcuno, il disastroso evento derivante dalla rottura dell'assile criccato.

Dovendosi aggiungere, altresì, che la mancata attivazione di detta procedura già nel 2005 ha impedito che il controllo sul carro (controlli riguardanti anche la sottostruttura, i carrelli e sale montate), pure sotto il profilo documentale, venisse effettuato dai tecnici del Cesifer.

Peraltro, neanche nel febbraio/marzo 2009, come sopra visto, la Impresa Ferroviaria attivava la procedura cd. di cabotaggio (con conseguente doverosa acquisizione del piano di manutenzione) in relazione alla sottostruttura del carro, essendo stata limitata la richiesta di controllo da parte dei tecnici di Cesifer al solo serbatoio/cisterna; così impedendosi le verifiche da parte del Cesifer anche in ordine agli organi della sottostruttura del carro.

Analogamente, d'altra parte, Cesifer/RFI, nella detta occasione, non rilevava che i carri in questione non erano in alcun modo contemplati nel certificato di sicurezza, né nel Sistema

di Gestione della Sicurezza di Trenitalia o di RFI, benché continuativamente destinati sin dal 2005 al trasporto di merci pericolose sulla medesima tratta Trecate/Gricignano.

La violazione della norma cautelare configurata dalla procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003 in materia di "cabotaggio" –dettata dalla necessità di rendere più pregnante il generale dovere di controllo della impresa ferroviaria in materia di circolazione ove si tratti di veicoli che trasportano merce pericolosa, in considerazione degli ulteriori rischi che la attività comporta e con la finalità di eliminare o ridurre gli stessi, nella necessaria prospettiva di tutela dei lavoratori, dei terzi e della collettività tutta- ha indubbiamente determinato la concretizzazione del rischio specifico che quella norma mirava ad evitare.

In altri termini, gli eventi dannosi realizzatisi il 29.6.2009 rientrano proprio tra quelli che la specifica norma di condotta tendeva a prevenire ed evitare, e che l'adozione del comportamento appropriato avrebbe quindi scongiurato.

Anche in questo caso, consegue - nell'ambito della c.d. riformulazione ipotetica della vicenda causale considerata- che l'evento (inteso come disastro ferroviario e morte e lesione di una pluralità di persone conseguenti al deragliamento cagionato dalla rottura dell'assile, cui sono poi seguiti incendio ed esplosione) non si sarebbe certamente verificato, se i responsabili della Impresa Ferroviaria (e di RFI) avessero impedito, nel rispetto della specifica norme di sicurezza costituita dalla procedura operativa RFI TGCS PR PO 02 002 A dell'8 luglio 2003, che venisse utilizzato da parte del personale di Trenitalia un carro destinato al trasporto di merci pericolose in ordine al quale mancavano le prescritte condizioni di sicurezza; ciò che si sarebbe potuto e dovuto, appunto, trarre dai controlli che Impresa Ferroviaria e Gestore dell'Infrastruttura erano tenuti ad effettuare in osservanza della norma in argomento e in ragione della propria posizione di garanzia a tutela della sicurezza della circolazione ferroviaria, nonché della incolumità dei lavoratori e della collettività.

Anche in relazione alla specifica regola cautelare di cui si tratta, deve evidenziarsi che la osservanza è pienamente esigibile ed attribuibile alla impresa ferroviaria; deve ancora una volta sottolinearsi che, nel caso della colpa specifica, la regola cautelare indicata dal legislatore/soggetto normatore corrisponde ad uno standard normativo cui è tenuto ad adeguarsi ogni soggetto che eserciti l'attività pericolosa (quale, nella specie, quella del trasporto ferroviario di merci pericolose).

Nè emergono circostanze che possano far ritenere inesigibile, nella concreta situazione in esame, l'osservanza delle norme cautelari richiamate.

Al contrario, è emerso in tutta evidenza che la mancata applicazione della procedura *de qua* era del tutto generalizzata, nonostante essa risultasse certamente in vigore.

Si è altresì palesato che in materia di carri marcati RIV, pur laddove trasportanti merci pericolose, vi era la assenza generalizzata di controlli, sulla base di prassi applicative le quali -partendo dal presupposto che, su base normativa o pattizia, la manutenzione fosse affidata in via diretta al proprietario estero- portavano la impresa ferroviaria italiana ad omettere del tutto qualsiasi controllo in ordine alla sicurezza e ai processi manutentivi del carro di provenienza estera (pur utilizzato con carattere di continuità sulla rete ferroviaria nazionale e affidato al proprio personale); senza alcun controllo o verifica di sorta sull'effettivo svolgimento della manutenzione secondo gli standard necessari, e senza neanche disporre di alcuna documentazione capace di fornire notizie sulla tracciabilità dei carri o dei suoi componenti.



5. La contestazione del P.M. in ordine alla omessa valutazione del rischio connesso al trasporto di merci pericolose e alla conseguente omessa adozione di idonee misure preventive/protettive

Come già accennato, la ulteriore contestazione mossa agli imputati facenti parte della impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a. si concreta nella mancata adozione, all'esito della doverosa valutazione dei rischi derivanti dal trasporto di merci pericolose -nel caso di specie, relativi a convoglio "*trasportante g.p.l., in attraversamento, peraltro a velocità elevata, di una zona residenziale e fortemente urbanizzata, con sede ferroviaria non adeguatamente separata ed isolata dalle contigue abitazioni*"- di adeguate misure preventive o mitigative del rischio; e, nella specie, nella mancata adozione di dispositivi rilevatori di svio, già in commercio o di facile realizzazione/progettazione, ovvero nel non aver preteso che dette misure fossero applicate sui carri che Trenitalia s.p.a. trainava sulla rete ferroviaria italiana; misure che, se adottate, avrebbero impedito il deragliamento del treno (conseguente allo svio) o comunque, anche in caso di deragliamento, avrebbero impedito la foratura della cisterna ad opera di un elemento della infrastruttura; così non realizzandosi la fuoriuscita di gpl e i conseguenti esplosione ed incendio a seguito dell'inevitabile innesco, da cui sono poi ulteriormente derivati la lesione e la morte di più soggetti.

a. La fonte giuridica dell'obbligo

Anche in relazione a tali contestazioni la fonte giuridica dell'obbligo di garanzia in capo agli imputati -in ordine alla specifica fonte di rischio derivante dal trasporto ferroviario di merci pericolose- con il correlato obbligo giuridico di attivarsi, va rinvenuta in primo luogo nella normativa pubblicistica in materia di sicurezza dell'esercizio ferroviario; e quindi, oltre che negli artt. 8 e 10 del D.P.R. 753/1980 con riferimento alle misure e alle cautele che "le ferrovie" devono adottare nell'esercizio della propria attività, altresì nella prima parte dell'art. 8 D. L.vo 162/2007, secondo la quale ciascuna impresa ferroviaria è obbligata ad esercitare l'attività di trasporto in maniera sicura ed "è responsabile della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi".

Vale in questa parte richiamare quanto già evidenziato in ordine al ruolo primario del sistema di gestione della sicurezza -indicato dall'art. 13 D. L.vo 162/2007 ma previsto sin dal 2001 dalla disposizione 13/2001 di RFI e da disposizioni di Trenitalia-, dal momento che attraverso di esso la impresa ferroviaria garantisce il controllo di tutti i rischi connessi alla propria attività (compresa la manutenzione, i servizi, la fornitura del materiale e il ricorso alle imprese appaltatrici), tenendo conto altresì dei rischi generati dalle attività dei terzi; avendo esso come scopo quello di contribuire alla riduzione di tutti i rischi connessi all'esercizio ferroviario e coinvolgenti non solo il proprio personale, ma altresì il pubblico, la collettività, "l'ambiente e i beni" (come si legge nell'All. 1 della disposizione n. 13/2001 di RFI).

Ulteriore ruolo di garanzia in capo agli imputati, con riferimento alla fonte di rischio suddetta, va individuata nella loro qualifica di datore di lavoro, come delineato dal D. Lvo 81/2008 (e, prima ancora, dal D. Lvo 626/1994, nonché dalla legge 26/4/1974 n. 191 che richiama pressocchè integralmente il D.P.R. n.547/1955, norma fondamentale in materia di prevenzione di infortuni sul lavoro).

In base alla normativa in materia, il datore di lavoro –come già sopra evidenziato- è obbligato a garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e di tutti coloro che entrano in contatto con l'attività lavorativa e con i rischi da essa generati.

Dalla qualifica di datore di lavoro discende, pertanto, un dovere giuridico di intervento attraverso il quale gli imputati, attivandosi a mezzo dell'azione doverosa, sarebbero stati in grado di evitare l'evento.

Va, invero, ricordato che il datore di lavoro è tenuto (come prescritto dagli artt. 15,17, 28 e 29 T.U. 81/2008 nonché dalla previgente disciplina ex artt. 3 e 4 L. 626/1994) a valutare tutti i rischi derivanti dall'attività lavorativa, al fine di eliminare gli stessi ovvero di ridurli al minimo. Dovendo ritenersi che nell'ambito dell'attività di trasporto ferroviario l'obbligo di una attenta e completa valutazione del rischio sia più che mai stringente; e ciò, soprattutto laddove si tratti di trasporto di merci pericolose.

Deve, peraltro, in questa sede riaffermarsi il principio secondo il quale le norme in materia di sicurezza sul lavoro si applicano non solo a tutela dei lavoratori e all'interno del "luogo di lavoro", ma anche a tutela dei terzi estranei e della collettività tutta. Il datore di lavoro assume invero una posizione di garanzia in relazione a tutti i rischi connessi all'attività lavorativa che egli svolge, sia laddove essi rimangano confinati all'interno del luogo di lavoro e si rivolgano ai lavoratori, sia quando essi -come avvenuto per i tragici fatti di

Viareggio- fuoriescano dal luogo di lavoro e coinvolgano anche altri soggetti del tutto estranei.

Va, altresì, ribadito che, il principio della responsabilità –e quindi della correlata posizione di garanzia in relazione alla fonte di rischio- dell'imprenditore che esercita attività pericolosa (per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati), sia nei confronti dei terzi sia dei lavoratori, trova certamente fondamento in ulteriori norme di carattere generale, quali gli artt. 2050 c.c. (secondo il quale chi svolge una attività pericolosa ha l'obbligo di assicurarsi che detta attività si svolga in presenza di condizioni di sicurezza idonee a preservare dai rischi da essa generati) e 2087 c.c. (secondo cui *"L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro"*).

Peraltro, è principio consolidato quello secondo il quale il datore di lavoro deve sempre attivarsi positivamente per organizzare le attività lavorative in modo sicuro, con l'adozione delle "*doverose misure tecniche ed organizzative per ridurre al minimo i rischi connessi all'attività lavorativa; tale obbligo dovendolo ricondurre, oltre che alle disposizioni specifiche, proprio, più generalmente, al disposto dell'art. 2087 c.c.*" (si veda, ex pluribus, la sentenza Corte di Cassazione n. 18628/2010) .

Oltre ad essere espressione di principi fondamentali del nostro sistema normativo e della Carta Costituzionale (artt. 2, 32, 41).

Fanno capo, pertanto, all'impresa ferroviaria Trenitalia poteri e obblighi che le consentono e le impongono di attivarsi per neutralizzare le eventuali fonti di pericolo che possano minacciare i beni protetti e per evitare -secondo il meccanismo ex art. 40 c.p.- la lesione o la messa in pericolo degli stessi, nonchè la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e della collettività e dell'ambiente esterno, attraverso la adozione di tutte le misure potenzialmente idonee ad azzerare o contenere gli effetti dannosi della propria attività.

b. Le diffuse metodologie in ordine all'analisi dei rischi prevedibili e ai fattori da considerare. Le procedure fatte proprie da Trenitalia.

Strumento fondamentale attraverso il quale realizzare la tutela dei beni giuridici protetti è quello della valutazione dei rischi, con cui l'imprenditore/datore di lavoro individua tutti i rischi legati alla propria attività e le misure idonee a neutralizzarli o contenerli.

La primaria importanza della valutazione del rischio da parte dell'imprenditore/datore di lavoro nell'esercizio della propria attività è, come indicato, prevista da specifiche disposizioni legislative ed è espressione di principi fondamentali del nostro sistema normativo, venendo peraltro costantemente affermata e ribadita dalla giurisprudenza.

Deve trattarsi (come richiesto anche dall'art. 2 lett. q del D. Lvo 81/2008) di una valutazione globale e documentata di tutti i rischi connessi con l'attività espletata, finalizzata ad individuare le misure idonee ad eliminare o comunque ridurre al minimo i rischi connessi con l'esercizio della attività, a fronte dei pericoli esistenti nell'ambiente di lavoro o derivanti dall'attività svolta, tenuto conto delle norme, dell'esperienza, delle conoscenze e del loro arricchimento, nonchè delle migliorie consentite in ambito scientifico.

Le misure di cautela, peraltro, non sempre sono indicate specificamente dal legislatore, ma sono desumibili -secondo i criteri di diligenza, prudenza e perizia, ancora più intensi laddove si tratti di attività pericolose pur consentite dal legislatore- anche dalla prassi lavorativa o dai progressi scientifici e tecnologici di settore.

Invero, non essendo possibile per il legislatore poter prevedere e quindi indicare specificamente come prevenire i rischi in tutte le varie realtà economico-produttive e in tutti i diversi "processi produttivi", spetta proprio all'imprenditore e al datore di lavoro valutare in concreto i rischi presentati da una determinata attività ed attivarsi per prevenirli ed eliminare le possibili conseguenze di danno.

Il datore di lavoro deve, infatti, sempre adoperarsi positivamente per organizzare le attività lavorative in modo sicuro, garantendo anche l'adozione delle doverose misure tecniche ed organizzative per ridurre al minimo i rischi connessi all'attività lavorativa. Del resto, come è stato efficacemente evidenziato, l'imprenditore che esercita una determinata attività ovvero il datore di lavoro che "*decide, organizza, sceglie, progetta, valuta, agisce, investe*", è il soggetto che più di ogni altro conosce "*come, in concreto, si articoli la sua attività economico-produttiva, come e quando cambi o si modifichi, di conseguenza quali sono i "rischi" che i lavoratori concretamente corrano alle sue dipendenze e quali cautele*

siano necessarie per eliminarli e, quando ciò non sia tecnicamente possibile, ridurli" (Corte di Assise di Torino, 15 aprile 2011, "Thyssenkrupp").

Peraltro, nell'ambito delle attività pericolose -quale deve indubbiamente ritenersi quella della circolazione ferroviaria, e nella specie, quella di trasporto di merci pericolose- proprio perché i rischi derivanti da una certa condotta sono maggiormente prevedibili, il garante ha un obbligo di ancora maggiore intensità, dovendo adottare tutte le possibili cautele finalizzate a ridurre al minimo il rischio inevitabilmente connesso a dette attività, sicuramente pericolose e tuttavia consentite dal legislatore, in un complessivo bilanciamento di interessi contrapposti.

In altri termini, l'esercizio di un'attività intrinsecamente pericolosa sebbene socialmente utile, lungi dal poter comportare una attenuazione dell'obbligo di garanzia e dell'adozione delle necessarie cautele ad esso correlate, impone semmai un rafforzamento delle stesse.

Come, del resto, ampiamente precisato dalla dottrina e dalla giurisprudenza, solo in presenza della adozione e del rigoroso rispetto delle necessarie stringenti regole cautelari, il rischio potrà dirsi effettivamente "consentito" per la parte in cui rimane ineliminabile.

Secondo quanto specificamente previsto dalla disciplina in materia di sicurezza sul lavoro (in particolare, dall'art. 28 D. Lvo 81/2008 e dall'art. 4 D. Lvo 626/1994), all'esito della valutazione del rischio il datore di lavoro, peraltro, elabora un documento contenente, tra le altre cose, una relazione sulla valutazione effettuata e sui criteri adottati per la stessa, l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione, il programma delle misure opportune per garantire un miglioramento delle condizioni di sicurezza, l'indicazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare.

Il documento di valutazione del rischio costituisce, così, il fondamentale documento aziendale in materia di sicurezza e di salute dei lavoratori; attraverso di esso vengono individuate dal datore di lavoro le misure preventive e protettive più adeguate ad eliminare o ridurre i rischi connessi alla specifica attività imprenditoriale e alle caratteristiche della realtà aziendale, anche in relazione al progresso tecnologico e alla concreta efficacia delle stesse.

***

Ebbene, come incontrovertibilmente emerso dagli atti, nel caso di specie, è mancata da parte dell'impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a. una puntuale, concreta ed efficace valutazione del rischio connesso alla specifica attività di trasporto di merce pericolosa svolta in occasione dell'incidente che ci occupa.

Più specificamente, è stata omessa una necessaria e doverosa analisi che considerasse sia i rischi generici connessi al trasporto ferroviario (in primo luogo quello del deragliamento, derivante dalla rottura di un componente, quale nel caso di specie l'assile); sia i rischi specifici connessi al tipo di trasporto in concreto effettuato (ovvero quelli di incendio ed esplosione, peraltro regolati da puntuali normative e certamente connessi al trasporto di merce pericolosa altamente infiammabile come il GPL); ulteriormente omettendosi di considerare -pur a fronte delle potenziali catastrofiche conseguenze che ne potevano derivare- le particolari condizioni in cui detta attività veniva effettuata (ovvero l'attraversamento di un centro abitato caratterizzato dalla presenza di abitazioni prossime alla sede ferroviaria e in assenza di idonea separazione).

Va, invero, premesso che, come costantemente ritenuto dalla giurisprudenza di legittimità (Cass. Pen., Sez. IV, 24 maggio 2012 - deposito: 27/8/2012, n. 33311) "*...in tema di delitti colposi, nel giudizio di prevedibilità richiesto per la configurazione della colpa, va considerata anche la sola possibilità per il soggetto di rappresentarsi una categoria di danni, sia pure indistinta potenzialmente derivante dal suo agire, tale che avrebbe dovuto convincerlo ad astenersi o ad adottare più sicure regole di prevenzione. In altri termini ai fini del giudizio di prevedibilità deve aversi riguardo alla potenziale idoneità della condotta a dar vita ad una situazione di danno e non anche alla specifica rappresentazione ex ante dell'evento dannoso, quale si è concretamente verificato in tutta la sua gravità ed estensione...*" (Cfr. anche con Cass. Pen., Sez. Un., 24/04/2014, n. 38343).

Deve, peraltro, sottolinearsi come, nel caso di specie, si trattava di rischi e conseguenti danni del tutto prevedibili a seguito di una analisi minimamente accurata del fenomeno, la quale avrebbe agevolmente evidenziato che il deragliamento di un convoglio ferroviario che trasporta merci pericolose è circostanza tutt'altro che abnorme ed eccezionale, ben potendo -al contrario- essere previsto e dovendo quindi certamente essere valutato dall'impresa ferroviaria.

Come efficacemente evidenziato dal p.m. e dalle parti civili -ed analiticamente ricostruito dal consulente ing. Orsini (alla cui dettagliata relazione si rimanda, unitamente alla deposizione resa in data 20.5.2015), nonché dall'ing. Boniardi- il rischio deragliamento -anche derivante, in particolare, da inconvenienti al materiale rotabile (e quindi, nella specie, dalla rottura dell'assile)- è addirittura normativamente previsto dalla legislazione in materia di circolazione ferroviaria.

Esso è invero specificamente indicato nell'art. 3 co.1 lett. z) ed aa) del D. Lvo 162/2007 (quale incidente o incidente grave, possibile causa anche della morte e del ferimento di più persone): si definisce "incidente", un "*evento improvviso indesiderato e non intenzionale o specifica catena di siffatti eventi aventi conseguenze dannose; gli incidenti si dividono nelle seguenti categorie: collisioni, deragliamenti, incidenti ai passaggi a livello, incidenti a persone causati da materiale rotabile in movimento, incendi e altro*"; si individua altresì come incidente grave "*qualsiasi collisione ferroviaria o deragliamento di treni che causa la morte di almeno una persona o il ferimento grave di cinque o più persone o seri danni al materiale rotabile, all'infrastruttura o all'ambiente....*".

Esso, come rischio tipico, è contemplato anche nel D.M. del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28.10.2005 (che individua il deragliamento anche a causa di "guasto o cedimento strutturale del materiale rotabile", e lo configura quale "evento critico iniziatore" degli "Scenari Incidentali di Riferimento").

Esisteva peraltro, già nel 2009, una consistente casistica di eventi pregressi dello stesso tipo (sia sulla rete ferroviaria italiana, sia sulle reti ferroviarie estere), si da doversi con certezza rilevare come lo svio/deragliamento fosse un fenomeno ampiamente conosciuto all'epoca dei fatti.

Basti sul punto richiamare -a titolo non esaustivo e rinviando all'analisi degli specifici documenti per il dettaglio-, oltre che la casistica analiticamente elencata nelle relazioni dell'ing. Boniardi e dell'ing. Orsini, altresì quanto riportato nella "Relazione annuale sulle attività svolte nel 2008" dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti- DGIF; nel "Rapporto Annuale sulla sicurezza della circolazione dei treni e dell'esercizio ferroviario- Anno 2007", ovvero nella "Relazione sull'andamento della sicurezza delle Ferrovie nell'anno 2011", in ordine alla casistica di incidenti tra il 2005 e il 2008, a cura dell'ANSF; o, ancora, la Relazione Ministeriale-DGIF del 23.3.2012 (relativa proprio all'incidente ferroviario per cui è processo), che al punto 3.7 riporta il riferimento ad incidenti derivanti da rottura dell'assile o di altri componenti del materiale rotabile, per fortuna con conseguenze meno gravi di quello occorso in data 29.6.2009 in Viareggio.

In ordine all'analisi di eventi simili, ovvero di deragliamenti verificatisi per rottura di un elemento del materiale rotabile, accaduti sulla rete ferroviaria italiana anche in epoca relativamente prossima rispetto al disastro per cui è causa, si può fare ad esempio riferimento in particolare: all'incidente del 26 marzo 2004 ad Albate Camerlate (provincia di Como) per rottura di un assile; all'incidente avvenuto alla stazione di Firenze Castello in

data 26 marzo 2008, anch'esso per rottura di un assile; all'incidente del giorno 22.6.2009 nella tratta Prato-Vaiano per rottura di una balestra.

In sede internazionale, può verificarsi quanto indicato nel documento dell'ERA (Agenzia Europea per la Sicurezza) in data 7.5.2009 (uno studio elaborato con riferimento alla eventuale adozione obbligatoria del dispositivo di rilevamento di svio, su cui ci si soffermerà oltre), in cui si riporta un elenco di 691 deragliamenti documentati in sette anni sulla rete ferroviaria europea (tra i quali anche incidenti gravi, riguardanti il trasporto di merci pericolose). La stessa ERA, nella propria "Raccomandazione" dell'11.5.2009 evidenziava, al considerando n. 4 che "*L'Agenzia considera che le potenziali conseguenze catastrofiche dei deragliamenti che coinvolgono sostanze pericolose sono destinate ad aumentare nel tempo e in luoghi specifici, soprattutto laddove la densità di popolazione è elevata, dove sussistono condizioni naturali vulnerabili e ambienti costruiti. Tali situazioni si riscontrano in tutte le modalità di trasporto interno*".



Estremamente significativa è sul punto, poi, la già richiamata ordinanza dell'EBA in data 10.7.2007, la quale riporta plurimi casi di deragliamenti di treni merci dovuti al cedimento di assili di sale montate.

D'altra parte, la casistica relativa al fenomeno dello "svio" era certamente nota a Trenitalia (nonché a RFI, come si vedrà), trattandosi di eventualità ampiamente conosciuta, come evidenziato nei Piani Annuali di Sicurezza Trenitalia per il 2008 e il 2009, ove vengono riportati i deragliamenti/svii relativi agli anni 1993-2009, indicati in numero tale da non poter certo consentire di considerare il fenomeno come trascurabile o improbabile.
Secondo quanto previsto nel Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza di Trenitalia, inoltre, la impresa ferroviaria si serviva della casistica incidentaria riportata nelle banche dati BDI e BDS (la prima elaborata da FS Spa per gli anni 1993-2000; la seconda elaborata da RFI per gli anni successivi al 2000) quale base rappresentativa degli incidenti e delle situazioni anomale avvenuti sulla rete ferroviaria italiana, nell'ambito della prescritta procedura di "identificazione dei pericoli/aspetti ambientali e valutazione e minimizzazione dei rischi/significatività degli impatti ambientali".
Un deragliamento di questo tipo è altresì contemplato nelle SPER (Situazioni Pericolose) di cui alla Procedura del Sistema di Gestione della Sicurezza di Trenitalia "Individuazione dei pericoli/minimizzazione dei rischi" del 3.3.2004, in quanto rottura di un componente del materiale rotabile rimorchiato.

Del resto, tutta la normativa in materia di manutenzione del materiale rotabile -come sopra ampiamente evidenziato e come sottolineato anche dalle difese degli imputati e dai loro testi e consulenti- è finalizzata alla prevenzione di incidenti ferroviari, ed in primo luogo ad evitare il più prevedibile degli inconvenienti, ovverosia il deragliamento.

Pertanto lo svio/deragliamento, anche derivante dalla rottura di un componente quale l'assile, rappresenta (e rappresentava anche alla data del giugno 2009) un evento certamente prevedibile sulla base del disposto normativo e della casistica storica (desumibile da diverse fonti nella disponibilità di Trenitalia).

Sulla base delle medesime indicazioni normative e tecniche, nonché tenuto conto della ampia casistica di incidenti o inconvenienti ferroviari (come riportata al capitolo 6 della relazione di consulenza dell'ing. Boniardi), deve dirsi altresì del tutto prevedibile la possibilità che al deragliamento del carro per rottura di un componente (nella specie, l'assile) segua il suo ribaltamento (soprattutto se lo svio avviene a velocità consistente, quale quella di circa 100 km/h prevista per il convoglio in esame) ed il successivo urto con un qualsiasi elemento della infrastruttura, con possibile danneggiamento della cisterna.
Anche detto rischio, quindi, poteva e doveva essere oggetto di una attenta e specifica valutazione –come peraltro formalmente previsto anche nelle procedure di valutazione dei rischi elaborate in seno a Trenitalia, in relazione alla metodologia da seguire e ai parametri da applicare- al fine di adottare tutte le adeguate misure idonee ad evitarlo e prevenirlo, o comunque -una volta avvenuto- a mitigarne gli effetti, a protezione del bene primario della incolumità pubblica e dei lavoratori.

Come sopra accennato, oltre al rischio generico di deragliamento, anche derivante dalla rottura di un componente del materiale rotabile, potevano e dovevano essere presi in considerazione -nell'ambito della doverosa, puntuale e concreta valutazione dei rischi spettante alla impresa ferroviaria- anche i rischi specifici connessi al particolare tipo di trasporto ferroviario che si andava a compiere, e cioè il trasporto di merce pericolosa altamente infiammabile come il GPL, a mezzo di un convoglio che attraversava alla velocità di circa 100 km/h un centro abitato densamente popolato, privo di idonea separazione rispetto alla sede ferroviaria.
Anche questo rischio era tutt'altro che abnorme e imprevedibile.

Non può, invero, negarsi che le condizioni ambientali rivestano particolare rilievo nella valutazione e analisi che spetta all'imprenditore/datore di lavoro, certamente potendo esse introdurre pericoli e rischi differenti e quindi influenzare la individuazione delle idonee misure preventive/protettive. D'altra parte, in tale consapevolezza, il legislatore espressamente contempla all'art. 15 lett. b) del D. L.vo 81/2008 -tra i fattori da tener presenti nell'ambito di una coerente programmazione delle misure di prevenzione dei rischi- proprio "l'influenza dei fattori dell'ambiente".

La puntuale e attenta valutazione delle concrete condizioni in cui si svolgeva il trasporto avrebbe consentito di evidenziare una serie di fattori di pericoli, di cui si poteva e doveva tener conto nell'elaborare le possibili misure di prevenzione e contenimento. Vengono in rilievo, sotto questo profilo, la presenza di abitazioni a ridosso delle sede ferroviaria e la assenza di barriere o altri elementi di separazione tra essa e il contesto urbano; la presenza di plurimi elementi della infrastruttura potenzialmente idonei -anche in ragione della velocità di percorrenza del convoglio- a causare il danneggiamento o la foratura delle cisterne e la conseguente fuoriuscita della sostanza trasportata; la esistenza di plurime possibili fonti di innesco o di calore, potenzialmente idonee a causare un incendio o un'esplosione (eventi peraltro altamente probabili in considerazione della estrema infiammabilità del GPL che si stava trasportando).

Si tratta di rischi -nello specifico quelli connessi alla possibilità di un incendio e di una esplosione (nel caso di accidentale fuoriuscita di materiale altamente infiammabile)- peraltro puntualmente previsti dal legislatore in plurime fonti normative, sia di antinfortunistica generale sia di carattere più specifico (si vedano, tra le altre, gli artt. 4, 13, 88 bis D. Lvo 626/1994; artt. 17, 46, 287 D. Lvo 81/2008; art. 33 L. 191/1974; il D.M. 10.3.1998; il D.M. 14.4.1994).

Vale sul punto rinviare a quanto dettagliatamente rappresentato nella relazione di consulenza dell'ing. Orsini (alle pgg. 13-23) e in quella degli ingg. Chiavacci, Carcassi, Marotta e Mossa Verre, i quali hanno proceduto alla specifica analisi dei prevedibili pericoli, e conseguenti possibili danni, derivanti da una possibile fuoriuscita di GPL, in funzione delle tipiche e ben note caratteristiche di diffusività di detta sostanza, della sua estrema infiammabilità, della inevitabile presenza di potenziali sorgenti di innesco, del quantitativo trasportato, della ridotta distanza delle abitazioni, della assenza di idonee barriere di separazione; così da giungere alla individuazione -in via preventiva- dei diversi possibili scenari ipotizzabili (tenuto conto del contesto circostante, delle condizioni metereologiche, della dimensione della rottura, e di altre variabili, tutte assolutamente

prevedibili) e a stimare preventivamente l'estensione dell'area potenzialmente interessata dai danni da incendio ed esplosione.

Pare opportuno evidenziare come i metodi di analisi dei prevedibili rischi e quelli di calcolo o stima della gravità degli stessi utilizzati dai diversi consulenti -ing. Orsini, nonché ing. Boniardi e ingg. Chiavacci, Carcassi, Marotta e Mossa Verre (questi ultimi, con specifico riferimento ai rischi di incendio ed esplosione conseguenti alla dispersione di una sostanza altamente infiammabile come il GPL)- pur differenti, giungono alle medesime conclusioni in ordine al notevole livello di rischio, calcolato in base alle probabilità di accadimento di eventi dannosi e alla entità degli stessi, specie in considerazione delle complessive condizioni in cui il trasporto di merce pericolosa avveniva; dovendosi sottolineare la elevatissima pericolosità, preventivamente e agevolmente valutabile, connessa al trasporto di una sostanza estremamente infiammabile come il GPL, specie laddove esso comporti, come già rilevato, l'attraversamento di un centro abitato caratterizzato dalla presenza di molteplici abitazioni a ridosso della sede ferroviaria, potenzialmente interessate dai rischi derivanti dal deragliamento del convoglio e dagli ulteriori pericoli connessi al suo ribaltamento con conseguente fuoriuscita di sostanza.

D'altra parte, si è in presenza di modalità di valutazione ed analisi ampiamente diffuse e utilizzate in ambito normativo e scientifico (e fatte proprie anche dalle società del Gruppo F.S., ed in particolare dalla impresa ferroviaria Trenitalia).
Basti considerare quanto specificamente previsto dal D.M. del 28.10.2005 (riferito alla "sicurezza nelle gallerie") che, come sopra accennato, indica con adeguata chiarezza esemplificativa (e non esaustiva) le fasi operative dell'analisi del rischio, ed elenca vari possibili scenari incidentali ed eventi pericolosi (tra i quali appunto il deragliamento, anche a causa di "guasto o cedimento strutturale del materiale rotabile", l'impatto con oggetti sulla linea, l'incendio, il rilascio di sostanze infiammabili o tossiche).
O, ancora, quanto previsto in ambito europeo, per lo specifico settore ferroviario, dalla norma tecnica CEI EN 50126 (emanata dal CENELEC, ente di formazione istituzionale pubblico europeo, incaricato di emanare le norme di standard), peraltro puntualmente richiamata dalla fondamentale disposizione di F.S. n. 13/2001, laddove descrive il processo che le imprese ferroviarie devono seguire nella preventiva analisi dei pericoli connessi alla attività di trasporto, ai fini della individuazione delle conseguenti misure da attuare.

Ebbene, la indicata norma CEI EN 50126 indica dettagliatamente le modalità di valutazione dei rischi nel trasporto ferroviario e di continua gestione dello stesso; i processi di analisi e identificazione delle situazioni pericolose e degli avvenimenti che vi danno luogo; i fattori da considerare (connessi al materiale rotabile, all'infrastruttura, all'ambiente circostante e ad eventi esterni); i metodi di calcolo del livello di rischio associato ad ogni situazione pericolosa (alla luce della frequenza di accadimento della situazione pericolosa e della entità dei danni che ne conseguono) ed il criterio di sua tollerabilità; le misure da adottare (di "prevenzione", tese cioè "ad abbassare la probabilità di un danneggiamento"; e di "protezione", finalizzate "ad abbassare la gravità delle conseguenze del danneggiamento") per eliminare il rischio o per ridurlo ad un livello "tollerabile" in relazione ad ogni situazione pericolosa.

Anche le "Linee guida generali per il calcolo del rischio nel trasporto di merci pericolose per ferrovie" adottate dalla Commissione di esperti RID in data 24.11.2005 (e richiamate nella nota n. 15 al punto 1.9.3 del RID 2007 acquisito in atti il 16.6.2014), laddove indicano gli eventi da prendere in considerazione per una corretta e adeguata valutazione dei rischi, fanno riferimento al deragliamento, all'incendio e all'esplosione; peraltro evidenziando -quali fattori da considerare in proposito- proprio la tipologia di convogli, l'infrastruttura, il luogo dell'incidente e i suoi dintorni (con specifico riferimento all'attraversamento di zone residenziali ovvero alla densità della popolazione in prossimità della linea), il tipo di immobili circostanti, la topografia dei luoghi.

D'altra parte, anche l'ERA (l'Agenzia Europea per la Sicurezza Ferroviaria), nel proprio studio del 7 maggio 2009, nel riportare la significativa casistica relativa a deragliamenti di convogli trasportanti merci pericolose, si sofferma proprio sui "principali potenziali impatti delle sostanze delle merci pericolose" individuandoli anche in incendi dovuti ad un versamento, esplosione di nubi di vapori infiammabili, incendio di un getto di GPL.

Rinviando alla ampia documentazione depositata in atti dal P.M. e a quella allegata alle consulenze degli ingg. Orsini e Boniardi (unitamente alla citata bibliografia) in ordine alle diffuse metodologie di valutazione dei rischi nel trasporto ferroviario, può in questa sede rilevarsi che la stessa ERA ha predisposto nel gennaio 2009 una "Raccolta" di esempi di valutazione del rischio e di alcuni possibili strumenti a tal fine (si veda la produzione del P.M. in data 8.6.2016).

Ancora, come si avrà modo di approfondire oltre, i suddetti specifici rischi connessi al trasporto ferroviario di merci pericolose e i fattori da prendere in considerazione per una corretta valutazione al fine di predisporre idonee misure mitigative/preventive, erano stati

indicati anche nell'ambito di specifici studi ed analisi commissionati da Trenitalia S.p.A. (si vedano l'articolo "Il Trasporto delle Merci pericolose per Ferrovia" della dott.ssa Nisi e dell'ing. Del Nord, del 31.3.2005 prodotto all'ud. dell11.5.2016; il "Business Plan Trasporto e Monitoraggio Merci Pericolose" prodotto all'ud. del 14.6.2016; ovvero, "Il monitoraggio ambientale nel trasporto delle merci pericolose-Codir 23 giugno 2005" e il "Position Paper sul trasporto di Merci Pericolose" del giugno 2006, prodotti alle udienze del 16.7.2014 e 8.6.2016).

Peraltro, come già sopra indicato, le generali, diffuse e consolidate modalità di valutazione e di calcolo del rischio erano fatte proprie dalle società del Gruppo F.S. (vd. disposizione n. 13/AD del 2001) e, nello specifico, da Trenitalia s.p.a., nel Manuale del Sistema di Gestione della Sicurezza, nelle varie CCS (Comunicazioni per il Certificato di Sicurezza) e nelle procedure operative allegate (si vedano, a mero titolo di esempio, la CCS n. 18/AD del 3.3.2004 ed i relativi allegati, depositati *ex pluribus* all'ud. del 29.10.2014).

c. La mancata attuazione pratica

Sulla base di quanto sopra argomentato, deve pertanto certamente ritenersi che una accurata analisi del rischio –con la considerazione di tutte le concrete condizioni in cui il trasporto si svolgeva e con il ricorso a metodi di valutazione del rischio e di calcolo del livello di gravità ampiamente diffusi e consolidati sul piano normativo e tecnico (e peraltro formalmente previsti nel Manuale di Gestione della Sicurezza e in Procedure Operative della stessa Trenitalia s.p.a.)- avrebbe consentito di individuare i possibili scenari incidentali, anche sulla scorta dei dati storici disponibili, e le loro peculiari caratteristiche e prevedibili catastrofiche conseguenze (in considerazione altresì del tipo di sostanza trasportata, altamente infiammabile in caso di dispersione nell'ambiente in seguito alla rottura del contenitore, del tutto prevedibile nelle ipotesi di un ribaltamento successivo a deragliamento, con conseguente possibile impatto contro un qualsiasi elemento dell'infrastruttura ferroviaria).

Ne sarebbe necessariamente derivata una corretta definizione dei configurabili e prevedibili scenari di emergenza e, dunque, conseguentemente, la doverosa individuazione delle misure di prevenzione e protezione, mirate a prevenire gli incidenti e/o mitigare gli effetti, valutandone l'adeguatezza e l'efficacia.

Tuttavia, come emerso chiaramente dal dibattimento (anche dall'analisi della documentazione in atti, ed in particolar modo del S.G.S. di Trenitalia e delle procedure di esso facenti parte, delle comunicazioni organizzative ai fini del certificato di sicurezza, dei vari DVR nei luoghi di lavoro), l'indicato rischio non è stato in concreto analizzato e valutato, né sono state predisposte idonee misure preventive o mitigatrici dei danni derivanti dalla sua eventuale concretizzazione (si veda, ancora una volta, sul punto, la dettagliata analisi del consulente ing. Orsini nella relazione depositata il 20.5.2015 alle pgg. 54 e ss.).

In altri termini, benché i Manuali del S.G.S. di Trenitalia S.p.A., le Procedure facenti parte del S.G.S. (ad es. la TI AD PRS VdR 001 Rev. A del 3.3.2004) e le Comunicazioni Organizzative specifiche, facciano espresso riferimento (anche in osservanza alla citata disposizione n. 13/2001 RFI) alle consolidate metodologie di individuazione e minimizzazione dei rischi -con il riferimento alle situazioni rilevanti ai fini della sicurezza, alle modalità di calcolo degli indici di rischio, alla frequenza delle situazioni di pericolo, alla loro classificazione- si deve evidenziare che tutto ciò si è tradotto in meri richiami a principi generali certamente condivisibili, ma che non hanno tuttavia trovato alcuna concreta applicazione pratica nei pur numerosi documenti prodotti in atti dalle parti, per ciò che attiene allo specifico rischio rappresentato dal trasporto di merci pericolose altamente infiammabili, quali il GPL, con un convoglio che attraversa un centro urbano densamente popolato.

Tale valutazione non risulta operata neanche nei singoli e specifici Documenti di Valutazione dei rischi nei luoghi di lavoro (nel caso di specie, il DVR della Divisione Cargo, Unità Produttiva Genova-Cagliari del 15.12.2008): l'esame degli stessi, invero, consente di verificare come essi contemplino una valutazione del rischio limitata ad un ambiente di lavoro circoscritto, facendo riferimento alle sole attività esercitate dai lavoratori impegnati nella specifica area considerata, senza alcun riferimento né alla tutela dell'ambiente esterno, dei terzi e della collettività, né ad una valutazione dei rischi inerenti il trasporto ferroviario di merci pericolose nel suo complesso. Ciò vale anche in relazione agli specifici rischi di incendio ed esplosione connessi al trasporto di merci pericolose, in relazione ai quali ci si limita alla previsione della presenza di estintori nei luoghi di lavoro ovvero alla necessità di attivare le esistenti procedure per la "rilevazione e la comunicazione dell'emergenza".

***

D'altra parte, gli stessi consulenti tecnici degli imputati nel corso dell'istruttoria (e i difensori in sede di discussione) hanno pacificamente ammesso la concreta ed elevata prevedibilità di eventi incidentali e dannosi catastrofici nella ipotesi di deragliamento di un treno trasportante merce pericolosa altamente infiammabile ed esplosiva che attraversa un centro abitato.

Nondimeno, come evidenziato, essa non è stata in concreto analizzata e valutata, né sono state predisposte idonee misure preventive o mitigatrici.

E ciò sulla base di una impostazione di fondo –chiaramente riportata da alcuni consulenti e testi indicati dagli imputati (e comune sia alla società Trenitalia, sia a RFI)- secondo la quale le conseguenze dello svio non sono in alcun modo prevedibili e prevenibili; dovendosene asseritamente trarre (nella impostazione difensiva), quale corollario, la inesistenza di utili azioni preventive o mitigatrici rispetto agli aventi successivi al deragliamento, da poter cioè predisporre una volta che lo svio si sia verificato; e dovendosi ulteriormente concludere, nella medesima impostazione, che l'unica azione efficace nell'ambito della sicurezza ferroviaria sia quella di evitare lo svio (ricorrendo a misure preventive, quali in primo luogo la manutenzione del materiale rotabile e dell'infrastruttura).

Si vedano ad es. le dichiarazioni del consulente ing. De Rosa all'ud. del 6.4.2016 pgg. 331 e ss.:

"*La mia posizione è che quello che è l'evento una volta sviato, ribaltato e quant'altro, evolve in scenari talmente non prevedibili, nel senso che è sicuramente prevedibile che è catastrofico, ma non sono scenari prevedibili, per cui non si riesce a mettere delle azioni di protezione efficaci, perché si lavorerebbe a destra del diagramma a farfalla, cioè sul diagramma degli eventi e non su quello delle cause...*".

Si veda altresì il consulente ing. Diana, all'ud. dell'11.11.2015 pg. 9 e ss.:

"*Cosa succede in seguito a uno svio o collisione è difficilmente prevedibile. La gravità delle conseguenze dipende dalla morfologia del luogo – intendo con questo che il treno può essere in stazione, può essere su un viadotto, può essere su un rilevato, può essere su un ponte, può essere all'ingresso o in galleria – quindi dalla morfologia del luogo dove avviene lo svio; da circostanze imprevedibili, quale la presenza di oggetti più o meno significativi e la presenza o meno di altri treni sulla traiettoria dei veicoli sviati; la gravità di un incidente è strettamente collegata agli urti che i veicoli sviati fanno o contro altri veicoli dello stesso treno o contro altri oggetti importanti; l'urto crea gravi danni alle strutture e purtroppo, se ci sono delle persone, alle persone. Poiché non si possono prevedere le conseguenze di uno svio, non esistono azioni mitigatrici e il rischio non è*

proteggibile. Per tale ragione occorre mettere in atto tutte le azioni possibili per prevenire collisioni e svii, rendendo minimo il rischio di un loro accadimento, ossia bisogna agire prima sulle condizioni di svio.".....Ma, io dico che è imprevedibile la posizione dove può avvenire lo svio e quindi il luogo e la morfologia del luogo dove può avvenire lo svio. E quindi a quel punto lì quello che poi incontra il treno a svio avvenuto non è prevedibile, e le circostanze conseguenti allo svio sono imprevedibili. Questo è il concetto che sta alla base."

Nei medesimi termini si è espresso il consulente ing. Resta all'ud. del 20.4.2016, il quale - così come il consulente ing. Diana- ha evidenziato la esclusiva utilità di misure (quali ad es. la manutenzione, ovvero la diagnostica dell'infrastruttura) che incidano sulle cause "a monte" dello svio (ovvero, "sulla parte sinistra dell'albero degli eventi" o del cd. "diagramma a farfalla").

E che in concreto non sia stata operata alcuna idonea valutazione del rischio connesso alla ipotesi di deragliamento di un convoglio trasportante merce pericolosa come sopra delineato, appare chiaro -oltre che dall'esame della documentazione in atti- anche dalle deposizioni di alcuni testi della difesa.
Significative sul punto sono, ad esempio, le dichiarazioni rese dal teste Caposciutti (Responsabile della Direzione Tecnica di Trenitalia) all'udienza del 4.5.2016 pgg. 105 e ss., laddove egli, pur asserendo che veniva preso in considerazione il rischio deragliamento, ha precisato, poi, che non veniva affatto valutato lo specifico rischio di deragliamento derivante dalla rottura di un assile, sul presupposto che esso dovesse essere "pari a zero" per effetto di efficaci azioni manutentive e sulla base della considerazione che le conseguenze del deragliamento sono comunque catastrofiche:

"Avv. Antonini – *Sì. Alcune domande sempre riferite (...) Ecco, io le dico anche se questo sistema di gestione della sicurezza prendeva anche in esame il rischio di deragliamento, di incendio e/o di esplosione del materiale che veniva trasportato.*
Teste Caposciutti – *Allora, il rischio di deragliamento veniva preso in considerazione, così come viene preso in considerazione, su qualunque materiale rotabile, perché il rischio di deragliamento c'è su qualunque tipo di veicolo ferroviario, e quindi è un rischio preso in considerazione con tutte delle azioni preventive associate. Per quanto riguarda il rischio specifico di rottura degli assili, non veniva preso in considerazione perché il rischio di rottura degli assili deve essere zero. Non c'erano stati precursori e quindi tutto si deve svolgere con le azioni preventive per evitare la rottura. Nel momento in cui c'è la rottura di un assile, sia che sia merce pericolosa o che sia un treno viaggiatori, le conseguenze sono catastrofiche. Quindi dobbiamo lavorare a monte*".

Ancora, il teste ing. Cassino (all'epoca dei fatti responsabile della struttura "Sicurezza di Esercizio" della Direzione Ingegneria Qualità e Sicurezza di Trenitalia, diretta dall'imputato ing. Maestrini), all'ud. del 9.3.2016 pg. 157, ha riferito che la valutazione del rischio effettuata da Trenitalia prescindeva del tutto dal tipo di trasporto operato, e quindi se esso riguardasse passeggeri o merci e, nell'ultimo caso, se merci pericolose; peraltro aggiungendo che, ad avviso della impresa ferroviaria Trenitalia, non c'era un "indicatore significativo" di incidentalità per il trasporto di merci pericolose, si da doversi escludere la necessità di alcuna valutazione del rischio (verbale di udienza, pg. 203).

Pertanto, sulla base di detta impostazione –in nessun modo condivisibile ad avviso del Tribunale, sulla scorta delle complessive argomentazioni sopra svolte, tenuto conto delle previsioni normative (nazionale ed internazionali) e delle metodologie di valutazione dei rischi ampiamente condivise in ambito scientifico e tecnico (e fatte proprie, formalmente, anche da Trenitalia)-, in concreto non è stata operata alcuna valutazione specifica e non è stata predisposta alcuna doverosa cautela; e ciò, nonostante la sicura prevedibilità e la piena consapevolezza dei rischi di deragliamento nell'ambito della circolazione ferroviaria –e, nella specie, del trasporto di merci pericolose- e delle sue catastrofiche conseguenze (in particolare, nelle concrete condizioni in cui il trasporto di GPL di cui è processo veniva effettuato), e nonostante la semplicità, diffusione e conoscenza dei metodi di individuazione del rischio e di calcolo della sua gravità.

La necessaria valutazione dei rischi, nei termini indicati, è stata del tutto omessa benché essa sia imposta ai sensi del Titolo I del D. Lgs. 81/2008, da ulteriori specifiche disposizioni di legge, nonché dal generale dovere di tutela che incombe sull'imprenditore e sul datore di lavoro, in particolare laddove egli eserciti attività pericolosa. E nonostante essa fosse, altresì, formalmente prevista da plurime disposizioni -egualmente vincolanti per la impresa ferroviaria in quanto integranti il quadro normativo che essa è tenuta a rispettare- emanate dal gestore della infrastruttura (competente per il rilascio, tra l'altro, del certificato di sicurezza a Trenitalia, che presuppone la verifica circa l'esistenza di un sistema di sicurezza idoneo a garantire da parte dell'impresa ferroviaria il controllo di tutti i rischi e del funzionamento sicuro sulla rete), ovvero dalla stessa Trenitalia. Dovendosi peraltro ricordare, come sopra evidenziato, che deragliamento, ribaltamento, incendio ed esplosione sono considerati fattori tipici di pericolo, anche da parte della specifica normativa sulla circolazione ferroviaria.

d. La individuazione delle opportune misure preventive/protettive all'esito della doverosa valutazione e analisi del rischio.

Riassumendo, dunque, deve ribadirsi come, in virtù della posizione di garanzia sopra individuata, e nell'osservanza delle specifiche disposizioni di legge e dei generali doveri di diligenza, prudenza e perizia, la impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a. avrebbe dovuto procedere ad una concreta, specifica e puntuale valutazione del rischio derivante dal trasporto ferroviario di merce pericolosa del tipo GPL, su una linea ferroviaria che -nella dedotta assenza di possibili itinerari alternativi- attraversava, alla velocità di circa 100 km/h, centri abitati densamente popolati; e, nella specie, la stazione ferroviaria di Viareggio, caratterizzata dalla vicinanza di abitazioni prossime alla sede ferroviaria e dalla mancanza di adeguate separazioni dalla stessa.

La doverosa e corretta valutazione dei rischi, ampiamente prevedibili, connessi a tale tipo di trasporto avrebbe imposto -secondo la ipotesi di accusa e sulla base delle condivisibili conclusioni dei consulenti del P.M. e delle PP.CC.- l'adozione di misure non solo di carattere preventivo, finalizzate cioè ad evitare la concretizzazione del rischio tipico della circolazione ferroviaria, ovvero lo svio/deragliamento; ma anche di carattere protettivo, tese cioè a mitigare le conseguenze e i danni (potenzialmente catastrofici) laddove lo svio/deragliamento, benché non voluto, comunque si realizzasse.

All'esito delle proprie valutazioni, i consulenti del P.M. e delle Parti Civili hanno individuato una serie di doverose misure –di carattere tecnico e organizzativo- che nel caso di specie potevano e dovevano essere adottate dalla impresa ferroviaria o dal gestore della infrastruttura, alcune delle quali formano oggetto delle contestazioni mosse dal P.M. nel presente procedimento.

La ipotesi di accusa fa specifico riferimento, oltre che alla misura -di primaria importanza- della manutenzione del materiale rotabile (in relazione alla quale peraltro, nel caso di specie, come sopra argomentato, Trenitalia s.p.a. aveva del tutto omesso qualsiasi controllo), altresì a quelle della riduzione della velocità di transito, della costruzione di barriere o altri elementi di separazione tra sede ferroviaria e ambiente circostante, della rimozione dei picchetti di riferimento, nonché della adozione di un dispositivo rilevatore di svio o deragliamento.

Quest'ultima misura, in particolare, viene indicata -nelle contestazioni del P.M. e nelle conclusioni di alcuni consulenti, i quali hanno rilevato la fondamentale incidenza dell'elemento velocità nella prevedibile sequenza di danni derivanti da un deragliamento- come specifica misura preventiva, riduttiva o mitigativa del rischio che l'imprenditore ferroviario/datore di lavoro Trenitalia s.p.a. poteva e doveva adottare per l'esecuzione del trasporto in esame.

Si assume invero che Trenitalia, al fine di garantire la sicurezza ferroviaria e i necessari standard di sicurezza del materiale rotabile destinato al trasporto di merci pericolose, avrebbe dovuto dotare i carri da essa utilizzati di dispositivi rilevatori di deragliamento -già in commercio ovvero da essa facilmente progettabili- o, comunque, avrebbe dovuto pretendere l'applicazione di detti dispositivi ad opera del proprietario del carro.

6. Il rilevatore di deragliamento

Nella valutazione della fondatezza della prospettiva di accusa, va preliminarmente esaminato se, sotto il profilo degli standard di sicurezza, il materiale rotabile potesse ritenersi sicuro e se, in particolare, il cd. rilevatore di svio fosse normativamente prescritto, opportuno e praticabile.

Il rilevatore di deragliamento (*DDD–Derailment Detection Device*) è un dispositivo avente la funzione di mandare in frenatura di emergenza un convoglio, ovvero di far scattare un allarme, al momento in cui insorge uno svio; esso è in grado di riconoscere l'asse deragliato attraverso il rilevamento e la valutazione degli urti delle ruote sulle traversine, garantendo -di conseguenza- la emissione di un messaggio di diagnosi o l'arresto immediato del treno; è impiegabile su carrozze passeggeri, tram e metropolitane, motrici, trasporti di sostanze pericolose, treni merci, vagoni cisterna ed è installabile anche sui vagoni esistenti, con costi di installazione e di esercizio relativamente bassi.

Come emerso chiaramente in dibattimento, il rilevatore di deragliamento è un dispositivo che, installato a bordo dei veicoli ferroviari, non ne previene il deragliamento (o svio), ma ne limita le conseguenze nel caso in cui questo avvenga: infatti, come accennato, il suo

scopo è quello, in caso di svio, di arrestare il treno con l'attivazione automatica della frenatura oppure con l'invio di una segnalazione al personale di condotta.

In linea generale, i rilevatori possono essere puramente meccanici (al momento del superamento della soglia di innesco si attiva la automatica frenatura del treno), oppure anche elettrici/elettronici (il dispositivo in questo caso non provoca necessariamente l'apertura della condotta del freno; se il treno è attrezzato con un sistema di controllo-comando e diagnosi, il rilevatore può trasmettere un avvertimento preventivo e un segnale di deragliamento al macchinista).

Come concordemente sostenuto dai diversi consulenti e testi esperti -e come poi si vedrà illustrando alcuni tipi di dispositivi in commercio all'epoca dei fatti- la progettazione, per quanto riguarda i dispositivi meccanici di rilevamento di svio, trova soluzioni di ingegneria piuttosto semplici. Peraltro, ad avviso di alcuni consulenti -in particolare, secondo quanto evidenziato dal consulente ing. Bergamini- anche i dispositivi elettrici/elettronici appaiono di facile realizzazione (a parte il costo aggiuntivo delle connessioni elettriche ove non presenti sui convogli).

Nel caso di carri merci, essendo essi solitamente privi di una qualsivoglia alimentazione elettrica -ed essendo quindi tecnicamente impossibile inviare un'informazione al personale di condotta- i dispositivi usati in Europa sono di tipo meccanico e comandano direttamente la frenatura (si veda peraltro, in ordine alle evoluzioni tecnologiche in materia di rilevatori elettronici di svio anche per i carri merci, quanto indicato nella relazione di consulenza dell'ing. Bergamini acquisita il 20.5.2015 alle pp.8-10).

Questo tipo di dispositivo è previsto anche dalla normativa tecnica internazionale, che ne indica i requisiti tecnici e funzionali.

In particolare, la Fiche 541-08 OR, emanata dalla UIC (*Union Internationale de Chemins de fer*) nel 2000 ed aggiornata nel 2007 alla 4^ edizione, stabilisce le caratteristiche dei dispositivi meccanici dei rilevatori di svio (non sono ancora stati invece definiti i requisiti tecnici e funzionali dei dispositivi elettronici; la parte ad essi relativa è tuttora "in bianco").

Molto schematicamente, il dispositivo può essere diviso in due parti: 1) il sensore inerziale, che deve riconoscere quando avviene un deragliamento; il sensore deve essere quindi tarato in modo da distinguere le normali sollecitazioni cui è sottoposto un veicolo durante la marcia, da quelle eccessive, invece ricollegabili ad un eventuale svio, in modo da non provocare indebite frenature o, viceversa, mancate segnalazioni in caso di deragliamento;

2) il comando, che deve intervenire applicando direttamente la frenatura oppure inviando una segnalazione al personale di condotta.

Il dispositivo previsto dalla Fiche 541-08 OR è installato (due per ogni carro) sulle testate del veicolo tra il gancio di trazione ed un respingente ed è collegato alla condotta generale del freno: a seguito delle elevate sollecitazioni verticali successive ad uno svio, il sensore inerziale (posto nella parte bassa) fa intervenire la valvola di frenatura di emergenza (posta nella parte alta) che comanda lo scarico della condotta generale e quindi la frenatura del convoglio. Il dispositivo è anche dotato di un indicatore che serve a segnalare l'avvenuto intervento dell'apparecchiatura.

Può anticiparsi sin d'ora che, sulla base delle emergenze processuali, ad avviso del Collegio -concordemente con quanto sostenuto dai consulenti del P.M. e della Parte Civile- l'applicazione di un rilevatore di deragliamento costituisce in linea generale una efficace misura di sicurezza relativa alla circolazione ferroviaria, consentendo (nel caso di dispositivi meccanici) di attivare azioni automatiche di frenatura rapida (stante l'avvenuta risoluzione del problema dei falsi allarmi) al fine di evitare l'incidente, o, quantomeno, ridurre le conseguenze di uno svio; oppure di avvisare in tempo utile il macchinista in ordine ad una eventuale instabilità di un carrello del treno, consentendo di porre in essere quelle azioni volte ad evitare l'incidente, o quantomeno a ridurre le conseguenze di uno svio; così da poterne efficacemente conseguire la riduzione dei danni derivanti da un deragliamento (pur nella impossibilità, allo stato attuale, di prevenire uno svio).
L'utilità di tali dispositivi deve ancor più ritenersi nell'ambito del trasporto merci, con particolare riferimento ai carri destinati al trasporto delle merci pericolose ed ai carri trasportanti merci generiche quando siano in composizione con quelli trasportanti merci pericolose.
E ciò sulla base delle argomentazioni che seguono.

a. L'esistenza di alcuni tipi di rilevatori già in commercio, omologati e utilizzati dalle imprese ferroviarie

In proposito, deve in primo luogo evidenziarsi che all'epoca del disastro ferroviario di Viareggio erano conosciute e disponibili sul mercato diverse soluzioni di rilevatori di deragliamento installabili sui carri merci.

Il riferimento è, innanzitutto, al sistema pneumatico DDD-EDT 101 della Knorr-Bremse Systeme fur Schienenfahrzeuge GmbH: come evidenziato da alcuni consulenti, il dispositivo, attraverso un sistema di masse oscillanti e molle contrapposte, è sollecitato dalle accelerazioni verticali indotte dalle vibrazioni causate dal movimento del carro; in caso di svio tali accelerazioni causano lo spostamento della massa fino allo scarico della condotta d'aria dell'impianto frenante del convoglio, provocandone la frenatura (vd. consulenza ing. Orsini pg. 27 e quella di ing. Bergamini pg. 7, nonché Relazione 20a/07 del Politecnico di Berlino del 31.10.2007 acquisita all'ud. del 16.7.2014).

Il valore della soglia dell'accelerazione oltre il quale il sistema apre la condotta d'aria è determinato dalla già richiamata norma UIC 541/08 OR, la quale -oltre a definire in generale i requisiti tecnici e funzionali che deve avere un tale dispositivo, come sopra indicati- prevede anche l'omologazione di quei rilevatori di deragliamento valutati rispondenti ai requisiti in essa contenuti, nella specie appunto il rilevatore DDD-EDT 101.

Nell'agosto 2001, invero, con la seconda edizione della UIC 541-08 OR era già stato approvato (ed inserito nella Appendice A) il dispositivo OKE EDT 100, all'epoca industrializzato e presente sul mercato. Nel luglio 2007, la validità tecnica della soluzione è stata confermata con l'approvazione (e l'inserimento nella Appendice A alla quarta edizione della specifica UIC 541-08 OR) del dispositivo EDT101: con detto dispositivo sono stati rivisti –e confermati agli esiti delle prove effettuate dall'Università di Berlino (si veda in proposito la Relazione 20a/07 del 31.10.2007 acquisita all'ud. del 16.7.2014 ovvero allegata alla consulenza dell'ing. Bergamini pg. 41 e ss.) e validate dall'OTIF (*Organizzazione intergovernativa per i Trasporti Ferroviari Internazionali)* con nota del 5.11.2007- alcuni livelli di soglia delle accelerazioni, alzandoli in modo da non dare luogo a quei falsi segnali che (nella precedente versione del dispositivo, appunto EDT 100) causavano in certi casi la frenatura del convoglio senza che ci fosse stato effettivamente uno svio.

Secondo quanto riportato nella relazione effettuata in data 31.10.2007 dal Politecnico di Berlino, che aveva proceduto ad effettuare i test sul dispositivo EDT 101, i predetti test di deragliamento "hanno dimostrato che l'EDT 101 si attiva in modo affidabile. I tempi di attivazione dell'EDT 101 — 0,2 e 0,04 secondi a seguito di ognuno dei punti di deragliamento — sono stati molto vicini in termini di tempo all'atto del deragliamento. In entrambi i casi, l'attivazione dell'EDT e lo scatto della frenatura d'emergenza ad essa collegata hanno portato alla rapida frenatura del treno".

Nel 2007, è stato inoltre immesso sul mercato dal gruppo italiano Wabtec Poli un dispositivo similare all'EDT 101, denominato MDV100, omologato dall'UIC soltanto nel 2010.

Come si vedrà, peraltro, successivamente all'incidente di Viareggio, Trenitalia -nel 2014- ha dato avvio all'utilizzo sperimentale su propri carri di dispositivi rilevatori di deragliamento del tipo EDT 101 e MDV100, appunto omologati dalla Fiche 541-08 in quanto rispondenti ai requisiti in essa fissati (vd. nota ANSF n. 36/2014 del 30.7.2014 e atti allegati; vd. inoltre il teste Presciani all'ud. del 9.3.2016 pgg. 70 e ss.).

Sul mercato, all'epoca dei fatti, era altresì disponibile il sistema 3D y FAT sviluppato dalla FEVE spagnola (società per azioni fornitrice di servizi di trasporto ferroviario di passeggeri e merci che opera in Spagna), commercializzato dall'azienda ARS (All Rail System) ed installato dalla stessa FEVE sul suo parco rotabile (un migliaio di unità): questo tipo di dispositivo rileva lo spostamento tra carrello e carro, operando in direzione sia verticale che orizzontale attraverso un perno solidale al carro che, in caso di spostamento del carrello, viene premuto ed apre anch'esso il circuito dell'aria, mandando il convoglio in frenatura.

Le caratteristiche di detto dispositivo sono ricavabili dalla documentazione in atti e dalla relazione dell'ing. Bergamini (che si è specificamente occupato del sistema di rilevamento di deragliamento), il quale precisa sul punto:

"Il primo dispositivo di questo tipo è stato installato da Feve nel 2000 e da allora ha operato con grande affidabilità e senza mai entrare in funzione in assenza di deragliamento. Oltre all'affidabilità, il sistema è tecnicamente semplice. Per vagoni, sia merci che passeggeri, il sistema non prevede componenti elettrici o elettronici, fonti di alimentazione, non richiede manutenzione, salvo la verifica periodica del corretto funzionamento. Anche dopo lo scatto, a seguito di deragliamento, viene facilmente ripristinato senza che sia necessario inserire materiali o pezzi di alcun genere. Il prezzo del dispositivo è irrilevante rispetto al costo di un vagone passeggeri, merci o di metropolitana su cui viene montato; la sua durata utile equivale circa a quella dei vagoni stessi".

Al di là dei dispositivi già esistenti, deve convenirsi con i consulenti di accusa e delle parti civili che le imprese ferroviarie, comunque, ben potevano progettare e realizzare diversi modelli di rilevatori di svio: sotto questo profilo va invero evidenziato che le II.FF. hanno dimostrato nel tempo la potenziale indipendenza tecnologica e la capacità tecnica di progettazione di materiale rotabile in relazione a dettagli e componenti inerenti la sicurezza installati sui convogli (come dimostrato appunto dall'esperienza della FEVE spagnola).

Indipendenza tecnologica e capacità di progettazione per le quali anche la Impresa Ferroviaria Trenitalia s.p.a. era certamente attrezzata, disponendo di uomini altamente qualificati e di tecnologie innovative: si veda sul punto quanto testimoniato all'udienza del 24.2.2016 anche dal teste Guidi (all'epoca dei fatti responsabile, all'interno della Direzione Ingegneria Sicurezza e Qualità di Sistema -presieduta dall'ing. Maestrini-, dell'ufficio che si occupava della tecnologia del materiale rotabile).

***

Il dispositivo rilevatore di deragliamento, d'altra parte, all'epoca del disastro ferroviario che ci occupa, non poteva in alcun modo essere considerato sperimentale.

Vi erano, come visto, diversi tipi di dispositivi già in commercio e già utilizzati nell'ambito del trasporto ferroviario di merci nazionale ed internazionale di alcuni Stati.

Si fa riferimento, in particolare, oltre che all'utilizzo del sistema 3D y FAT della FEVE spagnola, soprattutto al dispositivo elaborato dalle Ferrovie Svizzere e dall'azienda OKE (successivamente omologato dalla normativa U.I.C. con la Fiche 541-08) e da queste utilizzato già da tempo (prima ancora cioè della omologazione del dispositivo da parte della UIC).

Il dato era peraltro certamente noto alle Ferrovie Italiane.

Invero, come evidenziato in atti, già con nota del 2.11.1998 l'ASA Materiale Rotabile e Trazione delle F.S. comunicava alle proprie unità territoriali, affinchè informassero il personale dipendente interessato, che "Le Ferrovie Federali Svizzere (FFS) e la ditta Oertikon Knorr Eisenbahntechnik AG (OKE) hanno messo a punto un dispositivo automatico rilevatore di svio che è stato applicato su 25 carri RIV cisterna della ditta ESSO adibiti al trasporto di merci pericolose in traffico internazionale". Analogamente, la Divisione Infrastruttura di FS, all'epoca gestore dell'infrastruttura, diffondeva la nota del 31.3.1999, dimostrando quindi di essere a conoscenza dell'esistenza e dell'applicazione di un dispositivo rilevatore di svio, dal momento che alcuni carri dotati di tale dispositivo transitavano sulla rete ferroviaria italiana e si rendeva necessario istruire il personale di macchina eventualmente adibito alla condotta di convogli dei quali detti carri facessero parte.

Nel giugno 2002, peraltro, le Ferrovie Federali Svizzere -nella consapevolezza dei gravi rischi derivanti dal trasporto di merci pericolose, della "eventualità di un incidente che avrebbe gravi ripercussioni sulla popolazione e sull'ambiente" e della necessità che "Chiunque partecipi ad un trasporto di questa natura è tenuto ad intraprendere tutto ciò che

è necessario per evitare questi incidenti"- decidono di installare il dispositivo rilevatore di svio su 623 vagoni cisterna da definire in funzione della pericolosità della sostanza trasportata; si veda sul punto la dichiarazione congiunta tra la SSIC (Società Svizzera Industrie Chimiche), le CFF SA (la Società delle Ferrovie Federali Svizzere) ed il Dipartimento dell'ambiente, trasporti, energia e comunicazioni-DETEC del 27.6.2002 (prodotta all'ud. del 16.7.2014 e altresì allegata alla relazione del consulente ing. Bergamini acquisita il 20.5.2015).

Inoltre, come visto, già nel 2000 viene emessa la Specifica UIC 541-08 che determina le caratteristiche minime necessarie per i dispositivi meccanici, della quale nel 2001 viene redatta la seconda edizione, che approva, incorporandolo, il dispositivo EDT100 della OKE (già industrializzato e disponibile sul mercato).
Nel 2007, la validità tecnica della soluzione viene confermata con l'inserimento del dispositivo DDD-EDT 101 nella stessa specifica UIC 541-08 OR, con la modifica delle soglie di accelerazione minima di intervento -agli esiti delle prove effettuate dall'Università di Berlino (poi validate dall'OTIF nel medesimo anno) - al fine di eliminare il problema di "falsi allarmi".

Come si è sopra accennato, peraltro, l'OTIF (l'Organizzazione intergovernativa per i Trasporti Ferroviari Internazionali) -che già nel marzo 2005 aveva "preso atto" della omologazione UIC del dispositivo EDT 100- nel novembre 2007, all'esito della 44esima Sessione del Comitato di Esperti sul Trasporto di Merci Pericolose, emette una nota con la quale fa propri i risultati degli allegati test effettuati dal Politecnico di Berlino in ordine alla affidabilità del dispositivo frenante dell'EDT 101 e decide di prevedere nel RID (il Regolamento Internazionale del Trasporto di Merci Pericolose) la adozione obbligatoria dei dispositivi rilevatori di deragliamento per i treni merci trasportanti talune merci pericolose a partire dall'1.1.2009 (termine poi slittato all'1.1.2011); con l'indicazione, peraltro, anche di una specifica marcatura –da contemplarsi nel RID - da apporre sul carro cisterna trasportante merce pericolosa nell'ipotesi in cui esso sia dotato di detto dispositivo (vd. Appendici B e C della Fiche UIC 541-08 OR).

Il dispositivo rilevatore di deragliamenti, infine, è anche contemplato nel Contratto Uniforme d'Utilizzazione dei Carri (CUU) -entrato in vigore l'1.7.2006 e a cui aderiscono imprese ferroviarie (ivi compresa Trenitalia) e proprietari di carri- al p.to 5.13 "*Marcatura*

che indica un detettore di deragliamento", a pag. 57 dell' Allegato 11 al CUU "*Contrassegni e iscrizioni sui carri*" (applicazione dall'1/7/2006; complemento 1 del 31/1/2008).

b. Il rilevatore di deragliamento come idonea misura di prevenzione/riduzione del rischio

Sulla base di dette considerazioni, deve quindi valutarsi che l'installazione di dispositivi rilevatori di deragliamento/svio rappresentava, alla data del transito del convoglio costituito dalle n. 14 ferrocisterne contenenti G.P.L., lo stato dell'arte in relazione alla garanzia della prevenzione e/o segnalazione precoce dei deragliamenti.

D'altra parte, come evidenziato, si trattava di un dispositivo che non poteva in alcun modo essere considerato sperimentale, dal momento che ve ne erano diversi tipi in commercio ed era già da tempo utilizzato in alcuni Stati e da alcune imprese ferroviarie.

Esso si configurava, quindi,come un dispositivo di sicurezza la cui efficacia e validità era ampiamente riconosciuta anche a livello tecnico-scientifico nello specifico settore del trasporto ferroviario.

***

Sul punto, non può essere condivisa, ad avviso del Collegio, la osservazione, avanzata dai difensori degli imputati e da alcuni loro consulenti (si vedano ad es. le valutazioni dell'ing. Resta all'udienza del 20.4.2016), secondo la quale la frenatura attivata dal rilevatore al momento dello svio, indipendentemente dall'intervento del macchinista, avrebbe ripercussioni in termini di sicurezza tali da non consigliarne l'uso; in particolare, ad avviso del consulente ing. Resta, i rischi potrebbero profilarsi laddove l'arresto del treno si realizzasse in particolari condizioni di criticità, ad esempio in una galleria.

Ritiene, invero, il Tribunale che detta affermazione sia piuttosto generica e non supportata da specifiche analisi dei rischi o dati verificati. Invero, nessun difensore o consulente ha fatto alcun concreto riferimento ad eventuali incidenti, o altri seri inconvenienti rilevanti sul piano della sicurezza, verificatisi per effetto della frenatura automatica conseguente all'attivazione del detettore; né essi sono in alcun modo emersi in atti.

Al contrario, va evidenziato che le Ferrovie Svizzere –ritenendo di dover intraprendere tutte le azioni necessarie per ridurre i rischi inerenti il trasporto di merci pericolose e di

evitare incidenti che potrebbero avere gravi ripercussioni sulla popolazione e sull'ambiente (come si legge nella dichiarazione congiunta del 27.6.2002 sopra citata)- ha disposto l'adozione del dispositivo EDT 101 su un gran numero di carri merci, senza reputare in alcun modo aggravato il rischio; e ciò ha fatto, pur in considerazione del potenziale arresto automatico di un treno deragliato in galleria (specificamente richiamato, appunto, dalla difesa e dal consulente come il luogo esposto ad eventuali maggiori rischi in caso di frenatura di emergenza), essendo peraltro la Svizzera la nazione il cui territorio è caratterizzato dal maggior numero di gallerie rispetto ai chilometri di rete ferroviaria.
Analogamente ha proceduto la impresa ferroviaria FEVE in Spagna, dotando la propria flotta carri merci di un diverso sistema rilevatore di svio.

D'altra parte, deve rilevarsi che l'U.I.C. (associazione che riunisce una pluralità di "ferrovie") ha omologato il sistema EDT 101, in quanto rispondente ai requisiti, anche di sicurezza, richiesti.
In proposito, peraltro, il teste della difesa Presciani –ingegnere che, sin dall'inizio della sua attività in Ferrovie dello Stato prima e in Trenitalia poi, si è specificamente occupato (anche nell'ambito dell'U.I.C., in rappresentanza delle menzionate società) di sistemi frenanti, avendo così modo di seguire da vicino la tematica relativa al rilevatore di svio-, dopo aver precisato di non essere a conoscenza di incidenti connessi all'utilizzo di detto dispositivo, ha chiarito senza alcun dubbio che l'U.I.C. non avrebbe mai omologato un dispositivo inefficace o pericoloso (pgg. 109-112 verbale ud. 9.3.2016).

Ad un dispositivo rilevatore di deragliamento, quale misura preventiva o mitigativa, si faceva peraltro riferimento, in epoca pregressa al disastro per cui è causa, anche negli ambienti scientifici italiani del settore ferroviario, oltre che negli studi e progetti elaborati in seno a Trenitalia finalizzati a valutare gli eventuali investimenti da stanziare per dotarsi di una propria flotta di carri destinati al trasporto di merci pericolose.
Particolarmente significativi risultano, sul punto, gli atti e i documenti relativi al Convegno "*Il Piano Operativo Merci Pericolose*", tenutosi Bologna il 26/11/2004, avente l'obiettivo di "presentare i principali risultati dell'indagine promossa da RFI e realizzata dai Dipartimenti Universitari, cui fanno capo gruppi di ricerca operanti nel settore della gestione del trasporto ferroviario (INDACO; Politecnico di Milano) e della valutazione e gestione dei rischi da trasporto di sostanze pericolose (DICMA, Università di Bologna e DICMMPM, Università di Roma La Sapienza)".

Nell'analisi economica riportata a pag. 16 del documento "Programmazione, monitoraggio e gestione dei trasporti", si prevede l'installazione sui carri di sensori di svio -già esistenti sul mercato ovvero di facile realizzazione- indicandone anche il costo (due per ogni carro, al costo indicativo di 900,00 euro cadauno).

Analogamente contemplava lo studio elaborato da Trenitalia il 23.5.2005, intitolato "Il Monitoraggio ambientale nel Trasporto delle Merci Pericolose", sostanzialmente finalizzato a valutare l'entità di un investimento che consentisse alla impresa ferroviaria Trenitalia di dotarsi di una propria flotta di carri merci (dal momento che, come si legge alla pg. 7, Trenitalia non possedeva proprie ferrocisterne e si serviva, al fine di svolgere il servizio di trasporto di merci pericolose, di ferrocisterne di proprietà dei clienti o degli operatori logistici); esso richiamava, quanto alla sensoristica e ai relativi costi, le previsioni del Piano Operativo Merci Pericolose di RFI (pg. 16).

Ancora le medesime soluzioni vengono ipotizzate dal cd. Position Paper elaborato da Trenitalia nel giugno 2006 (oggetto della medesima produzione del P.M. e della Difesa) e da analoghi studi del luglio 2006 (tutti oggetto di produzione documentale del P.M. e della Difesa degli imputati Maestrini e Andronico in data 29.10.2014 e 8.6.2016).

Peraltro, in detti studi si configuravano anche una serie di possibili soluzioni tecnologiche finalizzate ad inviare al personale di macchina un segnale in ordine all'incipiente svio e a superare gli inconvenienti dettati dalla mancanza di elettrificazione sui treni merci (batterie, pannelli solari, localizzazione satellitare, comunicazioni wireless, ecc.).

Come emerso in dibattimento (si vedano la documentazione sopra citata e le dichiarazioni rese all'ud. del 24.2.2016 dal teste ing. Guidi, all'epoca dei fatti "responsabile, all'interno della Direzione Ingegneria Sistema, dell'ufficio che si occupava della tecnologia del materiale rotabile"), si tratta di progetti poi non sviluppati all'interno di Trenitalia non certo per problemi in alcun modo legati alla pericolosità del dispositivo o per difficoltà tecnologiche, ma essenzialmente per scelte di carattere economico (costi connessi all'acquisto dei carri e delle loro dotazioni di sicurezza, volume complessivo del trasporto merci per ferrovia, assenza di incentivi economici, mancata emanazione di una normativa statale che rendesse competitivo il trasporto merci pericolose per ferrovia rispetto a quello stradale).

D'altra parte, va evidenziato come la utilità e validità del dispositivo rilevatore di svio siano riconosciute anche nella "*Raccomandazione n. 10*" della "Relazione di Indagine per l'incidente ferroviario di Viareggio del 29/6/2009" datata 23.3.2012, a cura del Ministero

delle Infrastrutture e dei Trasporti-Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie, laddove si "raccomanda" di introdurre "*l'utilizzo di dispositivi rivelatori di inizio di deragliamento sui carri del parco circolante trasportanti merci pericolose partendo da quelli di maggiore vetustà*", ovvero sui carri trasportanti merci generiche quando siano in composizione con quelli trasportanti merci pericolose; altresì auspicandosi la previsione, per i carri di nuova produzione, dell' "*obbligo di adozione di detti dispositivi, tenendo conto di possibili evoluzioni tecnologiche verso soluzioni maggiormente evolute, anche in termini di selettività e di modulabilità delle reazioni frenanti*".

Sul punto vale la pena, infine, segnalare che la impresa ferroviaria Trenitalia ha proceduto nel 2014, anche sulla base delle raccomandazioni della DGIF a seguito del disastro ferroviario di Viareggio, all'acquisto di n. 100 dispositivi rilevatori di svio già omologati UIC (n. 50 del tipo EDT 101, omologato già all'epoca del disastro che ci occupa; n. 50 del tipo MDV 100 della Poli, azienda italiana poi acquisita da multinazionale americana, omologato successivamente), al costo di 800 euro cadauno, da installare sui treni merci esistenti, nella misura di due per ogni treno (vd. nota ANSF prot. n. 36/2014 del 30.7.2014 e l'allegata nota a firma dell'ing. Cammarata).

In definitiva, quindi, ritiene il Collegio che, all'epoca dei fatti, non vi era alcuna concreta problematica di sicurezza connessa alla frenatura automatica che il detettore di svio imporrebbe al convoglio.

Le eventuali problematiche connesse alla frenatura automatica provocata da un dispositivo rilevatore di svio -rappresentate dai difensori degli imputati, da alcuni consulenti degli stessi o da alcuni testi appartenenti alla compagine di Trenitalia o RFI- attengono, in definitiva, piuttosto che a problemi di sicurezza, essenzialmente ad aspetti di carattere organizzativo ed economico, connessi cioè al possibile aumento delle eventuali interruzioni di linea e alla conseguente necessità di riorganizzare il traffico ferroviario.

Si veda sul punto -oltre che quanto affermato dal teste Guidi all'ud. del 24.2.2016- altresì la significativa deposizione del teste Presciani all'ud. del 9.3.2016, laddove egli testualmente afferma che il rilevatore "*introduce delle frenature aggiuntive, che di per sé non sono un pericolo da sole, però fanno aumentare il numero di frenature che ha globalmente un'influenza sul sistema. E quindi è un aspetto che va valutato*" (pgg. 109-110).

c. Le posizioni di OTIF ed ERA in ordine all'adozione obbligatoria del dispositivo rilevatore di svio

Non possono d'altra parte essere condivisi, ad avviso del Collegio, i rilievi difensivi che fanno leva sulla inesistenza di una cogente norma cautelare ovvero sulla non configurabilità del detettore come la "miglior scienza ed esperienza" alla data del giugno 2009, secondo quanto specificamente tratto dalle valutazioni e dalle posizioni espresse dall'ERA (Agenzia Europea per la Sicurezza) nel suo resoconto finale del 7.5.2009.

Pare opportuno riassumere brevemente le diverse posizioni assunte -in punto di adozione obbligatoria del dispositivo rilevatore di svio o deragliamento- rispettivamente dall'OTIF (Organizzazione Intergovernativa per il trasporto internazionale ferroviario), sulla base delle valutazioni del Comitato di Esperti sul Trasporto di Merci Pericolose per Ferrovia, e dall'ERA (Agenzia Europea per la Sicurezza Ferroviaria).

- Come già evidenziato, in considerazione delle criticità connesse al trasporto di merci pericolose, l'OTIF aveva previsto nel RID (il Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario di merci pericolose), a partire dal 1° gennaio 2009 (poi prorogato all'1.1.2011), il requisito di dotare obbligatoriamente i carri trasportanti alcune determinate merci pericolose del dispositivo rilevatore di deragliamento.
- Il 7.5.2009 l'ERA –su richiesta della Commissione Europea, ed in particolare del RISC (il Comitato di Sicurezza e di Interoperabilità ferroviaria definito nell'art. 29.1 della Direttiva 2008/57/CE), finalizzata a verificare l'opportunità della emanazione di una analoga STI (Specifica tecnica di Interoperabilità) che prevedesse, quindi, l'adozione obbligatoria di detti dispositivi in ambito europeo per i carri di nuova costruzione- redige un documento illustrativo dell'impatto e delle conseguenze derivanti, sulla rete ferroviaria UE, dall'applicazione di sistemi rilevatori di svio (DDD) nei termini indicati dalla Commissione di esperti del RID (ovvero previsione dell'adozione obbligatoria per il trasporto di alcune merci pericolose).

Lo studio considera –in sintesi- cinque diversi scenari, a seconda che l'installazione di tale dispositivo sia o meno obbligatoria, facendo un'analisi costi/benefici e considerando, per ognuno di essi, le implicazioni economiche, legali e di sicurezza. Le conclusioni a cui esso arriva indicano che l'installazione del rilevatore di deragliamento come proposto dalla Commissione di esperti del RID (si ribadisce, con previsione dell'adozione obbligatoria per il trasporto di alcune merci pericolose) comporterebbe un miglioramento delle

condizioni di sicurezza così basso (indicato in meno dello 0,01% di riduzione del livello di rischio umano, ovvero meno di una fatalità all'anno) da apparire "sproporzionato" all'intervento da eseguire; di conseguenza, l'ERA rivolge alla Commissione Europea una "raccomandazione" (datata 11.5.2007) nella quale si esprime negativamente circa la proposta formulata dal Comitato di Esperti RID (vd. doc. n.17, Tomo 10 vol.2 fascicolo PM, prodotto all'ud. del 16.7.2014).

- In data 8.1.2010 l'OTIF emette il rapporto finale sulla 47^ sessione della Commissione di esperti del RID, all'interno del quale viene rinnovata da detta Commissione e dalla Svizzera la richiesta di includere l'obbligo del dispositivo rilevatore di svio nel RID del 2013 (essendo stato previsto inizialmente in quello del 2011).

- Nel 2012 l'ERA ribadisce le posizioni assunte nel 2009, indicando alla Commissione Europea che il rilevatore di deragliamento non dovrebbe essere introdotto nel RID con le modalità suggerite dall'OTIF, e non dovrebbe quindi essere previsto come obbligatorio; nel rapporto dell'ERA sulla prevenzione e mitigazione dei deragliamenti dei treni merci a breve e lungo termine, si ribadisce –come già sostenuto peraltro nel rapporto del 2009- l'esistenza di altre possibili misure (organizzative, tecniche e di esercizio) immediatamente applicabili, valutate dall'Agenzia -e dalla Commissione Europea che ha fatto proprie dette valutazioni, decidendo di non emanare una specifica STI che preveda l'obbligatoria applicazione del dispositivo- più efficaci ed efficienti nella prevenzione e riduzione del rischio di deragliamento dei treni che trasportano merci pericolose nell'ambito dell'Unione Europea.

La differenza di valutazioni tra OTIF ed ERA permane peraltro anche attualmente -come emerso in atti e come riferito in dibattimento anche dal teste Chiovelli- pur essendosi registrato un mutamento di posizioni di alcuni Stati -in particolare dello Stato italiano- in punto di previsione di adozione obbligatoria del rilevatore di svio: -in uno degli ultimi meeting dell'OTIF (Roma, 11-13 Aprile 2012) in ordine all'eventuale previsione della obbligatorietà del DDD sui carri cisterna nuovi che trasportano merci pericolose a partire dal 1°gennaio 2013, tra gli Stati rappresentati si sono detti favorevoli l'Italia, l'Olanda, la Svizzera e la Germania, contrari il Regno Unito e la Svezia, astenuta la Francia.

-La Commissione di esperti RID, nella 51° Sessione tenutasi a Berna il 30 e 31 maggio 2012 ha ribadito il proposito di rendere obbligatoria dal primo gennaio 2015 l'adozione di dispositivi di rilevamento di svio sui carri cisterna adibiti al trasporto di merci pericolose

almeno per i veicoli costruiti a partire da tale data (vd. nota ANSF n. 6280/2013 del 28.8.2013, prodotta all'ud. del 25.2.2015).

Il RID 2013, d'altra parte, come ricordato anche dal teste Presciani all'ud. del 9.3.2016 pg. 88, prevede la possibilità di adozione, non più obbligatoria ma volontaria, del DDD, con nota inserita al punto 7.1.1.

-Ancora, con la decisione del Consiglio Europeo del 6/5/2014 è stato stabilito di mantenere l'adozione del rilevatore di svio su base volontaria ed è stata incaricata l'ERA di verificare la possibilità di renderne l'uso obbligatorio, tenendo anche conto dei risultati delle analisi di uno specifico gruppo di lavoro all'interno dell'OTIF.

Così sintetizzate le posizioni assunte da OTIF ed ERA all'epoca dei fatti e successivamente, va evidenziato quindi che, se è vero che l'ERA non valuta opportuna la imposizione della adozione obbligatoria del rilevatore di svio attraverso la emanazione di una specifica STI al riguardo, non può d'altra parte in alcun modo concludersi -come pure hanno sostenuto alcune difese- che essa "sconsigli" tale adozione, ovvero che la mancata obbligatoria adozione del rilevatore di svio sia da attribuirsi ad una sua ritenuta pericolosità.

Vale la pena soffermarsi sul "Resoconto Finale" in relazione agli studi dell'ERA in data 7.5.2009, che hanno poi portato alla Raccomandazione da essa emanata in data 11.5.2009.

In esso, invero, l'ERA, dopo aver ricordato il problema dei falsi allarmi registrati dal DDD nella fase iniziale della sua introduzione in Svizzera -peraltro evidenziandone esclusivamente gli aspetti connessi agli inconvenienti nella circolazione, derivanti dalla circostanza che l'arresto dei treni solitamente ha causato "ritardi e soste forzate di almeno 20 minuti e talvolta… interferenze nei servizi fino a cinque ore"- chiarisce che "*in seguito alla serie di falsi allarmi iniziali, la struttura del DDD è stata modificata ...e di conseguenza non sono più stati registrati falsi allarmi in Svizzera*"; tanto che, proprio per questo motivo, nell'analisi svolta dall'ERA per ciascuna opzione valutata e per ciascuno scenario ipotizzato (a seconda che l'installazione di tale dispositivo sia prevista o meno come obbligatoria), non è stato in alcun modo preso in considerazione l'impatto dei falsi allarmi sotto un profilo di sicurezza (vd. punto 6.3.5 pg. 57 del "Resoconto Finale", all. 5 bis, doc. n.17 prodotto dal PM all'ud. del 16.7.2014), ritenendosi esso rilevante solo in termini di interruzione del servizio ferroviario e di conseguenti impatti economici (vd. punto 8.4. pg.74) .

D'altra parte -come evidenziato anche dall'ANSF (Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria) e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (vd. nota riepilogativa ANSF 36/2014 e allegata mail a firma ing. Vallone in data 23.5.2012)- il documento dell'ERA e poi quello della Commissione Europea in merito al dispositivo rilevatore di deragliamento sottolineano prevalentemente gli aspetti riguardanti le possibili distorsioni del mercato e il potenziale impatto economico a carico delle imprese, privilegiando il ricorso a sole misure di carattere preventivo (ad es. la manutenzione dei rotabili: si vedano in proposito anche le pgg. 7-8 del documento Era del 7.5.2009).

Viceversa, secondo quanto –ad avviso del Collegio condivisibilmente- evidenziato dall'ANSF e dal Ministero, deve pur sempre valutarsi, in una prospettiva di corretta analisi dei rischi derivanti in particolare dal trasporto di merci pericolose, l'opportuno ricorso anche a misure mitigative dei rischi stessi e delle possibili conseguenze dannose. Si legge nella citata nota ANSF che "*In un'ottica globale finalizzata alla riduzione del rischio residuo, nell'eventualità in cui accada l'incidente nonostante le misure preventive adottate, si ritiene assolutamente necessario prevedere anche misure di carattere mitigativo obbligatorie come appunto i DDD.....Ciò anche in considerazione del forte squilibrio tra il relativamente basso costo degli investimenti economici per gli attrezzaggi ed il grave danno socio ambientale derivante da un incidente (perdita di vite umane, inquinamento, etc...)*".

Del resto, la circostanza che la "Raccomandazione" rivolta dall'ERA alla Commissione Europea derivi da complessive valutazioni giuridiche ed economiche -piuttosto che dalla dedotta presunta pericolosità del DDD-, oltre che essere ammessa in dibattimento anche da alcuni testi facenti parte della impresa ferroviaria Trenitalia e specificamente esperti in sistemi frenanti (si veda ancora ing. Presciani all'ud. del 9.3.2016 pg. 120), si ricava, a parere del Tribunale, proprio dall'analisi dei criteri posti dall'Agenzia Europea alla base di detta valutazione; criteri che fanno espressamente riferimento -come si legge alle pgg. 7 e 8 del Resoconto del 7.5.2009- oltre che ai "potenziali impatti sul livello di rischio per la sicurezza umana, ambientale e della rete ferroviaria (binari e materiale rotabile)", altresì ai potenziali impatti sull'ordinamento giuridico UE (inclusi aspetti relativi all'interoperabilità) e agli impatti economici sia di "tipo qualitativo" sia di "tipo quantitativo" (per ciascuna opzione considerata nello studio).

I risultati della valutazione effettuata dall'ERA -sulla base della casistica incidentaria comunicata dai diversi Stati Membri UE (secondo i quali "*i deragliamenti dei vagoni*

merci non inducono, in media, più di un decesso all'anno", essendo "perfino inferiore" la media corrispondente per gli incidenti ferroviari di treni merci recanti merci pericolose": vd. pg. 18 del Resoconto)- con riferimento alla disposizione RID 2011 (indicata come Opzione 2a), vengono poi riepilogati alla pg. 8 del resoconto.

Si evidenzia che, dal punto di vista della sicurezza, la previsione obbligatoria del DDD per il trasporto di alcune merci pericolose (opzione 2a, corrispondente alla proposta OTIF per il RID) non contribuisce significativamente (meno di 0,01 %, vale a dire molto meno di una fatalità all'anno) alla riduzione del livello di rischio umano complessivo; si suggerisce pertanto agli Stati membri, in luogo della previsione obbligatoria del DDD come proposta dall'OTIF, di "trovare soluzioni locali quando i livelli di rischio locali sono considerati troppo elevati".

Quanto all'impatto sull'ordinamento giuridico europeo, si evidenzia che la disposizione RID 2011 richiederebbe diverse modifiche indotte alle STI esistenti (per quanto attiene il sottosistema "Materiale rotabile-vagoni merci"), nonché modifiche di norme e procedure da parte dei responsabili delle infrastrutture e impegni da parte delle ferrovie (in relazione al sottosistema, alle attività e alla gestione del traffico) che potrebbero comportare "alcune norme e spese inutili a carico del settore rispetto agli scarsi vantaggi a beneficio della sicurezza menzionati in precedenza".

Infine, in relazione agli impatti sulla economia del settore, l'ERA sottolinea come –a fronte dei danni quasi interamente riferiti alle infrastrutture e al materiale rotabile, oltre che all'impatto dovuto all'interruzione dell'attività- "nel caso specifico della disposizione RID proposta, i costi di implementazione potrebbero non essere compensati dai vantaggi attesi".

Tenendo appunto presenti questi diversi parametri, l'ERA giunge alla conclusione - rappresentata nella propria "Raccomandazione" dell'11.5.2009 rivolta alla Commissione Europea- di non raccomandare l'adozione obbligatoria del DDD come rappresentata dal Comitato Esperti del RID (ovvero con riferimento al trasporto di alcune merci ritenute più pericolose, analizzata dall'ERA quale Opzione 2a).

Come si legge testualmente nelle conclusioni a pg. 79, l'ERA valuta che "*Data la minima efficacia economica e di sicurezza dell'opzione, risulta che imporre legalmente il DDD all'estensione del RID sarebbe sproporzionato, oltre a essere contrario al principio di sussidiarietà in materia di gestione (locale) dei principali rischi di incidenti*".

Parzialmente diverse sono, invero, le valutazioni -nel rapporto costi/benefici- cui l'ERA giunge in relazione agli altri scenari presi in considerazione, laddove considera che la applicazione obbligatoria del DDD per tutti i treni merci trasportanti merci pericolose (opzione 2b) ovvero su tutti i vagoni merci (opzione 3), pur comportando maggiori benefici in termini di sicurezza complessiva, risulterebbe tuttavia "sproporzionata" in termini economici.

L'ERA, d'altra parte, prevede certamente la possibilità di un uso volontario del DDD da parte del settore ferroviario (opzione 1), laddove essa sia valutata una misura efficace in relazione alla sicurezza.
Sotto questo profilo, del resto, nel documento si evidenzia chiaramente che, sia il R.I.D., sia la Direttiva comunitaria sulla sicurezza ferroviaria 2004/49/CE, consentono agli Stati membri di adottare misure di sicurezza "locali", che rispondano cioè a "preoccupazioni percepite di rischio di incidenti gravi in talune zone". D'altra parte, si sottolinea la necessità che l'uso volontario non crei problemi di interoperabilità tra le reti ferroviarie che impiegano i DDD e le altre, e che non comporti il divieto di circolazione per quei carri non equipaggiati con detti dispositivi.

In definitiva, pertanto, secondo le valutazioni dell'ERA, l'adozione del dispositivo quale misura di sicurezza di carattere preventivo e mitigativo dei gravi rischi e delle potenziali catastrofiche conseguenze connessi al trasporto di merci pericolose era ed è rimessa alla volontà dei singoli Stati e delle imprese ferroviarie; con l'unico limite, indicato dall'ERA stessa -nella prospettiva di progressiva creazione di una rete ferroviaria europea, che consenta la circolazione transnazionale di un convoglio, senza ostacoli tra reti ferroviarie dei diversi Paesi- che le valutazioni dei singoli Stati non comportino restrizioni o divieti di circolazione per i carri che non siano muniti di detto dispositivo.

Peraltro, come sopra evidenziato, dette problematiche non si ponevano affatto nel caso di specie.
In proposito, giova invero ricordare, in primo luogo, quanto evidenziato dal consulente ing. Bergamini in ordine alla possibilità, in linea generale, di disinserire il dispositivo, così da eliminare eventuali problemi di transito temporaneo dei carri in altre reti ferroviarie europee che non ne contemplassero l'uso.

Va, altresì, in ogni caso sottolineato che i carri cisterna marcati RIV coinvolti nel disastro ferroviario per cui è processo avevano circolato, sin dal loro ingresso in Italia per effetto del contratto di noleggio stipulato da F.S. Logistica nel 2005 continuativamente in territorio italiano, operando quasi esclusivamente sulla tratta Trecate-Gricignano d'Aversa; sicchè non sussisteva in relazione ad essi alcuna problematica connessa alla cd. "interoperabilità".

***

Nessun limite, pertanto, sussisteva circa l'adozione da parte delle ferrovie italiane, e nello specifico da parte della impresa ferroviaria Trenitalia s.p.a., di un dispositivo rilevatore di svio –indicato quale efficace misura preventiva/protettiva in ambito tecnico/scientifico e già utilizzato da altre imprese ferroviarie- essendo certamente consentita la possibilità di introdurlo e non vigendo alcun divieto a livello comunitario o internazionale; sul punto, peraltro, assolutamente chiare sono le deposizioni del teste ing. Chiovelli (verbale del 24.6.2015 pag. 145) e del consulente della difesa professor Diana (si veda verbale 11.11.2015 pag. 146).

Ancora nel 2013, con nota n. 6413/2013 (prodotta in atti all'ud. del 25.2.2015) l'ANSF, nel richiamare le analisi di alcuni recenti incidenti in cui sono stati coinvolti carri merci in Francia e in Italia, evidenzia come in alcuni di essi "la presenza di efficaci e affidabili dispositivi di rilevamento di svio avrebbe con ogni probabilità notevolmente ridotto le conseguenze dell'incidente", facendo specifico riferimento ad uno svio avvenuto a Formia il 25.6.2013 e "che solo per circostanze fortuite non ha provocato morti e feriti". Nell'occasione l'ANSF, pur ricordando che "sulla base della legislazione vigente….la definizione degli standard tecnici dei carri" è operata "a livello europeo dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità" (sicchè l'ANSF sollecita l'ERA a richiedere alla Commissione Europea una modifica delle STI vigenti, sì da introdurre la obbligatorietà dell'adozione del dispositivo di svio per tutti i carri merci; nonché a supportare in ambito RID la proposta di equipaggiare obbligatoriamente i carri cisterna adibiti al trasporto merci pericolose con tale dispositivo), sottolinea ancora una volta che "*Rientra comunque nella potestà delle Imprese Ferroviarie -in quanto responsabili della propria parte di sistema e del relativo funzionamento sicuro, compresa la fornitura di materiale e l'appalto di servizi nei confronti di utenti, clienti, lavoratori interessati e terzi- individuare i criteri per la scelta dei veicoli che diano le migliori garanzie di sicurezza*".

Il quadro normativo, in altre parole, anche alla data del 2009, ben consentiva l'adozione del dispositivo rilevatore di svio, che -come si è sopra specificato- costituiva ad avviso del Collegio (sulla base di quanto ritenuto anche dalle Autorità deputate alla sicurezza ferroviaria, in generale e con specifico riferimento alle merci pericolose) ciò che la "migliore scienza ed esperienza" poteva offrire, all'epoca dei fatti, sotto lo specifico profilo di sicurezza in esame.

Né appare rilevante la circostanza che l'adozione di detto dispositivo non rappresentasse un obbligo ma una "facoltà" per le imprese ferroviarie (come dedotto da alcune difese al fine di escludere una responsabilità degli imputati per la omissione contestata). Invero, come già evidenziato, l'imprenditore/datore di lavoro è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa tutte le misure -non solo specificamente imposte dal legislatore, ma anche suggerite dalla tecnica, dai progressi scientifici, dalle particolarità del lavoro- necessarie a tutelare la incolumità e la sicurezza dei lavoratori, dei terzi, della collettività, dell'ambiente.

Le scelte, pur discrezionali, dell'imprenditore -in ordine alle modalità con le quali adempiere a tale obbligo di tutela e alle misure da predisporre in quanto valutate più opportune e idonee a tal fine- sono sindacabili e censurabili quando comportino, come nel caso di specie, la violazione del principio del *neminem laedere* e la lesione dei beni alla cui tutela egli è obbligato.

d. La tesi difensiva in ordine alla non configurabilità del rilevatore di svio come misura preventiva/riduttiva

In ordine alla omissione contestata, le Difese degli imputati e alcuni consulenti degli stessi (si vedano ad es. le valutazioni degli ingg. Resta e Diana) hanno sostenuto la ulteriore argomentazione secondo la quale il rilevatore di svio non costituisce il metodo più sicuro di prevenzione degli incidenti, che invece sarebbe rappresentato da un dispositivo (peraltro ancora, attualmente, alla sola fase di studio) da azionarsi non a svio già avvenuto, ma prima che lo stesso si realizzi; un sistema cioè in grado di prevenire lo svio stesso.

Il concetto centrale rappresentato dai consulenti ingg. Diana e Resta è che non sono prevedibili le conseguenze di uno svio; che, quindi, non esistono azioni mitigatrici per

conseguenze che non si possono prevedere; e che, pertanto, l'unica azione mitigatrice è quella di evitare lo svio (e a tale fine i consulenti indicano quali misure privilegiate, in primo luogo la manutenzione; aggiungendovi altre misure quali la diagnostica del materiale rotabile –ad es. rilevamento della temperatura delle boccole- e dell'infrastruttura –ad es. controlli sulla geometria del binario).

In merito così si esprime il consulente prof. Diana (pg. 9 e ss. del verbale di ud. 11.11.2015):

"Cosa succede in seguito a uno svio o collisione è difficilmente prevedibile. La gravità delle conseguenze dipende dalla morfologia del luogo - intendo con questo che il treno può essere in stazione, può essere su un viadotto, può essere su un rilevato, può essere su un ponte, può essere all'ingresso o in galleria – quindi dalla morfologia del luogo dove avviene lo svio; da circostanze imprevedibili, quale la presenza di oggetti più o meno significativi e la presenza o meno di altri treni sulla traiettoria dei veicoli sviati; la gravità di un incidente è strettamente collegata agli urti che i veicoli sviati fanno o contro altri veicoli dello stesso treno o contro altri oggetti importanti; l'urto crea gravi danni alle strutture e purtroppo, se ci sono delle persone, alle persone. Poiché non si possono prevedere le conseguenze di uno svio, non esistono azioni mitigatrici e il rischio non è proteggibile. Per tale ragione occorre mettere in atto tutte le azioni possibili per prevenire collisioni e svii, rendendo minimo il rischio di un loro accadimento, ossia bisogna agire prima sulle condizioni di svio."



Ebbene, è indubbio che -come del resto sostenuto da tutti i consulenti di parte e come si trae peraltro dalla intera normativa di settore- uno degli obiettivi primari in tema di sicurezza ferroviaria è quello di evitare il deragliamento e quindi di intervenire con efficaci misure di tipo preventivo (quali in primo luogo la manutenzione), ovvero con altre misure di primaria importanza quali quelle indicate dai consulenti della difesa (unitamente ad altre misure, tese in generale a prevenire e mitigare i rischi connessi al trasporto di merci pericolose, indicate anche dall'ERA quali possibili cautele che gli Stati membri possono adottare, e rispetto alle quali l'adozione del detettore di svio viene da essa indicata come misura "sussidiaria").

Sul punto il Tribunale certamente concorda: misure in grado di prevenire il deragliamento e le conseguenti possibili catastrofiche conseguenze devono, senza dubbio ed in via privilegiata, essere previste e concretamente predisposte nell'esercizio dell'attività di trasporto ferroviario di merci pericolose.

Sarebbe quindi certamente preferibile, per quanto attiene allo specifico tema che si sta esaminando, un dispositivo che non si limiti ad intervenire a svio già avvenuto -come accade per i sistemi attualmente in uso e commercializzati- ma che sia in grado, ancor

prima, di prevenire lo svio (la stessa ERA si esprime in tal senso e auspica peraltro uno specifico sforzo del "settore" in materia).

In questo senso, le osservazioni delle Difese degli imputati e dei consulenti sono pienamente condivisibili.

Quello che tuttavia non può essere condiviso dal Tribunale è ciò che viene posto alla base di tale considerazione, e ciò che si intende poi da essa far discendere; ovvero che le conseguenze di uno svio siano del tutto imprevedibili e ingovernabili e che pertanto debba ritenersi inutile, sotto il profilo tecnico-scientifico, l'adozione di una misura finalizzata a mitigare le conseguenze –potenzialmente catastrofiche (come riconosciuto anche da organismi specificamente preposti alla sicurezza del trasporto ferroviario in ambito internazionale)- di un deragliamento che, benchè non voluto, tuttavia si realizzi; con la ulteriore asserita considerazione che debba quindi valutarsi inefficace la adozione di dispositivi di rilevamento di uno svio già avvenuto (come sostenuto da alcuni testi e consulenti della Difesa, quali gli ingg. Diana, Resta, De Rosa).

Al contrario, ad avviso del Tribunale -ferma restando la necessaria predisposizione di misure finalizzate ad evitare la concretizzazione del rischio tipico del trasporto ferroviario, cioè il deragliamento-, alla luce di quanto già evidenziato deve ritenersi la utilità e la efficacia altresì di uno strumento che, intervenendo con una frenatura automatica o con un avviso al personale di condotta nell'immediatezza dello svio, riduca gli ulteriori rischi e le prevedibili possibili catastrofiche conseguenze ad esso connesse.

Ciò tanto più laddove si consideri che -come ammesso dagli stessi consulenti della Difesa e come documentato in atti dalla nota ANSF 36/2014 e dagli allegati- la attività di sperimentazione in ordine a sistemi tecnologicamente più evoluti -tesi, cioè, alla creazione di un dispositivo che consenta di intervenire non a svio già avvenuto ma ben prima che lo stesso si verifichi, così da prevenirlo del tutto- è ancora ad uno stato iniziale, di mero studio e di progettazione, in ambito nazionale, europeo e addirittura mondiale.

Tra essi devono farsi rientrare anche gli studi e i progetti cui partecipa Trenitalia s.p.a. . E' invero emerso, sul punto, che, dal 2014, la impresa ferroviaria *de qua* -oltre ad avere avviato la sperimentazione con l'utilizzo dei dispositivi già in commercio, di cui si è detto (evidentemente ritenuti una potenziale valida misura di cautela)- partecipa altresì a tre progetti di ricerca (due con Università italiane, una con sede in Europa, cui ha fatto cenno appunto l'ing. Resta nella sua deposizione dibattimentale), relativi a soluzioni tecnologicamente più avanzate (appunto un dispositivo in grado di prevenire un deragliamento), ma tuttora ancora ad uno stato assolutamente embrionale.

e. **Le valutazioni del Collegio**

Alla luce delle complessive considerazioni di cui sopra, non può quindi condividersi la tesi difensiva secondo la quale la applicazione del dispositivo rilevatore di deragliamento non si può configurare come una cautela doverosa in quanto non imposta né generalizzata (essendo esso adottato soltanto da alcuni Stati o imprese ferroviarie), ovvero in quanto non diretta a prevenire lo svio.

Si deve, al contrario, ribadire che i dispositivi rilevatori di deragliamento (o svio) disponibili al momento del disastro di cui è processo (o dispositivi di altro tipo, che eventualmente le imprese possono definire con le proprie capacità progettuali e di realizzazione tecnologica), pur non essendo in grado di prevenire lo svio, garantiscono certamente una maggiore sicurezza per persone e materiali ed una riduzione dei possibili (e prevedibili) danni derivanti da un deragliamento.

L'adozione di detti dispositivi sui carri (ed in particolare su carri trasportanti merci pericolose), quindi, rappresenta un aspetto importante per la sicurezza della circolazione ferroviaria, poiché la loro applicazione -attraverso la attivazione automatica di frenatura rapida o un tempestivo avviso al macchinista in ordine alla instabilità di un carrello del treno- pur non impedendo lo svio, consente di porre in essere efficaci azioni volte ad evitare, o quantomeno a ridurre, le conseguenze dei danni derivanti dallo stesso.

Il che assume particolare rilievo nell'ambito del trasporto merci, con specifico riferimento ai carri destinati al trasporto delle merci pericolose.

In definitiva, ad avviso del Tribunale, l'installazione di detti dispositivi rappresentava, alla data del transito del convoglio costituito dalle n. 14 ferrocisterne contenenti g.p.l., lo stato dell'arte ovvero la migliore scienza ed esperienza in relazione alla garanzia della prevenzione e/o segnalazione precoce dei deragliamenti, in particolar modo nel trasporto di merci pericolose.

Come già evidenziato: erano invero disponibili e conosciute diverse soluzioni; era noto in Italia dalla fine degli anni '90; è contemplato dal R.I.D. e dal Contratto Uniforme di Utilizzazione dei carri; non poteva essere considerato sperimentale, in quanto era applicato su carri operativi sulla rete internazionale (ed in Svizzera, in particolare, su 623 carri già nel 2002) e già nel 2000 era stata emessa la Specifica U.I.C. 541-08 OR che determinava le caratteristiche minime necessarie per i dispositivi meccanici, con la successiva approvazione e omologazione del dispositivo EDT100 della OKE nel 2001, e del

dispositivo EDT101 nel 2007 (con la risoluzione dei cd. falsi allarmi legati ad alcune soglie di accelerazione).

D'altra parte, il quadro normativo, nazionale e internazionale, pur non prevedendo una installazione obbligatoria del dispositivo di rilevamento di deragliamento, non poneva alcun divieto al suo utilizzo; al contrario, ne consentiva l'adozione e l'implementazione.

***

La impresa ferroviaria Trenitalia, pertanto, avrebbe potuto e dovuto prevedere –nell'ambito della valutazione del rischio di un eventuale deragliamento e delle conseguenze potenzialmente catastrofiche del proseguimento della corsa del convoglio in tali condizioni- l'eventualità dell'applicazione del dispositivo sui carri utilizzati dal proprio personale di macchina sulla rete ferroviaria nazionale; avendo essa -in qualità di datore di lavoro e quale impresa ferroviaria- l'obbligo di eliminare, o in alternativa di ridurre al minimo, i rischi per il lavoratore e nell'ambiente di lavoro, nonché il dovere di ispirarsi all'acquisizione della migliore scienza ed esperienza, per fare in modo che il lavoratore possa operare nella massima sicurezza (ex pluribus, Cass.pen., sez. IV, 17.5.2010 n. 18628).

Quindi, avrebbe dovuto disporre, ovvero pretendere, l'applicazione di detto dispositivo (che pur non evitando lo svio, certamente diminuisce il tempo di frenatura e la distanza percorsa dal convoglio una volta sviato) sui carri cisterna trainati sulla rete ferroviaria nazionale e affidati al proprio personale; essendo obbligato l'imprenditore/datore di lavoro, specie nelle attività caratterizzate da un elevato livello di pericolosità come quella dell'esercizio del trasporto ferroviario, in particolare inerente le merci pericolose, ad adottare tutte le misure suggerite dalla scienza e dalla tecnica e tutti i più moderni strumenti che offre la tecnologia al fine di garantire ai lavoratori o ai terzi un maggior livello di sicurezza; altresì gravando sullo stesso l'obbligo di aggiornarsi circa i sistemi di sicurezza esistenti sul mercato (e quello in esame, come visto, non costituiva certamente una novità, essendo in uso già da tempo presso altre imprese ferroviarie) e di adeguare ad essi il proprio impianto, peraltro, nel caso di specie, con una spesa certamente contenuta (vd. Cass. pen, sez. IV., sent. n. 41944 del 19.10.2006, Laguzzi; n. 3616 del 14.1.2016, Alfano).

La sussistenza dell'obbligo di adozione di detto dispositivo di sicurezza deve ancor più affermarsi nel caso di specie laddove si consideri, come già sopra accennato, l'assenza di

altre misure invocate come preventive del rischio a livello scientifico (e suggerite, dalla stessa ERA, come preferibili rispetto ad una previsione di obbligatoria applicazione generalizzata del DDD), quali ad es. la riduzione di velocità di transito in zone residenziali, ovvero la previsione di itinerari alternativi; trattandosi, peraltro, di un convoglio che attraversava, alla velocità di 90-100 km/h, un centro abitato densamente popolato, caratterizzato dalla presenza di abitazioni a ridosso della sede ferroviaria, priva di idonea separazione (con ciò configurandosi quindi l'esistenza di ulteriori fattori di pericolo).
Di conseguenza -tanto più in considerazione della mancata predisposizione di altre misure (eventualmente adottabili dall'impresa ferroviaria o dal gestore dell'infrastruttura) idonee a garantire elevati livelli di sicurezza (e in assenza peraltro, come visto, di qualsiasi controllo da parte della impresa ferroviaria circa la manutenzione dei rotabili in concreto effettuata dal proprietario del carro)- si imponeva l'adozione di questa misura al fine di prevenire o mitigare le conseguenze derivanti dai rischi connessi ad un eventuale deragliamento.

D'altra parte, è principio consolidato in giurisprudenza quello secondo il quale l'imprenditore è tenuto ad adottare tutti i sistemi di prevenzione di eventi dannosi che garantiscano il massimo livello di sicurezza possibile.
Come è stato più volte ribadito, non è possibile derogare a questo principio, soprattutto nei casi in cui i beni da tutelare siano costituiti dalla vita e dall'integrità fisica delle persone; laddove una valutazione comparativa tra costi e benefici (peraltro, come visto, nel caso di specie del tutto impropria, tenuto conto dei costi contenuti che avevano i dispositivi rilevatori di svio e delle conseguenti limitate spese di investimento) sarebbe ammissibile solo nel caso in cui i beni da tutelare fossero esclusivamente di natura materiale.
Il principio va con maggior forza ribadito laddove si tratti, come nel caso di trasporto ferroviario di merci pericolose, di attività altamente pericolosa, che l'ordinamento comunque consente in considerazione della sua elevata utilità sociale, tuttavia imponendo stringenti regole cautelari, non solo specificamente dettate dal legislatore, ma anche individuate dalla prassi, dalle nozioni di comune esperienza e dalle conoscenze scientifiche. In altri termini, proprio perché si tratta di attività pericolose, il soggetto che riveste una posizione di garanzia ha un obbligo di particolare intensità nello svolgimento di detta attività, in modo da ridurre il rischio ai livelli minimi possibili.

Pare pertanto fuorviante, nel caso di specie, il richiamo, in più occasioni operato dalle difese, al concetto di rischio consentito e alla inevitabile esistenza, nel trasporto ferroviario

di merci pericolose, di un margine di rischio che il legislatore, e con esso la collettività, è disposto ad accettare.

Il principio è indubbiamente condivisibile. Tuttavia, va evidenziato, che esso non può trovare fondamento laddove -come avvenuto nel caso di specie, ad avviso del Tribunale- vi sia la violazione di norme cautelari –in particolare derivanti dalle conoscenze scientifiche relative a strumenti di prevenzione o mitigazione del rischio- finalizzate proprio al contenimento e alla minimizzazione dei potenziali danni derivanti dallo svolgimento di detta attività pericolosa. In altri termini -come del resto costantemente affermato da dottrina e giurisprudenza- solo laddove vi sia la rigorosa osservanza di dette regole -regole ancor più stringenti, in quanto gli elevati rischi per i lavoratori e per la collettività, in caso di attività pericolosa, sono altamente prevedibili- e l'evento dannoso comunque si realizzi, si potrà parlare di un rischio "consentito" in quanto non eliminabile.

Deve quindi certamente ritenersi che la corretta, concreta e puntuale valutazione dei rischi -secondo la ipotesi di accusa e sulla base delle conclusioni dei consulenti del P.M. e delle PP.CC.- avrebbe imposto l'adozione dell'EDT quale misura preventiva, riduttiva o mitigativa del rischio connesso al deragliamento dei carri ferroviari e, quindi, delle sue conseguenze potenziali, compresi i danni anche gravissimi e catastrofici; misura da ritenere, già sulla base di una valutazione ex ante, con ogni probabilità idonea ad impedire detto deragliamento (e le possibili e prevedibili conseguenze), ovvero a mitigarne gli effetti.

Deve, in conclusione, ribadirsi che la omissione di tale doverosa valutazione, con la conseguente omissione della doverosa misura di cautela consistente nella applicazione di un dispositivo di rilevamento di svio ai carri del convoglio, violi una pluralità di norme cautelari poste a presidio della salute e sicurezza del lavoro e dei lavoratori e della collettività tutta; essendo tenuto l'imprenditore ferroviario/datore di lavoro (come prescritto dalla normativa in materia di circolazione ferroviaria, dagli artt. 15,17 e 28 T.U. 81/2008 nonché della previgente disciplina ex artt. 3 e 4 L. 626/1994, e dalle generali norme ex artt. 2050 e 2087 c.c.) a valutare tutti i rischi derivanti dall'attività lavorativa, al fine di eliminarli o di ridurli al minimo.

Ciò maggiormente ove si tratti di trasporto di merci pericolose, in relazione alle quali l'obbligo di valutazione e i connessi doveri di diligenza, prudenza e perizia devono ritenersi ancor più rigorosi.

E' peraltro indubitabile che la violazione degli obblighi gravanti sulla impresa ferroviaria si è tradotta inevitabilmente nel fornire al lavoratore una attrezzatura di lavoro non sicura (ovvero un carro non dotato dei più sicuri dispositivi frenanti in caso di deragliamento, da tempo previsti, utilizzati e disponibili sul mercato o agevolmente progettabili), cosi violandosi ulteriori specifiche prescrizioni cautelari di cui agli artt. 69, 70 e 71 co.1 del T.U. 81/2008 (analogamente a quanto in precedenza previsto dall'art. 35 L. 626/1994).

f. La applicazione di un dispositivo rilevatore di svio avrebbe evitato il ribaltamento e l'impatto con l'elemento perforante

D'altra parte, nel caso in esame, sulla base delle condivisibili conclusioni cui sono giunti i consulenti del P.M. e delle PP.CC. (vd. relazione di consulenza del prof. Ing. Toni in data 10.9.2011 e degli ing. Orsini e Bergamini, che ad essa si sono in parte richiamati), deve affermarsi con certezza, ad avviso del Tribunale, che con l'attivazione della frenatura del convoglio contemporaneamente allo svio, il carro non si sarebbe ribaltato e si sarebbe arrestato assai prima di quanto è avvenuto nella realtà, non raggiungendo peraltro nessuno degli elementi della infrastruttura (sostanzialmente, come si tratterà poi più approfonditamente, il cuore del deviatoio 13b ovvero il picchetto n.24) ritenuti dalle parti la causa della foratura e dello squarcio della cisterna (e della conseguente fuoriuscita del gpl).

f1. Ricostruzione della effettiva dinamica del carro

In ordine alla ricostruzione della dinamica del disastro, giova ricordare quanto riportato, in termini sostanzialmente convergenti, da tutti coloro che si sono occupati della specifica tematica: si vedano sul punto le relazioni del consulente prof. ing. Toni (ed il relativo esame dibattimentale), nonché quelle dei consulenti della Difesa (tra cui quelle a più firme depositate in data 13.10.2011, e le ulteriori relazioni depositate dai consulenti proff. ingg. Resta, Giglio, Bruni all'esito dei relativi esami dibattimentali); la perizia depositata dai

periti prof. Vangi e ing. Licciardello all'esito dell'incidente probatorio; la relazione di indagine ministeriale della DGIF datata 23.3.2012.

D'altra parte, consistenti e significative sono le oggettive risultanze emergenti dalle plurime fonti documentali e testimoniali in atti, dalle riprese delle telecamere di sorveglianza della stazione, dai rilievi svolti dalla Polizia Scientifica nell'immediatezza (analiticamente riportati nel verbale di sopralluogo n. 41/W6/2009 e nella cd. "Tavola Unica" predisposta dal Gabinetto di Polizia Scientifica di Massa Carrara), dai dati tratti dal D.I.S. ("*Driver Information System*") installato sulla locomotiva E.655 che trainava i carri.

Pare opportuno precisare con maggiore dettaglio -trattandosi di concetto sul quale si tornerà più volte nel prosieguo- cosa sia il D.I.S..

Come si legge nelle relazioni del prof. Ing. Toni in data 10.9.2010 e 11.10.2011 "*Il DIS è un apparato che registra gli eventi connessi alla marcia del treno ed alle operazioni compiute dal macchinista. In esso è compresa anche una parte destinata ai controlli di carattere giudiziale, la così detta "scatola nera". Tale zona dell'apparato non è accessibile alla normale utenza e in essa restano registrati gli eventi significativi. Il DIS registra 135 variabili diverse (velocità del treno, progressiva metrica, pressione in CG e CP, porte aperte o chiuse – per i treni passeggeri, stato degli organi di trazione, ecc..).*
Lo stato del treno è rappresentato da queste 135 variabili, che consentono di avere ad un dato istante la "fotografia" di tutti gli apparati fondamentali per la sicurezza e la condotta del mezzo. La registrazione non è fatta ad intervalli di tempo regolari, bensì ogni volta che si registra una variazione in uno qualunque dei 135 parametri tenuti sotto controllo. Il momento in cui viene registrato un determinato stato è espresso in hh.mm.ss,cs (ore, minuti, secondi, centesimi di secondo).
Quindi il sottosistema di bordo DIS ha diverse funzionalità:
• Monitoraggio dei dati cinematici utili a ricostruire la dinamica del treno (ZTE – Zona Tachigrafica Elettronica);
• Memorizzazione dello stato dei principali organi dei sottosistemi di bordo sia per finalità di controllo dell'efficienza degli apparati incidenti sulla sicurezza".

Sulla base di quanto ricostruito in considerazione degli elementi di cui sopra, può dirsi che in data 29.6.2009, pochi secondi dopo le ore 23.48, il treno merci 50325 (composto dalla locomotiva E 655-175 e da 14 carri cisterna trasportanti GPL), transitante sul binario n.4 della Stazione di Viareggio, giunto alla progressiva km 120+265, è sviato con un asse del 1° carrello del 1° carro (s.m.t.), (ovvero la prima sala, quella n. 85890) a causa della rottura del fusello dell'altra sala in dotazione allo stesso carrello (la seconda s.m.t., avente il numero identificativo 98331), mentre transitava alla velocità di circa 92 km/h in adiacenza al marciapiede -fra il 4° e il 3° binario- il cui cordolo è stato colpito dal carrello sviato.

Si legge nella relazione del prof. Toni in data 13.10.2011:

"La ruota dx smt dell'asse di guida del carro n. 338078182106 sormonta la rotaia lato mare e, dopo aver lasciato una traccia lunga 8,9 m sul piano di rotolamento della rotaia, provoca lo svio osservabile dalla caduta della ruota lato monte sulle traversine all'interno del binario".

Quindi, il punto di svio, intendendosi per esso (come precisato nella relazione del prof. Toni del 10.9.2010 pg. 7) "quello in cui le ruote dell'asse che sta deragliando cadono sulle traversine", e che nel caso di specie è facilmente rilevabile dalle evidenti tracce di danni all'armamento (come rilevate dalla polizia Scientifica e condivise dai consulenti di tutte le parti), è stato individuato alla distanza di 8,9 metri dalla prima traccia di sormonto lasciata dal bordino della ruota lato mare.

Come evidenziato in atti (si veda sul punto la relazione del prof. Toni in data 10.9.2010, ma trattasi di punto del tutto condiviso tra le parti, come sottolineato dal consulente Resta nella propria relazione di "Analisi e sintesi" del 20.4.2016 pg. 6):

"Nella fase di svio incipiente, il bordino di una ruota completa il sormonto della rotaia e rotola sulla sommità del fungo traslando trasversalmente rispetto al binario finchè le due ruote, non più contenute lateralmente, cadono sulle traversine (quella che ha sormontato la rotaia all'esterno del binario, mentre l'altra all'interno del binario stesso). Nell'incidente in esame il sormonto della rotaia è avvenuto da parte della ruota lato mare della prima sala del primo carrello s.m.t. (senso marcia treno) del primo carro in composizione al treno n. 50325".

Il carrello sviato ha strisciato lateralmente, con la boccola destra della prima sala, lungo il cordolo del marciapiede ed ha poi incontrato nella sua corsa (a circa 334 m. dal punto di svio) un attraversamento (o passo, o passatoia) a raso (che collega il marciapiede di servizio dei binari 3-4 al marciapiede di servizio ai binari 5-6, realizzato con parti in gomma nell'interbinario e con asfalto tra il marciapiede e la rotaia); in corrispondenza dello stesso, il carrello sviato, trainato dalla locomotiva, (non trovando più contenimento da parte del cordolo) è salito sul marciapiede e per effetto del sormonto del cordolo (ovvero in conseguenza dello "sghembo" conseguente alla salita) si è verificato il rovesciamento del primo carro cisterna sul fianco sinistro (s.m.t.).

Durante il ribaltamento il carro ha perso l'asse fratturato (che risulta lanciato verso destra), come testimoniano le tracce lasciate sull'infrastruttura e la posizione finale della boccola tranciata dall'asse e dal resto della sala: pg. 47 relazione prof. Toni del 10.9.2010.

Dopo il ribaltamento, il carro ha proseguito la sua corsa scivolando con il fianco sinistro lungo l'infrastruttura ferroviaria: la ruota della sala n. 89850 ha cominciato ad "arare"

l'infrastruttura ferroviaria (come si legge nella predetta relazione del prof. Toni, "*agendo a mo' di vomere, incuneata sotto le traversine, le spezza e costipa i loro spezzoni sotto la rotaia lato mare del binario di corsa*").

Prima di terminare la sua corsa, il carro si è scontrato con un corpo presente sulla infrastruttura (sulla cui individuazione ci soffermeremo oltre, avendo esso costituito oggetto di particolare attenzione ad opera di tutte le parti e registrandosi in relazione allo stesso forti contrapposizioni tra chi ha individuato tale elemento nella punta della piegata a zampa di lepre in ingresso al deviatoio 13 b -cui poi per semplicità ci si è riferiti nel processo come "zampa di lepre"- e chi lo ha invece identificato nel picchetto di tracciamento n. 24), che ha provocato lo squarcio nel mantello della cisterna da cui è fuoriuscito un consistente quantitativo di gpl in fase liquida.

A seguito del ribaltamento del primo carro si sono successivamente rovesciati altri 4 carri.

Per effetto del deragliamento, al termine dell'incidente e dopo circa 40 secondi, la locomotiva si è venuta a trovare nella posizione statica finale (ferma correttamente sul suo binario di marcia) posta a circa 592 m. dal punto in cui aveva avuto inizio lo svio ed il treno è risultato spezzato in 5 parti.

Come ricavabile dalla relazione di consulenza del prof. Toni in data 11.10.2011 alle pgg. 19 e ss. (ma il dato è pacifico in quanto oggettivamente emergente dai rilievi effettuati dalla polizia scientifica nella immediatezza, e riportati nel verbale di sopralluogo n. 41/W6/2009, nonché dai numerosissimi rilievi fotografici riversati in atti), il primo carro (il n. 33807818210-6), rovesciato sul suo fianco sinistro s.m.t., poggiava con la parte anteriore sulle due rotaie del binario di corsa (il n.4) e con la parte posteriore "*sulle due rotaie di un tronchino adiacente, lato monte, al binario 4*"; il secondo e il terzo carro erano entrambi sviati e rovesciati sul fianco sinistro s.m.t., ancora agganciati tra loro (vd. foto n.4.3 pg.22); il quarto e il quinto carro erano "*anch'essi sviati e rovesciati sul loro fianco sx s.m.t., ancora agganciati tra loro ed allineati di fianco al binario di corsa con i respingenti accavallati*" (vd. foto n.4.4).

Dei restanti carri, cinque risultavano sviati ma non ribaltati, mentre gli altri rimanevano sui binari (foto n. 4.5° e 4.5.b).

Nella perizia, in ordine a questa fase della dinamica, alle pgg. 88 e ss. si legge che:

"*il carro 1, a seguito della rottura dell'assile posteriore del carrello di testa, svia poco prima dell'inizio marciapiede della Stazione di Viareggio. Il carro procede strisciando con*

la boccola della prima sala e con il carrello di testa sulla banchina destra, lato senso marcia treno (s.m.t.), con le ruote sinistre del carrello di testa che rotolano in mezzo al binario. Giunto in corrispondenza della passatoia a raso, punto G della planimetria di figura 3.10-1, il carrello sormonta il marciapiede lasciando su di esso tracce dal punto I al punto L. A seguito del sormonto del marciapiede, il carro subisce una spinta verticale che ne produce il ribaltamento, che avviene a partire dal punto L. Nel moto di ribaltamento, si distacca la seconda sala del carrello di testa, quella con la frattura, che viene lanciata verso destra... Il carro, ribaltatosi completamente sul fianco sinistro, prosegue la marcia, e il carrello di testa "ara" le traverse nella zona indicata in figura 3.10-3".

Come già sopra ricordato, in conseguenza dello squarcio della cisterna del primo carro, il GPL si diffondeva sulla sede ferroviaria e nelle aree circostanti la stazione di Viareggio, in particolare verso via Ponchielli, lato monte (in ciò favorito dalla assenza di barriere o altri elementi di separazione).

Dopo pochi minuti si verificavano una potente esplosione ed un incendio che interessava una vasta area circostante causando -oltre a gravi danni materiali alle infrastrutture ferroviarie e alle numerose abitazioni adiacenti alla stessa- la morte di trentadue persone ed il ferimento di numerose altre.

***

Nell'ambito della ricostruzione della effettiva dinamica dell'incidente -ed in particolare della reale dinamica riguardante il primo carro- al fine di rispondere ai quesiti formulati dal P.M. con il proprio elaborato del 10.9.2010, il prof. Toni ha appurato che, sulla base di quanto desumibile dai rilievi della Polizia Scientifica e dai dati registrati dal D.I.S., lo spazio percorso dal primo carro, dal punto di svio fino al punto in cui risulta attivata la frenata di emergenza "*è stimabile in 386 m., percorsi in 16,9 sec.*" (la frenata si è quindi attivata, come poi si vedrà, quasi contemporaneamente all'inizio della fase del ribaltamento).

Il consulente ha precisato altresì che, considerati i limiti di registrazione del DIS (in considerazione delle caratteristiche del treno merci e della sensoristica di cui è dotata la locomotiva "*la frenatura viene registrata solo se la pressione in Condotta Generale scende a 3,5 bar, quindi solo quando la frenata sviluppa i suoi massimi effetti*") non è stato specificamente chiarito -ma la circostanza è pressocchè irrilevante ai fini che ci occupano- se la frenatura di emergenza si sia innescata per la rottura del flessibile di raccordo in conseguenza dei traumi da esso subiti o per l'azione del personale di macchina sulla leva del freno automatico (frenatura in ogni caso intervenuta, come riferito dai macchinisti D'Alessandro Andrea e Fochesato Roberto all'ud. del 14.5.2014, nonché dal teste isp. Laurino che ha verificato la posizione della leva del freno al momento della ispezione della cabina di guida a cura della Polfer e come evidenziato dai rilievi fotografici in atti).

Il consulente ha così riportato la successiva dinamica del carro -sulla base delle puntuali ricostruzioni effettuate tenendo presenti in primo luogo i rilievi operati dalla Polizia Scientifica, a cui lo stesso è stato peraltro presente (e tenuto conto in particolare delle tracce lasciate sul cordolo e i fenomeni di "aratura" riscontrati" come documentati nelle foto 5.4-5.7 della relazione in data 10.9.2010), e con l'ausilio dei modelli fisico/matematici come descritti nell'app. 5 della suindicata relazione:

il carro "*..ha iniziato il suo ribaltamento 29 m. dopo la fine del passaggio a raso presente sul marciapiede prospiciente al binario n. 4....dopo aver percorso circa 370 m dal punto di svio. Il ribaltamento ha avuto termine quando il carro è atterrato sulla sede dell'infrastruttura ferroviaria, abbattendosi su di essa con il suo fianco sinistro s.m.t.. Tale punto dista circa 73 m dall'inizio del ribaltamento ..... La dinamica del ribaltamento ha richiesto per completarsi un intervallo di tempo di circa 3/4 s, durante il quale il carro ha percorso i 73 m prima indicati*".

Il consulente ha aggiunto altresì che:

"*Dal punto in cui si è completato il ribaltamento... al punto in cui ha arrestato la sua corsa, il carro ha percorso circa 100 m, misurando la distanza rispetto al respingente anteriore del carro*".

f2. La ricostruzione della "teorica dinamica" del carro nella ipotesi di applicazione di un rilevatore di svio

Tanto premesso in ordine alla ricostruzione della reale ed effettiva dinamica dell'incidente -in termini, si ribadisce, sostanzialmente condivisi da tutte le parti e pienamente corroborati dall'ingente materiale documentale in atti- va sottolineato che le indagini, i calcoli, i rilievi e la valutazioni del consulente del P.M. prof. Ing. Toni si sono incentrati -in risposta agli specifici quesiti posti dal P.M. e relazionati nell'elaborato datato 10.9.2010- sulla ricostruzione della teorica dinamica del carro (in termini di velocità e distanza percorsa) nella ipotesi in cui, per effetto di un dispositivo di rilevazione di deragliamento (dispositivo EDT 101 o similare), si fosse attivata la frenatura di emergenza al momento dello svio.

Ebbene, le valutazioni del consulente -come ripercorse in dibattimento e nella relazione a sua firma datata 10.9.2010- consentono di concludere in termini di certezza che, se il dispositivo fosse stato installato sul carro di cui trattasi, l'evento non si sarebbe verificato, poichè in tale ipotesi, il convoglio non avrebbe avuto energia cinetica residua sufficiente a raggiungere né la "zampa di lepre", né il picchetto 24 (ovvero alcuno degli elementi che –

nelle rispettive tesi di accusa e difesa- ne hanno cagionato la foratura): si vedano, sul punto, oltre alla relazione del 10.9.2010 e dell'11.10.2011 pg. 36, altresì le dichiarazioni rese dal consulente Toni alle udienze dibattimentali del 26.11.2014 pg. 149 e 3.12.2014 pg. 152.

Sulla base dei calcoli puntualmente elaborati e riportati nella relazione del 10.9.2010 alle pg. 12 e ss. ed analiticamente esposti nelle appendici 2, 7 e 8 ad essa allegate (dove si dà conto di tutti i parametri utilizzati nell'applicazione delle indicate norme e procedure di carattere tecnico-scientifico, come illustrate anche nelle premesse della relazione), il consulente conclude che, ove la frenata del convoglio fosse stata attivata al momento dello svio, tenuto conto del valore di velocità elaborato dal DIS installato sulla locomotiva E.654 (92 km/h al momento dello svio e 70 km/h al momento dell'attivazione del freno, come evidenziato nella app.4 della relazione), lo spazio di arresto sarebbe stato pari a 340 m..

In altri termini, il convoglio si sarebbe arrestato dopo aver percorso 340 m. dal punto di svio.

Conseguentemente, il carro non si sarebbe ribaltato e si sarebbe arrestato assai prima di quanto è avvenuto nella realtà.

Invero -ricordato che, come evidenziato dal consulente sulla base dei rilievi della Polizia Scientifica e dei chiari segni lasciati sulla infrastruttura, "*la distanza tra il punto di svio e quello in corrispondenza del quale le ruote lato mare del carro si sono sollevate, dando inizio al ribaltamento del carro stesso, risulta dai rilievi effettuati, pari a circa 370 m*" e che "*Lo sghembo causato dalla salita delle ruote lato mare sul marciapiede ha avuto inizio dopo circa 340 m dal punto di svio, in corrispondenza della rampa di salita del passaggio a raso*"- il ribaltamento della ferrocisterna sarebbe stato evitato poichè questa non avrebbe potuto raggiungere il punto reale in cui il ribaltamento stesso ha avuto inizio; infatti, essendo lo spazio di arresto pari a 340 m., il carro si sarebbe arrestato 30 m. prima, "*esattamente in corrispondenza del passaggio a raso, che ha provocato lo sghembo che ha dato inizio alla sequenza dinamica che ha provocato il ribaltamento del carro*" (pg. 28 della relazione), senza aver modo quindi di salire sul marciapiede.

Va da sé che il carro non avrebbe pertanto mai raggiunto alcuno degli elementi dell'infrastruttura (picchetto o zampa di lepre) che -ad avviso delle parti, dei consulenti e dei periti all'esito dell'incidente probatorio- hanno provocato la foratura della cisterna.

Occorre precisare che il prof. Toni ha evidenziato che il D.I.S. installato sulla locomotiva E.655 che trainava i carri –come analiticamente illustrato nell'app.1 e nell'app.4 della relazione di consulenza citata- memorizza, in realtà, due diversi valori della velocità del treno, "*elaborati diversamente sulla base di segnali provenienti da diverse catene di misura*", i quali possono non essere sempre coincidenti, presentando piccole variazioni; parlandosi in un caso di VPdM (*la velocità elaborata dall'odometro del sottosistema di bordo S.C.M.T.* e presentata sul tachimetro al Personale Di Macchina), e in un altro caso di Vreale (elaborata dal DIS sulla base di segnali provenienti da sensori tachimetrici posti su assi diversi da quelli usati dal sistema S.C.M.T.).

Come visto, secondo quanto precisato dal prof. Toni, il D.I.S. registra 135 variabili diverse, che rappresentano lo stato del treno e consentono di avere ad un dato istante la "fotografia" di tutti gli apparati fondamentali per la sicurezza e la condotta del mezzo; tenendo peraltro conto che la registrazione non è fatta ad intervalli di tempo regolari, bensì ogni volta che si registra una variazione in uno qualunque dei 135 parametri tenuti sotto controllo.

Il Sistema di Controllo Marcia Treno è *un sistema di controllo ferroviario che ha il compito di mantenere sotto vigilanza elettronica il comportamento del personale di macchina...dei treni in base all'aspetto dei segnali ferroviari, la velocità massima consentita sul tratto di linea che si percorre e la velocità massima dello stesso materiale rotabile. - Esso è composto da un Sotto Sistema di Terra (SST), con il compito di trasferire a bordo del locomotore, tramite punti informativi (tecnologia a "boe") le informazioni sull'aspetto del segnale (condizioni sulla libertà della via) e sulle caratteristiche della linea; e un Sotto Sistema di Bordo (SSB), composto da un computer che ha il compito di elaborare le informazioni acquisite dalle boe, da eventuali codici del binario e dalle operazioni del personale di macchina, e che è in grado di comandare la frenatura di servizio o di urgenza nel caso in cui vengano superati i vincoli di marcia controllati dal sistema.*

In considerazione del fatto che non è possibile stabilire con certezza quale velocità avesse il treno nei vari momenti della propria corsa -essendo appunto registrate dal DIS le *"time histories"* di due diversi valori della velocità (la prima elaborata dal sottosistema di bordo SCMT e l'altra elaborata direttamente dal DIS), che possono non coincidere con esattezza- il prof. Toni ha dunque ritenuto di sviluppare, al fine di offrire ricostruzioni quanto più prudenziali possibili, oltre all'ipotesi ricostruttiva fondata sul valore della velocità elaborata autonomamente dal DIS (e sopra riportata), altresì quella che ipotizza come "certi" i dati ottenuti elaborando le registrazioni del sottosistema di bordo SCMT.

In detta seconda ipotesi, sulla base dei calcoli puntualmente elaborati e riportati nella relazione del 10.9.2010 e nelle relative appendici, il consulente conclude che, ove la frenata del convoglio fosse stata attivata al momento dello svio, tenuto conto del valore di velocità fornito dal sottosistema di bordo SCMT (92 km/h al momento dello svio e 73

km/h al momento dell'attivazione del freno), lo spazio di arresto sarebbe stato pari a 384 m..

Ne consegue -ricordato che il ribaltamento è iniziato 370 m. dopo il punto di svio- che la ferrocisterna avrebbe oltrepassato il punto di inizio del ribaltamento, superandolo di 14 m.; tuttavia, sarebbe giunta al passaggio a raso con una velocità molto più bassa (pari a circa 18 km/h, come calcolata sulla base delle procedure specificamente indicate alle p.gg. 26 e ss. della indicata relazione) di quella realmente posseduta in occasione dell'incidente (70-73 km/h), non sufficiente per il ribaltamento del carro; carro che si sarebbe quindi arrestato, sviato e non ribaltato, al massimo 14 metri oltre il punto in cui è realmente iniziato il ribaltamento.

Invero, secondo quanto evidenziato dal consulente -sulla base dell'analisi delle modalità in cui si è realizzato il ribaltamento (analiticamente spiegato nell'app. 5) e con l'utilizzo di un modello dinamico compiutamente illustrato nell'app. 10 della relazione (in cui vengono specificamente indicati i dati utilizzati dal modello)- "*alla velocità presunta di 18 km/h il ribaltamento non è possibile*", essendo richiesta ai fini del ribaltamento una velocità minima compresa nell'intervallo tra 43 e 57 km/h.

In proposito, si legge infatti alla pg. 29 della relazione:

"*È stato messo a punto un semplice modello dinamico che simula la salita del carro sul marciapiede tramite una rampa geometricamente assegnata e assimilabile a quella che il carro avrebbe incontrato nella fase della sua salita sul marciapiede. La geometria della rampa e la velocità del carro determinano le condizioni iniziali per valutare se il carro avesse potuto ricevere un impulso in termini di velocità angolare (rotazione intorno alle ruote rimaste a livello binario) capace di determinare una completa rotazione del carro stesso, con abbattimento del suo fianco sinistro sull'infrastruttura ferroviaria. Con le ipotesi poste abbiamo verificato che la velocità di 18 km/h non induce nel carro, energia sufficiente per ottenere il suo ribaltamento*".

Anche in questa seconda ipotesi ricostruttiva, quindi, (cioè dando maggiore credibilità ai valori di VPdM), la velocità del convoglio, nel caso di attivazione di un rilevatore di svio, non sarebbe stata sufficiente a conferire al carro la possibilità di ribaltarsi ed esso si sarebbe arrestato, sviato e non ribaltato, circa 14 m oltre il punto in cui nella realtà è iniziato il ribaltamento.

In tal caso, pertanto, non avrebbe potuto travolgere i picchetti nn. 23 e 24 (che nella ricostruzione del consulente Toni sono stati invece travolti durante la fase dinamica dell'incidente) che erano collocati rispettivamente alla distanza di 90 e 80 m. dalla fine del ribaltamento; né, come ribadito dal consulente nelle udienze dibattimentali del 26.11.2014 e 3.12.2014, avrebbe potuto raggiungere e impattare la cd. zampa di lepre (considerato

l'elemento forante della cisterna da alcuni consulenti della difesa, oltre che dai periti all'esito dell'incidente probatorio) collocata alla distanza di circa 54 metri nel s.m.t. (come riferito dai consulenti e desumibile dalla distanza tra z.d.l. e posizione finale del carro come evidenziati dai rilievi della Polizia di Stato).

Infine, ha altresì evidenziato il Prof. Toni (vd. relazione pgg. 30 e ss., nonché appendice 10) che, anche optando per l'ipotesi (da altri sostenuta) -ciò per massimo scrupolo e *"contro i risultati suggeriti dal modello di cui sopra"*- che il carro si potesse ribaltare alla velocità di 18 km/h (come ritenuto, secondo quanto poi si specificherà, dai consulenti della difesa Bruni e Resta, che al primo si richiama), esso non avrebbe comunque avuto l'energia cinetica necessaria e sufficiente a determinare una traiettoria capace di farlo impattare sui due picchetti prima citati ovvero sulla zdl. Avrebbe avuto, invero, si ribadisce, una energia cinetica (che è *"proporzionale al quadrato della velocità"*) molto minore rispetto a quella posseduta nella realtà dell'incidente, tale da farlo comunque arrestare dopo pochi metri e non consentirgli in alcun modo di raggiungere né il deviatoio 13b né il picchetto 24.

Si legge infatti nella relazione che:

"Sulla base delle stime proposte il carro ribaltato avrebbe percorso fino al suo arresto una distanza inferiore a 14 m dal punto in cui nella realtà ha avuto inizio il ribaltamento e si sarebbe arrestato circa 140 m prima di raggiungere la posizione del picchetto n. 24".

Analogamente deve concludersi in relazione al deviatoio 13 b/cd. zampa di lepre (come chiarito dal consulente Toni in sede dibattimentale, non avendo egli inizialmente considerato detta ipotesi, non individuando la zdl come causa dello squarcio della cisterna).

***

Dette articolate argomentazioni, compiutamente esplicitate e giustificate dal consulente ing. Toni -con la specifica indicazione e illustrazione delle leggi scientifiche e dei procedimenti logici seguiti, sì da consentire una completa verifica ad opera delle altre parti, degli ulteriori consulenti e del Tribunale- sono state pienamente condivise da alcuni consulenti delle parti civili che si sono occupati della specifica tematica della valutazione del rischio e delle possibili misure preventive o mitigative che potevano essere predisposte, con riferimento anche alla eventuale presenza di un dispositivo rilevatore di svio; si vedano, sul punto, in particolare le relazioni ed i verbali dibattimentali relativi agli esami dei consulenti Orsini e Bergamini.

f3. La ricostruzione della "teorica dinamica" offerta dalla Difesa

Le conclusioni e le ipotesi ricostruttive di cui sopra sono state contestate dal consulente della Difesa ing. Resta, che ha affrontato in sede dibattimentale la tematica relativa ad una teorica ricostruzione della dinamica del carro nella ipotesi di adozione di un dispositivo rilevatore di svio.

Il predetto consulente ha sostenuto all'udienza del 20.4.2016 (vd. verbale di trascrizione e la relazione depositata in pari data) che, sulla base di studi e di analisi compiute presso il Politecnico di Milano (PoliMi), è stato possibile *"valutare la dinamica del convoglio se fosse stato equipaggiato con un sistema DDD-EDT 101"*, giungendosi alla conclusione che il convoglio sarebbe arrivato alla passatoia a raso con una velocità superiore a 60 km/h, sufficiente in ogni caso a produrre il ribaltamento del carro cisterna; e che il carrocisterna sarebbe arrivato sulla Z.d.L. (dall'ing. Resta -come da altri consulenti del "Gruppo F.S."- considerato l'elemento perforante del serbatoio della cisterna) con una velocità di circa 20 km/h". Ha altresì evidenziato che a quella velocità non si sarebbe scongiurata la rottura della cisterna (sul punto richiamando le indagini svolte dal consulente ing. Giglio).

Più in dettaglio, il consulente Resta ha riferito che -come si legge nella relazione del 20.4.2016 alla pg.3- al fine di ricostruire la teorica dinamica del convoglio nella ipotesi di eventuale equipaggiamento con il dispositivo sopra citato è stato predisposto

"un modello matematico che riproduce: il convoglio in esame comprensivo del sistema frenante; il dispositivo DDD-EDT 101 introducendo un modello dettagliato in grado di riprodurre correttamente i ritardi di attuazione e la dipendenza della forza frenante dalla velocità; il profilo di velocità reale direttamente registrato dal DIS."

Ha aggiunto che:

"L'influenza del dispositivo DDD-EDT101 è stata valutata utilizzando un modello numerico del convoglio sviluppato da PoliMi (TSDYN). Il modello descrive la dinamica del convoglio nel piano (modello 2D). Su ogni carro vengono applicate forze di resistenza al moto (resistenza al rotolamento, moto in curva, aerodinamica). Vengono applicate forze di trazione (sulle motrici) e di frenatura. Il modello considera l'interazione tra i carri dovuta ai respingenti ed al gancio di trazione" e che *"Infine, sulla base della norma UIC 544-1, è stato introdotto un modello di stima delle forze frenanti a partire dalla percentuale di massa frenata dei vagoni"*.

Date queste premesse, e sulla base delle evidenze relative ai tempi di intervento del dispositivo come descritti alle pgg. 6 e 7 della relazione, il consulente ha riferito che il modello di simulazione ha appunto evidenziato che occorrono più di 100 metri perché si

possa esplicare la massima forza frenante; ricavandosene conseguentemente che la velocità del convoglio all'altezza del passaggio a raso sarebbe stata di 60 km/h (pg.8).
Ha precisato, infine, che "*il modello numerico non riproduce la dinamica successiva al ribaltamento*" e che dopo tale punto le verifiche erano state da egli fatte imponendo al carro "*la stessa decelerazione del locomotore, coerente con le misure del DIS*"; desumendosi, come sopra detto, che il carro sarebbe arrivato sulla cd. zampa di lepre con una velocità di circa 20 km/h.

Così riportate le argomentazioni dell'ing. Resta, il Tribunale deve tuttavia evidenziare come il consulente sia stato piuttosto generico nella sua deposizione all'udienza del 20.4.2016 e nella relazione prodotta all'esito della stessa (nessuna altra relazione risulta depositata in atti sullo specifico argomento relativo alla ipotetica adozione di un rilevatore di svio), in ordine al procedimento seguito e ai valori utilizzati rispetto ai diversi fattori considerati.
Vi è, invero, il richiamo dell'ing. Resta ad un "modello matematico" e ad un "modello numerico" elaborati presso il PoliMi, ma non viene fornita alcuna idonea specificazione in ordine ai dati concreti inseriti in tale modello con riferimento a ciascuna delle variabili pur da egli individuate e menzionate, quali le "*forze di resistenza al moto (resistenza al rotolamento, moto in curva, resistenza aerodinamica)*", le "*forze di trazione (sulle motrici) e di frenatura*", "*la percentuale di massa frenata dei vagoni*", la velocità considerata nei vari punti registrati dal DIS, il coefficiente di decelerazione considerato, e altri elementi.
Così da non rendere in alcun modo controllabile e verificabile, né dalle parti né dal Tribunale, il procedimento asseritamente seguito e quindi gli esiti cui si è pervenuti.
E ciò a differenza del metodo seguito in altre relazioni riferite alle diverse tematiche della analisi della propagazione della cricca o della individuazione dell'elemento perforante della cisterna (si vedano in particolare quelle datate 13.10.2011, depositate in occasione dell'incidente probatorio e a firma dello stesso ing. Resta); anche in dette relazioni si fa riferimento ad un "modello matematico" del veicolo, ovvero alla "simulazione numerica multibody...", ma –contrariamente a quanto operato per la tematica dell'eventuale applicazione di un dispositivo rilevatore di svio che qui ci occupa- vengono puntualmente e analiticamente indicati i fattori considerati e gli specifici dati numerici inseriti nel modello.

Il consulente ing. Toni, al contrario -nell'elaborato del 10.9.2011 (sia nelle premesse tecniche, sia nella illustrazione dello specifico procedimento per la risposta ai singoli quesiti postigli, dettagliatamente illustrati nel corpo della relazione e nelle dieci appendici allegate) e nelle udienze dibattimentali in contraddittorio tra le parti- ha puntualmente illustrato il procedimento scientifico seguito per i vari passaggi, i dati numerici considerati nelle procedure di calcolo, le fasi in cui questi dati sono eventualmente stati diversamente valutati e i motivi alla base di dette variazioni (ad es. per quanto concerne la percentuale di massa frenata, le forze di resistenza calcolate, i diversi coefficienti di decelerazione individuati, le velocità tenute presenti, i riscontri sperimentali ottenuti dai diversi dati registrati nel D.I.S.).



Queste considerazioni, in ordine al diverso tipo di approccio e di spiegazione metodologica, sono tanto più rilevanti e significative se si considera che i dati ritenuti e valutati dal prof. Toni non sono mai stati contestati dalle difese o dai consulenti nel corso delle plurime udienze di esame e controesame dibattimentale del consulente del P.M., ovvero all'interno della relazione dell'ing. Resta e nel corso del suo esame o di quello di altri consulenti.

Nessuna indicazione contraria è stata dunque fornita al Tribunale circa eventuali errori –di calcolo o di procedure- imputabili al predetto consulente Toni, sì da poterne fare derivare, in ipotesi, una inattendibilità delle conclusioni a cui egli è giunto.

Il consulente Resta si è limitato, invero, a riferire nell'udienza dibattimentale del 20.4.2016 -mai essendosi prima soffermato sull'argomento in questione, pur avendo depositato plurime consulenze (firmate unitamente ad altri consulenti della difesa) in ordine ad altri argomenti tecnici ampiamente trattati nel corso delle indagini preliminari, dell'incidente probatorio e del dibattimento- di avere elaborato un modello matematico e numerico che - sulla base di dati rimasti assolutamente sconosciuti alle parti e al Tribunale- ha condotto ai diversi risultati da lui riferiti e sopra richiamati; senza tuttavia indicare in alcun modo i valori inseriti nel predetto modello e senza consentire quindi di verificare in cosa essi si differenzino da quelli utilizzati dal prof. Toni nella propria elaborazione (dati e valori, si ripete, mai peraltro contestati nella loro attendibilità); così da non permettere, in concreto, nessuna valutazione in ordine alla bontà del procedimento e alla attendibilità dei risultati raggiunti, come prospettati all'udienza dibattimentale del 20.4.2016.

Vale peraltro evidenziare che i pochi dati esplicitati dal C.T. Resta, ad es. quelli relativi ai tempi di intervento del detettore di svio, non paiono del tutto collimanti con quelli risultanti da altre emergenze processuali.

Più specificamente, il dato secondo il quale "*il detettore, al rilevamento dello svio, determina l'apertura della condotta in corrispondenza del primo carro in un tempo compreso tra 0.04 e 0.2 s dalla caduta del carro stesso dalle rotaie*" (pg. 6) appare al Tribunale non pienamente corrispondente con gli esiti dei test di deragliamento effettuati presso il Politecnico di Berlino in data 11 e 12 ottobre 2007 (e riportati nella relazione datata 31.10.2007, acquisita in atti e allegata alla relazione del consulente di p.c. ing. Bergamini, nonché nella nota OTIF del 5.11.2007 prodotta all'ud. del 16.7.2014), nei quali i due valori sopra citati sono riferiti a due diversi tipi di test, uno con carro vuoto (nel quale l'attivazione dell'EDT 101 si è registrata dopo 0,2 secondi dallo svio) e uno con carro carico (nel quale l'attivazione è avvenuta in un tempo inferiore, ovvero dopo 0,04 secondi). Del resto, in questi stessi termini vengono riportati gli esiti di detti test anche da parte del teste Presciani (esperto di sistemi frenanti di Trenitalia e rappresentante per la stessa all'interno dell'U.I.C.), sentito all'ud. del 9.3.2016 (pgg. 67-70).

Sicchè, in mancanza di indicazioni specifiche da parte del consulente Resta circa i dati inseriti nel "modello matematico" utilizzato (facendosi riferimento *ad un "tempo compreso tra 0.04 e 0.2 s"*), e nella conseguente impossibilità di valutarne la condivisibilità o meno e apprezzarne lo sviluppo logico-scientifico, appare anche difficilmente verificabile la ulteriore affermazione secondo la quale occorrono "*più di 100 m perché si possa esplicare la massima forza frenante*".

Tutto ciò deve evidenziarsi anche a fronte della circostanza che il prof. Toni ha riferito di avere anch'egli considerato il tempo occorrente prima degli effetti pieni della frenatura (vd. ud. 26.11.2014 pg. 149); e dell'ulteriore circostanza che nei test svolti presso il Politecnico di Berlino si evidenziava la quasi immediata attivazione e la rapida frenatura del treno (ad es., nelle prove eseguite con carro carico che viaggiava alla velocità di 46 km/h, la distanza intercorsa tra il punto di svio e il completo arresto del carro era pari a circa 71 metri).

Il consulente Resta -nell'illustrare la propria tesi, di carattere più ampio, secondo la quale la velocità è un fattore sostanzialmente inconferente rispetto al deragliamento e alle sue potenziali conseguenze di danno- richiama poi nella propria elaborazione le valutazioni e i calcoli effettuati dal consulente ing. Bruni (all'ud. del 9.12.2015 e nella relazione

depositata all'esito della stessa e acquisita in atti), secondo il quale il deragliamento -determinatosi nel caso di specie, per quanto sostenuto dall'ing. Bruni, per effetto dello "sghembo di interperno" creatosi a seguito della salita sul marciapiede ad opera della ruota destra della prima sala del carrello anteriore del primo carro in corrispondenza del passaggio a raso, percorrendo in questa posizione circa 29 metri- è un meccanismo "di tipo quasi statico" e può verificarsi anche a bassa velocità (quindi in ipotesi, anche a quella di 18 km/h individuata dal prof. Toni); dovendosi concludere -come asserito alla pg. 107 del verbale di udienza del 9.12.2015, e ribadito alla pg. 16 della relazione- che *"La velocità del convoglio è ininfluente sia rispetto allo svio sia rispetto al successivo ribaltamento della cisterna"*.

Orbene, indipendentemente dalla condivisibilità o meno di tale assunto -sul quale ci si soffermerà oltre, quando si affronterà specificamente la tematica della influenza della velocità sugli effetti di mitigazione delle conseguenze dello svio- vi è da evidenziare, per quanto di interesse sul tema che ci occupa, che l'ing. Bruni non affronta affatto –né in dibattimento, né nella relazione depositata all'esito- il tema relativo alla teorica ricostruzione della dinamica del carro nella ipotesi di eventuale applicazione di un dispositivo rilevatore di svio. Egli, pertanto, non indica in alcun modo quale sarebbe stata la velocità del carro al momento dell'attraversamento del passaggio a raso, quale sarebbe stato lo spazio ulteriore percorso dal carro a quella velocità e dopo il ribaltamento (tenuto conto altresì delle forze di resistenza opposte al moto del carro), ed in particolare non chiarisce, quindi, se -sulla base della velocità e della conseguente forza cinetica- la ferrocisterna avrebbe potuto raggiungere, o meno, il deviatoio 13 b (cd. z.d.l., che nella sua ipotesi ha squarciato la cisterna) o il picchetto 24 (causa della foratura secondo il consulente Toni). Né l'ing. Bruni chiarisce -nel caso di risposta positiva in ordine al raggiungimento di uno degli elementi dell'infrastruttura suddetti- a quale ulteriore velocità ciò sarebbe avvenuto (sì da potersi vagliare, in tale residuale ipotesi, la effettiva possibilità di foratura della cisterna).

Non si può pertanto in nessun modo considerare la sua ricostruzione del meccanismo di ribaltamento del carro una idonea confutazione delle conclusioni del prof. Toni, secondo il quale -si ricorda- pur nella ipotesi di ribaltamento del carro alla velocità di 18 km/h (ipotesi peraltro dallo stesso esclusa, sulla base del rilievo che in base ai suoi calcoli la velocità di ribaltamento sarebbe compresa tra i 43 e i 54 km/h), questo non avrebbe potuto percorrere la distanza necessaria a raggiungere la z.d.l. o il picchetto n.24.

Né i suddetti aspetti vengono in alcun modo chiariti dall'ing. Resta, il quale si è limitato a proporre le proprie conclusioni e valutazioni nei termini di cui sopra, non avendo in alcun modo affrontato in chiave critica le ipotesi ricostruttive e le conseguenti valutazioni del prof. Toni.

f4. Le valutazioni conclusive del Collegio

Operate tutte le complessive considerazioni suesposte, devono ritenersi dunque del tutto attendibili, ad avviso del Tribunale, le conclusioni cui è giunto il consulente prof. Toni, sulla base dello specifico metodo scientifico dettagliatamente illustrato nelle sue relazioni e nella deposizione dibattimentale in contraddittorio tra le parti; argomentazioni e conclusioni che sono state, peraltro, pienamente condivise dai consulenti ing. Orsini e ing. Bergamini (nelle proprie relazioni, acquisite in atti e illustrate anche nel corso dell'udienza dibattimentale del 20.5.2015), i quali si sono specificamente occupati del tema e di ulteriori tematiche connesse alla riduzione della velocità come misura preventiva o mitigativa del rischio derivante da deragliamento. Particolare rilievo assumono -anche in questa sede (rimandandosi alla specifica analisi che si farà successivamente)- gli studi, le ricostruzioni e le conseguenti argomentazioni dell'ing. Orsini in materia di velocità, alle pgg. 31 e ss. della relazione a sua firma e nell'App. B allegata a detta relazione, sulla base dei quali il consulente conclude che, anche in caso di ribaltamento (ipotesi comunque che lo stesso, al pari dell'ing. Toni esclude per velocità inferiori a quelle di 43-54 km/h), "*se la velocità del convoglio al momento dell'attivazione della frenatura da parte del personale di macchina fosse stata pari a 50 km/h, il carro ribaltato, strisciando sul proprio fianco, avrebbe potuto percorrere una distanza massima (misurata rispetto al respingente anteriore del carro) pari a ca. 45 m dal punto in cui si è completato il ribaltamento*" e "*Pertanto, non avrebbe potuto raggiungere né la zampa di lepre del deviatoio 13B.... né, tantomeno, i picchetti di riferimento n. 24...e n. 23*".

Deve quindi concludersi che se i carri trasportanti merci pericolose fossero stati dotati di un dispositivo rilevatore di svio (del tipo EDT 101 o similare), ovvero se ne fosse stata pretesa l'applicazione dai fornitori, il carro transitante nella Stazione di Viareggio, pur

viaggiando alla velocità di circa 92 km/h, una volta sviato, avrebbe avuto un comportamento dinamico completamente diverso da quello effettivamente realizzatosi.
Ad avviso del Tribunale, invero, il giudizio controfattuale illustrato porta alla conclusione, non solo in termini di elevata credibilità razionale, ma di certezza, che -quale che sia il valore della velocità considerato (quello ricavabile dal DIS o quello indicato dal SCMT)- se il rilevatore di svio fosse stato installato sul carro di cui trattasi, l'evento (intendendo con ciò riferirsi a ribaltamento, foratura della cisterna, dispersione di g.p.l., successivi esplosione ed incendio, e conseguenti disastrosi danni, morte e lesioni di una pluralità di persone) non si sarebbe verificato.



g. L'adozione del rilevatore di svio come misura doverosa certamente esigibile da Trenitalia

Occorre, pertanto, certamente ribadire che la mancata puntuale e specifica valutazione del rischio derivante dal trasporto di merci pericolose –nella specie, con un convoglio attraversante, alla velocità di circa 100 km/h, un centro abitato densamente popolato, caratterizzato dalla vicinanza di abitazioni alla sede ferroviaria, in assenza di barriere o altri elementi di separazione- ha comportato la mancata adozione da parte della impresa ferroviaria di cautele atte a tutelare i lavoratori, i viaggiatori, i terzi e la collettività dai rischi derivanti da detta attività; determinando, nello specifico, l'omessa adozione di un dispositivo rilevatore di svio -del tipo EDT 101 o altro similare (già in commercio ovvero oggetto di facile progettazione e attuazione, tenuto conto delle capacità ingegneristiche interne all'impresa ferroviaria e delle capacità economiche di Trenitalia s.p.a.)- che, consentendo la pressocchè immediata frenata di emergenza del treno al momento dello svio, si configurava, sulla base di una valutazione ex ante, come misura riduttiva dei rischi e delle dannose conseguenze connesse ad un sempre possibile svio e, sulla base della concreta verifica operata ex post, avrebbe con certezza impedito il successivo ribaltamento della cisterna e tutte le ulteriori prevedibili catastrofiche conseguenze in effetti verificatesi.

Come già sopra ripetuto, la impresa ferroviaria Trenitalia, pertanto, in qualità di datore di lavoro e di gestore del materiale rotabile –nell'ambito della valutazione del rischio di un prevedibile deragliamento e delle sue potenziali catastrofiche conseguenze- avrebbe

potuto e dovuto valutare l'eventualità dell'applicazione del dispositivo sui carri utilizzati dal proprio personale di macchina sulla rete ferroviaria nazionale, individuato all'epoca dei fatti come misura certamente idonea a prevenire o mitigare le dannose conseguenze connesse ad un deragliamento; incombendo sul datore di lavoro/impresa ferroviaria l'obbligo di eliminare o ridurre al minimo i rischi per i lavoratori, i terzi e la collettività tutta, adottando le misure suggerite o imposte dal legislatore, dalla prassi, dall'esperienza ovvero, come nel caso di specie, dalle innovazioni tecniche.

D'altra parte, come già evidenziato e come costantemente ribadito dalla giurisprudenza, l'imprenditore ha il dovere di ispirarsi all'acquisizione della migliore scienza ed esperienza, per fare in modo che il lavoratore possa operare nella massima sicurezza e che vengano eliminati o minimizzati anche per i terzi i rischi connessi all'attività svolta, specie quando intrinsecamente pericolosa; dovendo adottare tutti i più moderni strumenti offerti dalla tecnologia, nonché aggiornarsi circa i sistemi di sicurezza esistenti sul mercato e adeguare ad essi il proprio impianto.

La impresa ferroviaria avrebbe quindi dovuto disporre, ovvero pretendere dal proprietario o da F.S. Logistica, l'applicazione di detto dispositivo sui carri cisterna esteri trainati sulla rete ferroviaria nazionale ed affidati al proprio personale, trattandosi di un sistema che pur non evitando lo svio, certamente diminuisce il tempo di frenata e la distanza percorsa dal convoglio una volta sviato, sì da doversi individuare -come sopra rappresentato, sulla base anche delle complessive valutazioni tecniche operate nell'ambito della comunità scientifica- una adeguata misura di prevenzione o mitigazione.

La condotta omissiva contestata è quindi, ad avviso del Tribunale, certamente inosservante della regola cautelare che imponeva alla impresa ferroviaria di valutare tutti i rischi connessi al trasporto di merci pericolose e, conseguentemente, di adottare tutte le più idonee misure preventive o mitigative; misure tra le quali rientrava, in ordine allo specifico rischio di deragliamento, –secondo quanto elaborato a seguito della esperienza di altre imprese ferroviarie e a livello di comunità scientifica come sopra indicato (in particolare, nelle Ferrovie svizzere e spagnole, in seno all'U.I.C. ovvero al Comitato di Esperti in sede OTIF, presso il Politecnico di Berlino e nell'ambito della stessa ERA e della Comunità Europea)- quella dell'adozione di un dispositivo rilevatore di svio; così da assicurare la messa in circolazione di materiale rotabile sicuro, secondo gli standard imposti dalla migliore scienza ed esperienza dell'epoca e del settore, al fine evidente di impedire o mitigare eventi dannosi e pericolosi, e circoscrivere il rischio del loro verificarsi; fine cui,

d'altra parte, risulta improntata e diretta tutta la normativa in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria.

Del resto, va ribadito che nelle attività pericolose consentite, proprio perché gli eventi pericolosi sono maggiormente prevedibili, più alto deve essere il livello di diligenza, prudenza e perizia nel predisporre le cautele idonee a ridurre il rischio al minimo possibile.

Pertanto, pur potendovi essere un livello di rischio ineliminabile (il cd. "rischio consentito", profilabile tuttavia solo laddove l'evento si sia realizzato nonostante la puntuale osservanza della regola cautelare), non può esservi una attenuazione dell'obbligo di garanzia dei beni tutelati -specie laddove si tratti poi della vita e dell'incolumità personale- ma, al contrario, un suo rafforzamento, secondo i criteri suggeriti dalla migliore scienza ed esperienza.

Nel caso in esame, a fronte della ampia e sicura prevedibilità di determinati accadimenti connessi alla circolazione ferroviaria (deragliamento/svio) e delle conseguenze catastrofiche che ne potevano prevedibilmente derivare nel caso di trasporto di merce pericolosa altamente infiammabile che attraversava un centro densamente popolato (accadimenti talmente prevedibili e noti da essere altresì tipizzati dalla normativa -anche tecnica- italiana ed europea, oltre che essere desumibili dalla ampia casistica storica), il livello di tollerabilità del rischio era stato ampiamente superato.

Tale rischio non era stato tuttavia adeguatamente valutato e non erano state predisposte le necessarie e doverose misure di cautela, tra le quali quella della adozione del dispositivo in argomento, pur potendo certamente gli imputati concretamente rappresentarsi –sulla base degli elementi sopra indicati e delle valutazioni complessivamente operate nella comunità scientifica- la rischiosità della propria omissione rispetto agli eventi poi concretizzatisi. Si vedano sul punto, le conclusioni dell'ing. Orsini (alle pgg. 24-25 della sua consulenza, nonché nell'Appendice A), il quale -procedendo alla valutazione del rischio sulla base dei consolidati criteri che Trenitalia avrebbe dovuto e potuto utilizzare, secondo un metodo ufficiale e consolidato fatto proprio anche dalle procedure seguite dalla impresa ferroviaria sulla base delle disposizioni di gruppo e del gestore della infrastruttura, che fungeva anche da autorità di controllo e sicurezza (disposizione FS n. 13/2001; procedura RFI DTC SIGS P 09 4; all.2 alla procedura)- evidenzia come si era in presenza di un "rischio grave", cui corrispondeva una elevatissima priorità delle misure da attuare, ovvero un "rischio non tollerabile", con azioni "necessarie" anche secondo la procedura indicata dal Gruppo FS.

D'altra parte, ci si trova di fronte a soggetti -quelli operanti nell'ambito di Trenitalia, cui i fatti vengono imputati e le cui posizioni verranno poi affrontate specificamente- rappresentativi del più elevato livello di conoscenze tecniche, di professionalità specifica nel settore ferroviario e quindi certamente al di sopra di quell'agente obiettivizzato sulla base delle conoscenze e delle esperienze che bisogna presumere nelle persone esercenti una determinata attività pericolosa.

Tali soggetti potevano pienamente valutare e prevedere le conseguenze derivanti dalla circolazione di un convoglio ferroviario che trasportava merce pericolosa e attraversava, ad una velocità relativamente sostenuta, un centro abitato densamente popolato, con abitazioni prossime alla sede ferroviaria e in assenza di idonea separazione, altresì privo di dispositivi idonei ad attivare una tempestiva frenatura di emergenza in caso di svio/deragliamento.

Essi avevano tutte le cognizioni tecniche e scientifiche e l'esperienza necessaria per poter prevedere, quindi, gli effetti dell'inosservanza della norme di sicurezza sulla circolazione ferroviaria e sulla sicurezza del lavoro in materia di attrezzature idonee e luoghi di lavoro sicuri, così come in materia di valutazione dei rischi connessi alla circolazione ferroviaria (si tratta di dover attuare sui mezzi utilizzati e sugli strumenti di lavoro, tutte le misure necessarie a prevenire e mitigare i rischi di svio e deragliamento comunque sempre suscettibili di realizzazione).

Va altresì evidenziato che, come dimostrato dalle verifiche e valutazioni operate ex post dai consulenti in ordine alla dinamica del disastro ferroviario verificatosi a Viareggio il 29 giugno del 2009, la condotta omissiva sopra descritta -oltre che violare specifiche norme cautelari in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria e di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e dei terzi (artt. 8 e 10 DPR 753/1980; artt. 8 e 13 D. Lvo 162/2007; artt. 15, 17, 18, 28 e 29 D. Lvo 81/2008 nonché quelli ex artt. 69, 70 e 71 in ordine all'obbligo di mettere a disposizione del lavoratore mezzi, macchinari e strumenti di lavoro del tutto sicuri e idonei all'uso; artt. 3 e 4 D. Lvo 626/1994; L. 191/1974 che richiama, a propria volta, la normativa antinfortunistica del DPR 547/55) e i più generali (ma non meno stringenti) doveri di tutela ricavabili dalle disposizioni di cui agli artt. 2087 e 2050 c.c.- si pone altresì in diretto rapporto causale con l' "evento" di cui è processo.

Invero, come adeguatamente dimostrato dai consulenti del p.m. e delle parti civili, l'adozione di detto dispositivo rilevatore di svio -che la migliore scienza ed esperienza imponeva quale misura di cautela per eliminare o ridurre i prevedibili rischi connessi al trasporto di merce pericolosa- avrebbe scongiurato il ribaltamento della cisterna a seguito

del deragliamento/svio, e tutte le ulteriori prevedibili catastrofiche conseguenze (impatto con un elemento della infrastruttura, foratura della cisterna, fuoriuscita di gpl, esplosione e incendio, danni ad edifici ed infrastrutture, morte e lesioni di una pluralità di persone).

In altri termini, la osservanza della norma cautelare *de qua* avrebbe consentito di evitare l'evento, laddove l'inosservanza riscontrata dall'istruttoria dibattimentale, ed il comportamento omissivo conseguente, costituiscono la concretizzazione del rischio contro cui sono rivolte le norme di sicurezza della circolazione ferroviaria e della sicurezza sul lavoro sopra richiamate e violate da parte degli imputati.

L'evitabilità dell'evento appare in tale prospettiva certamente comprovata anche alla luce della positività di esito del giudizio controfattuale compiuto nella valutazione del nesso causale ipotetico contrapposto a quello reale verificatosi.

L'osservanza del comportamento doveroso in argomento appare, del resto, pienamente esigibile ed attribuibile alla impresa ferroviaria.

Invero, come sopra già evidenziato, incombe sull'imprenditore/datore di lavoro l'obbligo di "massima sicurezza tecnologica", ovvero di adottare tutti i più moderni strumenti offerti dalla tecnologia e gli accorgimenti più idonei a garantire un maggior livello di sicurezza ai lavoratori e ai terzi che possano venire coinvolti dalla attività esercitata; principio cui non è possibile derogare, specie laddove i beni da tutelare siano quelli della vita e dell'incolumità fisica.

In proposito occorre ribadire che laddove si tratti di garantire la primaria tutela della salute del lavoratore e della incolumità dei terzi e della collettività, la adozione delle misure tecniche, organizzative e procedurali messe a disposizione dalle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico può dipendere esclusivamente dalla loro concreta applicabilità tecnico-scientifica e non può essere condizionata in maniera eccessivamente significativa dall'aspetto economico; come è stato efficacemente evidenziato, si finirebbe, in caso contrario, per seguire "l'insostenibile principio secondo il quale la tutela della salute dei lavoratori sarebbe affidata all'alea incerta delle possibilità economiche del singolo datore di lavoro".

Vero è che la giurisprudenza più attenta -specificamente richiamata dalla Difesa e certamente condivisa da questo Tribunale- ha evidenziato come "qualora la ricerca e lo sviluppo delle conoscenze portino alla individuazione di tecnologie più idonee a garantire la sicurezza, non è possibile pretendere che l'imprenditore proceda ad una immediata sostituzione delle tecniche precedentemente adottate con quelle più recenti e innovative,

dovendosi pur sempre procedere ad una complessiva valutazione sui tempi, modalità e costi dell'innovazione, purchè, ovviamente, i sistemi già adottati siano comunque idonei a garantire un livello elevato di sicurezza" (Cass. Pen., sez. 4, sent. n. 41944/2006 Laguzzi; sez. 4, n. 3616/2016, Alfano).

Tuttavia, va rilevato, ad avviso del Collegio, come detta giurisprudenza non appaia pertinente al caso in esame.

In proposito, va in primo luogo evidenziato che la omissione relativa alla mancata adozione di un dispositivo del tipo DDD (quale omessa individuazione ed apprestamento delle cautele e delle "misure" necessarie, conseguente alla omessa valutazione dei rischi normativamente prevista) non può certamente essere ricondotta a recenti "innovazioni tecnologiche", essendo conosciuta già da tempo nel settore ferroviario; non ponendosi, quindi, nel caso di specie, la paventata questione della "continua" evoluzione tecnologica rispetto alla quale può non essere facile per l'imprenditore/datore di lavoro rispettare un obbligo di "continuo adeguamento".

Peraltro, il costo dei dispositivi di deragliamento in commercio (o eventualmente progettabili da Trenitalia) era estremamente contenuto, quantificabile in 800/1.000,00 euro cadauno; sicchè l'investimento da parte di Trenitalia sarebbe stato economicamente limitato, sia in assoluto, sia in considerazione delle dimensioni dell'impresa ferroviaria e delle sue capacità economiche: si vedano sul punto le relazioni dei consulenti Bergamini e Orsini, le deposizioni dei testi di p.g. Landozzi e La Spina, nonché quanto si evince documentalmente dagli studi del "Convegno in materia di merci pericolose", dal cd. progetto Maestrini elaborato proprio in seno a Trenitalia, oltre che dagli acquisti effettuati nel 2014 dalla impresa ferroviaria all'avvio della sperimentazione dei rilevatori di deragliamento sui propri carri.

Analogamente, deve ritenersi che l'applicazione del dispositivo non richiedeva tempi lunghi (essendo già disponibili alcuni tipi sul mercato) o modalità complesse (ad es. in materia di formazione del personale, già peraltro da tempo istruito in relazione a dispositivi installati su carri svizzeri circolanti sul territorio italiano).

Oltretutto, non vi erano altri adeguati sistemi o misure di prevenzione del rischio, "in ipotesi idonei a garantire un elevato livello di sicurezza", sì da poter dispensare l'imprenditore dall'obbligo di adeguarsi alle più recenti innovazioni tecnologiche, secondo i principi espressi dalla citata giurisprudenza.

Al contrario -come sopra già in parte evidenziato e come si avrà modo di approfondire oltre- non erano predisposti da Trenitalia gli indispensabili controlli sulla manutenzione effettuata dal proprietario estero; non erano configurati dal gestore dell'infrastruttura, in relazione al trasporto di merci pericolose, eventuali itinerari alternativi; non erano previste riduzioni di velocità neanche laddove il convoglio attraversasse centri abitati densamente popolati, caratterizzati dalla estrema vicinanza di insediamenti abitativi; non vi erano barriere o altre idonee separazioni rispetto ad edifici prossimi alla sede ferroviaria: tutte misure, queste indicate, peraltro suggerite a livello nazionale e internazionale (come si è visto anche trattando della posizione dell'ERA sul tema del detettore di svio) come specifiche misure di prevenzione o mitigazione dei rischi tipicamente connessi al trasporto ferroviario di merci pericolose.

Del resto, non sono state dedotte dalle difese nè emergono in atti, nel caso di specie, circostanze particolari idonee a rendere inesigibile l'osservanza delle norme cautelari richiamate nella concretezza della situazione considerata. Dovendo pertanto, concludersi che la misura cautelare in oggetto avrebbe potuto e dovuto essere efficacemente adottata dall'impresa ferroviaria Trenitalia S.p.A..

***

Neanche appare rilevante la ulteriore circostanza -evidenziata dalla Difesa- che il carro fosse di proprietà di terzi.

Va, sul punto, ricordato come la normativa internazionale e quella contrattuale ben consentivano alla impresa ferroviaria di applicare detti dispositivi sui carri utilizzati per il trasporto di merci pericolose sulla rete ferroviaria nazionale, ovvero di pretendere che la società proprietaria vi provvedesse.

Vale richiamare quanto disposto in proposito dalla già esaminata Fiche U.I.C. 433 in materia di "Contratto riguardante le condizioni di uso e circolazione dei carri privati", la quale prevedeva al punto 3.1.2 che "*Come conseguenza del contratto di utilizzo, un vagone privato è incorporato nella flotta della impresa ferroviaria contraente, che definirà le condizioni di utilizzo del vagone nel contratto, tenuto conto delle sue caratteristiche tecniche*"; la norma aggiungeva altresì, al punto 3.1.5.2, che "*Fatti salvi i poteri delle autorità competenti per l'approvazione tecnica, l'Impresa Ferroviaria contraente è autorizzata in ogni momento a chiedere al proprietario di effettuare modifiche ai vagoni o ai suoi accessori se ritiene siano necessari (aggiunte, rafforzamento, sostituzioni,*

rimozioni, etc.)..."; dovendosi peraltro ricordare che, come previsto al punto 3.2.1.2 "*Le condizioni per la messa in servizio di un vagone (vuoto o pieno) sono così stabilite....per il traffico interno, secondo i termini contrattuali dell'Impresa ferroviaria che provvede al trasporto*".

L'Impresa ferroviaria Trenitalia poteva altresì richiedere in ambito contrattuale che F.S. Logistica le fornisse carri muniti di detto dispositivo, a mezzo dei quali trasportare le merci pericolose sulla rete ferroviaria nazionale.

Del resto, la scelta dei carri da utilizzare nell'attività di trasporto di merci pericolose è una scelta libera ed autonoma da parte del soggetto che espleta il relativo servizio di trasporto; non apparendo quindi rilevante, in termini di responsabilità in merito alla mancata adozione del dispositivo indicato, il fatto che il carro non fosse di proprietà dell'impresa ferroviaria che stava esercitando il trasporto, ma di altro soggetto.

Peraltro, come sopra già evidenziato, nel caso di specie nessuna problematica di "interoperabilità" si poneva.

Non si trattava, invero, di un carro estero circolante in ambito internazionale e transitante – quale parte del più ampio trasporto transnazionale- anche sulla rete ferroviaria nazionale italiana (ipotesi per la quale si poteva eventualmente porre il problema di non poter vietare la circolazione ai carri di quelle imprese ferroviarie che, come evidenziato dall'Era nel 2009, avessero valutato di non dotarsi di dispositivi rilevatori di svio, la cui adozione veniva lasciata alla volontà dei singoli Stati e delle singole imprese ferroviarie).

Si trattava, al contrario, di un trasporto esclusivamente nazionale effettuato, nell'esercizio di una libera attività imprenditoriale, da parte di una impresa ferroviaria (nella specie Trenitalia) che avanzava una proposta contrattuale di trasporto allo spedizioniere F.S. Logistica.

Impresa ferroviaria sulla quale incombeva, quindi, l'obbligo di controllare tutti i rischi derivanti dalla propria attività e di adottare tutte le cautele idonee ad evitare o ridurre al minimo i pericoli per la collettività -essendo essa peraltro responsabile della propria parte di sistema e del suo funzionamento sicuro- e di assicurare che i propri lavoratori operassero con la più ampia sicurezza possibile; avendo il datore di lavoro l'obbligo di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro e quello di mettere a disposizione dei lavoratori strumenti e attrezzature sicuri e idonei all'uso; muniti, nel caso di specie, di quei

presidi ed accorgimenti suggeriti dal progresso tecnologico, idonei a rendere la attività lavorativa sempre meno rischiosa.

Obbligo cui Trenitalia avrebbe certamente dovuto e potuto attenersi nell'ipotesi in esame, fino eventualmente a giungere, laddove l'osservanza della doverosa regola cautelare non fosse stata possibile, ad astenersi dalla attività -libera attività imprenditoriale- di trasporto di merci pericolose per la quale non era autonomamente attrezzata; non disponendo essa di carri cisterna per il trasporto di merci pericolose, e avendo peraltro valutato -come emerso in atti, sotto il profilo testimoniale e documentale- di non affrontare gli investimenti necessari per dotarsi di una propria adeguata flotta di carri merci.

