



**TRIBUNALE DI LUCCA
RITO COLLEGALE SEZIONE PENALE**

DOTT. BORAGINE GERARDO	Presidente
DOTT.SSA MARINO VALERIA	Giudice a latere
DOTT.SSA GENOVESE NIDIA	Giudice a latere

DOTT. AMODEO GIUSEPPE DOTT. GIANNINO SALVATORE
Pubblico Ministero

SIG.RA BARSANTI LAURA	Cancelliere
SPINELLI SIG.RA MARILENA - Stenotipista	Ausiliario tecnico

VERBALE DI UDIENZA REDATTO IN FORMA STENOTIPICA

PAGINE VERBALE: n. 338

PROCEDIMENTO PENALE N. R.G. TRIB. 2135/13 - R.G.N.R. 6305/09

A CARICO DI: ANDRONICO SALVATORE + 40

UDIENZA DEL 20/04/2016

LU0010 POLO FIERISTICO

Esito: RINVIO AL 27 APRILE 2016 ORE 09.30

Caratteri: 468027

INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

APPELLO E QUESTIONI PRELIMINARI.....	3
DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA – RESTA FERRUCCIO.	
19	
Difesa – Avvocato Giovane.....	20
Difesa – Avvocato Stile.....	74
Difesa – Avvocato Piazza.....	128
Difesa – Avvocato D’Apote.....	142
Pubblico Ministero.....	146
Parte Civile – Avvocato Antonini.....	322
Difesa – Avvocato Ruggeri Laderchi.....	334

**TRIBUNALE DI LUCCA - RITO COLLEGALE SEZIONE PENALE
LU0010 POLO FIERISTICO
PROCEDIMENTO PENALE n. R.G. TRIB. 2135/13 - R.G.N.R. 6305/09
Udienza del 20/04/2016**

DOTT. BORAGINE GERARDO Presidente
DOTT.SSA MARINO VALERIA Giudice a latere
DOTT.SSA GENOVESE NIDIA Giudice a latere

DOTT. AMODEO GIUSEPPE DOTT. GIANNINO SALVATORE Pubblico
Ministero

SIG.RA BARSANTI LAURA Cancelliere
SPINELLI SIG.RA MARILENA - Stenotipista Ausiliario tecnico

PROCEDIMENTO A CARICO DI - ANDRONICO SALVATORE + 40 -

APPELLO E QUESTIONI PRELIMINARI

PRESIDENTE - Buongiorno. Allora, ci siamo. Silenzio per favore, prendiamo posto e apriamo l'udienza. (*Il Presidente fa l'appello*).

P.M. AMODEO - Presidente, chiedo scusa.

PRESIDENTE - Pubblico Ministero.

P.M. AMODEO - Ci sarebbe una questione che vorrei sottoporre all'attenzione del Tribunale.

PRESIDENTE - Prego.

P.M. AMODEO - Presidente, io osservo che il consulente tecnico Resta, che dovrebbe deporre stamattina, è chiamato a deporre, a fare dichiarazioni in merito a queste circostanze: in merito alla ricostruzione dell'incidente sotto un profilo dinamico e cinematico, agli studi e alle simulazioni condotte presso il Politecnico di Milano,

all'esistenza della cricca dell'assile e quarto, alla descrizione dell'azione di un detettore di svio. Questa ultima circostanza è in realtà species della più generica circostanza indicata dall'Avvocato D'Apote, laddove Resta parla dell'inefficacia impeditiva delle cautele che i capi di imputazione ascritti a Moretti postulano come doverose, e uno di questi meccanismi impeditivi contestati dal Pubblico Ministero è proprio il detettore di svio. Su queste stesse circostanze, Presidente, hanno già reso ampissime dichiarazioni, più volte reiteratamente proiettando slide e depositando quando è stato il caso anche memorie di consulenza tecnica, il professor Curti Graziano, uno dei suoi capi, diciamo così, di circostanza è ricostruzione dell'incidente di Viareggio, studi, simulazioni e tesi esperite, e ancora problematiche, sempre per Curti Graziano, della dinamica meccanica inerente l'incidente di Viareggio; hanno altresì già reso dichiarazioni di carattere tecnico il professor Cinieri, leggo brevemente i capitoli che lo riguardano, la dinamica del deragliamento derivato dall'incidente di Viareggio, e poi, sempre sui meccanismi impeditivi, apposizione in loco di barriere, detettori di svio, picchetti di tracciamento e zampa di lepre, limiti di velocità, nonché specificamente allo stesso capo che l'Avvocato D'Apote indica oggi, inesigibilità, ovvero inefficacia impeditiva rispetto all'incidente, delle

cautele che i capi di imputazione ascritti a Gilberto Galloni, ma in questo caso, diciamo, il tema *probandum* è identico; è stato sentito ancora il professor Marco Giglio, i temi che lo riguardavano erano la ricostruzione della dinamica dell'incidente in generale, i fatti oggetto del processo penale, le simulazioni e i test esperiti presso il Politecnico di Milano; è stato sentito con dichiarazioni tecniche il professore Stefano Bruni, i temi che lo riguardavano: ricostruzione, tanto per non cambiare, della dinamica dell'incidente di cui all'imputazione, e Stefano Bruni ancora potrà riferire in merito all'esatta dinamica; è stato sentito ancora, Presidente, il professore De Iorio sui temi della ricostruzione dell'incidente dal punto di vista della resistenza e chi più ne ha più ne metta, ed ancora sulle prove condotte presso il Politecnico di Milano; ed è stato sentito anche, come dire, il capogruppo professor Diana. Allora, considerato che noi ci troviamo sostanzialmente nel *limine litis* che si tratta di reiterazioni totali degli stessi argomenti su cui è stato sentito un nutritissimo gruppo di testi... di consulenti, chiedo scusa, delle società del gruppo Ferrovie dello Stato, atteso che, come lei stesso ha preannunciato, Presidente, non staremmo, o non stiamo neanche lontani dalla discussione finale, che la Cassazione ha più volte ribadito che la superfluità delle prove dichiarative,

diciamo, procede di pari passo con il procedere dell'istruttoria dibattimentale, rispetto alla quale ci troviamo sostanzialmente alla fine, io chiedo di procedere alla revoca dell'esame del professor Resta. Sono in grado in questo momento di esibire per una comparazione visiva, una specie di tavola sinottica delle circostanze sulle quali sono stati a chiamare a deporre i consulenti tecnici indicati e la stampa, una *ex multis*, delle sentenze della Cassazione sul punto. Se lei vuole darci uno sguardo, sono in grado di esibire questa, è una stampa delle circostanze prese dai capitoli di prova indicati dalle Difese.

PRESIDENTE - Grazie. Allora...

P.M. GIANNINO - Volevo aggiungere soltanto una cosa, sempre nell'ottica della... non dico sintesi, perché veramente abbiamo sentito un numero di consulenti e testi sugli stessi capitoli e argomenti che non so più quantificare, però sottolineo - questo è un dato oggettivo - che solo per R.F.I. questo è il quarto consulente tecnico sulle stesse circostanze, è il quarto della sola parte R.F.I.; ne abbiamo sentiti già altri tre; come così per i tedeschi, giustamente, si sta cercando di snellire e accorpate in un solo consulente, io sottolineo, questo è un dato oggettivo, per R.F.I. questo è il quarto consulente tecnico sugli stessi capitoli.

PRESIDENTE - Grazie, Pubblico Ministero. Solo un attimo, ho

visto la Parte Civile che...

AVV. BAGATTI - No, velocemente, l'Avvocato Bagatti ovviamente si associa e sposa tutte le considerazioni spese dall'Ufficio della Procura.

PRESIDENTE - Allora, la parola alle Parti chiamate in causa.

AVV. STILE - Sì. Posso, Presidente?

PRESIDENTE - Deve.

AVV. STILE - Allora, io vorrei fare un rilievo.

PRESIDENTE - Si avvicini solo il microfono

AVV. STILE - E' acceso?

PRESIDENTE - Sì, sì.

AVV. STILE - Sì. Vorrei fare un rilievo, innanzitutto di carattere proprio tecnico-giuridico, così come ha voluto impostarlo il Pubblico Ministero. Noi... R.F.I., non è R.F.I. un imputato, ma sono quattordici imputati che ci sono. Faccio presente che l'Avvocato D'Apote, per fare un esempio, ha come unico consulente il professor Resta. Questo è il primo profilo. Ognuno ha il diritto ad avere fino a due consulenti. Noi siamo quattordici, ne potremmo avere ventotto. Primo. In secondo luogo, più che l'obiezione di carattere, così, tecnico-giuridica, che mi sembra assolutamente infondata, a me stupisce molto questo tipo di obiezione proprio per una ragione di... chiamiamola di fair play, perché, se il Presidente ricorda, e certamente ricorderà, quando abbiamo iniziato l'audizione dei consulenti abbiamo perfettamente indicato

tutto quello che era lo schema logico, con un'introduzione del professor Diana, con una serie di interventi più specifici e con una conclusione, che non è una ripetizione, questo purtroppo non può essere chiaro - poteva essere chiaro se si fosse prestato orecchio a quello che avevo detto a suo tempo, quando avevo fatto un po' il quadro della situazione - perché una cosa sono i singoli elementi e un'altra cosa invece è la sintesi complessiva degli elementi sulla quale è chiamato a deporre il professor Resta. Vorrei poi mettere in evidenza, anche facendo una specie di conto della serva su quello che è l'oggetto dei capitolati di prova, che il dottor Amodeo quando ha letto il nostro capitolato di prova sul professor Resta, solo il nostro per la verità, non ha messo in evidenza sulle problematiche connesse, proprio perché fin dall'inizio uno degli aspetti da considerare era quello della complessità e quindi delle interconnessioni tra le varie problematiche. Comunque non penso, trattandosi di un diritto difensivo, per fare un esempio per quanto concerne l'Avvocato D'Apote, penso che nessuno lo possa mettere in discussione, è l'unico teste, ma anche per quanto riguarda le nostre posizioni, che questa richiesta debba essere assolutamente non tenuta in conto. Questo non toglie ovviamente che se ci fossero delle ripetizioni su argomenti che il Tribunale dovesse ritenere già acquisiti, allora il problema poi è

specifico e quindi il Tribunale potrà intervenire a questo riguardo. Grazie.

AVV. D'APOTE - Posso? Sì, grazie. Ringrazio anche il professor Stile della difesa della posizione di questo difensore. Allora, la mia lista testi consulenti è questa, cioè sono diciassette righe.

PRESIDENTE - Diciassette righe?

AVV. D'APOTE - Sì. Io ho una sola fonte di prova, ed è il professor Ferruccio Resta. Il capitolo lo leggo, è talmente breve che possiamo sopportare: "Sulle cause dell'incidente" - e finisce lì. E poi "sulla inesigibilità, ovvero sulla inefficacia impeditiva, rispetto all'incidente, delle cautele alternative che i capi di imputazione ascritti a Mauro Moretti postulano come doverose". Quindi, diciamo, ho messo il fuoco direttamente sull'imputazione. L'imputazione contesta a tutti determinate omissioni, l'omissione di determinate cautele, l'omissione di determinate previsioni, in più contesta al solo Mauro Moretti una specifica omissione, che è quella di non aver previsto, organizzato, costruito, non lo so, le cosiddette "linee di gronda". Come ha già detto il collega Stile, è il mio unico consulente, la mia unica fonte di prova e quindi io credo che non si possa neppure mettere in discussione il diritto di questo difensore ad avere, o a sentire, visto che è poi comune ad altri, a sentire le esposizioni

comunque sui punti che interessano. Aggiungo che è l'impostazione dell'Accusa, l'impostazione della Procura che fin dall'inizio - e fino a pochi giorni fa - ha continuato a insistere su ricostruzioni degli eventi, su difetti dell'infrastruttura e così via, che hanno dato luogo anche non molto tempo fa, direi qualche settimana fa, ad un'ampia memoria tecnica del consulente tecnico del Pubblico Ministero, non so se i consulenti possano fare memorie successive ma mettiamo di sì, su cui il Tribunale è ancora in riserva, quindi, voglio dire, l'insistenza su questioni tecniche apparentemente obsolete, forse effettivamente obsolete, forse rispetto alle quali il Tribunale ha già colto la sovrabbondanza dei temi che hanno - diciamo così - occupato l'accusa pubblica e privata per anni, forse il Tribunale ha già capito che... però il Tribunale non può anticipare la propria opinione dicendo "signori, abbiamo già capito", da una parte; dall'altra, il taglio che io ho dato fin dall'inizio, con il mio capitolo di prova, è sicuramente un taglio parzialmente diverso, perché non possiamo e non dobbiamo dimenticare che fra quelli che io chiamo "le cautele e la loro efficacia impeditiva" abbiamo anche un argomento che trascorre tutti i capi di imputazione, che è la questione dell'analisi del rischio. La linea di questo difensore è già nota, è già stata specificata più volte, eccetera, però è chiaro che prendendo tutti i capi

d'imputazione, prosciugandoli dalle accuse tecniche specifiche - il picchetto, il muro, la velocità, il detettore di svio - resta e restano... io ho provato a farlo proprio materialmente, colorandoli con colori diversi, resta tutta una zona molto importante, che è riempita dall'accusa reiterata, ripetuta, ripetuta anche in più righe nel medesimo capo di imputazione, che è l'omessa valutazione del rischio. Questo è un qualcosa che secondo l'accusa, se fosse stato valutato, avrebbe impedito. Bene. Questo consulente deve trattare anche questo aspetto.

PRESIDENTE - Grazie. Avvocato Giovene, brevemente.

AVV. GIOVENE - Sì. No, io volevo soltanto sottolineare un aspetto, Presidente. La mera sovrapposizione in tavola sinottica di quelli che sono i capitoli di prova non credo che sia sufficiente per escludere la competenza soggettiva del consulente nell'interpretazione di quei dati, finalizzati a quello che adesso l'Avvocato D'Apote ha sottolineato e che è molto importante, che sono le azioni mitigative, le azioni impeditive. Il percorso che il professor Resta farà in questa aula, e che avremmo voluto fosse lui stesso ad esporre, è un approccio integrato diverso dalla verticalizzazione di ciascun consulente, che con le proprie competenze evidentemente affronta temi tecnici nel senso che abbiamo già scritto; certamente non possiamo ritornare su quei temi tecnici se

non rispetto a una visione d'insieme finalizzata a quelle azioni impeditive che sono esattamente i capi in contestazione anche di questa difesa. Quindi insistiamo perché il professore venga sentito.

PRESIDENTE - Va bene. Avvocato Piazza.

AVV. PIAZZA - Io devo fare presente che per la difesa degli imputati Maestrini e Andronico il professor Resta è l'unico consulente. Sostituisce, in base a una dichiarazione che abbiamo depositato molto tempo fa, il consulente che avevamo nominato, l'ingegner Mancini; è stato sostituito dal professor Resta, questo al fine anche di sveltire le operazioni perché giacché c'era il professor Resta che studiava la questione abbiamo pensato che si potesse risparmiare la duplicazione. Faccio presente che gli imputati Maestrini e Andronico sono accusati di negligenza e imperizia sulla questione degli eventuali detettori di deragliamento che avrebbero - o forse non avrebbero - potuto essere installati sui carri. Allora, le domande che questa difesa intende porre al professor Resta riguarderanno esclusivamente queste questioni, che non sono state affrontate ancora da nessuno. Quindi ritengo che la richiesta del Pubblico Ministero debba essere respinta. Grazie.

PRESIDENTE - Grazie.

AVV. SCALISE - Presidente scusi, Avvocato Scalise, solo brevemente, perché ho ascoltato con molta attenzione

quanto il Pubblico Ministero ha rappresentato. Io francamente rimango stupito rispetto alla indicazione che il Pubblico Ministero ha dato stamattina e alla richiesta che ha fatto al Tribunale, perché io vorrei chiedere proprio al Tribunale: ma scusate, ma ammettiamo che siano esattamente le stesse cose dette dagli altri consulenti, ma perché gli imputati non hanno diritto a difendersi provando, secondo il loro punto di vista, con un consulente proprio? Qui il problema è uno solo: il problema è che questo processo secondo la Procura lo si sta facendo ad un gruppo di imputati che sono intimamente legati insieme senza valutare le singole posizioni. Questo è il problema principale, Presidente, perché in questo processo noi stiamo tentando di provare le varie posizioni, per come sono state indicate nel capo di imputazione e peraltro il capo di imputazione ne è una prova evidente. Il Pubblico Ministero pensa di poter accomunare tutti insieme.

PRESIDENTE - Avvocato Scalise...

AVV. SCALISE - Allora, il problema è completamente diverso, Presidente. Io voglio dirle...

PRESIDENTE - Rimaniamo all'eccezione, alla questione diciamo tecnica.

AVV. SCALISE - L'eccezione mi sembra, Presidente, talmente inammissibile che non c'è bisogno di commento.

PRESIDENTE - Grazie.

AVV. STORTONI - Presidente, vorrei dire la mia.

PRESIDENTE - Prego.

AVV. STORTONI - Allora, io non ho in lista il professor Resta, io ho in lista il professor Filippi. Come il Tribunale ricorderà, nella logica di risparmiare tempo, non di occuparne di più, noi abbiamo rinunciato a molti testi, io ho rinunciato a molti, e ho anche preannunciato al Tribunale che proprio in esito ai riferimenti che farà il professor Resta mi riservavo, per una ragione di economia processuale e non per l'opposta ragione di gonfiare il procedimento, di rinunciare al professor Filippi. Ribadisco questo, ma voglio dire che non è un fatto formale, è che proprio per sintetizzare le cose io ho chiesto al professor Resta di poter rispondere e poter chiarire alcuni punti, così da evitare un consulente che occuperebbe altrimenti un'altra udienza ancora. Ribadisco al Tribunale che in esito alla deposizione del professor Resta, che sicuramente sarà esaustiva, io scioglierò in senso positivo la mia richiesta, che altrimenti invece non posso sciogliere perché su alcuni punti, anche se limitati, ho bisogno di chiarimenti. E' evidente che il consulente una volta ammesso, come il teste, diventa comune; è evidente che ho *os ad loquendum* su questa questione, anche solo come teste. Detto questo, rispetto all'eccezione io ribadisco e faccio mio quello che è stato detto, sia sul piano banalissimo... ma se c'è una

consulenza medico legale in cui si tratta di vedere qual è il nesso causale tra una certa medicina e l'evento, e ci sono cinque medici, ma quando mai non possono i cinque medici portare cinque consulenti ognuno sulla stessa questione? Ma ci mancherebbe! E' veramente follia, follia giuridica. Non solo, ma mi consenta anche di dire, sul piano proprio del fair play, se ancora esiste questa nozione, noi durante le lunghe e argomentate - penso solo ai tre giorni, se ricordo bene, del professor Toni, nulla da eccepire - non ci siamo mai permessi di dire "è superflua questa ripetizione, è superflua questa domanda o quest'altra". E' un processo che occupa decine e decine di udienze, abbiamo sentito testi sulla cui pertinenza - mi riferisco per esempio a certi personaggi dei rotocalchi e dell'industria, eccetera - non abbiamo detto nulla, almeno io non ho detto nulla, e adesso stiamo discutendo e perdendo mezza udienza. Allora si ha paura forse di sentire...

PRESIDENTE - No, va beh, allora...

AVV. STORTONI - ...che Resta ci chiarisca? Ma allora veramente su questo punto...

PRESIDENTE - Allora, ha detto tutto, Avvocato.

AVV. STORTONI - ...questo mi afferma di più che è il caso di sentirlo.

PRESIDENTE - Non credo sia un problema di paura, il problema è tecnico. La questione è stata posta, affrontiamola solo

sul piano procedurale. Avete detto tutto.

AVV. STORTONI - Sul piano procedurale, ripeto, io credo che sia diritto di tutti gli imputati, che sia diritto anche mio, perché il teste o il consulente una volta ammesso è comune, e dico al Tribunale che scioglierò la riserva della rinuncia al consulente Filippi, che è mio consulente, all'esito della...

PRESIDENTE - Solo all'esito.

AVV. STORTONI - E che preannuncio sarà, evidentemente, siccome Resta sarà esaustivo, penso positivo.

PRESIDENTE - Grazie. Grazie, Avvocato.

AVV. STORTONI - Altrimenti a una delle prossime udienze mi riservo di portare il professor Filippi.

PRESIDENTE - Grazie.

P.M. GIANNINO - Presidente, una seconda questione, non è una replica, è un'ulteriore questione.

PRESIDENTE - Una alla volta. Allora, il Tribunale rigetta l'eccezione del Pubblico Ministero, tenuto conto della disposizione di cui all'articolo 233 c.p.p. in materia di consulenza extraperitale, che peraltro va riferita ad ogni singola posizione di ogni singolo imputato. Prego.

P.M. GIANNINO - Sì. Questa sorge dalle dichiarazioni dell'Avvocato D'Apote che ha introdotto un argomento che mi sembra del tutto nuovo in relazione al consulente Resta, dicendo "dovrò fargli delle domande sulle omissioni e sulle valutazioni dei rischi". Segnalo che ci

sarà obiezione ad ogni domanda sull'argomento perché la valutazione dei rischi non è minimamente capitolata nel consulente Resta. Mi sembra di aver letto attentamente il capitolo. Si parla delle solite questioni tecniche e non c'è nulla sulla valutazione dei rischi. Infine, la stessa eccezione, o meglio, su altro profilo. Sulla presunta distribuzione dei consulenti tra gli imputati evidenzio, semmai non fosse già lampante ed evidente, che Resta fa parte del gruppo di consulenti capeggiati da Diana, del gruppo F.S., quindi Resta è consulente del gruppo F.S., quindi le società, perché gruppo F.S. sono le società, non i singoli imputati, e il gruppo F.S. ha già avuto come consulenti sentiti in questa sede Diana, Bruni, Cinieri, Curti, Roberti.

PRESIDENTE - Allora, la questione... la questione non riguarda il gruppo o le holding o le società madre, riguarda singole posizioni o singoli imputati. Va bene.

AVV. D'APOTE - Posso? Posso una parola su questo? Allora...

PRESIDENTE - Sì, la questione riguarda le singole domande.

AVV. D'APOTE - Sì, infatti, perché mi sembra che il Tribunale sul resto abbia già deciso, quindi sia inutile parlarne. Invece sulla questione dei capitoli probabilmente non mi sono spiegato, forse non sono stato ascoltato. Il mio capitolo è sintetico ma è precisamente su questo, e cioè sull'efficacia impeditiva...

P.M. GIANNINO - Va bene.

AVV. D'APOTE - di tutto quello che è stato contestato. Visto che è una contestazione che è presente e ripetuta nei capi di imputazione...

P.M. GIANNINO - Ma non (voce fuori microfono)...

AVV. D'APOTE - ...ed è stata ripetutamente enfatizzata in alcune delle prove della Pubblica Accusa, testimoniali, è quella che l'evento si sarebbe verificato - queste sono parole dell'Accusa - l'evento si sarebbe verificato per una mancata analisi del rischio, fermo restando che detta così...

PRESIDENTE - Fra le varie cause.

AVV. D'APOTE - Sì, tra le varie cause. Allora, fermo restando che detta così secondo questa Difesa non ha né capo né coda questo, perché...

PRESIDENTE - Non entriamo, non entriamo...

AVV. D'APOTE - ...ma al di là di questo, al di là di questo l'accusa è specifica, è precisa, è stata enfatizzata con prove testimoniali e prove tecniche da parte dell'Accusa ripetutamente. Cioè, gli imputati...

PRESIDENTE - Avvocato D'Apote, cominciamo l'esame. Venga, professore. Poi sarà oggetto di valutazione di ammissibilità.

P.M. AMODEO - Nel capitolo non ce n'è traccia, nel capitolo non ce n'è traccia.

P.M. GIANNINO - Detettore (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - In riferimento (sovrapposizione di voci) che si

possono o come doverose, se ho il dovere di...

P.M. GIANNINO - Detettore, barriere... si parla di
detettore...

PRESIDENTE - Nei capi di imputazione. Che i capi di
imputazione postulano come doverose. Il capo
d'imputazione di Moretti fa obiettivamente riferimento ad
una mancata valutazione di rischio, di fuoriuscita
incontrollata...

P.M. AMODEO - (Voce fuori microfono) capitolato, Presidente.

PRESIDENTE - Comunque, allora...

AVV. VALIGNANI - Presidente, chiedo scusa.

PRESIDENTE - Vuole...

AVV. VALIGNANI - Avvocato Valignani, se può (sovrapposizione
di voci)...

PRESIDENTE - Avvocato Valignani, anche lei arriva puntuale.
Bene.

AVV. VALIGNANI - Grazie.

PRESIDENTE - Allora in sostituzione dell'Avvocato Valerio
Valignani.

Viene introdotto in aula il Consulente Tecnico della Difesa

DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA - RESTA

FERRUCCIO

PRESIDENTE - Allora, professore, vuole leggere quella formula
e ci dà i suoi dati?

C.T. DIFESA RESTA - Buongiorno.

PRESIDENTE - Buongiorno.

C.T. DIFESA RESTA - Sono Ferruccio Resta, sono nato a Bergamo il 29 agosto del 1968 e vivo a Milano, in via De Amicis 61. (Dà lettura della formula di rito).

PRESIDENTE - Allora, chi comincia?

Difesa - Avvocato Giovene

AVV. GIOVENE - Sì, Avvocato Giovene. Prego.

C.T. DIFESA RESTA - Forse ci sarà da collegare...

AVV. GIOVENE - Sì. Mentre il professor Resta fa il collegamento io volevo dare al Tribunale, proprio per consentire una visione di insieme di quella che è la relazione del professor Resta, che è contenuta nelle slide che in rapida successione vedremo insieme, che il mio intervento e quindi le mie domande sono finalizzate a esaurire una prima parte della sua relazione, che è composta di due parti. Ovviamente successivamente a me interverrà il professor Stile sulla seconda parte. Tengo a precisare questo aspetto, Presidente, perché, come vedrà anche dall'approccio iniziale di cui ci parlerà il professor Resta, è utile ripercorrere alcuni passaggi in relazione ai temi in contestazione, per poi consentire al professor Resta di sviluppare dal punto di vista metodologico l'approccio finale, che è quello sui temi su cui è intervenuto anche l'Avvocato D'Apote in merito alle proprie circostanze. Dico questo perché evidentemente noi

andremo abbastanza veloci su questa prima parte, in modo tale da esaurire rapidamente questo primo approccio metodologico. Posso iniziare, Presidente?

PRESIDENTE - Prego.

AVV. GIOVENE - Allora, sì, Avvocato Giovene. Buongiorno, professore. Se intanto vuole illustrare al Tribunale le proprie competenze. Io mi seggo, Presidente.

PRESIDENTE - Prego.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, io sono laureato in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Milano, dove ho preso anche un Dottorato di ricerca in Meccanica applicata alle macchine e ho fatto carriera tutta all'interno dell'Ateneo dove adesso ricopro una posizione di professore ordinario in Meccanica applicata alle macchine. La Meccanica applicata alle macchine è una disciplina che si occupa di dinamica, è la stessa disciplina in cui sostanzialmente hanno competenza e abilitazione poi all'insegnamento il professor Toni, il professor Diana e il professor Boniardi, quindi ci occupiamo sostanzialmente di dinamica. All'interno dell'Ateneo ho svolto attività di ricerca e di innovazione, avendo responsabilità di progetti europei, finanziati dalla Comunità Europea, sul settore della dinamica dei trasporti, e direi soprattutto finanziati progetti di ricerca industriale, nel senso che lavoro con grossi gruppi industriali nazionali e internazionali. Un

po' la mia storia nasce... ho iniziato a lavorare con il professor Diana ormai tanti anni fa, su un progetto che era il progetto dello Stretto... del ponte sullo Stretto di Messina. Cito questo perché da quel momento lì è stata un po' condizionata tutta la mia vita professionale. Il ponte sullo Stretto di Messina aveva due grandi problemi, uno era l'interazione tra il fluido, aria in quel caso, e l'impalcato, la dinamica dell'impalcato, e l'altra l'interazione tra la dinamica della struttura e il traffico, sia questo stradale, sia questo ferroviario. Questo incontro chiaramente mi ha poi condizionato un po' tutta la vita, nel senso che da allora ho affrontato e approfondito tutta una serie di progetti volti a capire l'interazione tra fluido e struttura, per cui ho partecipato... chiaramente quando si partecipa a questi grossi progetti si è uno dei tanti progettisti, si è uno dei tanti competenti a opere un po' in giro per il mondo e a livello nazionale. Stando agli impalcati abbiamo lavorato... ho lavorato ultimamente su impalcati in Portogallo, su impalcati in Scozia e oggi stiamo lavorando, come Politecnico di Milano, sugli attraversamenti sui ponti sul Bosforo; si stanno facendo tre attraversamenti e abbiamo partecipato alle gare internazionali vincendone due su tre. Ma anche edifici, strutture snelle, coperture di stadi e quant'altro. Quindi tutto il mondo dell'interazione tra il vento e la

struttura, non soltanto vento ma anche fluido, per cui ho lavorato per tanti anni, sempre come Politecnico, quindi contratti di ricerca, di innovazione e di consulenza come Politecnico, con il gruppo ENI, con tutte le società del gruppo ENI, per l'interazione della dinamica delle piattaforme petrolifere, dei riser petroliferi, con il moto ondoso e con le correnti. Dicevo, l'altro filone di ricerca che in qualche maniera ha condizionato è il traffico, l'interazione, quindi veicoli, veicoli principalmente ferroviari, perché immaginate il carico su un impalcato è sostanzialmente dettato dal treno, anche se ho avuto collaborazioni sul mondo *automotive* sia col gruppo Pirelli, che è presente a Milano, con cui abbiamo sviluppato diversi progetti di ricerca insieme e oggi c'è un comitato di ricerca congiunto Politecnico-Pirelli, di cui io presiedo lo *steering comm. meeting*, presiedo il comitato guida di questo accordo per conto del Politecnico, e poi con il gruppo Ferrari, con cui abbiamo sviluppato tutta una serie di sistemi attivi per il controllo vettura, quindi differenziali attivi e sospensioni attive. Ho citato per ultimo il mondo ferroviario, che però devo dire ha condizionato in maniera... pesantemente la mia attività, nel senso che ho sviluppato tesi di laurea, tesi di ricerca, sono stato titolare, tutore e relatore di tesi di laurea e di tesi di ricerca, andando da progetti sviluppati con la

Lucchini... alla Lucchini c'è un primo banco prova per sale montate, che era un banco fornito dalla Renk tedesca, che aveva avuto dei grossi problemi, per cui siamo stati chiamati in qualche maniera per riprogettare, rimettere a posto e ridisegnare, in modo che si potesse provare una sala ferroviaria fino a 300 chilometri all'ora, e io avevo seguito direttamente quel progetto, fino... il mondo dei progetti dei banchi prova un po' mi ha seguito in tutta la mia professionalità, nel senso che sono attualmente in fase di collaudo i nuovi banchi prova del Centro di dinamica sperimentale di Osmannoro, nelle porte di Firenze. E' un investimento grosso che il gruppo F.S. ha avviato ormai... guardo il professor Toni perché abbiamo cominciato a scrivere le specifiche insieme ormai vent'anni fa e quindi conosce benissimo anche lui questo investimento grosso e siamo in fase di collaudo proprio in questi giorni. L'ultimo citato, giusto perché ha impegnato insieme a questo processo nel 2015, è stata l'omologazione del nuovo treno ad Alta Velocità 1000. Sapete che c'è un nuovo treno in qualche maniera che sta viaggiando sulla nostra linea, è un treno a 350 chilometri all'ora, comprato fino a 350 chilometri all'ora; in realtà oggi viaggia solo fino a 300 perché è stato omologato fino a 300, ma c'è assolutamente in corso tutta la fase di omologazione da 300 a 350, che il politecnico di Milano ha vinto, sostanzialmente, la gara

per tutta la parte di laboratorio e di misure, quindi stiamo facendo misure su pantografo sulle forze di contatto, che è un contratto che seguo direttamente come responsabilità diretta. Chiaramente, vivendo poi in Ateneo ho vissuto anche la vita gestionale dell'Ateneo. Nel 2007 sono stato eletto direttore...

PRESIDENTE - Però direi che forse...

C.T. DIFESA RESTA - ...del Dipartimento di Meccanica.

PRESIDENTE - Direi che è sufficiente (sovrapposizione di voci).

AVV. GIOVENE - Sì, professore. Entriamo nel merito della sua relazione. Se vuole spiegare al Tribunale qual è l'oggetto della sua relazione, su cosa verte la sua relazione e qual è anche, diciamo, il lato originale del suo lavoro.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. E' chiaro che mi aspettavo questa domanda e non mi aspettavo quello che è avvenuto prima di questa domanda, nel senso che le obiezioni... per cui in qualche maniera probabilmente già molto è stato espresso. Cioè, sarò molto sintetico, io ritengo che non si possano separare in due contenitori stagni l'analisi della dinamica degli eventi con quelle che sono l'efficacia delle misure che si potevano e si sarebbero potute mettere per ridurre e rendere meno evidenti quelli che sono poi i danni che ci sono stati a valle dell'incidente. Cioè, in altre parole, non si può parlare

di detettore di svio o di riduzione della velocità se non si capisce come questi avrebbero impattato sulla dinamica dell'incidente. E quindi la mia impostazione era stata quella di provare a dare un quadro unitario, quindi si raccogliere quelli che sono gli elementi dati dagli eventi, ma sempre avendo un collegamento sulle azioni che poi si sarebbero potute, o che comunque... o non si sarebbero potute e l'efficacia di queste azioni in qualche maniera sulla conclusione finale. Quindi quello che c'è di nuovo è, a parte dei pareri personali su alcuni aspetti che in qualche... o a metodologie diverse, a punti di vista diversi su delle competenze verticali, c'è questo quadro unitario. Chiaramente i miei punti di vista diversi saranno su quello che è la mia competenza, quindi non saranno sicuramente su aspetti metallurgici, in cui sono già stati sentiti dei colleghi che hanno competenza riconosciuta, e anche direi l'abilitazione per parlarne, io non ho l'abilitazione per parlare di metallurgia, come probabilmente qualche collega di metallurgia non avrebbe l'abilitazione per parlare di dinamica, quindi siamo molto divisi da questo... ma credo anche gli Avvocati sono divisi tra un penalista e un amministrativista, quindi ci sono sostanzialmente... ognuno ha le proprie competenze. Quindi andrò verticale dando qualche mio punto di vista su quegli aspetti che io conosco e di cui posso dare tranquillamente un mio

parere, però il link sarà sempre legato poi a quello che è un quadro d'insieme, un quadro unitario.

AVV. GIOVENE - Allora vogliamo iniziare con la prima slide, analizzando quelli che nella sua impostazione sono i punti fermi e condivisi in merito alla dinamica dell'incidente?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, io ho raccolto qui cinque punti che ritengo che siano fermi, nel senso che veramente condivisi da tutte le parti. Cioè, c'è stato uno svio a causa di una rottura a fatica di un assile, c'è stato un ribaltamento in corrispondenza del passaggio a raso, c'è stato la boccola che ha impattato con la controrotaia destra del deviatoio 13B - su questo elemento io non sono entrato puntualmente, nel senso che... però mi sembra consolidato - c'è stato uno sfondamento del mantello della cisterna con una traccia, che ormai direi consolidata, di 10 gradi, poi parliamo di 9,8 e 10, in però in questo caso vorrei fare l'ingegnere per cui mi interessa l'ordine di grandezza, quindi 10 gradi rispetto all'asse longitudinale, e poi è nota la posizione finale.

AVV. GIOVENE - Ecco. Gli elementi invece che non sono condivisi.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, gli...

AVV. GIOVENE - Sempre molto sinteticamente.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, gli elementi non condivisi direi

sono il secondo e il terzo, cioè chi ha squarciato e sfondato la cisterna da un lato e quello che si diceva inizialmente, quali sono le azioni mitigatrici che avrebbero potuto limitare il rischio. Ne ho aggiunto un altro, che di per sé non è importante, però è stato oggetto di molte discussioni, cioè l'interpretazione dei dati del DIS, come vi dirò dopo. Perché dico che non è importante? Perché non è che l'analisi del DIS ci dice se era compatibile o non era compatibile il gancio o quant'altro, cosa di cui abbiamo ampiamente discusso, però l'analisi del DIS... il DIS è l'organo che è posizionato su tutti i treni per fare da scatola nera, cioè dovrebbe essere quello che da un punto di vista giuridico ci dice esattamente il tracciato della velocità. Quindi in qualche maniera... è quello su cui in qualche maniera dovremmo veramente essere tutti d'accordo, perché è la lettura di una posizione di velocità, che invece ha avuto delle grandi posizioni non condivise.

AVV. GIOVENE - Ecco, prima di arrivare all'analisi degli elementi non condivisi, che poi è il nucleo importante di questa prima parte, è necessario che lei ripercorra quelli che sono i punti fermi che dal suo punto di vista sono stati anche analizzati e anche approfonditi autonomamente.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Anche qui cercherò di essere molto

breve. L'analisi effettuata dai consulenti direi di tutte le parti, del Pubblico Ministero, delle Parti Civili, mostra che vi era una cricca sull'assile e questa cricca era presente all'atto degli ultimi controlli manutentivi. Anche qui, "presente", probabilmente per noi che in qualche maniera abbiamo contezza di quella che è una cricca, ci fa pensare che sia visibile. In realtà questa cricca era posizionata tra la vela della ruota e il corpo boccola, quindi in una zona in cui non è visibile assolutamente ad occhio nudo, nel senso che c'è pochissimo spazio tra una e l'altra. Le cricche non sono visibili se non attraverso una serie di analisi strumentali, che sono controlli a ultrasuoni, controlli magnetoscopici, quindi tutta una serie di controlli che sono previsti da quello che è il quadro normativo e dalle istruzioni di ispezione. Chiaramente la manutenzione e i controlli non distruttivi rappresentano, nel quadro del nostro... del sistema ferroviario, l'azione di mitigazione che è preposta a proteggere questa situazione, quindi questa situazione - la presenza di una cricca - in qualche maniera ha a fianco un'azione di mitigazione, che si chiama manutenzione e controlli non distruttivi, che è in qualche maniera la reale azione di mitigazione. Questo è un po' il primo punto citato in quei cinque. Il secondo... queste sono... io ho cercato sempre di avere il richiamo in calce della slide delle

foto da dove sono state prese. Sono direi tutte comunque depositate. Qui ho usato due foto della relazione dell'ispettore Laurino, che in qualche maniera tracciava quello che è avvenuto a valle della rottura, già descritto ampiamente. Quindi si rompe il fusello della seconda sala del primo carrello del primo carro, lo svio... il professor Toni aveva ben evidenziato che chiaramente lì non si scarica più forza, si scarica sulle altre tre, mi sembra fosse l'esempio delle gambe del tavolo, e quindi in qualche maniera il carrello inevitabilmente svia, e svia sulla destra, andando a derivare fino a quando trova il contenimento del marciapiede. Sul contenimento del marciapiede la boccola striscia sul marciapiede e lì si vedono tutte le tracce che noi abbiamo già conosciuto. Incontra il passaggio a raso e questa deriva che aveva verso la destra lo fa salire sul passaggio a raso e sul passaggio a raso vediamo questa strisciata, nella foto rappresentata in slide 7, questa traccia bianca, che è il bordino che striscia sul marciapiede. Qui sotto ho rappresentato anche la figura - adesso lì non vedo, scusate - dello scenario Viareggio, di xf, che mostra che questa traccia era estremamente laterale, cioè la traccia è andata quasi 70 centimetri oltre il marciapiede, quindi la ruota, che normalmente si sarebbe dovuta trovare sulla rotaia destra del binario 4, quindi in questa posizione, è andata a

spostarsi lateralmente di direi quasi un metro, forse oltre un metro. Chiaramente tutti condividono che in questo momento il locomotore era agganciato, quindi tutto il problema del locomotore agganciato... in questo momento il locomotore è sicuramente agganciato e quindi lo sbraccio del gancio aveva permesso questo movimento laterale. Se la ruota di destra è qui, la ruota di sinistra è sostanzialmente all'interno... sicuramente all'interno dei binari 4, quindi non è venuta anche lei di qui, probabilmente molto vicino alla rotaia di destra. Il carrello posteriore è ancora sui binari e quindi quello che succede... in qualche caso, Tribunale, io mi sono... mi appoggio a delle piccole schematizzazioni come queste, che non sono frutto di un modello di calcolo, e per mettere in evidenza quando c'è un modello di simulazione, quindi quando ci sono equazioni che regolano quello che sto dicendo, lo dico; quando ci sono invece soltanto delle rappresentazioni grafiche, giusto per essere in maniera... un po' più chiaro nell'esposizione, ho ritenuto di scrivere sotto "uno schema sopra riportato funzionale solo alla rappresentazione orale". Quindi in questo caso ci potrebbero essere semplicemente delle incertezze sulle dimensioni perché è una rappresentazione utile alla rappresentazione orale.

AVV. GIOVENE - Slide 8.

C.T. DIFESA RESTA - Slide 8 e seguenti. Quindi, dicevo, il

carrello posteriore sui binari fa perno sulle ruote di sinistra e quindi nel ribaltamento si troverà e si è trovato sempre fuori dal binario 4. Il carrello anteriore, che era molto spostato lateralmente, nel ribaltamento invece finisce all'interno del binario 4. Qui ho ritenuto di sviluppare invece un modello dinamico per capire qual era la motivazione causa di questo ribaltamento, quindi abbiamo modellato, ho modellato insieme a dei collaboratori che lavorano... dei ricercatori e dei collaboratori che lavorano con me, abbiamo modellato il locomotore come un corpo rigido, abbiamo modellato il carro cisterna con diversi corpi rigidi, cioè la cisterna, i carrelli, le sale e le sospensioni. Questa è una modellistica che si chiama multibody, cioè multicorpo, cioè non tiene conto della deformabilità dei corpi, quindi è tipicamente una modellistica propria della dinamica e non propria delle costruzioni di macchine, tipo gli elementi finiti di cui abbiamo parlato. Lì si capisce, questo serve per studiare la dinamica, gli elementi finiti ci servono per dimostrare sforzi e deformazioni, impatti e squarci, e quindi è tutto un approccio completamente diverso. Dicevo, abbiamo sviluppato questo e abbiamo fatto percorrere questo carro cisterna nelle condizioni che avevamo visto nella foto precedente: carrello posteriore... carrello posteriore sui binari e carrello anteriore con

le ruote destra che seguono la traccia dei binari, quindi gli abbiamo imposto quella traccia - quindi abbiamo usato la traccia effettivamente come già input del nostro sistema - e il locomotore attaccato. Abbiamo simulato... chiaramente il modello fa soltanto il ribaltamento, una volta che ha ribaltato nulla ci può dire rispetto a quello che è successo dopo. Anche qui, i modelli si fanno per risolvere il singolo problema, quindi non esiste purtroppo un unico modello che ingegneristicamente permette di fare svio, ribaltamento, strisciamento, impatto e quant'altro, nel senso che questo sarebbe, come numero di gradi di libertà, ingestibile da un punto di vista ingegneristico. Il ribaltamento, dicevamo, è stato simulato alla velocità con cui è stato fatto, cioè 84/85 chilometri all'ora e poi abbiamo cominciato ad abbassare la velocità per vedere a che velocità questo ribaltamento avveniva. Ecco, lì ci sono due output del modello di simulazione che fanno vedere come il ribaltamento sarebbe avvenuto a 60 chilometri all'ora e anche fino a 20 chilometri all'ora. Questo risultato è in linea con quello che ha fatto vedere e dimostrato il professor Bruni, che invece ha ritenuto di non fare un modello dinamico, ma ha fatto una valutazione sulla base dell'energia potenziale che - vi ricordate - in qualche maniera si sviluppava sulle sospensioni del treno e sull'energia potenziale del carico sbilanciato, una volta

che avevamo questo interperno... questo sghebo, scusate, tra l'interperno, cioè il primo carrello molto ribaltato e il secondo. Questo sghebo fa in modo che queste molle siano fortemente compresse e quindi in qualche maniera diano un effetto che lo tende a ribaltare. E' un po'... è un effetto che si chiama... è noto come *souplesse*, è un po' come quando noi nei parchi giochi ci mettiamo su quei molloni per bambini, quindi se si siede il bambino questo oscilla tranquillamente in verticale, se mi siedo io che peso cento chili e in qualche maniera vengo compresso, uno spostamento laterale mi tende a far ribaltare perché la molla in questa direzione tende in qualche maniera a fare il ribaltamento. Ecco, è quello che avviene sulle sospensioni del carro anteriore. Chiaramente lui lo vede da un punto di vista di energia potenziale. Questo effetto nel modello è rappresentato. Se non si rappresentano le sospensioni tra carrello e cassa, quindi tutti i modelli che non hanno messo in luce questo aspetto, questo effetto non ce l'avevano. Sicuramente completano questo effetto di ribaltamento l'effetto dinamico di trampolino di cui si era parlato anche nella relazione di Toni, che però è molto ridotto rispetto a questo, e il carico della locomotiva, che in qualche maniera sta comunque tirandoselo dietro perché il gancio è tutto tirato da destra verso sinistra.

AVV. GIOVENE - Quindi si può ritenere che il suo approccio,

pur diverso da quello del professor Bruni dal punto di vista metodologico e tecnico, arrivi esattamente alle stesse conclusioni?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Cioè, da un punto di vista proprio di metodo... di strumento utilizzato, mi scusi, di strumento utilizzato. Quindi direi concludiamo rapidamente, nel senso che secondo me questi punti fermi... il precedente non è un punto condiviso, naturalmente, ma sono le conclusioni successive al mio punto fermo, però quello che sicuramente possiamo dire è che il ribaltamento ha trovato la cisterna in una posizione che vede - un po' come quella che ho davanti - il carrello anteriore tra il binario... tra le rotaie del binario 4 e il carrello posteriore all'esterno del binario 4. Qui - ed è qui un po' la logica - qui dovremo, e lo vedremo poi probabilmente in seguito, andare a capire se un'azione di mitigazione, ad esempio un detettore di svio, un intervento del detettore di svio, avrebbe modificato questa dinamica, nel senso che altrimenti rimane scollegata l'analisi del ribaltamento dall'efficacia del detettore di svio. Ecco, diciamo subito che il detettore di svio è un qualche cosa che interviene - l'abbiamo già detto, mi sembra che l'abbia chiarito molto bene l'ingegner Presciani - è un qualcosa che interviene a svio avvenuto, quindi... ogni tanto si sente la parola "antisvio", ecco, questa è sicuramente fuorviante, cioè

una volta che lo svio è avvenuto, quindi una volta che la ruota è caduta sulle traversine, l'accelerazione che dà questo innesca tutto quello che è stato spiegato bene e quindi avvia la frenatura. E quindi dovremo mettere in relazione la frenatura avviata da un'ipotetica presenza del detettore di svio con questa dinamica del ribaltamento. Se andiamo a seguirle rapidamente, sull'impatto tra la boccola e la controrotaia io dico veramente poco, nel senso che mi sembra che ci sia condivisione tra il fatto che la zattera abbia impattato la controrotaia destra in corrispondenza del detettore 13B. Aggiungo solo che questo è un elemento fondante di quella che è l'impostazione data dal professor Toni della ricostruzione degli eventi, perché lui posizionando la zattera in corrispondenza della controrotaia destra del deviatore 13B, andando a vedere dove finisce lo squarcio, si accorge che lo squarcio non è in corrispondenza della zampa di lepre ma è 40-50 centimetri esterno a sinistra, più vicino alla linea dei picchetti, se vogliamo idealmente pensarlo, e questo gli fa escludere la contemporaneità di questi due eventi. Anche qui, ne abbiamo già... effettivamente ne ha già parlato il professor Diana. Probabilmente c'è stato... anzi, sicuramente c'è stato un posizionamento sbagliato del carro cisterna rispetto alla posizione del detettore di svio, però sul quale magari se serve potremmo tornare.

Quello che in qualche maniera va ricordato, proprio in corrispondenza del discorso della boccola, anche qui direi consolidato, è che tra il ribaltamento... vi ricordate che nel ribaltamento la ruota rotta era quella posteriore e aveva strisciato la zattera della ruota anteriore, quindi il ribaltamento avrebbe portato questa zattera in posizione alta rispetto al suolo. C'è stata però una rotazione, anche qui ben dimostrata e sulla quale non torno, del primo carrello, che quindi ha portato da anteriore in alto a posteriore in basso la zattera, che a questo punto quindi, andando avanti, impatta con la controrotaia.

AVV. GIOVENE - Siamo alla slide 13.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Sullo squarcio la forma è qui rappresentata. Qui ce ne sono tantissime di fotografie. Qui ho rappresentato quella che proviene dalla relazione del professor Toni, nella slide 14. Due misure, che così teniamo a mente. La parte squarciata è di 40 centimetri circa, quindi poco meno di due spanne, e 80 centimetri poi è la strisciata, quindi dura circa tutto un metro e qualche cosa tutto l'urto. La prima zona, che sono circa pochi centimetri, presenta grandissime deformazioni, quelle che hanno indotto diverse teorie; dalla seconda zona in avanti è una strisciata rettilinea, che tutti - dicevo - hanno riconosciuto - di questo ho riportato anche alcune slide del professor Diana dell'udienza

dell'08 luglio - tutti hanno riconosciuto come 10 gradi. In realtà il professor Boniardi fa un passaggio aggiuntivo rispetto a quelle che sono le analisi di questo squarcio, cioè sposa quella che era la posizione data dai consulenti F.S., sulla quale ci siamo trovati tutti d'accordo, che in realtà la direzione di questo squarcio è sempre 10 gradi, ma c'è stato, come diceva Boniardi, un allontanamento dell'elemento che ha perforato da questa posizione a questa posizione e quindi si è allontanato l'elemento che ha provocato lo squarcio. Ma perché questi 10 gradi sono così importanti? Di che cosa stiamo parlando? Allora, se prendo - anche qui è una rappresentazione schematica - se prendo questo rettangolo, che può essere schematizzato, e lo faccio viaggiare traslando - la definizione di traslazione è "rimane sempre parallelo a se stesso", quindi la traslazione non è solo questa ma è qualunque traslazione che noi possiamo vedere - se lo faccio viaggiare, dicevo, traslando contro un elemento fisso questo lascia una traccia. Questa traccia ci dà perfettamente alcune informazioni. La prima è: se la traccia è rettilinea, il corpo stava traslando e l'elemento è fisso. Cioè, se l'elemento non è fisso, la traccia è diversa da quella rettilinea e se il corpo invece di traslare ruota, o rototrasla, cioè ha un movimento composto tra rotazione e traslazione, quella traccia non è più rettilinea. Il

fatto che sia rettilinea ci dà questi due elementi, e su questi sono assolutamente un'evidenza su cui non abbiamo nessun tipo di dubbio. Ci dà una seconda informazione, che questa traccia è esattamente nella direzione di avanzamento del corpo, quindi ci sta dicendo come è posizionato il corpo quando incontra questa traccia.

AVV. GIOVENE - Abbiamo commentato la 16.

C.T. DIFESA RESTA - Che sono riassunti poi in questi due elementi. Quindi il carro stava traslando, perché lo squarcio è rettilineo; la direttrice ci dice qual è l'assetto, quindi tutte le volte che vediamo, in tutte le relazioni depositate da tutti i consulenti, che vediamo una simulazione cinematica, noi dobbiamo andare a verificare che il posizionamento di questa cisterna abbia... sia orientato tale per cui lo squarcio sia parallelo al binario 4. Nei filmati prodotti, nei modelli cinematici, nei modelli di simulazione noi dobbiamo verificare questo, perché altrimenti vuol dire che la cisterna non è stata posizionata congruentemente a quello squarcio. Dico semplicemente solo una cosa che magari esula dai 10 gradi, però giusto per chiarirci di che cosa stiamo parlando. Dicevo, 42 centimetri sono lo squarcio. Allora, la velocità con cui il carro impatta sul corpo è 42 chilometri all'ora. Adesso... poi dopo vedremo che il corpo qualcuno dice che è la zampa di lepre e qualcuno dice il picchetto, ma tutti hanno identificato questa

velocità come quella dell'impatto. 42 chilometri all'ora sono 12 metri al secondo, quindi significa che per fare quei 40 centimetri dello squarcio, quindi tutto lo squarcio, non solo la prima parte deformata, tutto lo squarcio, ci vogliono 34 millisecondi. 34 millisecondi è il tempo di una fotografia. Quando si fa il tempo di esposizione, è 1/30, è sostanzialmente il tempo di una fotografia. Se si ipotizzano movimenti di questa cisterna, si ipotizza che la fotografia sarebbe venuta mossa. Allora, neanche un'autovettura, se la fotografo con un tempo di esposizione di 1/30, viene mossa, nonostante l'autovettura abbia delle inerzie che sono estremamente più piccole rispetto a quelle di una cisterna. Quindi questa è di nuovo una considerazione conclusiva di un punto non condiviso, però secondo me è dato semplicemente da questi 40 centimetri. Ecco, l'ultima è, dicevo, la posizione finale. La posizione finale ci dice che... la vediamo tutti, cioè il respingente anteriore è in corrispondenza della rotaia di destra del binario 4, il picchetto è in corrispondenza della parte superiore della cisterna, lo squarcio, lo abbiamo visto tante volte, è posizionato leggermente esterno alla rotaia sinistra del binario 4, e se faccio... vado a vedere cosa sta succedendo sul retro - questa è la foto presente nella relazione dell'ispettore Laurino - io qui sulla destra ho fatto... sulla slide 21

ho fatto solo uno zoom, quindi ho messo in evidenza... si vede male, qui il carrello ormai era estremamente rovinato da tutto quello che era... ha avuto gli impatti, quindi non c'è più la zattera perché l'ha persa nel deviatoio, però possiamo vedere che la parte posteriore del carrello è ancora in corrispondenza della rotaia di destra. Qua c'è stata, anche qui, una condivisione che il carro è serpeggiato di 15 gradi rispetto al binario. Questi 15 gradi sono maggiori di 5 gradi rispetto a quello che succedeva 50 metri prima, quando ha incontrato per noi l'elemento della zampa di lepre, che ha sfondato la cisterna. Allora, in realtà quindi questo sta... sembra in qualche maniera in contraddizione - e su questo si è detto che c'era contraddizione tra la mia posizione che ho sostenuto all'inizio e dopo - su quello che il carro stava traslando. Però anche qui cerchiamo di essere un po' ingegneristici. Il carro era inclinato di 10 gradi e - punto uno - il binario era un curva e quindi si è aperto, e quindi se questo sta traslando e il binario curva verso sinistra, l'angolo si apre. Quindi se anche stava traslando e continuava rigorosamente a traslare, qui avremmo trovato 12/13 gradi e non più 10. In realtà il carro ha preso 60/70 tonnellate in testa, che hanno iniziato un lentissimo movimento di rotazione, rispetto chiaramente a dove prende l'urto, e quindi il moto che ne deriva è un moto composto di traslazione più una

rotazione del punto che varia la quantità di moto sostanzialmente davanti, e quindi l'ha lentamente, in 7/8 secondi, aumentato di un paio di gradi. Ingegneristicamente sta traslando, perché 2 gradi in 50 metri non ce ne accorgiamo. Da un punto di vista però scientifico, ha guadagnato 2 gradi per colpa di 60/70 tonnellate che l'hanno... che in qualche maniera ha incontrato in punta.

AVV. GIOVENE - Ecco, esaurita questa prima parte se vuole spiegare al Tribunale lo schema della seconda parte...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. GIOVENE - ...sugli elementi non condivisi.

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

AVV. GIOVENE - Sui quali ovviamente avviare l'analisi.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, abbiamo detto tre sono i punti che vorremmo toccare, il secondo in realtà è un po' più articolato ma tre sono i punti che vorrei toccare su quelli che sono gli elementi non condivisi sulla base di questa impostazione. Il primo è il DIS, quello che dicevo inizialmente, cioè il punto di sgancio tra la cisterna e il locomotore non è di per sé importante per determinare l'elemento che ha sfondato la cisterna, sennonché, come chiaramente anche il Pubblico Ministero e il professor Toni dicono, sennonché il fatto di essere agganciato esclude una possibilità o l'altra. Quindi dobbiamo occuparci di questo problema solo per colpa di questo...

per merito o per colpa di questo motivo, cioè se il fatto che fosse agganciato esclude la possibilità A o la possibilità B. Allora, io mi sono chiesto perché sostanzialmente l'unico elemento oggettivo - scatola nera - c'è stata così tanta... non si è riusciti a leggerla in modo univoco. Mi sono dato una serie di risposte, che riassumo C'è stata grande confusione iniziale, ci sono stati gravi errori nel tentare di ricostruire l'accelerazione dalla velocità, e poi, quando questi errori sono stati evidenziati, non si è corretta l'elaborazione, ma ci si è appoggiati a quello che era stato fatto invece dai consulenti F.S., senza sapere né il metodo con cui veniva fatto, né l'incertezza con cui veniva fatto e quant'altro. Allora, ripercorro subito. Nel 2010 immediatamente l'ispettore Laurino presenta questo grafico. Questo grafico è la velocità registrata dal DIS in funzione del tempo. Questo grafico ci fa vedere da subito, l'abbiamo visto tante volte, però ci fa vedere che chi aveva visto subito questo grafico ha identificato in questo istante, che loro... che in quel momento era picchetto, questo istante è quello segnato dove c'è scritto "brusca riduzione", come un cambio da una situazione precedente, in cui si avevano delle brusche e repentine pendenze, a una situazione che in qualche maniera invece non mostrava più queste brusche e repentine.

AVV. GIOVENE - 24.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi il picchetto è identificato lì. Qual è questo istante? Qui abbiamo dei quadratini, ogni quadratino rappresenta 10 chilometri all'ora e quindi qua siamo a zero, quindi ormai il locomotore è fermo. Quindi da 0 fa 10, 20, 30, 40, un po' più di 40 chilometri all'ora. Poi, dicevo, la confusione però c'è stata nel senso che poi in un grafico del 2012 il picchetto... qui compare anche 24, per cui... però probabilmente anche prima si intendeva 24, è sempre stato lui l'oggetto in qualche maniera accusato della perforazione, però viene spostato intorno ai 10 chilometri all'ora. Nella relazione Toni del 2010 invece il picchetto, che il professor Toni scrive 24, quindi chiarisce questo aspetto, di nuovo siamo in questo aspetto, siamo a 40 chilometri all'ora. Nella relazione del 2011 il professor Toni identifica... qui è un po' diverso da quello di prima per due motivi: il primo - slide 27, scusate - il primo perché, ed è assolutamente lecito, ci mancherebbe altro, invece di rappresentarlo in chilometri all'ora lo rappresenta in metri al secondo, che è tipico, purtroppo per noi ingegneri, lavorare in metri al secondo che in chilometri... più facilmente in chilometri all'ora, sposta il picchetto intorno ai 10 metri al secondo, quindi a 36 chilometri all'ora, e identifica un punto della zampa di lepre, precedente. Nella relazione del

2011 vengono messi insieme zampa di lepre e picchetto, di nuovo a bassa velocità. Il problema però è: che cosa significa mettere lì il picchetto o che cosa significa scrivere "zampa di lepre" su un tracciato di velocità? Cioè, è questo che dobbiamo chiederci, perché se non riusciamo a capire questo in qualche maniera non riusciamo a identificare veramente che cosa si voleva dire in quel grafico. Non credo che sia necessario descrivere il DIS. Il DIS rappresentava tutta una serie di registrazioni, che vengono memorizzate. Due cose, viene memorizzata la velocità, non l'accelerazione, viene memorizzato il tempo e viene memorizzato lo spazio, che però non è uno spazio assoluto, cioè le coordinate GPS del sistema; viene memorizzato uno spazio che è progressivo. Quindi questi 22.000, 29.149 metri non ci dicono che sono a 29.149 metri rispetto a qualche cosa, rispetto a Roma, Milano, quello che è, ma ci dice che è stato percorso questo spazio. Questi spazi sono stati... si possono graficare, questi dati si possono graficare in due condizioni: o rispetto allo spazio o rispetto al tempo. Tutti li abbiamo graficati rispetto al tempo. Perché? Per due motivi: uno perché lo spazio è molto compresso, cioè tutto è avvenuto negli ultimi 200 metri e quindi non si riesce a vedere bene... non si riesce ad analizzare bene l'ultima parte dell'evento; ma l'altro tema è che il tempo, la derivata della velocità rispetto

al tempo, non rispetto allo spazio, ci dà l'accelerazione e quindi li grafi chiamo tutti rispetto alla velocità. Se si grafica questo, la pendenza, la decelerazione, la derivata, però in soldoni è la forza di resistenza. Quindi la pendenza di quel grafico è proporzionale alla forza con cui il sistema veniva trattenuto. Quindi nella slide 31 io ho messo in evidenza pendenze che in qualche maniera evidenziano la presenza di resistenze, di ostacoli, di urti, chiaramente in funzione della durata di questo si potrà vedere certi aspetti; oltre alla famosa velocità di 42 chilometri all'ora questa pendenza è regolare e conforme con quella che è la tipica frenatura, fisiologica frenatura di un locomotore. Ora, chi è passato davanti a che cosa? Io volevo fare un piccolo esempio. Spero di... immaginiamo un treno che parte da Milano e arriva a Roma, in cui il Tribunale è seduto sulla prima carrozza al posto 1, il Pubblico Ministero in carrozza 1 al posto 15 e io sono in carrozza quinta. A un certo istante il DIS registra la velocità di 40 chilometri all'ora. Tutti stiamo viaggiando a 40 chilometri all'ora, quindi tutti noi stiamo viaggiando a 40 chilometri all'ora. Dopo un certo istante di tempo viene registrato 20 chilometri all'ora. Di nuovo il Tribunale, il Pubblico Ministero, io e tutti noi seduti su quel treno viaggiamo a 20 chilometri all'ora. Lo spazio percorso del Tribunale, del Pubblico Ministero e

di me stesso è uguale, è sempre uguale, non dipende dalla posizione del DIS e non dipende dalla posizione a terra del picchetto o del cartello di Rogoredo piuttosto che del cartello di Piacenza. Tutti noi abbiamo percorso lo stesso spazio tra un istante e un altro istante. Se chiaramente ci poniamo il problema di quando incontriamo il cartello di Bologna, allora è evidente che il Tribunale, che era in prima classe, in posizione 1, lo incontra prima, poi il Pubblico Ministero e poi io. Se il treno sta andando tutto alla stessa velocità lo incontriamo tutti alla stessa velocità, ma se il treno è in frenatura il Tribunale lo incontra a una velocità maggiore, poi il Pubblico Ministero e poi io lo incontriamo a una velocità sempre minore.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Eh? No, no, no, non si fa male nessuno. Il DIS, la posizione del DIS è ininfluyente. Di nuovo la posizione del DIS è ininfluyente. Quindi andare a cercare dov'era il DIS, è chiaro, è evidente che devo sapere se è in carrozza 1, 2, 3, 4 o 5, a seconda di quando si rompe il treno, visto che il Pubblico Ministero ipotizza anche che si rompa un treno, poi magari approfondiamo questo aspetto del problema. Il professor Toni e l'ispettore Laurino quando ci dicono che sta passando davanti al picchetto, davanti alla zampa di lepre, davanti al picchetto 24, non mi stanno dicendo chi sta passando

davanti a quel punto. E' chiaro che sta passando il treno, ma se lo sta passando il Tribunale, cioè i respingenti anteriori della locomotiva, se sta passando il Pubblico Ministero, cioè i respingenti posteriori della locomotiva, o sto passando io, cioè il carro 1. Quindi dobbiamo identificare in maniera chiara chi sta passando davanti a cosa. E questa è stata la confusione che in qualche maniera ha creato, ha reso quei grafici non leggibili e incompleti per i ragionamenti successivi. Chiaramente il Pubblico Ministero a questo punto giustamente ha detto "attenzione Resta, se tutti stiamo insieme, perché nel momento in cui si rompe il carro 1 dal locomotore" - come giustamente il Pubblico Ministero mi ha fatto notare - "tutte le informazioni del DIS rappresentano solo ed esclusivamente le informazioni del veicolo su cui è montato il DIS" - quindi in questo caso del locomotore - "e nulla si può dire rispetto a quello che è successo al carro". L'elaborazione errata. E qui direi vado abbastanza rapido. Tutti noi probabilmente abbiamo letto... beh, sappiamo tutti derivare, ci ricordiamo gli studi di funzione che abbiamo fatto alle scuole secondarie, c'è una certa funzione e c'è una derivazione. Ecco, il problema è che lì ci davano la funziona analitica, x al quadrato, derivata di x al quadrato è $2x$. Se però non c'è una funzione analitica ma ci sono tanti punti, la derivazione di questi tanti punti

in qualche maniera crea delle difficoltà. Ci sono dei docenti, di area informatica tipicamente, che hanno sviluppato delle metodologie proprie, che si chiamano, li abbiamo già sentiti, filtri a media mobile, che in qualche maniera riescono a ricavare l'accelerazione dalla derivazione di un segnale che è preso per punti, quindi che è discontinuo e che quindi mette in evidenza tanti piccoli gradini, che sono quelli che si vedono, ma lì sono i gradini soltanto perché il segnale è campionato su certi aspetti. Il professor Toni ha, nella sua relazione del 2011, ha ricavato la decelerazione da quel diagramma della velocità. Qua io non mi soffermo. Il professor Cinieri ha già ampiamente dimostrato come da una velocità ricava una decelerazione, un'unica decelerazione, che è la decelerazione del treno, la decelerazione del Tribunale, del Pubblico Ministero; poi grafico questa decelerazione in funzione del tempo e mi accorgo che ci sono dei picchi, quindi ci sono delle frenate, degli urti; anche qua non so chi sta incontrando chi, quindi ho di nuovo il problema di capire chi sta incontrando chi. La massima decelerazione è 3,5. Poi però grafico la stessa grandezza nello spazio e non c'è più quel valore, cioè è come se il titolo di borsa che era crollato in quel momento, se lo plottavo nelle settimane, poi lo plotto nel mese e quella cosa lì... non mi ritrovo più quel valore. Quindi chiaramente qui c'è stato un

valore di valutazione di questa decelerazione a partire dalla velocità, tanto è vero che poi questi grafici non vengono usati e viene usato l'unico grafico che poi abbiamo presentato nella relazione del gruppo delle Ferrovie, dei consulenti del gruppo Ferrovie, fatto però al Politecnico quel grafico lì, perché ogni tanto è stato detto "no, è fatto dai periti, dal personale delle Ferrovie"; no, no, è fatto dal Politecnico, è fatto personalmente da me in collaborazione con alcuni dei miei ricercatori. E' chiaro che portare qui un metodo che, preciso, coinvolgendo informatici, che derivava questo e spiegare queste derivazioni sarebbe stato magari pesante. Si può fare, nel senso che ce l'avete, c'è depositato quel grafico di accelerazione, il quale non si rinnega, però io vorrei provare a dare un altro punto di vista, cioè non fare nessuna elaborazione e non parlare di chi sta incontrando che cosa. Quindi io parto solo da un presupposto, che è un presupposto che è nato nel 2010. Cioè, alla velocità di 42 chilometri all'ora c'è stato qualche cosa che in qualche maniera, da quel momento in poi, ha fatto in modo che non ci fossero più presenza di pendenze, ostacoli significativi. Cioè da questa velocità in poi non si vedono più presenza, non si vedono né numericamente, se integriamo, né visivamente, pendenze particolari. Nella slide 40 ho riportato gli elementi del DIS, i dati del DIS. Ho cerchiato in rosso qual era la

velocità, cioè i 42 chilometri all'ora, e sono andato a vedere a fianco qual era la velocità relativa, quindi non assoluta, quindi non so dove ero, la velocità relativa che aveva percorso il mezzo in questo senso. So, vado a vedere qual è la velocità finale, 0, e vado a confrontarmi qual è il dato. Quindi estraggo dalla tabella del DIS, dei dati registrati, due numeri: il numero 292.056, che è la percorrenza, lo spazio percorso relativo a 42 chilometri, e il numero 292.134, che è lo spazio finale. La differenza è 78. Tribunale, Pubblico Ministero - e purtroppo non io, perché non ero più agganciato - hanno percorso 78 metri da quel momento a quell'altro. Allora, se vado a prendere il quadro della Polizia Scientifica, mi accorgo che questa è la posizione finale. Qui il punto V è il Tribunale, il punto U è il Pubblico Ministero, e se prendo questo treno e lo riporto indietro di 78 metri, perché tutti hanno percorso 78 metri, mi accorgo che il locomotore si trovava a cavallo della zampa di lepre, ovvero i suoi respingenti posteriori si trovavano posteriori alla zampa di lepre e naturalmente il carro si trovava dietro al locomotore. Quindi io, che in qualche maniera ero posteriore, mi trovavo qualche metro prima della zampa di lepre.

AVV. GIOVENE - Vogliamo precisare perché sul grafico è scritto 74?

C.T. DIFESA RESTA - 74 è la distanza che c'è tra...

chiaramente la Polizia Scientifica non ha misurato il punto di sgancio, non era suo compito. Quindi la Polizia Scientifica ha misurato soltanto la distanza che c'era tra il locomotore posteriore e la zampa di lepre. Quindi vedete, ci sono 28 metri tra la testa - sempre nella slide 41 - del carro 1 con il posteriore; poi ci sono i picchetti che abbiamo evidenziato, 24, 23, 22, distanziati 10 metri; e poi la distanza. Quindi se prendo il locomotore e lo traslo indietro di 78 metri, perché è la percorrenza che ha compiuto da quei due istanti, e me lo dice il DIS, mi trovo che la parte posteriore del locomotore era prima della zampa di lepre. Tutto il convoglio era prima. Da quel momento in poi non sono registrati sul locomotore nessuna pendenza, o urto forte. Mi si dirà: beh, ma sicuramente ha picchiato sul picchetto. Sì, ma attenzione, nessun ostacolo che ha sviluppato delle forze di decine... anzi, 60, 70, 80 tonnellate, che avrebbero comunque dato origine a degli ostacoli registrati dal DIS. Boh, forse le conclusioni le ho già dette, cioè le analisi, senza andare a fare teorie del segnale, mi portano a dire che il punto che era stato subito visto come il punto di discontinuità tra le grandi arature, i grandi ostacoli e quello che era la parte finale della corsa del locomotore, si trovava prima della zampa di lepre, e quindi a mio modo di vedere tale conclusione, che è in linea con quella che poi ha

presentato in quest'aula il professor Cinieri, il quale l'ha impostata in modo completamente diverso. Lui ha fatto due cose che io non ho fatto: ha scelto chi si riferiva a che cosa, quindi lui ha scelto bene di dire lo squarcio, e quindi ha scelto dove, e poi ha fatto un'analisi di integrazione, quindi lui ha sviluppato dei conti secondo quello che è il suo approccio, che però mi sembra che sia sostanzialmente... il risultato sostanzialmente in linea su questo. Chiaramente il metro... siamo all'interno dell'incertezza di tutti questi strumenti di misura.

AVV. GIOVENE - Ecco, adesso con la slide 43 affrontiamo un altro tema, e il Tribunale può vedere anche il percorso che stiamo svolgendo, cioè entriamo nella seconda parte, e in particolare con la lettera A, la prima parte della seconda parte, sulla quale lei interverrà adesso nelle prossime slide da 43 in poi.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, anche qui noi dobbiamo arrivare a rivedere un attimo il punto di squarcio perché anche questo è collegato all'efficacia di alcune azioni di mitigazione, di cui poi magari probabilmente andremo a parlare. La dima... cioè, la possibilità contemporanea di avere l'urto della zattera sulla controrotaia destra e di avere lo squarcio sulla zampa di lepre. Allora, il professor Toni, che subito si era accorto, essendo lui stato sul posto e quindi aveva visto tutti questi aspetti

del problema, aveva riconosciuto i pezzi della zattera, aveva confrontato questo urto con la controrotaia destra... io su questo non ho... non sono entrato verticale su questo problema perché non ho mai analizzato questo aspetto del problema, però non ho... condivido completamente la posizione, non ho nessuno elemento per dare al Tribunale condizioni diverse. Dopodiché allora dice: beh, adesso devo andare a riposizionare la cisterna sul deviatore, quindi devo immaginare di prendere la cisterna e portarla sul deviatore. Questo è impossibile. Quindi ha preso il deviatore e l'ha portato sulla cisterna. Quindi ha costruito una dima trasversale, quindi ortogonale al senso di marcia, e quindi ha costruito dei pezzi che erano uno a uno con la zattera e la controrotaia, li ha uniti insieme da una barra in alluminio, in acciaio, e in qualche maniera è andato su un carro omologo, quindi ha portato il deviatore 13B sul carro, e non viceversa, ha posizionato la zampa di lepre a una quota congruente con lo squarcio; questa non è la cisterna oggetto dello squarcio naturalmente, ma l'ha posizionata in posizione dove c'era lo squarcio, suppongo, ed è andato a vedere dove cadeva la controrotaia destra. Questa controrotaia destra gli cadeva a circa 40/50 centimetri sopra alla zattera, e quindi di due una: o lo squarcio era avvenuto sulla zampa di lepre, e allora la boccola era a 50 centimetri fuori

dal binario, oppure, siccome è certo che la boccola era sulla controrotaia destra, lo squarcio è 50 centimetri fuori. Il problema è che questa dima è stata posizionata in maniera normale, perpendicolare alla direttrice del carro. Quindi questa è la direttrice del carro, la dima è stata messa lì, lo vediamo subito. E quindi qui si sta decidendo, in maniera assolutamente acritica, che se avessi portato il carro sul deviatore questo sarebbe stato parallelo al binario 4, andando incontro ad alcune contraddizioni. Prima, non è coerente con il ribaltamento, perché il ribaltamento mi diceva che il carrello posteriore era ancora sui binari, e quindi se ho ribaltato questo è andato fuori. Secondo, se il carrello qui, in questa simulazione, è ancora dentro al binario 4, quindi io non ho più trovato un momento in cui il carrello posteriore è uscito dal binario 4, e quindi quello che si doveva fare era posizionare con un angolo relativo di 10 gradi, che è la firma dello squarcio. La conclusione del professor Toni è quindi: non possono essere avvenuti contemporanei questi due elementi; siccome di uno sono sicuro, dell'altro lo escluso. In realtà purtroppo la ricostruzione fatta non teneva conto di quegli aspetti. Non cito, o cito rapidamente, che se avessimo fatto... questo è l'esercizio fatto dal professor Toni, mettendo la sua dima in corrispondenza dello squarcio e compagno i 50 centimetri, se si teneva

conto della reale rotazione di 10 gradi del carro cisterna rispetto al binario 4, questa linea tratteggiata ci dà la direzione del binario 4, per colpa del fatto che la zattera è posteriore e ci sono questi 10 gradi, la zattera va a cadere assolutamente in modo preciso, sempre ingegneristicamente parlando, rispetto alla controrotaia destra. L'errore in realtà non finisce qui, perché abbiamo detto la direzione di 10 gradi ci dice la posizione del carro ogni volta che devo affrontare l'elemento che urta il carro, sia picchetto che zampa di lepre. Quindi in tutti i modelli che noi vediamo dobbiamo andare a verificare che questo sia posizionato correttamente, perché altrimenti ci danno delle informazioni sbagliate. Allora, i modelli del professor Toni, quelli del 2011... questa è una vista dal basso, quindi si vede l'armamento da sotto; questo è il binario 4, questo che io indico nella slide 49 in basso, e questa è la deviata che entra, stiamo vedendolo dal basso, questa è la zampa di lepre come indicata e questo è la scansione del carro cisterna. La conclusione è: metto la zattera in corrispondenza della controrotaia destra, lo squarcio è molto esterno, 50 centimetri, esterno rispetto alla zampa di lepre, quindi non è stata la zampa di lepre. Siamo sicuri che è posizionato correttamente questo elemento blu, che in qualche maniera descrive la cisterna? Beh, andiamo a vedere le due direzioni. Io ho

tracciato con una linea rossa nella slide 50 la direzione dei binari, ho tracciato con una linea rossa, indicata in 2 nella slide 50, la direzione dello squarcio e queste due direzioni non sono parallele, per cui bisognava - e il professor Curti ha fatto questo - riallineare questo posizionamento, parallelo tra le due, e allora questo punto sarebbe venuto qui esattamente in corrispondenza della zampa di lepre. In realtà l'errore continua anche nella relazione del 2012. Nel 2012 non è più... vengono fatti dei modelli diversi, modelli che non sono più solo geometrici, come nel caso precedente, ma sono dinamici. Questo è il modello che ha dato origine alla dinamica multibody, in risposta un po' a dei modelli solo geometrici. Anche qua si vede il locomotore, si vedono gli organi di aggancio, si vede il carro cisterna, si vede la direzione dello squarcio, la zattera in corrispondenza della rotaia destra, pronta a impattare. Tracciamo quelle due direzioni. Qui purtroppo non vediamo il binario, il binario 4 è un po' confuso. Però quello che siamo certi è che il locomotore era sul binario. Allora tracciamo come al solito con 1 nella slide 52 la direzione dello squarcio, tracciamo con 2 la direzione del binario, la vado a prendere nella direzione della locomotiva perché tanto è la stessa. Di nuovo questi due assi non sono paralleli. Noi nelle nostre relazioni abbiamo fatto diversi modelli, ma anche qui i modelli

spesso non sono facili da presentare, oppure comunque hanno qualche difficoltà di rappresentazione. Quindi capendo la difficoltà di proporre nuova rappresentazione grafica abbiamo deciso di rispondere con una rappresentazione fisica del sistema, posizionando quindi un carro cisterna a 10 gradi e la zattera sulla controrotaia e lo squarcio, le due dimensioni, collimano esattamente. Collimano come sarebbero assolutamente stati coerenti sia nei modelli di Toni, sia nella dima, a patto di avere posizionato a 10 gradi, che è lo squarcio, anche in quei casi lì. Quindi quei modelli non sono sbagliati, è stato soltanto sbagliato il posizionamento. Quindi abbiamo risposto sostanzialmente, oltre che con dei modelli, che però magari sono già agli atti, quindi era inutile riesporli, e poi li hanno riesposti i colleghi, con un modello fisico che è quello che abbiamo qui davanti, in cui si vede la zattera in corrispondenza della rotaia destra, l'inclinazione di 10 gradi è facilmente rappresentabile e l'urto sulla zampa di lepre. Come dicevo, i punti 2 li ho un po' semplificati tutti e due. Allora, sull'interferenza direi che la risposta... perché chiaramente quando la zattera... l'altro punto, elemento importante era: sì, va bene, adesso la zattera colpisce la controrotaia, l'urto è sulla zampa di lepre, ma non poteva esserci interferenza. Perché non poteva esserci interferenza? Perché un cilindro infinito messo

su due binari paralleli, non ci può essere interferenza. Allora, su questo direi che il professor Bruni ha risposto ampiamente, nel senso che: primo, la cisterna non è infinita, per cui la cisterna ha una certa lunghezza e quindi certe inclinazioni le sopporta per entrare dentro; secondo, non bisogna confrontarla con il binario 4, bisogna confrontarla con il binario... al più con il binario deviato, cioè quel deviato che arriva verso... dal quinto al quarto. Ma io la cosa che trovo, così, più dirimente, è che bisogna confrontarla con la geometria vera della struttura, dell'infrastruttura, cioè non si può fare un'analisi geometrica avendo da un lato il carro con la scansione 3D, andando a prendere addirittura i millimetri abbiamo scansionato per benino la parte dello squarcio, e poi confrontarlo con una geometria che non è la reale geometria dell'incidente. Quello che è certo è che il binario 5 è a quota più bassa, quindi tutto sostanzialmente era girato verso monte. Questo è mare.

P.M. GIANNINO - Presidente, io chiedo scusa, lo so che non dovrei interrompere, però visto che non ci sono domande ma è una continuazione, io vorrei fare opposizione a questa esposizione che presuppone una domanda implicita, avendo espressamente testimoniato il professor Bruni che questo plastico, su cui ora Resta sta effettuando le sue dichiarazioni, non corrisponde alla realtà precedente

all'incidente, che tutto quanto rappresentato nel plastico è stato ricostruito presuntivamente su quanto risultante dopo l'incidente, quindi a infrastruttura devastata, e che non corrisponde alla situazione - è stato detto dal professor Bruni - non corrisponde allo stato dell'infrastruttura prima dell'incidente.

AVV. GIOVENE - Chiedo scusa...

P.M. GIANNINO - Quindi c'è opposizione a tutta questa ricostruzione, che io dico presuppone una domanda implicita.

PRESIDENTE - Presuppone questo. In sede di controesame...

AVV. GIOVENE - L'opposizione alla domanda implicita è la prima che la sento (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - No, va bene...

P.M. GIANNINO - Presidente, se non ci sono domande...

AVV. GIOVENE - Però teniamo anche presente che quello che sta dicendo il dottor Giannino potrà svolgerlo, se ritiene, in controesame, e non è esattamente quello che il professor Bruni ha riferito. Quindi mi pare che interrompere adesso il professor Resta su questo tema, quando il dottor Giannino avrà ampio spazio per contestare, se ritiene, quello che ha in questo momento detto.

P.M. GIANNINO - Ma tra i miei diritti c'è quello di fare opposizione alle domande.

AVV. GIOVENE - Non mi pare che si possa opporre...

P.M. GIANNINO - Se non ci sono domande come faccio io ad oppormi?

AVV. GIOVENE - ...all'esposizione del consulente.

PRESIDENTE - Va bene. Torniamo... torniamo all'esposizione.

P.M. GIANNINO - Non ci sono domande. Non è una conferenza stampa.

PRESIDENTE - No, non è una conferenza stampa. Sono valutazioni ovviamente di natura tecnica che presuppongono...

AVV. SCALISE - Ma basta.

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, l'abbiamo consentito a tutti indistintamente i consulenti, è un modo espositivo diverso dalla testimonianza in senso stretto. Dicevo, riprendiamo e poi in sede di controesame il Pubblico Ministero avrà tutto il tempo per evidenziare queste sue legittime perplessità. Allora, torniamo al concetto.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. GIOVENE - Riprendiamo da slide...

C.T. DIFESA RESTA - Riprendiamo semplicemente la slide per dire che chiaramente un confronto di compatibilità geometrica tra da un lato la cisterna, il carro cisterna, dall'altro l'infrastruttura, sarebbe stato opportuno farlo attraverso una geometria reale dell'infrastruttura e una geometria reale del carro cisterna. Ecco, ricordiamoci che il professor Barone e l'ingegner Razionale erano stati demandati a fare questa verifica. Vi ricordate che avevano posizionato il carro sullo

scenario. Avevano escluso la zampa di lepre. Qui in punto 1 nella slide 58 è rappresentata un'interferenza tra lo scenario grigio, deviatoio, e lo scenario blu, cisterna, e quindi la conclusione era stata: la zampa di lepre non può essere stata a causare l'incidente perché non è compatibile. Beh, due considerazioni. La prima la dico subito: il carro cisterna è inclinato, qui non c'è bisogno di fare nessun tracciamento, non è inclinato a 10 gradi, questo si vede immediatamente perché è un angolo molto superiore rispetto al binario 4; tra l'altro il professor Barone poi dice: invece col picchetto ci siamo, ci stiamo. In realtà questa è la sua compatibilità, in cui qui non appoggia la cisterna. Non appoggia perché il modello non prevede l'appoggio, quindi io posso... queste due superfici possono in qualche maniera essere posizionate nello spazio in qualunque maniera. Poi però durante la fine dello squarcio, qui eravamo alla rappresentazione in cui il picchetto squarciava ancora durante la caduta, in realtà anche la sua rappresentazione entra all'interno dell'infrastruttura. Però il problema è che questa relazione... che tipo di infrastruttura utilizza questa relazione, e questa relazione utilizza un'infrastruttura né precedente né post all'incidente, ma sicuramente una in cui tutti i binari sono allo stesso piano. Quindi binario 4, binario 5 e deviata sono tutti su un piano orizzontale, che

chiaramente non è la reale infrastruttura del sistema. Noi, ripeto, abbiamo fatto un approccio che in qualche maniera prevede tre fasi. Abbiamo confrontato da un lato il profilo della zampa di lepre con il profilo del sistema scansionato da Scan System, direi un approccio qualitativo; poi abbiamo fatto un modello virtuale geometrico, che è riportato nelle relazioni, che è invece quantitativo, in cui però abbiamo garantito l'appoggio, cioè sono superfici rigide, che non possono compenetrare; e poi abbiamo realizzato il modello. Ecco, il qualitativo lo mostro qua. In blu sono soltanto... soltanto modelli in scala sia della cisterna che dell'armamento; in rosso è il taglio dello squarcio, nella slide 62, in corrispondenza dello squarcio; in giallo della deformata della zampa di lepre. Vediamo che... ripeto, da un punto di qualitativo siamo in questo momento, i due profili collimano molto bene, nel senso che l'appoggio sulla zampa di lepre fa vedere come la deformata della zampa di lepre, quindi la massima deformata post urto, va assolutamente a collimare con quello che è il taglio dato da questa superficie, da questo profilo, sul mantello. Per quanto riguarda il modello - torniamo esattamente a quello di prima - qui voglio semplicemente far vedere che abbiamo uno zoom, quello portato dal professor Bruni, in cui si vede l'interferenza molto evidente che c'è da questa circonferenza a questa, in ragione del fatto della

reale geometria. Chiudo con due fotografie che ho preso dalle foto depositate dal Pubblico Ministero. Mentre la controrotaia urtava... era a destra e quindi urtava il binario, la rotaia di destra del binario 4 in corrispondenza del deviatoio 13B, la cisterna stava strisciando sulla rotaia sinistra. Ci sono dei segni di strisciamento sulla rotaia sinistra. Quindi queste due posizioni sono coerenti, nel senso che... se metto a 10 gradi chiaramente la cisterna. In realtà lo strisciamento non avveniva sulla parte superiore. Questa foto mostra che lo strisciamento arriva sulla parte sostanzialmente quasi esterna del fungo, cioè c'era questa calotta della cisterna che stava strisciando sulla parte esterna del fungo. Quindi il mio problema... qui di nuovo invece una rappresentazione schematica, prima della zampa di lepre la cisterna ha questa superficie calottica che striscia sulla parte esterna del fungo; sta venendo contro di noi in questo momento il carro, con la sua boccola che starà arrivando verso... quando gli compare davanti la zampa di lepre, perché ad un certo punto prima non c'è e poi dopo c'è, nel senso che un metro prima non è la zampa di lepre, quando gli compare davanti la zampa di lepre questa cisterna non ha nessun modo di evitare quella zampa di lepre, quindi c'è sicuramente un impatto con la zampa di lepre. Adesso si può contestare che abbia forato, ma sicuramente un impatto con la zampa di lepre,

l'urto con la controrotaia destra e quell'abrasione sul fungo ci dice che sicuramente che c'è stato. Non ripeto le conclusioni. Semplicemente dico che bisogna tener conto - nella slide 67 - bisogna tener conto della reale geometria. Noi ne abbiamo tenuto conto nei nostri modelli fisici e virtuali e sostanzialmente questi tre elementi ci tornano.

AVV. GIOVENE - Va bene. La interrompo soltanto per dare una scansione alla sua esposizione. Adesso affrontiamo il terzo punto della seconda parte, in ordine alla compatibilità geometrica, per poi ovviamente lasciare spazio all'ultima parte che sarà trattata dal professor Stile?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Sarò rapidissimo sul discorso della compatibilità geometrica, ripeto, anche perché non sono proprio le mie competenze. Ricordo che lo squarcio ha un primo tratto di grande deformazione, un secondo rettilineo. Ecco, sottolineo un aspetto che secondo me è importante: che questo squarcio aveva nel lato mantello due lembi che erano andati a quote differenti, quindi il lato, diciamo, una volta coricato verso l'interno del binario 4 era stato sfondato verso l'alto e il lato esterno invece era rimasto alla stessa quota, non indeformato ma alla stessa quota. Su questa compatibilità geometrico-morfologica di nuovo ci sono stati due momenti. C'è stato un momento importante di grande

rotazione della cisterna nella prima parte, per dare ragione di quella forma dello squarcio. Sia il professor Toni che l'ingegnere D'Errico nella prima fase prevedevano questo movimento. Stiamo parlando di addirittura molto meno di quello scatto della macchina fotografica, perché qui non siamo più a 40 centimetri, siamo a 10, quindi stiamo parlando di 8 millisecondi, rotazioni che non sarebbero potute avvenire compatibilmente con l'inerzia e se anche una forza incredibile l'avesse fatto non si fermavano in maniera istantanea subito dopo. Il professor Bruni ha fatto anche qualche conto, qual era la velocità periferica della coda della cisterna se ci fosse stata quella rotazione. Stiamo parlando 160/180 chilometri all'ora. Dopodiché diciamo che si converge tutto in una posizione costante dello squarcio intorno a 10 gradi, la posizione anche è in qualche maniera concorde anche il professor Boniardi, oltre a tutti i consulenti delle Ferrovie dello Stato. Boniardi però sostiene che questo movimento della traccia a 10 gradi verso l'esterno non è dovuto alla cisterna ma all'ostacolo, e l'unico che si muove è il picchetto, perché è l'unico che può muoversi, e quindi non la cisterna, che in qualche maniera invece è rigida. Su questo richiamiamo velocemente quello che è stato detto già, e quindi non lo faccio neanche vedere. Il professor Diana mostra che il picchetto in realtà si sposta di 20

centimetri e non di 2, quindi se fosse stato lui la traccia sarebbe stata spostata di 20 centimetri verso monte; mentre la cisterna... scusate, la zampa di lepre si deforma proprio di quei 30 millimetri che fanno passare il punto di attacco dello squarcio da una posizione A indicata in slide 74 a una posizione B, durante la deformazione della zampa di lepre, quei primi millisecondi di deformazione della zampa di lepre. Il meccanismo, quindi si deforma la zampa di lepre una volta urtato; qui chiaramente abbiamo le massime forze, l'abbiamo visto con delle simulazioni balistiche perché chiaramente lo sfondamento richiede massime forze; dopodiché il lembo che è interno rimane imbrigliato nello spazio che c'è tra la controrotaia... la zampa di lepre, scusate, e il binario, e c'è quel meccanismo di fuoriuscita che il professor De Iorio ci ha illustrato con le sue slide, a cui rimando completamente per illustrare questo meccanismo. Questo meccanismo di fuoriuscita del lembo che rimaneva intrappolato tra la zampa di lepre e la rotaia sinistra, la parte esterna della rotaia sinistra, chiaramente è un meccanismo che fa rientrare quel lembo e quindi lo fa sfondare e lo tira verso l'alto. E lascia una traccia indelebile sulla zampa di lepre, che sono quelle striature - nella slide 77 - che sono quelle striature interne sulla zampa di lepre verso l'alto, che in realtà erano state interpretate dal

professor Toni e dal professor Boniardi come un urto dal basso verso l'alto e invece è semplicemente il lembo che per uscire da dove era imbrigliato passa sopra e scavalca la zampa di lepre. Ecco, l'ultima considerazione che in qualche maniera volevo riportare su questa compatibilità geometrico-morfologica è quanto al truciolo. Qui devo purtroppo limitarmi al confronto tra la larghezza del truciolo con la zampa di lepre perché non abbiamo un confronto tra la larghezza del truciolo e il picchetto, perché non è stata prodotta da nessuna delle parti che in qualche maniera sostenevano che il picchetto poteva avere sfondato il mantello. La larghezza della zampa di lepre era 23 millimetri, era stata misurata e ripresa più volte nelle varie consulenze. E questa è la relazione del professor Toni, del febbraio 2012, in cui il professor Toni fa fare una scansione del truciolo. Qua sono riportati l'ascissa e la larghezza del truciolo come scansionati con quel sistema che lui aveva previsto, e li confronta con una larghezza presunta della zampa di lepre e sostiene che quella larghezza è troppo piccola perché sia la zampa di lepre ad avere rotto e avere sfondato. Allora, la prima considerazione è che comunque questo truciolo è estremamente regolare nel suo spessore, quindi è stato rotto da un qualche cosa estremamente regolare. Però io ho notato che se vado a prendere il terz'ultimo punto, che aveva una larghezza di 23,1 millimetro, mi

aspettavo che questo fosse leggermente fuori la traccia della zampa di lepre, che invece è larga 23. Allora quelle due righe rosse mi aspettavo fossero il confronto con cui dovevo andare, che erano i 23 millimetri della zampa di lepre. Invece sono 25, quindi è un po' di più. Se plottiamo - nella slide 82 - gli stessi punti della relazione del professor Toni, però confrontati coi 23 millimetri, che erano quelli con cui in qualche maniera abbiamo misurato, questi due punti sono... collimano appunto. E' chiaro che qui dentro di nuovo c'è l'incertezza, c'è l'incertezza della misura di 23 millimetri, c'è l'incertezza della misura della Scan System e ci sono tutta una serie di incertezze, però i due dati che abbiamo, 23 millimetri da un lato e poi la tabella dei punti, andavano confrontati così. E poi adesso discutiamo sull'incertezza di questi due elementi.

L'ultimo punto - e poi mi taccio su questa parte - è la compatibilità delle forze. Anche qua il professor Giglio, che diciamo conosco perché afferisce al Dipartimento di Meccanica e io dirigo il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano dal 2007, e quindi conosco perché diversi contratti che io controfirmo come rappresentante legale del Dipartimento, quindi non come responsabilità scientifica, ha una rinomata esperienza nel campo della balistica e degli impatti, lavora con il Ministero della

Difesa e quant'altro su questi aspetti del problema. E quindi è stato lui interpellato per fare... qui è un problema di balistica perché c'è FEM e FEM, nel senso che un FEM per riprodurre... io posso fare il FEM per riprodurre se sta in piedi quel piccolo sistema che è stato messo lì con quei quattro ferri, e questi sono capace a farlo perché effettivamente è una cosa semplice. Quando si fa nella balistica ci sono grandi deformazioni, grandi velocità di deformazione, e quindi bisogna avere l'accortezza in qualche maniera di fare uno sviluppo adeguato del modello FEM.

AVV. GIOVENE - Può ricordare che cosa significa modello FEM?

C.T. DIFESA RESTA - Il modello FEM è un modello, contrariamente a quelli citati fino adesso, che tiene conto delle deformazioni, quindi non a corpi rigidi, che in qualche maniera schematizza la struttura attraverso degli elementi - si chiamano elementi finiti - che sono dei tasselli con cui in qualche maniera viene modellato tutto e si governano le relazioni tra un pezzettino e l'altro attraverso delle equazioni che in qualche maniera sono le leggi costitutive del materiale stesso. Viene fatta una simulazione, viene fatta una simulazione che poi viene confrontata anche con dei calcoli ingegneristici e tutte le simulazioni e i calcoli danno uno sfondamento. Ci vogliono 60 tonnellate per sfondare, oltre 60 tonnellate. Qui l'"oltre" vuol dire da 60 a 80,

ne abbiamo visti 90. Quindi oltre 60 tonnellate mi metto dalla parte minore possibile per perforare la cisterna. La stessa simulazione è stata ripercorsa a diverse velocità, anche qua per capire poi l'effetto di azioni di mitigazione, di cui parleremo poi, anche sulla perforazione, e anche velocità molto più basse, fino a mi sembra 17 chilometri all'ora il professor Giglio ha fatto, si sfonda la cisterna. La simulazione, i risultati delle simulazioni del professor Giglio sono estremamente coerenti con le risultanze sperimentali, a dimostrazione sostanzialmente che il codice di calcolo sta riproducendo sia in termini di forma dello squarcio, sia in termini di deformata della zampa di lepre, sia in termini di formazione del truciolo, sta identificando e sta ben rappresentando la realtà. Chiaramente il professor Bertini è stato il consulente che è stato incaricato invece di confrontare, di fare le stesse analisi da un punto di vista del Pubblico Ministero. Ecco, lì il professor Bertini, ricordiamo, terreno infinitamente rigido, come ipotesi iniziale, un picchetto costruito con un materiale ad hoc, cioè un elastico ideale, cioè si può deformare, può applicare massime forze e poi tornare esattamente senza avere plasticizzazioni, senza avere nessun tipo di comportamento reale. Il professor Giglio ha eseguito le stesse simulazioni e le 70 tonnellate, se sono arrivate sul mantello della cisterna, devono essere

passate anche dall'elemento che le ha forate. Sulla zampa di lepre sono passate e l'ha deformata. Sul picchetto non sono passate, tanto è vero che non ci sono deformazioni importanti sul picchetto, così come non sono passate sul blocco in calcestruzzo e non sono passate sul terreno.

AVV. GIOVENE - Sì. Presidente, noi abbiamo finito questa prima parte. Ci sono altre slide che rapidamente riassumono il percorso critico sul picchetto, che non offriremo per l'ennesima volta al Tribunale e che comunque sono contenute all'interno della relazione. Sono poche slide, ma non offrendo elementi interpretativi di novità, che il Tribunale peraltro già conosce perché in questo dibattimento se ne è parlato in maniera molto estesa, riteniamo che sia inutile trattarli nuovamente in questa sede e quindi passo all'ultima parte, che sarà trattata dal professore Stile.

PRESIDENTE - Allora sospendiamo, sospendiamo cinque minuti per un caffè.

AVV. BINI - Presidente scusi, Avvocato Bini, buongiorno.

PRESIDENTE - Buongiorno.

AVV. BINI - Solo per dare la mia presenza.

PRESIDENTE - Sì, sì, sì, sì.

AVV. BINI - Anche in sostituzione dell'Avvocato Colangelo.
Grazie.

PRESIDENTE - Benissimo.

AVV. BINI - Grazie.

AVV. PEDONESE - Anche, mi scusi... mi scusi, Avvocato Pedonese, vorrei dare atto della presenza dell'ingegner D'Errico.

PRESIDENTE - Bene.

AVV. FREZZA - L'Avvocato Frezza dà atto anche lui della presenza. Grazie.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 11:44).

(Viene ripreso il procedimento alle ore 11:54).

PRESIDENTE - Avvocato Stile, che tempi abbiamo per la sua parte, più o meno, più o meno? Più o meno, Avvocato.

AVV. STILE - Penso non più di un'ora.

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. DALLA CASA - Presidente, sono l'Avvocato Dalla Casa, sono in fondo all'aula, sono arrivato.

PRESIDENTE - Ben arrivato.

AVV. DALLA CASA - Grazie.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - C'è un tecnico, per favore? C'è un problema con lo schermo.

AVV. GIOVENE - Eccolo.

AVV. STILE - E' comparso.

PRESIDENTE - Va?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Va, va.

(Più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - D'accordo, grazie. Allora, Avvocato Stile, io comincerei. Pubblico Ministero cominciamo, va bene? Allora, prego Avvocato Stile.

Difesa - Avvocato Stile

AVV. STILE - Grazie, Presidente. Professor Resta, il terzo punto della sua consulenza riguarda le azioni mitigatrici che avrebbero potuto limitare i rischi dell'evento. Lei già ha spiegato la metodologia, come dire, del suo intervento, della sua relazione, con la prima slide prodotta, nel senso che la dinamica dell'incidente e le sue cause non possono essere disgiunte dall'analisi dell'efficacia delle azioni mitigatrici, quindi per esempio, lei dice a titolo di esempio, non si può parlare di detettore di svio o di riduzione della velocità se non chiarendo la dinamica dell'incidente, cosa che mi pare sia avvenuta. Venendo quindi al terzo punto della sua relazione, vogliamo... ecco, vuole spiegare come l'ha articolata, così poi andiamo più velocemente?

PRESIDENTE - Al microfono. Accenda pure.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, grazie. Sì, allora, come dicevamo, la causa dell'incidente è la rottura dell'assile, che provocò lo svio e il conseguente ribaltamento. Tale rottura è stata possibile per una verosimilmente inadeguata esecuzione dei controlli manutentivi e quindi

di quell'azione di mitigazione di cui parlavamo all'inizio. Che la rottura può portare allo svio è un fatto che in qualche maniera è noto, quindi che a fronte di una rottura di un fusello i carichi e i pesi si distribuiscano tali per cui a questo punto il carrello svia, e che queste conseguenze non sono proteggibili è un mio parere personale, che magari poi in qualche maniera cercherò di dimostrare e di portare dimostrazione di questo mio convincimento. Quindi rimane un po' da capire se ci fossero, ci siano, ci saranno azioni di mitigazione in grado di impedire l'incidente, chiaramente mettendosi però da un punto di vista ex ante, cioè da un punto di vista di quello che era lo stato della tecnica e lo stato della giurisprudenza prima dell'incidente di Viareggio, considerato che sono passati anche tanti anni da allora. Quindi bisogna andare a ragionare in termini di azioni mitigatrici che tecnica e normativa rendono... rendevano sostanzialmente consolidate.

AVV. STILE - Chiedo scusa, lei ha tenuto presente quelle che sono le contestazioni attuali?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, io conosco le contestazioni attuali, sia perché le ho lette sia perché ho assistito a gran parte delle udienze di questi due anni, per cui in qualche maniera mi sembra di aver capito qual è sostanzialmente la contestazione che viene fatta, e quindi sarà sicuramente mirato a quelle contestazioni,

quindi non da un punto di vista astratto...

AVV. STILE - Benissimo.

C.T. DIFESA RESTA - ...di azioni di mitigazione. Per presentare un po' questa impostazione parto... chiaramente la mia analisi è un'analisi tecnica, quindi non sarà un'analisi economica o giuridica; è un'analisi tecnica di come in qualche maniera si valutano le efficacie di azioni tecniche di mitigazione. E di questo direi che tra i consulenti tecnici ne ha parlato il professor Boniardi, quindi da quello vorrei un attimino partire. Cioè, il professor Boniardi ha immaginato il pericolo come sostentamento di un carico di una tonnellata, quindi quello è il rischio che in qualche maniera lui metteva in evidenza, e poi ha analizzato tutta una serie di eventi che avrebbero dovuto sorreggere quel rischio, quindi l'ha scomposto in una serie di eventi. Nella sequenza di eventi ne ha identificati alcuni che a sua detta erano prevedibili ed evitabili, e quindi conclude dicendo che seguendo la normale diligenza prevista dalla buona tecnica questo sarebbe stato evitato. Slide mia 103, dove ho riportato le slide del professor Boniardi, un po' a conclusione della sua udienza, cioè la slide 354.

AVV. STILE - Ecco...

C.T. DIFESA RESTA - Prima di entrare... mi scusi...

AVV. STILE - Nella slide successiva...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - ...mi pare che si fa... è prodotto il quadro (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Di questa sequenza di eventi, sì. Prima di entrare nel quadro di questa sequenza di eventi bisogna però sottolineare due aspetti. Questo modus operandi non è un'analisi del rischio, nel senso che è una fotografia ex post di una serie di eventi. Quindi questo dobbiamo dircelo subito chiaro. La seconda è che purtroppo l'analisi del rischio, la valutazione del rischio, le azioni mitigatrici, si portano dietro anche un po' di nomenclatura, per cui parlare di "pericolo", di "rischio", di "prevedibilità", di "evitabilità", in qualche maniera nell'analisi del rischio bisogna fare un po' attenzione perché hanno dei significati ben specifici che spesso in qualche maniera non si possono utilizzare. Il primo tra tutti è "evitabile", cioè nel momento in cui c'è un pericolo non esiste il rischio zero. Questa è la base di partenza da cui dobbiamo partire per identificare una qualunque operazione che noi stiamo facendo. Invece il professor Boniardi divide in una sequenza di eventi (la rottura del secondo assile, lo svio del carro, il ribaltamento del carro, l'impatto del carro cisterna, la perforazione, il rilascio e l'innescò), ne identifica tre (la rottura del secondo assile, il ribaltamento del carro e la perforazione) come prevedibili e quindi evitabili e

allora in qualche maniera trae una conclusione che dice: con la buona pratica si poteva fare qualcosa, e la sua conclusione sarà "si poteva ridurre la velocità". Questa è l'impostazione tecnica da parte del professor Boniardi sulla valutazione del rischio.

AVV. STILE - Ce la ricordiamo tutti, sì.

C.T. DIFESA RESTA - Dicevo, questo però dobbiamo inquadrarlo attraverso una metodologia tecnica, scientifica, che in qualche maniera ci prevede di arrivare a queste conclusioni. Quindi io vorrei provare a reinquadrare questa impostazione in una metodologia che è quella che è propria, nasce nell'impiantistica chimica, in realtà però poi è obiettivamente ormai traslata in tutte quelle che sono le analisi che vengono fatte. Dedicherò pochi minuti, però secondo me è necessario andare sulle definizioni, cioè ogni volta che abbiamo un problema se ci appoggiamo alle definizioni rischiamo di non fare confusione. Le definizioni ci dicono che il pericolo è una proprietà intrinseca di un materiale, di un macchinario, di un impianto, di una situazione, quindi quello è il pericolo e ci sono tutta una serie di situazioni che hanno intrinsecamente un pericolo. La presenza di un pericolo può avere... si possono sviluppare conseguenze con diverso rischio, cioè il rischio è l'elemento che nasce nel momento in cui il pericolo si sviluppa e il rischio è un indicatore che

sintetizza due aspetti tipici della presenza di un pericolo: uno è legato alla frequenza di accadimento e uno è legato alla magnitudo dei danni provocati dall'accadimento di questo pericolo. Quindi il pericolo è la pericolosità intrinseca del trasporto, del sollevamento... e il rischio è quello che avviene... può avvenire, scusate, non avviene, può avvenire in funzione di frequenza e magnitudo. Da un punto di vista grafico si può rappresentare un rischio - nella slide 106 - su un diagramma, in cui nel diagramma delle ascisse, quello orizzontale, ipotizziamo di mettere le magnitudo del danno e nel diagramma verticale, quindi delle ordinate, la frequenza. Se un rischio ha una bassissima magnitudo e un'alta frequenza, rischio di inciampare in quest'aula(?), chiaramente è un rischio che si posizionerà con ascisse molto basse e ordinate molto alte, quindi può succedere spesso di, ma le conseguenze sono tendenzialmente molto limitate. Chiaramente gli eventi catastrofici non si trovano in questa zona, gli eventi catastrofici si trovano a magnitudo più alto, e quindi possono avere frequenza alta o frequenza bassa e quindi si trovano in questo diagramma in basso a destra o in alto a destra. Quindi ogni rischio lo dovete immaginare come un punto all'interno di quel diagramma. Sì, scusi, mi...

AVV. STILE - No, volevo semplicemente un chiarimento a

proposito di quel rettangolo sulla destra, accettabilità del rischio.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - Non è un problema tecnico.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

AVV. STILE - Vuole spiegare meglio questo profilo?

C.T. DIFESA RESTA - Stavo arrivando, stavo arrivando esattamente a questo punto.

AVV. STILE - Grazie.

AVV. BAGATTI - Mi scusi...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, non dovete ancora...

AVV. BAGATTI - Scusate, mi scusi professore, un'obiezione generale all'approccio della consulenza. Io leggo il capitolato del professor Stile per quanto riguarda il consulente. Non si parla minimamente di analisi del rischio. Si parla di "profilo dinamico e cinematico, studi, simulazioni e test esperiti dal Politecnico, esistenza della cricca dell'assile". Si parla poi a conclusione di "problematiche connesse". Ora, mi pare che il termine "problematiche connesse" sia troppo generico per poter richiamare una tematica così specifica come l'analisi del rischio e si può interpretare eventualmente questo anche come connesse agli altri argomenti del capitolato di prova, che sono i profili dinamici, cinematici e quant'altro. Quindi mi sembra che le argomentazioni che attualmente vengono affrontate, anche

questo taglio estremamente tecnico sull'accettabilità del rischio, non siano minimamente riconducibili al capitolato di prova per cui viene ascoltato il consulente. Quindi mi oppongo alle domande.

AVV. DALLE LUCHE - Avvocato Dalle Luche. Mi associo pienamente alle considerazioni del collega Bagatti. Di valutazione dei rischi non se ne parla minimamente, quindi presumo che... cioè, è evidente che esula dal capitolato indicato dal professor Stile.

P.M. AMODEO - Presidente, chiedo scusa...

AVV. DALLE LUCHE - Quindi c'è opposizione.

AVV. STILE - Posso...

PRESIDENTE - Sì, un attimo.

P.M. AMODEO - Poteva essere accettabile...

AVV. STILE - Posso rispondere?

P.M. AMODEO - ...diciamo così, l'osservazione difensiva della deposizione dell'ingegner Resta su posizioni diverse, soggettive, diverse, quelle di R.F.I., ma per R.F.I. professor... voglio dire, sono stati già sentiti tanti consulenti tecnici propri per R.F.I., quindi è l'ennesimo, quindi se può passare, diciamo così, l'esame del professor Resta per altri imputati, a me sembra che molto più difficilmente possa passare, per evitare una ripetizione... abbiamo visto che si tratta delle stesse cose sulle quali peraltro abbiamo depositato... tra l'altro anche non capitolate. R.F.I. come R.F.I., come

R.F.I., quindi non come singoli imputati, ha presentato tantissimi consulenti tecnici. Quindi se era vera l'eccezione, diciamo così, per l'esame condotto dall'Avvocato Giovane o anche da altri difensori, o comunque posizioni diverse, mi sembra che ci sia una reviviscenza potentissima dell'eccezione anche sotto questo profilo. E poi anche quello della mancata capitolazione. Poi una cosa è il deporre - l'antisvio non va bene per questo, i muri di contenimento non vanno bene per questo - altra cosa è parlare di un'analisi del rischio che non è proprio capitolata, che è un altro profilo.

PRESIDENTE - Il profilo dell'analisi del rischio è vero, rientra a nostro avviso nella capitolazione dell'Avvocato D'Apote, questo è un aspetto che forse... del quale dobbiamo tenere conto da questo punto di vista, quindi sarà l'Avvocato D'Apote che eventualmente tornerà su questo tema, Avvocato Stile.

AVV. STILE - Presidente, chiedo scusa, volevo osservare, ma mi ha già anticipato il collega, che c'è riferimento delle problematiche connesse.

(più voci fuori microfono)

AVV. STILE - Chiedo scusa, fatemi parlare un momento. Problematiche connesse che, come è stato spiegato già nella premessa, sono problematiche che non sono quelle relative alla dinamica dell'incidente, ma relative alla

possibilità di evitare l'incidente. Il collega di Parte Civile che per primo è intervenuto ha messo in evidenza non che non fossero comprese queste tematiche, quelle di cui parliamo, stiamo parlando e parleremo successivamente, non è che (parole incomprensibili); dice che il capitolato di prova era troppo generico. No, il capitolato... a parte il fatto che se fosse stato generico l'opposizione si sarebbe dovuta fare a suo tempo, invece è stato ammesso su questo punto, è stata ammessa la consulenza del professor Resta. Ma non sono generiche, sono generali, nelle quali poi possono intervenire una serie di aspetti che sono quelli oggetto specificamente della relazione. E' chiaro poi che siccome rientra pacificamente nell'ambito del capitolato... più esplicitamente, diciamo così, nel capitolato dell'Avvocato D'Apote, se mi vogliono far risparmiare fatica allora posso passare anche il tema all'Avvocato D'Apote, però devo dire francamente che trattandosi di un tema specifico, questo, che riguarda la società, che riguarda la società, io per questa ragione insisto per poter continuare a consentire al professor Resta lo sviluppo della sua relazione unitaria, così come è stata strutturata e presentata fin dalla prima slide.

AVV. D'APOTE - Sì, solo un'aggiunta minima, Presidente. Cioè, evidentemente io non ho nessuna obiezione, anzi, mi solleva da un onere l'ipotesi che vada avanti su questa

strada, che avrei dovuto percorrere io, o anche io, il professor Stile. Aggiungo che se il professor Stile esaurisce questa parte che, come è già stato notato, è indubitabilmente inserita nel mio capitolato, me ne asterrò io, probabilmente non farò domande.

PRESIDENTE - Ecco, allora...

AVV. D'APOTE - Cioè, io sono d'accordo, se è consentito, esiste la logica, ripeto...

PRESIDENTE - Preferite...

AVV. D'APOTE - ...collegiale.

PRESIDENTE - Cioè, cerchiamo di... da questo punto di vista il tema... appunto il tema è introdotto. Il consulente dovrà rispondere anche su queste domande perché sebbene da altre posizioni l'argomento è introdotto. Se ha una sua consequenzialità forse potrebbe tornare più utile a tutti che ci sia un discorso che abbia una sua logica e una sua consequenzialità; se però voi insistete nell'istanza e nel rinnovare l'eccezione, interrompiamo, diamo la parola all'Avvocato D'Apote e poi riprenderà l'Avvocato Stile. Perché ha un fondamento l'eccezione, non c'è dubbio, rispetto...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Se non ci sono obie... se c'è un contesto generale lasciamo proseguire l'Avvocato Stile, anche con riferimento a quel tema di prova introdotto dall'Avvocato D'Apote; se invece formalmente voi insistete

nell'eccezione facciamo passare... andiamo... ci ritorniamo dopo (sovrapposizione di voci)...

AVV. STILE - Esattamente.

PRESIDENTE - Oppure diamo subito la parola all'Avvocato D'Apote, che la chiede a questo punto. Se invece vogliamo andare avanti e finire la consulenza... ditemi voi.

AVV. BAGATTI - No, noi si insiste... personalmente insisto nell'obiezione. Voglio dire, le questioni poi... il capitolato proposto dalla difesa Moretti andrà poi rivisto e...

PRESIDENTE - Abbiamo già detto che è un tema introdotto.

AVV. BAGATTI - Sì, ma...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. BAGATTI - Esattamente.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. BAGATTI - Sì, sì, però bisogna vedere se (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - E' una contestazione...

AVV. BAGATTI - ...a queste argomentazioni, perché è modulato esattamente (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Allora Avvocato, Avvocato Stile, facciamo in questo modo, proseguiamo questo aspetto, per evitare obiezioni legittime, legittime... cioè, semplicemente per spostare evidentemente al pomeriggio il tema. Lo spostiamo al pomeriggio e lei vada avanti, evidentemente affrontando questi temi solo di passata, con un minimo

accenno, perché altrimenti le obiezioni saranno (voce fuori microfono). Se la cosa...

AVV. STILE - In effetti questo era proprio, insomma, diciamo, il tentativo che stavamo svolgendo, per dare un senso unitario...

AVV. STORTONI - Scusate...

AVV. STILE - ...per dare un senso unitario...

AVV. STORTONI - Un pochino di...

AVV. STILE - Queste sono le problematiche connesse, sono queste qua.

PRESIDENTE - Avvocato...

AVV. STILE - Non è che ce ne sono altre.

PRESIDENTE - Di questo stiamo parlando, lo sappiamo molto bene.

AVV. STORTONI - Presidente, questo...

PRESIDENTE - Il Tribunale ha sete di conoscenza di queste cose, però...

AVV. STORTONI - A me sembra veramente surreale il tutto.

PRESIDENTE - No, va bene, Avvocato...

AVV. STORTONI - Mi perdoni, però c'è un motivo tecnico per superare l'empasse. Il teste e le circostanze una volta ammessi diventano comuni. Adesso cosa si pensa, che se la domanda la fa D'Apote il professor Resta risponde in modo diverso che se la facesse il professor Stile? Mi sembra... devo dire francamente anche ai colleghi, con tutto il rispetto e la considerazione, che mi sembra

davvero surreale questo. Allora basterà che D'Apote dica "questa domanda la faccio io" e abbiamo risolto il problema. Mi sembra... se c'è una consecutio che ci fa risparmiare tempo, per carità, ma mi sembra veramente surreale anche l'opposizione. Lo dico con tutto il rispetto.

PRESIDENTE - Avvocato, ho provato infatti a chiedere agli Avvocati che si opponevano, ma evidentemente...

AVV. STORTONI - Tecnicamente le questioni diventano comuni, una volta ammesse.

PRESIDENTE - Comuni ma...

AVV. STORTONI - Quindi anche se...

AVV. DALLE LUCHE - Allora vengo... Presidente, veniamo incontro alle richieste. Va bene, purché il collega D'Apote si impegni poi a non ripetere le stesse domande sulle argomentazioni(?).

PRESIDENTE - L'ha detto, l'aveva detto.

AVV. STORTONI - Lo abbiamo detto in anticipo.

AVV. D'APOTE - Allora, fermo...

AVV. STORTONI - Che era il modo per evitare che tutti intervenissimo.

AVV. D'APOTE - Fermo restando...

AVV. STORTONI - Cioè, uno solo...

AVV. D'APOTE - ...che non accetto le pressioni, purché...

PRESIDENTE - E' ovvio.

AVV. D'APOTE - ...detto questo, io l'ho già detto, l'ho detto

prima.

AVV. DALLE LUCHE - E allora...

PRESIDENTE - L'aveva detto già prima.

AVV. DALLE LUCHE - Va bene, va bene, okay, va bene. Un'ultima battuta, sarà stata surreale ma era fondata.

PRESIDENTE - Avvocato Stile, però... allora prendiamo atto di questo chiarimento all'interno dell'aula. Avvocato Stile, possiamo procedere allora.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi rispondo alla sua domanda sull'accettabilità.

AVV. STILE - Grazie.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Non ero ancora arrivato, nel senso che quindi ogni rischio... immaginiamo un attimo, un secondo di non vedere quella linea blu, che è una linea tracciata soltanto in maniera astratta, ogni rischio si posiziona in quel grafico, alta magnitudo e alta frequenza. Poi c'è un limite di accettabilità. Sotto quella linea blu il limite è accettabile e il rischio è accettabile; sopra quella linea blu il rischio è accettabile. Cosa vuol dire "accettabile"? Naturalmente che non si accettano rischi che hanno grandi danni... grandi effetti, purché non siano frequenze molto basse e viceversa si accettano frequenze molto alte solo se gli effetti sono bassi. L'accettabilità, cioè la regione per cui è accettabile, non è un fatto tecnico, quindi non è che c'è una tecnica che dice "questo rischio è accettabile o non è

accettabile", è un indirizzo sociale, è un indirizzo politico, che poi si trasforma in una normativa. Quindi le normative spesso... non vediamo questo grafico, vediamo delle tabelle, "tollerante", "non tollerante", ma sostanzialmente è esattamente questo grafico. Io non mi avventuro nell'analisi del rischio, per cui... io mi avventuro nell'analisi dell'efficacia delle azioni di mitigazione.

AVV. STILE - Mitigatrici. Questo è il punto

C.T. DIFESA RESTA - Quindi queste tre slide servivano solo per nomenclatura, perché si parla di "prevenzione" quando un'azione tenta o è preposta per portare il rischio da una certa frequenza a una frequenza minore, cioè non... l'azione non è in qualche maniera preposta a ridurre i danni del pericolo, ma semplicemente la frequenza di accadimento. Si parla di "protezione" invece, una misura di mitigazione di protezione, quando invece non si opera sulla frequenza con cui questa potrà accadere, ma si opera sulla magnitudo dei danni. Chiaramente c'è poi la possibilità che una misura abbia sia un effetto di prevenzione che un effetto di protezione, quindi che riduca sia la frequenza che la magnitudo. Ecco, il tendere a ridurre magnitudo e frequenza è chiaramente tendere sempre al miglioramento continuo del sistema che stiamo gestendo per ridurre il pericolo e il rischio. Naturalmente non si riuscirà mai ad arrivare a un rischio

zero, cioè non si riuscirà mai ad arrivare al punto di origine che è in quegli assi, perché non esiste il rischio zero nel momento in cui esiste un pericolo. Nel contesto del sistema ferroviario, il sistema ferroviario si basa su un principio, che il sistema è sostanzialmente sufficientemente sicuro e quindi il principio deve essere quello di continuare a monitorare il sistema, continuare a monitorare tutto quello che avviene, sia l'evoluzione tecnologica, sia gli incidenti, per migliorare e per continuare a implementare, ma solo se c'è un'innovazione dirompente a questo punto dobbiamo essere certi di non peggiorare la situazione e rifacciamo tutta l'analisi del rischio, nel senso che dobbiamo avere... abbiamo paura che le innovazioni che inseriamo peggiorino la situazione. Quindi questa è la reale paura. Perché siamo nel vettore che è il più sicuro di tutti gli altri vettori del sistema di trasporto. Chiaramente l'analisi che noi dobbiamo fare deve essere fatta in un contesto simile al nostro, perché altrimenti rischiamo di implementare delle azioni sul nostro sistema che in qualche maniera non sono coerenti con quello su cui è il nostro sistema di trasporto, quindi dobbiamo fare in modo che il contesto sia assimilabile, sia vicino, sia in qualche maniera identico al nostro.

AVV. STILE - Cioè, lei vuol dire una cosa direi abbastanza semplice ma non scontata, a quello che per ora ci

risulta.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Cioè...

AVV. STILE - Che l'analisi del rischio non può essere uguale dappertutto.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - Ma deve essere contestualizzata in rapporto a quelle che sono le misure di protezione, possiamo dire... no di protezione, le misure di prevenzione e di protezione concretamente esistenti. E' così?

P.M. GIANNINO - Presidente, c'è opposizione. Questa non è una domanda, è un suggerimento.

AVV. STILE - Io ho chiesto, non è...

P.M. GIANNINO - E' un'affermazione più che una domanda.

AVV. STILE - Veramente c'è scritto... non può essere un suggerimento perché stava scritto lì, nel secondo periodo.

PRESIDENTE - Va bene. E' respinta l'obiezione.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, cioè...

PRESIDENTE - Prego, continui.

C.T. DIFESA RESTA - Io devo andare ad analizzare tutto quello che sta succedendo e prendere delle decisioni, implementare delle soluzioni che siano contestualizzate nel mio sistema, altrimenti rischierei di prendere soluzioni o inutili o addirittura dannose, per quanto riguarda il mio sistema. Faccio un esempio, che magari è più chiaro. Cioè, vi ricordate tutti l'incidente di

Santiago di Compostela, un incidente sull'Alta Velocità. Sicuramente un incidente che ha provocato conseguenze catastrofiche, questo credo che siamo tutti d'accordo. Tale evento però non può essere portato come caso storico per il sistema Alta Velocità in Italia, quindi non è un sistema che può fare da precedente per implementare delle nuove tecnologie sul sistema Alta Velocità. Perché? Perché in quel caso non c'era un sistema di mitigazione, in quella tratta, un sistema di mitigazione che invece nel nostro caso esiste. Quindi se io applico...

P.M. AMODEO - Presidente, chiedo scusa, ma non è un inutile divagazione? Voglio dire, il codice...

C.T. DIFESA RESTA - Ma era un esempio (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - ...prevede, tra i poteri del Presidente, anche quello di limitare le inutili divagazioni. A me veramente pare...

PRESIDENTE - Prego...

P.M. AMODEO - Dopo tre anni di dibattito su questi temi, voglio dire, ormai le idee dovrebbero essere chiare un po' a tutti, no?

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, parliamo delle azioni mitigatrici e sta spiegando il consulente il suo parere.

P.M. AMODEO - *Est modus in rebus*, Presidente.

AVV. STORTONI - Non è tollerabile...

(più voci sovrapposte)

P.M. AMODEO - ...ne abbiamo parlato a iosa.

PRESIDENTE - E' respinta l'obiezione (sovrapposizione di voci).

AVV. STILE - Sì, e non capisco il senso di queste obiezioni.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STILE - Devo dire proprio la verità, non capisco il senso.

PRESIDENTE - Possiamo procedere, per favore?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, quello che in qualche maniera adesso volevo semplicemente dire era semplicemente che non si può ritenere un incidente avvenuto in Italia, o in una parte del mondo, come precedente per il nostro sistema, a meno che effettivamente non sia assimilabile al nostro, che abbia le stesse azioni di mitigazione presenti nel nostro, perché altrimenti si arriverebbe alla conclusione... cioè, in questo momento l'approccio del professor Boniardi sarebbe: era prevedibile, era evitabile, sì, allora riduciamo la velocità. Ecco, questa conclusione chiaramente non sarebbe applicabile perché qui dentro, la nostra rete è protetta da un'azione di mitigazione, che non è in contestazione adesso però era un esempio che in qualche maniera sembrava chiarire. Allora noi dobbiamo porci il problema di valutare quali sono le azioni di mitigazione che potevano, avrebbero potuto essere messe in campo e qual è la loro efficacia. Partiamo però da tre punti. Il primo: che nel nostro

sistema la perdita di una vita umana è sufficiente per ritenere l'evento catastrofico. E questo è il sistema nazionale. E questo è in qualche maniera dettato dalla normativa a fronte di un percorso politico e sociale che era la percezione, la decisione in qualche maniera che il nostro sistema ha deciso di prendere. Questo impone identici livelli di sicurezza per tutti i trasporti che hanno quel pericolo. Quindi questa è la filosofia generale. Chiaramente questo non ci deve permettere di non continuare un miglioramento tecnologico e un monitoraggio della situazione, perché nessun evento che sia già successo può essere considerato come inverosimile, se avvenuto però in un sistema che è diverso dal nostro, cioè se è diverso... se è come... cioè, scusate, se è come il nostro. Comunque, dicevo, devono essere continuamente aggiunte, equipaggiati i nostri sistemi di trasporto con misure di prevenzione o protezione, chiaramente che devono essere affidabili da un punto di vista tecnico e autorizzate dalla normativa di riferimento.

AVV. STILE - Che vuole dire, scusi, "autorizzate da un punto di vista normativo", come c'è scritto...?

C.T. DIFESA RESTA - C'è un processo di omologazione di tutte queste... se parliamo di tecnologie, c'è un processo di omologazione che ci permette l'utilizzo di queste tecnologie.

AVV. STILE - Cioè, non è che uno ha un'idea, magari la sperimenta e poi la possa adottare...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, cioè...

AVV. STILE - Ecco, no, vorrei che...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, c'è un...

AVV. STILE - E' un concetto abbastanza elementare, però vorrei che lei lo spiegasse.

C.T. DIFESA RESTA - Certo. C'è una fase di ricerca, di innovazione, di studi, che sono una fase che in questo momento non entra in questo percorso. Quando si arriva a un prodotto, la tecnologia di solito arriva a un prodotto, c'è poi una fase di industrializzazione, di omologazione, che a questo punto ci autorizza l'utilizzo di quella... di quella tecnologia.

AVV. STILE - Benissimo. Grazie?

C.T. DIFESA RESTA - Al fine... allora, concentriamo adesso l'attenzione su queste misure di mitigazione e sulla loro...

AVV. STILE - La slide 111, questa, sì.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, slide 111. Sì, scusate, è un po' nascosto dalla fotografia.

AVV. STILE - 111.

C.T. DIFESA RESTA - Per fare questo la letteratura scientifica usa dei diagrammi, che vengono chiamati "diagrammi a farfalla", cioè viene messo al centro del diagramma il pericolo, "hazard", nel senso che è quello su cui noi

dobbiamo focalizzare l'attenzione, perché stiamo gestendo un qualche cosa di pericoloso. Alla nostra sinistra, di questo grafico di slide 111, c'è quello che viene chiamato "albero dei guasti", cioè questo pericolo si sviluppa perché c'è stata una causa, questi quadrettini rappresentano le cause che possono poi scaturire in questo pericolo. Queste cause possono essere di diverso livello, nel senso che deve essere un problema al materiale rotabile, poi in qualche maniera ci si concentra alla boccola, cioè si può andare verticali e specifici sulla singola causa primaria. A destra del nostro diagramma a farfalla troviamo quello che viene definito "l'albero degli eventi", cioè il pericolo si può realizzare e quali sono gli scenari in cui in qualche maniera questo pericolo poi si sviluppa, scenari che possono arrivare a delle conseguenze differenti, a seconda dello scenario, che possono essere più o meno catastrofiche. Allora, noi dovremmo mentalmente, da un punto di vista metodologico, pensare e valutare quello che è il nostro albero degli eventi. Chiaramente contestualizziamolo. Siamo su un sistema ferroviario, il sistema ferroviario ha due grandi pericoli, può darsi che ce ne siano altri, però due grandi pericoli muovono la progettazione e la gestione di tutto il sistema - io non sto parlando di impresa, di gestore - di tutto il sistema. Proviamo un attimino a stare su tutto il sistema

di trasporto ferroviario...

AVV. STILE - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - ...e i grandi pericoli sono lo svio e la collisione. A sinistra di questo ci saranno le cause per cui questo svio - concentriamoci un attimo sullo svio - evolve. A destra gli scenari che in qualche maniera possono nascere a valle di questo svio. Noi dobbiamo prevedere delle azioni di mitigazione che in qualche maniera si accompagnino alla singola causa e proteggano la singola causa finché questa poi non si sviluppi. Mi spiego, per rendere un pochino più probabilmente affrontabile il tema. Questo è un possibile diagramma a farfalla...

AVV. STILE - 113, slide 113.

C.T. DIFESA RESTA - ...nella slide 113, un possibile naturalmente, sicuramente a tutti voi verranno in mente altre cause e altri scenari, quindi non vuole avere... essere esaustivo, in cui abbiamo messo al centro, ho messo al centro lo svio. Lo svio può avvenire per diverse cause primarie. Può avvenire per un evento naturale, che poi può avvenire un grande vento laterale, un sisma, una frana; può avvenire per un problema all'infrastruttura, al cedimento dell'infrastruttura, che poi può essere opere civili oppure l'armamento; poi andiamo ancora più nello specifico, al binario, al giunto, al deviatoio, e quindi qui possiamo in qualche maniera essere molto

più... con un microscopio andare sempre di più nello specifico; oppure al materiale rotabile, anche qua il tema può essere legato di nuovo a un problema di materiale rotabile, di cedimento di materiale rotabile, ma anche di un mancato rispetto di un segnale, si un mancato rispetto di una velocità e via dicendo. Quindi a sinistra abbiamo tutta una serie di cause, a destra abbiamo una serie di possibili scenari. Anche qua, non sono tutti gli scenari possibili. Il carro svia se... il primo scenario possibile è se incontra o no, se invade chiaramente la sede di un altro veicolo e se ha uno scontro con un altro treno; allora, se ha uno scontro con un altro treno è probabile che ci siano uno o più decessi, quindi diventa già fuori dall'analisi di accettabilità di cui avevamo parlato prima. Naturalmente se non si scontra con un altro treno di nuovo si può avere scenari diversi, come il ribaltamento. Ci sono svii che non ribaltano, lo svio avviene a bassa velocità in deposito, non incontra nessun treno, non impatta, non ribalta, e quindi non abbiamo nessuna conseguenza, o magari solo per i divieti(?), e quindi si crea una serie di eventi, di scenari possibili a valle dello svio. Naturalmente diverse cause provocano la medesima conseguenza, nel senso che si può arrivare a una situazione di questo tipo per una rottura di un binario, per una rottura di un fusello di una sala, per un

indebitato... per un non rispetto di un segnale e quant'altro. La *ratio* dell'azione di mitigazione è che se io inserisco un'azione di mitigazione... slide 114. Adesso io indico un punto a destra del grafico, cioè nel diagramma degli eventi, per esempio in una posizione che lì indico, quindi dove c'è le merci pericolose o il ribaltamento, è chiaro che quell'azione di mitigazione protegge quella situazione. Se riesco a...

AVV. STILE - Specifica.

C.T. DIFESA RESTA - Se riesco a individuare un'azione di mitigazione che posiziono qua, riesco a rompere il nesso causale tra causa ed effetto per quello scenario, quindi avviene lo svio, si sviluppa in quello scenario e proteggerò quello scenario. Viceversa, tutte le azioni di mitigazione che si mettono a sinistra, cioè quindi sull'albero dei guasti, e che quindi in qualche maniera venivano messe di protezione alla causa, impediscono tutti gli scenari possibili in cui lo svio può svilupparsi per colpa di quella causa. Quindi c'è un evidente tentativo di portare le azioni di protezione più a sinistra possibile in questo nostro diagramma. Che cosa vuol dire mettere un'azione di mitigazione? Cioè, noi abbiamo una causa primaria. Se si sviluppa questa causa primaria - nella slide 115, lì nel quadretto rosso ho evidenziato una causa primaria - se si sviluppa questa causa primaria l'evento procede fino allo svio e fino a

uno dei possibili scenari che avevo in qualche maniera ipotizzato. Mettere a fianco una o più azioni di mitigazione concettualmente vuol dire predisporre azioni che possono essere tecnologie, gestione, formazione, cioè quindi il sistema completo risponde con delle azioni che in qualche maniera, se ci sono, rompono la possibilità di questo evento di proseguire verso lo svio. Naturalmente queste non impediscono, non evitano - se riprendiamo la terminologia iniziale - il pericolo; riducono la prevenzione, quindi la frequenza di accadimento, nel senso che può succedere ancora se ho la contemporanea presenza della causa e di un'avaria, di una *failure* dell'azione di mitigazione. Quindi nel caso in cui ho il contemporaneo malfunzionamento dell'azione di mitigazione e causa, l'evento prosegue e chiaramente evolve lo stesso, perché ci siamo detti che il rischio non è mai vero. Giusto per dare un quadro di quello che è il sistema nazionale, perché è su quello che dobbiamo confrontarci, per esempio uno dei problemi dello svio è sicuramente il... un esempio sugli eventi naturali, uno dei problemi dello svio è sicuramente un problema di interazione tra il veicolo in marcia e il vento laterale. Stiamo parlando di venti estremi, stiamo parlando di venti molto... molto elevati, soprattutto all'uscita delle gallerie o sui viadotti o sui rilevati. Allora è stato inserito, proprio nelle zone in cui, un sistema che

misura il vento, confronta il vento con i limiti possibili di quel treno, perché ogni treno ha una certa geometria e quindi in qualche maniera ogni treno ha una velocità limite, e comunica ai segnali e quindi al sistema di marcia una riduzione di velocità, perché non è compatibile con quel vento laterale. Allora è chiaro ed evidente che questa azione di mitigazione protegge, sta proteggendo, quindi sta facendo un'azione di prevenzione per l'accadimento di quella situazione.

AVV. STILE - Gli studi sul Ponte dello Stretto di Messina penso che siano stati molto utili a questo riguardo. O no?

C.T. DIFESA RESTA - Purtroppo non siamo arrivati a quegli studi, nel senso che il processo di sviluppo del ponte...

AVV. STILE - Si è bloccato, però gli studi...

C.T. DIFESA RESTA - ...si è fermato prima.

AVV. STILE - Però gli studi c'erano.

C.T. DIFESA RESTA - Però non è un...

PRESIDENTE - Proseguiamo.

C.T. DIFESA RESTA - Chiaramente questo tipo di esempio si può fare in diversi casi, cioè la protezione dell'indebita velocità o dell'indebito segnale, tanto per intenderci quello di cui abbiamo parlato prima, Compostela, è coperto dal sistema... dai sistemi di controllo di marcia treno. C'era in letteratura un problema di svii associati a surriscaldamento boccole, quindi era un problema che si

conosceva, quindi proprio alla fine degli anni Novanta è iniziata una copertura con i sistemi RTB, quindi sistemi - scusate - di rilevamento temperatura boccole, che quindi in qualche maniera sono a fianco e proteggono... ci deve essere, perché avvenga uno svio per surriscaldamento boccole deve esserci... la frequenza è stata molto ridotta perché deve esserci il problema boccole più l'avaria all'RTB. E' chiaro che se succederà... se questo sistema, se questa situazione avverrà, un'avaria di questo tipo, potrebbe succedere ancora in certi eventi, perché il rischio zero dobbiamo sempre metterlo (parola incomprensibile). C'è per esempio un'importante campagna di allestimento di portali dinamici, pese dinamiche, per proteggere i problemi di squilibrio dei carichi, che anche questi in qualche maniera possono dare origine a fenomeni di svio. In alcuni casi addirittura si possono mettere più azioni di mitigazione, quindi io posso mettere in parallelo un'azione di mitigazione tipicamente legata alla manutenzione, in questo caso era tutta la parte della manutenzione, più aggiungere... per la rete si stavamo mettendo dei treni diagnostici che proteggono anche quelli. Ecco, l'azione di manutenzione è, se volete, trasversale a tutte quelle cause, cioè l'azione di manutenzione è l'azione di mitigazione che è preposta a tutte quelle cause primarie che io ho identificato. Il

sistema ferroviario nazionale ha fatto una serie di investimenti importanti nell'ottica di proteggere l'albero dei guasti, quindi nell'ottica di proteggere il prima possibile l'evoluzione dello svio e quindi gli scenari conseguenti, rendendo di base il sistema di trasporto su ferro molto più sicuro oggi di quello su gomma. Quindi questo è il risultato che è a fronte di ingenti investimenti che sono già stati discussi in questa aula e di cui chiaramente io non ho...

AVV. STILE - Ecco, le consta che proprio la Commissione Europea prevede degli incentivi per ridurre il trasporto su gomma a beneficio del trasporto ferroviario, e anche marittimo per la verità? Ci sono dei bandi...

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora...

AVV. STILE - ...che servono a incentivare questa...

C.T. DIFESA RESTA - Sì. No, la Comunità Europea...

AVV. STILE - ...questa prospettiva?

C.T. DIFESA RESTA - La Comunità Europea ha il compito di aumentare la sicurezza del trasporto.

AVV. STILE - Complessiva.

C.T. DIFESA RESTA - Complessivo.

AVV. STILE - Ecco.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi, se noi avessimo il compito di aumentare la sicurezza complessiva del trasporto, non dovremmo fare altro che portare il trasporto dalle situazioni meno sicure alle situazione più sicure.

Chiaramente poi dobbiamo chiedere anche alle situazioni meno sicure di muoversi e diventare più sicure. Oggi il sistema ferroviario e il sistema marittimo, insomma navale in genere, sicuramente hanno degli indicatori di sicurezza molto maggiori rispetto a quello su gomma, e quindi in qualche maniera tutte le direttrici della Comunità Europea, a tutti i livelli, c'è un obiettivo importante di portare, per aumentare la sicurezza del trasporto, di portare persone e merci dalla gomma al ferro.

AVV. STILE - Grazie. No, questo volevo sapere, insomma che questa scelta non è una scelta estemporanea...

C.T. DIFESA RESTA - E' di nuovo...

AVV. STILE - ...ma è una scelta ovviamente...

C.T. DIFESA RESTA - È di nuovo una scelta politico-sociale.

AVV. STILE - Esattamente.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè di indirizzo politico-sociale.

AVV. STILE - Grazie.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi non è un... Ora, questa è l'impostazione. Quindi l'impostazione invece che abbiamo visto inizialmente del professor Boniardi, che aveva già una debolezza sul fatto che confrontava... che in qualche maniera rendeva evitabile quello che in realtà evitabile non era, la seconda debolezza è che confrontava dei sistemi, dove sono avvenuti degli incidenti, dove ci ha portato a evidenza di incidenti, sistemi che però sono

molto lontani rispetto al nostro, sono Compostela rispetto al nostro Alta Velocità, per fare un paragone, nel senso che tutti quegli incidenti citati sono avvenuti in assenza di un'azione di mitigazione, che è presente oggi sul nostro... sul nostro sistema, sul sistema nazionale.

AVV. STILE - No, scusi, lei li analizza, vero, questi...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - ...casi riportati dal professor Boniardi.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, li passiamo...

AVV. STILE - Li passiamo... ecco, e quindi... e quindi se vuole ripetere, non ho seguito con attenzione.

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

AVV. STILE - Tutti questi... questi incidenti, riportati...

C.T. DIFESA RESTA - Sono avvenuti...

AVV. STILE - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - ...in contesti ferroviari in cui non era presente un'azione di protezione, di prevenzione, di mitigazione del rischio e che quindi in qualche maniera... che invece è presente sul nostro sistema.

AVV. STILE - Ecco, questo è il punto.

C.T. DIFESA RESTA - Che invece è presente sul nostro sistema.

AVV. STILE - Quindi questo è il discorso della contestualizzazione al quale lei ha fatto riferimento all'inizio.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - E' così, no?

C.T. DIFESA RESTA - Esattamente.

AVV. STILE - Bene.

C.T. DIFESA RESTA - Esattamente. Ecco, abbiamo parlato, abbiamo sentito di Mississauga.

AVV. STILE - Sono le slide 123 e seguenti, lo dico per...

C.T. DIFESA RESTA - Come, scusi?

AVV. STILE - Slide 123 e seguenti.

C.T. DIFESA RESTA - Ah, è vero, slide 123...

AVV. STILE - Lo dico per la...

C.T. DIFESA RESTA - Un trasporto nel '79 di Mississauga, sviano un certo numero di carri, c'è foratura. La motivazione era un surriscaldamento boccole. L'assenza dell'RTB, quindi il rilevamento temperatura boccole ha fatto in modo che questo incidente avvenisse e si svolgesse, cosa che, come detto prima, in qualche maniera da noi non può accadere. Però anche l'Ontario, che era un ulteriore incidente citato dal professor Boniardi, aveva la stessa dinamica. In realtà lì l'RTB c'era ma non era integrato col sistema... coi segnali, col segnalamento, che è un passo successivo che noi abbiamo, cioè l'RTB se identifica un surriscaldamento dà direttamente una connessione ai segnali, e quindi manda in rosso il segnale, lascia il comando del mezzo al macchinista, perché il macchinista può così portarlo in sicurezza, a meno che però non sfondi il segnale, a quel punto

interviene il sistema di controllo marcia treno e blocca il tutto. Quindi non c'era... il no RTB, questa qui, ha fatto in modo che evolvesse secondo degli scenari.

AVV. DALLE LUCHE - Presidente, Presidente mi scusi, io ora devo fare un'opposizione, perché innanzitutto questi sono stati tutti argomenti già trattati, come ha già sottolineato il professor Resta, dal professor Diana ampiamente, e poi io faccio veramente fatica a inserirli anche nel capitolo di prova del collega D'Apote, che fa riferimento in maniera specifica alle contestazioni mosse all'ingegnere Moretti. Dell'RTB più volte è stato detto in questo processo che non c'entra assolutamente nulla, e ora lo siamo nuovamente analizzando. Io credo che, ripeto, anche rispetto al capitolo di prova del collega D'Apote tutto questo discorso esuli francamente molto. Quindi formalizzo nuovamente l'opposizione.

PRESIDENTE - Il Tribunale...

AVV. STILE - Cioè praticamente dice il collega...

PRESIDENTE - Avvocato...

AVV. STILE - ...che è inutile.

PRESIDENTE - Avvocato, è respinta.

AVV. STILE - Ah, ecco. No, no, volevo dire, è inutile farlo, questo è il concetto, perché è già tutto dimostrato, questo...

PRESIDENTE - E' respinta l'obiezione.

AVV. STILE - Va bene.

AVV. DALLE LUCHE - (sovrapposizione di voci)

(più voci fuori microfono e sovrapposte)

PRESIDENTE - E' respinta, non è dobbiamo... non è che il processo si fa con altre repliche. Allora possiamo procedere per favore?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, scusi, non ho capito, posso procedere?

PRESIDENTE - Deve.

C.T. DIFESA RESTA - Ah, scusi. Allora, questa è la risposta che abbiamo... che è stata data dal 2000 al 2010 con un equipaggiamento su tutta la rete. Io non so se lei vuole, li passiamo in rassegna. La conclusione di questa analisi è che mancava sempre un'azione di mitigazione...

AVV. STILE - Esattamente.

C.T. DIFESA RESTA - ...che è presente sul nostro sistema.

AVV. STILE - Possiamo andare piuttosto rapidamente, facendo vedere per singolo... per singolo incidente che cosa è che mancava e che ha cagionato, che ha contribuito a cagionare l'incidente e che invece da noi non potrebbe... quindi semplicemente sull'azione mitigatrice...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - ...mancante nel momento dell'incidente e invece esistente nel nostro sistema.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, va bene. Wisconsin e North Dakota, li metto insieme perché mancava in entrambi i casi una manutenzione con ispezione, oggi fatta da noi con sistemi di diagnostica mobile, e la sostituzione dei giunti

imbullonati, che era una criticità e che anche questa è un'iniziativa che in qualche maniera oggi è da noi implementata. Quindi mancava un'azione di causa primaria, che oggi abbiamo implementato attraverso l'adozione di treni diagnostici, che sono dei treni che corrono lungo la linea, probabilmente li abbiamo visti e incrociati, che hanno un monitoraggio, sono dotati di una serie di sensori che fanno il monitoraggio dello stato dell'infrastruttura e comunicano direttamente con l'anello(?) di manutenzione.

AVV. STILE - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Tennessee. Il Tennessee viaggia da solo, quindi non posso metterlo insieme ad altri. La causa è stata la non perfetta chiusura di uno scambio. Oggi in qualche maniera l'azione di mitigazione è proprio un sistema dedicato e preposto a quella verifica. Pennsylvania: è un problema legato al cedimento di una rotaia; anche qui il sistema di diagnostica mobile attualmente è in grado di identificare questo. Kentucky: è un problema legato al malfunzionamento... no, scusate... sì, a un malfunzionamento di parte del carrello; non è ancora perfettamente... almeno, le informazioni in mio possesso non identificano in maniera chiara qual è la parte del carrello che in qualche maniera era in difficoltà; è chiaro che l'azione di mitigazione è la manutenzione che è preposta su quelle

parti. Il Belgio: anche qui era un problema di superamento di un segnale di velocità e quindi con un sistema di SCMT che, non lo ripeto per evitare ulteriori... che in qualche maniera oggi siamo continuamente protetti. Ci sono due su cui io non riesco ad avere una posizione così ferma rispetto a quella di prima. Il primo è il Giappone, a sinistra, nel senso che è avvenuto per un terremoto, e oggi...

AVV. STILE - Quello purtroppo...

C.T. DIFESA RESTA - ...e oggi...

AVV. STILE - ...può avvenire anche da noi.

C.T. DIFESA RESTA - ...in questo momento ci sono studi che stanno cercando di identificare quello che è il modo per identificare preventivamente, anche qui protezione è impensabile farlo, però sono a livello di studi e quindi sono a livello di ricerche. Dall'altra parte invece in Quebec, per un errore di procedura di treno in stazionamento, quindi di nuovo l'azione di mitigazione sono le procedure che in qualche maniera uno mette in campo. La conclusione che io traccio è che gli scenari, le analisi di questo sostanzialmente ci danno tre indicazioni. La prima: che gli scenari con cui evolvono sono i più disparati possibili e sono difficilmente identificabili, e quindi avvalora la scelta di lavorare sull'albero dei guasti, quindi lavorare con le azioni di prevenzione a sinistra; il secondo punto è che i sistemi

visti sono molto differenti rispetto al nostro, proprio perché non sono dotati di una serie di sistemi di azioni di mitigazione che oggi sono presenti; il terzo, direi che la comparazione con gli incidenti internazionali dimostra che il sistema italiano è molto più sicuro sia per dotazioni tecnologiche sia per livello di manutenzione, perché se andiamo a studiare quegli incidenti effettivamente si vede ancora un livello che noi abbiamo superato da molto tempo.

AVV. STILE - Benissimo. Naturalmente resta il problema, quello dal quale è partita la sua analisi, un dato comune, cioè la rottura dell'assile a seguito di una cricca. Questo resta...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, il problema non è... c'è un'azione di mitigazione che è la manutenzione che è preposta in qualche maniera a sorvegliare che questo avvenga, che questo pericolo, questa causa, scusate, questa causa avvenga sempre con frequenze minori.

AVV. STILE - Esattamente.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi, cioè, è sempre il solito...

AVV. STILE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - La filosofia è uguale. C'è un'azione di mitigazione che in qualche maniera riduce la frequenza di accadimento di quell'evento.

AVV. STILE - Benissimo. Professore...

C.T. DIFESA RESTA - A questo punto ci focalizziamo, credo, sul

tema, cioè...

AVV. STILE - Ecco, che cosa, ecco...

C.T. DIFESA RESTA - Con questa impostazione però dobbiamo affrontare e chiudere un po' il cerchio, nel senso che dobbiamo dire quali erano le azioni di mitigazione che in qualche maniera... ulteriori alla manutenzione, perché chiaramente la manutenzione l'abbiamo detto che la consideriamo comune a tutte quelle cause, che in qualche maniera sono emerse, emerse d'accusa, che avrebbero potuto ridurre gli effetti, ridurre il rischio in termini di frequenza o in termini di magnitudo?

AVV. STILE - Partiamo da...

C.T. DIFESA RESTA - Io mi sono...

AVV. STILE - ...da un'altra sua premessa.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - Cioè, il rischio non è mai zero.

C.T. DIFESA RESTA - Il rischio...

AVV. STILE - Così come purtroppo è successo in questa vicenda, così teoricamente...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, se ho ben...

AVV. STILE - ...il treno diagnostico può essere passato un po' di tempo prima, esserci una pietra che ha danneggiato il binario dopo che è passato il treno... insomma, per quanto si possa prevedere il più possibile, tutto non si può prevedere. Quindi il rischio, lei ha detto...

C.T. DIFESA RESTA - E' un problema di frequenza di

accadimento.

AVV. STILE - ...non è mai zero.

C.T. DIFESA RESTA - Non è mai zero, quello...

AVV. STILE - Ecco. Allora di fronte a questo residuo rischio ci sono delle possibilità...?

C.T. DIFESA RESTA - Allora... sì. No, adesso se la domanda è "ci sono delle possibilità"...

AVV. STILE - No...

C.T. DIFESA RESTA - ...è diverso da "quali sono le possibilità" che in qualche maniera io ho analizzato.

AVV. STILE - Ecco, allora... sì.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, adesso volevo capire se...

AVV. STILE - Benissimo.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, se la risposta è...

AVV. STILE - Ha ragione, sì.

C.T. DIFESA RESTA - ...quali sono le possibilità emerse, io le ho raccolte in questi cinque punti, che ho provato a vedere durante... leggendo i documenti e la presenza in aula, poi se ce ne sono ulteriori magari ne discutiamo direttamente. Chiaramente la prima è la rimozione dei picchetti, questa è una misura di protezione, le barriere protettive nei centri abitati, itinerari differenziati, la riduzione di velocità e il detettore di svio. Questi sono un po' i temi che sono emersi. Provo a citarli uno a uno, in maniera rapida, poi magari se ci sono da fare degli approfondimenti... Allora, la rimozione dei

picchetti. Io oggi non ho parlato di picchetti, nel senso che non ho parlato della mia certa consapevolezza che il picchetto non può avere forato la cisterna.

AVV. STILE - Comunque diamo atto... lei nella sua consulenza, sia pure a livello di slide, ne ha poi trattato.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, ci sono nelle slide, ma...

AVV. STILE - Non abbiamo voluto appesantire il tema, ma è stato... lo dico a beneficio di tutte le Parti, la esclusione del picchetto è contemplata in un certo numero di slide.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, sì, nella presentazione che... nella relazione che poi depongo io oggi ho presentato come la zampa di lepre... disegno un quadro in cui mette a posto tutti quelli che sono gli elementi che in qualche maniera sono presenti.

AVV. STILE - Non possono essere stati tutti e due?

C.T. DIFESA RESTA - Esatto.

AVV. STILE - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - Il picchetto invece in quelle slide che non abbiamo visto, che però se ritenete di doverle vedere le possiamo rivedere...

AVV. STILE - Per il momento... per il momento è superfluo.

C.T. DIFESA RESTA - ...dimostrano che anche le varie teorie emerse... oggi non c'è sul tavolo una teoria unica da analizzare come una teoria che si può contrapporre. Ci sono tantissime teorie, ognuna delle quali magari mette

in evidenza un aspetto, però poi non riesce a ricondurre gli altri aspetti, quindi se mette a posto il tema delle forze poi non ho a posto il tema delle forme, dello squarcio, piuttosto che della resistenza e delle deformazioni, quindi non abbiamo una teoria. Quindi secondo me non è responsabile della foratura, non è responsabile di quella foratura lì, ma non solo - è il secondo punto, la differenza è un pochino sottile però vorrei rimarcarla - non è in grado di esercitare quella forza, quindi non sarà assolutamente in grado di esercitare in futuro nessun tipo di foratura. Quindi questo... il primo è il passato e il secondo è...

AVV. STILE - Benissimo.

C.T. DIFESA RESTA - E quindi non rappresenta un pericolo e quindi, non essendo un pericolo, non c'è un rischio in qualche maniera associato a questo pericolo. Per quanto riguarda le barriere, qui invece ci sono stati degli studi. Anzi no, sul picchetto c'è stato moltissimo da dire, però su questo volevo... sulle barriere invece ritorno un momentino. C'è uno studio del professor Carcassi e altri coautori, che hanno eseguito delle analisi numeriche, fluidodinamiche, per vedere sostanzialmente come la nube di GPL in qualche maniera avrebbe potuto propagare in presenza di barriere di protezione a diversa altezza. Se ricordiamo quegli studi, questa simulazione veniva fatta per 250 secondi. I primi

60 secondi servivano - è normale, quindi... - al codice per definire le condizioni iniziali. Nei codici pesanti e difficili come questo serve un momento di assestamento del codice, che in qualche maniera deve arrivare a creare una condizione iniziale verosimile, è assolutamente naturale. E poi ci sono 190 secondi, che è il tempo di innesco, quindi lo studio conclude dicendo che la quantità di GPL fuoriuscita, con le barriere di una certa altezza sarebbe stata molto minore 250 secondi dopo, quindi al momento dell'innesco. Allora, io ho due posizioni su questo. La prima è che se andiamo a vedere quelle simulazioni, quelle simulazioni mostrano che a 250 secondi il processo di fuoriuscita è tutt'altro che finito, anzi qui vediamo una tipica situazione, che è tipica delle situazioni fluidodinamiche, che viene chiamata "effetto stramazzo", cioè il fluido si accumula vicino alla barriera e poi dopo chiaramente, subito dopo passa oltre la barriera con quantità paragonabili. Quindi mi sarebbe piaciuto vedere quella simulazione non fermata a 250 ma fermata magari 100 secondi dopo, e quindi in qualche maniera ipotizzo con molta tranquillità di dire che la quantità di GPL sarebbe poi stata... avrebbe raggiunto la stessa quantità semplicemente qualche decina di secondi dopo. Ricordiamo che anche loro poi fanno una considerazione, che la barriera non è un elemento di prevenzione, non è neanche un elemento di protezione in

questo caso, perché non fa nient'altro che spostare il rischio da un'altra parte, nel senso che questo GPL a questo punto o va fuori, o comunque cammina lungo la direttrice posta dalla barriera e quindi sarebbe andato verso le altre cisterne, verso la stazione, eccetera.

AVV. STILE - Ex ante non significa proprio niente.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi...

AVV. STILE - Ex post è chiaro che sarebbero...

C.T. DIFESA RESTA - Ex post...

AVV. STILE - ...sarebbero spostati i termini?

C.T. DIFESA RESTA - Quindi la mia considerazione è che sicuramente non è un'azione di mitigazione del rischio. Il passaggio successivo è... abbiamo parlato di percorsi, di itinerari alternativi. Su questo c'è stata molta discussione. Su questo però vorrei dedicare due minuti, un attimo anche qui, per non confondere... per presentare meglio il mio punto di vista. Il trasporto ferroviario si basa su due principi fondamentali, che sono che il treno conosce, sa di avere un tunnel virtuale libero, la sagoma limite, quindi che non ci sono ostacoli sulla sua... all'interno di questo spazio, e conosce anche, sa che la via di corsa è libera, cioè è tutto preposto affinché davanti non possa trovare un ostacolo. Questo è il principio di funzionamento di tutto il trasporto ferroviario, non italiano, internazionale. E quindi questi due principi devono essere sempre tenuti in

considerazione. Cioè siamo molto diversi rispetto al caso del trasporto su gomma, in cui io non so che cosa ho dietro una curva e chiaramente nel momento in cui entro in città c'è più probabilità di avere dietro la curva un ostacolo rispetto a quello che ho quando vado in montagna su una statale o quando vado sull'autostrada, e quindi il progetto della velocità, per chi di competenza, che è l'autorità competente, però il progetto della velocità è fatto su questo principio, che dice che la via è assolutamente libera e deve essere garantita libera. Chiaramente esiste un momento di attenzione maggiore rispetto a un momento che è quello in cui io devo gestire delle precedenza, delle interferenze con altri, altri treni sostanzialmente. Quindi le interferenze rappresentano sostanzialmente il momento di attenzione maggiore. Allora quello si fa naturalmente è, dove possibile, scegliere degli itinerari o scegliere degli orari che riducano queste interferenze. Naturalmente nel trasporto passeggero questo non ha senso, perché nel trasporto passeggero non c'è un trasporto dal punto A al punto B. Io devo garantire di passare attraverso tutte le stazioni, nel senso che devo servire il trasporto, e quindi il mio trasporto va da Milano, Bologna, e via dicendo, oppure l'Adriatica, deve fermarsi a Sestri Levante, a La Spezia, a Viareggio, a Rosignano e quant'altro. Dove invece ho la possibilità di scelta, che

è il punto-punto, che tipicamente è merci, allora c'è sicuramente da tenere in considerazione di scegliere itinerari che hanno minore interferenze possibili, tra i possibili naturalmente. Minore interferenze possibili significa, non è immediata ma è esplicita sostanzialmente, cercare di andare a fare dei passaggi lontano dai grandi centri abitati, non perché è un problema di urbanizzazione, ma è un problema che dove ho tanti centri abitati ho tanti trasporti e dove ho tanti trasporti ho più interferenze. Quindi c'è un processo, in questi casi, dove ho dei gradi di libertà, di scelta degli itinerari possibili. Il terzo tema su cui in qualche maniera si è un po' ragionato è il tema della riduzione della velocità. Ora, lo svio non dipende mai da un problema di velocità, dalla velocità di marcia, a meno che naturalmente non ci sia il non rispetto della velocità di marcia data dal materiale rotabile e dalla linea, cioè togliamo un attimo... che quella era una delle condizioni dell'albero protetta dal sistema SCMT. Quindi non c'è una dipendenza, una causa, se non per il non rispetto della velocità, dello svio dalla velocità stessa. Noi abbiamo verificato direttamente, o anche il professor Bruni con le sue valutazioni, che il ribaltamento sarebbe avvenuto anche a velocità inferiore, e il professor Giglio che la foratura sarebbe avvenuta anche a velocità molto inferiore. Tra l'altro non ci

siamo soffermati, ma è nella relazione: tutti quegli incidenti citati in contesti diversi erano avvenuti a velocità molto... decisamente minore rispetto a quella che in qualche maniera oggi noi abbiamo, tanto è vero che lo svio è un fenomeno che avviene spesso, anzi più spesso a bassa velocità. Sicuramente lo svio provoca scenari che non sono facilmente proteggibili, anzi che sono difficili da proteggere, sono impossibili da proteggere con un'azione di protezione, sia questa bassa o alta, per cui la riduzione di velocità, che comunque agisce sugli effetti, non agisce sulle case, non è un'azione di riduzione del rischio. Noi dobbiamo cercare di lavorare a sinistra dell'albero dei guasti. Allora, il professor Boniardi, viceversa, dice, auspica una riduzione della velocità, con una considerazione che dice: questo riduce l'energia cinetica. Io ho provato anche qui a fare... a contestualizzare un po' il problema della velocità. Dobbiamo immaginare che l'autorità competente decida e disponga di ridurre la velocità, per esempio al passaggio di tutte le stazioni, piuttosto che al passaggio dei centri urbani. Se noi eseguiamo quella simulazione di quel trasporto, questa avrebbe imposto 169 riduzioni di velocità in ogni stazione. Qui sotto c'è rappresentato sopra il grafico della velocità del treno, come da orario, come da esercizio; in blu, non per tutta la tratta perché non si sarebbe reso leggibile, per un

pezzettino della tratta il grafico della velocità con continue frenate e accelerazioni per portarsi nelle stazioni alla velocità disposta dall'autorità competente.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Slide 144, sì. Allora, questa riduzione di velocità naturalmente espone a un maggiore tempo il trasporto, e questo vuol dire che bisogna ridisegnare la traccia oraria, che quindi bisogna gestire tutti i numerosi incroci che in qualche maniera arriveranno da questa traccia oraria, e di conseguenza il tempo di esposizione aumenta in maniera considerevole, sia perché va più piano, ma soprattutto perché vanno gestiti questi incroci. Quindi il tema è... il tema su cui in qualche maniera dobbiamo porci è se la riduzione della velocità avrebbe ridotto il rischio. Allora, ci sono tutta una serie di elementi che portano invece a dire che il rischio - quindi da soppesare - che il rischio poteva essere anche aumentato, tipo: sicuramente c'è una maggiore esposizione del trasporto, qualunque esso sia. La seconda: l'irregolarità della marcia, cioè frenate, accelerazioni, frenate, accelerazioni, crea una sollecitazione meccanica da un lato e una ergonomia, una faticosità della guida dall'altro, ma soprattutto quello che in qualche maniera è un indicatore di un potenziale rischio maggiore sono le continue interferenze con altri treni, per cui da un lato non è detto che quel trasporto

ha un maggiore rischio se riduco la velocità, ma dall'altro sicuramente avrei aumentato il rischio per tutti gli altri trasporti che avevano con quello un'interferenza, e quindi in qualche maniera non c'è... l'equazione riduzione della velocità = riduzione del rischio è tutt'altro che dimostrata. Quindi io direi che non esiste una velocità sicura nel senso zero rischi, quindi cominciamo a dircelo subito, se non quella che è dettata dalla normativa e dagli standard tecnici, che a sua volta deriva dal materiale, dalle tecnologie, dagli standard di progettazione, dagli standard di manutenzione e dalla produzione. Una riduzione di velocità non garantisce una riduzione del rischio, in quanto aumenta il tempo di esposizione e aumenta il numero di interferenze di quel trasporto ma anche degli altri trasporti che su questo in qualche maniera impattano. E poi l'ultimo aspetto è un po' quello anche che è collegato un po' alla sua domanda di prima, cioè in qualche maniera la riduzione di velocità comporta lo spostamento di merci dal ferro alla gomma e quindi il rischio complessivo del trasporto aumenta.

AVV. STILE - A livello complessivo aumenta (sovrapposizione di voci).

C.T. DIFESA RESTA - A livello nazionale, a livello europeo, a livello dell'ambiente su cui in qualche maniera si va a... L'ultimo tema...

AVV. STILE - Ecco, l'ultimo tema è quello del detettore di svio.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STILE - Su questo poi so che ci sono delle domande specifiche di alcuni colleghi, quindi la preghiera è di sintetizzare il punto di vista secondo...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, allora sarò velocissimo.

PRESIDENTE - Ci sarà l'Avvocato Piazza che farà domande specifiche (sovrapposizione di voci).

AVV. STILE - Esattamente, perciò dicevo cerchiamo di...

PRESIDENTE - Allora tocchiamo solo il necessario.

AVV. STILE - E' quello che difatti proponevo.

PRESIDENTE - Per non ripetere inutilmente.

AVV. STILE - Esattamente.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, direi che io effettivamente ritengo che il detettore di svio sia, qualora efficace, l'unico sistema che effettivamente lavora sull'albero... sulla parte sinistra dell'albero, quindi le cause, quindi l'azione sicuramente su cui si dovrebbe investire per averla. Attualmente non esiste un detettore di svio che fa tre cose... due cose importanti: uno, è in grado di prevenire lo svio, cioè di avvisare quando lo svio non è ancora avvenuto; secondo, di avvisare la macchina, quindi il personale di condotta, in modo che il personale di condotta porti il convoglio in una posizione di sicurezza. Quindi queste due funzioni attualmente non ci

sono in nessun detettore di svio. A questo punto quindi io non descrivo il detettore di svio, anche perché probabilmente è noto l'EDT-101, che è uno dei detettori omologati. E' un sistema che invece interviene a svio avvenuto. L'ingegner Presciani aveva già ampiamente spiegato il funzionamento di questo. Poi magari probabilmente ci torniamo sopra quando ci sarà l'esame dell'Avvocato Piazza. Presenta ancora alcune criticità, sicuramente i falsi positivi, cioè si arresta dove in qualche maniera... anche in presenza di non svio; sicuramente la frenatura è locale e quindi non è in una posizione di sicurezza, quindi il personale di condotta non ha in qualche maniera la possibilità di mettere fuori da un tunnel, fuori da un ponte il convoglio; c'è tutta la dinamica della frenatura, che in qualche maniera... su cui si potrà discutere. Quindi secondo me non evita lo svio, però in conclusione non evita lo svio e quindi... questo modello non evita lo svio e non rappresenta quindi un'azione di prevenzione.

AVV. STILE - E questo... questa è la ragione per la quale l'ERA non ha mai...

C.T. DIFESA RESTA - Queste sono le motivazioni per cui l'ERA non ha mai disposto...

AVV. STILE - Allo stato non ha mai disposto queste norme(?).

C.T. DIFESA RESTA - Magari sul modello con cui... abbiamo implementato un modello che riproduce la dinamica dello

svio, però probabilmente torniamo...

PRESIDENTE - Allora per lo svio aspettiamo l'Avvocato Piazza...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

PRESIDENTE - ...per affrontare la questione dello svio. Avvocato Stile, lei ha finito?

AVV. STILE - Proprio un'ultima domanda. Se ha fatto una valutazione sull'eventuale effetto che avrebbe avuto un detettore di svio nel caso che ci riguarda, nel nostro caso.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Noi abbiamo... abbiamo implementato un modello del convoglio con il detettore di svio, in presenza del detettore di svio, in presenza dell'impianto frenante e simulato che questo sarebbe intervenuto nel punto di svio. Do le conclusioni, poi dopo... La prima conclusione è che comunque ci impiega... a sviluppare la frenatura ci impiegava circa 100 metri; sarebbe arrivato a una velocità di 60 chilometri all'ora al passaggio a raso, quindi ribaltato, e sarebbe arrivato sulla zampa di lepre a circa 20 chilometri all'ora, e quindi avrebbe forato, secondo quello che abbiamo visto e quindi ci ricongiungiamo un po' a quello che si diceva questa mattina presto, quindi all'analisi degli eventi, avrebbe forato la cisterna.

AVV. STILE - Va bene. Semplicemente se vuol dare una conclusione, visto che c'era stata una premessa anche

metodologica (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora...

AVV. STILE - ...a che conclusioni l'ha condotta?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io direi da un lato che l'analisi del rischio si concretizza partendo dai pericoli e non partendo ex post dagli eventi di una situazione. I pericoli del sistema ferroviario sono svio e collisione. Gli investimenti fatti tra la fine degli anni Novanta e gli anni Duemila inoltrati hanno... dimostrano un sistema nazionale che oggi si presenta come uno dei più sicuri al mondo e non essendo dotato altri sistemi con cui in qualche maniera ci vogliamo confrontare di questi sistemi, non possono essere considerati quegli incidenti come dei precedenti. Il professor Boniardi ha concluso la sua analisi sostenendo che la rottura dell'assile, il ribaltamento e la foratura erano prevedibili e quindi evitabili. Questo non è approcciabile da un punto di vista metodologico. Abbiamo detto che non si può parlare di evitare, di evitare un incidente, ma di ridurre il rischio. Le azioni che abbiamo passato in rassegna sono risultate, a mio modo di vedere... sarebbero risultate, a mio modo di vedere, o inefficaci, se non addirittura dannose in alcuni casi, proprio uno a uno. Qualunque approccio che vuole andare a inserire azioni di mitigazione sull'albero di destra, degli eventi, non riduce il rischio del trasporto ferroviario, ma protegge

una situazione, che però non abbiamo nessuna sicurezza che avvenga e quindi non proteggiamo tutta una serie di altri scenari. L'unico effettivo approccio che in qualche maniera... su cui dobbiamo muoverci è quello di evitare lo svio. Attualmente l'attuale detettore di svio non è però un sistema che va in questa logica, e quindi un sistema che invece è predittivo nel senso che ci siamo detti è quello su cui in qualche maniera bisognerà tendere nei prossimi anni.

AVV. STILE - Va bene. Presidente, io ho terminato.

PRESIDENTE - Bene. Allora organizziamoci. Quindi rimane in esame l'Avvocato Piazza per le questioni collegate al detettore. Avvocato D'Apote, lei qualche domanda, e l'Avvocato Stortoni.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - In controesame. Benissimo. Allora facciamo... facciamo... Avvocato Piazza, quanto tempo abbiamo? Facciamo una pausa ora?

AVV. PIAZZA - No.

PRESIDENTE - Proseguiamo?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Proseguiamo. Va bene. Il consulente è pronto. Allora proseguiamo, Avvocato Piazza. Avvocato Stile, può spegnere il microfono per favore?

AVV. STILE - Sì, Presidente.

Difesa - Avvocato Piazza

AVV. PIAZZA - Professore, alle carte di questo processo esiste una documentazione probatoria relativa a uno studio che fu iniziato nel 2015 da Trenitalia, nella Direzione ingegneria, sicurezza e qualità di sistema, relativamente a un sistema - forse possibile - di monitoraggio della circolazione dei carri merci in maniera da tenere tutto sotto controllo e soprattutto per potere preavvisare il macchinista di eventuali anomalie od istruzioni. Lei conosce questo... questo progetto? Lo ha esaminato, suppongo. Le domando: questo studio progettuale quali pregi, quali vantaggi, quali orizzonti poteva aprire alla sicurezza ferroviaria?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, passo un attimo più avanti di questa presentazione. Allora, sì, lo conosco. L'ho conosciuto in aula, nel senso che sono venuto a conoscenza di quelle carte quando c'è stata l'udienza in cui è stato sentito l'ingegner Guidi. Da allora poi ho guardato qual era in qualche maniera da un lato lo studio e dall'altro il contesto su cui questo studio stava nascendo. Allora, secondo me da subito dobbiamo dire che lo studio ha un primo risultato molto positivo, a mio modo di vedere, che da subito aveva capito che il detettore EDT-101 non era adatto a prevenire lo svio. Quindi questo era in qualche maniera il primo risultato pregio che lei mi citava, cioè l'EDT-101 non era lo

strumento adatto per - nel caso Trenitalia - per proteggere il rischio dello svio. Dall'altro, lo studio... queste qua, scusate, sono alcune slide proprio dello studio presentato dall'ingegner Guidi. Quindi in qualche maniera c'era l'intuizione, l'orizzonte, come dice lei, che quello non è sufficiente e bisognava in qualche maniera pensare a qualche cosa. Il secondo aspetto positivo è che c'erano effettivamente l'analisi dei punti di debolezza dell'EDT-101, cioè che interveniva a svio avvenuto, cioè che faceva perdere la macchina al personale di macchina. Cioè, scusate, il personale di macchina non aveva più il controllo della frenatura e in qualche maniera quindi il freno andava in frenatura automatica. Quindi questo è l'altro pregio. Di contro... ricordiamo, scusate, giusto per rifocalizzarci, che il sistema prevedeva di installare un sistema fotovoltaico che alimentava dei sensori, posizionati da qualche parte, che monitoravano una situazione, che poi in qualche maniera trasmettevano un degrado, una situazione di pericolo al personale di macchina, il quale avrebbe in qualche maniera affrontato lo stop. Quindi l'altro pregio che in qualche maniera ha messo in luce è che ha capito già qual era la criticità del problema, cioè i nostri carri non sono elettrificati, non hanno... non c'è potenza elettrica sui nostri carri e quindi bisognava studiare qualche cosa che fosse in grado di avere

localmente una produzione di energia. Qualcuno direbbe le batterie. No, le batterie sono tremende perché le batterie non ti dicono quando sono scariche e quindi tu pensavi di essere protetto e invece non sei protetto. Quindi bisognava avere dei sistemi di generazione.

AVV. PIAZZA - Ecco, come lei sa questo progetto è rimasto allo stato di progetto. Ma perché? Quali difetti, quali difficoltà, quali criticità si ponevano di fronte allo sviluppo di un progetto di questo tipo?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, allora, era una buona intuizione nel 2005, però non era un progetto, cioè era un qualcosa di futuribile, un qualcosa che in qualche maniera la tecnologia non era assolutamente pronta per implementare una situazione di questo tipo. Cioè, quello studio, seppur studio, non aveva ancora fatto delle verifiche su quanta potenza serviva localmente per trasmettere l'informazione al macchinista, oppure per alimentare i sensori, alimentare delle CPU dedicate a fare dei conti, e non aveva neanche fatto delle verifiche su quali sono gli algoritmi necessari per andare preventivamente a identificare una possibile dinamica irregolare dovuta a una cricca, dovuta a un'ovalizzazione di una ruota, dovuta a una qualunque situazione. Cioè c'erano assolutamente due situazioni iniziali che rendono quello studio irrealizzabile: da un lato una tecnologia assolutamente non pronta, dall'altro degli algoritmi che

non sono in grado di identificare la presenza di un elemento tipo ad esempio una cricca.

AVV. PIAZZA - Ecco, lei ha accennato nella sua relazione che ci sono anche studi in corso a cui partecipa anche il Politecnico di Milano, fra l'altro. Qual è lo stato dell'arte? Qual era nel 2005-2006 e qual è lo stato dell'arte ancora oggi nel 2016?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, parto dalla fine e poi faccio l'exkursus. Cioè, oggi non c'è... oggi c'è stata una rivoluzione, negli ultimi undici anni, in termini di elettronica, cioè un accelerometro che prima, quando io giovane ricercatore che andavo a lavorare, era grosso come un pugno; oggi un MEMS, cioè un microaccelerometro, ce lo abbiamo in tutti i nostri cellulari. Vi ricordate l'evoluzione che ha fatto l'elettronica in questi dieci anni? Pensate alle pile, alle batterie, cioè è stata proprio una rivoluzione completa. Quindi, nonostante questa rivoluzione oggi non c'è un prodotto che sia in grado di soddisfare le specifiche di quello studio, non c'è un prodotto commerciale fatto... non da Trenitalia, in nessuna parte del mondo, da nessun costruttore, da nessuna impresa ferroviaria. Però il problema del detettore di svio non è nato nel 2015 o nato nel 2009 o nato oggi. Io ho provato a fare un po' di... non vi tedierò con la letteratura, ci mancherebbe altro, però - e sicuramente non sarà completa, perché ho fatto uno

studio - le prime pubblicazioni che io ho trovato sui sistemi di antideragliamento nell'accezione che conosciamo noi sono del 1973, cioè stiamo parlando di un problema noto, su cui il mondo scientifico e tecnico si sta tentando di cimentare da tantissimi anni. Negli anni Duemila poi si assiste a un'intensificazione di questi studi, quindi eravamo negli anni in cui... in cui vengono coinvolte anche realtà tecniche scientifiche internazionali, in Giappone, in Europa e negli Stati Uniti. Sono ancora, se andate a vedere, gran parte di quei lavori sono ancora studi teorici, cioè modelli analitici, equazioni scritte per cercare di identificare qualche cosa che sia in grado di dirci prima che cosa avverrà. Le prime sperimentazioni - passo direttamente alla slide 21 - reali le si vede dagli anni 2005 fino al 2010. Ma qui ho citato... del 2010 quindi stiamo parlando di qualche anno fa. Ma stiamo parlando di sperimentazioni... questa, il *Vehicle System Dynamics* è una rivista di riferimento per il settore veicolista, cioè tutti noi abbiamo pubblicato... cerchiamo di... abbiamo pubblicato studi su questa rivista perché effettivamente fa da riferimento sulla scienza e sulla tecnica(?). Ecco, nel 2010 c'è questo studio in cui i giapponesi fanno... studiano dei detettori. Ma vedete, stiamo parlando di elementi di laboratorio, simulacri di veicoli in cui in qualche maniera stanno tentando di

capire che cosa avviene e come intervenire. Nel 2011, l'anno dopo, i francesi provano a fare delle prove, però anche qui vediamo un carrello trainato da un mezzo su gomma. Quindi sono ancora studi che sono assolutamente a livello di ricerca, secondo me addirittura prima della fase prototipale. E' stato citato - e sicuramente nella letteratura si trova - anche quel progetto D-Rail. Il progetto D-Rail... effettivamente la Comunità Europea nel 2011 finanzia un progetto per vedere qual è lo stato dell'arte, perché effettivamente questo fervore scientifico, grazie al fatto che l'elettronica cominciava a rispondere, cioè non perché ci eravamo accorti allora del problema, del problema ci siamo accorti nel... si sono accorti nel '73, però non c'erano ancora degli strumenti tecnologici in grado di affrontare seriamente il problema. Nel 2011 c'è questo progetto finanziato, ci sono, devo dire, veramente moltissime realtà. Giusto perché qualcuno le conosce, Lucchini era partner, SNCF, quindi imprese e gestori; noi eravamo partner, come Politecnico di Milano; era proprio il Dipartimento di Meccanica direttamente coinvolto in questo progetto. Le conclusioni dopo diversi studi sono un po' quelle che sto dicendo, cioè che sicuramente servono azioni di prevenzione, albero dei guasti e non di protezione, sicuramente servono azioni di protezione, di prevenzione dello svio, e quindi dobbiamo andare avanti a fare tutta

una serie di studi. Lei mi diceva dello stato dell'arte. Oggi lo stato dell'arte quindi continua a fare queste ricerche. Ce ne sono in atto alcune a mia conoscenza. E' chiaro che non tutte sono note, perché alcune sono anche protette da proprietà intellettuale, perché nel momento in cui esce un prodotto di questo tipo sicuramente si diffonde a macchia d'olio sul sistema internazionale. So che Siemens - per diretti contatti - sta studiando questo. So che il gruppo Hitachi sta studiando questo. Scusate l'errore della scrittura. Bombardier sta studiando questo. Sicuramente uno degli studi più avanzati è sviluppato all'interno di un centro di ricerca congiunto nazionale, che vede coinvolti, tra gli altri, sono diversi partners, sono quasi una decina, Trenitalia, Rete Ferroviaria, Bombardier, Hitachi e Politecnico di Milano. E' un centro che è nato prima del 2008, nel 2007, proprio per sviluppare ricerca, perché stiamo parlando di ricerca in questo momento, nel settore ferroviario, per metterci alla pari dei grandi centri di ricerca che ci sono a livello internazionale e che coinvolgono gestori, imprese, costruttori e accademia. Abbiamo sviluppato qualche anno fa un progetto che poteva essere l'orizzonte di quello di Guidi, dopo chiaramente. Ancora oggi... anzi glielo mostro subito, è questo oggettino qua. C'è una scheda, c'è un'elettronica, c'è un sistema piezoelettrico, è un materiale che se messo in

vibrazione produce energia, e quindi la produzione di energia mi permette di alimentare una CPU e di trasmettere al macchinista delle informazioni. Siamo andati a fare delle prime prove sperimentali su questo, però stiamo parlando di ricerca, cioè va benissimo per una tesi di dottorato, cioè che sia il compito dell'accademia, su questo non c'è dubbio che noi dobbiamo andare a sviluppare questo, la ricerca in Italia oggi o la facciamo con le aziende o non abbiamo una politica della ricerca importante; stiamo studiando e stiamo creando le competenze all'interno di questo gruppo di ricercatori pubblici e privati, per arrivare, quando la tecnologia ce lo permetterà, a questo sistema. Giusto per dire e completare con due informazioni. La prima: abbiamo citato questa mattina il Centro di Dinamica Sperimentale di Osannoro. Lì c'è un banco a rulli, che è un investimento grosso che ha fatto Rete Ferroviaria e che aveva coinvolto Trenitalia già dalle specifiche, come citavo prima, anche il professor Toni era coinvolto, l'Università degli Studi di Firenze, scusate, noi eravamo lì come università e non come persone fisiche, attualmente è in collaudo. La prima ricerca programmata e finanziata, sponsorizzata da Trenitalia e R.F.I., Trenitalia mette a disposizione i carri, mette a disposizione... perché chiaramente l'università non ha queste *facilities*, è proprio quello di provare quel nodo

sensoriale. Chiaramente non siamo ancora sicuri della seconda parte, cioè degli algoritmi. Abbiamo parlato tanto di tecnologie. Oggi ipotizzare di leggere una cricca prima che rompa è tutt'altro che una cosa certa. Io dico: sarà molto difficile. E' chiaro che disporre di un banco prova ci permette di farlo; prima del banco prova era impossibile farlo perché non possiamo pensare di far circolare sulla rete. Parallelamente a questo con Trenitalia ci sono ulteriori ricerche, quindi si è abbandonato il fotovoltaico che non dava garanzie di continuità, ma si continua a sviluppare attività di ricerca per provare, sulla parte di energia, di recuperare energia attraverso altri sistemi. Uno è quello citato, cioè mandare in vibrazione dei sistemi e quindi recuperare da queste vibrazioni; altro, sfruttare l'interazione vento/treno; il treno sta sempre viaggiando e quindi qui si potrebbe per esempio pensare a micro o nano turbine eoliche, oppure sistemi che si mettono in vibrazione anche forzatamente per produrre energia. E quindi devo dire che da questo punto di vista, anche da questo punto di vista il sistema nazionale compete a livello internazionale in tutto... con tutti gli attori che in qualche maniera sono coinvolti.

AVV. PIAZZA - Quindi, se questo è lo stato dell'arte nel 2016, mi immagino quale fosse nel 2009, era sempre il solito aggeggio dell'EDT-101.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, assolutamente.

AVV. PIAZZA - Ecco. C'è qualcuno che ipotizza che se i carri di quel treno fossero stati dotati dell'EDT-101 le conseguenze dello svio sarebbero state enormemente minori e comunque non catastrofiche. Che cosa... che cosa può dirci relativamente a questa ipotesi e circa le verifiche matematiche che lei ha compiuto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, quindi entro un po' più sul dettaglio di quelle che erano le conclusioni che abbiamo anticipato nell'esame del professor Stile. Allora, noi abbiamo ipotizzato - era quello che in qualche maniera ci veniva chiesto per legare di nuovo l'efficacia di un'azione di mitigazione con la dinamica, perché se non si legano questi aspetti si rischia di arrivare a conclusioni che non sono esatte - abbiamo provato a simulare che cosa sarebbe successo in termini di evoluzione degli eventi se ci fosse presente il detettore. Allora, dire che sia presente il detettore non si può liquidare dicendo "la frenatura avviene", perché il detettore è un organo che ha dell'elettronica, è un organo che ha della pneumatica, è un organo che poi si interagisce con il sistema di frenatura del treno e via dicendo. Quindi abbiamo sviluppato un modello che riproducesse la dinamica di un convoglio ferroviario. Questo modello non è stato sviluppato per l'incidente di Viareggio. E' una ricerca che nasce indietro nel tempo

all'interno del gruppo di ricerca del Politecnico di Milano per la dinamica di convogli merci in presenza di tutto l'impianto di frenatura. Quindi vengono simulati i singoli... i singoli corpi rigidi che costituiscono la dinamica del convoglio. Qua si è più attenti all'interazione tra un veicolo e l'altro piuttosto che all'interazione delle sospensioni, quindi il problema è diverso da quei modelli di cui abbiamo parlato questa mattina, perché nella dinamica dei convogli di marcia una cosa che diventa molto importante sono le interazioni longitudinali dovute agli organi di trasmissione, quindi le forze di trazione e di frenatura, che sono rappresentate con dei modelli elastici viscosi, per tener conto della presenza di componenti elastici e smorzanti all'interno dei ganci, ma soprattutto poi c'è tutto il tema del respingente, che quindi va a contatto soprattutto in certe condizioni di curva, per cui in funzione dello stato del veicolo 1 piuttosto che del veicolo 2 e via dicendo, devo capire dove è il contatto tra i respingenti, che forze nascono lì e quindi il modello rappresenta la dinamica... con un buon livello di esattezza, la dinamica di un convoglio. Naturalmente il...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ho sbagliato, il professor Toni mi segnala che non si dice "livello di esattezza". Ha

ragione. Con un buon livello di accuratezza. Siccome devo... mi ha messo in cattedra lui, per cui in qualche maniera subito mi riprende quando sbaglio. Chiaramente devo poi andare a riprodurre anche la condotta generale, cioè la parte pneumatica è importante e significativa nelle azioni di frenatura che avvengono, questo, il distributore, le camere acceleratrici, e poi il legame che c'è tra la percentuale di massa frenata dei vagoni con le forze di frenatura. Sono cose credo già viste anche in altri modelli. La presenza di tutti questi... del detettore, del modello reale del detettore e del modello reale della condotta, ci permette di simulare il comportamento del convoglio se ci fosse stato il detettore presente. Allora, cosa sarebbe successo? Ipotizziamo che allo svio, quindi al momento dello svio, il detettore identifica immediatamente, quindi ci portiamo dalla parte addirittura conservativa da questo punto di vista, lo svio avvenuto. In realtà sappiamo che i livelli di accelerazione sono tali per cui potrebbe anche capirlo metri dopo, continuamente da queste oscillazioni.

AVV. PIAZZA - No, ma stiamo facendo un'ipotesi puramente teorica.

C.T. DIFESA RESTA - Esattamente.

AVV. PIAZZA - Anzi, nelle condizioni ideali già supponiamo che avrebbe funzionato. Poi bisogna vedere quando avrebbe

funzionato. Ma supponiamo che...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, direi... ha detto bene "nelle condizioni ideali", nel senso che spesso si sono fatte delle simulazioni dicendo: se ci fosse stato il detettore ideale avrebbe fatto questo.

AVV. PIAZZA - Ecco, quello ideale.

C.T. DIFESA RESTA - Ecco, noi abbiamo fatto un passo avanti: se ci fosse stato il detettore ideale, ma tenendo conto che il detettore è presente, cioè tenendo conto che lui ci impiega da 0,05 secondi a 0,2 secondi, quindi ha un ritardo legato all'accelerometro che sente quel segnale. Dopodiché lui in qualche maniera deve aprire la condotta per avviare il processo di frenatura. Qui avvengono due momenti: da un lato quest'onda di pressione, dovete immaginare che propaga un'onda di pressione lungo la condotta, va verso il locomotore che era in trazione - ci ricordiamo che il locomotore era in trazione - e quindi il locomotore, quando la pressione cala di un certo livello, fino a un certo livello, stacca trazione, e anche per staccare trazione, disattiva trazione, ci impiega abbondantemente oltre il secondo a propagare verso la... è poca la propagazione perché eravamo vicini al locomotore, ma ha staccato trazione; dall'altra parte, quindi l'altro fenomeno che avviene, è che avvia tutte le frenature che partono dal carro 1 e poi propaga quest'onda verso la coda e verso la testa del carro, per

avviare le frenature di tutti gli altri. Allora, qui dentro abbiamo rappresentato la forza frenante in funzione dello spazio e queste righe sono i singoli carri che vanno in frenatura uno dopo l'altro; il locomotore è l'ultimo che va in frenatura e perché il regime di frenatura del locomotore è più lento di quello dei carri, proprio per evitare un'onda di pressione, un'onda diciamo che manda in compressione il treno, sia perché c'era quell'effetto di trazione che in qualche maniera doveva aspettare di staccare la trazione. Quello che ne deriva è quello che citavo prima, cioè se vado a graficare la decelerazione, ci vogliono circa cento metri per avere la trazione... scusate, la frenatura del treno, quindi le simulazioni che dicono "col detettore avviavo al tempo zero la frenatura", in realtà il detettore ci impiega oltre cento metri a sviluppare la frenatura, proprio per i fenomeni presenti sul treno, che sono la condotta, di base; questo fa in modo che ci sia una riduzione di velocità, perché poi la frenatura avviene dopo cento metri, al passaggio a raso; il passaggio a raso viene quindi... verrebbe quindi, in questo scenario ideale, affrontato non a 80 chilometri all'ora ma a 60 chilometri all'ora, che comunque imponeva il ribaltamento del passaggio stesso. Un passaggio successivo lo abbiamo fatto dicendo "una volta ribaltato"... qui a questo punto il modello non è più... il detettore non c'entra più

nulla, non c'entra più nulla il modello di cui abbiamo parlato prima; abbiamo ipotizzato che ci fossero le stesse resistenze che ha incontrato anche una volta ribaltato e questo convoglio quindi continua la sua marcia impattando sulla zampa di lepre a 20 chilometri all'ora. Questa è la risultanza di questo modello.

AVV. PIAZZA - Io la ringrazio. Non ho altre domande.

PRESIDENTE - Avvocato D'Apote, lei è in esame.

Difesa - Avvocato D'Apote

AVV. D'APOTE - Grazie, Presidente. Buongiorno, ingegnere. Devo fare una piccola premessa. Faccio mia una premessa, diciamo così, proprio per giustificare poi la concentrazione del resto, faccio mie tutte le domande che sono state fatte fino adesso al professor Resta e prendo atto di tutte le risposte che ha dato, nel senso che sono pronto a reintervenire su questo se fosse necessario. Detto questo, ma veramente poco, perché io per la posizione dell'ingegner Moretti ho già spiegato prima che estrapolando, cioè leggendo le imputazioni, io vedo ad ogni piè sospinto la frase "non valutando il rischio", "non valutando il gravissimo rischio", "non valutando il rischio", ma di questo abbiamo già parlato. Ho un punto solo - ed ecco perché la mia domanda è solo questa, sostanzialmente - che riguarda, non so per quale motivo, soltanto l'imputazione a carico dell'ingegner Moretti.

Cioè, mentre sono proprio le imputazioni normalmente ripetitive, anche per blocchi di Word trasportati simmetricamente in tutte le imputazioni, qui ho due parole in più, che non so se siano sfuggite nelle altre. Sono implicite in una risposta, ma volevo chiarire. Si parla di "non avere adottato misure cautelative di carattere generale quali la creazione di linee di gronda". Questa è la frase esatta dell'imputazione.

PRESIDENTE - Di gronda.

AVV. D'APOTE - "Linee di gronda". E questa è la singolarità, se vogliamo, da questo punto di vista tecnico, diciamo, delle imputazioni dell'ingegner Moretti. Quindi, ho fatto questa premessa per il Tribunale, per capire, perché si capisse che non ero ripetitivo, ecco. Quindi, voglio dire, chiedo io al professor Resta cosa mi sa dire su questo punto. Cioè, non so se mi sono spiegato, l'Accusa contesta all'ingegner Moretti di non avere dato input - lasciamo stare poi se avrebbe dovuto o no - non avere dato input per la creazione di linee di gronda o di itinerari alternativi. Sugli itinerari alternativi l'ingegnere ha già risposto. Sulle linee di gronda no. Allora voglio chiedergli: primo, che cosa sono? Secondo, se gli risulta, comunque è risultato già da precedenti testimoni, che poi qualche richiesta di linea di gronda è stata fatta da Ferrovie dello Stato; e terzo, quali metodologie e possibilità realizzative aveva un'ipotesi

del genere sul tragitto di cui discutiamo?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, stiamo parlando di queste linee di gronda. Sono dei bypass, delle circonvallazioni, quindi in qualche maniera ipotizzare di arrivare verso un punto di interferenza, quindi che fosse un centro abitato, un nodo logistico, e in qualche maniera provare a costruire - mi passi il termine, Avvocato - una tangenziale, che in qualche maniera bypassi il centro abitato.

AVV. D'APOTE - Okay.

C.T. DIFESA RESTA - Questo è. Io... mi sembra di poter dire che è una continua evoluzione della rete, cioè la rete evolve, vengono realizzate linee e in qualche maniera vengono realizzati anche questi nuovi interventi. In presenza di questi interventi uno ne tiene conto nella realizzazione degli itinerari. Però vorrei... così rispondo alle altre due e poi se non ho risposto ad alcune... dobbiamo pensare che stiamo parlando di interventi su alcuni punti nodali, cioè dove effettivamente ne abbiamo bisogno, cioè non stiamo parlando di pensare di mettere una gronda intorno ad ogni stazione dell'Adriatica o della Tirrenica, quindi arrivo...

AVV. D'APOTE - Perché in questo caso...

C.T. DIFESA RESTA - ...e quindi bypasso tutto questo.

AVV. D'APOTE - Certo, in questo caso non si parlerebbe più di gronde, ma si parlerebbe di un'altra...

C.T. DIFESA RESTA - Si parlerebbe di un'altra linea, sostanzialmente si parlerebbe di un'altra linea. Quindi quelli sono degli interventi di progettazione e di ammodernamento di cui nella gestione degli itinerari in qualche maniera si deve tener conto, cioè se ci fosse stata una gronda a Firenze piuttosto che a Milano perché non utilizzarla, certo, però stiamo parlando di un qualche cosa che non è applicato al caso nostro, perché non si può pensare di costruire delle tangenziali, delle gronde, su ogni stazione. Ricordiamoci che dobbiamo mantenere la linea vecchia, perché altrimenti non faremmo più servizio passeggeri.

AVV. D'APOTE - Eh, perché il servizio... perché...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, perché la rete ferroviaria deve andare nel centro abitato, cioè deve andare... deve servire il trasporto.

AVV. D'APOTE - Sì. Senta, io la ringrazio, su questa risposta sono già soddisfatto. Un intervento su una domanda che le è stata fatta dal professor Stile a proposito delle direttrici europee sul trasporto merci, cioè tendenti a potenziare il trasporto merci, se a lei risulta che in questo ambito, in questo ambito di questa politica in prospettiva, ci sia anche qualcosa da dire in punto di velocità.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. No, le direttrici sulle merci sono da un lato un po' quello di cui ho parlato con l'Avvocato

Piazza, cioè il rendere... avere più tecnologia a bordo del treno merci, in qualche maniera, che ci permette di andare a fare una localizzazione del treno, un tracciamento, eccetera, quindi tutto quel mondo di cui abbiamo già parlato; l'altro è avere un materiale rotabile col quale si riesce ad andare più veloci, quindi l'altra grande direttrice è l'aumento della velocità del traffico merci.

AVV. D'APOTE - Perfetto. Io non ho altre domande. Ferma la premessa che ho fatto.

PRESIDENTE - Certo. Grazie. Allora, Pubblico Ministero, sospendiamo così poi nel pomeriggio riprendiamo con il controesame. Allora ci vediamo tra un'ora.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 13:44).

(Viene ripreso il procedimento alle ore 15:04).

PRESIDENTE - Allora, riprendiamo. Silenzio per favore. Pubblici Ministeri, quando volete.

Pubblico Ministero

P.M. AMODEO - Allora, cercherò nei limiti del possibile di seguire l'ordine della sua esposizione, ma sottolineo dieci volte "nei limiti del possibile" perché... E' un controesame, se se la sente... no, scherzavo, è un controesame fatto diciamo all'impronta. Allora, vorrei

partire innanzitutto da una sua affermazione diciamo relativa alla prima parte, quella per intenderci in merito alla quale è stata interrogata dall'Avvocato Giovene. Lei ad un certo punto ha detto "data la velocità di passaggio della ferrocisterna che si è squarciata sul corpo squarciante, sostanzialmente 12 metri al secondo, per fare uno squarcio lungo 42 centimetri ci vogliono 34 millisecondi", paragonando questo tempo al tempo di uno scatto di una fotografia. E' così? Ho capito bene?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, è così.

P.M. AMODEO - Dice... e quindi lei conclude "data, diciamo così, i movimenti inerziali" - anche qui se non ho capito male, diciamo - "presenti male in questa particolarissima e brevissima fase, in queste condizioni niente ha fatto ruotare la cisterna". E' così?

AVV. GIOVENE - Pubblico Ministero, non ho sentito.

AVV. STORTONI - Non ho sentito.

P.M. AMODEO - "Niente ha fatto ruotare la cisterna". E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Non sono...

P.M. AMODEO - Dato il brevissimo lasso di tempo in cui è avvenuto questo tipo di passaggio.

C.T. DIFESA RESTA - Non sono avvenute rotazioni significative della cisterna.

P.M. AMODEO - Bene. Mi pare di capire - e mi corregga se sbaglio, diciamo - che lei condivide pienamente che, diciamo, la posizione angolare della cisterna rispetto

all'asse dei binari, al momento dell'impatto su ciò che l'ha squarciata, era di 10 gradi. E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - E mi pare anche di capire che è indiscutibile, data diciamo la posizione di stasi finale, che una posizione finale della ferrocisterna rispetto all'asse longitudinale dei binari è invece di 15 centimetri. Quindi c'è stato un incremento...

PRESIDENTE - 15 gradi.

P.M. AMODEO - 15 gradi, chiedo scusa.

PRESIDENTE - 15 gradi.

P.M. AMODEO - Dopo pranzo ho un abbassamento esponenziale delle mie già piccole capacità. 15 gradi. Quindi c'è stato un incremento angolare rispetto all'asse dei binari, un incremento di 5 gradi. E' così?

C.T. DIFESA RESTA - 5 gradi sono tra l'assetto...

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - ...della cisterna e il binario 4.

P.M. AMODEO - Sì, sì. Io ho parlato dell'asse longitudinale del binario, l'asse dei binari. Ora io le chiedo una cosa: cosa ha fatto ruotare la cisterna di 5 gradi? Mi pare che questa sia una domanda, oppure una questione, che lei non ha affrontato.

C.T. DIFESA RESTA - Giusto per fare... chiarire qual è la mia posizione, il...

AVV. STILE - La slide 21.

C.T. DIFESA RESTA - ...la cisterna... guardiamo solo... non l'ho scritto, nel senso che... appoggiamoci sostanzialmente solo a quello che è la... la cisterna stava traslando con circa 10 gradi fino all'urto. Quando ha incontrato l'oggetto che ha forato, questo oggetto ha scaricato sulla cisterna oltre 60 tonnellate. Questo per la rottura di questo... Quindi questo ha in qualche maniera innescato un atto di moto, quindi un inizio di un atto di moto, che in qualche maniera compone la velocità con cui questa stava traslando a una rotazione, che però è proporzionale all'inerzia e alle forze che nascono. Quindi quello che avviene lo possiamo vedere qui, se vuole. Qui abbiamo la cisterna che è inclinata di 10 gradi sul binario 4. Questo pallino qui rappresenta la controrotaia.

AVV. STORTONI - Deve indicare il numero della (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sono slide che ho preparato ipotizzando alcune domande, quindi sono slide che in qualche maniera... su cui mi appoggio, che non fanno parte della relazione di questa mattina, ma su cui mi appoggio per rendere più chiaro quello che è il mio ragionamento. Però è la slide 18 che poi dopo in qualche maniera depositeremo. Allora, dicevo, lo squarcio si trovava in questa posizione, la controrotaia si trovava in posizione della zattera e quello che avviene è un grosso urto da

questa parte. La quantità di moto di questo sistema, che è tutto fuori dai binari, fa in modo che inizi una rotazione ed è sostanzialmente una rotazione che avviene sulla parte anteriore della cisterna. Prendete una biro e lanciatela contro un dito da parte vostra traslandola, questa inizia una rotazione, chiaramente una rotazione che è proporzionale all'inerzia. Allora avvengono due fenomeni. Il primo è che il binario si inclina di 2-3 gradi. Vedete? Si è inclinato di 2-3 gradi in questi 45/50 metri che ci sono tra la zampa di lepre e il punto finale, e la cisterna, che se fosse andata avanti traslando, quindi esattamente traslando, sarebbe rimasta a 12/13 gradi di inclinazione, per colpa di 60 tonnellate, 70, 80 tonnellate, ha una leggera rotazione. Quando si parla di "leggera rotazione" stiamo parlando di una rotazione che avviene di 2-3 gradi in 7-8 secondi, 10 secondi, nel senso che il tempo... ormai siamo praticamente molto lenti, quindi stiamo parlando di velocità di rotazione estremamente limitata, cioè non confondiamo la velocità di rotazione imposta o presunta di 5 gradi in 34 millisecondi con una rotazione che avviene di 2 gradi in 50 metri, quindi non in 40 centimetri, ma in 7, 8, 10 secondi. Quindi questa enorme cisterna, con grande inerzia, colpita in testa, che fa da freno, lì chiaramente cosa succede? Che lei tende... inizia una leggera rotazione che dopo 50 metri porta

l'assetto all'assetto finale, con il gancio che è praticamente in corrispondenza della rotaia destra del binario 4.

P.M. AMODEO - Quindi nella sua prospettazione questo movimento rotatorio, quello che si chiama comunemente "angolo di serpeggio", sarebbe cominciato alla fine diciamo dello squarcio?

C.T. DIFESA RESTA - Quando c'è l'impulso della forza.

P.M. AMODEO - Quando c'è l'impulso della forza. Ora...

C.T. DIFESA RESTA - Inizia con l'impulso della forza.

P.M. AMODEO - E quindi... sì, nella sua ipotesi quando impatta contro la zampa di lepre.

C.T. DIFESA RESTA - L'impulso della forza, nel mio caso della zampa di lepre...

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - ...dell'elemento che...

P.M. AMODEO - Mi ricollego a quello che lei dice...

C.T. DIFESA RESTA - Però non è la mia posizione, è la dinamica di un corpo rigido.

P.M. AMODEO - Sì, dico, sicuramente...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, un corpo rigido che trasla... un corpo rigido che trasla e che impatta davanti, a un certo punto ruota intorno al punto davanti. Quindi non è una mia posizione, sono le leggi della dinamica.

P.M. AMODEO - Sì, voglio dire, anche se lei avesse detto che 3 per 4 fa 12, voglio dire, avrei detto la stessa cosa.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, scusi...

P.M. AMODEO - Mi perdoni, lei...

C.T. DIFESA RESTA - No...

P.M. AMODEO - Mi collego... mi collego a questa... diciamo a questa precisazione che lei ha fatto, sul fatto che, se ho capito bene, mi corregga se sbaglio, che il carro dopo l'impatto con l'ente che lo ha tagliato ha subito una rotazione di circa 3 gradi, che mi pare sia quella sostenuta anche dal professor Diana. E' così o ho capito male?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, due o tre gradi, sì.

P.M. AMODEO - Quindi evidentemente - mi corregga se sbaglio - anche se non l'ha detto, ma deriva come considerazione implicita, gli altri due gradi sarebbero da ricondurre alla curvatura del binario verso sinistra. E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Esatto, sì.

P.M. AMODEO - Ora, considerato che per ogni grado di incremento dell'angolo di serpeggio la cisterna si avvicina con la testa sul binario di sinistra senso marcia treno per circa 14 centimetri, se noi idealmente, partendo dalla posizione di stasi finale, facessimo andare indietro la cisterna, noi avremmo che il taglio, che nella posizione finale si trova contiguo al binario di destra senso marcia treno, la rotaia di destra senso marcia treno, si troverebbe lo squarcio... sì, chiedo scusa, lo squarcio si troverebbe rispetto alla rotaia di

sinistra distante 3 volte 14 centimetri. Quindi il movimento rotatorio, oltre che traslatorio, ha tra virgolette allontanato la verticale dello squarcio dalla posizione della zampa di lepre almeno 42 centimetri. Questo sulla base di calcoli di carattere angolare sui quali concordano tutti, Diana, il professor Bruni, che però riduce solo a 2 gradi la rotazione propria della ferrocisterna, e il professor Toni, che invece la porta a 4. Ma assumiamo per buona quella del professor Diana, che è una posizione mediana. Quindi io...

(più voci fuori microfono)

AVV. SCALISE - Ma è una discussione o una domanda? E' una discussione o è una domanda?

PRESIDENTE - Sì, no, facciamo...

P.M. AMODEO - Io non ho interrotto...

PRESIDENTE - No, no...

P.M. AMODEO - Non mi pare di avere interrotto le Difese. Ho soltanto...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - No, perché sennò è difficile (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Ho fatto una sola interruzione relativa, diciamo così, a una digressione del teste, ma non ho interrotto mai i Difensori; chiederei la stessa cortesia nei miei confronti.

PRESIDENTE - Sì, prego, prego, sono passaggi tecnici che se

uno perde il filo...

P.M. AMODEO - Esatto.

AVV. SCALISE - (voce fuori microfono)

P.M. AMODEO - Allora arrivo alla domanda.

AVV. SCALISE - (Voce fuori microfono) la domanda.

PRESIDENTE - Avvocato Scalise, la sta facendo.

P.M. AMODEO - Vuole farla lei, Avvocato, la domanda?

PRESIDENTE - Andiamo, andiamo, Pubblico Ministero.

P.M. AMODEO - Allora, lei non può non conve... la domanda è questa: come si giustifica questa distanza di 42 centimetri, calcoli alla mano, dello squarcio rispetto alla verticale della... rispetto alla verticale della zampa di lepre, che guarda caso è più o meno la stessa distanza della vituperata, della contestata dima da lei oggi in udienza?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io ho...

P.M. AMODEO - Professore, mi riesco a spiegare? Ho fatto una domanda.

C.T. DIFESA RESTA - No, io ho capito benissimo.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Non so se l'aula ha capito.

P.M. AMODEO - Non so se i Difensori, voglio dire...

C.T. DIFESA RESTA - Nel senso che... però provo a spiegare per vedere se ho capito correttamente.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, ci sono due aspetti che lei ha

messo in luce. Il primo aspetto... però li ha un po' confusi, secondo me. Il primo aspetto è: tutti, il professor Diana, il professor Bruni e oggi io, sostengono che c'è una rotazione di 2 o 3 gradi tra la posizione in corrispondenza della rottura, zampa di lepre, alla posizione finale. E su questo tutti conveniamo.

P.M. AMODEO - Mi perdoni, quindi andando in retromarcia c'è un allontanamento. Giusto?

C.T. DIFESA RESTA - No, aspetti.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - C'è una rotazione.

P.M. AMODEO - Eh.

C.T. DIFESA RESTA - L'allontanamento... è come una porta, deve decidere intorno a dove mette il cardine. Quindi quando fa girare una porta, ruota di 2 radi, ma se il cardine è... 2 gradi sono sostanzialmente 0,05 radianti, dipende da dove sta la maniglia: se la maniglia è in fondo, è lontana, si avvicina di molto; se la maniglia è molto vicina, si avvicina di molto poco. 14 centimetri sono ipotizzando la posizione non di Diana, mai citata da Bruni, ma solo dal professor Toni, che ipotizza una rotazione intorno all'asse baricentrico, come se ci fosse una cerniera, un cardine nel baricentro. Allora la lunghezza, la semilunghezza della cisterna moltiplicata per 2 o 3 gradi, baricentrica, porta a questo 14 centimetri. Il problema è che il cardine non c'è sul

baricentro e quindi l'urto davanti fa da cardine, non è un vincolo ma fa da cardine e quindi quello che succede è che la testa no si muove, si muove la coda. Quindi 2-3 gradi li prendono allontanando la coda dal binario 4. Non so se mi sono spiegato.

P.M. AMODEO - Sì, si è spiegato. Non condivido la spiegazione ma si è spiegato.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Silenzio.

P.M. AMODEO - Mi fa piacere che...

PRESIDENTE - Silenzio.

P.M. AMODEO - ...la difesa è particolarmente allegra, diciamo così.

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Allora... no, no, okay.

PRESIDENTE - Però senza commenti. Avvocato Scalise, se mi commenta ogni risposta...

P.M. AMODEO - Va bene. Se posso fare un'altra domanda... io immagino che lei condivida, diciamo, l'asserzione - sennò mi corregge e mi dice cosa condivide, perché, diciamo, nel passato anche la sua posizione in merito mi sembra... mi sembrava differente - secondo l'ultima affermazione del suo collega Bruni, secondo la quale lo sgancio tra locomotiva e ferrocisterna sarebbe avvenuto 6 metri prima della zampa di lepre. Lei innanzitutto condivide questa...?

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Allora, il professor Bruni... sì, non si preoccupi... il professor Bruni quando è venuto a deporre qui in udienza ha sostenuto che lo sgancio tra zampa di lepre... lo sgancio, mi perdoni, tra locomotore e prima ferrocisterna sarebbe avvenuto 6 metri prima del passaggio della ferrocisterna sulla zampa di lepre. E' così? Lei condivide questa posizione?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, la condivido. E' quella che ho oggi provato ad esporre con quella riproduzione dei dati del DIS, quei 78 metri.

P.M. AMODEO - Sì. Mi perdoni, visto che stiamo sull'argomento, lei è a conoscenza che in precedenza i consulenti tecnici F.S. hanno - come dire - quantificato in una distanza diversa questo punto dello sgancio?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda perché così è generica. Deve dare un'indicazione il P.M. di dove, quando e in quale verbale risulta che avessero identificato in modo diverso lo sgancio da come è stato descritto.

PRESIDENTE - Sentiamo...

AVV. SCALISE - In questo modo è generica.

PRESIDENTE - Sentiamo quali sono i consulenti a cui fa riferimento.

P.M. AMODEO - Allora, mi riferisco innanzitutto alla deposizione resa dal professor Diana l'11 novembre del

2015. In udienza il professor Diana ha detto che questo sgancio è avvenuto non 5 ma 6 metri prima. Il professor Cinieri invece, sentito dopo Diana, e anche il professor Bruni, se non dico sciocchezze è l'udienza del 13/01/2016, hanno parlato di 6 metri prima. Ancora, nella relazione dei consulenti F.S. datata 17/06/2013, mi pare firmata anche da lei professor Resta, ma tra poco saprò essere più preciso, il distacco sarebbe avvenuto 8 metri prima. Ancora, esaminando ed estrapolando, diciamo così, i dati metrici del filmato realizzato da R.F.I., questo sgancio sarebbe avvenuto 100 metri prima. In sostanza da parte delle società del gruppo F.S. questo sgancio è stato individuato di volta in volta in: 5 metri prima, 6 metri prima, 8 metri prima, 12 metri prima e 100 metri prima. Qual è il dato al quale dovremmo prestare fede?

AVV. SCALISE - Presidente, scusi, c'è sempre la stessa opposizione di prima, perché il Pubblico Ministero ha riassunto gli stessi dati che aveva dato prima ma non ci ha dato l'indicazione del verbale...

PRESIDENTE - No...

AVV. SCALISE - ...e della pagina da dove risulta questa affermazione che sta facendo.

PRESIDENTE - Quelli ce li ha indicati, quelli li ha indicati.

P.M. GIANNINO - Ad integrazione... no, possiamo...

PRESIDENTE - Alcuni dati...

P.M. GIANNINO - Possiamo integrarla subito la domanda, se...

P.M. AMODEO - (Voce fuori microfono) ve la possiamo dare subito, Presidente.

P.M. GIANNINO - Allora, relazione della Commissione di Inchiesta di Trenitalia...

PRESIDENTE - Subito non serve.

P.M. GIANNINO - ...09 settembre 2009...

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, Pubblico Ministero mi perdoni, va bene la domanda. Cerchiamo solo di capire... ci interessa la posizione...

P.M. GIANNINO - Certo.

PRESIDENTE - ...del professore, che è il consulente.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

PRESIDENTE - Se su questo punto è una posizione chiara...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, è una posizione...

PRESIDENTE - ...e se ci spiega, se vuole, perché si discosta dalle altre (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, ho una posizione chiarissima e mi ricordo queste posizioni. Per cui sono quattro, mi sembra. Il professor Diana, udienza di novembre, 5-6 metri. 5-6 è il tipico approccio ingegneristico quando si dà sostanzialmente un'incertezza. Il professor Cinieri, che approccia il problema con un suo metodo, come dicevo oggi, affrontando con una derivazione e un'integrazione del segnale di velocità nello spazio, anzi un'integrazione, per cui lui lavora nello spazio, non nell'accelerazione, identifica 6 metri. La posizione

dello squarcio dalla zampa di lepre, parlavano Diana e Cinieri. Io oggi ho parlato di quando è avvenuto lo sgancio prima della zampa di lepre sui respingenti posteriori della locomotiva, e ho identificato in 78 metri meno 74, 4 metri prima. Ricordiamoci che però lo squarcio è 2 metri prima. Quindi lo squarcio... io non ho... proprio per evitare confusione di dire chi passava davanti a cosa, questo è il mio approccio. E quindi ho identificato un istante, un tempo, e lo squarcio si riallinea esattamente a questi 6 metri. Nella relazione che lei cita, quegli 8 metri che lei cita, l'approccio era stato invece andando a integrare la velocità. Quindi avevamo fatto un approccio... avevamo preso il segnale di velocità, avevamo integrato questo e quindi in qualche maniera eravamo andati a 8 metri. Allora, se lei... la domanda è: sono giusti i 6, i 5 o gli 8? La mia risposta è: sono giusti tutti e tre, siamo all'interno di quello che è l'incertezza dei modelli utilizzati e del sensore utilizzato per identificare questo.

P.M. AMODEO - Poi, come dire, l'appetito vien mangiando, ma sempre a proposito di questa questione dello sgancio tra ferrocisterna e locomotiva, io le chiedo: dal momento che lei, cofirmatario assieme agli ingegneri Beretta, Giglio, Fossati e Manes, se non dico sciocchezze, nella relazione del giugno del 2010 ipotizza che, diciamo così, carro e prima ferrocisterna siano stati attaccati fino alla fine,

lei è uno dei firmatari di questa relazione in cui ci stanno in sintesi queste conclusioni, ma se vuole le leggo il passo, cosa l'ha portata a cambiare opinione, diciamo, a partire sostanzialmente, poi se non ho capito male, perché questa è la posizione che assume F.S. nel tempo, nel 2013, che poi è l'epoca in cui guarda caso la Commissione Ministeriale dice che è stato il picchetto 24 a tagliare la cisterna? Comunque, fra le due posizioni lei, diciamo, perché dismette quella vecchia e, diciamo, sostiene adesso quest'altra dello sgancio, se non ho capito male, 6 metri prima, da 6 a 8 metri prima?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, non mi... non ho presente esattamente il passaggio che lei cita.

P.M. AMODEO - Glielo leggo?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, ma credo... se poi non sono assolutamente esaustivo nella domanda magari me lo ribadisce. Ci stiamo rifacendo un po' alle presentazioni anche messe in luce dal professor Toni in udienza a fine 2014, in cui viene criticata una posizione dei consulenti del gruppo F.S., che dicono che fino a una certa data pensavano che lo sgancio fosse... lei ha detto fino alla fine, e dopo una certa data invece prima della zampa di lepre. Questo è in qualche maniera e in altre parole quello che lei dice. Allora, io le rispondo in due modi, anzi in tre... tre punti. Primo: in tutte quelle relazioni non c'è mai scritto che lo sgancio - eh,

sorride il Pubblico Ministero, però è così - non c'è mai scritto dove è avvenuto lo sgancio. Qual è il problema? Nel senso che non era di interesse, non era di interesse sapere dove era lo sgancio. Io oggi credo di essere stato molto chiaro nel dire: lo sgancio non è di per sé l'elemento che decide se è stata la zampa di lepre o il picchetto a forare; lo diventa nel momento in cui mi si viene detto, e questo emerge più avanti nel corso del processo, che l'essere agganciato non... Quindi in quelle relazioni - se volete prendiamo le slide del professor Toni - si parla di pochissimi secondi, di pochi istanti. Allora il problema della definizione di secondo... perché effettivamente bisogna capire se nel corso di questo processo 4 o 5 secondi - perché è di questo che stiamo parlando - in qualche maniera possono essere, da un punto di vista lessicale, definiti "tanti" o "pochi" secondi. E io qui non mi avventuro. Secondo tema: la relazione è vero è controfir... soltanto per dovere di cronaca, condivido tutto il contenuto. Il regolamento di contabilità e finanza di un'amministrazione pubblica, in particolare del Politecnico di Milano, prevede che le responsabilità delle relazioni scritte su un contratto siano del responsabile della ricerca. Quindi una relazione firmata dal professor Boniardi, dal professor... lì non mi ricordo se era Cheli o Miccoli, dall'ingegner D'Errico, la responsabilità del contenuto

tecnico-scientifico è del responsabile della prestazione. Esiste poi una responsabilità del rappresentante legale della pubblica amministrazione, che in qualche maniera risponde verso un danno erariale, risponde verso un illecito amministrativo, e quindi in qualche maniera io, essendo direttore del dipartimento a cui questi colleghi afferiscono, perché sono tutti colleghi che afferiscono a questo dipartimento, sono... devo firmare, devo firmare nel senso che non sono costretto, se non c'è illecito... devo firmare tutte le relazioni che vengono redatte dal Dipartimento di meccanica. Questo nulla toglie al fatto che io condivida completamente quella posizione, però giusto perché probabilmente ci saranno altre migliaia di relazioni su temi di siderurgia e quant'altro, che io però... di cui io però sinceramente non sono preparato per rispondere.

P.M. AMODEO - Professore, questo è un tema tipico della dinamica, in cui lei ha dato mostra...

C.T. DIFESA RESTA - No, è solo per puntualizzare.

P.M. AMODEO - No, no, no, questo...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, io ho detto che condivido quella posizione.

P.M. AMODEO - ...dello sganciamento è un tema tipico della dinamica.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

P.M. AMODEO - Quindi non può dire che si parlava di

compatibilità morfologica tra i pezzi, sui quali abbiamo preso atto che lei è un po' meno bravo che altrimenti. E' un tema della dinamica e non riusciamo a capire cosa c'entrino le responsabilità contabili con la condivisione...

C.T. DIFESA RESTA - No, ma se vede lì il direttore...

P.M. AMODEO - ...nella sostanza...

C.T. DIFESA RESTA - ...in qualità di direttore del dipartimento firmo.

P.M. AMODEO - ...nella sostanza ideologica di uno scritto, anzi di una consulenza di parte. Detto questo, non ho ancora terminato. Le chiedo se lei sa che la Commissione di indagine interna di R.F.I., la Commissione di indagine interna di Trenitalia, la Commissione di indagine ministeriale, la relazione redatta dai professori Cheli e Miccoli del 13/10/2011 e la relazione del professor De Iorio del 14/04/2010, ugualmente tutti questi diversi testi, di diversa provenienza, quasi tutti di provenienza tra virgolette aziendale, stabilivano che l'aggancio aveva retto fino alla fine. Quindi, a parte quello che lei ha sottoscritto in quella relazione, lei è al corrente che in tutti questi altri testi si diceva la stessa cosa e che la musica cambia, tra virgolette, a partire del 2013?

C.T. DIFESA RESTA - Sono al corrente che in tutti quei verbali e quelle relazioni citate si parla di pochi istanti.

P.M. AMODEO - Prego?

C.T. DIFESA RESTA - Sono al corrente che in tutte quelle relazioni, R.F.I., Trenitalia e tutte le relazioni tecniche fatte dai consulenti da lei citati, si parla di pochi secondi e pochi istanti.

P.M. AMODEO - Ora... come?

P.M. GIANNINO - (voce fuori microfono)

P.M. AMODEO - Sì, se vuoi continuare...

P.M. GIANNINO - Senta, le risulta... non è così, non è vero che si parla di pochi secondi e pochi istanti. In particolare in una, che è quella commissionata da R.F.I. al professor Borgia, a pagina 5, la data è aprile 2010, quindi prima dei tempi sospetti, si dice "la cisterna, già capovolta su un fianco e trascinata, impatta con la sporgenza rispetto al cuore dell'estremità della zampa di lepre". Quindi lei è consulente di R.F.I.; R.F.I. ha commissionato questo studio e questo studio vi riportava, prima che poi voi concludeste in senso opposto... non si parla di pochi secondi; dice, a pagina 5 di 12: "La cisterna, già capovolta su un fianco e trascinata, impatta".

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, non ho capito solo se è redatta... da quale dei consulenti del coordinamento...?

P.M. GIANNINO - Da Borgia su commissione di R.F.I.

C.T. DIFESA RESTA - Però il professor Borgia non ha partecipato ai lavori a cui abbiamo partecipato noi.

P.M. GIANNINO - Cioè, questa è una delle relazioni commissionate da R.F.I. Ce l'ha presente?

C.T. DIFESA RESTA - Magari mi confondo, ma la relazione dei consulenti tecnici è a firma Beretta, Bruni, Cinieri, Corazza, Curti, De Iorio, Diana, Giglio, Resta, Roberti.

P.M. GIANNINO - Ecco, quella...

PRESIDENTE - Professore, non si è sentito niente. Pubblico Ministero...

C.T. DIFESA RESTA - Ah, scusi. No, nel senso che...

PRESIDENTE - Però, Pubblico Ministero, la domanda era se conosce il contenuto o se vuole confutarlo?

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, non...

PRESIDENTE - Se lo condivide? Qual era la domanda, Pubblico Ministero?

P.M. GIANNINO - Lui ha detto "sì, le conosco tutte e in tutte le relazioni si dice "fino a pochi secondi prima era agganciato"". Gli ho contestato: "No, guardi, in questa non si dice fino a pochi secondi, si dice che la cisterna ancora trascinata impattava su"...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io conosco le relazioni di tutti i colleghi con cui abbiamo chiaramente firmato delle relazioni assieme, nel senso che siccome il Pubblico Ministero faceva riferimento alle posizioni di De Iorio, di Diana e di Bruni, io forse ho immaginato in maniera erronea nel caso che voi vi riferiste a tutti i

consulenti tecnici con cui io ho lavorato in questi anni e quindi...

PRESIDENTE - Quindi lei non faceva riferimento a questa.

C.T. DIFESA RESTA - ...e quindi chiaramente sono quelli con cui ho firmato relazioni insieme.

P.M. GIANNINO - E quella invece a cui ha fatto riferimento adesso, appunto, al professor De Iorio, che parla di prova, quindi "la breve distanza finale tra cisterna e locomotore è la prova che fino a pochissimi secondi prima dell'arresto i mezzi erano insieme"... come mai c'è stato un cambiamento?

C.T. DIFESA RESTA - E' in linea...

P.M. GIANNINO - Che studi avete fatto per cambiare opinione rispetto a questo?

C.T. DIFESA RESTA - È in linea con quello che ho risposto prima, cioè in quelle relazioni si parla di pochi, pochissimi istanti, secondi. Quindi ripeto la risposta che ho detto prima: quelle relazioni parlano di secondi ed effettivamente, se noi andiamo a leggere quei 78 metri nel DIS, se volete riapriamo il DIS, si vede che sono pochi secondi, quello che è avvenuto.

P.M. GIANNINO - Senta, rispetto alla sua, questa è anche a sua firma e parliamo del giugno 2010, anche lei ha sottoscritto sull'esistenza ancora dell'aggancio. Anche su questo dice "io sì, intendevo pochi secondi ma mi riferivo a qualche secondo anteriore alla zampa di

lepre". Quindi è sempre questa la risposta, cioè "sì, ma non intendevamo dire fino quasi alla fine"?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, intendevamo dire quello che abbiamo... almeno io intendevo dire quello che ho detto, no, no, ci mancherebbe altro.

P.M. GIANNINO - Senta, e rispetto...

C.T. DIFESA RESTA - Aspetti, lo so...

P.M. GIANNINO - Ah, no...

C.T. DIFESA RESTA - Sto prendendo un dato per rispondere, perché altrimenti, cioè...

AVV. SCALISE - Professore, ha bisogno del video?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, adesso lo prendiamo. Io oggi ho fatto vedere i dati del DIS e mi ero concentrato...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sì, credo che... ma si accende con un attimo di...

P.M. GIANNINO - Ci vuole un attimo di tempo.

C.T. DIFESA RESTA - ...inerzia.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Eh, come... la dinamica è così. In ogni caso, se vado a prendere la riga del 42 chilometri all'ora, siamo a 40 secondi; se vado a prendere la riga dello 0 siamo a 52 secondi, quindi il tutto si è giocato in una decina di secondi.

AVV. SCALISE - Possiamo dare atto che l'ingegnere sta facendo vedere la slide numero 40, il professore?

C.T. DIFESA RESTA - Quindi stiamo riprendendo la slide 40 di questa mattina, in cui il record registrato dal DIS al chilometro 42 vede 39,9 - mi sembra di leggere, è un po' sgranato - contro 53, quindi stiamo parlando di una decina di secondi.

P.M. GIANNINO - Quindi quando dite "è la prova che fino a pochi istanti prima dell'arresto fossero collegati", in realtà voleva dire che...

C.T. DIFESA RESTA - No...

P.M. GIANNINO - ...una decina di secondi prima erano ancora collegati?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, in quel...

P.M. GIANNINO - O è la stessa cosa?

C.T. DIFESA RESTA - No, un momento. In quel momento noi non avevamo fatto una valutazione di quando si era sganciata, quindi... perché in quel momento non ci serviva farla, non...

P.M. GIANNINO - Scusi, ma nel giugno 2010 l'avete fatta, invece.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, noi in quegli istanti...

P.M. GIANNINO - Avete portato tanto di fotografia... tanto di fotografia...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - ...per dire "è la prova che fino a pochi istanti prima"... ora che con un gioco semantico, "sì, ma io intendevo una decina di secondi"... pochi istanti e

una decina di secondi sono la stessa cosa?

AVV. SCALISE - Presidente, scusi, io vorrei dire che il gioco semantico

PRESIDENTE - Sì, depurato...

AVV. SCALISE - ...non è nella risposta ma è nella domanda.

PRESIDENTE - No, depurato di questo gioco semantico del, commento, andiamo al punto della domanda. Quindi l'ingegnere stava spiegando.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, sì, la prima... la prima relazione che è andata a identificare dove è avvenuto lo sgancio è quella in cui - siccome ne avete citate tante - quella in cui c'è il grafico della velocità integrato con l'accelerazione, che è quel grafico che ha presentato anche il professor Toni. Lì è stata la valutazione in cui l'abbiamo fatto.

P.M. GIANNINO - Quindi anche nella ricostruzione animata di R.F.I. del 2011 in realtà non si è valutato nulla sulla cinematica relativa all'approccio del carro alla zampa di lepre, quindi su gancio esistente, gancio non esistente?

C.T. DIFESA RESTA - Secondo me...

P.M. GIANNINO - Voi avete prodotto un filmato.

C.T. DIFESA RESTA - Secondo me quel filmato lì non aveva l'obiettivo di identificare il punto di sgancio, anche perché un filmato non può identificare il punto di sgancio e quindi sicuramente lì non è stato riprodotto un punto di sgancio che aveva nessun tipo di valenza

tecnico-scientifica.

P.M. GIANNINO - Poi tornerò io sull'argomento più tardi.

P.M. AMODEO - Sì. Professore chiedo scusa, stavamo sempre alla questione del... perché poi, Presidente, il processo è questo, si è sganciato prima o si è sganciato dopo?

PRESIDENTE - Va beh...

P.M. AMODEO - Va beh, il professore pensa che...

PRESIDENTE - Anche in questo caso...

P.M. AMODEO - ...in qualche maniera...

AVV. STORTONI - Prendiamo atto di questo...

(più voci sovrapposte)

P.M. AMODEO - No, io ponevo... stavo ponendo l'importanza su questo elemento dirimente dello sgancio.

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Esatto, allora... sì, professore, lei ha detto di essere d'accordo con l'opinione di Bruni... l'opinione, il calcolo, il convincimento, non ci sottilizziamo sulle parole, non ne so usare di migliori, di Bruni, secondo il quale il carro si sarebbe... la ferrocisterna si sarebbe sganciata 6 metri prima della zampa di lepre. E' giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - In 6 metri, diciamo, mi corregga se sbaglio, 6 metri successivi alla velocità che aveva in quel momento la ferrocisterna, forse li percorre in un quarto di secondo, mezzo secondo, non di più. E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Pochissimo, mezzo secondo.

P.M. AMODEO - Fino a 6 metri pertanto, voglio dire, nessuno potrà mai contestare questo in base alla vostra presa di posizione, era saldo l'aggancio tra locomotore e ferrocisterna. Giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - Allora, voi non avete mai spiegato - e mi immagino che lo farà lei adesso, la domanda gliela faccio lo stesso - ecco, non avete mai spiegato cosa e come è stato possibile che in un quarto di secondo la prima ferrocisterna ha scartato all'improvviso di 70 centimetri sulla sua destra senso marcia treno. Perché 70 centimetri? E' noto a tutti, professore, io... mi permetta se dico queste cose, ma è giusto per farle capire a chi magari sono meno chiare, perché lo scartamento è circa 140 centimetri, l'aggancio avviene a metà dello scartamento, quindi viene a cadere in verticale a 70 centimetri; per garantire l'unico dato incontroverso, diciamo, fra tutti i consulenti, e cioè l'impatto della boccola dell'assile 85890 contro il deviatoio 13B è necessario che, diciamo così, questo organo dell'assile vada a finire proprio sull'estremità destra e quindi si sposti di 70 centimetri. Come è stato possibile che all'improvviso in un quarto di secondo, cioè nei 6 metri dello sgancio, la ferrocisterna si sia spostata a destra di 70 centimetri?

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, solo per capire se ho capito.

P.M. AMODEO - No, se mi sono spiegato io bene, professore.

C.T. DIFESA RESTA - No, no. Allora, io so...

P.M. AMODEO - Non faccia il modesto, diciamo.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, no, proviamo... proviamo se riusciamo ad arrivare alla domanda... Noi sappiamo, lei dice, che la controrotaia... anch'io sono stanco un pochino... la zattera ha picchiato contro la controrotaia in quella posizione.

P.M. AMODEO - Dato obiettivo.

C.T. DIFESA RESTA - Dato obiettivo che non abbiamo contestato.

P.M. AMODEO - La scena del delitto.

C.T. DIFESA RESTA - Lei mi dice: 0,5 secondi prima, mezzo secondo prima, quando riteniamo che era agganciata, era spostata di 70 centimetri a sinistra.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sì, no, rispetto a quella situazione...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - No, tornando...

P.M. AMODEO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Adesso sto tornando indietro, sto tornando indietro.

P.M. AMODEO - Ah, sì, giusto, giusto.

C.T. DIFESA RESTA - Tornando indietro...

P.M. AMODEO - In retromarcia, giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Tornando indietro in retromarcia...

P.M. AMODEO - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - Perché ho capito bene il punto in fine e non ho capito il punto di inizio. Era spostato 70 centimetri a sinistra.

P.M. AMODEO - Esatto.

C.T. DIFESA RESTA - Chi l'ha detto? Non ho capito.

P.M. AMODEO - Voi.

C.T. DIFESA RESTA - No...

P.M. AMODEO - Lo dite voi. E poi chi? Perché...

C.T. DIFESA RESTA - Volevo sapere qual è il dato tecnico. No, adesso, qual è il dato tecnico?

P.M. AMODEO - Allora...

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

P.M. AMODEO - Fino a 6 metri... Allora, ripeto, fino a 6 metri prima...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - ...voi dite che è in vita, ed è saldo (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, era collegato, ma...

P.M. AMODEO - ...l'aggancio. Questo aggancio tiene...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - Esatto. Questo aggancio tiene, diciamo così, la locomotiva... la locomotiva... la ferrocisterna, diciamo così, in una posizione centrale rispetto ai binari.

C.T. DIFESA RESTA - Ma...

P.M. AMODEO - Giusto?

C.T. DIFESA RESTA - No. No.

P.M. AMODEO - Perché no?

C.T. DIFESA RESTA - No. Questo carro cisterna era salito sul marciapiede a destra, era tutto buttato fuori a destra del marciapiede, era andato 70 centimetri, 60, quelli che sono, a destra.

P.M. AMODEO - Sopra.

C.T. DIFESA RESTA - Quando ha ribaltato... quando ha ribaltato c'aveva il carrello posteriore tutto fuori e c'aveva la parte centrale in mezzo. La posizione del professor Toni in mezzeria, perché lui fa una bellissima slide e dice in mezzeria - non è suffragata da nessuna parte. Sappiamo che era in mezzo. Adesso dove era in qualche maniera ce lo dice la boccola. Se posso essere un po' più chiaro...

P.M. AMODEO - Professore, la posso interrompere un attimo soltanto? Mi aggancio per un'osservazione.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

AVV. SCALISE - No, Presidente, scusi, però dobbiamo farlo finire.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - E' per la ricchezza del contraddittorio...

AVV. SCALISE - No, no...

P.M. AMODEO - ...non è per metterlo in difficoltà.

AVV. SCALISE - No, no, non è un problema di ricchezza o di povertà del contraddittorio. Dobbiamo farlo finire.

P.M. AMODEO - E' per la ricchezza del contraddittorio, non è

per metterlo...

(più voci sovrapposte)

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, facciamo... facciamo finire solo la spiegazione.

P.M. AMODEO - Ho fatto le scuole dell'obbligo, non posso metterlo in difficoltà, Presidente.

PRESIDENTE - No, dobbiamo capire... lasci che finisca il concetto.

P.M. AMODEO - Mi agganciavo a fare una domanda...

PRESIDENTE - Finisca il concetto, che è utile per tutti.

C.T. DIFESA RESTA - Okay (voce fuori microfono).

PRESIDENTE - Al microfono.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, scusate. Allora, così ci capiamo. Questa è la scansione, slide 5 di quelle che io avevo preparato in attesa delle... presumendo alcune domande su questi temi. Questa è la scansione. Qui abbiamo ripetuto semplicemente sopra, giusto per rendere più chiara, questa è la ferrocisterna. Allora, la tesi del professor Toni è che... qui c'è il locomotore, che è a metà, quindi il gancio è a metà, la zattera è in corrispondenza della controrotaia, lo squarcio è 50 centimetri esterno verso la linea del picchetto, perché la dima l'ha detto, perché la dima l'ha messa qui e l'ha messa perpendicolare. Quindi quando arriva sulla zampa di lepre e sulla controrotaia, questa seconda riga rossa in slide 8 è la controrotaia, questa riga rossa qui che indico è la zampa

di lepre, ci sono 40-50 centimetri tra...

P.M. AMODEO - Di distanza.

C.T. DIFESA RESTA - Di distanza. Allora la domanda che lei mi fa è... qui mi torna, perché sono più o meno in mezzo e quindi sono in centro sul locomotore.

P.M. AMODEO - C'è la traccia dell'aratura, ingegnere, non ci scordiamo che...

C.T. DIFESA RESTA - Dopo ci torno, dopo andiamo a vederla la traccia dell'aratura, perché è tutta spostata a destra.

P.M. AMODEO - L'aratura?

C.T. DIFESA RESTA - L'aratura. Io non sono stato sul posto, però le fotografie denunciano che la rotaia destra è completamente sollevata, la rotaia destra dell'aratura... magari se il professor Toni tira fuori la foto, così la vediamo tra qualche minuto. Se giriamo di 10 gradi questo, il gancio va a finire qui. Questo era come trainato 6 metri prima. Questa era la situazione 6 metri prima.

P.M. AMODEO - Io...

C.T. DIFESA RESTA - Stava traslando. Perché era questa e non questa? Perché se voi mi fate questa qui, il carrello posteriore era in mezzo? Nella simulazione del professor Toni il carrello posteriore del carro cisterna era in centro al binario 4? Ma questo non è possibile.

P.M. AMODEO - L'aratura era al centro.

C.T. DIFESA RESTA - Il carrello posteriore del carro 1 non è

mai stato al centro.

P.M. AMODEO - Cos'altro ha arato, non si sa. Va bene?

C.T. DIFESA RESTA - Il carrello anteriore.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Il carrello posteriore...

P.M. AMODEO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - ...non era al centro, non era al centro perché non è mai stato al centro, perché è stato ribattuto fuori dal ribaltamento. Quindi questa fotografia non tiene conto del reale ribaltamento e non abbiamo nessun elemento che ci dica che il carrello posteriore, che qui non c'è perché è dietro, sia uscito dal binario 4, da dentro a fuori. Questa è la mia posizione.

P.M. AMODEO - Prendo atto della sua ricostruzione. Per cortesia, la slide successiva è la 9, quella in cui... esatto, sì. Allora, in questo caso il gancio è tutto... l'organo di aggancio, cerchiamo di essere generici, l'organo di aggancio è tutto situato sulla destra senso marcia treno. E' giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, esatto. In corrispondenza più o meno della rotaia destra, adesso...

P.M. AMODEO - Questo mi dovrebbe lasciar comprendere che l'organo di aggancio del locomotore, che se lo tira dietro, è tutto quanto spostato a destra. Giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Per me non è più agganciato.

P.M. AMODEO - Come?

C.T. DIFESA RESTA - Per la mia posizione non è più agganciato.

P.M. AMODEO - Ma fino a poco tempo prima lo era, quindi deve aver seguito il movimento verso destra...

C.T. DIFESA RESTA - Ah, scusi, scusi, fino... Sì, sì, sì, no, no...

P.M. AMODEO - Quindi, inevitabilmente...

C.T. DIFESA RESTA - ...nella storia(?) della ricostruzione che stiamo vedendo...

P.M. AMODEO - ...inevitabilmente...

C.T. DIFESA RESTA - ...5 secondi era... collegava questi due punti.

P.M. AMODEO - ...l'organo di aggancio del locomotore inevitabilmente, almeno per un po', ha seguito l'andamento verso destra senso marcia treno.

C.T. DIFESA RESTA - Esatto.

P.M. AMODEO - Mi spiega come è possibile che nella posizione di quiete l'organo di aggancio del locomotore è invece completamente brandeggiato a sinistra?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, arrivo... su due momenti. Allora, giustamente lei mi fa presente che questa posizione, che per me è sulla zampa di lepre per cui non è collegata, però 6 metri prima, quindi mezzo secondo prima, era collegata. Guardiamo un attimo, questo puntino qui è il gancio. Io non ho fatto grosse valutazioni sul gancio, non so i tenditori, qual era il primo, qual era

dopo, poco mi interessa sinceramente. Questa è...

P.M. AMODEO - No, io ho parlato genericamente...

C.T. DIFESA RESTA - No, no...

P.M. AMODEO - ...infatti di organo di aggancio?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, no, no, giustamente... no, no, per cui sono allineatissimo alla sua posizione. Il gancio era qui. E lei dice, giustamente: se lo guardo da dietro il locomotore dovrei vedere, quando era agganciato...

P.M. AMODEO - A bocce ferme.

C.T. DIFESA RESTA - ...a bocce ferme dovrei vedere, quando era agganciato, questo gancio sulla destra. Mi sembra che questa sia la domanda.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, arrivo a questa domanda...

P.M. AMODEO - Mi perdoni, considerato che dopo lo sgancio niente più...

C.T. DIFESA RESTA - Certo.

P.M. AMODEO - ...va ad agire sull'albero di aggancio del locomotore.

C.T. DIFESA RESTA - Parliamone. Allora, arrivo perché ce l'ho dopo. Giusto arrivo per un momento soltanto. La posizione del professor Toni, che era invece questa, si ricorda? A parte non giustificare... slide 10.

AVV. SCALISE - Professore...

C.T. DIFESA RESTA - Slide 10.

AVV. SCALISE - ...dovrebbe dire il numero della slide, che poi

le produciamo, quindi diventa...

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Slide 10. Effettivamente con la controrotaia sulla zattera il gancio sarebbe spostato verso sinistra. E quindi è questo. A parte il fatto che per andare questo urto a prendermi il picchetto devo spostarlo di 70 centimetri a sinistra. E fermiamoci un secondo. Anche considerando una rotazione, il gancio va sulla controrotaia... sulla rotaia sinistra del binario 4. Quindi la mia domanda è: se è compatibile sul picchetto è compatibile anche sulla zampa di lepre? Se non è compatibile sul picchetto, non è compatibile sulla zampa di lepre. Detto questo, lei fa riferimento a questa figura qua, in cui si vede la cisterna con...

AVV. SCALISE - Slide 20.

C.T. DIFESA RESTA - ...slide 20 di queste... di queste mie slide di riserva. Il gancio è sulla sinistra e quindi questa è stata l'ultima posizione data dal professor Toni, l'ultima in senso temporale, scusate, in cui diceva "questo ci dichiara che il carro era a sinistra quando si è sganciato, perché nulla è successo". Beh, nulla è successo... c'erano tonnellate di trazione lì dentro quel gancio quando arava, quindi quando quell'elastico, perché lì, eccetera... si è sganciato, quel gancio, che è imbullonato - ancora di nuovo la porta con la cerniera - che è imbullonato lì, ha possibilità di muoversi. Lei mi dice: no, non è liberissimo. C'ha ragione, nel senso che

se vado a vedere questa fessura, lui scorre per attrito su questa fessura, cioè questo gancio scorre per attrito sulla fessura. Quell'attrito tra l'altro è lubrificato per evitare che ci sia abrasione. Allora, è successo questo: era in grande tensione, quindi quando ha mollato il gancio ha cominciato a brandeggiare. Secondo: siamo in curva, quindi è come tirare una roulette inclinata; è vero che non è statisticamente provato che va a sinistra, però probabilmente va più a sinistra. Lo vede qua. Vede che la locomotiva è tirata a sinistra? E inoltre siamo in piena frenatura. Quindi il coefficiente di attrito gancio/fessura in sé non è giustificabile a spostarlo a sinistra nel caso in cui c'è un lubrificato, perché la sopraelevazione non è sufficiente, ma se c'è una grossa frenatura, quindi grandi vibrazioni sulle macchine, il coefficiente di attrito cade moltissimo. E quindi io non so dove era il gancio al momento dello sgancio, ma quello che è certo è che questa fotografia non dice niente.

P.M. AMODEO - Professore, posso fare solo di stima una battuta? Aggiungiamoci anche la struttura levogira dell'universo e i conti tornano, diciamo.

C.T. DIFESA RESTA - Beh, ascolti, ascolti...

P.M. AMODEO - No, no, no, non è una battuta, è un dato scientifico.

C.T. DIFESA RESTA - No, no... no, no, (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - E' un dato scientifico, il professore può spiegare che significa struttura levogira.

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, Pubblico Ministero...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - No, infatti (sovrapposizione di voci)... dopo l'affermazione consentiamo al professore di replicare.

C.T. DIFESA RESTA - No, io sto confrontando il carico che c'è su quel gancio...

P.M. AMODEO - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - ...verso l'interno curva, dovuto alla sopraelevazione, che mi darebbe uno 0.08 confrontato con un coefficiente di attrito acciaio/acciaio che è intorno a 0.15, 0.2, poi discutiamone, che lubrificato cala. Non conosco il sistema di lubrificazione. So che le vibrazioni indotte da due situazioni che stanno in qualche maniera in attrito riducono (parola incomprensibile) il coefficiente di attrito e so che c'è una geometria con un perno, un gancio e che può muoversi.

P.M. AMODEO - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - E mi faccia...

P.M. AMODEO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - E se si blocca... se si blocca vuol dire che non funge più le sue funzioni, perché quando il locomotore va nelle deviate, questo gancio deve esattamente seguire il movimento per evitare di imporre movimenti e tensioni che manderebbero in difficoltà la

dinamica di marcia del convoglio.

P.M. AMODEO - Va bene. Prendiamo atto della sua spiegazione. Sempre su questo tema vorrei farle un'altra domanda, non so neanche se è l'ultima veramente. Allora, voi quando dite che... lei, ma insomma sta in buona compagnia, quando dite che la prima... la ferrocisterna si è sganciata dal locomotore 6 metri prima del passaggio della ferrocisterna sulla zampa di lepre, non potete negare, diciamo così, perché le misurazioni sono quelle, che questi 6 metri sono gli ultimi 6 metri di un tratto di 18 metri, tra virgolette, meno sconvolto, o non sconvolto, nel senso che l'aggancio, come dite voi, rimane nel momento in cui la prima ferrocisterna per la rotazione del primo carrello attorno alla sua ralla sconvolge un tratto del binario per circa... della sede ferroviaria per circa 38 metri, creando un vero e proprio terremoto, salta tutto l'armamento, la costipazione del materiale, eccetera, dopo di... dopo un po', per la dinamica di avanzamento questo tratto, che dura... è lungo 38 metri, questo disastro cessa, cominciano 18 metri di relativa tranquillità e nei 6 metri finali di questi 18 metri di strada serena, tra virgolette, si sgancia, nella vostra prospettiva, la prima ferrocisterna dal locomotore. Bene. La domanda da profano che mi faccio: come è stato possibile che è rimasta in vita l'unità, è rimasto in vita l'aggancio tra prima

ferrocisterna e locomotore nella zona peggiore, tutti conosciamo le fotografie, era veramente diciamo un terremoto devastato, e non si è sganciato niente, quando poi la sede ferroviaria diventa non dico normale, ma comunque diciamo sicuramente in termini relativi più che accettabile, lì si sgancia? Perché succede questo? Cosa determina lo sgancio in condizioni di pace e non lo determina in condizione di guerra? Si capisce che intendo io per "pace" e "guerra".

C.T. DIFESA RESTA - Determina il fatto che siano finite le condizioni di guerra. Cioè, se io sto trascinando...

P.M. AMODEO - (Sovrapposizione di voci) quando sono finite?

C.T. DIFESA RESTA - Mi fa finire solo un secondo?

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Giusto per completezza, nel senso che...
Se lei trascina un aratro, fin quando c'è tensione e il gancio è in trazione non si sgancia. O si rompe, o si rompe oppure rimane in trazione. E' quando non c'è più trazione che a questo punto c'ha la possibilità di mollare.

P.M. AMODEO - Non l'ha spiegato. Senta, sì... Come? Vai.

P.M. GIANNINO - Perché non c'è più trazione se la locomotiva era ancora lì, scusi? La trazione della locomotiva c'era ancora.

C.T. DIFESA RESTA - Perché...

P.M. GIANNINO - E' proprio il sollevamento del gancio che

interrompe la trazione.

C.T. DIFESA RESTA - Perché...

P.M. GIANNINO - Ma fino al sollevamento la trazione c'era ancora.

C.T. DIFESA RESTA - Perché c'è stata questa forte aratura. A un certo punto questa aratura è stata talmente violenta che ha fatto ruotare il carrello, che mi sembra che sia un dato consolidato da tutti. La rotazione del carrello ha cambiato le carte in tavola, perché chiaramente prima stava arando col carrello, su questo credo che... parte della sala... ha cambiato le carte in tavola e il carro sia andato a trovare due appoggi, che sono sui binari, perché senno' avremmo trovato delle arature. Si è trovato degli appoggi. Uno l'abbiamo visto stamattina, era sulla rotaia sinistra, e uno è probabilmente su tutto quello che è la parte di binario 5. Quindi questa situazione. Quindi al carrello è stato fatto fare questo salto e quindi ha smesso di arare, è andato a trovarsi degli appoggi, dovuti a una dinamica da terremoto, e a questo punto il carro strisciava sui binari, su una posizione di piano del ferro misto, non quinto, quinto insieme al quarto. Questa è chiaramente la mia posizione.

P.M. GIANNINO - E in questa condizione qual è quindi proprio il meccanismo fisico di sgancio, scusi?

C.T. DIFESA RESTA - Il meccanismo fisico secondo me era che eravamo in trazione fino a 18 metri prima, come diceva il

Pubblico Ministero, c'è questa rotazione, stiamo parlando - cito le parole del Pubblico Ministero - di 0,25 secondi, quindi di pochi millisecondi; c'è questa rotazione, quindi c'è questo saldo, perde trazione, si becca un minimo di gioco il gancio e a questo punto si sgancia.

P.M. GIANNINO - Ecco, quale gancio? Quindi c'è questo salto che fa sollevare...

C.T. DIFESA RESTA - Il gancio... scusi, scusi, il gancio...

P.M. GIANNINO - ...fa sollevare il carro quindi questo...?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no.

P.M. GIANNINO - No.

C.T. DIFESA RESTA - Non facciamo sollevare, eccetera, senno' dopo diventiamo...

P.M. GIANNINO - No, no.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, ci sono delle oscillazioni che tolgono tensione al gancio e quindi in quel momento l'assenza di tensione in un istante è sufficiente per sganciare.

P.M. GIANNINO - In quale...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Quale gancio e quale tenditore?

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, no... tra locomotore e il carro 1.

P.M. GIANNINO - Ecco. E qual è il tenditore che perde tensione?

C.T. DIFESA RESTA - Ma guardi, io su questo non ho fatto

approfondimenti, sul caso... nel senso che non vorrei entrare in questa...

P.M. GIANNINO - E cambierebbe, considerando la posizione ribaltata, la tensione sussistente nell'organo di aggancio tra un tenditore del locomotore imperniato su un gancio che adesso è in orizzontale, o un tenditore di un locomotore imperniato su un gancio della locomotiva...

C.T. DIFESA RESTA - La tensione...

P.M. GIANNINO - ...ancora verticale?

C.T. DIFESA RESTA - La tensione...

P.M. GIANNINO - Porta delle differenze...

C.T. DIFESA RESTA - La tensione...

P.M. GIANNINO - ...in termini di possibilità di meccanismi di sgancio?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, no, la tensione... allora, se lei mi chiede se cambierebbe la tensione la forza è evidentemente no, nel senso che la forza passa uguale, ci mancherebbe altro.

P.M. GIANNINO - Nei meccanismi di sgancio?

C.T. DIFESA RESTA - No, nei meccanismi di sgancio probabilmente cambiano le situazioni, però ripeto, io questo aspetto non l'ho affrontato perché per me non era agganciata, e quello che volevo far vedere oggi, che vi ho fatto vedere, è che la possibilità che ci sia un aggancio in corrispondenza del deviatore 13B, quando il gancio si trovava sostanzialmente sulla rotaia destra del

binario 4, sono le stesse, anzi probabilmente più semplici, di un aggancio ipotetico, mai avvenuto, in corrispondenza di un potenziale mai avvenuto squarcio sul picchetto.

P.M. GIANNINO - Quindi lei dissente dall'affermazione del professor Cinieri, che un tenditore piuttosto che l'altro...

C.T. DIFESA RESTA - Non ho studiato quel...

P.M. GIANNINO - ...cambiano la possibilità...

C.T. DIFESA RESTA - Non ho studiato quel tema, non dissento, non ho studiato quel tema.

P.M. GIANNINO - Quindi non lo...

C.T. DIFESA RESTA - Nel senso che non è un tema significativo per me.

P.M. AMODEO - Sì. Professore, sempre in tema di sgancio volevo chiedere se lei condivideva o no - e in caso di dissenso, le ragioni - l'opinione, mi si passi il termine, diciamo, del professor Bruni secondo il quale, e dopo le leggo anche il passaggio della sua deposizione, nello stesso momento, nello stesso contesto chiamiamolo topografico, in cui avviene lo sgancio tra ferrocisterna e primo... tra il locomotore, chiedo scusa, e primo carro cisterna, avviene anche lo sgancio tra seconda ferrocisterna e prima ferrocisterna. Il professor Bruni a quell'udienza ha detto "lo sgancio tra il primo e il secondo avviene quando il carro 1 sta uscendo dalla zona di aratura"... e

il carro 2 quindi è nella zona che io le sto dicendo, considerato che poi ogni carro è circa 18 metri, diciamo così, la convinzione del professor Bruni è che primo e secondo carro si siano sganciati pressoché contestualmente. Diciamo, questo potrebbe avere una qualche influenza anche nella lettura dei dati DIS, ma per il momento questo aspetto lo metto in secondo piano, non ne farò oggetto di una domanda. Ecco, ma lei condivide l'affermazione del professor Bruni secondo la quale lo sgancio tra i carri 1 e 2 è avvenuto... sono eventi contemporanei, quindi, diciamo così, si sono liberati contemporaneamente dai rispettivi vincoli?

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

AVV. SCALISE - Scusi, signor Pubblico Ministero, solo per... per poterlo vedere sul verbale, mi può dire la pagina del verbale dove...?

P.M. AMODEO - Sì (parole incomprensibili) però se va a vedere Avvocato Nicoletti... Avvocato Nicoletti mi pare... sì, è una domanda dell'Avvocato Nicoletti che chiede lumi sulla verifica dello sgancio tra prima e seconda ferrocisterna e chiede lumi sulla collocazione del cosiddetto castelletto di trazione, e il professor Bruni risponde nei termini che io le ho detto. Allora, ecco, lei... condivide anche lei questa posizione del professor Bruni?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, se lei mi chiede... allora, la

posizione del professor Bruni non me la ricordo esattamente, per cui...

P.M. AMODEO - Sì, no...

C.T. DIFESA RESTA - Però se la domanda è "cosa pensa lei del carro 2?" posso rispondere.

AVV. SCALISE - Possiamo... possiamo far vedere all'ingegnere le trascrizioni che abbiamo qui...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. SCALISE - ...perché se ne possa rendere conto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

PRESIDENTE - Ma mi pare... ha bisogno, ingegnere?

C.T. DIFESA RESTA - Cioè...

PRESIDENTE - Professore, ha bisogno?

C.T. DIFESA RESTA - No, nel senso che, cioè...

AVV. SCALISE - Perché non è proprio esattamente... è stato riassunto dal Pubblico Ministero il pensiero dell'ingegner Bruni.

P.M. AMODEO - Allora io posso leggere le parti, ma perché le ho copiate...

PRESIDENTE - Sentiamo... ma io... il professore mi sembrava...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - A pagina 103, chiedo scusa.

AVV. SCALISE - (voce fuori microfono)

P.M. AMODEO - Avvocato Scalise, a pagina 103 del verbale.

AVV. SCALISE - Però a questa conclusione ci arriva con un ragionamento che parte da pagina 101, addirittura, quindi

non è così (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Va beh, non poniamo limiti alla provvidenza,
Avvocato.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - Se vuole partire da prima, per me va benissimo,
voglio dire.

PRESIDENTE - No, possiamo... vediamo...

AVV. SCALISE - Non voglio partire da prima, è che...

C.T. DIFESA RESTA - Ma, allora...

PRESIDENTE - Vediamo se è in grado di dare una risposta.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

PRESIDENTE - Altrimenti prenderà visione del verbale.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, se andiamo a vedere le distanze che ci sono tra locomotore e carro 1 e tra carro 1 e carro 2, che sono molto più importanti rispetto a quelle tra carro 2 e 3 e via scorrendo, che sono molto vicine, in qualche maniera questa fotografia ci dice che questi due sganci sono avvenuti qualche secondo prima della frenata, tant'è vero che il professor Toni nella sua relazione del 2011 ipotizza due soluzioni sullo sgancio del carro 2: una al ribaltamento... io qui ho fatto vedere nella slide 16 esattamente la sua posizione. E quindi il professor Toni non ipotizza uno sganciamento nella zona arata. Uno al ribaltamento, e questa ipotesi la fa sulle forze di trazione al taglio che ci sono sul castelletto posteriore di trazione. E l'altra invece è

che in qualche maniera avvenga quando lo spezzamento(?) è avvenuto perché il carro 2 ha incontrato il tratto del binario arato. Quindi queste sono le due ipotesi. Allora, se lei mi chiede una posizione su questo, io penso che sia più verosimile la seconda e non la prima, cioè il ribaltamento... e che è avvenuto in corrispondenza di quella grande aratura che ha coinvolto tutti i carri che in qualche maniera erano in quel momento ribaltati.

P.M. AMODEO - Un'altra domanda ancora.

C.T. DIFESA RESTA - Non so se ho risposto.

P.M. AMODEO - Noi prendiamo atto delle sue risposte, professore, poi... Nel corso del 2013 la Commissione d'indagine del Ministero dei Trasporti ha concluso i suoi lavori, diciamo nel periodo che va da maggio a giugno, se non ricordo male. A maggio del 2013 R.F.I., richiesta dalla Commissione perché per procedura di legge, della 161 del 2007, la Commissione prima di chiudere le indagini deve chiedere ai vari attori implicati nella vicenda cosa hanno da chiedere, cosa hanno da specificare, R.F.I. chiese di verificare diciamo... chiese che la commissione verificasse quale era la credibilità della rottura della ferrocisterna da parte della zampa di lepre oppure del picchetto, ipotizzando una posizione angolare della ferrocisterna rispetto all'asse dei binari di 10 gradi. La Commissione ministeriale fece l'esperimento e disse che essendo

ancora l'aggancio, il responsabile verosimile in termini di maggiore probabilità del taglio era il picchetto, ma questo per precauzione ingegneristica. Ecco, io le chiedo questo: lei sa per quale ragione R.F.I. nel maggio del 2013, e anche altre società del gruppo F.S., non hanno mai chiesto, mai, di fare un'ipotesi di cosa sarebbe successo se il carro fosse stato sganciato? Il che lascia inferire che non ci pensavano proprio, a maggio del 2013, allo sganciamento tra locomotore (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Però, no...

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda.

AVV. STORTONI - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Si chiede...

PRESIDENTE - Non sta chiedendo un parere tecnico, una valutazione...

P.M. AMODEO - Sì...

AVV. SCALISE - Sta chiedendo di sapere cosa pensasse R.F.I. nel 2012.

P.M. AMODEO - Taglio le ultime sette parole, Presidente, il resto della domanda credo che passi.

AVV. SCALISE - No, no, scusi, c'è opposizione alla domanda così come è formulata.

AVV. STORTONI - Chiede se...

PRESIDENTE - Quali sono le sette parole? Cioè, non è un parere tecnico che lei chiede, non è una valutazione.

P.M. AMODEO - Allora, sì, no, io voglio sapere... il tecnico è un teste... un consulente di R.F.I., quindi voglio dire...

PRESIDENTE - Sì, ma gli chiediamo di parlarci del comportamento di altri e di valutazioni compiute tecniche.

AVV. STORTONI - Non solo, ma chiede le ragioni per cui...

P.M. AMODEO - Ma credo che abbia cooperato... è proprio sua l'ipotesi, voglio dire, salvo essere smentito dal professor Resta... vede, conferma Presidente. Cioè voglio chiedere perché in quella frase non fu chiesto...

C.T. DIFESA RESTA - (voce fuori microfono) no, non confermo...

P.M. AMODEO - No, non è sua?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, io non riesco a capire se posso parlare.

PRESIDENTE - La domanda è perché in quella fase...

P.M. AMODEO - In quella fase R.F.I. non chiese alla commissione "per piacere, oltre che inclinato di 10 gradi il carro, fammi anche la verifica che si sia sganciato prima di passare sulla zampa di lepre"; né R.F.I. né altre società del gruppo hanno mai pensato a fare questa domanda alla commissione. E dico: perché? Lo sa? Sa perché? Tutto qua.

PRESIDENTE - Ma non è una valutazione tecnica. E' su una motiva...

P.M. AMODEO - E che cos'è, Presidente?

PRESIDENTE - Ma no, sulla motivazione di una mancata richiesta...

P.M. GIANNINO - Senta, lei è al corrente, perché è consulente di R.F.I., quindi è uno dei promotori dell'ipotesi dei 10 gradi. Quando nel contraddittorio presso la Commissione ministeriale R.F.I. chiese "mi verificate per favore la possibilità di rottura sulla zampa di lepre con il carro a 10 gradi"? E' al corrente?

AVV. SCALISE - C'era lei, ingegnere?

C.T. DIFESA RESTA - Ero... ero al corrente.

P.M. GIANNINO - Ecco. Allora, la Commissione ministeriale effettuò questo riscontro chiesto da R.F.I. e la risposta fu "guardate che è impossibile, non torna, non è stata la zampa di lepre", e in quella ricostruzione si dava atto millimetro per millimetro che cisterna, primo carro e locomotore erano ancora agganciati e con quei 10 gradi che voi avete proposto la zampa di lepre ancora non tornava. Come mai non siete tornati alla carica, sempre voi, sempre per sua mano, sempre a chiedere "No commissione, me la rifai per favore? Perché noi la volevamo sganciata"?

AVV. SCALISE - Ma che domanda è?

P.M. GIANNINO - Perché avete preso quella risposta...

PRESIDENTE - Pubblico...

P.M. GIANNINO - ...e non avete insistito dicendo "no, ma ce la devi fare con lo sgancio, non agganciato"?

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, non è (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda.

PRESIDENTE - Non è... sì, è accolta.

P.M. AMODEO - Dunque, perché qui Presidente anche le date...

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Posso fare la domanda?

PRESIDENTE - Domande però, perché queste sono...

P.M. AMODEO - Sì, anche le date sono importanti.

PRESIDENTE - ...considerazioni...

P.M. AMODEO - Maggio...

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Maggio...

PRESIDENTE - Sono considerazioni...

P.M. AMODEO - Va bene, però...

PRESIDENTE - ...tipiche della discussione...

P.M. AMODEO - Va beh, voglio dire...

PRESIDENTE - ...che consegnerete al Tribunale.

P.M. AMODEO - Dopo maggio 2013 guardando il calendario viene agosto, tra i vari mesi successivi. Ad agosto... a giugno, chiedo scusa, mi perdoni, a giugno - è questa, è questa la nota difensiva - viene depositata, professore, una nota a firma dei professori Diana, De Iorio e Resta, questa relazione datata 17-19 giugno 2013, in cui - e la domanda è questa e mi corregga se mi sto sbagliando, per la prima volta lei prende posizione sullo sgancio tra

ferrocisterna e locomotiva, sebbene, ahimè, 12 metri prima. E' così? Era la prima volta che lei prende posizioni... posizione sullo sgancio prima del passaggio sulla zampa di lepre, sebbene 12 metri prima? E' la prima relazione? E' il primo atto tecnico suo questo del giugno, 17-19 giugno 2013?

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

P.M. AMODEO - Non è solo suo.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

P.M. AMODEO - Firmano in tanti.

C.T. DIFESA RESTA - Sicuramente lì si prende posizione. Se lei mi sta chiedendo se ci sono altre note su cui io prendo posizione sullo sgancio...

P.M. AMODEO - No, dico per la prima volta, diciamo, lei prende una posizione...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè...

P.M. AMODEO - A me sembra la prima, però non vorrei...

C.T. DIFESA RESTA - Però... non lo so, ma magari ce ne sono, nel senso che per me si è sganciata prima... la prima volta che ho visto i dati del DIS, però se lei mi dice quando ho scritto la prima relazione, in qualche maniera questa... in questa sicuramente c'è presa posizione da questo punto di vista. Cioè, per noi è sganciata prima.

P.M. AMODEO - Sì, no, va beh, io cercavo, come dire, di stabilire una *consecutio temporum*...

C.T. DIFESA RESTA - No, nel senso che sono sicuro di avere

fatto una nota nel dicembre, proprio verso la Commissione ministeriale, in quel famoso contraddittorio di cui si parlava prima, in cui magari accennavo già lì che era sganciata, questo non glielo so dire.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Possiamo riguardarlo, però...

P.M. AMODEO - Professore senta, poi un'altra cosa...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, qui c'è.

P.M. AMODEO - Va bene. Lei... ma insomma, per quello che può valere questa osservazione, anzi diciamo che vale poco o niente, mi pare che lei è stato sempre presente quando hanno reso deposizioni i suoi colleghi del gruppo F.S., per intenderci, no? Quindi lei era presente quando il professor Bruni è stato controesaminato sulla rispondenza al vero del plastico?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione a questa domanda, perché se era presente o non era presente a un controesame...

(più voci sovrapposte)

P.M. AMODEO - Ha detto già di sì, ha già risposto.

PRESIDENTE - No, ma forse è una premessa.

P.M. AMODEO - Ha già risposto, ha detto di sì.

C.T. DIFESA RESTA - Non so a tutti, ma a quello sicuramente c'ero.

P.M. AMODEO - Allora, poiché il primo a smentire la

rispondenza...

AVV. SCALISE - Ci sono i verbali, non capisco.

P.M. AMODEO - Poiché il primo a smentire la rispondenza tra andamento planimetrico del plastico e stato delle cose con la realtà è stato il professor Bruni (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - No, Presidente, c'è opposizione a questa domanda. E' nociva perché (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Vorrei terminare.

AVV. SCALISE - ...perché non è così.

P.M. AMODEO - Lei si opponga, Avvocato.

AVV. SCALISE - La premessa è falsa.

P.M. AMODEO - Ma mi faccia finire la domanda.

PRESIDENTE - Avvocato... Pubblico Ministero, è nociva.

P.M. AMODEO - Glielo chiedo per gentilezza.

AVV. SCALISE - La premessa è falsa, basta già quella.

PRESIDENTE - E' nociva.

P.M. AMODEO - Va beh, ma lo dica dopo, non c'è problema, non mi viene ammessa ma mi faccia finire, glielo chiedo per gentilezza.

PRESIDENTE - Pubblico Ministero...

P.M. AMODEO - Allora, lei in una slide...

PRESIDENTE - La formuli diversamente.

P.M. AMODEO - ...in una slide ha scritto che, mettendolo in grassetto tra l'altro, il binario 5 era a quota più bassa del binario 4. Ecco, lei - la domanda è questa - come fa

a dirlo con queste premesse e in particolare dopo che Bruni ha dato le precisazioni del caso su plastico?

AVV. SCALISE - Presidente, se il Pubblico Ministero fa riferimento alle premesse di prima, siccome le premesse erano non corrette, la domanda è nociva e c'è opposizione.

PRESIDENTE - Nell'ultima parte. Come fa a dire questa cosa, professore? E' ammessa la domanda.

AVV. SCALISE - Sull'ultima parte non c'è opposizione.

PRESIDENTE - E' ammessa, era già ammessa.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, quando abbiamo iniziato a svolgere... quando abbiamo iniziato a svolgere la consulenza tecnica per il gruppo Ferrovie dello Stato, ormai diversi anni fa, la prima riunione con cui io mi incontrai, non ero da solo, c'erano diversi colleghi, si chiese che per qualunque tipo di valutazione, prima anche di accettare l'incarico, dovevamo avere alcuni elementi. Un elemento era la scansione della cisterna, che era agli atti, e un elemento era la morfologia del terreno, perché non si può pensare di non avere la morfologia del terreno. Questa morfologia del terreno è stata battuta durante le operazioni, di cui sicuramente il professor Toni si ricorda, con una serie di punti critici, dopo l'incidente è stata battuta. In funzione di quei punti battuti, della geometria attesa, perché i binari hanno delle geometrie attese, cioè le curve, le sopraelevazioni

e quant'altro, abbiamo ricostruito una geometria che abbiamo replicato sia sui modelli dinamici, sia sul modello fisico. Allora, alla domanda e all'udienza del professor Bruni, se gli si chiese "ma la gobbettina che c'è alla quarta traversa lì è sicuramente quella che c'era prima che il carro cisterna impattasse sulla zampa di lepre", nessuno può dire "sì"; se mi si chiede se la quota del binario 5 è decine di centimetri più bassa del binario 4, tutti possiamo dire tranquillamente di sì, nonostante ci sia passato sopra un'aratura. Quindi c'è una differenza sostanziale tra... mi ricordo molto bene la deposizione del professor Bruni, in cui veniva detto "ma ci sono delle pendenze che non sono in qualche maniera registrate, che non sono allineate con quelle che sono"... si tratta di una gobbettina che probabilmente è dovuta o alle perturbazioni che ci sono state, o magari anche a una realizzazione del modello, che c'è sulla deviata e sulla rotaia di sinistra del binario 4, che non impattano assolutamente con la dinamica. Però io mi ricordo anche che non ci sono state - sennò immagino che le avremmo fatte al professor Bruni, che era preparato a rispondere su questo - non sono state fatte nessuna contraddizione in controesame su un'errata misura, su un'errata quota, sul fatto che la quota del binario 4 era diversa da quella del binario 5, non c'era la deviata o c'era la deviata, l'inclinazione della deviata non è più

o meno parallela a 10 gradi e via dicendo. Quindi tutti questi aspetti del problema sono stati consolidati in quella udienza.

P.M. AMODEO - Va bene. Adesso se ci riesco le farò qualche domanda sulla seconda parte. Un po' in ordine sparso, perché, ripeto, sono domande che si preparano un po' all'impronta. Allora, lei ha parlato anche... tra le varie cose ha parlato della prevedibilità degli incidenti, no? E, diciamo così, ha contestato un po' alcune affermazioni, se non ho capito male, fatte dall'ingegner Boniardi, proiettando alcune slide nelle quali, facendo riferimento ad alcuni incidenti, mi ricordo Mississauga e chissà cos'altro, lei dice: ma questo è diverso da Viareggio, questo è diverso da Viareggio, qui si trasportava, che so, loro invece di GPL, qua si è rotto non il fusello ma si è rotto l'assile nella parte centrale, eccetera. Allora la mia domanda è questa: lei ritiene che nella prevedibilità degli eventi dannosi, diciamo, gli eventi per avere una storia incidentaria tale da generare una sicura prevedibilità devono essere perfettamente uguali, o basta l'appartenenza alla stessa famiglia di eventi dannosi, trasporto di merci pericolose e rottura degli elementi del rodiggio?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no, non è una questione di...

P.M. AMODEO - Se non ho un incidente perfettamente uguale non

posso dire che non succederà ciò che poi è successo a Viareggio?

C.T. DIFESA RESTA - No, io no ho confrontato gli scenari... gli scenari degli incidenti con lo scenario di Viareggio. Non ho mai... non mi sono permesso di fare questo. Io ho confrontato il contesto, cioè la presenza di azioni di mitigazione là, o l'assenza, in confronto al nostro. Quindi non è un problema di scenari. Ogni volta che andiamo a ragionare su scenari, quindi quello che è l'albero degli eventi, abbiamo purtroppo già avuto l'incidente.

P.M. AMODEO - Sì. Senta, mi perdoni sempre per le domande fatte un po' a macchia di leopardo, ho preso degli appunti. Passiamo ad un altro argomento, magari poi ci ritorniamo, quindi chiedo scusa in anticipo per questo andamento. Ad un certo punto lei parlando del calcolo del vento, abbiamo preso atto che lei ha collaborato, in tutto o in parte non lo so, diciamo ai calcoli della resistenza al vento dell'ipotizzato ponte sullo Stretto di Messina, ha detto che...

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - ...ha detto che, se posso continuare, è utile ridurre la velocità all'uscita di una galleria se c'è troppo vento, tant'è che vi sono dei meccanismi che segnalano al macchinista la riduzione di velocità e via dicendo.

C.T. DIFESA RESTA - Certo.

P.M. AMODEO - Ecco, in questo caso la riduzione della velocità devo concludere, mi corregga se sbaglio, è un elemento di sicurezza?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Si chiama...

P.M. AMODEO - E' un elemento di mitigazione del rischio?

C.T. DIFESA RESTA - Si chiama CWC, sono le *Critical Wind Curve*.

P.M. AMODEO - Sì, sì, no...

C.T. DIFESA RESTA - Allora, la dinamica di un veicolo - e la sua dinamica laterale - è funzione del vento laterale che gli viene lateralmente. Quindi noi facciamo, ormai in maniera consolidata, e siamo uno dei laboratori al Politecnico di Milano, presso la Galleria del Vento del Politecnico di Milano, che è una delle più grosse gallerie del vento europee, siamo uno dei laboratori certificati, riconosciuti a livello europeo, per misurare quelle curve. Cosa succede? Che normalmente il treno è progettato per avere un vento in... non ha un vento, è un vento relativo, perché tutto dipende dal vento relativo, che gli viene in qualche maniera in testa. Quindi si fanno delle prove in cui il modello del treno si mette in Galleria del Vento, si investe con un vento di muso e si calcolano quelli che sono i coefficienti aerodinamici. Se incliniamo il vento, cioè quindi se componiamo alla velocità di avanzamento un vento laterale, i

coefficienti, le forze che si scaricano sul convoglio possono in qualche maniera dare un ribaltamento. Allora cosa succede? Che noi dobbiamo riraddrizzare il triangolo delle velocità. Per riraddrizzare il triangolo delle velocità si può in qualche maniera ridurre la velocità del veicolo, perché non si può agire sulla velocità del vento.

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Questo approccio è un approccio scientifico, normato. Ogni treno ha le sue curve, perché sono figlie della forma del treno stesso.

P.M. AMODEO - Va bene. Io la ringrazio della spiegazione, come sempre molto dotta. La mia domanda era un poco più semplice, cioè io le avevo chiesto se almeno in questa circostanza la riduzione della velocità...

C.T. DIFESA RESTA - Sposta il triangolo...

P.M. AMODEO - ...era un sicuro elemento di mitigazione del rischio. Tutto qua.

C.T. DIFESA RESTA - In questo... in quel momento lì sì, perché sposta i carichi al ribaltamento.

P.M. AMODEO - Va bene. Mi...

C.T. DIFESA RESTA - Sposta il carico al ribaltamento.

P.M. AMODEO - Va bene. Mi basta questo sì.

C.T. DIFESA RESTA - Stiamo parlando di Alta Velocità, eh.

P.M. AMODEO - Sì, va bene, va bene.

C.T. DIFESA RESTA - No, dico per dire che il problema...

P.M. AMODEO - Va beh, il problema si pone...

C.T. DIFESA RESTA - ...se è a 300 all'ora, si va a 250.

P.M. AMODEO - ...si pone anche per gli autocarri in autostrada, no professore? E' giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - E quelli vanno a 100 chilometri all'ora, massimo.

C.T. DIFESA RESTA - Dipende dai coefficienti aerodinamici (sovrapposizione di voci).

P.M. AMODEO - Sì, va beh, e infatti dalla resistenza al vento.

C.T. DIFESA RESTA - Dai coefficienti aerodinamici.

P.M. AMODEO - Non c'è alcun dubbio. Professore, senta, immagino che lei conosca, probabilmente anche bene, anche meglio di me, la circolare dell'EBA tedesca del 12/07/2007. E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. AMODEO - Allora, in questa circolare l'EBA - per la Difesa sto leggendo a pagina... è stata ampiamente depositata, comunque è foglio 92323 - l'EBA dice... richiama l'attenzione dei destinatari sulla necessità di fare una grandissima manutenzione. E poi dice: "Non esistono misure di pari efficacia più blande della regolare e corretta manutenzione, in particolare limitazioni generali della velocità o divieti di utilizzo di gran parte dei carri merci non costituirebbero una misura più blanda". Cioè dice "guardate, fate la

manutenzione bene perché vi viene a costare meno" - ecco la misura più blanda - "vi viene a costare meno che ridurre la velocità", ponendo chiaramente... mi faccia finire Avvocato, la prego... ponendo chiaramente in alternativa manutenzione e velocità. Ecco, lei condivide questa posizione dell'EBA nella circolare del 2007?

C.T. DIFESA RESTA - Sinceramente non l'ho letta così io, però...

P.M. AMODEO - Condivide? Pensa che sia giusta? Lei è un consulente tecnico, quindi la domanda gliela posso fare.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Non l'ho letta così.

P.M. AMODEO - Vuole che gliela... gliela faccio leggere?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, magari se si riuscisse a leggere.

AVV. STILE - Presidente, posso dire una cosa?

AVV. RUGGERI LADERCHI - Signor Presidente, mi scusi, c'è...

AVV. STILE - Di carattere generale.

PRESIDENTE - Sì (sovrapposizione di voci) come domande in controesame sulle azioni mitigatrici, parla di velocità...

AVV. RUGGERI LADERCHI - Signor Presidente, mi scusi, Avvocato Ruggeri per il verbale. C'è un'opposizione sotto due profili. Uno, che mi sembra il tema assolutamente estraneo al capitolato e sicuramente all'esame che è stato fatto stamattina. Il secondo è direi più pregnante: che a quanto mi consta la circolare dell'EBA che ha fatto oggetto di grande dibattito non utilizza mai la parola

"blanda", né nel testo tedesco né nel testo, mi sembra, che è la traduzione che abbiamo agli atti. Quindi ora non so da dove il signor Pubblico Ministero prenda questa (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - No, no, nella traduzione c'è il termine "blanda", Presidente. Ho indicato la pagina, Avvocato, se va a controllare, voglio dire, ci risparmiamo tutti...

PRESIDENTE - Allora, sotto il primo profilo è respinta l'obiezione, perché è sicuramente attinente a quello della velocità, è materia di esame e quindi di controesame. Il secondo aspetto chiaramente, per verificare la bontà ci rimettiamo...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, io...

PRESIDENTE - ...alla correttezza del Pubblico Ministero, che avrà letto...

P.M. AMODEO - No, io glielo faccio leggere, Presidente.

PRESIDENTE - No, no, no, no, ma non c'è...

C.T. DIFESA RESTA - No...

PRESIDENTE - Se le Parti hanno possibilità di controllarla e di verificarla, se così non fosse la sottoponete al Tribunale.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sì, la traduzione in effetti usa la parola "blanda", per cui... poi dopo sarebbe...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Sarebbe interessante da dove viene in

inglese il termine blanda, per cui... però qui dice, scusate, una cosa diversa: "Non esistono misure di pari efficacia"...

P.M. AMODEO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - ..."più blande" - che non si capisce cosa significhi - "della regolare e corretta manutenzione delle sale montate". Sono perfettamente d'accordo che non esistono misure più efficaci della manutenzione.

P.M. AMODEO - Se posso interrompere un attimo... l'EBA poi, dopo il disastro di Viareggio...

C.T. DIFESA RESTA - Aspetti, aspetti, vado avanti, così rispondo.

P.M. AMODEO - Dopo, questo è prima, dopo emana un altro provvedimento in cui conferma queste cose.

PRESIDENTE - Non si capisce, Pubblico Ministero. Quando lei però si sovrappone...

P.M. AMODEO - Sì, no, va beh Presidente (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - ...le assicuro ce non ci rimane nulla.

P.M. AMODEO - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Allora, riprendiamo il concetto.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi qui ci sono due sentenze. La prima è "non esistono misure di pari efficacia più blande della regolare e corretta manutenzione"... io leggo "la corretta manutenzione è la misura più efficace per"...

P.M. AMODEO - Sfonda una porta aperta, ingegnere.

C.T. DIFESA RESTA - Secondo passaggio: "Limitazione generale della velocità o divieti di utilizzo per gran parte dei carri merci"...

P.M. AMODEO - Sarebbero...

C.T. DIFESA RESTA - ..."non costituirebbero una misura più blanda". Io veramente sono un ragazzo troppo semplice per capire l'italiano di questa cosa qua.

AVV. STORTONI - Bisogna leggerla in tedesco.

C.T. DIFESA RESTA - Perché da un lato c'è scritto "non utilizzare i carri merci", quello... stiamo limitando il pericolo, quello è efficace, molto efficace. Però parla di "non costituirebbero una misura più blanda". Quindi a questo punto (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Sì, serve una misura più grave, una misura più pesante, ti viene a costare di più se io ti dico (sovrapposizione di voci)...

(più voci sovrapposte)

AVV. GIOVENE - Ma dove sta scritto, Presidente?

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, questa interpretazione...

AVV. STORTONI - Signor Presidente...

P.M. AMODEO - E' un consulente tecnico, Presidente.

(più voci sovrapposte)

P.M. AMODEO - E' un consulente tecnico.

PRESIDENTE - E' un consulente tecnico (sovrapposizione di voci)...

AVV. GIOVENE - (Sovrapposizione di voci) togliere l'utilizzo

dei carri merci e questo effettivamente...

PRESIDENTE - ...in materia finanziaria o di investimenti.

(più voci fuori microfono)

P.M. AMODEO - Allora... ahimè non ho finito, Presidente, ma...

PRESIDENTE - Poi "più blanda"...

P.M. AMODEO - Eh. Allora...

PRESIDENTE - Sul termine "blanda"... (voce fuori microfono)...

P.M. AMODEO - A proposito... scusatemi se passo a un altro argomento. Lei ha parlato anche del meccanismo antisvio. Ora, un suo collega, mi pare il consulente tecnico per Trenitalia, se non dico sciocchezze, comunque si tratta dell'ingegner Presciani, all'udienza del 09 marzo 2016, dopo aver ribadito per due volte consecutive che lui ha ammesso il meccanismo antisvio, sia omologandolo, sia nella versione EDT-100 che nella versione EDT-101, l'ingegner Presciani ha poi detto che le decisioni dell'ERA, che invece sembrano di segno negativo, comunque non ne vietavano l'uso. Dice Presciani: "Non lo imponevano, ma non è che lo vietavano, lasciavano libertà alle società di utilizzarlo o meno, di decidere". Ecco, lei condivide questa posizione (sovrapposizione di voci)?

AVV. STORTONI - Presidente, io mi oppongo a questa domanda e mi consenta di argomentare.

P.M. AMODEO - Un attimo Avvocato, mi faccia finire. La ringrazio. L'ingegner Presciani...

AVV. STORTONI - Vorrei spiegare l'opposizione.

PRESIDENTE - Faccia finire.

AVV. STORTONI - Allora, io...

PRESIDENTE - Se condivide la posizione...

AVV. STORTONI - L'opposizione. Si fanno delle domande in cui si chiede al teste se sa interpretare una norma o una circolare, come prima...

PRESIDENTE - No, ma...

AVV. STORTONI - ...che se letta in tedesco tra l'altro voleva dire esattamente il contrario, se condivide o non condivide un dato normativo, se condivide quello che è scritto...

PRESIDENTE - E' un modo...

AVV. STORTONI - Non sono domande da rivolgere a un teste, Presidente.

PRESIDENTE - E' un modo... è un modo di confutare...

P.M. AMODEO - Non è un dato normativo.

AVV. STORTONI - E' un modo che non è consono (sovrapposizione di voci).

PRESIDENTE - E' un modo di confutare delle argomentazioni.

AVV. STORTONI - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - La domanda è ammessa. Vuole rispondere, professore, per favore? Vuole rispondere?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Sì, no, no, no, adesso faccio mente locale.

PRESIDENTE - Se condivide la posizione dell'ingegner Presciani.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè... no, l'ERA dice così, assolutamente non ha vincolato né l'utilizzo né il non utilizzo.

P.M. AMODEO - Va bene. Va bene, mi basta questo.

C.T. DIFESA RESTA - No, ho avuto un attimo di (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Sì, no, no... (voce fuori microfono)... senta, poi lei, diciamo così, per quanto non è che c'entri molto col disastro di Viareggio e il funzionamento del sistema di controllo marcia treno, lei è a conoscenza che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con l'atto di indirizzo del luglio 2009 richiama R.F.I. a dare - leggo testualmente - "priorità assoluta al processo di installazione ed attivazione delle apparecchiature di sicurezza a bordo dei rotabili e in particolare dei sistemi di protezione della marcia del treno"? Quindi segnalando evidentemente una problematicità nella realizzazione del decantato, diciamo così, sistema di controllo marcia treno. Questa è una nota del 29 luglio 2009, è agli atti, è stata depositata, non chiedetemi in quale data ma è stata depositata al cento per cento, comunque si trova al fascicolo del Pubblico Ministero a foglio 91172. Quindi, voglio dire, anche per il sistema di controllo marcia treno (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Quindi qual è la domanda? Me la sono persa. La domanda?

P.M. AMODEO - E' a conoscenza del fatto che il Ministero in

qualche maniera si lamentava con R.F.I. dopo i fatti di Viareggio, con la nota del 29 luglio 2009, che non era stato ancora completato il sistema di installazione, perlomeno su tutta la linea, del sistema di controllo marcia treno? Dopo i fatti di Viareggio il Ministero chiede a R.F.I. "senti, ma vuoi completarlo, vuoi fare in modo che sia completato questo sistema"?

PRESIDENTE - Quindi anche questa non è una valutazione di natura tecnica, Pubblico Ministero, è una conoscenza di un fatto...

P.M. AMODEO - No, io ho detto se è a conoscenza di questa circostanza.

PRESIDENTE - Di un fatto.

P.M. AMODEO - Di un fatto.

PRESIDENTE - E' un po' lo stesso discorso di prima. Del fatto se era stato messo a conoscenza... non è ammessa la domanda.

P.M. AMODEO - Va bene.

PRESIDENTE - E' verbalizzato, tutto quello che voleva dire è verbalizzato.

P.M. AMODEO - Va bene.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - Allora senta, in questo carteggio che si apre grazie a quella lettera del Ministero, che si lamenta di un po' di cose, diciamo così, R.F.I. a un certo punto risponde con una nota del 24/12/2009.

PRESIDENTE - Eh...

P.M. AMODEO - Presidente, però questa è fondamentale, è sull'antisvio.

PRESIDENTE - No, sì, sì...

P.M. AMODEO - Lei è a conoscenza del fatto che R.F.I. diceva che i problemi... diceva che i problemi relativi al disastro di Viareggio erano derivati dal fatto - ed è R.F.I. che parla - che non c'era l'antisvio?

PRESIDENTE - Pubblico Ministero...

P.M. AMODEO - Lo leggo testualmente.

AVV. GIOVENE - Ci opponiamo a questa domanda.

P.M. AMODEO - "In tema di dispositivo antisvio"... per tutti, leggetevelo per piacere, a foglio 91184. E' R.F.I. che parla.

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, è un consulente tecnico.

P.M. AMODEO - Se è a conoscenza di questo.

PRESIDENTE - Sì, ho capito, ma (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Stiamo parlando di... stiamo parlando di treni, non stiamo parlando di altre cose.

AVV. GIOVENE - Ma non...

PRESIDENTE - Ma di valutazioni tecniche che ha compiuto il consulente tecnico.

P.M. AMODEO - E quindi non posso neanche chiedergli se è a conoscenza di cosa dice R.F.I. in materia di linee...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. GIOVENE - Ma non può esserne a conoscenza.

P.M. AMODEO - ...in materia di linee di gronda, in questa stessa nota?

AVV. GIOVENE - Ma chiedo scusa, Presidente, non è che deve chiedere, mi permetta, il Pubblico Ministero, se R.F.I. è a conoscenza o meno, o cosa R.F.I. ha risposto. Se vuole fare la domanda tecnica sulle linee di gronda o sull'SCMT, credo che il professor Resta sia ampiamente in grado di rispondere, ma non se il professor Resta sa che cosa ha detto o risposto R.F.I.

PRESIDENTE - Siamo d'accordo, è accolta l'obiezione.

P.M. AMODEO - Al momento non ho altre domande. Veramente ne avrei, ma sono sulla stessa impostazione, evito diciamo un inutile rigetto da parte del Collegio.

PRESIDENTE - Grazie.

P.M. AMODEO - Grazie a lei.

P.M. GIANNINO - Grazie. Buonasera.

C.T. DIFESA RESTA - Buonasera.

P.M. GIANNINO - Le chiederei per cortesia di... mi sembra fosse la 16, però quando parlavamo della traccia e dell'orientamento dello squarcio sul mantello.

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Mi sembra di sì, dagli appunti vedo... Sì, sì, sì, sì, comunque l'argomento è qui, mi va benissimo anche la 16, in cui lei rappresenta poi l'effetto diciamo grafico, chiamiamolo così, sulla cisterna. Cosa determina... perché questo presuppone come assioma, come

punto di partenza dato già per provato, che l'assetto fosse di 10 gradi. Cosa determina, cosa individua univocamente l'assetto di 10 gradi del carro rispetto al binario? Perché tutte le sue ricostruzioni danno un po' per scontato che l'assetto fosse di 10 gradi?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, questo non determina l'assetto di 10 gradi. L'assetto di 10 gradi lo determina questa foto qui presentata dal professor Boniardi, che... non contestato da nessuno, nel senso che...

P.M. GIANNINO - Ecco, però tutti quanti parlano, scusi, di 10 gradi di inclinazione del taglio rispetto...

C.T. DIFESA RESTA - All'asse...

P.M. GIANNINO - ...all'asse longitudinale alla generatrice della cisterna. Quella è 10 gradi.

C.T. DIFESA RESTA - Esatto.

P.M. GIANNINO - Perché lei mi dice "questo mi prova, mi dà univocamente il fatto che la cisterna era orientata a 10 gradi rispetto all'asse del binario"? Perché?

C.T. DIFESA RESTA - Okay. Allora, ci siamo chiariti sul fatto che 10 gradi, sostanzialmente 10 gradi sono l'inclinazione... sostanzialmente perché...

P.M. GIANNINO - Sì, parliamo di 10, ma 9, 10 e mezzo...

C.T. DIFESA RESTA - ...dice 9,8, eccetera.

P.M. GIANNINO - Ci siamo capiti. Più o meno 10.

C.T. DIFESA RESTA - 10 gradi è l'inclinazione tra l'asse longitudinale della cisterna - che qui rappresento nella

slide 15 - e la traccia dello squarcio.

P.M. GIANNINO - Fin qui nessuna questione.

C.T. DIFESA RESTA - Mettiamo un attimo da parte questo. Ipotizziamo che ci sia un corpo, un rettangolo, che stia traslando - di cui non so l'angolazione, quindi immagini di non conoscere l'angolazione - contro un oggetto che è fisso. Quando questo corpo impatta sull'oggetto, questo oggetto lascia una traccia. Questa traccia qua è inclinata e è diretta come la direzione di avanzamento. Su questo siamo certi. Quindi l'inclinazione tra questa traccia e l'asse ci dice esattamente come era inclinato il corpo. Quindi, siccome il corpo... siccome quella traccia è 10 gradi, quindi riprendo la prima parte della dimostrazione, allora mi dice che il corpo era inclinato di 10 gradi rispetto a un elemento fermo. Obiezioni. 1: l'elemento non è fermo. 2: la cisterna non trasla. Perché queste sono le due ipotesi della mia dimostrazione. Vere. Allora la traccia non dev'essere rettilinea. Quindi la traccia rettilinea = traslazione. La traslazione mi dà una traccia. Quella traccia mi dà un angolo rispetto al longitudinale. Vado a vedere sul sistema, sulla cisterna vera, sono 10 gradi, e quindi mi dà l'inclinazione precisa della cisterna.

P.M. GIANNINO - Questo presuppone una traslazione parallela al binario, quindi lungo il binario, esattamente lungo la direzione del binario.

C.T. DIFESA RESTA - Questo.. certo, questo...

P.M. GIANNINO - Eh.

C.T. DIFESA RESTA - No, non... questo ci dà una direzione del movimento.

P.M. GIANNINO - Parallela e identica al binario, con la stessa direzione del binario, perché se asse della cisterna e squarcio sono a 10 gradi e squarcio e asse del binario sono a 10 gradi, ergo...

C.T. DIFESA RESTA - Questo ci dà la direzione di avanzamento.

P.M. GIANNINO - ...asse della cisterna e asse del binario sono paralleli.

C.T. DIFESA RESTA - Questo ci dà la direzione dell'avanzamento.

P.M. GIANNINO - Giusto. Quindi...

C.T. DIFESA RESTA - Ci dà la direzione di avanzamento.

P.M. GIANNINO - Che è parallela ai binari, quindi.

C.T. DIFESA RESTA - Che è parallela al binario, certo.

P.M. GIANNINO - Per forza, per questa ricostruzione. E perché è parallela ai binari se, come voi sostenete, non c'è più la locomotrice che tira?

C.T. DIFESA RESTA - Perché fino a 0,5 secondi era parallela al binario. E' corretto, no? Perché fino a 0,5 secondi è parallela al binario perché c'è la locomotrice che corre. E quando io prendo un corpo e lo mando parallelo al binario e a un certo punto lo sgancio, il corpo continua lungo il binario. Anche qui si dice: "Ma dovrebbe

continuare in linea retta, c'è la curva, come mai curva"? Perché va a prendersi il tratto coefficiente d'attrito minore, quindi trova un acciaio/acciaio e quindi segue (parola incomprensibile). Quindi fino a 0,5 secondi prima è parallelo. 0,5 secondi dopo si smolla, ne abbiamo già parlato, e lui continua perché come sempre deve continuare secondo la sua... il suo atto di movimento.

P.M. GIANNINO - Però...

C.T. DIFESA RESTA - Chi modifica il suo atto di movimento? Urti, ostacoli significativi.

P.M. GIANNINO - Ecco...

C.T. DIFESA RESTA - 80 tonnellate, che innescano una leggera rotazione.

P.M. GIANNINO - E in questo moto della cisterna, secondo voi, non più trainata dalla locomotiva, c'è il carrello che ancora sta impegnando il binario e la parte di traversine secondo (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Non ara più.

P.M. GIANNINO - Non sta scivolando sul binario.

C.T. DIFESA RESTA - Non ara più.

P.M. GIANNINO - Non ara più.

C.T. DIFESA RESTA - Non ara più. Si ricorda...

P.M. GIANNINO - Per quale motivo?

C.T. DIFESA RESTA - ... la domanda prima del Pubblico Ministero suo collega?

P.M. GIANNINO - Come mai? Quindi non c'è più nessun ostacolo,

non c'è più nessun attrito?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, c'è l'attrito del... no, c'è l'attrito ferro/ferro sui binari, che hanno lasciato quelle tracce che abbiamo visto.

P.M. GIANNINO - E è vero o no che questo stesso...

C.T. DIFESA RESTA - Che è quello che fa fermare la cisterna. Quell'attrito lì è quello che fa fermare la cisterna.

P.M. GIANNINO - E' vero o no che questo stesso fenomeno della stria inclinata 10 gradi rispetto all'asse della cisterna si produrrebbe con una infinità di combinazioni, quindi mantenendo... cambiando l'inclinazione della cisterna e orientando anche di un solo grado di differenza la velocità in questo disegno, ad esempio verso l'alto, è vero o non che...

C.T. DIFESA RESTA - No.

P.M. GIANNINO - ...l'asse tra squarcio e cisterna...

C.T. DIFESA RESTA - No.

P.M. GIANNINO - ...rimane a 10 gradi?

C.T. DIFESA RESTA - No. Le spiego perché non è vero. Lei potrebbe... Allora, mi dice: la velocità cambia e quindi cambia lo squarcio. La velocità, però per definizione, è la variazione di spostamento. Quindi se io vado a una velocità, dopo devo trovare che - questa è la direzione della velocità - che la mia cisterna se ne è andata di là. Se mi cambia la direzione della velocità, perché dice "forse non andava con i binari"... Andava verso monte?

Andava verso valle? Ecco, non potete cambiare la direzione della velocità e poi non trovare la cisterna nella direzione della velocità. Quindi se mi girate la direzione della velocità dopo la cisterna me la devo trovare o più a monte o più a valle, cosa che non ci siamo trovati.

P.M. GIANNINO - E tutto...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi la velocità è la variazione di spostamento nel tempo, per definizione.

P.M. GIANNINO - Siamo d'accordo. E tutto lo sconquassamento che aveva subito pochissimi istanti prima, perché lei stesso li ha definiti "pochissimi istanti", non so se ha parlato di pochi decimi di secondo, frazioni di secondo, lo sconquassamento subito fino a pochi istanti prima non è in grado di provocare questi movimenti di serpeggio, di scodamento dico io, in modo insomma ovviamente non tecnico, che nel momento in cui la cisterna si libera fanno sì che la direzione non sia più parallela, parliamo di 0 gradi, ma possa essere anche di 1 grado, quindi andare sì verso il binario ma avere anche un solo grado di salita verso la rotaia sinistra?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, guardi, un grado in 50 metri, perché poi si è fermata 50 metri dopo, vuol dire che dovevamo trovarla molto fuori, cioè...

P.M. GIANNINO - Se fosse stata libera. Questo è un altro dato per scontato, quindi...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no, no, libera.

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no...

P.M. GIANNINO - Perché se è ancora agganciata alla locomotiva continua (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Se è ancora agganciata... no, no, attenzione, se è ancora agganciata alla locomotiva tutto questo non sta in piedi, perché la direzione la dà il locomotore.

P.M. GIANNINO - Appunto.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, non fate... non fate confusione.

P.M. GIANNINO - Appunto, è quello che dico io.

C.T. DIFESA RESTA - Se è agganciata...

P.M. GIANNINO - La direzione esattamente parallela la dà il locomotore.

C.T. DIFESA RESTA - Se è agganciata al locomotore...

PRESIDENTE - Uno alla volta.

C.T. DIFESA RESTA - Se è agganciata al locomotore la direzione la dà il locomotore.

AVV. STORTONI - Io credo che sarebbe opportuno...

C.T. DIFESA RESTA - Cioè non possiamo avere...

AVV. STORTONI - ...che sarebbe opportuno che alla domanda il consulente spieghi e semmai il signor Pubblico Ministero...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Cioè...

AVV. STORTONI - ...anziché accavallarsi fa un'altra domanda.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi tesi: agganciata al locomotore, punto fermo: la direzione è quella del locomotore. Siamo d'accordo su questo?

P.M. GIANNINO - D'accordissimo.

C.T. DIFESA RESTA - Benissimo. Quindi se qui è qui, non può andare 70 centimetri a sinistra a prendere i picchetti. Quindi quella è la direzione. Adesso lei mi dice: "Ma se non era agganciata come voi sostenete"? Io dico: a quel si prende una certa direzione e questo punto la segue. Non era... lo sconquassamento ha dato una velocità che non era parallela ai binari di un grado? Benissimo. A parte che non cambia sostanzialmente niente, un grado vuol dire che dopo 50 metri, dopo 0,5 l'impatto sulla zampa di lepre, ma dopo 50 metri l'avrei trovata fuori di un grado, la tangente di un grado per 50 metri.

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Un attimo soltanto, non riesco...

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Allora, questa è un'ipotesi identica alla sua, di carro che trasla lungo il binario, con una inclinazione di 5 gradi, e guardi come la posizione rimane identica all'interno dei binari, non è sostanzialmente percepibile. Con il carro ancora trascinato dalla locomotiva e in questa posizione, un'inclinazione di 5 gradi, ma con un andamento

leggermente orientato verso l'alto e quindi è quello indicato dalla freccia, che può essere dato dallo sconquassamento, può essere dato dall'energia cinetica che il carro ha avuto durante il ribaltamento, guarda un po', proprio suo lato sinistro, la traccia che questa dinamica lascia sul mantello è o non è identica, ossia la traccia è orientata a 10 gradi rispetto alla generatrice cilindrica?

AVV. GIOVENE - Presidente...

C.T. DIFESA RESTA - Questa...

PRESIDENTE - Diamo atto solo...

AVV. STILE - Possiamo chiedere...

PRESIDENTE - Che cosa stiamo mostrando, Pubblico Ministero?

AVV. STILE - Ecco, grazie.

P.M. GIANNINO - Presidente, avvisi di deposito, se qualcuno se li guarda...

PRESIDENTE - No...

P.M. GIANNINO - Avviso di deposito di tre mesi fa.

AVV. MOSCARDINI - No, no, no, no, no, scusi, no...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - No, è così Presidente, l'abbiamo...

AVV. MOSCARDINI - Dottor Giannino...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - ...l'abbiamo utilizzata tre mesi fa in aula, non ci è stato consentito perché gli Avvocati si sono opposti, abbiamo fatto l'avviso di deposito tre mesi fa,

ed è avviso di deposito di almeno tre mesi fa.

AVV. MOSCARDINI - Allora, Presidente mi perdoni, dottor Giannino, su questa produzione che era stata fatta, e glielo dico...

P.M. GIANNINO - Non è una produzione, è un avviso di deposito.

AVV. MOSCARDINI - Allora, è un avviso di deposito 430 fatto a gennaio, dopo gli accertamenti sulla cisterna. Ricorderà che dovevano essere introdotte per l'esame... per il controesame del professor Bruni, il Tribunale ha ritenuto che non potessero entrare in quella fase perché erano solo agli atti del Pubblico Ministero. A fine udienza il Pubblico Ministero ha fatto un avviso orale di produzione ex articolo 430 al suo fascicolo. L'udienza successiva sono stati prodotti al vostro fascicolo; c'è stata l'opposizione da parte personalmente mia e delle difese che sostituivo, se non sbaglio anche dell'Avvocato Scalise, di tutti gli accertamenti; su questo voi siete ancora in riserva e le specifico perché. Perché questi sono accertamenti presumibilmente fatti dai tecnici...

P.M. GIANNINO - Ma è un disegno, Avvocato, è un disegno.

AVV. MOSCARDINI - Non è un disegno.

PRESIDENTE - Un attimo.

AVV. MOSCARDINI - Si muove.

PRESIDENTE - Un attimo, un attimo, un attimo.

P.M. GIANNINO - Non si muove.

AVV. MOSCARDINI - Fatti... non si muove, e allora... fatti

dall'ingegner Barone, o professor Barone, e dall'ingegner Razionale, che su questo non sono mai stati esaminati, perché sono nuovi accertamenti. Su questo si fondava l'opposizione, che correttamente il Presidente e il Tribunale è ancora in riserva. Poi il professor Resta può rispondere senza alcun dubbio all'impronta. Lasciamolo quantomeno a verbale a rispetto del fascicolo... famoso faldone riserve.

AVV. STORTONI - In ogni caso domandare che cosa è non mi pare irriguardoso.

PRESIDENTE - Era la cosa più naturale che si potesse fare, chiedere che cosa è.

AVV. STORTONI - Per cui una risposta così tanto adirata francamente non pensavo di sollecitarla.

PRESIDENTE - Devo dire che neanche noi ce l'aspettavano.

AVV. STORTONI - E mi scuso se inconsciamente l'ho provocata.

PRESIDENTE - Allora, l'opposizione è fondata, chiaramente si tratta di atti che, come ben sanno i Pubblici Ministeri, con l'avviso di deposito non entrano nella disponibilità del Tribunale, è inutile ribadirlo. L'opposizione ha un suo fondamento, però ci sembrava che il professore fosse disposto a chiarire e quindi a questo punto...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

PRESIDENTE - Prego.

C.T. DIFESA RESTA - No, io... adesso, vedo una cisterna con lo squarcio, mi sembra. La cisterna è inclinata di 5 gradi e

sta seguendo lo squarcio. Ipotizzo a questo punto che per seguire questa direzione, che è inclinata non come il binario, non sia più agganciata col locomotore e mi ricordo che quello squarcio lì dura 40 centimetri. Quindi non è percettibile lo spostamento, è perché avete fermato la simulazione dopo 40 centimetri. Quindi andate avanti con la simulazione 46 metri. Allora sono 5 gradi, 5 gradi sono 0,1 radiante, 0,1 radiante... la tangente di 0,1 radiante è 0,1 radiante, 50 metri sono 5 metri. Quindi se ci fosse successo questo noi dovevamo trovarci la cisterna 5 metri a sinistra verso senso marcia treno rispetto al binario.

P.M. GIANNINO - Allora conviene o no che la sua ipotesi di partenza - è proprio qui il punto - ossia che i 10 gradi corrispondono all'inclinazione del carro solo se è trascinato dalla locomotrice e quindi è ancora attaccato?

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no. Voi mi avete fatto vedere una simulazione in cui voi avete deciso di fare... di alzare il carro storto, e quindi mi avete detto: cosa succede se il carro viaggia storto?

P.M. - Per dimostrare...

C.T. DIFESA RESTA - Va sulle montagne.

P.M. GIANNINO - Perché... per chiarire la sua premessa.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi io...

P.M. GIANNINO - Perché lei ha detto: un'inclinazione di 10 gradi sulla cisterna vuol dire necessariamente che andava

parallelo ai binari. No.

C.T. DIFESA RESTA - Ma perché, 1, primo: 0,25 secondi, come dice il dottor Amodeo, in realtà sono 0,4 secondi, del...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, scusi, scusi, scusi, mi scusi. 0,4 secondi... prima era trainata dal locomotore, quindi andava in direzione del binario 4. Si sgancia. Di due uno: o va avanti sul binario, e me la ritrovo sul binario, e allora i 10 gradi mi danno l'inclinazione, o non va avanti sul binario, cioè mi invento un'altra situazione, e a quel punto me la devo trovare da un'altra parte.

AVV. SCALISE - Ingegnere, non indichi il video, perché non c'è più l'immagine.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, ma l'altra parte è o a sinistra o a destra, a seconda di quella che è la direzione. Quindi non possiamo far tornare le cose. Lì dobbiamo decidere che bivio è. Per me non ci sono più azioni, quindi lei prosegue sulla sua corsa, come era trainata fino a qualche istante prima. Chiaramente fin quando arrivano le 70-80 tonnellate, che però fanno piccolezze, abbiamo visto stamattina.

P.M. GIANNINO - Cioè, lei che grado di errore attribuisce al DIS, se ha un grado di errore?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, allora...

P.M. GIANNINO - Anche nelle ricostruzioni al metro, 5 metri, 6

metri...

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

P.M. GIANNINO - ...quanto possono essere ritenute attendibili?

C.T. DIFESA RESTA - Qui credo che ci sia una discussione fatta dal professor Toni nell'ultima sua relazione del 2016, che però mi hanno detto che io non potevo far riferimento perché non era ancora agli atti.

P.M. GIANNINO - Non ci sono... non ci sono relazioni del 2016.

C.T. DIFESA RESTA - Allora può darsi che mi sia sbagliato io.

PRESIDENTE - O forse è la memoria.

P.M. GIANNINO - Una memoria.

PRESIDENTE - La memoria...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - È una memoria, non è una relazione.

C.T. DIFESA RESTA - Una memoria, non una relazione. Scusate, no, no, era...

P.M. GIANNINO - Prego.

C.T. DIFESA RESTA - Ho confuso memoria con relazione tecnica, memoria tecnica. Allora, qui dentro in questa relazione...

AVV. STORTONI - Io chiedo scusa...

C.T. DIFESA RESTA - Però mi è stato detto che non potevo...

AVV. STORTONI - Presidente, voglio solo capire di cosa parliamo.

C.T. DIFESA RESTA - ...non potevo prenderne atto perché non era...

PRESIDENTE - Sì, perché è un problema analogo a quello precedente.

AVV. STORTONI - Allora...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi io...

AVV. STORTONI - Allora, questa è per caso, però se mi sbaglio (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Sì, però... finisca, finisca.

AVV. STORTONI - ...è la memoria tecnica presentata dal professor Toni in replica, diciamo così, alla deposizione Cinieri...

P.M. GIANNINO - Guardate... guardate che l'ha tirata fuori il consulente, io non l'ho citata.

AVV. STORTONI - No, no...

PRESIDENTE - Questo ad onor del vero...

C.T. DIFESA RESTA - Però qui dentro...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Sì, però qui...

AVV. STORTONI - Voglio saperlo perché vorrei interloquire, se è così.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. STORTONI - Quindi se è quella memoria, Presidente, quella memoria è stata fatta non so da chi...

PRESIDENTE - No, ma il Pubblico Ministero stavolta ha fatto una domanda, ha detto "che grado di errore secondo lei ha il DIS"? Punto. E il professore ha tirato fuori... ora, bisogna dirlo, è verissimo.

C.T. DIFESA RESTA - Scusate...

AVV. STORTONI - Ma io ho una produzione da fare, allora, a questo punto.

PRESIDENTE - No, no, ma... come fa? La domanda insomma è ammessa. Risponda come ritenga.

C.T. DIFESA RESTA - Scusate...

PRESIDENTE - Se può rispondere...

C.T. DIFESA RESTA - Allora ho sbagliato, scusate, non volevo...

PRESIDENTE - No, no, non ha sbagliato.

C.T. DIFESA RESTA - ...non volevo fare nessun tipo di polemica. Allora, ci sono... ci saranno sicuramente degli errori dovuti al sensore. Bisognerebbe andare a prendere quelle che sono le incertezze dichiarate dal sensore, dalla catena di misura e quant'altro.

P.M. GIANNINO - Può essere intorno al 6 per cento la percentuale riconosciuta di errore della lettura di quei dati?

C.T. DIFESA RESTA - Sul fondo scala...

P.M. GIANNINO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Sul fondo scala? No, sul fondo scala mi sembra tanto. Cioè, come al solito se si deve fare l'incertezza bisogna decidere se sul punto scala massimo oppure su quella che è l'incertezza massima. Sicuramente...

P.M. GIANNINO - Un range di errore...

C.T. DIFESA RESTA - Sicuramente l'errore...

P.M. GIANNINO - ...tra un minimo e un massimo?

C.T. DIFESA RESTA - Sicuramente l'errore nella valutazione... poi scusate, ci sono due tipi di errore: uno è lo strumento di misura, quindi questo è un'incertezza; l'altro è la dinamica. Cioè, se il treno sta slittando e sta scorrendo, chiaramente questo non è un problema legato all'incertezza dello strumento di misura, ma è un problema che come sempre noi... pensate alla vostra vettura, parte l'ABS, quindi questo...

P.M. GIANNINO - E in una dinamica come la nostra, con carri dietro che...

C.T. DIFESA RESTA - Beh, calcoli che pseudo...

P.M. GIANNINO - ...sconquassavano, è possibile?

C.T. DIFESA RESTA - ...pseudoslittamenti stiamo parlando di qualche punto/migliaio, gli pseudoslittamenti nel mondo ferroviario sono... non stiamo parlando di derivate dell'angolo... del coso...

P.M. GIANNINO - Ma in uno scenario di centinaia di metri come il nostro...

C.T. DIFESA RESTA - Gli pseudo...

P.M. GIANNINO - ...individuare a 5 metri prima di... è possibile, dalla lettura di questi dati? Perché abbiamo sentito di indicazioni non intorno a, ma 5 metri...

C.T. DIFESA RESTA - Guardi...

P.M. GIANNINO - ...6 metri.

C.T. DIFESA RESTA - ...il livello di incertezza di questo io guardando lo strumento non glielo so dire. Sono abbastanza confidente da due aspetti. Il primo è che io ho usato un canale di velocità e il professor Cinieri ne ha usato un altro. Io ho usato lo stesso che usava Toni, perché ho deciso di usare quello nel senso che Toni... scusate, il professor Toni, ci conosciamo da tanti anni, il professor Toni usava quel canale lì e quindi io ho usato quello per analogia. Il professor Cinieri ha deciso di usare... sono due i canali di velocità. Ecco, il fatto che non ci siano grosse differenze dall'uno all'altro dimostra che grandi scorrimenti non ci sono stati, perché se non ci sarebbe stata una differenza sostanziale sul risultato finale, non sul singolo istante. Ricordiamoci che se lei fa la Milano-Torino e a un punto ha un momento di acqua planning, e quindi perde aderenza la sua vettura, se io lo faccio però sulla Milano-Torino non ci accorgiamo, su due sensori. Se guarda localmente, per cui se mi dice "lì c'è un punto errato di 10 per cento", questo non si traduce come incertezza nella misura di spostamento e di spazio percorso.

P.M. GIANNINO - Le risulta che le specifiche dell'SCMT individuino invece a priori già l'esistenza di un margine impossibile da controllare di un 6 per cento nell'ambito (sovrapposizione di voci)?

C.T. DIFESA RESTA - Non so come rispondere, perché adesso mi

risulta, perché l'ho letto nella relazione di Toni, ma prima non...

P.M. GIANNINO - Non lo conosceva.

C.T. DIFESA RESTA - ...non mi risultava.

PRESIDENTE - Va beh, se l'ha consultata la relazione... va beh, ma lei se l'ha consultata e l'ha letta ce lo dica.

C.T. DIFESA RESTA - Eh, cioè...

PRESIDENTE - Come avesse letto un libro, un'opera...

C.T. DIFESA RESTA - Onestamente l'ho letta su quella relazione.

PRESIDENTE - ...un articolo.

P.M. GIANNINO - Senta, lei nelle slide 26 e 27, se non sbaglio, però non serve la grafica, quindi non stiamo a fare il passaggio, almeno per ora, ha riportato i disegni in cui verrebbero indicati punti diversi del picchetto sul grafico delle decelerazioni, se non sbaglio.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. I grafici...

P.M. GIANNINO - 25, 26, 27.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

P.M. GIANNINO - Mi sembra fossero...

C.T. DIFESA RESTA - Erano i grafici prese dalle relazioni 2011, 12...

P.M. GIANNINO - Esatto. Per dire, Paolo Toni...

C.T. DIFESA RESTA - 10, 11 e 12 del...

P.M. GIANNINO - Paolo Toni una volta il picchetto lo riporta qui, un'altra volta lo riporta là. Lei ha letto le

relazioni per vedere se Paolo Toni quando dà le sue spiegazioni e individua la posizione del picchetto, ha individuato il picchetto sempre nella stessa posizione sul grafico?

C.T. DIFESA RESTA - No, io...

P.M. GIANNINO - O se tutta la spiegazione di Toni era in quel grafico con (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, io ho letto tutte le relazioni, io ho letto... credo di aver letto tutte le relazioni.

P.M. GIANNINO - Eh. E Paolo Toni...

C.T. DIFESA RESTA - Credo di aver letto...

P.M. GIANNINO - E Paolo Toni porta il picchetto in diverse posizioni...

C.T. DIFESA RESTA - Credo di...

P.M. GIANNINO - ...come da quei grafici sembra, o è univoco nell'individuare il picchetto sulla base dei grafici?

C.T. DIFESA RESTA - Credo di aver letto tutte le relazioni. Ricordo quello che è stato il mio passaggio, nel senso che io non ero in critica al professor Toni, nel senso che non sapendo chi identificava lui come passaggio davanti al picchetto io non posso criticarlo. Cioè, la mia posizione è lungi dal dire che quello era sbagliato. Semplicemente, siccome non mi si dice se ci sta passando - vi ricordate stamattina, no? - il respingente anteriore, il respingente posteriore, lo squarcio, in qualche maniera non era facile esporre questo. Se è -

questa è una prima risposta - chiaramente se cambiava... è cambiata l'indicazione, perché se lei va a prendere la slide che abbiamo visto stamattina, parliamo solo di quelle del professor Toni, la slide 26, c'è il picchetto 24 in alto, la zampa di lepre e il picchetto sono in basso nella slide 28...

P.M. GIANNINO - Sì, però parliamo...

C.T. DIFESA RESTA - ...e via dicendo.

P.M. GIANNINO - ...parliamo... parliamo del grafico, dell'immagine.

C.T. DIFESA RESTA - Dell'immagine.

P.M. GIANNINO - Ecco.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi a questo punto... a questo punto o è cambiato... se è giusta è cambiato l'elemento che incontrava il picchetto; se invece è sempre lo stesso elemento, c'è qualche cosa che non torna. Non so se mi sono spiegato. Cioè lì ci sono due frecce che dicono: picchetto qua e picchetto qua(?).

P.M. GIANNINO - Però... sono d'accordo... la mia domanda di fondo è questa: lei ha mai provato a mettere una grafica su un file pdf e poi nei copia e incolla delle slide glielo riporta nello stesso posto?

AVV. SCALISE - No, Presidente, c'è opposizione.

P.M. GIANNINO - No, no, no, la domanda...

AVV. SCALISE - Che domanda è, scusi?

P.M. GIANNINO - Perché lui ha utilizzato un'immagine. Io gli

ho chiesto: lei ha presente che quando lei compone un'immagine...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - ...aggiungendo elementi...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, Word... Word è tremendo.

P.M. GIANNINO - ...che quando fa un copia e incolla l'immagine che lei ha aggiunto se la trova spostata, nella stessa immagine?

AVV. SCALISE - Va beh, ma Presidente, ma da un punto di vista tecnico è una domanda da fare questa?

P.M. GIANNINO - No, è una domanda... è una domanda tecnica, perché...

AVV. SCALISE - Cioè, stiamo facendo una domanda tecnica...

P.M. GIANNINO - ...perché il professor Resta ha dato...

AVV. SCALISE - ...sull'utilizzo di Office.

P.M. GIANNINO - Perché le caselle di testo aggiunte vengono spostate.

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - La domanda successiva infatti è: lei ha utilizzato solo quell'elemento grafico o ha verificato tutta la spiegazione che in decine di pagine Paolo Toni dà? E quindi la domanda finale è: qual è la posizione di Paolo Toni? Che il picchetto è in diversi posti o quell'immagine... o quell'immagine non è... non condensa tutto quello che spiega dopo, perché il picchetto in tutti i grafici riportati è sempre spiegato e individuato

nello stesso punto da Paolo Toni?

AVV. SCALISE - Scusi Presidente, c'è opposizione alla domanda perché l'ingegner Toni sul picchetto ha dato più versioni nelle varie relazioni che ha depositato.

P.M. GIANNINO - Parliamo del grafico, parliamo del grafico.

AVV. SCALISE - Quindi...

P.M. GIANNINO - A parte che non è vero, poi parliamo del grafico che ha commentato l'ingegner Resta.

AVV. SCALISE - Ne abbiamo contate almeno tre.

PRESIDENTE - Avvocato Scalise...

C.T. DIFESA RESTA - Ma, allora...

PRESIDENTE - Il professore sono convinto che ha capito.

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

P.M. GIANNINO - Paolo Toni esaurisce...

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, Pubblico Ministero...

C.T. DIFESA RESTA - Allora, andiamo su quelle di Paolo Toni, nel senso che mi sembra che queste siano... Quindi stiamo parlando della slide... scusi eh... 26. Qui non è un problema di battitura, nel senso che qui c'è scritto "picchetto 24".

P.M. GIANNINO - No, non di battitura, di Word.

C.T. DIFESA RESTA - Qui c'è scritto "picchetto 24". Qui il grafico cambia, questa trasformazione Word non la può fare, perché da chilometri all'ora vanno a metri al secondo e il picchetto 24 va più in basso a 10. Qua invece - e Word non c'entra perché non può comparire

zampa di lepre, Word può spostare una figura - e invece tutto insieme alla zampa di lepre va a velocità di 10 metri al secondo. Quindi... però, ripeto, io non sto criticando questo, perché...

P.M. GIANNINO - Questo... questo è il punto di partenza. Ora gliel'ho chiesto.

C.T. DIFESA RESTA - E io sto rispondendo.

P.M. GIANNINO - Al di là di questa indicazione grafica, grafica, Paolo...

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, la prego, deve fare... facciamo concludere il concetto, altrimenti...

P.M. GIANNINO - Ma non è questa la domanda.

PRESIDENTE - Facciamo concludere il concetto.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi quello che dico è: ho letto le relazioni, ho letto tutte le relazioni, scusate, io questo lo davo per scontato, dovevo dirlo, ho letto tutte le relazioni. Ci ricordiamo che in udienza queste non sono state usate, né queste né quelle che lui ha prodotto in relazione, quindi non sono state usate. Sono state usate quelle che ho fatto io, non le Ferrovie dello Stato, io, quelle derivate. Anche lì, se volete le ripromettiamo, viene indicato sul mio grafico, fatto dal mio modello di integrazione, gli elementi, senza dire chi incontrava l'elemento. Allora io dico: non voglio criticare, però non è chiaro, non riesco a prendere una posizione su questo. E allora dico: proviamo a

toglierci... toglierci il problema di indicare chi passa davanti a che cosa. E quindi è stato il mio approccio.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Sì, un attimo per il tecnico che ha bisogno di qualche minuto, qualche secondo. Possiamo ripartire.

P.M. GIANNINO - Lei sostiene che non è chiaro perché Paolo Toni... ah, scusi...

PRESIDENTE - Cosa... diciamo cosa esibiamo.

P.M. GIANNINO - Queste sono le slide di Paolo Toni, utilizzate durante il suo esame e controesame. Siccome ho sentito, insomma, non è chiaro perché Paolo Toni non indica mai cosa passa dove, volevo chiedergli se ha visto anche queste slide in cui Paolo Toni...

C.T. DIFESA RESTA - Non è prodotta da Toni.

AVV. SCALISE - Scusi, ma questa non è prodotta, Presidente, c'è opposizione. Questa slide non è mai stata proiettata.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, questa slide è stata proiettata, è in una delle sue presentazioni...

AVV. SCALISE - Prima...

C.T. DIFESA RESTA - ...però questo grafico non l'ha prodotto Toni perché l'ho prodotto io, l'ho fatto io.

PRESIDENTE - Scusate... Pubblico Ministero, chiariamo questo passaggio? Si tratta di slide usate durante l'esame?

P.M. GIANNINO - Di Paolo Toni, sì.

PRESIDENTE - Di Paolo Toni.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ma sono grafici miei, però. Sono

grafici sulle mie relazioni...

P.M. GIANNINO - Appunto, ma se mi fate finire...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, solo questo commentavo.

PRESIDENTE - Sì. Allora, un attimo. L'Avvocato Scalise ci ha confuso le idee. Pubblico Ministero, può riprendere.

P.M. GIANNINO - Grazie. In quel grafico...

AVV. SCALISE - E' tardi, Presidente, scusi.

PRESIDENTE - E allora stia tranquillo.

P.M. GIANNINO - ...in cui dice "non si capisce dove e cosa", Paolo Toni ha posizionato anche un disegno di un trenino. Quel trenino l'ha messo Paolo Toni proprio per spiegare cosa passava dove. Quei rettangolini rossi sono i carri dal secondo all'ultimo, quello grigio è il primo carro, quello nero è il locomotore, e l'ha posizionato sul grafico per individuare cosa passa dove in relazione ad ogni picco che vediamo sul grafico.

C.T. DIFESA RESTA - E' sicuro...

P.M. GIANNINO - Questa è un'immagine, questa è la successiva...

C.T. DIFESA RESTA - È sicuro che locomotore e carro li ha posizionati il professor Toni?

P.M. GIANNINO - Questa è la successiva.

C.T. DIFESA RESTA - È sicuro che locomotore e carro sono stati posizionati dal professor Toni?

PRESIDENTE - L'ha fatto lei questo?

P.M. GIANNINO - Sì, sì, sì, queste sono le slide del professor

Toni.

PRESIDENTE - No, lo dica.

P.M. GIANNINO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Lo sto dicendo... cioè, lui non ha usato i suoi grafici, il suo...

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - No, perché prima mi si diceva...

P.M. GIANNINO - Lo stiamo dicendo, lo stiamo dicendo.

C.T. DIFESA RESTA - Eh, no.

P.M. GIANNINO - Sul grafico... sul grafico...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ma non...

P.M. GIANNINO - Sul grafico vostro, che Paolo Toni l'ha dichiarato, "per evitare contestazioni delle diverse interpretazioni, dei miei, dei vostri, dei loro, siamo cinquanta, facciamo una cosa, utilizzo quelli estrapolati dal gruppo F.S.", l'ha detto più volte Paolo Toni nel corso del suo esame.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Ora, "sulla vostra estrapolazione" - ha sempre detto - "io pongo il treno", e ha aggiunto il trenino.

C.T. DIFESA RESTA - Io ho dei dubbi - però magari mi coso - che sia stato Paolo Toni a porre il treno. Su questa parte qui volevo avere una certezza. Adesso...

P.M. GIANNINO - Sì, queste sono le slide di Paolo Toni relative alla ZTE. Se le ricorda?

PRESIDENTE - Professore, lei in pratica dice...

P.M. GIANNINO - Perché lei ha detto "Paolo Toni non pone cosa e dove". Dico, questa l'aveva per fare quell'affermazione, in cui in ogni metrica è indicato cosa passa dove, carro e locomotore?

C.T. DIFESA RESTA - Presidente, posso mostrare questa figura a Pubblico Ministero, in cui c'è la relazione... al Tribunale... la relazione del 17 giugno 2013, in cui... a firma De Iorio, Diana e Resta, in cui si vede che il locomotore e il carro erano posizionati sulla traccia della velocità già nella nostra relazione, quindi stavo semplicemente spiegando che io avevo il dubbio che quel posizionamento del carro e del locomotore fosse stato dato, messo dal professor Toni.

P.M. GIANNINO - Chiedo scusa, ne prendo atto. Ho sbagliato la...

C.T. DIFESA RESTA - No, quindi...

P.M. GIANNINO - Ho sbagliato la premessa.

C.T. DIFESA RESTA - Solo questo segnalavo.

P.M. GIANNINO - Ma su questo Paolo Toni...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi la...

P.M. GIANNINO - ...ha fatto esame e controesame.

C.T. DIFESA RESTA - Attenzione, quindi la sua domanda "il professor Toni identifica mai chi è passato"... perché lei questo mi ha chiesto...

P.M. GIANNINO - Esatto.

C.T. DIFESA RESTA - ..."chi è passato su quale elemento"?

P.M. GIANNINO - Sulla base...

C.T. DIFESA RESTA - La risposta è "no, prende dei dati miei e a quel punto legge i dati miei". Quindi io...

P.M. GIANNINO - No, ma li ha spiegati in aula. L'esame e controesame è vero o no che si è svolto su questo grafico e che Paolo Toni ha dato le spiegazioni...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, è vero.

P.M. GIANNINO - ...delle curve utilizzando sì la vostra estrapolazione e dando la spiegazione di cosa passa dove, in quel singolo momento, la singola metrica? Perché non è vero che Paolo Toni non abbia mai indicato cosa passa dove. E' vero o no che nell'esame e controesame, che è durato non so quanto tempo su questo aspetto, Paolo Toni ha spiegato cosa passa in qual quale punto e in quale momento?

PRESIDENTE - Sì, sì, va bene (sovrapposizione di voci)...

AVV. GIOVENE - Non può chiedere se è vero che Paolo Toni...

PRESIDENTE - Non è ammissibile.

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - No, no, gli domando... gli domando se ha tenuto conto di questo fatto nella illustrazione odierna allorquando ha dichiarato che Paolo Toni non ha mai indicato cosa passa dove e in quale momento.

PRESIDENTE - Sì, questa è la domanda (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Io avevo... avevo risposto così perché

intendevo che questo grafico, essendo preso direttamente dalla mia relazione, fosse un grafico che competesse a me, e quindi che lui l'abbia fatto rivedere non c'è dubbio; che però rispondere "sì, ha posizionato facendo vedere un mio grafico" non l'avevo trovato corretto. Questo grafico tra l'altro è coerente con uno sgancio prima della zampa di lepre, quindi la sostanza è quella. Che era la prima domanda che è stata fatta all'inizio del controesame, in cui mi si contestava che questa relazione stava dicendo 8 metri invece di 6, chiaramente all'interno di quell'incertezza di cui abbiamo parlato pochi istanti fa.

P.M. GIANNINO - Mi conferma in questo momento il consulente, stiamo guardando la sua relazione, che effettivamente il trenino l'ha aggiunto Paolo Toni, perché nelle relazioni vostre...

C.T. DIFESA RESTA - Il carro 2, 3, 4, 5, e 6?

P.M. GIANNINO - ...c'era soltanto il locomotore in nero, il primo carro in grigio e tutta la parte rossa è stata aggiunta...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, Pubblico Ministero però non facciamo confusione.

P.M. GIANNINO - No, solo per chiudere...

C.T. DIFESA RESTA - Non facciamo confusione. Lei mi ha chiesto "c'è un documento in cui Paolo Toni mi dice e mi posiziona il locomotore chiarendo chi passa (parole

incomprensibili)”? E io dico “redatto da lui no”.

P.M. GIANNINO - Ah, “redatto da lui no”?

C.T. DIFESA RESTA - Un documento del professor Toni... io dico redatto da lui no”, eccetera.

P.M. GIANNINO - Se ha reso...

C.T. DIFESA RESTA - Se lui mi dice...

P.M. GIANNINO - Se ha reso esame dibattimentale spiegandolo, lei non l'ha tenuto conto però.

C.T. DIFESA RESTA - Sì...

PRESIDENTE - Superiamo questa...

P.M. GIANNINO - Volevo solo sapere questo.

C.T. DIFESA RESTA - Io ho spiegato questo.

PRESIDENTE - Superiamo questa fase, superiamo...

C.T. DIFESA RESTA - Ha fatto vedere..

PRESIDENTE - Professore, superiamo questa fase.

P.M. GIANNINO - Sulla dima - alle slide 45 e 46 - la domanda è sempre la stessa: il presupposto su cui voi date l'errore di Paolo Toni è che il carro fosse con certezza inclinato a 10 gradi. E' corretto o no?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io ho dato... ho dato due risposte. Sicuramente non poteva essere inclinato di zero gradi, quello ve l'ho spiegato nel senso che se fosse stato inclinato di zero gradi venivano meno due problemi, cioè la dima. Uno, il carrello posteriore era in mezzo ai binari, e questo nessuno l'ha mai previsto; due, per andare a prendersi il picchetto doveva spostarsi poi di

70 centimetri a sinistra. Quindi noi stiamo escludendo la zampa di lepre perché è a 40, ma stiamo dicendo che va bene il picchetto perché è a 70, e quindi questo... Detto questo, se incliniamo di 10 gradi, la dima è la esatta dimostrazione che la zampa di lepre era perfettamente sullo squarcio quando la controrotaia destra è stata impattata dalla zattera.

P.M. GIANNINO - Solo posizionando il carro a 10 gradi. E' giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Anche a 9,8, cioè in questo senso. No, perché magari dopo... cioè, in quell'incertezza lì.

P.M. GIANNINO - Senta, mi fa vedere le slide 74, 75 e 76?

C.T. DIFESA RESTA - Mi deve ridare il cavo.

P.M. GIANNINO - Sì, sì. Grazie. Mi sembra 74, 75 e 76. Sono quelle nella grafica arancione, in cui la cisterna si muove sulla zampa di lepre.

C.T. DIFESA RESTA - Se collego prima il bianco del nero ho capito che non commuta rapidamente. Mi scusi, mi deve ridire il numero delle slide.

P.M. GIANNINO - Dalla 74 in poi, mi sembra. Sì, queste.

C.T. DIFESA RESTA - Scusi... scusi, questa è la prima di una sequenza.

P.M. GIANNINO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Questa è la prima di una sequenza e sono tre.

P.M. GIANNINO - Sì, sì, esatto.

C.T. DIFESA RESTA - Sono le slide che aveva presentato il professor Diana in udienza...

P.M. GIANNINO - Sì, esatto, sono le stesse.

C.T. DIFESA RESTA - Del professor Diana.

P.M. GIANNINO - Mi aiuti a comprenderla. E' una vista dall'alto?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, è uno schema... è uno schema simbolico perché in qualche maniera vuole fare... vuole mettere in evidenza due aspetti: da un lato questo squarcio qui; dall'altro...

P.M. GIANNINO - La zampa...

C.T. DIFESA RESTA - ...questa zampa di lepre. Allora, lo squarcio noi dovremmo vederlo dall'interno per... si ipotizzi... ipotizziamo di vedere la cisterna coricata sul fianco e quindi per farlo vedere dovremmo farlo vedere dall'interno. Allora, chiaramente noi abbiamo la scansione solo dall'esterno, quindi qui c'è la forma dello squarcio che, come ci ricordiamo tutti, era più vicina... l'ha fatta vedere nel suo grafico... più vicina al binario 4 all'inizio, quindi c'è un punto A più vicino al binario 4, poi si allarga e poi prosegue dritta al 10 per cento.

P.M. GIANNINO - Allora ho bisogno sì di un chiarimento, perché allora non capisco. Come può tornare questa conformità, visto che abbiamo sentito parlare di movimento che combacia con l'apertura della cisterna e facendolo

scorrere in questa grafica, quando la cisterna è esattamente... la cisterna è posizionata al contrario? Ossia, come può tornare in questa posizione se in questa vista la zampa di lepre, come ha detto lei, è come se stesse sfondando dall'interno? Abbiamo uno degli elementi nel verso giusto e l'altro elemento rovesciato.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no, no.

P.M. GIANNINO - Perché la zampa di lepre è posizionata come è e la cisterna è rovesciata.

C.T. DIFESA RESTA - No. Allora, forse oggi sono... forse oggi sono passato troppo rapidamente. Come dicevo, ci sono delle cose che abbiamo prodotto con dei modelli, quindi gli elementi finiti e quant'altro, e ci sono delle cose che sono state riprodotte attraverso degli schemi funzionali. Allora, qui c'è uno squarcio che è fatto in questo modo, cioè ha una prima parte, questa, una prima parte... il carrello è qua sotto, siamo tutti d'accordo? Quindi una prima parte più vicina al carrello, e poi andando avanti in qualche maniera si allontana dal carrello. Vi ricordate che Boniardi ha detto proprio questo, cioè c'era un allontanamento dell'elemento. Quindi questo è lo squarcio, questo è lo squarcio come se qui ci fosse il carrello, che quindi... questa forma qui è soltanto il pezzettino di Scan System... di Scan Sistemi, scusate, riprodotto a bassa velocità, e quindi questo... a bassa... ad alta densità, e qui c'è

l'elemento che impatta. L'elemento che impatta, se non ci fosse la deformazione... proviamo a fare un esercizio togliendo di mezzo la zampa di lepre, se vuole.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Arrivo. Le tolgo un attimo la zampa di lepre. Se impatta qui e se non ci fosse un elemento fermo fisso, vi ricordate il rettangolo azzurro che abbiamo visto prima, avrebbe lasciato una strisciata inclinata di 10 gradi, la generatrice è messa... è messa inclinata in questo senso, quindi questo è il fazzolettino, quindi se fosse stato impattato qua l'ostacolo avrebbe lasciato una strisciata di 10 gradi parallela a quella ma più interna. In realtà mentre sfondava quell'ostacolo, quel punto nero di slide 16 si è spostato un pochino e quindi in questa prima fase quello squarcio si è allargato un po' verso sinistra senso marcia treno, andando a vedere che l'inclinazione è rimasta fissa dopo, in quel primo pezzo abbiamo quella grossa deformazione ed è quello che Boniardi dice è sempre 10 gradi l'inclinazione, solo che c'è stato un momento in cui l'ostacolo si è mosso. Poi lui dice che è il picchetto, però la dinamica è la stessa.

P.M. GIANNINO - Però, chiedo scusa, come fate a ricostruire questa compenetrazione e questa corrispondenza se l'elemento zampa di lepre è nella sua posizione autentica, naturale...

C.T. DIFESA RESTA - No, è facilissimo.

P.M. GIANNINO - ...e la cisterna invece è a specchio?

C.T. DIFESA RESTA - Dottore, è facilissimo.

P.M. GIANNINO - Dovrebbe... dovrebbe essere effettuata con tutti e due gli elementi.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no, no, no, no, dottore...

P.M. GIANNINO - Perché questo...

C.T. DIFESA RESTA - ...dottore, è facilissimo, è molto facile, non si preoccupi. La distanza tra... questa qui è la geometria dello Scan System, quindi basta guardarla a distanza di Scan System. Se lei...

P.M. GIANNINO - Sì, ma la forma...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Ma la forma non può essere la stessa se la vista è dall'interno o dall'esterno.

C.T. DIFESA RESTA - No, ma la distanza tra punto A e punto B non ho mica bisogno della zampa di lepre per misurarla. C'ho questo, e la direzione e il primo impatto distano 30 millimetri. Questo non ho bisogno della zampa di lepre per dire che sono 30 millimetri. Poi vado sulla zampa di lepre, confronto le due zampe di lepri prima e dopo. La prima è ipoteticamente com'era prima, cioè come da progetto, però nessuno ha messo in dubbio che questo non fosse così, e si è deformata di 30 millimetri. Per rappresentare questo, cioè il moto relativo

cisterna-zampa di lepre, abbiamo utilizzato questo scema in cui l'ostacolo si muove verso sinistra e quindi lascia questa traccia, che non è più rettilinea, come nei diagrammi fatti prima, ma è un pochino storta per poi diventare(?) rettilinea perché lui si è spostato un pochino a sinistra. Un pochino quanto? 30 millimetri. Se fosse stato il picchetto - e questo è in udienza del professor Diana - che si è abbattuto di 20 centimetri a sinistra, noi avremmo avuto uno squarcio, non avrebbe mai forato, però se avessimo impiantato il picchetto fisso e via dicendo avremmo avuto uno squarcio che dal punto A di inizio alla strisciata rettilinea era 20 centimetri dopo, che non abbiamo ritrovato sulla traccia dello Scan Sistemi.

P.M. GIANNINO - Senta, le slide 71 e seguenti, se non sbaglio, quelle del calcolo della velocità angolare della coda, se fosse stato il picchetto a squarciare la cisterna.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Lei mi sembra effettui un'ipotesi che è concorde con quella del professor Bruni.

C.T. DIFESA RESTA - L'ho ripresa di pari passo, proprio.

P.M. GIANNINO - Ecco. Che indica in 160-180 chilometri orari la velocità di spostamento della coda, se fosse vera la ricostruzione del professor Toni, ossia della penetrazione dello squarcio o della cisterna sul picchetto e del completamento della fase rotatoria anche

sul picchetto. E' corretto?

C.T. DIFESA RESTA - Non ho capito l'ultimo pezzo.

P.M. GIANNINO - Che è calcolata, questa velocità, calcolando la parte di rotazione che avviene mentre la cisterna passa sul picchetto. E' giusto?

C.T. DIFESA RESTA - Sull'organo che squarcia, sì.

P.M. GIANNINO - Esatto, sullo squarcio. Mi dice perché sia lei che il professor Bruni fate il calcolo utilizzando soltanto i 40 centimetri della lesione, il professor Bruni poi anche dicendo che il professor Toni ha detto che sarebbe avvenuto in quei 40 centimetri, quando il professor Toni sempre ha sostenuto, e ha tentato di ribadirlo per non so quante volte, anche durante il suo esame, che non è corretto utilizzare quei 40 centimetri perché, come ha sempre sostenuto, la rotazione inizia durante il ribaltamento, continua durante la prima fase dello squarcio, continua durante la fase passante, continua quando c'è perdita di contatto e termina quando il carro si ferma? Perché avete effettuato questo calcolo utilizzando solo il primo tratto, ossia quello passante lo squarcio, e non considerando anche la parte di stria fino alla perdita di contatto, quando Paolo Toni ha sempre sostenuto che la rotazione è continuata e non si è mai interrotta, dall'inizio dello sfondamento alla perdita di contatto?

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, stavo cercando un'immagine che non

trovo, però poco importa. Non si può decidere a priori dove inizia una rotazione e dove finisce una rotazione.

P.M. GIANNINO - Paolo Toni ha sempre sostenuto che c'è stata una rotazione continua dal ribaltamento alla sosta del carro. Questa era la premessa della domanda.

C.T. DIFESA RESTA - Faccio la risposta? Ricomincio la risposta. Non si può decidere che la rotazione inizia dall'inizio fino alla fine. Lo dice la traccia. Mi ascolti un attimo solo, un attimo solo. Lo dice la traccia. C'è un metro rettilineo. C'è un metro rettilineo. Allora, se la traccia è rettilinea in quella parte lì non stava ruotando. Quindi dobbiamo cominciare a fare questa ipotesi: ruota per pochi centimetri, per i primi 20, si ferma, trasla, e poi ricomincia a ruotare. Capisce che la dinamica comincia ad essere un po' complessa da giustificare. La traccia di cui lei mi ha detto "sì, su questo siamo tutti d'accordo", una stria rettilinea di 10 gradi, 9,8 secondo Toni, è rettilinea di quegli 80 centimetri; se ci fosse stata quella rotazione non sarebbe stata rettilinea. Quindi in quell'istante lì, in quei secondi lì, sicuramente non c'era rotazione. Primo aspetto. Secondo aspetto, la dinamica è continua, come la natura. Quindi se ad un certo punto ho i primi 40 centimetri, che ho quella velocità di rotazione, dopo deve continuare la velocità di rotazione, a meno che non ci sia qualcuno che la fermi. Non so se mi sono spiegato.

Cioè, il fatto che noi consideriamo solo quel pezzettino lì è perché me la dice la traccia, che dopo è rettilinea, e quella rettilinea ci dà sicuramente il fatto che è traslatorio.

P.M. GIANNINO - Scusi, il fatto che la cisterna abbia ruotato fino alla fine è o non è un dato pacifico anche per...

C.T. DIFESA RESTA - Il fatto... scusi?

P.M. GIANNINO - Che la cisterna abbia ruotato fino alla fine...

C.T. DIFESA RESTA - Sì...

P.M. GIANNINO - ...è o non è un dato pacifico anche per voi? Diana ha detto 3, Bruni ha detto 2 e 3...

C.T. DIFESA RESTA - No, ma... sì, sì...

P.M. GIANNINO - Lo è o no?

C.T. DIFESA RESTA - Ma era già... era già... non c'era più contatto con l'organo che ha rotto. Cioè, lei ha un metro e venti di striatura. Nei primi 10 centimetri vedi che è curvo. Allora, quindi vedi che lì c'è una curva, quindi ad un certo punto lì dentro tu dici "probabilmente sta ruotando". Poi nell'altro metro non c'è più quella curva. Allora lì dentro sta traslando. Quindi lì sta traslando. Stiamo parlando di 30 millisecondi. Allora, quindi lui non può avere dato questa accelerazione, la variazione di quantità di moto non era... non poteva essere così, quindi questa... questa variazione di quantità di moto tale da... scusate, questo impulso tale da innescare

questa rotazione così repentina, e dopo fermarsi e poi ricominciare una rotazione lenta. Quello che è avvenuto è che lì c'è stato un impulso, che ha innescato la rotazione lenta, ma quel primo pezzo è dovuto al fatto che l'ostacolo si è deformato.

P.M. GIANNINO - Questo che vediamo qui a sinistra, dove è indicato dalla freccia azzurra, è lo squarcio. Questo secondo lei è uno squarcio rettilineo, in cui non c'è una rotazione continua dall'inizio alla fine?

C.T. DIFESA RESTA - No...

P.M. GIANNINO - Questo è uno squarcio rettilineo?

C.T. DIFESA RESTA - Ascolti, ascolti, però per vedere se c'è il rettilineo..

PRESIDENTE - Diamo atto...

C.T. DIFESA RESTA - ...io lo vedo dal lato.

PRESIDENTE - Professore, diamo solo atto di quello che esibiamo. Stiamo mostrando...

P.M. GIANNINO - C'è scritto tutto, guardi.

PRESIDENTE - No, ma per il...

P.M. GIANNINO - Foto DSC_0244.

PRESIDENTE - Per il verbale, è per il verbale, non è per...

P.M. GIANNINO - Foto DSC_0244.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Fotografia effettuata nella gabbia di Viareggio.

C.T. DIFESA RESTA - A sinistra.

P.M. GIANNINO - Sì, questo...

C.T. DIFESA RESTA - A sinistra.

P.M. GIANNINO - ...questo rettangolo a sinistra, sì.

C.T. DIFESA RESTA - Eh, ma sa, se lei mi fa vedere una retta e me la fa vedere da davanti, una minima angolazione... eccetera. Guardiamolo a destra. Allora, io credo che fino ad oggi, fino a questo momento nessuno aveva messo in dubbio... però se questo... se siamo arrivati a mettere in dubbio questo, allora questo è un elemento nuovo. Che la seconda parte dello squarcio era inclinata di 10 gradi ed era rettilineo, questo l'ha detto Toni nella sua relazione del 2011, l'ha detto Boniardi e l'hanno detto tutti. Quindi se adesso si introduce un elemento nuovo dicendo "no, ma non era rettilineo", allora se non era rettilineo andiamo a vedere una potenziale rotazione della cisterna. Però non cambia sostanzialmente il fatto che se è inclinato da 5 a 10 gradi, come è la tesi, quello c'è scritto sulla relazione di Toni, in quella parte lì, perché...

P.M. GIANNINO - E in quale parte?

C.T. DIFESA RESTA - Nella relazione di Toni, stavo andando a cercarlo... nella parte dove lo squarcio si è inclinato da 5 a 10 gradi. Se me lo indica lei, è la parte iniziale... se va a prendere la relazione di Toni del 2011, le dico anche pagina e tutto, c'è scritto da parte di Toni che c'è una prima parte inclinata...

P.M. GIANNINO - Che inizia.

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Dice "inizia a 5 e termina a 10".

C.T. DIFESA RESTA - Professor Toni, a pagina 96, 11/10/2011:
"C'è una prima parte di 5 gradi e poi una seconda
parte"...

P.M. GIANNINO - E termina a 10. Esatto.

C.T. DIFESA RESTA - Quindi...

P.M. GIANNINO - Inizia a 5 e finisce a 10.

C.T. DIFESA RESTA - Ma...

P.M. GIANNINO - Non dice che è 5 e poi c'è un angolo...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, però tutto questo avviene durante lo
squarcio. E' d'accordo con me?

P.M. GIANNINO - No...

C.T. DIFESA RESTA - Non dopo. Perché lui lo prende sullo
squarcio.

P.M. GIANNINO - Allora, guardi, le leggo...

C.T. DIFESA RESTA - No, ma dottore...

P.M. GIANNINO - Le leggo... le leggo i verbali.

C.T. DIFESA RESTA - Dottor Giannino, scusi...

P.M. GIANNINO - Pagina...

C.T. DIFESA RESTA - Nello squarcio - mi segua un attimo -
all'inizio il dottor Toni dice... il professor Toni dice
che è 5 gradi. Giusto?

P.M. GIANNINO - Dove... ecco, dove c'è adesso il cursore
inizia a 5 e quando esce è 10. Non dice che è 5...

C.T. DIFESA RESTA - E quanto dura questo?

P.M. GIANNINO - ...poi c'è un angolo e inizia 10.

C.T. DIFESA RESTA - Quanto dura questo?

P.M. GIANNINO - Dall'inizio alla fine...

C.T. DIFESA RESTA - Un metro.

P.M. GIANNINO - 120 centimetri.

C.T. DIFESA RESTA - Un metro.

P.M. GIANNINO - Eh.

C.T. DIFESA RESTA - Allora provi a rifare il conto, invece che 160 chilometri all'ora verranno 90.

P.M. GIANNINO - E' sicuro? Se lei utilizza 40 centimetri e invece ci mette 120, che è il triplo...

C.T. DIFESA RESTA - Verranno... da 180 verrà un terzo.

P.M. GIANNINO - ...verrà un terzo. Quindi...

C.T. DIFESA RESTA - Da 180 a 90... non so cosa ho detto. Ho detto 80 (sovrapposizione di voci) 90...

P.M. GIANNINO - Lei dice... lei dice 160-180.

C.T. DIFESA RESTA - 90...

P.M. GIANNINO - Un terzo è 50-60.

C.T. DIFESA RESTA - 90... prima ho detto 90... sì, ma non credo che in un'aula del genere...

PRESIDENTE - Scusate, scusate, scusate...

C.T. DIFESA RESTA - ...permettiamo alla coda di un treno...

PRESIDENTE - Ma non è un controesame...

C.T. DIFESA RESTA - ...di viaggiare a 90 chilometri all'ora.

PRESIDENTE - Professore...

C.T. DIFESA RESTA - No?

PRESIDENTE - Dovete parlare uno alla volta.

C.T. DIFESA RESTA - Scusate

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Mi scusi, mi scusi.

PRESIDENTE - Dovete parlare uno alla volta.

C.T. DIFESA RESTA - Però stiamo parlando di 90 chilometri all'ora.

P.M. GIANNINO - No, no.

C.T. DIFESA RESTA - Nella coda.

P.M. GIANNINO - Perché dice 90, scusi?

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Un terzo... un terzo... no, perché lei deve rispondere...

C.T. DIFESA RESTA - Un terzo di 160...

P.M. GIANNINO - Un terzo di 160-180 quant'è?

C.T. DIFESA RESTA - 60 chilometri all'ora.

P.M. GIANNINO - 60... 160-180. Un terzo...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - ...è 53-60?

C.T. DIFESA RESTA - 60... 60-53.

P.M. GIANNINO - 53-60 (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi la tesi adesso è che è curvo e che la coda viaggia a 60 chilometri all'ora di periferico?

P.M. GIANNINO - Allora, la tesi...

C.T. DIFESA RESTA - Attenzione, nel secondo... nel successivo

mezzo secondo doveva farsene altri 60 di gradi.

P.M. GIANNINO - Ha smesso, si è fermato. Scusi...

C.T. DIFESA RESTA - E perché lo... chi lo ferma?

P.M. GIANNINO - Presidente, però che vengano affermate...

C.T. DIFESA RESTA - Chi lo ferma?

P.M. GIANNINO - ...cose che non sono vere...

C.T. DIFESA RESTA - No.

P.M. GIANNINO - Allora, che questo sia una novità...

C.T. DIFESA RESTA - No, è la dinamica.

P.M. GIANNINO - ...voglio leggere il verbale del controesame di Paolo Toni. Io indico le pagine 79 del 15 dicembre. Era un controesame. "C'è uno squarcio di 40 centimetri. Poi c'ha una rotazione, che lei ha calcolato in circa 5 gradi, e poi c'ha una parte rettilinea di circa un metro, quindi la rotazione avviene in quei 40 centimetri dello squarcio". Questa è la domanda. "No", risposta di Paolo Toni. Di nuovo la domanda: "Ma poi è rettilinea". "No" - di nuovo Paolo Toni - "la rotazione è un movimento continuo, è un movimento continuo, si ferma perché dopo continua a ruotare, fa altri 5 gradi e poi il carro si ferma, alla fine era 15 gradi". Di nuovo domanda: "Ma questa rotazione"...

PRESIDENTE - Va bene.

P.M. GIANNINO - ..."avviene in pochi centesimi di secondo"?
"No, non sono 40 centimetri, sono 40 centimetri di lesione e poi ci sono altri almeno 80 centimetri di

lesione fino a quando c'è la perdita di contatto. E' un movimento" (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Pubblico Ministero...

P.M. GIANNINO - Eh no, perché oggi è una tesi nuova.

PRESIDENTE - Sì, sì... no, no, Pubblico Ministero, questo lo leggeremo e lo valuteremo.

P.M. GIANNINO - Ecco, allora...

PRESIDENTE - Lei se voleva far emergere la...

P.M. - Udienza del 15 dicembre, da pagina 78 in poi.

PRESIDENTE - Se voleva far emergere la circostanza è emersa. Lei vuole aggiungere qualcosa su questo?

C.T. DIFESA RESTA - No, semplicemente dire che se 5 gradi li ha fatti in un metro, nei successivi metri che sono stati percorsi... se è la zampa di lepre 46, se è il picchetto molti meno, una ventina, non può averne fatti solo 2, 2-3, quelli che sono, perché ci deve essere qualcuno che in qualche maniera ha... un altro ostacolo che ha rallentato questa dinamica.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA RESTA - Di pari entità, di 60 tonnellate. Non mi dica però l'attrito però, per favore.

P.M. GIANNINO - Forse sulla dinamica ho finito. Una domanda sull'esame dell'Avvocato Piazza in merito allo studio presentato da Maestrini al Covim nel 2005 (sovrapposizione di voci).

PRESIDENTE - Lo studio di Trenitalia Maestrini.

P.M. GIANNINO - Sì, sì. Quindi chi fu a rigettare, decidere di non dar corso a quel progetto e se i motivi furono perché non aveva una consistenza tecnica di fattibilità e di effettiva utilità.

C.T. DIFESA RESTA - Io chi fu a rigetta... se fu rigettato non lo so e chi fu... se fu presentato, se fu rigettato e quali sono le motivazioni non lo so. Non è un aspetto che... cioè, io ho analizzato da un punto di vista tecnico il progetto.

P.M. AMODEO - Lei ha detto che era irrealizzabile, che la tecnologia non era matura. Allora vorremmo capire, perché per noi è importante per la posizione di Maestrini. Alla domanda che lei ha fatto l'Avvocato Piazza lei ha risposto che si trattava di un progetto in qualche maniera tecnologicamente non maturo. Allora, era questa la ragione per la quale era stato rigettato, o perché magari veniva a costare troppo (voce fuori microfono) eccetera?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, io sono tanti anni che studio il problema...

P.M. AMODEO - (Sovrapposizione di voci) la sua posizione processuale, insomma.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì. No, io sono stato...

P.M. GIANNINO - Nel senso che oggi si é aggravata.

P.M. AMODEO - Nel senso che oggi sembrerebbe un po' meno...

PRESIDENTE - Scusate, questi...

P.M. AMODEO - ...meno leggera del passato, ecco.

PRESIDENTE - Scusate, scusate, questi commenti vanno evitati, per non condizionare le risposte del teste.

P.M. AMODEO - Chiedo scusa, Presidente.

C.T. DIFESA RESTA - Io questo non...

P.M. AMODEO - La domanda è ammessa?

C.T. DIFESA RESTA - Non ho... non ho capito i commenti, quindi... io quello che dico è: pensare nel 2005 di avere un'elettronica, perché di elettronica stiamo parlando, in grado di prevenire le condizioni di svio, per colpa di una rottura, di una cricca, era tecnologicamente irrealizzato. Io oggi, ci sto provando da decenni e oggi non sono assolutamente in grado di dire se oggi è tecnologicamente realizzato, anzi, posso dire che oggi non ci siamo ancora arrivati, né io né molti ricercatori in giro per il mondo. Per cui in qualche maniera... quello che è successo dal 2005 al 2006 è stata una rivoluzione da un punto di vista dell'elettronica, per cui era un'intuizione, era un orizzonte... il professore... scusi, l'Avvocato Piazza mi ha detto "era un orizzonte"? Secondo me sì perché identificava da un lato le criticità del detettore e dall'altro qual è la direttrice su cui si doveva andare a lavorare.

P.M. AMODEO - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - Tant'è vero che molti si sono mossi a lavorare in quella direzione, anche se non hanno usato il

fotovoltaico, anche se non... Uno dei problemi è la tecnologia elettronica e l'altro è l'algoritmo, perché bisogna andare a vedere se si riesce da misure di accelerazione rilevare la cricca, e questo è una sfida molto difficile.

P.M. AMODEO - Va bene, prendiamo atto della sua precisazione. Ma a proposito, sono circa 50 anni, mi corregga se sbaglio, che le carrozze viaggiatori hanno un'alimentazione elettrica...

AVV. STORTONI - Può parlare nel microfono, per favore?

P.M. AMODEO - Si sente? Sono circa 50 anni che le carrozze viaggiatori hanno un'alimentazione elettrica e sono dotate di un buon sistema, come lei dice, di elettronica. Ecco, cosa impedisce, quale lascito, diciamo così, negativo impedisce di applicare anche parte della tecnologia che si usa per le carrozze viaggiatori per i treni merci, soprattutto trasportanti merci pericolose?

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Allora, tutto il parco carri di tutto il mondo - stamattina ho detto "nazionale" invece di tutto il mondo - non è elettrificato. Chiaramente portare tutto il parco carri ad avere un'elettificazione vuol dire completamente stravolgere il trasporto merci, nel senso che si deve andare a lavorare in composizione fissa e non in composizione che in qualche maniera cambia in funzione del carico, perché i nostri treni 500 viaggiano in composizione fissa indipendentemente dal numero di

passaggeri che hanno sopra; i merci invece vengono caricati e vengono allestiti. Quindi è sicuramente una possibilità, bisogna cambiare tutto il parco carri di tutto il mondo.

P.M. AMODEO - Il processo è per i fatti italiani, per 14 carrocisterne che passavano a Viareggio, comunque...

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Lei è al corrente... è al corrente che in quel progetto, ce l'ha illustrato anche l'ingegner Guidi, che a precise domande ha risposto con sicurezza e precisione, ossia che era più che fattibile l'installazione anche di una semplice spia di allarme in cabina, per avvisare di un intervenuto svio? Al di là della prevenzione dello svio e della sensoristica per prevenire lo svio, che siamo concordi...

AVV. STORTONI - Cos è, la discussione?

P.M. GIANNINO - ...è a fase di studio, ci ha riferito che anche l'installazione di una semplice spia in cabina...

PRESIDENTE - La domanda...

P.M. GIANNINO - ...era più che fattibile. Quindi lei smentisce, non condivide questa opinione? Eventualmente chiedo al Tribunale un confronto tra l'ingegner Resta e l'ingegner Guidi, perché tutti e due altamente qualificati. L'ingegner Guidi ci ha presentato un progetto come più che fattibile già nel 2005, anche solo con una spia e oggi ci sentiamo dire "no, è impossibile

in tutto il mondo". Quindi, siccome sono due ingegneri qualificati, mettiamoli a confronto e sentiamo quale strada, visto che purtroppo per voi una strada dovrete sceglierla.

P.M. AMODEO - Posso, l'ultima domanda? Chiedo scusa. Era impossibile anche piazzare due specchietti retrovisori sul locomotore?

C.T. DIFESA RESTA - Gli specchietti retrovisori non...

P.M. AMODEO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - Gli specchietti...

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda. Non è contestato nel capo d'imputazione.

PRESIDENTE - Sulla prima... sulla prima domanda, invece. La seconda, va beh, mi pare insito il rigetto...

C.T. DIFESA RESTA - Allora...

PRESIDENTE - ...di inammissibilità.

C.T. DIFESA RESTA - Io...

PRESIDENTE - Ma invece se è in grado di dirci qualcosa.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì. No, allora io...

PRESIDENTE - Se vuole.

C.T. DIFESA RESTA - ...come vi dicevo, ho guardato le slide e nelle slide non c'è un progetto, c'è un'idea. Per cui ho valutato l'idea. L'idea mi sta dicendo che oggi non c'era... provo a girare i termini. L'ingegner Guidi ha detto che il sensore che voleva fare era un sensore di accelerazione, quindi misurava l'accelerazione

probabilmente della boccola, e da quello detettava la cricca. Allora, io queste misure le ho fatte.

P.M. GIANNINO - La domanda non è questa, Presidente.

PRESIDENTE - Sì, no, però io chiesto...

P.M. GIANNINO - La domanda non è questa.

PRESIDENTE - ...gli ho chiesto dei chiarimenti? Gli abbiamo chiesto noi dei chiarimenti

C.T. DIFESA RESTA - Quindi io queste misure le ho fatte e le ho fatte con... e obiettivamente la dinamica di un carro merci è estremamente sporca dalle irregolarità ferroviarie, dalla dinamica delle merci, che la cricca si fa fatica a vedere. Stiamo provando a farle, oggi, ma oggi grazie al fatto che la sensoristica ci permette oggi di fare queste installazioni. Quindi la mia risposta è: nel 2005 non c'era la tecnologia per implementare quel progetto.

P.M. GIANNINO - Quel progetto la presentava o no la tecnologia per portarlo in fondo? Perché non era solo un'idea. Nel progetto si diceva anche come...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no, no, nel progetto...

P.M. GIANNINO - ...come alimentarlo.

C.T. DIFESA RESTA - No.

P.M. GIANNINO - No.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, nel progetto c'era scritto "fotovoltaico, sensori, misure di accelerazione". Non c'erano algoritmi, non c'era una misura di potenza

necessaria per fare la trasmissione del dato. Pensi, quando io ho iniziato a fare questo ero sicuro - e ho preso una cantonata pazzesca - che il grosso della potenza servisse per alimentare una CPU locale e fare i conti necessari della cricca e avevo dimensionato tutto per fare questo. Quando ho fatto... quando sono andato in prova in laboratorio, mi sono accorto che quello era niente rispetto alla trasmissione del dato. Quindi è la trasmissione del dato che era e che in qualche maniera condiziona il progetto energetico di quello. Lì non c'è un progetto di dimensionamento energetico.

P.M. GIANNINO - Ne prendo atto. Presidente, possiamo sospendere tre minuti per bere? Ho bisogno di bere, prendo una bottiglia d'acqua. Proprio tre minuti, tre minuti...

AVV. SCALISE - Possiamo sapere il Pubblico Ministero quante domande ha?

P.M. GIANNINO - Eh, tanto.

PRESIDENTE - Siamo qua. Va bene, va bene. Sospendiamo tre minuti.

P.M. GIANNINO - Grazie.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Grazie.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 17:30).

(Viene ripreso il procedimento alle ore 17:37).

AVV. RUGGERI LADERCHI - Signor Presidente, non so se ha riaperto l'udienza.

PRESIDENTE - Sì, sì.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Se posso approfittare di questo momento di calma per specificare...

PRESIDENTE - Manca il Pubblico Ministero.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Ah, mi scusi, non l'avevo visto.

P.M. AMODEO - Ci mancherebbe.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - C'è? No, il Pubblico Ministero c'è, c'è il dottor Amodeo. Prego, Avvocato.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Ecco, mi scusi Presidente, vorrei precisare, per la chiarezza e per il verbale, il senso di un punto linguistico che avevo sollevato prima e il tema poi è stato...

PRESIDENTE - Sul "blando"?

AVV. RUGGERI LADERCHI - Sul "blando".

PRESIDENTE - "Blanda".

AVV. RUGGERI LADERCHI - Ecco, ai fini dell'esame del professor Resta credo che sia superato, ma credo che sia importante ai fini di quel documento e vorrei precisare il senso di quanto osservavo in merito alla traduzione del termine tedesco, che non avevo in quel momento sottomano e che ho verificato. Si tratta, e si tratta del foglio 92329 in tedesco, tradotto immagino dal dottor Kueppers,

consulente del signor Pubblico Ministero al foglio 92335, che è la traduzione di un passaggio dell'ordinanza dell'EBA, che come tutti gli atti amministrativi tedeschi deve motivare in termini di proporzionalità, perché è noto che in diritto amministrativo tedesco viene annullato l'atto se il privato dimostra che l'obiettivo che l'autorità si prefigge può essere ottenuto attraverso delle misure meno restrittive, meno incisive. Quel termine usato in tedesco, che è *milder*, come le sigarette Mild, appunto forse per le sigarette si può tradurre come "leggere" o "blande", però in questo senso ha un significato molto pregnante e particolare, che è quello del test di proporzionalità e dell'incisività delle misure. Era questa la circostanza che volevo far emergere prima e mi scuso di non averlo fatto con la dovuta puntualità, non avendo avuto...

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. RUGGERI LADERCHI - ...il tempo di consultare la versione tedesca. Lo faccio ora per il verbale. Grazie.

PRESIDENTE - Prendiamo atto del rilievo, della puntualizzazione. Allora, dottor Giannino è pronto?

P.M. GIANNINO - Sì. Grazie.

PRESIDENTE - Ha bevuto? Prego.

P.M. GIANNINO - Una domanda... una premessa di base, di metodo. Anche ove non esista il rischio zero, è corretto o no che comunque un obbligo di minimizzazione è presente

in capo al datore di lavoro?

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Al datore di lavoro, anche ove non sia presente un rischio zero, perché un rischio zero non esiste, è vero o no che l'obbligo di minimizzazione incombe comunque al datore e quindi passa comunque...

AVV. STORTONI - Io mi... mi oppongo, signor Presidente, che esista in dottrina e in giurisprudenza una legge, l'obbligo per il datore di lavoro di minimizzare i rischi e i pericoli, è questione tanto giuridica quanto ovvia, e non certo rientrante nelle competenze tecniche di un ingegnere.

P.M. GIANNINO - E' quello di cui ha parlato però stamattina, Avvocato, poi...

PRESIDENTE - Era solo una premessa per un'altra domanda. Ora la domanda.

P.M. GIANNINO - Stavo per completare la domanda, sì.

PRESIDENTE - Vediamo qual è la domanda.

P.M. GIANNINO - E che quindi passa per una individuazione dei pericoli e una valutazione dei rischi, questo processo, di cui lei ci ha parlato questa mattina, è riscontrabile nei documenti delle società Trenitalia, R.F.I., F.S.? E' stato fatto da Trenitalia, R.F.I. ed F.S. tutto quel percorso che poi lei ha illustrato indicando "questa misura non poteva essere fatta perché"... parlo del detettore; "questa non poteva essere"...

PRESIDENTE - E' chiaro, è chiaro, è chiaro.

P.M. GIANNINO - Okay?

PRESIDENTE - Quindi se lei... se lei ha svolto questo accertamento nell'ambito della sua attività.

AVV. STORTONI - Io rinnovo la mia opposizione ancor di più in questo caso. Si tratta di chiedere al teste se vi è stata valutazione del rischio e minimizzazione del rischio.

PRESIDENTE - No...

AVV. STORTONI - Questo sarà compito nostro, suppongo.

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - Se per caso ha svolto questo tipo di accertamenti (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Mi sembra che testimonia su questo.

PRESIDENTE - Se non l'ha svolto... se non l'ha svolto ce lo dica.

C.T. DIFESA RESTA - No, non ho...

PRESIDENTE - Va bene.

C.T. DIFESA RESTA - ...non ho svolto...

P.M. GIANNINO - Da cosa è stato causato lo svio?

C.T. DIFESA RESTA - Scusi?

P.M. GIANNINO - Da cosa è stato causato lo svio?

C.T. DIFESA RESTA - Dalla rottura del fusello.

P.M. GIANNINO - Quindi possiamo dire che lo svio è un effetto e non una causa?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, dove si mette... non è un problema di causa o effetto. Si deve evitare il pericolo.

P.M. GIANNINO - Esatto.

C.T. DIFESA RESTA - Il pericolo è lo svio.

P.M. GIANNINO - Ecco, ed è stato causato da...?

C.T. DIFESA RESTA - Può essere causato da tanti... da tante situazioni. In questo caso è stato causato dalla rottura di un fusello.

P.M. GIANNINO - Senta, lei ha detto che tutti gli incidenti di cui ci ha parlato non sono assimilabili a quello di Viareggio.

C.T. DIFESA RESTA - I contesti in cui sono avvenuti non sono assimilabili.

P.M. GIANNINO - Però è d'accordo, non mi ricordo se l'ha affrontato, che in tutti quelli, se non quasi tutti, la causa comune, forse in tutti, la causa comune era sempre stato lo svio?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, certo, sì. Infatti il pericolo continua ad essere lo svio.

P.M. GIANNINO - La non assimilabilità, sempre ai fini di una valutazione del rischio, a chi compete?

C.T. DIFESA RESTA - Non ho capito.

P.M. GIANNINO - Chi è che decide se... chi è che decide se la casistica dev'essere presa in considerazione nell'individuare i rischi e valutarli, perché sono assimilabili, e invece essere esclusi diciamo dai risultati in uscita perché non assimilabili?

AVV. STORTONI - Mi oppongo, signor Presidente, perché primo

non capisco la domanda; secondo, non c'è un'autorità che stabilisce quali sono assimilabili o meno.

P.M. GIANNINO - Ecco, appunto.

AVV. STORTONI - Appunto.

P.M. GIANNINO - E' proprio questa la domanda.

AVV. STORTONI - Il teste ha... il perito ha spiegato perché a suo avviso c'era diversità. Chiedere a chi compete stabilirlo, mi sembra un'assurdità, sinceramente.

P.M. GIANNINO - Io...

PRESIDENTE - E poi evidentemente non è neanche oggetto (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Allora vorrei capire se il consulente deponeva o non deponeva sulle valutazioni dei rischi e sulle omissioni contestate agli imputati, perché mi sembra che tutto si sia dibattuto stamattina, io ho anche chiesto che venisse escluso perché non era nel capitolato, poi dopo ampie discussioni si è detto "no, è capitolato, deve... fra le varie contestazioni ci sono le omissioni delle valutazioni dei rischi" e il consulente ci ha illustrato dei perché e percome alcune cautele non erano utili, e tra le varie domande che sono state poste ci sono quelle dei criteri di valutazione dei rischi. Mi sembra eh, mi sembra che abbia abbondantemente parlato di valutazione dei rischi.

AVV. D'APOTE - No, non è... non è... non è così.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) l'abbiamo visto che era

capitolato.

P.M. GIANNINO - Quindi...

AVV. D'APOTE - Sì, ma non è questo...

AVV. STORTONI - Mi vorrà spiegare cosa vuol dire "a chi compete stabilire se"...

PRESIDENTE - Rimанiamo all'obiezione, che è accolta, sulla domanda. E andiamo avanti.

P.M. GIANNINO - Allora, la non assimilabilità è una sua valutazione? In tutti gli incidenti che ci ha illustrato ritenendoli non assimilabili, è una sua valutazione?

C.T. DIFESA RESTA - Allora, gli incidenti non sono stati identificati da me. Sono stati introdotti in udienza dal professor Boniardi, che ha detto che quello erano... facevano precedenti per reputare che il sistema nazionale aveva... avrebbe potuto mettere in campo azioni di mitigazione ulteriori e quindi ridurre quello che è il rischio. Io ho segnalato invece che quegli incidenti sono avvenuti in un contesto in cui non c'erano le azioni di mitigazione che invece noi abbiamo già in campo.

P.M. GIANNINO - E come si arriva, in un contesto reale, a definire assimilabile o no un incidente, una situazione ambientale, un contesto, per trasferirlo in una valutazione dei rischi o escluderlo da una valutazione dei rischi?

AVV. STORTONI - Io mi oppongo, signor Presidente.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, però l'esame (audio insufficiente - parole incomprensibili) sul giudizio della non comparabilità (audio insufficiente - parole incomprensibili) ma penso sia solo una valutazione del professore.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì...

PRESIDENTE - Come consulente.

P.M. GIANNINO - Senta, nei vari precedenti è stato citato, mi sembra da Boniardi ma forse anche da lei, l'incidente di Melrose in Ontario, Canada, Ontario.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Ho dato un sì un po' affrettato, ma direi di sì.

P.M. GIANNINO - E' corretto... è successo o no in quel caso che il macchinista, pur dopo uno svio, ha tentato di portare il treno fuori dalla galleria e in questo tentativo il ribaltamento e il disastro è avvenuto all'interno della galleria, proprio perché il macchinista, pur avendo percepito lo svio, ha tentato di uscire dalla galleria?

AVV. STORTONI - Mi oppongo, signor Presidente. Non ne capisco la rilevanza.

PRESIDENTE - Prego.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, il...

PRESIDENTE - Può rispondere, può rispondere.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, scusi, non avevo capito. Quello che è la mia nota, quindi... che è quello che chiaramente ho recuperato rispetto a quell'incidente, l'ho recuperato io perché il professor Boniardi non aveva dato una spiegazione delle cause, che quattro minuti prima del deragliamento un sensore di temperatura delle boccole ha segnalato a un macchinista un problema, quindi c'era in quel caso l'RTB, ma il macchinista ha preferito proseguire per fermarsi in una posizione che lui ha valutato migliore. Questo ulteriore moto ha deragliato... deragliando il carro si è scontrato con un locomotore parcheggiato su un binario adiacente, il locomotore è la causa della lacerazione di almeno una cisterna e poi è evoluto... Queste sono le uniche informazioni che io ho.

P.M. GIANNINO - La domanda... la domanda che le faccio quindi è la seguente: è più pericoloso fermare immediatamente un treno sviato, anche se in galleria ma ancora integro e sui binari, o tentare con un treno sviato in galleria, di arrivare al termine della galleria e rischiare che si ribalti, si incendi e si distrugga...

C.T. DIFESA RESTA - Guardi...

P.M. GIANNINO - ...dentro la galleria?

C.T. DIFESA RESTA - Guardi...

AVV. STORTONI - Io mi oppongo.

P.M. GIANNINO - E' un tecnico.

AVV. STORTONI - Non stiamo facendo il processo a

quell'incidente per sapere se ha fatto bene o meno quel macchinista.

P.M. GIANNINO - No, questa è in generale. Presidente, questa è una domanda in generale.

AVV. STORTONI - Questa domanda non ha nessuna attinenza, è unicamente una domanda che è estranea e non ha alcun senso. Io mi oppongo.

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

AVV. STORTONI - Poi valuterà il Tribunale se continuare questa serie di domande.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STORTONI - Che non so quale scopo hanno rispetto (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Se serve la spiego, non c'è problema.

PRESIDENTE - No, no, non serve, non serve. Professore, se è in grado di darci la risposta la ascoltiamo.

C.T. DIFESA RESTA - Ma, la mia personale...

PRESIDENTE - Rapidamente però.

C.T. DIFESA RESTA - La mia personale posizione è che non possiamo sostituirci all'esperienza del macchinista, che in qualche maniera è in quel momento il pilota del mezzo, ha la responsabilità del mezzo e che quindi è in grado di valutare qual è il pericolo che in qualche maniera... e quindi le conseguenze che deve evitare(?).

P.M. GIANNINO - E' in grado...

C.T. DIFESA RESTA - Questa è la mia posizione personale, però.

P.M. GIANNINO - E' in grado di valutare in che modo? Ha visibilità sul posteriore del treno?

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Riesce a vedere i carri che seguono?

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, non...

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, non è ammessa la domanda.

P.M. GIANNINO - E' un'affermazione, gli chiedo come. Come il macchinista è in grado di valutare?

PRESIDENTE - Stiamo andando... stiamo esulando dal... la prima era ammessa ma...

P.M. GIANNINO - Però non ha risposto, Presidente. La domanda era: è più pericoloso fermare un treno ancora integro e ancora sui binari, ancorché sviato, o rischiare di proseguire...

C.T. DIFESA RESTA - No, io ho risposto.

P.M. GIANNINO - ...con il treno sviato...

C.T. DIFESA RESTA - Pubblico Ministero, io ho risposto.

P.M. GIANNINO - ...e che si ribalti in galleria?

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - La retorica è evidente.

PRESIDENTE - Per favore.

AVV. STILE - Mi oppongo.

PRESIDENTE - Per favore. Ha già risposto, quindi la domanda non è riammessa.

P.M. GIANNINO - Nell'assimilabilità o non assimilabilità,

quindi mi sembra di aver capito poi nei chiarimenti che ha dato stamattina, non c'entra niente la dinamica finale dell'incidente, quindi su cosa si sia rotto o non rotto.

C.T. DIFESA RESTA - No.

P.M. GIANNINO - E' corretto?

C.T. DIFESA RESTA - No, nella mia analisi...

P.M. GIANNINO - Quindi non è questo che determina...

C.T. DIFESA RESTA - Non è questo l'oggetto.

P.M. GIANNINO - D'accordo. Senta, lei mi ha... ci ha indicato stamattina alcune cautele alternative, come il detettore, la velocità, e le ha ritenute non attuabili perché avrebbero addirittura in alcuni casi aumentato il rischio. Qual è la valutazione che hanno effettuato le società per decidere di non attuare queste... queste cautele?

PRESIDENTE - Qual è...?

P.M. GIANNINO - Le valutazioni effettuate dalle società per decidere di non attuare queste cautele?

AVV. STORTONI - Mi oppongo nella maniera più decisa, signor Presidente. Lo chiederemo alle società.

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STORTONI - Non è una domanda al consulente.

PRESIDENTE - L'obiezione... l'opposizione è accolta.

P.M. GIANNINO - Le società hanno effettuato un qualche tipo di valutazione per giungere a queste conclusioni?

AVV. STORTONI - Mi oppongo...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STORTONI - ...perché c'è un fatto delle società e non è un fatto... non è un testimone su quello che fanno le società.

PRESIDENTE - L'obiezione è accolta.

P.M. GIANNINO - Mi era sembrato fosse un consulente di R.F.I., chiedo scusa se ho sbagliato.

AVV. GIOVENE - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Consulente...

P.M. GIANNINO - E al consulente... e al consulente non...

PRESIDENTE - Tecnico.

P.M. GIANNINO - Quindi non ha valutato le valutazioni dei rischi inesistenti... allora, la mancanza o la totale omissione, dato che è così, da parte sia di Trenitalia che di R.F.I., della individuazione dei rischi e della loro valutazione, è idonea ad esonerarle dalla...

PRESIDENTE - Ma non è... Pubblico Ministero, ci lasci almeno fare questa valutazione.

P.M. GIANNINO - Come?

PRESIDENTE - No, ce la faccia fare in sentenza.

P.M. GIANNINO - Va beh, sì, sì, no, per carità. Senta, l'efficacia delle barriere antirumore, delle barriere... chiedo scusa...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, sì...

P.M. GIANNINO - ...delle barriere di separazione che, si è più volte indicato tra le varie controindicazioni, avrebbero

determinato un efflusso, quindi un indirizzamento del gas verso la stazione, avrebbero comportato secondo lei rischi maggiori o rischi minori sul sito di Viareggio in conseguenza di quello che è successo?

C.T. DIFESA RESTA - Avrebbero spostato (sovrapposizione di voci)...

AVV. STORTONI - Presidente, mi oppongo perché...

AVV. STILE - Ha già risposto, Presidente.

AVV. STORTONI - ...il teste... il consulente ha spiegato...

AVV. STILE - Ha già risposto.

AVV. STORTONI - ...perfettamente e argomentatamente. Possiamo rileggere il verbale, sennò glielo riferisco io, che ho poca memoria...

PRESIDENTE - No, no, ci ricordiamo.

AVV. STORTONI - ...ma ci arrivo fino a stamani.

PRESIDENTE - Ci ricordiamo.

AVV. STORTONI - Grazie.

PRESIDENTE - Ma credo che sia consentito un chiarimento.

P.M. GIANNINO - Perché poi c'è un'altra domanda.

AVV. STORTONI - Mi oppongo

PRESIDENTE - Prego.

C.T. DIFESA RESTA - Avrebbero spostato il rischio.

P.M. GIANNINO - Verso la stazione?

C.T. DIFESA RESTA - Avrebbero spostato il rischio verso la stazione, verso l'esterno, qualche decina di secondi dopo avrebbero spostato il rischio.

P.M. GIANNINO - Ecco. E secondo lei...

C.T. DIFESA RESTA - Spostato temporalmente e spazialmente.

P.M. GIANNINO - Ecco, e secondo lei è più pericoloso il gas che va verso il centro abitato, verso persone che non sono in grado di percepire l'allarme, o è più pericoloso un gas che va verso la stazione...

PRESIDENTE - No (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - ...verso persone che possono...

AVV. STORTONI - Mi oppongo (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - ...che sono in grado di vedere il pericolo...

AVV. SCALISE - Presidente...

P.M. GIANNINO - ...e dove il capo stazione ha dato l'allarme...

AVV. STORTONI - C'è opposizione.

P.M. GIANNINO - ...di evacuare la stazione?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione.

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - Capisco che non si vuole fare il processo su questo punto, ma io le domande le devo fare, Presidente.

PRESIDENTE - No, lei le faccia...

AVV. STILE - Dovrebbe indicare il vento (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - E' evidentemente inammissibile, è evidentemente inammissibile.

P.M. GIANNINO - Però il consulente ha concluso ritenendo più pericolosa l'esistenza delle barriere.

PRESIDENTE - Ha fatto un'altra...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Ha fatto un'altra (sovrapposizione di voci),
Pubblico Ministero.

AVV. STORTONI - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - Quello che ha detto il consulente ce lo
ricordiamo, ce lo rileggeremo e lo valuteremo.

P.M. GIANNINO - Senta, è vero o non è vero che nella stazione
di Viareggio, come nelle altre stazioni, è esistente un
allarme che fa evacuare tutti i presenti in caso di
incidente?

AVV. STORTONI - La domanda non è pertinente, signor
Presidente.

(più voci sovrapposte)

AVV. STORTONI - Non è tra gli addebiti contestati la mancanza
(sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - E' strettamente collegata alle barriere.

PRESIDENTE - Volevo... è collegata alle barriere?

P.M. GIANNINO - La risposta, ha detto "avrebbe spostato...
avrebbe spostato la zona di pericolo". Chiaramente ho
detto "verso la stazione"? "Sì, verso la stazione".

C.T. DIFESA RESTA - No, io non ho detto sì, però.

PRESIDENTE - No, no, non ha detto...

C.T. DIFESA RESTA - Ho detto "spazialmente e temporalmente".

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Eh, e "spazialmente e temporalmente" che vuol

dire"? Avrebbe...

PRESIDENTE - Ma no, ma non...

C.T. DIFESA RESTA - Vuol dire che l'avrebbe posticipato nel tempo di qualche decina di secondo e l'avrebbe spostato su un altro punto, verso i carri, che erano lì coricati, oppure verso la stazione o quant'altro.

P.M. GIANNINO - Ha valutato l'esistenza nella stazione di un sistema di allarme che dava l'ordine di evacuare per il pericolo di incendio e scoppio?

AVV. STORTONI - Mi oppongo, signor Presidente, perché non è oggetto...

PRESIDENTE - L'ha valutato?

C.T. DIFESA RESTA - No, non l'ho valutato.

AVV. STORTONI - ...del compito del consulente, né è stato contestato mai questa carenza.

PRESIDENTE - Siamo d'accordo. Comunque non l'ha valutata questa cosa.

C.T. DIFESA RESTA - Non l'ho valutato, sì, sì.

PRESIDENTE - Aveva già risposto.

P.M. GIANNINO - Ne prendo atto.

C.T. DIFESA RESTA - Scusate, avevo già risposto.

P.M. GIANNINO - Senta, sempre sul detettore, gli eventuali pericoli di spezzamento o pericoli causati dall'intervento del detettore lei li ha reperiti da qualche studio, li ha individuati, mi sa indicare dove sono stati valutati questi pericoli o se si sono

verificati nella realtà?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, allora, li cita l'ERA, però se vuole le faccio vedere un documento che è stato presentato nell'aprile del 2016, quindi settimana scorsa, a un convegno internazionale di un autore che è dipendente della Knorr-Bremse, che è la stessa ditta che fa il detettore stesso, e in qualche maniera in questa pubblicazione ci dice... scusate, sto... ci dice due cose. Uno, ci racconta la... è abbastanza interessante perché ci racconta un po' la storia del detettore, esattamente in linea con quella che ha raccontato, tanto per intenderci, anche l'ingegner Presciani. Ci dice che l'utilizzo del detettore non ha avuto il via libera dall'ERA per diversi - è lui che parla - per diversi motivi, tra cui il fatto che il deragliament e la frenatura di emergenza non dà la possibilità al macchinista di stoppare il treno in tutte le circostanze, le location e nelle posizioni pericolose, come tunnel e bridge. Questa è la pubblicazione. Quindi questa è una pubblicazione presentata la settimana... l'altra, quello è il convegno internazionale, l'autore si chiama Paddison, della Knorr-Bremse. Se noi andiamo a vedere non parla solo di detettore, parla di sviluppi futuri di miglioramento delle tecnologie per protezione. Quindi anche lì a dimostrazione che si continua a fare innovazione per cercare in qualche maniera di arrivare a

degli strumenti di prevenzione. Ne cita tre, uno sono i freni, uno è un sensore di coda treno, che è un altro tema, e uno è il detettore. Ecco, lui conclude... quindi, dicevo, parla dell'ERA, e quindi giustifica le motivazioni dell'ERA, come la procedura di frenatura...

P.M. GIANNINO - Questo è il documento dell'ERA che abbiamo commentato prima...

C.T. DIFESA RESTA - No, questo non l'ho mai...

P.M. GIANNINO - No, le conclusioni che riporta questo documento.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, no, lei mi ha chiesto "da dove prende le conclusioni"?

P.M. GIANNINO - Eh.

C.T. DIFESA RESTA - Io le conclusioni le prendo dall'ERA e le prendo da Knorr-Bremse stessa, quindi da chi produce quel senso... quel dispositivo.

P.M. GIANNINO - Però...

C.T. DIFESA RESTA - Dice anche che soluzioni tecniche che sorpasseranno questi problemi sono proprio... vediamo l'ultima frase - di avere dei carri che sono in grado di avere parte elettrica a bordo.

P.M. GIANNINO - Però forse...

C.T. DIFESA RESTA - Parla poi di falsi positivi, *another issue, false allarms*, quindi di falsi positivi e quindi di nuovo rispondo alla sua domanda, perché i falsi positivi creano notevoli problemi di sicurezza nella

regolarità di stop e quant'altro. Conclude (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Parlava... scusi se la interrompo. Parlava solo di interruzione, non di problemi di sicurezza.

C.T. DIFESA RESTA - Se lo leggiamo dice che la... questa parte qui... scusi, questa... lei mi ha chiesto "quali erano le motivazioni"? Le motivazioni sono...

P.M. GIANNINO - No, no, la domanda era tutt'altra. Lei sta rispondendo come vuole. La mia domanda era se lei è a conoscenza sul campo di quali problemi reali vi sono stati laddove il detettore esiste, nelle sperimentazioni in Svizzera, nella sperimentazione (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Il campo...

P.M. GIANNINO - La mia domanda era questa.

C.T. DIFESA RESTA - Il campo è...

P.M. GIANNINO - Dati concreti...

C.T. DIFESA RESTA - (Sovrapposizione di voci) che lo produce.

PRESIDENTE - La domanda era da dove lei... la domanda era da dove ha tratto queste conclusioni, e ce l'ha detto.

P.M. GIANNINO - Dove sono i pericoli sul campo? Dove è stato utilizzato il detettore negli anni in cui c'è stata la sperimentazione? Quanti eventi di pericolo ci sono stati? Quanti incidenti?

PRESIDENTE - E' un'altra domanda.

P.M. GIANNINO - Quanti spezzamenti di treni ci sono stati?

PRESIDENTE - Professore, questa è un'altra domanda, collegata a dati concreti, reali.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io ho questo tipo di informazioni, se vuole ne parliamo, che sono sostanzialmente fonte di... ne ha ampiamente discusso l'ingegner Presciani, se volete riprendiamo.

PRESIDENTE - No, no, no, no.

C.T. DIFESA RESTA - Però... eccetera.

PRESIDENTE - No.

C.T. DIFESA RESTA - E l'ERA ha fatto tutta una serie di analisi e questa pubblicazione, che se volete poi produciamo, rifà la storia che è in linea su quella che è la storia, eccetera. Lì dentro dice dove... quanti erano gli eventi, quali sono stati i carri...

P.M. GIANNINO - Ma sui falsi allarmi già abbiamo discusso ampiamente. Infatti la domanda non era questa. Siccome ho sentito parlare di nuovo di eventi di pericolo dall'installazione del detettore, mentre l'ingegner Presciani...

PRESIDENTE - Faccia la domanda, Pubblico Ministero, che è tardi, facciamo la domanda.

P.M. GIANNINO - La sto facendo, la sto facendo.

PRESIDENTE - Ah.

P.M. GIANNINO - Mentre l'ingegner Presciani... tanto la domanda... è vero o no, perché mi è stato riferito, che

l'ingegner Presciani è forse il massimo esperto di freni e sistemi frenanti in Italia?

C.T. DIFESA RESTA - Se è vero che l'ingegner Presciani è il massimo esperto?

P.M. GIANNINO - Sì. O comunque è un'autorità.

C.T. DIFESA RESTA - E' un grande esperto, è sicuramente un esperto di sistemi frenanti, certo.

P.M. GIANNINO - Ecco. Poiché l'ingegner Presciani, che è un'autorità in materia, ci ha riferito che non vi sono stati pericoli di nessun tipo sul campo, che era ampiamente soddisfacente la sperimentazione sul detettore, come mai lei oggi mi riferisce invece di pericoli, che ancora non ho capito quali sono...

PRESIDENTE - Ha già...

P.M. GIANNINO - ...dell'intervento del detettore?

PRESIDENTE - Ha già risposto, ha già risposto.

P.M. GIANNINO - Quindi... quindi parla di convegni e riferimenti...

PRESIDENTE - Pubblico Ministero, ha già risposto.

P.M. GIANNINO - Dati storici ne ha?

PRESIDENTE - Ha già risposto, Pubblico Ministero.

P.M. GIANNINO - Lei è al corrente di falsi allarmi ulteriori rispetto a quel caso o due, quell'1 o 2 per mille di cui ha parlato l'ingegner Presciani?

C.T. DIFESA RESTA - Oltre a quelli no.

AVV. STORTONI - Su questo tema il teste ci ha detto tutto

quello che sa.

PRESIDENTE - Ha già risposto, Avvocato, ha già risposto.

AVV. STORTONI - Ha risposto ampiamente (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Ha già risposto.

PRESIDENTE - Ha già risposto.

P.M. GIANNINO - Senta, è ammesso, è ammissibile un decremento della sicurezza nel tempo, o è previsto anche normativamente che deve aversi sempre e soltanto un incremento della sicurezza e mai un decremento?

PRESIDENTE - Anche questa è una valutazione di carattere più normativo che tecnico-scientifico.

P.M. GIANNINO - Rientra anche nelle singole valutazioni del rischio, quindi se nelle singole valutazioni del rischio... Senta, la velocità ridotta nel transito all'interno dei centri abitati che è stata imposta dopo il 29 giugno 2009 quanti pericoli o incidenti ha causato, visto che ad oggi sono passati sette anni?

AVV. GIOVENE - Chiedo scusa, ma questo è un tema che (sovrapposizione di voci) conosce.

AVV. STORTONI - Mi oppongo, signor Presidente.

P.M. GIANNINO - No, ci ha... ci ha parlato per diverso tempo...

AVV. GIOVENE - No...

P.M. GIANNINO - ...dei pericoli... dei pericoli derivanti dalla riduzione di velocità. Ora son passati sette anni

dalla riduzione imposta nei centri abitati. La domanda è:
ha dati statistici, ha notizia di eventi pericolosi o
incidenti causati...

(più voci sovrapposte)

AVV. STORTONI - Ma non è vero...

P.M. GIANNINO - ...da tutti questi rallentamenti negli ultimi
sette anni?

AVV. STILE - Manca la premessa.

AVV. STORTONI - Non è vero il presupposto.

(più voci sovrapposte)

AVV. STORTONI - E' un dato di fatto che non compete a un
consulente, non è vero il presupposto da cui parte la
domanda ed è del tutto irrilevante.

AVV. STILE - La premessa è inesistente.

AVV. STORTONI - Ancora una domanda che non ha senso.

AVV. D'APOTE - Al di là di questo, Presidente, di quali
limitazioni stiamo parlando?

PRESIDENTE - Evidentemente di quelle... Pubblico Ministero,
vuole chiarirlo?

P.M. GIANNINO - Le prescrizioni a firma dell'ingegner Costa
che prescrivevano rallentamenti a 60 all'ora e a 50
all'ora per omaggio alla città di Viareggio
(sovrapposizione di voci)...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - Le chiedo: questi treni in quante situazioni
di pericolo si sono trovati, nel dover rallentare nelle

stazioni?

AVV. STORTONI - Io mi oppongo, perché...

PRESIDENTE - E' un dato che conosce, professore?

AVV. STORTONI - Signor Presidente, ma il pericolo non è qualche cosa che si può vedere se non si realizza il danno.

PRESIDENTE - Avvocato, Avvocato, facciamo rispondere.

AVV. STORTONI - E' assurdo, non possiamo continuare tutto un interrogatorio...

PRESIDENTE - Avvocato...

AVV. STORTONI - ...su cose che non hanno senso. Io chiedo al Tribunale...

PRESIDENTE - Lei si oppone, lei si oppone. Ho detto al professore di rispondere, se ha questi dati.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, io conosco di una riduzione su una stazione. Le motivazioni credo si siano già espresse, quindi mi concentro sulla parte rischio. E' chiaro ed evidente che un conto è fare centinaia di chilometri con frenature e quindi tutto quello che ho detto stamattina, cioè interferenze maggiori, frenature, ergonomia del passeggero, eccetera. Un conto è una. Quindi chiaramente quell'unica... quell'unica fermata non è influ...

P.M. GIANNINO - E' solo Viareggio. E il provvedimento che imponeva la velocità di 60 all'ora nelle altre stazioni?

C.T. DIFESA RESTA - No, non ho capito, scusi.

P.M. GIANNINO - Il provvedimento che imponeva...

AVV. STILE - Dovrebbe precisare a quali treni si riferisce. A quali treni si riferisce?

P.M. GIANNINO - Ai treni per i quali non era individuata la storia degli assili veniva imposta la velocità ridotta all'interno dei centri abitati tutti, non Viareggio.

AVV. SCALISE - Ma è una misura contingente, Presidente.

P.M. GIANNINO - Poi, siccome R.F.I. ha voluto fare l'omaggio a Viareggio, ha prescritto che va bene nelle altre a 60, a Viareggio prescriveva l'ingegner Costa a 50.

AVV. SCALISE - Presidente...

P.M. GIANNINO - Ma la prescrizione di andare a 60 nei centri abitati tutti è dell'ANSF ed era riferita a tutti i treni fin quando non fosse stata tracciata...

PRESIDENTE - E quindi la domanda...

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione.

P.M. GIANNINO - L'attuazione di questo provvedimento in tutti i centri abitati, non solo a Viareggio, perché... quanti incidenti ha provocato?

AVV. STILE - Presidente, scusi...

AVV. SCALISE - C'è opposizione alla domanda, perché...

AVV. STORTONI - Io mi oppongo. Ma siamo veramente paradossali.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STILE - Anche questa è una domanda (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Presidente, ci opponiamo alla domanda perché la premessa è una premessa nociva, nel senso che il

provvedimento dell'ERA è un provvedimento contingente, ristretto ad un determinato periodo per un determinato numero di assili. Non è un provvedimento generale. E quindi la domanda non solo è sbagliata nella premessa, ma così posta è assolutamente nociva e non aderente a quello che è l'obiettivo che il Pubblico Ministero si pone.

PRESIDENTE - Avvocato D'Apote.

AVV. D'APOTE - No, volevo chiarire la stessa cosa.

AVV. STORTONI - Mi permetta, Presidente, come si fa a chiedere quali incidenti ha causato l'abbassamento della velocità?

PRESIDENTE - Era...

AVV. STORTONI - Ma come si può chiedere a un consulente una cosa del genere?

PRESIDENTE - Sì...

AVV. STORTONI - Siamo davvero fuori da...

PRESIDENTE - La domanda è se...

AVV. STORTONI - ...da qualsiasi ragionevolezza.

PRESIDENTE - ...ha provocato o no, però con le vostre precisazioni e puntualizzazioni, professore è in grado di...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Basta. E' in grado di rispondere alla domanda, con le precisazioni dovute dell'Avvocato Scalise e dell'Avvocato D'Apote?

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, se ci sono stati incidenti la domanda è?

PRESIDENTE - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, a quello che mi risulta no. Lì si è fatta... immagino che sia stata fatta una valutazione di rischio in quell'istante e l'assile, quindi la valutazione sull'assile, ha predominato rispetto a quello che era un aumento del rischio dovuto alla velocità. Quindi abbassando la velocità è aumentato il rischio, però dovevo verificare gli assili e quindi in qualche maniera dovevo controllare quello. Quindi c'era un rischio sugli assili che era maggiore rispetto a quello della velocità.

P.M. GIANNINO - E rispetto a questa valutazione...

C.T. DIFESA RESTA - Questo è il mio parere, naturalmente, nel senso che...

P.M. GIANNINO - E rispetto a questa valutazione che mi ha indicato ora, lei ha fatto un'ulteriore valutazione del rischio, quindi...

C.T. DIFESA RESTA - No...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - ...per giungere alla conclusione che i rallentamenti sono un pericolo, un aumento del pericolo? Su che basi afferma ciò? Qual è la sua valutazione?

AVV. STORTONI - Io mi oppongo, Presidente.

AVV. SCALISE - Presidente scusi, c'è opposizione. Sono scollegate le due cose, cioè non si può far derivare...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Ma non si può far derivare dall'una circostanza la domanda che sta facendo il P.M. adesso. Sono due cose completamente scollegate.

P.M. GIANNINO - Questa è un'altra domanda, veramente. E' diversa, è un'altra.

PRESIDENTE - Il Pubblico Ministero (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - No, no, però la premessa si riferisce sempre alla stessa...

P.M. GIANNINO - Non sono collegate.

AVV. SCALISE - ...circostanza.

P.M. GIANNINO - Questo è un dato. Il secondo è: lei ha comunque affermato...

PRESIDENTE - Sì, sì, va bene, il professore l'ha capita.

P.M. GIANNINO - ...che c'è un aumento del pericolo.

PRESIDENTE - Può rispondere, professore.

P.M. GIANNINO - Sulla base di quale valutazione...

P.M. AMODEO - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - No, può...

C.T. DIFESA RESTA - Sulla base di quelle considerazioni che avevo dato stamattina, cioè l'aumento delle interferenze, l'aumento delle frenature e delle accelerazioni, l'aumento dell'ergonomia... della difficoltà di ergonomia di guida e adesso non ricordo, se volete le riprendiamo, ma sono su quella slide che avevamo visto stamattina.

P.M. GIANNINO - Ma questi dati li ha fatti confluire in una

valutazione del rischio che si è conclusa con un esito?
L'ha fatta? Se sì, me la indica? Mi dà i valori?

C.T. DIFESA RESTA - No, ma ripeto, lei non può... non esce con un numero dalla valutazione del rischio, esce con un criterio di accettabilità. E' quello che cercavo di spiegare questa mattina.

P.M. GIANNINO - Ecco, e lei però tutte quelle matrici le ha...

C.T. DIFESA RESTA - E quindi ci sono... ci sono degli aspetti che tendono a diminuire, a tendere a diminuire, e ci sono degli aspetti che tendono in qualche maniera ad aumentare il rischio.

P.M. GIANNINO - Ecco...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi in qualche maniera è difficile ponderare quanto si somma e quanto si sottrae.

P.M. AMODEO - Ingegnere, mi perdoni, una sola domanda. Lei è in possesso di dati storici o statistici, in Italia o da qualche altra parte del mondo, per cui l'abbassamento di velocità ha incrementato il numero degli incidenti? Parlo di dati storici o statistici.

C.T. DIFESA RESTA - Guardi...

P.M. AMODEO - Dal momento che il rischio...

AVV. STORTONI - Io mi oppongo, Presidente.

P.M. AMODEO - ...il rischio si calcola su questo. E' una pura e semplice prospettazione teorica o dice...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, no.

P.M. AMODEO - ..."guarda, qua"...

PRESIDENTE - E' stato chiaro, Pubblico Ministero, è chiaro.

P.M. AMODEO - Okay. Tutto qua.

PRESIDENTE - Prego, professore, prego.

C.T. DIFESA RESTA - No, allora, non è... noi siamo arrivati a quella velocità in cui oggi viaggiamo... eh, lo so che dispiace che io ripeta... lei alza gli occhi al cielo, però lei mi fa una domanda e io devo ripetere. Allora, lei... la velocità con cui oggi viaggiamo è il frutto di una continua analisi del rischio implicita, corretta ed esplicita. Implicita...

P.M. AMODEO - Ho fatto una domanda solo sui dati storici.

PRESIDENTE - Però, Pubblico Ministero...

AVV. SCALISE - Presidente, però adesso facciamolo rispondere.

PRESIDENTE - Sì, però facciamo spiegare. E' un tecnico.

C.T. DIFESA RESTA - Implicita, nel senso che abbiamo visto, tutti gli interventi sono fatti a monte dello svio. Corretta nel senso che li abbiamo messi proprio... sono stati messi proprio nella parte di guasti e non nella parte di eventi. Esplicita perché continuano a monitorare, viene continuato a monitorare dal sistema di trasporto in qualche maniera la velocità, che è quella sicura, compatibile coi mezzi, con le linee e quant'altro. Quindi il problema è che un cambiamento avrebbe bisogno di un'analisi del rischio.

PRESIDENTE - Va bene, la domanda.... la risposta è chiara.

P.M. GIANNINO - Quali tipi di cambiamento hanno bisogno di

un'analisi del rischio aggiornata e rinnovata?

C.T. DIFESA RESTA - Se decidiamo domani mattina di far viaggiare le merci a 50 chilometri all'ora, secondo me bisogna fare un'analisi del rischio, perché il rischio è che abbiamo più pericolosità sul trasporto merci, abbiamo più pericolosità sul trasporto che interferisce col trasporto merci, abbiamo più traffico sulla gomma che - dati, quelli alla mano - ammettono sul sistema di trasporto nazionale e internazionale maggiori rischi.

P.M. GIANNINO - In riferimento all'incidente di Viareggio, per quale motivo ha elencato tra le varie misure che esonererebbero, diciamo così, da responsabilità eventualmente R.F.I., l'SCMT e l'RTB? Che attinenza hanno con l'incidente di Viareggio?

C.T. DIFESA RESTA - No, erano per dimostrare che i contesti presentati dal professor Boniardi come precedenti, e quindi come testimonianza che si poteva evitare Viareggio vedendo quei contesti, non avevano quelle azioni di mitigazione. Quindi io non le ho tirate dentro io, le ha tirate dentro qualcun altro.

P.M. GIANNINO - Però è d'accordo che sull'incidente di Viareggio nulla... a nulla servivano e nulla hanno fatto sia l'SCMT che l'RTB? Non c'entrano nulla con quello che è successo a Viareggio.

C.T. DIFESA RESTA - C'entrano per dimostrare che sono state fatte tutte le azioni che la tecnica e la tecnologia e la

normativa prevedevano per rendere il sistema più sicuro. Quindi sono una dimostrazione di attenzione verso il problema.

P.M. GIANNINO - Negli incidenti che lei ha ripreso dall'ingegner Boniardi, o comunque quelli di cui si è parlato sia durante la deposizione del professor Boniardi che nella sua esposizione, cos'è che ha sfondato la cisterna nei vari incidenti?

AVV. SCALISE - C'è opposizione, Presidente, è assolutamente inconferente la domanda rispetto al tema di questo processo.

PRESIDENTE - Accolta.

AVV. STORTONI - Mi oppongo, signor Presidente.

PRESIDENTE - Accolta.

P.M. GIANNINO - E' vero o no che a sfondare in quegli incidenti è sempre stato un ostacolo lungo la linea?

AVV. SCALISE - Anche questa, Presidente, siamo nella stessa situazione di prima.

P.M. GIANNINO - Presidente, si è parlato di questi incidenti. Perché ora io non posso fare domande?

PRESIDENTE - Però ha...

P.M. GIANNINO - Eh?

PRESIDENTE - Ha spiegato in quali termini (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - I contesti. Perfetto, i contesti. E i contesti... ora chiedo io: il contesto è vero o no che in

quel preciso contesto, che in ogni singolo incidente, tutte quelle cisterne, tutte, tutte, si sono lacerate, sfondate, su un ostacolo presente lungo la linea?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione.

AVV. STORTONI - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Perché la domanda è nociva, perché la premessa non è vera.

PRESIDENTE - Professore, lei ha fatto questa analisi, incidente per incidente?

C.T. DIFESA RESTA - Ma, li ho guardati quasi tutti. Adesso non sarei in grado di passarli uno alla volta. C'è stato mi ricordo un caso in cui è andato a sbattere con un locomotore che era parcheggiato lì, quindi non era un ostacolo, era proprio un locomotore che era lì in manovra. Ci sono stati casi invece in cui la dinamica ha accartocciato una cisterna sull'altra e quindi si sono sfondate una e l'altra. Ci sono stati casi in cui c'è stato un elemento... uno scambio, un binario, una parte presente sull'infrastruttura. Dirle però puntualmente qual è stato, questo non sono in grado di farlo.

PRESIDENTE - Bene.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, se volete possiamo riprenderlo, però non...

AVV. STORTONI - Mai un picchetto, suppongo.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, no, mai...

P.M. GIANNINO - Che sempre ostacolo...

(più voci sovrapposte)

P.M. GIANNINO - Che sempre ostacolo è.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Per quanto riguarda i percorsi alternativi, lei è in grado di indicarmi, l'ha tenuto in considerazione, se non è oggetto del suo studio non tenga conto della domanda, quando, in quali documenti, qualcuno del gruppo F.S., una delle società, abbia effettivamente proposto la realizzazione di percorsi alternativi, quindi della realizzazione di infrastruttura di percorsi alternativi, quale alternativa, non so, ad esempio alla installazione di wi-fi sull'Alta Velocità piuttosto che alla realizzazione dell'Alta Velocità tra Torino e Lione? Faccio degli esempi... dico, tra questi vari pro getti di investimento...

AVV. STORTONI - C'è opposizione.

P.M. GIANNINO - ...quando e in quale documento le stesse società hanno proposto la realizzazione, come in0frastruttura, di percorsi alternativi per le merci?

AVV. STORTONI - Questo è un fatto che non è oggetto (sovrapposizione di voci)...

AVV. D'APOTE - Presidente, Avvocato Scalise, c'è opposizione.

AVV. STORTONI - E' identica alle altre domande.

PRESIDENTE - Accolta.

AVV. D'APOTE - Comunque ne hanno parlato (sovrapposizione di

voci)...

AVV. SCALISE - Capisco che siamo stanchi, però insomma...

P.M. GIANNINO - Nelle slide sul detettore di svio lei ha mostrato delle valutazioni, dei calcoli, mi sembra anche dei grafici, sui tempi di arresto e sugli spazi necessari. E' corretto? Che tipo di grafici ha utilizzato?

C.T. DIFESA RESTA - No, abbiamo fatto proprio un modello che tiene conto delle leggi... le equazioni del fluido che c'è nella condotta, i tempi del detettore di svio come da catalogo di riferimento e i grafici che legano - che tra l'altro sono quelli utilizzati - che legano massa frenante con forza di frenatura.

P.M. GIANNINO - I grafici della UIC li avete utilizzati, i grafici della Fiche 544?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, era quest'ultimo... era quest'ultimo che citavo.

P.M. GIANNINO - Ah, quindi...

C.T. DIFESA RESTA - Quello però non tiene conto della dinamica del detettore di svio (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Di una frenata, certo.

C.T. DIFESA RESTA - No, no...

P.M. GIANNINO - Dell'intervento del freno.

C.T. DIFESA RESTA - Però manca... esatto, quindi quella...

P.M. GIANNINO - Lei l'ha utilizzato...

C.T. DIFESA RESTA - ...quello è l'ultimo pezzo, quello è

l'ultimo...

P.M. GIANNINO - Ha utilizzato quel grafico...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, sì.

P.M. GIANNINO - ...che rappresenta l'intervento del freno e la reazione di frenata applicando il detettore. E' corretto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì.

P.M. GIANNINO - Ecco, lei in questo percorso, condivisibile fin qui, poi ha, mi sembra, mostrato dei calcoli in cui ha dato atto di alcuni ritardi insiti nell'intervento del sistema frenante, dovuti allo svuotamento della condotta, e quindi ha sommato questi tempi tecnici di svuotamento e di effettivo intervento...

C.T. DIFESA RESTA - Non ho...

P.M. GIANNINO - ...a quelli della Fiche UIC.

C.T. DIFESA RESTA - Non...

P.M. GIANNINO - E' così?

C.T. DIFESA RESTA - Non sono sommati. Cioè, c'è un unico modello dinamico, in cui ci sono delle equazioni differenziali che regolano il movimento del carro, che regolano la pneumatica, che regolano quello, e quindi simulando questo viene fuori quella che è la risposta, quel grafico di decelerazione del carro.

P.M. GIANNINO - Mi dica, è corretto o no che questo ulteriore passaggio non è consentito né necessario poiché la stessa Fiche UIC nell'individuare i tempi di arresto già contempla, già contiene in sé...

C.T. DIFESA RESTA - No...

P.M. GIANNINO - ...gli spazi di intervento e i tempi di reazione del sistema frenante.

C.T. DIFESA RESTA - Un conto sono... un conto sono le normative che definiscono i sistemi frenanti; un conto è avere un modello di calcolo che simula la presenza del gancio, dei respingenti e via dicendo. Quindi quando si sviluppa un modello di simulazione bisogna mettere... scrivere l'equazione di tutti gli elementi che caratterizzano quello.

P.M. GIANNINO - E la Fiche UIC nel dare gli spazi di frenata non tiene conto di tutto questo? Scusi, quando la Fiche UIC nell'individuare gli spazi di frenata di un sistema frenante non ha già tenuto conto di tutte queste dinamiche (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Ha tenuto...

P.M. GIANNINO - ...nell'intervento della frenata?

C.T. DIFESA RESTA - Avrò tenuto... ha tenuto conto di tutte quelle che sono le masse, gli pseudoslitta... gli attriti e quant'altro.

P.M. GIANNINO - I tempi di intervento, anche, immagino.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Del freno, dal momento in cui si aziona...

C.T. DIFESA RESTA - Sicuramente del freno. Del detettore non lo so.

P.M. GIANNINO - Del freno, del freno.

C.T. DIFESA RESTA - Del detettore non lo so.

P.M. GIANNINO - Del freno.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Quindi la Fiche UIC già contiene...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ma...

P.M. GIANNINO - ...i ritardi dovuti al sistema di intervento, dovuti al (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ma lì...

P.M. GIANNINO - ...intervento del sistema frenante?

C.T. DIFESA RESTA - Sì, ma...

P.M. GIANNINO - Perché lei ne ha effettuato un calcolo a parte che poi è andato ad influire sugli spazi di frenata dati dalla Fiche?

C.T. DIFESA RESTA - No, ma io non ho usato gli spazi di frenata della Fiche. Io ho usato il legame che c'è tra le forze frenanti e la percentuale di massa frenata. Quindi sono entrato in quella tabella con quello, e quindi ho riprodotto anche quegli altri aspetti, che invece non c'erano nel modello.

P.M. GIANNINO - Nel suo calcolo ha tenuto conto degli effetti dinamici dovuti al carro ribaltato e agli strappi tra carro, secondo carro, all'urto su controrotaia...

C.T. DIFESA RESTA - No, no.

P.M. GIANNINO - ...boccola, eventualmente?

C.T. DIFESA RESTA - No, no.

P.M. GIANNINO - No.

C.T. DIFESA RESTA - Nel senso che quel modello lì serve soltanto per capire qual è... i ritardi dovuti alla frenatura, quei cento metri, e qual è la velocità con cui arrivava al passaggio a raso. Era un modello, si ricorda, che era piano, quindi non riproduce il ribaltamento.

P.M. GIANNINO - Non ha riprodotto...

C.T. DIFESA RESTA - No, no.

P.M. GIANNINO - Quindi tiene conto di ipotetiche...

C.T. DIFESA RESTA - Il ribaltamento viene riprodotto con il modello quell'altro di stamattina, quindi a questo punto qui dentro mi dice che arriva a 60 chilometri all'ora, lo do come input all'altro modello di multibody, che riproduce invece le risdette(?) corrette e a questo punto simulo il ribaltamento con una velocità che è generata da questo.

P.M. GIANNINO - E gli attriti sono stati paragonati quindi - non ho capito, scusi - al modello del treno con il carro ribaltato e con i successivi che affrontano l'infrastruttura distrutta, o un modello che presuppone un treno ancora sui binari? Perché questo non mi è ben chiaro.

C.T. DIFESA RESTA - Allora, lei ha un... allora, fare un modello che riproduce in tridimensionale tutto è molto... si può fare, ma è molto complesso. Spesso si insegna - io insegno modellistica dei sistemi meccanici - di fare il modello più appropriato per vedere quell'elemento lì.

Allora, quello che succede è questo: un modello, che è quello del detettore... quello che ho presentato all'Avvocato Piazza, ci dice quali sono la frenatura che sarebbe avvenuta con un detettore, e ci dice che al passaggio a raso sarebbe arrivato a 60 chilometri all'ora. Il modello multibody, che tiene conto invece delle sospensioni primarie e... primarie, il locomotore e quant'altro, l'inerzia, i momenti di inerzia, a questo punto gli abbiamo dato la traccia che c'era sul marciapiede, col carrello posteriore ancora sui binari, l'abbiamo fatto viaggiare trainato a 60 chilometri all'ora, perché sarebbe arrivato a 60 chilometri all'ora, l'input è il primo modello, e ribalta lo stesso. A questo punto devo ipotizzare come arriva sulla zampa di lepre. Allora, come arriva sulla zampa di lepre questo modello avrebbe troppi elementi... pensi all'aratura, pensi a tutto quello che in qualche maniera è successo, troppi elementi da mettere a punto per fare una modellistica sufficientemente certa. E allora abbiamo preso come ipotesi, credibile o non credibile poi sta a voi valutarlo, che una volta ribaltato sarebbero successe le stesse cose, cioè avrebbe incontrato la zona arata e via dicendo. In questo caso sarebbe arrivato sulla zampa di lepre a 20 chilometri all'ora. E quindi abbiamo chiesto al professor Giglio di fare delle simulazioni di impatto anche a quella velocità, e questo ha dimostrato che

quell'impatto avrebbe comunque forato il mantello della cisterna. Questo è l'iter logico che in qualche maniera è stato seguito da parte di tutti.

P.M. GIANNINO - Senta, a fronte di una assenza documentata di pericoli, inconvenienti e spezzamenti dovuti al detettore, perché questo è certificato sia dalla Svizzera che dalle sperimentazioni certificate dall'Università di Berlino, lei è al corrente che invece l'utilizzo dell'SCMT aveva portato ad un'apprezzabile frequenza, così la definisce Trenitalia stessa, un'apprezzabile frequenza di spezzamenti di treni dovuti all'intervento dell'SCMT?

AVV. STORTONI - Mi pare che sia del tutto irrilevante l'effetto dell'SCMT, che non è in discussione.

P.M. GIANNINO - Ne parliamo (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) prego, professor.

C.T. DIFESA RESTA - Non ne sono al corrente.

P.M. GIANNINO - Non ne è al corrente. A fronte di apprezzabile frequenza di spezzamenti dei treni dovuti all'intervento di SCMT, certificato da Trenitalia, non sarebbe stato allora altrettanto opportuno abbandonare, interrompere l'introduzione dell'SCMT?

AVV. SCALISE - C'è opposizione, Presidente.

P.M. GIANNINO - Visto che l'SCMT comportava...

AVV. STORTONI - Mi oppongo.

P.M. GIANNINO - ...spezzamenti e il detettore no?

AVV. GIOVENE - Non spetta al consulente.

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione.

PRESIDENTE - Siamo d'accordo, la domanda non è ammessa.

P.M. GIANNINO - Nelle valutazioni di tutti i rischi, anche quelle rinnovate, dovute all'introduzione di novità o a cambiamenti gestionali od operativi, che comportano quindi l'obbligo di rinnovare le valutazioni, che ruolo hanno le valutazioni delle interferenze e delle interazioni con altri sistemi?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda.

AVV. STORTONI - Ci opponiamo, Presidente.

AVV. SCALISE - Non si capisce il senso...

PRESIDENTE - Voi l'avete capita (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - No, non si capisce nemmeno il senso.

PRESIDENTE - No, no, no, Pubblico Ministero può ripetere?

P.M. GIANNINO - Il senso l'ingegnere l'ha capito.

PRESIDENTE - Può ripetere?

P.M. GIANNINO - Che all'introduzione di ogni novità, come il detettore, come la riduzione di velocità, come qualsiasi modifica operativa importante, dev'essere rinnovata la valutazione del rischio. E' corretto?

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

P.M. GIANNINO - Sì.

C.T. DIFESA RESTA - Però non ho capito la domanda, cioè scusi...

P.M. GIANNINO - A fronte di questi mutamenti, ad esempio

mutamenti operativi, come l'introduzione mettiamo di un
detettore, nel rinnovare la valutazione del rischio quale
rilevanza deve avere, se ne ha, la valutazione delle
possibili interferenze tra questo sistema, chiamiamolo
nuovo sistema, quindi materiale rotabile dotato di
detettore di svio, e il sistema precedente, in assenza di
detettore di svio, visto che stiamo facendo l'esempio del
detettore?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione alla domanda.

AVV. STORTONI - Presidente, non ne capiamo il senso.

AVV. SCALISE - E' assolutamente generica.

AVV. STORTONI - Ci rimproverano di non averli adottati. Adesso
ci poniamo il problema se adottandoli c'era da valutare
l'ulteriore rischio che questo avrebbe...

AVV. MOSCARDINI - Presidente, mi scusi...

AVV. STORTONI - Mi pare veramente...

AVV. MOSCARDINI - Ma solo (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - E' ipotetica come domanda.

AVV. MOSCARDINI - (sovrapposizione di voci) cioè laddove fosse
stato inferito si sarebbe forse potuto?

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. MOSCARDINI - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - Nel senso che è doppiamente ipotetica, in questo
senso.

P.M. GIANNINO - No, non è ipotetica. Se le valutazioni del
rischio, che sono imposte, ogni volta che intervenga un

mutamento operativo devono prendere in considerazione tutti i fattori che interagiscono, compreso ad esempio il fattore umano. Il fattore umano, l'errore umano, deve essere incluso nelle valutazioni dei rischi, anche in quelle che si devono rinnovare ogni qualvolta intervenga un mutamento operativo importante?

PRESIDENTE - Prego.

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione.

PRESIDENTE - Prego.

AVV. STORTONI - C'è opposizione.

AVV. SCALISE - Non solo è ipotetica questa domanda, ma è svincolata (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Così è ammessa.

AVV. STORTONI - E' del tutto irrilevante (sovrapposizione di voci)...

(più voci sovrapposte)

AVV. SCALISE - Scusi, Presidente.

PRESIDENTE - Prego, così è ammessa la domanda.

C.T. DIFESA RESTA - Io provo a rispondere nel senso che ho capito. Cioè, allora, l'errore umano è sicuramente un rischio, è sicuramente una causa che può provocare poi lo svilupparsi di un pericolo e quindi di un rischio. Questo errore umano c'è in tutte le cause primarie. Ci può essere nei controlli non distruttivi di un assile piuttosto che nei controlli non distruttivi di un binario, piuttosto che nell'elaborazione di un dato di un

treno diagnostico, e quindi l'errore umano fa parte di quell'elemento con cui dobbiamo convivere, che in qualche maniera ci dimostra che il rischio zero non c'è. Quindi nel momento in cui si fa quell'analisi che ho fatto prima, chiaramente l'errore umano ce l'abbiamo sempre, in tutte le cause primarie. Si devono mettere delle azioni mitigatrici per fare in modo che questo errore umano cada il meno frequente possibile, adesso io l'ho detto forse male però credo di aver risposto, ecco.

P.M. GIANNINO - E al di là dell'accadimento bisogna individuare anche metodi per mitigare le conseguenze dell'eventuale sussistenza dell'errore umano?

AVV. STORTONI - C'è opposizione, Presidente.

C.T. DIFESA RESTA - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Individuato il rischio e posta in essere un'azione correttiva volta a minimizzare il rischio di accadimento, o eventualmente anche azioni correttive volte a minimizzare il pericolo...

AVV. STORTONI - C'è opposizione.

P.M. GIANNINO - ...e quindi gli eventi che dall'errore umano possono discendere?

AVV. STORTONI - Lo ha appena detto (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - No, ha detto a minimizzare gli errori umani. Ora dico: posto che gli errori...

AVV. STORTONI - Allora la domanda è talmente generica che è

incomprensibile a questa difesa.

PRESIDENTE - Qual è l'altro...

AVV. STORTONI - C'è opposizione.

PRESIDENTE - Qual è l'altra domanda? (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Tra l'altro è anche retorica, Presidente.

P.M. GIANNINO - Sempre se...

PRESIDENTE - Se capiamo...

P.M. GIANNINO - ...nelle valutazioni del rischio che devono essere effettuate in contingenze quali mutamenti operativi, dev'essere valutato il fattore umano. Mi ha detto "sì, perché vanno"...

PRESIDENTE - E l'abbiamo...

P.M. GIANNINO - ..."vanno ridotti, va ridotto il rischio".

PRESIDENTE - Eh.

P.M. GIANNINO - Oltre a ridurre il rischio devono esservi anche interventi volti a ridurre le conseguenze di un errore umano già verificatosi?

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. STORTONI - C'è opposizione perché è del tutto generica.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. STORTONI - Non capisco cosa voglia dire.

AVV. SCALISE - Sì, ho capito (sovrapposizione di voci)... ma è anche una... ma è anche una domanda retorica, però.

AVV. STORTONI - Possiamo stare anche fino a mezzanotte (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - E' ammessa la domanda.

C.T. DIFESA RESTA - Cioè, è la stessa cosa però. Cioè, facciamo degli esempi così siamo... siamo stanchi... allora, l'errore umano ci può essere perché il treno diagnostico misura delle cose che un tempo venivano scritte e dopo venivano trasmesse. Allora adesso questa trasmissione avviene attraverso un sistema a procedure codificate e via dicendo. Quindi le misure, gestionali, tecnologiche, formative, c'è molta formazione anche importante, devono essere messe a fianco alla causa possibile, primaria, identificata, per mitigare l'accadimento. La frequenza vuol dire quello che dice lei, cioè il fatto che l'evento si può svolgere semplicemente se c'è la causa e in più c'è una concausa che è il fallimento dell'azione di mitigazione.

P.M. GIANNINO - Tutto questo dev'essere tenuto o no sotto controllo nelle valutazioni del rischio e nei sistemi di gestione della sicurezza?

AVV. STORTONI - Ma è ovvio.

PRESIDENTE - (voce fuori microfono)

AVV. STORTONI - Presidente, noi non capiamo quali sono le ragioni di queste domande...

(più voci sovrapposte)

PRESIDENTE - L'obiezione è accolta.

AVV. STORTONI - Ma vorremmo...

PRESIDENTE - L'obiezione è accolta.

P.M. GIANNINO - Quanto incidono i difetti di manutenzione o

gli errori di manutenzione...

AVV. STORTONI - Non si è capito. Può parlare davanti al microfono, signor Pubblico Ministero?

P.M. GIANNINO - Quanto... quanto incidono... quanto incidono i difetti di manutenzione o gli errori di manutenzione negli eventi, negli incidenti o in generale nelle situazioni pericolose?

AVV. SCALISE - C'è opposizione.

AVV. STORTONI - C'è opposizione. Credo che non possa dirlo neanche il Padreterno.

PRESIDENTE - E non è stata neanche materia di esame. E' accolta l'opposizione.

P.M. GIANNINO - Mi sa indicare, visto che ho sentito diverse obiezioni alla mia domanda, e l'ingegnere invece mi capirà benissimo, cosa si intende per sistema o sottosistema, in ambito ferroviario?

AVV. SCALISE - Presidente, c'è opposizione. Questo lo possiamo dire tutti quanti...

AVV. STORTONI - C'è opposizione, Presidente.

AVV. SCALISE - ...che cos'è un sistema o un sottosistema.

PRESIDENTE - Siamo al di fuori dell'esame.

AVV. SCALISE - Siamo proprio al di fuori di tutto.

P.M. GIANNINO - No, in realtà no.

PRESIDENTE - Questa sì, questa sì.

AVV. STORTONI - Io Presidente le chiedo solo se possiamo sintetizzare un pochino. Mi stavo chiedendo, tra me, se

avessi proposto una serie di queste domande forse lei mi avrebbe detto "Avvocato Stortoni, vogliamo concludere le domande"...?

PRESIDENTE - Sì, lo diciamo anche al Pubblico Ministero, vogliamo concludere?

AVV. STORTONI - Perché questo invito a me lo ha fatto, giustamente.

PRESIDENTE - Gliel'ho fatto parecchie volte, gliel'ho fatto.

AVV. STORTONI - E io l'ho recepito e l'ha fatto anche pressantemente.

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. STORTONI - Credo che...

PRESIDENTE - No, no, ma il Pubblico Ministero...

AVV. STORTONI - Noi non capiamo (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Il Pubblico Ministero è consapevole che ha sviscerato in lungo e in largo i temi...

AVV. STORTONI - Sì.

AVV. SCALISE - Forse il silenzio del Tribunale è più eloquente.

AVV. STORTONI - Il timore sia quello che vi sia una strategia a lungo termine.

P.M. GIANNINO - Non ho capito.

PRESIDENTE - No, no, no, lasci stare, Pubblico Ministero.

AVV. SCALISE - Meglio.

PRESIDENTE - Lasci stare, lasci stare.

P.M. GIANNINO - Ho capito che era meglio non aver capito.

PRESIDENTE - Eh, sì. Andiamo avanti.

P.M. GIANNINO - Va beh, faccio un regalo all'Avvocato Stortoni, guardi, facciamo che ho finito, così...

AVV. STORTONI - Grazie, signor Pubblico Ministero.

PRESIDENTE - Ci sono domande in controesame?

AVV. STORTONI - Anche a nome dei (sovrapposizione di voci).

PRESIDENTE - Le Parti Civili? Non ci sono? Avvocato Antonini. Chi non ha... domande che non ha fatto già il Pubblico Ministero. Sono... sono curioso, siamo curiosi.

Parte Civile - Avvocato Antonini

AVV. ANTONINI - Spero di poter fare solo alcune precisazioni.

PRESIDENTE - Prego.

AVV. ANTONINI - Però ho disdetto due appuntamenti per essere qui.

PRESIDENTE - Non sappiamo (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Quello non è che...

PRESIDENTE - Non sappiamo cosa aggiunge.

(più voci fuori microfono)

AVV. ANTONINI - Buonasera professore, Avvocato Antonini, difensore di alcune Parti Civili.

C.T. DIFESA RESTA - Buonasera a lei.

AVV. ANTONINI - Allora, innanzitutto le chiedo se durante la sua professione di ingegnere e di professore quante volte ha svolto delle letture o delle analisi di scatole nere DIS nella sua carriera.

C.T. DIFESA RESTA - Una volta sola in un incidente per un investimento di una ragazza.

AVV. ANTONINI - Legato a un incidente ferroviario.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, era un... io in quel caso seguivo questa ragazza che aveva perso una gamba durante una salita.

AVV. ANTONINI - Sì. Cioè, sempre riguardo la dinamica, in parte ha già risposto, però tra le tante domande potrebbe essere sfuggito il dato concreto, le chiedo se secondo i suoi studi è riuscito... secondo i suoi studi, che ha effettuato sul disastro di Viareggio, è riuscito ad individuare la velocità con cui il convoglio è arrivato sul picchetto in questione? Visto che ha fatto le analisi...

C.T. DIFESA RESTA - Non è un dato che ho in questo momento a portata... le direi, con una certa possibilità di errore...

AVV. ANTONINI - E' una domanda concreta, ecco.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, sì, no, no, c'ha ragione, no, c'ha ragione, nel senso che... direi 20 chilometri all'ora. Sul picchetto 24?

AVV. ANTONINI - Sì, quello del...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, potrebbe essere intorno... un po' meno di 20 chilometri all'ora.

AVV. ANTONINI - Sì. Invece il discorso della velocità con cui il convoglio è arrivato sulla zampa di lepre è riuscito a

individuvarla?

AVV. SCALISE - Presidente, scusi, però...

C.T. DIFESA RESTA - Sì, 42 chilometri all'ora.

PRESIDENTE - Avvocato, facciamo finire.

AVV. ANTONINI - Sì. E in tutti e due i casi in cui ha fatto questa disamina, è riuscito anche... ha tenuto in considerazione la frenatura dovuta al fatto che era sviato il carro e stava arando tutte... ora lo dico in termini meno tecnici...

AVV. SCALISE - Presidente, ha già risposto al Pubblico Ministero su questa domanda.

AVV. ANTONINI - ...stava arando le traversine?

C.T. DIFESA RESTA - Su quella del... non sono valutazioni che io ho fatto attraverso un modello numerico, sono valutazioni che ho letto, come dicevo, dal DIS. Siccome lo sgancio è avvenuto pochi istanti prima a 42 chilometri all'ora, abbiamo visto che è successo meno di un secondo prima, e quindi la decelerazione con cui è arrivato sulla zampa di lepre se non è 42 è qualche... qualche decimo di chilometro all'ora in meno. La dinamica successiva è stata invece condizionata da questo urto di 80 tonnellate che ha frenato... che ha accelerato la frenata per portarlo al picchetto 22 praticamente fermo.

AVV. ANTONINI - Sì. Passando ad altro argomento... sì, lei ci ha fatto un accenno proprio breve, un passaggio, sicuramente questa non è una domanda che è stata fatta,

che ci ha detto durante la sua esposizione, in cui ci ha parlato dell'RTB, del Rilevatore Temperatura Boccole, ci ha parlato anche di uno strumento - io sarò impreciso sicuramente perché non ho le capacità tecniche dal punto di vista oggettivo - ci ha parlato di uno strumento che individua o segnala gli eventuali squilibri dell'asse, se non sbaglio. Me lo può identificare? Me lo può...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. ANTONINI - Come...

C.T. DIFESA RESTA - Non è uno strumento. Sono dei portali, quindi delle postazioni a terra, che in qualche maniera quando il convoglio passa sotto questo portale... è una specie di - mi passi il termine un po' poco scientifico - telepass, in cui in qualche maniera vengono registrate una serie di misure, tra cui anche il carico per asse.

AVV. ANTONINI - Quindi sono...

C.T. DIFESA RESTA - Delle pese dinamiche, ecco, delle pesature dinamiche.

AVV. ANTONINI - Ah, sono...

C.T. DIFESA RESTA - Quindi delle pese dinamiche per dire -scusi - che il viaggio sta... il treno sta transitando e non è fermo, ecco.

AVV. ANTONINI - E sono collocate lungo la linea?

C.T. DIFESA RESTA - In questo momento non so dove... esattamente dove sono collocate, perché è un processo...

AVV. ANTONINI - No, ma dovrebbero essere...

C.T. DIFESA RESTA - ...è un processo tendenzialmente che si sta mettendo su tutta la rete e sono collocate normalmente... si prevede di collocarle all'ingresso e all'uscita delle fasi di carico.

AVV. ANTONINI - Quindi... va beh, almeno lei è riuscito a inquadrarci questo strumento, che già in più di un'occasione era stato accennato ma mai individuato. Riguardo alla velocità, che è un altro tema che lei ha trattato, lei... le chiedo se è a conoscenza della relazione OTIF del 2011, in cui... no, ho sbagliato... se è a conoscenza che nel maggio del 2009, mi sembra, se non sbaglio, l'ERA si era espressa in modo favorevole alla diminuzione di velocità come elemento di precauzione. Chiedo. Poi eventualmente...

C.T. DIFESA RESTA - Ma ci stiamo riferendo allo stesso documento che mi ha fatto vedere il Pubblico Ministero?

AVV. ANTONINI - Penso di sì, ora mi scuso perché...

C.T. DIFESA RESTA - E' quello che avevo commentato prima.

PRESIDENTE - Argomento già affrontato.

AVV. ANTONINI - Quindi se era a conoscenza che...

C.T. DIFESA RESTA - Se è quello, se è quello. Se ce n'è un altro lo guardiamo.

AVV. ANTONINI - Io mi riferisco a quello... non so, del maggio 2009. Era a conoscenza che questa riduzione veniva prevista come precauzione?

C.T. DIFESA RESTA - L'abbiamo letto prima. Poi l'avvocato ha

spiegato bene il contesto su cui in realtà quel documento...

AVV. ANTONINI - Sì. Sempre sulla velocità, in parte anche questo è stato accennato, che era stato oggetto anche durante l'audizione della dottoressa Torchia, lei ci ha detto che era a conoscenza di una riduzione della velocità nella stazione di Viareggio di 50 chilometri orari e che aveva un senso quasi di bon ton istituzionale di fronte alla tragedia che era avvenuta.

PRESIDENTE - L'ha detto la professoressa Torchia?

AVV. ANTONINI - L'aveva accennato... ne aveva parlato anche la professoressa Torchia.

PRESIDENTE - Sì. Ah, ecco, non...

AVV. ANTONINI - E poi è un dato di fatto che ci fosse questa...

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. ANTONINI - ...questa riduzione di 50 chilometri orari. Ecco, mi è sfuggito prima, quindi una precisazione, se lei era anche al corrente, e questo mi riferisco al discorso sulla velocità, sul fatto che lei diceva di queste accelerazioni e decelerazioni che non sono convenienti, se era al corrente di questa circolare del dirigente Costa, ora i numeri della circolare non me li ricordo, in cui istituisce...

PRESIDENTE - E' un dato pacifico, Avvocato.

AVV. ANTONINI - ...la diminuzione a 60 chilometri orari.

PRESIDENTE - Sì, ma è un dato...

AVV. SCALISE - Presidente, c'è la stessa opposizione che abbiamo fatto alla domanda del Pubblico Ministero sullo stesso tema.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) la parte documentale ormai è nota.

AVV. ANTONINI - E' prodotta, è agli atti. Riguardo il detettore di svio, lei ci ha fatto una disamina anche generale del detettore di svio e le chiedo se era a conoscenza, quindi non l'ha trattato solamente nell'incidente, strettamente legato all'incidente di Viareggio, ma l'ha trattato anche in generale, se lei era a conoscenza che - mi potrei sbagliare, però... - che in Svizzera era applicato, in modo quindi concreto, su ben 635 carri e c'erano dei dati in cui i cosiddetti falsi allarmi, che era una di quelle cose... erano in diminuzione.

PRESIDENTE - Anche dei falsi allarmi abbiamo parlato. Forse del dato specifico della Svizzera no.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

PRESIDENTE - Voleva aggiungere qualcosa?

C.T. DIFESA RESTA - Mi rifaccio ai dati che condivido dell'ingegner Presciani, che ha secondo me espresso... seguito direttamente in prima persona tutta questa fase, per cui lui è sicuramente la persona più a conoscenza di questa sperimentazione sia internazionale che nazionale.

AVV. ANTONINI - Sì. Sempre sul detettore di svio, se lei è a conoscenza - non so se questo è già stato accennato - di una relazione OTIF del 2011, in cui l'Italia si esprime in senso... dà un parere favorevole all'utilizzo di questo strumento.

PRESIDENTE - Se ne è a conoscenza.

C.T. DIFESA RESTA - Sì. Sono... sono a conoscenza. L'ho vista quella... quella relazione.

AVV. ANTONINI - Sì. Lei, riguardo le barriere, nell'esame del disastro di Viareggio, lei è a conoscenza, l'ha preso in... l'ha applicato ai suoi studi, alla sua disamina, il discorso che gran parte dei danni - e anche purtroppo delle morti - sono avvenute tutte nella zona Est, a Est delle ferrovie, quindi zona Porta Pietrasanta, zona Via Ponchielli, e invece nella parte Ovest, zona Croce Verde, dove c'era una barriera di contenimento, lì invece c'è stato un solo morto, seppur gravissimo, e solo danni alle strutture della Croce Verde?

PRESIDENTE - Quindi la domanda è se ha considerato nella sua analisi anche questi dati?

AVV. ANTONINI - Anche questi dati concreti sull'incidente di Viareggio.

C.T. DIFESA RESTA - Sì, io non ho fatto delle simulazioni fluidodinamiche, ho guardato quelle del professor Carcassi, che quindi teneva conto di quelle che erano le barriere, e poi lui in realtà faceva delle simulazioni

ipotizzando barriere da entrambe le parti di altezze... si ricorda, di altezze variabili. Quindi per una prima altezza non c'era una sostanziale modifica del GPL uscito e poi invece riportando a un'altezza superiore c'era - lui sostiene - una minore quantità di GPL che esce dalla sede. La mia posizione è che... perché lui ha fermato la simulazione a 250 secondi, perché forse la simulazione andava...

PRESIDENTE - Quindi ha già risposto prima (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. ANTONINI - Va beh, il mio riferimento era proprio al caso specifico.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. ANTONINI - Zona Croce Verde c'era il muro e è successo meno, di là invece... Mi avvio a concludere, però su alcune... due o tre specifiche. Lei ha fatto tutta una carrellata di incidenti anche internazionali, se non sbaglio, in cui ha evidenziato le mancanze. Per esempio in questo caso... in uno mi ricordo la mancanza di rilevatore temperature boccole. Poi ha fatto tutta una disamina delle contestazioni, velocità, barriere, detettori di svio e così via, e li ha definiti che non sarebbero stati elemento di mitigazione del rischio. Queste quindi affermazioni in negativo. Io gliela pongo in positivo la domanda, che in parte l'ha leggermente

accennata e poi dopo si è subito concentrato su altre questioni. Riguardo al caso concreto della strage di Viareggio, l'incidente ferroviario, quale sarebbe stata l'azione di mitigazione del rischio? In parte ha accennato.

C.T. DIFESA RESTA - L'azione di mitigazione del rischio, che c'era, non è che non c'era, era la manutenzione e i controlli non distruttivi degli assili. Quindi quella è l'azione di manutenzione che il sistema prevede. Naturalmente la mia posizione è che quindi l'azione... la causa primaria esiste, l'azione esiste, di mitigazione e di protezione. E' chiaro ed evidente che quello che può avvenire è che la contemporanea presenza della causa e *failure*, anomalia, avaria, chiamatela come volete, errore umano, dell'azione di mitigazione, fa comunque scatenare l'evento.

AVV. ANTONINI - Quindi lei invece però non è riuscito a individuare, o almeno a proporre, un'eventuale mitigazione del rischio una volta avvenuta la rottura dell'asse, dico?

C.T. DIFESA RESTA - No, una volta avvenuta (?) la rottura dell'asse non siamo più in grado di prevenire, siamo ormai nelle azioni di protezione. 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.

AVV. ANTONINI - Quindi non si riesce a individuare un elemento in concreto.

C.T. DIFESA RESTA - E quelli che abbiamo analizzato non riducevano il rischio.

AVV. ANTONINI - A detta sua. Le ultime due domande. Lei ha analizzato lo studio presentato dall'Avvocato Piazza, che poi era il lavoro di equipe, se non sbaglio, dell'imputato Maestrini, del 2005.

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. ANTONINI - Ecco, lei ha dato un giudizio, se non sbaglio, me lo conferma, sostanzialmente positivo, però con delle perplessità tecnologiche al momento dei fatti. Io qui le faccio una domanda anche abbastanza diretta. Questo poteva essere, se applicabile, un elemento di mitigazione del rischio?

C.T. DIFESA RESTA - Quando sarà applicabile sarà una mitigazione del rischio. Non lo vediamo nei prossimi dieci anni, però.

AVV. ANTONINI - Va beh, su questo... E l'ultima domanda: se invece poteva essere un elemento di mitigazione del rischio il dispositivo che prima ha individuato, quello

della stabilità degli assili.

C.T. DIFESA RESTA - Quello, scusi...?

AVV. ANTONINI - Quello che prima ci ha identificato, che è quello dei pesi, sul discorso di equilibrio degli assili. Se quello poteva essere, nel caso della strage di Viareggio...

C.T. DIFESA RESTA - No, per questo...

AVV. ANTONINI - ...una mitigazione...

C.T. DIFESA RESTA - ...per questo (sovrapposizione di voci) no, no...

AVV. ANTONINI - ...del rischio.

C.T. DIFESA RESTA - No, no, per questa situazione non c'entra nulla.

AVV. ANTONINI - Non poteva quello...

C.T. DIFESA RESTA - No, no. Sono due problemi completamente diversi, un problema di sbilanciamento da un problema di assile. Cioè, fin quando l'asse è integro, la forza la scarica tutta, per cui misurando... una pesa dinamica sotto non vedeva assolutamente...

AVV. ANTONINI - Sì, ma nel momento in cui si rompe, ora...

C.T. DIFESA RESTA - Ah, se lei mi dice che dovevo dotare tutta la linea di una pesa dinamica, però anche questo ha lo stesso valore della proposta del 2005. Quella però non la vediamo nei prossimi cento anni.

AVV. ANTONINI - Nessun'altra domanda.

PRESIDENTE - Ci sono domande ancora o possiamo chiudere?

Difesa - Avvocato Ruggeri Laderchi

AVV. RUGGERI LADERCHI - Signor Presidente, Avvocato Ruggeri, due domande penso brevissime. Mi ricordano che devo finire assolutamente entro le 20:45, ma penso che finirò entro 45 secondi.

C.T. DIFESA RESTA - La sento lontanissimo, Avvocato, scusi.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Posso...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - E' l'Avvocato Ruggeri. Avvocato, vada veloce.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Sì. Ecco, professore, mi riferisco... credo forse fosse una delle sue prime diapositive, dove lei riassumeva, facendo una distinzione, diciamo vari elementi, alcuni oggetti di suoi accertamenti, in altri sta semplicemente riportando l'opinione dei suoi colleghi. Volevo chiederle se le sue affermazioni in merito alla cricca si basavano su degli accertamenti, dei calcoli fatti da lei, o se era semplicemente riassumere l'opinione dei suoi colleghi del Politecnico, penso in particolare al professor Beretta.

C.T. DIFESA RESTA - E' così.

AVV. RUGGERI LADERCHI - E' così, la seconda?

C.T. DIFESA RESTA - Scusi, è così nel senso che si basa... scusi, mi scusi, si basa non su miei accertamenti personali ma sui calcoli fatti dal professor Beretta.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Benissimo. Quindi non ho altre

domande...

C.T. DIFESA RESTA - Mi scusi.

AVV. RUGGERI LADERCHI - ...su questo tema e invece ho una domanda altrettanto breve su un tema che mi sembra di capire sia oggetto di una sua analisi. Lei ha molto insistito, commentando non ricordo più quale diapositiva, sul fatto che dopo il sormonto le ruote sul lato destro del primo carrello del carro deviato si trovavano sulla banchina e la sospensione era completamente carica, le molle erano completamente cariche, se ho...

C.T. DIFESA RESTA - No, non durante... non tra lo svio e il passaggio a raso.

AVV. RUGGERI LADERCHI - No, no, dopo il passaggio a raso.

C.T. DIFESA RESTA - Durante... durante quel pezzettino che c'è durante il passaggio a raso e quindi quella parte. Poi chiaramente quando ribalta no, a quel punto si scarica...

AVV. RUGGERI LADERCHI - No, no (sovrapposizione di voci). Io, ecco, mi riferisco... lei ha sottolineato questo aspetto della sospensione carica...

C.T. DIFESA RESTA - Sì.

AVV. RUGGERI LADERCHI - ...delle molle compresse. E questa è la mia domanda, parliamo di quel momento al quale lei si riferiva. Questo vuol dire che in quel momento il carro fosse particolarmente abbassato rispetto all'assile, che ricordiamo in quel momento era tenuto solo dal fusello destro perché il fusello sinistro senso marcia treno era

ovviamente già tranciato? Cioè, quello che sto cercando di capire...

C.T. DIFESA RESTA - Non lo so. Ci provo.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Che cosa vuol dire "molle compresse"?
Che il carro è basso rispetto alle ruote?

C.T. DIFESA RESTA - Nel senso che lei si immagini che il carrello anteriore è salito di diverse decine di centimetri, con uno sghembo, nel senso che... lo sghembo è quando l'angolo di inclinazione di un carrello rispetto all'altro è... non sono paralleli; per cui se metto tutto il treno così non c'è un effetto di torsione tra l'anteriore e il posteriore. Se ho il carrello posteriore ancora sui binari e il carrello anteriore sghembato per colpa del fatto che la ruota anteriore... le ruote sono andate sul marciapiede e le ruote sinistre si saranno sollevate, però non tanto quanto, dà un effetto sghembo. L'unica cosa che in qualche maniera, riprendendo anche quello che dice il professor Bruni, lui l'ha fatto facendo una valutazione, vi ricordate, dell'energia potenziale di quelle molle, io non ho fatto quella valutazione perché la faccio fare al modello scrivendo le equazioni. C'è un effetto di torsione, di sghembo (sovrapposizione di voci)...

AVV. RUGGERI LADERCHI - Professore...

C.T. DIFESA RESTA - ...tra carrello e carrello.

AVV. RUGGERI LADERCHI - A meno che il Tribunale non abbia...

C.T. DIFESA RESTA - Che è causa del ribaltamento.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Ai fini... io non sono interessato al ribaltamento. Volevo solo chiedere se nel suo modello lei considera verosimile che in questa fase ci sia un avvicinamento tra l'asse 98331 e la tiranteria del freno, che si trovava appunto...

C.T. DIFESA RESTA - No, no, io su quel... no, no, nel senso che non ho modellato la tiranteria...

AVV. RUGGERI LADERCHI - Basta.

C.T. DIFESA RESTA - ...la tiranteria del freno, scusate.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Le chiedo: lei considera verosimile che in quella fase ci possa essere stato un contatto tra assile e tiranteria del freno?

C.T. DIFESA RESTA - Non ho presente la geometria e quindi in qualche maniera non glielo so dire. Però sicuramente nel modello quell'aspetto non ce l'avevo.

AVV. RUGGERI LADERCHI - La ringrazio. Non ho altre domande.

PRESIDENTE - Avvocati, non avete domande, vero, in riesame? Mi pare che abbiamo sviscerato...

(più voci fuori microfono)

AVV. MOSCARDINI(?) - Il Tribunale le impedisca.

PRESIDENTE - Avvocato D'Apote? Abbiamo finito. Allora ci vediamo il 27 per proseguire con gli ingegneri Binante e Frediani.

Il presente verbale, prima dell'upload a Portale Giustizia per

la documentazione e certificazione finale del computo dei caratteri, risulta composto da un numero parziale di caratteri incluso gli spazi pari a: 468027

Il presente verbale è stato redatto a cura di:
SENTOSCRIVO Società Cooperativa

L'ausiliario tecnico: SPINELLI SIG.RA MARILENA - Stenotipista

SPADON SIG.RA MIRELLA - Trascrittrice

Ticket Udienza n° 62087

ID Procedimento n° 209984