



**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. 222

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

A CARICO DI: ANDRONICO SALVATORE + 40

UDIENZA DEL 09/12/2015

LU0010 POLO FIERISTICO

Esito: RINVIO AL 16 DICEMBRE 2015 ORE 09.30

Caratteri: 306849

INDICE ANALITICO PROGRESSIVO

APPELLO E QUESTIONI PRELIMINARI.....	3
DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA – ROBERTI ROBERTO.	
11	
Difesa – Avvocato D’Apote.....	12
Pubblico Ministero.....	17
Parte Civile – Avvocato Dalla Casa	46
Difesa – Avvocato Francini.....	53
DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA – BRUNI STEFANO.	73
Difesa – Avvocato Scalise.....	75
Difesa – Avvocato Francini.....	200
ORDINANZA.....	221

**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 09/12/2015**

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, cominciamo. *(Il Presidente fa l'appello)*. Allora, possiamo cominciare.

AVV. CAIVANO - Presidente, mi scusi. Avvocato Caivano, scusi, per la CUB Trasporti, parte civile.

PRESIDENTE - Sì.

AVV. CAIVANO - Io mi scuso, ma devo sporgere istanza di deposito di alcuni documenti che la parte civile mi ha consegnato in ritardo, quindi in precedenza io non ho potuto depositarli, né i miei sostituti processuali l'hanno potuto fare perché mi sono stati consegnati soltanto pochi giorni fa. Quindi io chiedo comunque di poter...

PRESIDENTE - Ci vuole dire di cosa si tratta?

AVV. CAIVANO - Sì, sì.

PRESIDENTE - Per mettere le parti a conoscenza.

AVV. CAIVANO - Sì, semplicemente si tratta di alcune copie di una rivista della CUB Rail, dall'anno 2010 al 2015; e poi semplicemente degli altri documenti, copia comunicati, manifesti, convegni organizzati in materia di sicurezza da parte della CUB Trasporti, che noi sosteniamo possano essere utili proprio ai fini poi del quantum del danno. Quindi io faccio istanza per questo.

PRESIDENTE - Allora, le parti su questa richiesta di produzione dell'Avvocato Caivano? Hanno bisogno di verificare e di prendere visione? Avvocato Scalise? Pubblici Ministeri?

AVV. SCALISE - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Nulla osservano le parti? Benissimo. Allora, nulla osservando le parti e nulla opponendo, il Tribunale dispone l'acquisizione. Avvocato Ruggeri.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Presidente, scusi, io dovrei dare un'occhiata.

PRESIDENTE - Ah, allora no. Era quello che avevo chiesto. Allora, Marco, facciamo dare un'occhiata all'Avvocato Ruggeri, rapidamente.

AVV. SCALISE - No, siccome la collega ha detto che questi documenti vengono prodotti per una sorta di... sono in relazione al quantum del danno. Se magari potessimo avere una specificazione su come incidono sul quantum del danno questi documenti, poi potremo magari articolare meglio le

nostre osservazioni.

PRESIDENTE - Quindi non è vero che nulla opponete. Volevate delle...

AVV. SCALISE - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Avvocato, brevemente vuole dire qualcosa su questo aspetto?

AVV. CAIVANO - Guardi, allora, la documentazione prodotta oggi è finalizzata a dimostrare l'attivismo della CUB Trasporti proprio in materia di sicurezza sulle rotaie, e quindi tutti i convegni, attraverso un'opera molto vasta anche di volantaggio, che io oggi ho semplicemente prodotto, sono tesi proprio a dimostrare che anche successivamente all'evento la CUB Trasporti si è sempre attivata, diciamo, al fine di dimostrare, cioè al fine proprio di propagandare quello che è poi il suo obiettivo, l'obiettivo dell'associazione, cioè di garantire sotto ogni punto di vista la sicurezza sulle rotaie.

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. CAIVANO - Quindi semplicemente sono dei documenti che vanno a dimostrare che questa associazione ancora è attiva da questo punto di vista e sempre si è spesa a tal fine. Tutto qui.

PRESIDENTE - Va bene. Va bene. Sì, siamo in una fase forse anche già superata(?).

AVV. STORTONI - Avvocato Stortoni, io mi oppongo alla

produzione perché è irrilevante. Mi compiaccio con l'associazione per il suo attivismo, ma non è rilevante per il processo.

PRESIDENTE - Avvocato Ruggeri.

AVV. RUGGERI LADERCHI - Signor Presidente, ovviamente non voglio entrare nel merito delle contestazioni che faremo su quello, però mi associo al professor Stortoni, anche perché si tratta tutti di documenti largamente successivi all'incidente.

PRESIDENTE - Avvocato Scalise, lei voleva dire... dopo questa spiegazione voleva aggiungere qualcosa.

AVV. SCALISE - No, no, sono soddisfatto, Presidente.

PRESIDENTE - E' soddisfatto.

AVV. SCALISE - Mi associo a quello che ha detto l'Avvocato Stortoni, ovviamente.

PRESIDENTE - Il Tribunale accoglie la richiesta dell'Avvocato Caivano e dispone l'acquisizione della documentazione, come da richiesta. Ci mancano i documenti (parole incomprensibili). Allora, Avvocato D'Apote.

AVV. D'APOTE - Sì. Grazie Presidente, solo...

PRESIDENTE - Prima di... l'abbiamo visto...

AVV. D'APOTE - Sì.

PRESIDENTE - ...perché non era possibile non notarlo, ma volevo... volevo innanzitutto capire se procediamo ovviamente come era previsto con il professor Roberti.

AVV. D'APOTE - Certo.

PRESIDENTE - Ecco.

AVV. D'APOTE - Certo.

PRESIDENTE - Il professor Roberti, il cui controesame...
eventuale esame, controesame e riesame, esula dalla
presenza...

AVV. D'APOTE - Certo.

PRESIDENTE - ...di questa struttura qui davanti a noi. Ecco,
allora io direi di concludere Roberti.

AVV. D'APOTE - Sì, certo.

PRESIDENTE - E poi dopo sentiamo...

AVV. D'APOTE - No, era solo... solo una parola di tipo
organizzativo. Tra l'altro sono in sostituzione del
professor Stile, che non è ancora arrivato. Cioè, qui si
tratta di vedere che fine fa questo... e visto che ci
sono dei problemi logistici, nel senso che ci sono
persone che dovrebbero rismontarlo, portarlo via e
semmai riportarlo, allora mi chiedevo e chiedevo al
Tribunale come potremmo organizzare, nel senso se può
rimanere qui. Ecco, questo è il punto.

PRESIDENTE - No...

AVV. D'APOTE - Considerando che, se non capisco male, non fa
parte delle mie prove diciamo, ma questo verrebbe
prodotto.

PRESIDENTE - Eh, appunto. Era quella questione preliminare,
capire se viene solo esibito o se invece diventa
patrimonio del fascicolo del dibattimento.

AVV. D'APOTE - Appunto. Al di là di questo comunque in questo momento, visto che c'erano persone...

PRESIDENTE - E poi...

AVV. D'APOTE - ...mi si dice dovrebbero semmai organizzare il...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. D'APOTE - Se in ogni caso questa settimana, cioè da adesso alla prossima settimana rimane o non rimane, se deve essere...

PRESIDENTE - Quello dipende... ci dovrete dire quali saranno i consulenti che verranno a discutere con riferimento a questo plastico e poi dopo vedremo. Ecco, però vi pregherei... volevo concludere con Roberti, così (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Sì, però...

AVV. D'APOTE - Va bene, d'accordo.

AVV. SCALISE - ...ad integrazione di quanto ha appena detto l'Avvocato D'Apote, volevo segnalare al Tribunale che è materialmente impossibile portarlo via, nel senso che il camion con il quale è stato trasportato è tornato a Milano, quindi avremmo comunque bisogno...

(più voci fuori microfono)

AVV. SCALISE - Però se è un problema ci organizziamo.

PRESIDENTE - Vediamo... sono questioni... ve l'ho detto, bisogna capire: a) se ne chiedete l'acquisizione, e poi indipendentemente dall'acquisizione o meno chi e quando,

sentiremo i vostri consulenti che avranno la necessità...

AVV. SCALISE - Ma credo che...

PRESIDENTE - ...di...

AVV. SCALISE - Va bene.

PRESIDENTE - ...utilizzare il modello.

P.M. GIANNINO - Presidente...

PRESIDENTE - Io finirei col professor Roberti e poi affrontiamo tutto.

P.M. GIANNINO - Solo... chiedo il permesso, visto che si è parlato dell'oggetto, noi chiederemmo espressamente che all'esito dell'utilizzo, esibizione e produzione del modello lo stesso rimanesse almeno questa settimana qui in aula - o se è spostabile, non credo... - poiché abbiamo bisogno di verificarlo, misurarlo. Non lo abbiamo mai visto, quindi, anzi, abbiamo qui l'ingegner Razionale, ne approfitto per dare atto anche a verbale della nomina a consulente tecnico, per effettuate la scansione e la verifica di tutto il modello, cosa che richiede ovviamente necessariamente che lo stesso rimanga montato e in un luogo bene individuato.

PRESIDENTE - Apprezzo la tempestività, però ripeto, siamo in una fase ancora antecedente, non sappiamo quale sorte avrà, che cosa c'è neanche lo vediamo fino in fondo e quali saranno i consulenti che dovranno riferire in ordine a questo. Quindi finiamo il professor Roberti, poi chiediamo alle difese di indicarci i consulenti e di

farci capire se è una richiesta poi di produzione o di mera esibizione, cioè se entra poi quindi a quel punto nel potere di disposizione del Tribunale oppure no, perché se non rientra, per quanto ci riguarda potete farne quello che volete, se invece viene acquisito è diverso. Fermo restando poi le vostre facoltà di visione, consultazione e tutto quanto.

P.M. GIANNINO - Anche... anche nel caso di mera esibizione noi avremmo bisogno di misurarlo per poter (sovrapposizione di voci) il controesame.

PRESIDENTE - Quello è un altro aspetto ancora. Allora, professor Roberti.

AVV. FRANCINI - Mi scusi Presidente...

PRESIDENTE - Sì.

AVV. FRANCINI - Sono qua. Buongiorno. Una richiesta, perché temo di aver compreso male. Una richiesta... una richiesta al Pubblico Ministero e una richiesta alle difese F.S., per intendersi. Chi è che dovrebbe diciamo illustrare...?

PRESIDENTE - Sì, è quello che ho chiesto io, però a tutti.

AVV. FRANCINI - Ecco.

PRESIDENTE - Non ce l'hanno ancora detto, ce lo diranno dopo il controesame ed il riesame del professore.

AVV. FRANCINI - Ah, okay. L'altra...

PRESIDENTE - Così a quel punto capiremo.

AVV. FRANCINI - Perfetto.

PRESIDENTE - Ah, quindi anche lei (sovrapposizione di voci)...
meno male.

AVV. FRANCINI - Eh, sì, Presidente.

PRESIDENTE - Va bene. Allora...

AVV. FRANCINI - No, un'altra domanda però.

PRESIDENTE - Ecco.

AVV. FRANCINI - Non ho capito, sempre in relazione al treno
credo che sia, la Procura ha nominato un consulente nuovo
o dà atto della presenza di...?

PRESIDENTE - Facciamo... forse lo nominano per oggi, però non
è... possiamo fare tutto dopo? Perché altrimenti...

AVV. FRANCINI - Ah, va bene. Basta che si sappia se...

PRESIDENTE - Dopo ci dedichiamo al modello.

Viene nuovamente introdotto in aula il Consulente Tecnico
della Difesa

DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA - ROBERTI

ROBERTO

già generalizzato in atti, il quale è ancora sotto il vincolo
del giuramento prestato in precedenza.

PRESIDENTE - Professor Roberti, mi segua. Allora, buongiorno.

C.T. DIFESA ROBERTI - Buongiorno.

PRESIDENTE - Lei prosegue, quindi è già sotto... già ha letto
la formula che lo impegna, già ha fornito i suoi dati.
Siamo in fase di esame che l'Avvocato D'Apote ha
concluso, mi pare di capire.

AVV. D'APOTE - Solo una domanda.

PRESIDENTE - Una sola domanda. Prego, Avvocato D'Apote. Al microfono.

Difesa - Avvocato D'Apote

AVV. D'APOTE - Buongiorno, professore.

C.T. DIFESA ROBERTI - Buongiorno.

AVV. D'APOTE - Allora, lei praticamente ha concluso la sua esposizione. Le chiedevo qualche parola in più sul tema: qual è l'oggetto che ha colpito e piegato la zampa di lepre, se non è stato l'impatto con la cisterna. Allora, lei ha già dato un'esposizione abbastanza completa, ha spiegato che dal suo punto di vista solo la cisterna può essere l'oggetto che ha colpito e ha impattato contro la zampa di lepre, in modo da crearle una piegatura così importante. Le chiedevo di spiegarmi meglio perché esclude il secondo carro, qualche pezzo, una qualche parte della struttura del secondo carro, problema che si era già posto il professor Toni. Grazie.

C.T. DIFESA ROBERTI - Non si accende il microfono.

PRESIDENTE - No, ora è acceso. Si avvicini. No, ora l'ha spento. Lo riaccenda. Ecco, è acceso.

C.T. DIFESA ROBERTI - Ah, non ho visto la luce qui sotto.

PRESIDENTE - Si avvicini al microfono.

C.T. DIFESA ROBERTI - Scusate. Grazie. Sì, riprendiamo allora le diapositive. Chiedo scusa un attimo. Sostanzialmente

il discorso che era stato fatto la volta precedente era quello che nell'ambito della ricostruzione di un incidente così rilevante ovviamente tutti i tasselli devono tornare al loro posto. E a dire la verità se lo era posto come problema anche il Magistrato, il Giudice per le indagini preliminari, nel senso che aveva rimarcato come fosse necessario trovare anche una spiegazione delle deformazioni che erano arrivate a carico della zampa di lepre, nella misura in cui la zampa di lepre era stata non dico ignorata ma esclusa, in considerazione del fatto che tutto tornava, secondo la ricostruzione del consulente del Pubblico Ministero attraverso la dimostrazione del picchetto, e non tornava con le compatibilità della zampa di lepre per quanto concerne cinematiche e posizioni, salvo poi che ci siamo accorti che un'angolazione con la quale veniva posta la cisterna per dimostrare che non poteva essere lo squarcio in corrispondenza della zampa di lepre era sbagliata trigonometricamente. E poi veniva aggiunto...

AVV. D'APOTE - Scusi professore, la interrompo solo...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. D'APOTE - Il dubbio non era venuto al Giudice per le indagini preliminari, ma al Pubblico Ministero il quale aveva commissionato al proprio consulente, al professor Toni, dopo l'incidente probatorio, una nuova indagine con una serie di quesiti, fra cui questo.

C.T. DIFESA ROBERTI - Chiedo scusa, chiedo scusa, sì. A fronte e, diciamo, per quanto concerne l'esclusione della zampa di lepre veniva poi posto il fatto che la zampa di lepre, essendo al di sotto del... o in corrispondenza del piano del ferro, non poteva essere attinta dalla cisterna perché la cisterna appunto non poteva attingere andando al di sotto del piano del ferro. Diciamo che erano stati individuati tre corpi sostanzialmente che potevano essere preliminarmente indiziati diciamo per provocare la deformazione della zampa di lepre. E questi tre corpi erano la sala 85890, le sale del primo carrello del secondo carro e il telaio del carrello del secondo carro. Tutto perché ovviamente bisogna che l'oggetto che impatta con la zampa di lepre deve trovarsi o in corrispondenza della zampa di lepre o oltre, non può stare evidentemente prima, motivi per i quali - è già stato discusso la volta scorsa - avevamo escluso la sala 85890, che peraltro era stata esclusa anche dal consulente del Pubblico Ministero. Lo stesso le sale del primo carrello, nel senso che qui ci sono dei segni sui bordini, ma sui bordini questi sono effettivamente molto marginali rispetto a quella che può essere l'energia che è necessaria in un urto per deformare la zampa di lepre. Quindi rimaneva il telaio del secondo carrello, che è qui mostrato in questa figura. Questo telaio, a dire la verità, ha uno squarcio, però dal mio punto di vista

oggettivamente non sarei andato neanche a cercare delle motivazioni, perché questo carro si è fermato esattamente in questa posizione. Nel momento in cui si ferma in questa posizione gli ultimi millimetri li fa ad una velocità talmente bassa che l'energia con cui può impattare con la zampa di lepre è talmente irrisoria che le deformazioni della zampa di lepre non ci sono. In ogni caso, anche geometricamente è molto distante e poi comunque, andando a rivedere le fotografie e quant'altro, anche lo stesso consulente del Pubblico Ministero l'aveva esclusa perché era un danneggiamento provocato - se non ricordo male - dalla controrotaia sinistra. A questo punto, esclusi i tre elementi, di fatto solamente il carro... il primo carro è passato oltre la zampa di lepre e qui abbiamo effettivamente una congruenza fra deformazioni che ci sono in corrispondenza dello squarcio e le deformazioni della zampa di lepre, al di là del fatto che poi tornano tutte le congruenze geometriche anche. Anche perché ovviamente me lo sono posto anch'io il problema di capire se per caso poteva non arrivare ad essere colpita la zampa di lepre dalla cisterna, naturalmente.

AVV. D'APOTE - Quindi... quindi lei concorda, da questo punto di vista, con la conclusione del professor Toni, che le leggo: "In seguito si è a lungo rivisitato tutto il copiosissimo materiale documentale presente agli atti e

si sono trovate foto che testimoniano che il danno" - si intende il danno al secondo carro - "fu conferito dall'urto contro la controrotaia destra" - questo è un errore di stampa, diciamo...

C.T. DIFESA ROBERTI - Nella fotografia poi è scritto "sinistra", se non ricordo male.

AVV. D'APOTE - Nella fotografia c'è scritto "sinistra", in effetti. "Del carro a fine corsa, con il telaio posteriore conficcato nella suddetta controrotaia". Quindi lo stesso professor Toni esclude che l'impatto contro la zampa di lepre, che ha determinato quel così macroscopico danno, possa essere stato determinato dal telaio del secondo carro. Quindi alla fine, secondo l'accusa, diciamo, cosa rimane?

P.M. GIANNINO - Presidente, ma non capiamo se era una domanda o un riferimento, perché...

PRESIDENTE - Sì, mi sembrava una considerazione.

AVV. D'APOTE - No, la domanda era se condivideva.

PRESIDENTE - ...una considerazione...

AVV. D'APOTE - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - ...che vuole condividere col suo consulente.

AVV. D'APOTE - Se condivideva questa considerazione del professor Toni.

C.T. DIFESA ROBERTI - Non rimangono altri elementi, evidentemente, perché se si guardano le fotografie dello scenario dell'incidente, o ci sono le ruote, le sale, o

ci sono... la sala gemella dell'incriminata, oppure non c'è nient'altro. Rimane solo il carro. Tutti i tre elementi possibili che si vedono nello scenario di fatto sono esclusi, quindi rimane esclusivamente il carro.

AVV. D'APOTE - Va bene. Ho concluso. Grazie, Presidente.

PRESIDENTE - Grazie, Avvocato D'Apote. In esame c'erano altri difensori, ma evidentemente non fanno domande. Allora passiamo al controesame del Pubblico Ministero.

Pubblico Ministero

P.M. GIANNINO - Buongiorno, professore.

C.T. DIFESA ROBERTI - Buongiorno.

P.M. GIANNINO - Saranno poche le mie domande. Non so se lo devo avvicinare o allontanare, perché... va bene?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, grazie.

P.M. GIANNINO - Lei ci ha parlato alla scorsa udienza, in riferimento alla resistenza dei materiali, di una scala che va dal talco al diamante - se non ricordo male - per parlare del comportamento reciproco allo sfregamento.

PRESIDENTE - Non si sente, Pubblico Ministero. Si avvicini, si avvicini.

P.M. GIANNINO - Allora rifaccio la domanda. Lei alla scorsa udienza ci ha parlato della scala - ora non ricordo il nome - comunque una scala di resistenza...

C.T. DIFESA ROBERTI - La scala di durezza Mohs, sì.

P.M. GIANNINO - ...di resistenza dei materiali allo

sfregamento. Nel caso in questione si può parlare di sfregamento tra zampa di lepre e cisterna o tra picchetto e cisterna?

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora...

P.M. GIANNINO - E' applicabile quella scala (sovrapposizione di voci)?

C.T. DIFESA ROBERTI - Lei mi ha chiesto se si può parlare di sfregamento fra zampa di lepre e...

P.M. GIANNINO - E cisterna che si sfonda.

C.T. DIFESA ROBERTI - ...e cisterna.

P.M. GIANNINO - O...

C.T. DIFESA ROBERTI - O picchetto.

P.M. GIANNINO - ...tra picchetto e cisterna che si sfonda.

C.T. DIFESA ROBERTI - Certamente. Allora, prendo un altro file con una fotografia. Allora, cominciamo. Per quanto concerne... adesso sto cercando una fotografia dello squarcio all'ingresso, ma non la trovo in questo momento. In ogni caso, ricorderete che per quanto concerne lo squarcio c'è una deformazione in ingresso, che lascia una striscia con dei segni di sfregamento. Tra l'altro questi segni di sfregamento hanno un'orientazione e sono stati anche utilizzati dai consulenti delle Parti Civili, ingegner D'Errico e professor Boniardi, oltre che progressivamente anche dai colleghi del collegio di cui faccio parte, per individuare l'angolo con il quale la cisterna ha strisciato. E qui concordemente siamo tutti a

dire che siamo attorno ai 10 gradi. Dopodiché c'è una parte di strisciamento per quanto concerne la porzione finale in uscita, oltre evidentemente allo strisciamento che c'è per quanto concerne l'oggetto che sta formando il truciolo, che viene evidentemente spinto all'interno della cisterna. Da questo punto di vista era stato detto che non c'era possibilità di congruenza per quanto concerne i segni che c'erano sulla zampa di lepre e sul picchetto, in quanto sulla zampa di lepre si vedevano delle bandeggiature, che sono state qui in figura messe in luce, non ricordo se... è una diapositiva del professor Boniardi; siccome queste sarebbero ortogonali rispetto alle strisce che ci sono sul picchetto, secondo il professor Boniardi queste non potevano essere congruenti. Di fatto quelle scalinature, scalettature, bande di deformazione, e quant'altro, che emergono dalla superficie della zampa di lepre, sono una parte estremamente dura, ha una durezza talmente rilevante che evidentemente agiscono come tante piccole lamette, con tutta una serie di creste sul loro spigolo, che vanno evidentemente ad incidere lasciando delle strisce, come appunto qui interpretavo con questa figura, ipotizzando, invece che far strisciare la punta della zampa di lepre con l'esterno della cisterna, con un foglio di plastica trasparente, ed evidentemente intuendo che questo strisciamento non poteva che lasciare delle strisce

analoghe a quelle che si vedono sul truciolo.

P.M. GIANNINO - Ecco, su questo ultimo aspetto lei ha fatto una verifica in concreto o è solo un'ipotesi? L'ha verificato in concreto se quelle creste possono lasciare delle striature?

C.T. DIFESA ROBERTI - Che verifica... che verifica in concreto avrei potuto fare?

P.M. GIANNINO - Le sto chiedendo se l'ha fatta o no.

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh?

P.M. GIANNINO - Le sto chiedendo se l'ha fatta o no.

C.T. DIFESA ROBERTI - Non ci sono dati di misura per quanto concerne rugosità o altro e non si può far nulla.

P.M. GIANNINO - Ecco. Quindi non ha nessun dato di misura per ritenere che delle rughe orizzontali...

C.T. DIFESA ROBERTI - Non si può far nulla, né qui né sul picchetto, evidentemente.

P.M. GIANNINO - ...possono lasciare delle strie verticali?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non si può far nulla né qui né sul picchetto, evidentemente.

P.M. GIANNINO - Ha verificato se quelle strie orizzontali hanno una serie di punte, quindi come se fosse un coltello messo di traverso con tante punte che possono lasciare delle strie parallele in senso trasversale, o se sono invece delle striature orizzontali a filo, che quindi lascerebbero un'enorme raschiata larga...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sono..

P.M. GIANNINO - ...più che tante strie verticali?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sono tutte...

P.M. GIANNINO - L'ha verificato?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sono tutte diciamo una diversa dall'altra come altezze sulla superficie e quindi non possono che lasciare delle strisce di quel genere.

P.M. GIANNINO - Lei è convinto.

C.T. DIFESA ROBERTI - Assolutamente.

P.M. GIANNINO - Senta, in relazione ai segni... all'assenza di marcati segni ai lati della zampa di lepre, lei lo ha spiegato sempre con riferimento alla differente resistenza tra il mantello della cisterna e l'acciaio della zampa di lepre. E' corretto? Lei ha detto "mi aspettavo ed è normale che non ci siano segni sui lati della zampa di lepre" lasciati dalla cisterna tagliata"...

C.T. DIFESA ROBERTI - Certo...

P.M. GIANNINO - ..."perché sono troppo (sovrapposizione di voci)"...

C.T. DIFESA ROBERTI - Ricordo che avevo anche provocatoriamente detto che non si potevano cercare i segni sul...

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

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

P.M. GIANNINO - Senta, e come si giustifica, a fronte di tanta differenza di durezza tra cisterna e zampa di lepre, che

nel primo impatto la cisterna riduca la zampa di lepre in quel modo, con tutte quelle rughe, tutti quei segni, mentre poi nel successivo strisciamento lo stesso mantello della cisterna sullo stesso acciaio della zampa di lepre, sui lati non lascia nulla?

C.T. DIFESA ROBERTI - Ma, qui è una questione di come inizialmente la zampa di lepre penetra all'interno della cisterna, che non è assolutamente semplice da intuire né da spiegare. Nel senso che la zampa di lepre prima striscia e quindi, diciamo, urta la parte bassa della cisterna in una parte in cui è curva. Strisciando evidentemente imprime e solleva parte del mantello, tant'è vero che questo mantello è incurvato. Nel momento in cui penetra evidentemente si trova un materiale spesso, che riesce a deformarla perché è rigido dal punto di vista dei vincoli che ha attorno. E da questo punto di vista si spiega la deformazione, tant'è vero che - lei deve pensare a questo riguardo - che i due acciai inizialmente hanno lo snervamento più o meno uguale, quindi se uno deforma, si deforma, anche l'altro viene deformato. Solo successivamente l'acciaio all'urto... l'acciaio della zampa di lepre si incrudisce e quindi incrementa la resistenza in maniera... come è scritto anche nelle diapositive della Lucchini. Ma all'inizio entrambi hanno esattamente la stessa caratteristica, lo snervamento non è molto diverso e quindi inizialmente si

deformano tutti e due.

P.M. GIANNINO - E su quale superficie avviene l'incrudimento nell'urto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh, questo... a saperlo. Io, secondo una mia modesta ricostruzione, ma credo che poi sarà forse più chiaro dal modello, immagino che... cioè, "immagino"... ho potuto in qualche misura dimostrare a me stesso, anche perché le devo dire la verità, se sono venuto qui a dire che è la zampa di lepre che è stata a forare la cisterna è perché anche le tutte le altre condizioni di conferma(?), che secondo il consulente del Pubblico Ministero non potevano tornare all'interno di questo scenario, in qualche misura me le sono giustificate, perché ovviamente volevo avere la tranquillità di quello che venivo qui ad affermare. Quindi per quanto concerne l'impatto a mio giudizio c'è una piccola inclinazione verso la parte anteriore della cisterna per come è messa, e questo evidentemente rende possibile questo ingresso, con la lamiera della cisterna che è inclinata verso il basso e la zampa di lepre. Dopodiché evidentemente la zampa di lepre fora la prima parte, spostandosi, quindi dando l'inclinazione del taglio, e poi emerge verso la parte finale.

P.M. GIANNINO - Ecco, qual è però la parte di...? Non avviene un incrudimento su tutta la porzione di zampa di lepre. Su quale porzione di zampa di lepre avviene

l'incrudimento nell'impatto? E' stato verificato? Si può rispondere?

C.T. DIFESA ROBERTI - Guardi, le faccio vedere la parte finale dello squarcio. Lei noterà questa porzione di materiale deformato sul lato destro dello squarcio. E' una porzione di materiale che emerge, la si vede molto bene anche in questa posizione. E lei vede che qui l'oggetto che ha forato la cisterna...

PRESIDENTE - Vogliamo dare atto che stiamo visionando le foto a pagina 9...

C.T. DIFESA ROBERTI - E' la figura 9 (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - ...e 10 della sua relazione?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - 9 e 11?

C.T. DIFESA ROBERTI - Lei vede che qui lo squarcio è stato prodotto, anche se l'oggetto che l'ha prodotto non è entrato nella cisterna, perché lo squarcio viene prodotto con un meccanismo di questo genere: la zampa di lepre schematizzata da questa porzione grigia spinge il materiale e per effetto di due sforzi di taglio si fanno queste due lacerazioni laterali, tanto è vero che lei le ritrova qui le due parti deformate che fanno queste labbra laterali, e la parte invece più interna del truciolo che viene spinta all'interno. Tant'è vero che le superfici qui sotto di questo taglio, se lei le va a

vedere, sono perfettamente lisce, non hanno striature. E oltretutto si dovrebbe dire anche questo a questo riguardo: siccome l'ipotesi di foratura da parte del picchetto è di una lacerazione dei due lembi, da parte del picchetto, che formano con i taglienti le due facce dello squarcio nella lamiera, c'è da chiederci prima di tutto come due superfici che stanno attraversando la lamiera possano lasciare un materiale deformato da un lato; secondo, questa fotografia trae in inganno, perché in effetti qui, questa parte sul fronte del picchetto, è piena ancora; non è che sta lavorando sui fianchi il picchetto, sta lavorando su tutto questo fronte, da B a C ad A, perché qui c'è ancora l'acciaio che deve essere asportato per fare il picchetto. Quindi non sono solamente i taglienti, ma è tutto questo fronte. E se un picchetto inclinato entra e fa uno squarcio con questa inclinazione, io dovrei trovarmi questo truciolo con tutto questo solco qui in mezzo per effetto di questo spigolo. E questo spigolo non c'è.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Professore, quando utilizza le sue foto per cortesia se a verbale diamo indicazione di quale foto si tratta.

C.T. DIFESA ROBERTI - Le chiedo scusa. Sì, se posso...

PRESIDENTE - Quindi qual è l'ultima...

C.T. DIFESA ROBERTI - Quindi, diciamo...

PRESIDENTE - ...l'ultima foto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Nella fotografia...

PRESIDENTE - Quella a pagina 2?

C.T. DIFESA ROBERTI - Nella slide di figura 2 lo squarcio è rappresentato tutto vuoto, col picchetto che sta transitando con la punta all'interno della cisterna. Di fatto però bisogna considerare, come è invece alterato da una mia colorazione in questa parte nella diapositiva 3, che qui c'è l'acciaio della cisterna che sta per essere lavorato dal picchetto inclinato con questa inclinazione, che riprodotta sotto questo schema è di questo tipo. A questo punto io mi chiedo come mai il truciolo non possa avere questa forma, perché evidentemente, non voglio dire come il burro, ma analogamente alla lavorazione meccanica di un utensile di questo genere io mi devo trovare un truciolo con questa angolazione. Mentre qui è tutta liscia. Cosa che evidentemente torna molto più in maniera congruente con la parte superiore della zampa di lepre. Tra l'altro io... a chi è andato a misurare il truciolo, mi chiedo: che misure ha preso? Fra i labbri di taglio? Sotto dove ci sono le due superfici lisce? Anche da questo punto di vista non è univoco il dato che si può riportare per quanto concerne la larghezza del truciolo rispetto alla larghezza dello squarcio.

P.M. GIANNINO - Siamo d'accordissimo. Le chiedo, in relazione ai segni laterali sulla zampa, o meglio all'assenza di

segni laterali sulla zampa, se uno dei materiali presenta una superficie piana, quindi come le facce laterali della zampa di lepre, e l'altro materiale, quello che dovrebbe lavorare, ha invece dei lembi taglienti come i lembi della cisterna che sta tagliando, è sempre applicabile il criterio, il principio che lei ci ha spiegato dello sfregamento tra due materiali, per cui quello più duro non subisce segni, anche se quello più duro, quindi in questo caso la zampa, è una superficie piana e l'altro è un lembo tagliente, perché è un lembo di 12 millimetri, tipo coltello, che sfrega sulla superficie liscia? E' normale che non lasci nessun segno?

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, assolutamente sì, nel senso che se io prendo una lama di un coltello tenero e cerco di tagliare un materiale duro, la lama del coltello si usura ma io l'acciaio duro non...

P.M. GIANNINO - Quindi lei continua che è lo stesso paragone...

C.T. DIFESA ROBERTI - ...non lo (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Quindi la zampa di lepre è un coltello e la cisterna è un burro, come paragone tra materiali...

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora...

P.M. GIANNINO - ...tra durezze. Mi faccia degli esempi concreti, perché non parliamo di coltello e burro. Se è normale che l'acciaio della cisterna, i lembi taglienti che sfregano sui lati della zampa di lepre non lascino

nessun segno sui lati della zampa di lepre.

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, anche qui vanno messe appunto sempre, come in tutte le occasioni, le condizioni a contorno. Allora, ovviamente per quanto concerne la parte finale, da questo lato, l'oggetto che ha tagliato non è entrato perché c'è quel lembo di materiale deformato che non permette a nessun corpo di passare all'interno e di sfregare. D'accordo? Per quanto concerne la prima parte dello squarcio, la prima parte dello squarcio è diversa, perché evidentemente prima il materiale deve penetrare, dopodiché c'è una deformazione della zampa di lepre che produce uno squarcio inclinato. A questo punto in quel caso ci sono degli sfregamenti fra zampa di lepre e i lembi della cisterna nella formazione dello squarcio. Ma in quel caso evidentemente ci sono delle condizioni completamente diverse rispetto a quelle dell'ultima parte...

P.M. GIANNINO - E quali... quali sarebbero?

C.T. DIFESA ROBERTI - Il fatto che la zampa di lepre è penetrata - non le posso dire di quanto - all'interno della cisterna, ha tagliato la cisterna, è stata deformata durante l'azione meccanica che la cisterna ha provocato sulla zampa di lepre, proprio perché si sta incrudendo e quindi non ha la resistenza meccanica che avrà alla fine della deformazione, quando sarà stata completamente incrudita, dopodiché ritornerà a lavorare

senza più deformarsi nella parte finale dello squarcio.

P.M. GIANNINO - Non mi sa dire di quanto è entrata. Come mai?
Non lo ha calcolato?

C.T. DIFESA ROBERTI - Perché non ho gli elementi dal punto di vista geometrico che mi consentono di farlo.

P.M. GIANNINO - E se non ha fatto questa valutazione come fa a sostenere che quella lieve stria che ci ha mostrato alla scorsa udienza sia il segno leggero del lembo della cisterna che sta strozzando? Scusi, lei ci ha mostrato una foto che secondo lei mostrerebbe una parte di zampa di lepre lucida, leggermente abrasa dal contatto con il lembo. Se non ha calcolato di quanto è entrata nella cisterna, come fa a dirmi che quella stria è il lembo della cisterna?

C.T. DIFESA ROBERTI - Mi scusi, se non l'avesse penetrata non avremmo avuto questo disastro, ovviamente.

P.M. GIANNINO - Mi risponde, per favore?

C.T. DIFESA ROBERTI - Mi ripeta la domanda, allora.

P.M. GIANNINO - Lei ha detto che non è in grado di quantificare di quanto la zampa di lepre è penetrata nella cisterna. Io le ho chiesto... alla scorsa udienza lei ha mostrato una foto della zampa di lepre, mostrando dei leggeri segni sul lato della zampa, sostenendo che era la leggera abrasione che si sarebbe aspettata nel contatto tra il lembo della cisterna e punta della piegata a zampa di lepre. Ora, avendo quei segni, se lei

quei segni li ha valutati come segni lasciati dal lembo, perché ora mi dice che non ha calcolato di quanto è penetrata? Se il lembo ha lasciato quel segno lì, deduco che lei ha calcolato di quanto è penetrata, o comunque è calcolabile di quanto è penetrata, perché se lascia il segno lì vuol dire che è penetrata quantomeno fino a lì, che il lembo del taglio era lì. Le volevo chiedere come mai invece mi dice di non aver fatto questo calcolo, sostenendo però che quello è il segno del lembo?

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, per quanto concerne la penetrazione io non ho dati numerici. Però c'è un dato dal punto di vista oggettivo di quello che si vede sulla zampa di lepre, ed è questo. Adesso mi scuso, magari ho delle altre fotografie, però in questo caso... posso spostare queste. Qui lei vede...

PRESIDENTE - Purché... purché le indichi con un numero o con un nome.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì. Questa è la diapositiva 49 della mia presentazione della volta scorsa. Lei vede che sulla superficie prospiciente la cisterna, quando la cisterna arriva verso la zampa di lepre, c'è questa forte deformazione. Verosimilmente la deformazione in questo caso è effetto della deformazione provocata dalla lamiera che si è accumulata, della cisterna, e che poi viene tagliata. Quindi grosso modo l'impatto e quindi la penetrazione sono(?) in quel punto.

P.M. GIANNINO - E a quanto siamo di profondità?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non l'ho misurata.

P.M. GIANNINO - Non lo sa.

C.T. DIFESA ROBERTI - No, non è compito mio fare queste (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Se non ho capito male però mi ha spiegato poco fa che nella seconda parte del taglio il corpo non è più in penetrazione nella cisterna.

C.T. DIFESA ROBERTI - Certo.

P.M. GIANNINO - E come sarebbe continuato lo sfondamento e il truciolo da parte della zampa di lepre se lei mi ha detto ora che la parte che sta tagliando è quella bianca, diciamo, che si vede in questa foto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Lei ha presente che stiamo forando un elemento cilindrico? Se siamo sulla parte bassa, ad una certa quota, mano a mano che il corpo cilindrico avanza la sua superficie diventa sempre più lontana dal piano del ferro e quindi è evidente che la zampa di lepre rimane sempre alla sua stessa quota, ma la lamiera della cisterna si allontana dalla zampa di lepre mentre transita.

P.M. GIANNINO - Quindi, se non ho capito male, nella prima parte del taglio avviene come effetto di utensile con quella parte diciamo più bianca e concava della zampa di lepre. Andando avanti nel taglio la zampa di lepre emergerebbe...

C.T. DIFESA ROBERTI - No...

P.M. GIANNINO - ...e il resto dello sfondamento avverrebbe per...?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non emerge. La zampa di lepre rimane dov'è.

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA ROBERTI - E' la lamiera...

P.M. GIANNINO - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA ROBERTI - E' la lamiera della cisterna che si alza per effetto della curvatura.

P.M. GIANNINO - E quindi la zampa di lepre viene fuori dal taglio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh certo, è chiaro.

P.M. GIANNINO - E quindi qual è la parte di zampa che produce la seconda parte del taglio (sovrapposizione di voci)?

C.T. DIFESA ROBERTI - La parte superiore.

P.M. GIANNINO - La parte superiore. Senta, lei in relazione alla differente durezza dei materiali l'effetto del punzone di cui era capace il picchetto lo ha calcolato?

C.T. DIFESA ROBERTI - Come?

P.M. GIANNINO - L'effetto del punzone di cui era capace il picchetto lo ha calcolato lei?

C.T. DIFESA ROBERTI - L'effetto del punzone?

P.M. GIANNINO - Punzone, sì, l'effetto punzone tra picchetto e la cisterna lo ha calcolato?

C.T. DIFESA ROBERTI - Vuol dire che dovrei darle qualche

informazione sul perché il picchetto rimane abbastanza rigido per poter forare la cisterna?

P.M. GIANNINO - Se ha effettuato questi calcoli sì.

C.T. DIFESA ROBERTI - Non è un compito che mi sono posto. Mi sono solo posto di andare a cercare un po' la letteratura che non ci ha mostrato il professor D'Errico, che ci ha indicato il professor D'Errico, nel senso che ci ha detto che mano a mano che la velocità di penetrazione aumenta, aumenta la resistenza. Io a dirle la verità ho consultato tutte le banche dati - e penso che siano le stesse perché a livello universitario le troviamo - e ho trovato tutti articoli per quanto concerne l'impatto di proiettili che entrano in un materiale granulare, che dicono che la penetrazione è tanto più elevata quanto maggiore è la velocità di impatto. E per quanto concerne la resistenza mi sono fatto questa idea: è evidente che quando si arresta - però il punto di arresto è sempre differente in funzione della velocità - quando si arresta è evidente che la resistenza è infinita, perché ovviamente nel momento in cui la velocità diventa nulla il materiale sta opponendo una resistenza infinita all'interno della penetrazione. Quindi non sono perfettamente convinto. Però, siccome oltretutto stiamo parlando di materiali completamente diversi e di geometrie completamente diverse, non mi sento né di sostenere una questione né comunque di accettare quello che è stato riportato dal

professor D'Errico. Bisognerebbe fare un esperimento che usa le stesse condizioni di contorno, altrimenti stiamo parlando di cose che non sono applicabili.

P.M. GIANNINO - Senta, lei alla scorsa udienza ha parlato di deformazione limitata sul picchetto in relazione alla durata ipotetica dell'evento, quindi dello sfondamento della cisterna da parte del picchetto. A quale parte del picchetto si riferisce quando dice appunto di una deformazione limitata?

C.T. DIFESA ROBERTI - Alla parte... chiedo scusa... alla parte del picchetto che viene colpita dalla cisterna nel momento in cui il picchetto incontra la parte anteriore della cisterna, cioè...

P.M. GIANNINO - E qual è?

C.T. DIFESA ROBERTI - E' la parte alta. E' uno dei due... è lo spigolo prospiciente la cisterna.

P.M. GIANNINO - Quindi quello abraso nelle foto, con la testa lucidata?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, non è la testa lucidata. E' la parte verticale, non è lo spigolo.

P.M. GIANNINO - E quindi lei ha valutato invece l'effetto complessivo tra spigolo e suola, e il dorso?

C.T. DIFESA ROBERTI - Mi scusi, che prendo un'altra slide. Eh no, mi spiace, non ho la parte iniziale. Ma quando il picchetto è in posizione verticale ovviamente colpisce la cisterna in corrispondenza questo punto, quindi...

PRESIDENTE - Sempre... ci vuole dire sempre la foto di riferimento?

C.T. DIFESA ROBERTI - Questa è una delle diapositive mostrate dal professor Boniardi. Mi spiace non averle... non avere tutta quanta la sequenza, ma ovviamente la cisterna...

PRESIDENTE - Che è contenuta... che è contenuta anche nella sua relazione?

C.T. DIFESA ROBERTI - Le sto usando adesso e quindi una per una le toglierò...

PRESIDENTE - Quindi è una che è collegata con la consulenza del professor Boniardi.

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh, sì.

PRESIDENTE - E quindi pagina (sovrapposizione di voci)...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - 213 e 216, pagina (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - E' la figura 216.

PRESIDENTE - Relazione Boniardi.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sono le figure 213 e 216 del professor Boniardi.

PRESIDENTE - Lo dica sempre, sennò dobbiamo interromperla ogni volta.

P.M. GIANNINO - Senta, e che durata ha stimato? Perché lei ha detto "mi sarei aspettato una deformazione più evidente in considerazione della durata dell'evento". Di quale evento parla?

C.T. DIFESA ROBERTI - Posso avere detto "durata", ma in ogni

caso il discorso non è tanto la durata dell'evento; è quanto reagisce evidentemente il picchetto. Dal punto di vista della reazione del picchetto quello di cui mi sono fatto l'idea è che, non essendoci motivi di letteratura, come sembrava potessero esserci, che lavoravano questa resistenza del picchetto, non essendoci deformazioni né dall'una né dall'altra parte, evidentemente l'urto è tale per cui c'è solamente una deformazione elastica, dopodiché il picchetto - come peraltro si vede anche nel filmato che ha mostrato il professor D'Apote - scende, ma senza deformarsi.

P.M. GIANNINO - Quindi lei l'effetto di punzonatura e il fatto che il picchetto nel momento in cui ha sfondato i 13 millimetri di cisterna si trova già all'interno del mantello l'ha valutato. Immagino che siano diversi gli effetti tra due corpi che continuano a strisciare fortemente con pressione enorme uno sull'altro, rispetto ai segni tra un corpo che penetra l'altro e si trova quasi nel vuoto, perché la punta si trova nel vuoto della cisterna e (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - Ma scusi...

P.M. GIANNINO - ...sta tagliando.

C.T. DIFESA ROBERTI - Stiamo parlando di due momenti diversi.

P.M. GIANNINO - Esatto.

C.T. DIFESA ROBERTI - Il primo è un momento d'impatto per cui il picchetto viene poi fatto reclinare. Il secondo è il

momento in cui il picchetto nell'eventualità abbia la resistenza sufficiente per penetrare la cisterna e provoca lo squarcio. Però da questo punto di vista, ribadisco, se fosse penetrato il picchetto, perché non può che penetrare se si vuole lasciare uno squarcio di questo genere, primo: non ci sarebbe la compatibilità geometrica che le ho dimostrato poco fa, perché il picchetto deve essere inclinato e il truciolo deve avere questo spigolo sulla sua superficie di strisciamento; secondo: non ci sarebbe la striscia di deformazione lungo tutto il taglio, perché se il picchetto è penetrato a questo punto il picchetto sta lavorando le superfici - come ci è stato detto ripetutamente dai consulenti delle Parti Civili - e a questo punto se lavora non può lasciare quella striscia di materiale deformato; terzo: - aspetti che mi devo un attimo ricostruire tutto quanto - non ci sono sui fianchi che lavorano le strisciature che dovrei avere se un materiale di durezza corrispondente striscia l'uno con l'altro lato.

P.M. GIANNINO - Quindi lei...

C.T. DIFESA ROBERTI - Siccome...

P.M. GIANNINO - Lei non vede nessuna striatura sui lati del... sui fianchi del picchetto?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, nella maniera più assoluta. Non vedo striature che siano congruenti con quelle che ci sono sulla testa del picchetto. Lei deve pensare che se io

faccio strisciare con una pressione i fianchi del picchetto, visto che la testa del picchetto ha strisciato per una lunga... per un lungo percorso sulla superficie del picchetto... sulla superficie della cisterna (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Per quanto? Per quanto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Per tutti i segni che ci sono paralleli lasciati dai due picchetti 23 e 24.

P.M. GIANNINO - Quindi non mi sta parlando dell'ipotesi dello squarcio. Io le ho chiesto in relazione all'ipotesi di squarcio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Se... se avesse strisciato con forte pressione, dovrei trovare esattamente le stesse modalità di deformazione plastica e di striature che ho sulla testa. E invece lì non ho niente.

P.M. GIANNINO - Quindi sui lati del...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sui lati del picchetto.

P.M. GIANNINO - ...lei non trova (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - Lei vede... lei vede sui due fianchi del picchetto delle deformazioni e delle striature...

P.M. GIANNINO - Sì, questo gliel'ho chiesto io a lei e lei mi ha detto di no. Chiedo se mi conferma questo?

C.T. DIFESA ROBERTI - No.

P.M. GIANNINO - Grazie. Senta, l'ultima domanda. Quando ha fatto l'elenco degli oggetti che possono aver colpito la zampa di lepre per escluderli tutti, ha fatto un elenco

di oggetti sia nelle figure che ha proiettato sia a verbale, tutti quegli oggetti li ha visionati di persona, tutte le sale, i cerchioni, gli assili, che erano oltre la zampa di lepre?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, sono stato... siamo... nel corso delle operazioni peritali per l'incidente probatorio sono andato a visitare evidentemente tutto quanto.

P.M. GIANNINO - Quante... quante volte?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non tutte, ma un po' di volte sono...

P.M. GIANNINO - Che cosa ha visionato durante l'incidente probatorio?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sicuramente quello che c'è a Viareggio. Non sono stato a Calambrone.

P.M. GIANNINO - Ah, ecco. Quindi non ha visto tutti gli altri oggetti sequestrati. Ha visto solo la cisterna.

C.T. DIFESA ROBERTI - Mi basta vedere quello che c'è sulla fotografia dello scenario dell'incidente.

P.M. GIANNINO - Quindi queste sue deduzioni le ha effettuate solo sulla base delle fotografie?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

P.M. GIANNINO - Sì. E ha visionato tutte le fotografie agli atti? Le chiedo se la visionate tutte.

C.T. DIFESA ROBERTI - Penso proprio di sì, perché...

P.M. GIANNINO - Quindi esclude che in qualsiasi fotografia vi siano segni sulle ruote, sui cerchioni, sugli assili o sul telaio, che possano escludere...

C.T. DIFESA ROBERTI - Ci sono dei segni sui bordini delle ruote della sala del primo carrello... sul primo carrello del secondo carro.

P.M. GIANNINO - E lei esclude categoricamente che uno di quegli oggetti abbia potuto colpire la zampa di lepre?

C.T. DIFESA ROBERTI - Ascolti, non l'ho escluso... non sono solo io ad escluderlo, perché anche le affermazioni che sono state fatte dal professor Toni, il quale ha detto "non mi sento di dirvi che questo potrebbe essere". Anche perché disegni ce ne sono tre, se non ricordo male, e sono tutti e tre più o meno simili. Quindi se uno è fatto dalla zampa di lepre, gli altri due da che cosa sono fatti? Primo. Secondo, il bordino o il cerchione, perché sono uno sul bordino e due sul cerchione, o viceversa, ma non lo ricordo bene, bisognerebbe capire come fa ad attingere la zampa di lepre nel punto in cui è stata colpita, perché la ruota ha una sua certa dimensione e quando la appoggia sicuramente non ci arriva ad impattare la zampa di lepre.

P.M. GIANNINO - Lei ha visionato le fotografie... le ha mostrate anche il professor Curti, se non sbaglio, alla scorsa udienza, per mostrare alcune traversine secondo lui carbonizzate dall'incendio. Ha visionato quel segno, sembra un taglio delle traversine...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, l'ho visto.

P.M. GIANNINO - ...in prossimità della zampa...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

P.M. GIANNINO - ...a pochissimi centimetri dalla zampa di lepre...

C.T. DIFESA ROBERTI - Certo.

P.M. GIANNINO - ...e che ha un andamento da destra verso sinistra?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, certo.

P.M. GIANNINO - A che cosa lo attribuisce?

C.T. DIFESA ROBERTI - Guardi...

P.M. GIANNINO - E' d'accordo che sono traversine tagliate da un corpo che le ha percorse e le ha tagliate?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, però...

P.M. GIANNINO - A che cosa lo attribuisce?

C.T. DIFESA ROBERTI - ...è passato qualche altro oggetto prima, con parti anche mobili, quindi non è detto che cosa possa essere stato da questo punto di vista. Stiamo parlando oltretutto di un materiale che ha una durezza, rispetto a tutto il resto del materiale che è coinvolto nell'incidente, che è talmente bassa che qualsiasi cosa, anche due sassi trascinati, potrebbero aver lasciato una striscia di questo genere.

P.M. GIANNINO - È o non è un segno tipico del passaggio di una sala, quindi di un bordino di una ruota che sta ruzzolando, o addirittura di una boccola che sta sfregando?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non... non escluderei niente.

P.M. GIANNINO - Non lo esclude.

C.T. DIFESA ROBERTI - Però sono a mezzo metro circa dalla zampa di lepre, grosso modo.

P.M. GIANNINO - Anche... anche il primo taglio è a mezzo metro della zampa di lepre?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non lo ricordo esattamente.

P.M. GIANNINO - Non se lo ricorda?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, no.

P.M. GIANNINO - Le assicuro che è molto meno. Senta, e i sassi che ruzzolano...

C.T. DIFESA ROBERTI - (sovrapposizione di voci) dice lei.

P.M. GIANNINO - Siccome nella stessa fotografia si vedono chiaramente dei segni di danno sul binario sinistro e degli attacchi tagliati, divelti, anche quelli sono stati lasciati da sassi che ruzzolano? Perché seguendo la stessa linea, se lei ha presente quella fotografia, oltre alle traverse tagliate con andamento da destra verso sinistra, sul lato sinistro si vede un'incisione parallela al binario, molto evidente, e nello stesso punto degli attacchi letteralmente decapitati, tagliati.

C.T. DIFESA ROBERTI - Lei sta parlando...

P.M. GIANNINO - Questi segni li ha valutati?

C.T. DIFESA ROBERTI - ...di una striscia che c'è in corrispondenza della zampa di lepre sul cuore del deviatoio?

P.M. GIANNINO - No, no, no, no.

C.T. DIFESA ROBERTI - No.

P.M. GIANNINO - Sulla faccia interna del binario sinistro
senso marcia treno.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sulla faccia interna del binario...

AVV. D'APOTE - Forse... forse sarebbe meglio se fosse un po'
più preciso.

PRESIDENTE - Infatti, sì, stiamo andando... stiamo parlando di
foto astratte.

P.M. GIANNINO - E allora un attimo che la cerco. Intanto se...
allora, l'immagine non è proprio a fuoco, ma l'immagine è
la DSC_0149, così potranno visionarla tutti. Se quelle
traversine, le prime traversine tagliate, sono secondo
lei a cinquanta centimetri dalla zampa di lepre.

AVV. SCALISE - Presidente scusi, possiamo prima vedere la foto
per intero e poi in particolare? Le dispiace, signor
Pubblico Ministero?

P.M. GIANNINO - E' questa, è questa, è intera.

AVV. SCALISE - Sì, ma la può aprire al cento per cento? E poi
dopo nel particolare.

P.M. GIANNINO - No, no, ma la foto è questa, non c'è altri...
diventa più piccola, ma non c'è nulla di tagliato.

AVV. SCALISE - Questa è la foto del professor Curti?

P.M. GIANNINO - Come?

AVV. SCALISE - Utilizzata dal professor Curti?

P.M. GIANNINO - Non ho capito.

AVV. SCALISE - E' una foto utilizzata dal professor Curti

questa oppure no?

P.M. GIANNINO - Sì, mi sembra di sì. Sì.

AVV. SCALISE - No.

P.M. GIANNINO - Quando ha fatto vedere le traversine bruciate.

Se non è questa...

AVV. SCALISE - No.

P.M. GIANNINO - ...è un'altra angolazione, ma il punto è questo.

AVV. SCALISE - Non è... non è certamente questa.

P.M. GIANNINO - Va beh, allora la utilizzo io. Se questa fotografia...

PRESIDENTE - Quindi non è quella utilizzata dal professor Curti. Bene.

P.M. GIANNINO - L'immagine sì, avrà un altro numero, ma il professor Curti ha mostrato le traversine in prossimità della zampa di lepre. Quindi ora se non è questa angolazione è un'altra angolazione, ma il tratto è questo, il punto è esattamente questo. Se vede quei segni tagliati, cioè le traversine tagliate, e se vede, se nota che il taglio va nello stesso senso della deformazione della zampa di lepre. E se vede che in cima, dove c'è la manina, ci sono degli attacchi tagliati, decapitati, e dietro il cerchione - ora dal proiettore non si vede bene - ma si vedono delle evidenti strie sulla parte superiore, quindi dove si rivede il binario, a destra del cerchione. Giù, giù, giù, giù... ecco, lì, sulla

superficie interna del binario si vede una stria molto evidente che arriva fino agli attacchi...

PRESIDENTE - "Molto evidente"...

P.M. GIANNINO - Molto evidente, sì.

PRESIDENTE - Dico, chiediamolo... chiediamolo al consulente se è molto evidente. Chiediamolo al consulente, Pubblico Ministero. Quindi qual era la domanda? Ha capito, professore?

P.M. GIANNINO - Se ha valutato, se ha considerato questa fotografia e a cosa attribuisce questi danni, questi tagli alle traversine, il segno sul binario e la decapitazione - diciamo così - dei bulloni degli attacchi del binario. Se possono essere anche questi danni da un sasso che ruzzola e se quei danni alle traversine sono davvero possibili... è davvero possibile attribuirli, come mi ha appena detto, anche a un sasso che ruzzola.

C.T. DIFESA ROBERTI - Le devo confessare che non mi sono molto soffermato su questo aspetto.

P.M. GIANNINO - Quindi non si è posto il problema di quale corpo abbia potuto...

C.T. DIFESA ROBERTI - Ma...

P.M. GIANNINO - ...tagliare le traversine, tagliare l'attacco e lasciare le strie, che le assicuro si vedono sul binario? No, tanto dal proiettore non si vedono, poi sul computer si vedono. Se non se lo è posto...

C.T. DIFESA ROBERTI - Oggettivamente non...

P.M. GIANNINO - Non se lo è posto. Grazie.

PRESIDENTE - Allora, ci sono... Avvocato Dalla Casa.

Parte Civile - Avvocato Dalla Casa

AVV. DALLA CASA - Pochissime domande.

PRESIDENTE - Prego, Avvocato.

AVV. DALLA CASA - Buongiorno, professore.

C.T. DIFESA ROBERTI - Buongiorno a lei.

AVV. DALLA CASA - Le chiederei la cortesia di mostrare la sua diapositiva 36, le sue slide.

C.T. DIFESA ROBERTI - È questa? Allora...

AVV. DALLA CASA - Ascolti, se non ricordo male stiamo parlando... cioè, nel momento in cui lei ha fatto vedere questa slide l'argomento era l'identificazione dei possibili elementi che avevano impattato sulla zampa di lepre e lei ha escluso che le sale del primo carrello e del secondo carro potessero avere impattato sulla suddetta zampa di lepre. Volevo sapere se nel materiale che lei ha esaminato, quindi nei reperti che lei ha avuto modo di verificare, ha avuto modo di vedere anche... di visionare la boccola della prima sala del carrello anteriore del secondo carro.

C.T. DIFESA ROBERTI - La boccola...

AVV. DALLA CASA - Anche solo in fotografia, ovviamente.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, sì, sicuramente.

AVV. DALLA CASA - Le risultava integra?

C.T. DIFESA ROBERTI - Ha segni che non sono assolutamente
compa...

AVV. DALLA CASA - Scusi, ho chiesto se le risultava integra.

C.T. DIFESA ROBERTI - Aspetti. Dovrei andare a cercare una
fotografia per poter dare delle...

PRESIDENTE - Prego, prego, lo faccia.

C.T. DIFESA ROBERTI - Grazie.

PRESIDENTE - Lo faccia, se per rispondere ha bisogno...

C.T. DIFESA ROBERTI - Come?

PRESIDENTE - Se per rispondere ha bisogno trovarla...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, ho bisogno di trovarla.

PRESIDENTE - Prego.

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora... se non l'ha lei, se mi può
aiutare, perché io devo andare a cercare nel materiale
generale. Non ho...

AVV. DALLA CASA - (sovrapposizione di voci) dobbiamo
ovviamente trovarla, visto che...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Vogliamo andare avanti...

AVV. DALLA CASA - Posso proseguire con le poche domande che
ho, sì. Ascolti, passiamo intanto a un'altra domanda, poi
torneremo su quel profilo. A domanda del Pubblico
Ministero - se ho capito bene, e in questo senso le
chiedo prima una conferma - lei ha sostenuto che il fatto
che sul truciolo ci fossero striature è compatibile con
il fatto che esse siano state lavorate dalle scalettature

presenti, dalle scalettature presenti sulla zampa di lepre.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. DALLA CASA - Me lo conferma?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, certamente.

AVV. DALLA CASA - Se non erro il Pubblico Ministero le ha chiesto quali verifiche ha compiuto per confutare questa sua affermazione. E' corretto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Certo.

AVV. DALLA CASA - E se non erro lei ha ribadito che queste verifiche (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - Non sono disponibili dei dati a riguardo.

AVV. DALLA CASA - Ecco. E neanche a livello di...

C.T. DIFESA ROBERTI - Anche... anche l'ingegner D'Errico non aveva a disposizione dati migliori, se non il suo occhio, per dire che c'era congruenza fra le striature sulla testa del picchetto e sul truciolo.

AVV. DALLA CASA - Ecco, comparazioni fotografiche secondo lei sono pertinenti o non sono pertinenti?

C.T. DIFESA ROBERTI - Lasciano tutto il tempo che trovano, perché non abbiamo profondità di campo e abbiamo problemi di illuminazione, quindi assolutamente non è praticabile una cosa di questo genere.

AVV. DALLA CASA - Okay. Senta, un'ulteriore domanda. Lei ha parlato di inclusioni... dunque, la pagina del verbale...

sono le pagine 200 e 201 del verbale scorso; ha parlato di inclusioni nell'acciaio che hanno facilitato o che possono facilitare la fase di innesco della propagazione della fatica.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. DALLA CASA - E sono tre righe, le leggo, ma sono funzionali all'articolazione delle domande che devo fare. Lei ha riferito questo: "Oggi questo acciaio non sarebbe più messo in esercizio rispetto agli standard che sono richiesti oggi, ma all'epoca questo acciaio evidentemente era giudicato idoneo per poter essere messo in esercizio".

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. DALLA CASA - Io volevo chiederle: primo, a quali standard si riferisce?

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, non è che si possa... allora, sicuramente c'erano degli standard ed io comunque mi sono riferito a quanto riportato nella consulenza dell'incidente probatorio, per cui tutte le caratteristiche assolvevano ai requisiti richiesti all'epoca. In ogni caso lei deve pensare che all'epoca non c'era metodo di fabbricazione diverso per poter fare un acciaio più pulito, per cui...

AVV. DALLA CASA - Ecco, guardi, la mia seconda domanda era proprio questo: con riferimento all'epoca. Quale epoca?

C.T. DIFESA ROBERTI - All'epoca di fabbricazione di questo

assile.

AVV. DALLA CASA - Quindi nella sostanza dice che nel '74 era idoneo rispetto agli standard dell'epoca. Giusto?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. DALLA CASA - Okay. Quand'è che questi standard cambiano? Quand'è che diventano migliori?

C.T. DIFESA ROBERTI - Guardi, io sono un metallurgista e non mi occupo di questi aspetti relativamente a... quindi non...

AVV. DALLA CASA - Ma parliamo dell'acciaio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh? Non posso...

AVV. DALLA CASA - Stiamo parlando dell'acciaio, però.

C.T. DIFESA ROBERTI - Come?

AVV. DALLA CASA - Stiamo parlando dell'acciaio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Rispetto a questa problematica e alla problematica degli acciai *sur clean* (trascrizione fonetica), cose di questo genere, viene fuori negli anni... nel 1990, grosso modo. Nell'arco di dieci anni si evolvono tutte le pratiche di metallurgia secondaria che portano all'idea di acciai puliti.

AVV. DALLA CASA - Quindi, se ho capito...

C.T. DIFESA ROBERTI - E solo oggi con i lavori di Muracani, che è stato il primo, si correla molto bene la resistenza a fatica degli acciai con lo stato inclusionale. Sono lavori di sette-otto anni fa, grosso modo, e anche il professor Beretta è un esperto di questi aspetti al

Politecnico di Milano.

AVV. DALLA CASA - Mi scusi, se ho capito bene quindi già dal '90 vi erano degli standard sulla tipologia di acciaio da utilizzare (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - C'erano acciai puliti... io adesso non so dirle... ho sentito, ma non è materia di mia competenza, ho sentito che oggi gli esami ultrasonori che diano un rumore di fondo così elevato come danno questi acciai dovrebbero indurre ad un accertamento ulteriore, un approfondimento rispetto a questi acciai. Dopodiché non so dirle se devono essere messi fuori esercizio o meno.

AVV. DALLA CASA - Okay. Il cavo... l'ultima domanda... e poi con la risposta e io ho concluso.

PRESIDENTE - Il cavo? Il tecnico, per favore. Abbiamo già risolto. Allora, figura 44? No.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - E 45.

AVV. DALLA CASA - Sì.

PRESIDENTE - Tratta? Tratte?

AVV. DALLA CASA - Dalle slide e dalle fotografie mostrate durante l'esame del professor D'Errico.

PRESIDENTE - Benissimo.

AVV. DALLA CASA - Quindi sono già contenute nel fascicolo del dibattimento.

PRESIDENTE - Benissimo. Quindi formuliamo la domanda, Avvocato

Dalla Casa.

AVV. DALLA CASA - Volevo sapere se la boccia che lei vede è totalmente integra o meno?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, non lo è.

AVV. DALLA CASA - Quale parte manca?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non saprei descriverla dal punto di vista della nomenclatura. Potrei descriverla qui, la parte cerchiata in giallo verso il basso a destra.

AVV. DALLA CASA - Ascolti, sa se è stata ritrovata questa porzione marcante?

C.T. DIFESA ROBERTI - Non le saprei rispondere a questo riguardo.

AVV. DALLA CASA - Quindi non ha potuto considerare questo profilo nella sua...?

C.T. DIFESA ROBERTI - Lo considero da questo punto di vista: la boccia è fatta in ghisa, quindi non è un materiale che risponde esattamente come l'acciaio, tant'è vero che - vede - si è fratturata e non si è deformata, quindi tutta l'energia di impatto si è avuta nell'istante in cui si è rotta. Non può evidentemente avere prodotto una deformazione nel materiale antagonista, perché ovviamente il carico di resistenza di una ghisa di questo genere è più basso rispetto a quello di un acciaio.

AVV. DALLA CASA - La ringrazio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Prego.

PRESIDENTE - Altre domande in controesame? Avvocato D'Apote,

lei ha finito. Grazie.

C.T. DIFESA ROBERTI - Grazie a voi.

PRESIDENTE - Ah, un attimo, un attimo professore, scusi.

L'Avvocato Francini.

Difesa - Avvocato Francini

AVV. FRANCINI - Sì. Dobbiamo venire lì, però.

PRESIDENTE - Anche voi. Sì, prego. Avvocato Francini per...

AVV. FRANCINI - Ecco fatto. Avvocato Francini per le Parti...
va beh, sono già sostituita a verbale.

PRESIDENTE - Anche in sostituzione.

AVV. FRANCINI - Sì, anche in sostituzione dell'Avvocato Padovani per le società citate ex 232. Buongiorno, professore. Volevo sapere una cosa. Nell'esame che ha condotto il collega... grazie... nell'esame che ha condotto il collega D'Apote lei ha introdotto, diciamo, la propria competenza con riferimento a conoscenze specifiche in materia... ah, premetto: l'argomento sul quale le porrò qualche domanda è l'analisi della propagazione della cricca.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - Che è uno degli aspetti trattati nella relazione che lei ha sottoscritto, ed in particolar modo mi riferisco alla relazione de 13 ottobre 2011 che riporta la sua firma. Nell'introduzione dell'esame condotto dal collega D'Apote lei ha fatto riferimento a

sue competenze in ordine a questa questione. Lei ha scritto qualche articolo su questo argomento, di specifico?

C.T. DIFESA ROBERTI - Sulla propagazione... chiedo scusa...

AVV. FRANCINI - Prego.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sulla propagazione di cricca a fatica no.

AVV. FRANCINI - Non specificatamente.

C.T. DIFESA ROBERTI - Nella maniera più assoluta.

AVV. FRANCINI - E quindi le sue competenze...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sono...

AVV. FRANCINI - Prego.

C.T. DIFESA ROBERTI - Va beh, ribadisco nel senso che sono calcoli questi che fanno normalmente i colleghi che sono costruttivi. Noi metallurgisti ci occupiamo della risposta del materiale, quindi se vuole la correlazione fra le inclusioni e il limite di fatica o altro, ma non calcoli specifici per dimensionare un componente.

AVV. FRANCINI - Però mi pare di ricordare - e credo di non sbagliare - che nell'ambito della sua esposizione lei ha fatto riferimento ad alcuni dati che comunque ha considerato come validi, in particolar modo il valore iniziale della dimensione della cricca all'inizio del ciclo dei viaggi...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, sì.

AVV. FRANCINI - ...che poi hanno portato alla conclusione

dell'incidente di Viareggio.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - Quindi volevo capire in che termini...

(interferenza audio - si sente una voce maschile)

PRESIDENTE - Che è successo?

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCINI - No, mi fermo. Spengo?

PRESIDENTE - Tutto bene?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Va bene, proseguiamo.

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCINI - E' a posto?

PRESIDENTE - Nessuno ha fatto partire nulla.

AVV. FRANCINI - No, io non...

PRESIDENTE - Le registrazioni... forse qualche computer, boh.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Va bene. Intanto andiamo avanti.

AVV. FRANCINI - Posso andare avanti?

PRESIDENTE - Eh, sì.

AVV. FRANCINI - No, non ho visto se hanno dato l'okay loro.

Okay. Volevo capire quindi se quelle sue considerazioni, tipo quella relativa diciamo...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - ...al consenso unanime sull'indicazione iniziale del valore della cricca, lei in qualche modo l'aveva chiaramente (sovrapposizione di voci).

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, sì, sì, certamente. No, no, è chiaro.

AVV. FRANCINI - Perfetto. Allora, posto questo aspetto, come dicevamo, allora, lei ha sottoscritto la relazione datata 13 ottobre 2011.

C.T. DIFESA ROBERTI - Mh, mh.

AVV. FRANCINI - C'è un paragrafo, che parte da pagina 25 di questa relazione, che è dedicato al calcolo della propagazione a fatica della frattura.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - Nell'ambito di questo calcolo voi inserite nella relazione una tabella, che specificatamente si trova a pagina 31. Io... noi per semplicità, Presidente, abbiamo preparato le slide per proiettarla. E la pagina 31 della vostra relazione, professore.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, sì.

AVV. FRANCINI - Allora, a questa pagina si dice sostanzialmente che, come dicono le conclusioni, diciamo, la frattura non rilevata al momento del montaggio della sala sul carrello sarebbe compresa tra 11 e 12,5. E questo avviene, con una sorta di lettura diciamo invertita del chilometraggio necessario per ottenere quella propagazione, partendo dalla seconda colonna. Cioè nella seconda colonna si individua il chilometraggio che porta a quel valore...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - ...e il chilometraggio che ha fatto il treno prima del verificarsi...

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì.

AVV. FRANCINI - ...dell'incidente di Viareggio, se ne sta tra 12,5 e 11 e quindi tra 25.420 e 18.600. Allora, io volevo sapere: come lo avete ottenuto questo risultato? Cioè, con quale programma o formula matematica l'avete ottenuto? E' corretto dire che l'avete ottenuto con NASGRO?

C.T. DIFESA ROBERTI - Con...?

AVV. FRANCINI - Applicando la formula di NASGRO.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, so che i colleghi che si sono occupati di questi calcoli hanno usato dei programmi ad elementi finiti che fanno riferimento a questa...

PRESIDENTE - Quindi lei non ha fatto... lei non li ha fatti?

C.T. DIFESA ROBERTI - Io non ho fatto questi calcoli. C'è da dire...

PRESIDENTE - Infatti non era stato oggetto di esame?

C.T. DIFESA ROBERTI - Le posso però aggiungere un elemento.

AVV. FRANCINI - Beh, non è stato oggetto di esame (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - Io non ho fatto... non ho a disposizione quel codice e quindi non posso fare...

PRESIDENTE - Non è stato oggetto di esame, Avvocato Francini. Avvocato Francini, parlavo... parlavamo con lei.

AVV. FRANCINI - Mi perdoni.

PRESIDENTE - Non è stato oggetto di esame. Non è stato oggetto di esame questo aspetto del chilometraggio (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - No, no, no, io non ho...

PRESIDENTE - Non è stato oggetto di esame.

AVV. FRANCINI - Non ho chiesto... non ho fatto le domande su quello. A parte che lui ha confermato la consulenza, quindi, voglio dire...

PRESIDENTE - E va beh...

AVV. FRANCINI - ...e ha fatto sua questa valutazione.

PRESIDENTE - E' firmata... in dodici l'hanno firmata la consulenza, è una questione aperta.

AVV. FRANCINI - Sì, però, perdonatemi, noi dobbiamo capire come regolarsi rispetto a dati che passano nel processo attraverso una sorta diciamo di consenso unanime riportato dai consulenti su una relazione. Poi concretamente noi dobbiamo capire a chi fare (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - No, la domanda... la domanda gliela faccia, però...

AVV. FRANCINI - Eh.

PRESIDENTE - ...se non è stato oggetto di accertamento compiuto dal (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - No, non lo so, glielo chiedo. Lui l'ha firmata, ha detto che ha queste competenze.

PRESIDENTE - Sì, abbiamo già affrontato la questione di chi ha

firmato questa consulenza complessiva, che poi è stata...

AVV. FRANCINI - No, no, ma io non entro in quella polemica, Presidente, l'ho ben presente. Però mi pongo in un'altra ottica. Noi abbiamo comunque un dato che passa attraverso una consulenza, che i consulenti...

PRESIDENTE - Voi volete capire... volete capire quindi a chi farle le domande, a chi farle le domande su questi aspetti.

AVV. FRANCINI - Cioè, sennò capisce bene che alla fine a me mi entra da pagina 25 a pagina 32 sull'esame della cricca, "io non l'ho fatto", "io non l'ho fatto", "io non l'ho fatto", però il dato è consegnato.

PRESIDENTE - Sì, è la questione che ha sollevato anche il Pubblico Ministero.

AVV. FRANCINI - Eh, è corretta.

PRESIDENTE - Anche il Pubblico Ministero. Vi trovate in sintonia. Allora, facciamo rispondere a questa domanda.

C.T. DIFESA ROBERTI - Non c'è problema, non c'è problema se...

PRESIDENTE - Prego, qual è la domanda?

AVV. FRANCINI - Cioè, la domanda è: lei dice...

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, guardi, io...

AVV. FRANCINI - ..."so che hanno utilizzato"...

C.T. DIFESA ROBERTI - ...le rispondo: so che hanno utilizzato questo, però ci sono diversi metodi. Io non ho a disposizione questo codice, però lei ricorderà che ci sono tre diversi...

AVV. FRANCINI - Guardi, se vuole glielo...

C.T. DIFESA ROBERTI - NASGRO, o quello che si chiama, assolutamente... Lei ricorderà che ci sono stati tre diverse consulenti che hanno più o meno raggiunto lo stesso risultato. Uno di questi tre è il professor Boniardi, che ha usato una semplice integrazione, che anche io insegno agli studenti quando insegno al corso di Meccanica della frattura. E il risultato è più o meno concorde. Quella cosa lì l'ho fatta anch'io per verificare se i miei colleghi...

AVV. FRANCINI - Eh.

C.T. DIFESA ROBERTI - Io non credo mai ai codici ad elementi finiti. Prima faccio una verifica come ingegnere meccanico.

AVV. FRANCINI - Eh. Quindi però, per capirsi, perché... per dare corso alla riflessione che proponeva il Presidente, lei questi calcoli li ha fatti o non li ha fatti? Cioè, il numero a cui... lasci perdere gli altri consulenti, che poi...

C.T. DIFESA ROBERTI - Io ho verificato che il numero che potevo calcolare io autonomamente con un altro metodo, che è esattamente quello che ha usato il professor Boniardi, fosse più o meno dello stesso ordine di grandezza, per poter...

AVV. FRANCINI - Eh. E questo calcolo qua, che segue all'applicazione della formula... all'utilizzazione della

formula di NASGRO, lei lo ha verificato? Cioè, questo conteggio che ha fatto... quale dei suoi colleghi intanto, per capire?

C.T. DIFESA ROBERTI - Allora, per fare un calcolo ad elementi finiti lei parte da dalle ipotesi e poi il programma è stato codificato: se le ipotesi sono ragionevoli, come mi è parso di capire, evidentemente poi dopo il programma fa tutto da sé.

AVV. FRANCINI - Allora le faccio la domanda più diretta per evitare...

PRESIDENTE - No, ma era diretta. Li ha fatti o non li ha fatti lei? Non li ha fatti lei?

C.T. DIFESA ROBERTI - No, non li ho fatti io, comunque.

PRESIDENTE - Non li ha fatti lei.

AVV. FRANCINI - Non li ha fatti.

PRESIDENTE - Chi li ha fatti? Chi li ha fatti questi calcoli?

AVV. FRANCINI - Intanto allora se ci dice chi li ha fatti.

C.T. DIFESA ROBERTI - Ci sarà... ci sarà qualcheduno che viene tra i prossimi colleghi a...

PRESIDENTE - Non lo sa. Non lo sa, non lo sa.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Non lo sa. Quindi (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - Va beh, allora qualche domandina la faccio a lui. Io a qualcuno la devo fare per porre il tema critico (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Però sempre... sempre correlata...

AVV. FRANCINI - Certo, è la stessa...

PRESIDENTE - ...sempre correlata al tema...

AVV. FRANCINI - ...attività.

PRESIDENTE - ...introdotta con la lista, che fa riferimento alle cause... e all'esame, che fa riferimento alle cause dell'incidente ferroviario e poi (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - Eh, ma sa, Presidente, nelle cause dell'incidente ferroviario...

PRESIDENTE - Va beh (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - Quindi io devo capire se il professore certi dati me li può consegnare, senno se mi dice chi...

PRESIDENTE - Se non ha svolto... se non ha svolto accertamenti a riguardo e neanche ci sa dire chi li ha fatti...

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCINI - Esatto. Chi l'ha fatto questo calcolo?

P.M. GIANNINO - Presidente, però c'è...

PRESIDENTE - Va beh, sono valutazioni che poi...

P.M. GIANNINO - ...se li ha utilizzati chiediamo che venga dichiarata inutilizzabile, perché non è conosciuta la fonte degli accertamenti de relato citati oggi dal consulente.

AVV. D'APOTE - Presidente, Presidente...

P.M. GIANNINO - Se non è conosciuta la fonte non sono utilizzabili.

AVV. D'APOTE - Mi sembra che stiamo facendo questioni, come si

suol dire, di lana caprina. Allora, qui siamo un po' sopra il confine del controesame, ma come vede lei, non sono praticamente intervenuto. L'opinione il consulente l'ha espressa e l'ha espressa sulla base di dati scientifici che ha appena sottolineato. Io credo che la risposta sia sufficiente. Se poi si vuole andare ad approfondire chi e cosa dà fondamento a determinate affermazioni, le affermazioni si sa che le affermazioni scritte non hanno alcun valore se non vengono appunto confermate in esame e controesame.

PRESIDENTE - Era il problema...

AVV. D'APOTE - Per cui il problema il Tribunale lo ha già...

PRESIDENTE - E' stato già affrontato.

AVV. D'APOTE - ...lo ha già risolto (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Lo abbiamo già affrontato, lo abbiamo già affrontato.

AVV. FRANCINI - Sì, però perdonatemi, il passaggio alla fine si riduce a due osservazioni banali, e con queste probabilmente posso anche chiudere. Io ho consegnato al processo un valore: la cricca al momento dell'esame da parte della società che io difendo se ne sta ad un certo numero, che sia 11, 11,5, 12. Io ho bisogno di capire chi ha individuato quel numero.

PRESIDENTE - E' sul "consegnato" che dovremmo intenderci.

AVV. FRANCINI - Eh, però...

PRESIDENTE - Sul piano processuale è ovvio che una mera...

AVV. FRANCINI - Io sono d'accordo con lei.

PRESIDENTE - ...una mera affermazione in una consulenza...

AVV. FRANCINI - Sì.

PRESIDENTE - ...non vuol dire averlo consegnato...

AVV. FRANCINI - Beh, insomma, una mera affermazione...

PRESIDENTE - ...per renderlo utilizzabile per la decisione.

Non vuol dire questo.

AVV. FRANCINI - Mi perdoni, questo...

PRESIDENTE - Però, Avvocato... però (sovrapposizione di voci)...

AVV. FRANCINI - ...è nel fascicolo del dibattimento con l'incidente probatorio. C'è stato l'incidente probatorio su questo. Noi...

PRESIDENTE - E' nel fascicolo del...

AVV. FRANCINI - ...credo che abbiamo diritto di capire chi l'ha fatto.

PRESIDENTE - Possiamo concludere, Avvocato? Possiamo concludere il suo controesame?

AVV. FRANCINI - Va beh, allora se non è questo gli faccio però un'altra domanda, questa... comunque su questo elemento...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Un attimo, faccia finire il controesame. Sta facendo il controesame l'Avvocato Francini.

(più voci fuori microfono)

AVV. D'APOTE - Ma anche... anche se ci sono le citazioni dei colleghi, chiedevo semplicemente che a questo punto, a seguito della domanda anche della collega Francini, che il professor Roberti facesse nome cognome di chi si è...

AVV. FRANCINI - Ma perché (sovrapposizione di voci)...

AVV. D'APOTE - ...particolarmente occupato di questo tema (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Già chiesto. Ha detto che non lo sa.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Già chiesto e non ce l'ha saputo dire.

(più voci fuori microfono)

AVV. SCALISE - Presidente, scusi, non è che non lo sa (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Ma vogliamo far finire il controesame?

AVV. SCALISE - Giusto per dare un'indicazione all'Avvocato Francini, così magari se deve fare qualche richiesta sul punto la potrà fare: i calcoli che sono stati fatti vedere prima dall'Avvocato Francini, in particolar modo quella formula che adesso mi sfugge...

AVV. FRANCINI - NASGRO.

AVV. SCALISE - ...NASGRO e quant'altro...

PRESIDENTE - Sì.

AVV. SCALISE - ...all'epoca vennero fatti dal professor Beretta, che era nel collegio dei consulenti nominati nel corso dell'incidente probatorio.

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. SCALISE - Si chiama di nome Stefano, mi pare. Il professor Stefano Beretta è l'autore di questa parte della relazione tecnica. Così facciamo chiarezza. Non c'è niente da nascondere, niente da omettere di informativa al Tribunale.

PRESIDENTE - Bene.

AVV. SCALISE - Bene?

PRESIDENTE - Chiarito questo... molto bene.

AVV. FRANCINI - Beh, ma io non pensavo che volessero omettere o nascondere. Era per sapere a chi fare le domande.

AVV. SCALISE - No, siccome (voce fuori microfono)...

PRESIDENTE - No, no, va bene, va bene. Andiamo avanti.

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCINI - Certo, certo. Va bene. Allora, detto questo, io però alcune osservazioni al professore vorrei ugualmente rivolgerle. Lei mi ha detto che in ordine alla formula di NASGRO, che è questa qua, sa che l'hanno utilizzata ma non è entrato nei particolari del calcolo.

C.T. DIFESA ROBERTI - Come, scusi? Non ho sentito, è semplicemente l'acustica.

AVV. FRANCINI - Sì, sì, sì. No, sono io che ho la voce bassa, mi perdoni. Sono anche bassa e non arrivo al microfono. Questa formula, che nella relazione a pagina 31 si dice essere utilizzata per individuare quello schema che poi dà il valore iniziale di lunghezza della cricca pari all'incirca ad 11, è la formula che si dice essere stata

utilizzata. Lei sa che è stata utilizzata ma non l'ha fatto lei il calcolo. Né lo ha controllato?

C.T. DIFESA ROBERTI - Il calcolo, questo...

AVV. FRANCINI - Di NASGRO.

C.T. DIFESA ROBERTI - ...non posso controllarlo.

AVV. FRANCINI - Perfetto.

C.T. DIFESA ROBERTI - Perché è una questione di codici e di elementi di calcolo, non è che...

AVV. FRANCINI - Perfetto. No, ma non è polemica, professore, è per capire.

C.T. DIFESA ROBERTI - Ho verificato solo per altra via, con un'altra metodologia, che è un dato che potevo autonomamente calcolare semplicemente con carta e matita, e mi veniva più o meno dello stesso ordine di grandezza.

AVV. FRANCINI - Più o meno. Va bene, più o meno. Senta, quindi lei non sa nemmeno nelle variabili di questa formula da cosa siano stati presi i valori introdotti per il calcolo? Nemmeno di questo lei si è occupato? La formula... questa formula qui ha alcuni valori che sono ovviamente variabili.

C.T. DIFESA ROBERTI - Sì, beh...

AVV. FRANCINI - Le è stato richiesto un sostegno per introdurre i valori, oppure non si è occupato nemmeno di questo?

C.T. DIFESA ROBERTI - Beh, questi sono valori che sono normalmente utilizzati in meccanica della frattura, ΔK è

evidentemente il fattore di carico, cioè è il K massimo
diviso il K... meno il K minimo...

PRESIDENTE - No, no, ma ci dica...

C.T. DIFESA ROBERTI - ...e quant'altro.

PRESIDENTE - Ci dica se lei ha apportato un contributo dal suo
punto di vista a questo calcolo inserendovi...

C.T. DIFESA ROBERTI - No.

PRESIDENTE - Niente.

C.T. DIFESA ROBERTI - Niente, no.

PRESIDENTE - Avvocato, non ci sono contributi.

AVV. FRANCINI - Nulla da dirci. Una domanda che, diciamo, per
certi aspetti le faccio a prescindere, perché non è tanto
relativa a questo calcolo ma è un discorso generale: in
quella formula è presente un fattore che è R. C[e poi
c'è il fattore R. Quel fattore R lei sa a cosa si
riferisce e come è stato assunto nella formula che è
stata sviluppata per individuare il valore di l_1 che
assegnate alla cricca inizialmente?

C.T. DIFESA ROBERTI - So che è una questione di rapporto fra
sollecitazioni massime e minime... però non ho idea di
che cosa sia stato fatto esattamente all'interno del
codice e dei calcoli che sono stati fatti.

AVV. FRANCINI - Quindi se io le chiedessi se questo tipo di
calcolo è stato sviluppato per $R=0,1$ o $R=-1$ lei non lo
sa? Non ha verificato nemmeno questo aspetto per fare le
sue considerazioni successive?

C.T. DIFESA ROBERTI - Ribadisco, io...

AVV. GIOVENE - Sì, Presidente, chiedo scusa, anche per gli altri avvocati (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - ...questi calcoli non li ho fatti, quindi...

AVV. GIOVENE - ...mi oppongo...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. GIOVENE - Scusi, professore, un attimo.

PRESIDENTE - Si oppone.

AVV. GIOVENE - Sì, mi oppongo, Presidente. Primo, perché vorremmo capire tutti qual è la ragione di questa domanda che evidentemente, non essendo ingegneri, non abbiamo la possibilità di comprendere a cosa è sottesa la domanda dell'Avvocato Francini. In ogni caso... in ogni caso si riferisce a una metodologia di calcolo che il professor Roberti ha già detto non essere propria. Quindi questa insistenza mi sembra fuori luogo. Abbiamo fornito il nome del professore che ha svolto questi calcoli, evidentemente potrà rivolgerle a lui.

PRESIDENTE - In questo senso l'opposizione è accolta.

AVV. FRANCINI - Posso... posso precisare?

PRESIDENTE - E' accolta l'opposizione. L'opposizione è accolta. Sono calcoli che non ha effettuato sui quali ha ripetutamente dichiarato di non avere dato nessun contributo.

AVV. FRANCINI - Sì, comunque stava rispondendo.

PRESIDENTE - Sì, sì, no, ma c'era l'opposizione ancor prima che rispondesse.

AVV. FRANCINI - Va bene.

PRESIDENTE - Ed è accolta.

AVV. FRANCINI - E la collega mi pare che abbia sollevato una riflessione corretta. Io mi sono basata su un aspetto che è già stato trattato dal professor Bertini, perché nell'ambito di quel calcolo, utilizzando $R=0,1$ o $R=-1$ si dà conto della valutazione della compressione, oppure non della compressione, nella produzione della cricca e nella sua progressione. Quindi il professore lo sa perfettamente, perché è materia sua...

PRESIDENTE - Quindi qual era la...

AVV. FRANCINI - Chiedevo se lui sa in questo calcolo di cosa si era tenuto conto.

PRESIDENTE - Qual era la domanda? Se passa ad un'altra domanda, perché questa non era ammessa.

AVV. FRANCINI - Allora le chiedo un'altra cosa: se lei ha esaminato il fronte della frattura, come risultante dalle slide che sono state utilizzate nell'ambito della...

C.T. DIFESA ROBERTI - Se ho esaminato il fronte...?

AVV. FRANCINI - Della frattura, al fine dell'individuazione delle marcature.

C.T. DIFESA ROBERTI - La classica fotografia della superficie della propagazione di fatica. Sì, certo, l'abbiamo...

AVV. FRANCINI - L'ha esaminata. Mi pare di ricordare che

Bertini e Ghedini, che hanno reso dichiarazioni in questo processo avendo eseguito alcune delle prove, hanno detto che queste marcature sono... diciamo, sono... rappresentano i viaggi fatti dal treno e quindi dalla sala e quindi dall'assile. Lei ha verificato questo dato? Ha confrontato il risultato che è stato ottenuto con questi calcoli con le marcature, oppure no?

C.T. DIFESA ROBERTI - Eh...

AVV. FRANCINI - Oppure il suo esame non è arrivato a questo?

C.T. DIFESA ROBERTI - Per quello che posso dirle io, dal punto di vista delle mie conoscenze dell'analisi delle superfici di fatica, queste sono chiamate "linee di spiaggia" o "linee di arresto".

AVV. FRANCINI - Certo.

C.T. DIFESA ROBERTI - E' stato spiegato molto bene...

AVV. FRANCINI - Sì, sì.

C.T. DIFESA ROBERTI - ...credo anche dal consulente... Non è detto che tutti quanti gli arresti vengano segnati nello stesso modo, nella stessa misura, quindi sicuramente non c'è, a mio modo di vedere, nessuna possibilità di andare a fare...

AVV. FRANCINI - No (sovrapposizione di voci)...

C.T. DIFESA ROBERTI - ...delle corrispondenze se non...

AVV. FRANCINI - La mia domanda era un po' diversa. Io le ho chiesto se lei ha analizzato, con riferimento a quei risultati del calcolo, che lei ha detto di non aver

fatto, i fronti...

C.T. DIFESA ROBERTI - No, guardi, io l'unica cosa che...

AVV. FRANCINI - ...il fronte della frattura e le marcature.

C.T. DIFESA ROBERTI - L'unica cosa che potevo fare con quel modesto calcolo che ho fatto con la mia procedura, che insegno anche agli studenti perché è una cosa molto banale, è la dimensione grosso modo della cricca iniziale. Basta.

AVV. FRANCINI - Sì, questo ce l'ha detto. Ma io le ho fatto una domanda diversa e quindi...

C.T. DIFESA ROBERTI - Altre... altre verifiche non ne ho fatte.

AVV. FRANCINI - Non ha fatto altre verifiche.

C.T. DIFESA ROBERTI - Altre verifiche rispetto a questo.

AVV. FRANCINI - Nessun'altra di queste... diciamo di quei calcoli che sono contenuti da pagina 25 a 31, 32 e seguenti, lei li ha verificati né controllati.

C.T. DIFESA ROBERTI - Guardi...

AVV. FRANCINI - Le sue valutazioni tengono conto, ovviamente...

C.T. DIFESA ROBERTI - Quando... quando lavoro in un collegio in cui mi fido dell'operato dei colleghi io non è che ho bisogno di fare le verifiche di tutto quanto.

P.M. AMODEO - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Sì, no, no, ma l'abbiamo già risolto. Abbiamo già risolto, abbiamo già risolto.

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCONI - Se niente altro mi può dire ne prendo atto.

PRESIDENTE - Grazie. Avvocato D'Apote?

AVV. D'APOTE - (voce fuori microfono)

PRESIDENTE - Grazie professore, si accomodi. Allora, ci sono i
due consulenti Giglio e Bruni?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Il professor Bruni si sta avvicinando in che
senso? Dov'è?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Ah. E dov'è? Ah, è lei.

Viene introdotto in aula il Consulente Tecnico della Difesa

DEPOSIZIONE DEL CONSULENTE TECNICO DELLA DIFESA - BRUNI

STEFANO

il quale, ammonito ai sensi dell'Articolo 497 del Codice di
Procedura Penale, dà lettura della formula di rito.

PRESIDENTE - Allora, professor Stefano Bruni.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

PRESIDENTE - Prego, prego, faccia pure. Vogliamo dare una mano
al professor Bruni?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Il tecnico, il tecnico...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Eh, neanche noi.

(più voci fuori microfono)

C.T. DIFESA BRUNI - Buongiorno.

PRESIDENTE - Allora, buongiorno. Lei si chiama?

C.T. DIFESA BRUNI - Bruni Stefano.

PRESIDENTE - Nato?

C.T. DIFESA BRUNI - Nato a Busto Arsizio il 04 agosto 1965.

PRESIDENTE - E dove abita, dove vive?

C.T. DIFESA BRUNI - Abito a Busto Arsizio, Via Ponchielli numero 4.

PRESIDENTE - Allora, lei è consulente dell'Avvocato Sgubbi e dell'Avvocato Scalise, e forse, ma non ne sono sicuro, anche dell'Avvocato Amodio, forse. Avvocato Scalise, per... a lei mi riferisco perché lei lo sa benissimo, dico, ma cerchiamo di circoscrivere la consulenza....

AVV. SCALISE - Proprio io?

PRESIDENTE - Cioè...

AVV. SCALISE - Proprio io devo circoscrivere?

PRESIDENTE - No, appunto, vale per tutti ma lei che... lei che ha spirito, glielo ricordiamo.

AVV. SCALISE - Io circoscriverò.

PRESIDENTE - Bene. Prego.

AVV. SCALISE - Io. Ma lui no, non credo.

PRESIDENTE - Prego. Anche... no, anche per...

AVV. SCALISE - Allora, va bene...

PRESIDENTE - ...per tenere conto delle circostanze da lei indicate in lista.

AVV. SCALISE - Sì, sì. No, Presidente, cercheremo di essere

abbastanza - come dire - rapidi, anche perché...

PRESIDENTE - No, no, ma anche per dare al Tribunale proprio dei contributi utili, significativi (sovrapposizione di voci).

AVV. SCALISE - Sì, cercheremo di darvi dei contributi utili. Intanto le dico che anziché fare le solite trecento slide ne abbiamo preparate solo circa settanta, quindi...

PRESIDENTE - Va bene. Partiamo.

AVV. SCALISE - ...già qui siamo partiti con un contributo utile.

Difesa - Avvocato Scalise

AVV. SCALISE - Però intanto volevo sapere dal professore se per cortesia ci può fare una breve presentazione, un breve curriculum e dire quale sono le sue competenze, in modo che il Tribunale ne possa avere una cognizione.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Io sono professore ordinario presso il Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica, sono inquadrato nel settore scientifico disciplinare Meccanica applicata alle macchine, quindi alla disciplina che si occupa della cinematica e dinamica dei sistemi meccanici delle macchine, inclusi ovviamente i veicoli. Da circa venticinque anni mi occupo come attività di ricerca di dinamica del veicolo ferroviario. Ho pubblicato su questo argomento circa centocinquanta pubblicazioni, molte di queste anche specificamente rivolte ad inquadramento e

spiegazione dei meccanismi di svio e comunque problematiche di sicurezza di marcia per i veicoli ferroviari. Sono vice presidente di un'associazione che si chiama *International Association for Vehicle System Dynamics*, è un'associazione internazionale a livello mondiale che si occupa di dinamica dei veicoli terrestri, quindi ovviamente inclusi i veicoli ferroviari.

AVV. SCALISE - Senta professore, per togliere così spazio anche alle domande, lei si è mai occupato prima di incidenti ferroviari?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, mi sono occupato specificamente di due incidenti in cui si erano verificati degli svii di veicoli ferroviari. In un caso un veicolo tramviario a Boston e in un altro caso un veicolo della metropolitana, diciamo sono stati poi due, almeno due fenomeni di svio della stessa tipologia di veicolo nella Metropolitana di Madrid. Devo dire che nella seconda occasione il professor Toni era anche coinvolto in un altro ruolo.

AVV. SCALISE - Insieme con lei?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Diciamo, come *assessor* di un'altra parte coinvolta. Devo precisare che in nessun caso questo è avvenuto in un'aula di Tribunale, nel senso che si è cercata una soluzione tecnica diciamo condivisa tra le parti (sovrapposizione di voci).

AVV. SCALISE - Quindi diciamo che lei era stato incaricato di fare una ricostruzione su quello che (sovrapposizione di

voci)...

C.T. DIFESA BRUNI - Però ho fatto una ricostruzione assolutamente equivalente a quella che diciamo ho fatto invece per questo incidente.

AVV. SCALISE - Va bene. Allora senta, se intanto può dire al Tribunale in che cosa consisterà la sua attività di consulenza e di che cosa si è occupato in particolar modo.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Io mi sono occupato in particolar modo delle quattro diciamo aree che vedete illustrate in questa mia prima diapositiva, la numero 1, cioè ho cercato di ricostruire la dinamica del ribaltamento della ferro cisterna in primo luogo; poi ho esaminato quali erano le informazioni che potevano essere desunte dalla geometria dello squarcio in relazione al moto della cisterna mentre avveniva lo sfondamento e il taglio della cisterna stessa; in terzo luogo mi sono occupato dell'urto con la zampa di lepre in riferimento all'analisi di compatibilità geometrica, e qui diciamo utilizzeremo il modello fisico che è stato oggi portato in aula; e infine ho fatto alcune considerazioni diciamo sulle spiegazioni che i consulenti tecnici del Pubblico Ministero e di alcune Parti hanno fatto in relazione all'urto con il picchetto 24.

AVV. SCALISE - Bene. Allora, se vogliamo incominciare. Ha detto dinamica del ribaltamento della cisterna. Così

cominciamo a parlare...

C.T. DIFESA BRUNI - Certamente.

AVV. SCALISE - ...dei vari problemi.

C.T. DIFESA BRUNI - Devo solo brevemente fare una piccola introduzione, ricordando come è fatta la sospensione del carrello Y25 che, diciamo, è il carrello della cisterna, dei carri cisterna che abbiamo nel nostro caso. Quindi utilizzo una figura estratta dalla relazione del professor Toni del 2011 per mostrarvi alcuni elementi di questo carrello, che sono quelli indicati dalle frecce e scritte rosse e verdi, che rappresentano la mia rielaborazione. Quindi esiste una sospensione primaria, essenzialmente composta dalle molle elicoidali che vede puntate dalla freccia rossa, che realizza un collegamento elastico tra il corpo boccola, e quindi indirettamente con le sale del veicolo, e il telaio carrello. Il telaio carrello è questa struttura metallica chiusa che vedete circondare le sale. Esiste poi un'altra sospensione, che io qui ho chiamato sospensione secondaria, è quella indicata dalla linea verde... dalla freccia verde, e quindi ci sono queste molle elicoidali di dimensione più piccola che sostanzialmente conferiscono la rigidità al rollio alla sottostruttura della cisterna rispetto al telaio carrello. Quindi più precisamente la sottostruttura della cisterna è collegata al carrello attraverso la ralla, che impedisce spostamenti relativi

nel centro del carrello ma consente rotazioni, e poi è collegata attraverso questi elementi di sospensione che vi ho... diciamo che ho posto alla vostra attenzione.

AVV. SCALISE - Quindi ogni... ogni carrello ha due tipi di sospensioni che si integrano una con l'altra, o sono indipendenti?

C.T. DIFESA BRUNI - Sono in serie l'una con l'altra e sono indipendenti nel loro comportamento l'una con l'altra. L'altra cosa che volevo farvi notare prima di passare alla vera e propria ricostruzione è che tutti e due questi stati di sospensione hanno dei fondo corsa. Questo sarà poi importante in un certo momento della ricostruzione. Qui mi baso su dei disegni diciamo originariamente di F.S., che ho citato nella diapositiva, che mostrano il dettaglio costruttivo della sospensione primaria - la vedete qui vista di lato - e poi della sospensione secondaria, che apparirà successivamente nella stessa diapositiva. Ora vorrei attirare la vostra attenzione sui fondo corsa delle sospensioni. In particolare, se fate attenzione alla porzione che è circondata dal cerchio rosso che ho fatto apparire in questo momento, noterete - se riesco a usare la freccia del mouse - che tra la superficie superiore della boccola, che sto indicando in questo momento con la freccia del mouse, e la superficie del telaio carrello, esiste un gioco che è quotato in questo disegno a 60

millimetri. Il coperchio apposto sulla boccola porta a sua volta un altro elemento che realizza un fondo corsa. Diciamo, se il primo fondo corsa che ho illustrato, quello di 60 millimetri, rappresenta un fondo corsa rispetto al massimo schiacciamento della sospensione primaria, questo altro fondo corsa, di 36 millimetri, rappresenta invece il massimo schiacciamento rispetto all'estensione della sospensione primaria, e vale appunto questo valore. E' ovvio che questi due valori dipendono dal carico gravante sul carrello. Il disegno da cui ho estratto questi due valori riferisce che queste quote sono date per un peso complessivo del veicolo di 20 tonnellate, quindi lontano dalla condizione di pieno carico. Resta comunque il fatto che la somma di questi due giochi, uno in compressione e l'altro in estensione, è indipendentemente dal carico gravante sulla sospensione stessa. Per quanto riguarda invece la sospensione secondaria che vi ho mostrato nella precedente slide, esiste anche qui un fondo corsa. E' realizzato da questo elemento pieno che sta all'interno della molla elicoidale che qui vedete in sezione. In questo caso il gioco è di 12 millimetri. Anche questo dato mi viene da un disegno che è menzionato nella slide.

AVV. SCALISE - Senta, naturalmente se il Tribunale vuole avere delle specificazioni mentre facciamo l'esame interrompa pure senza nessun problema.

PRESIDENTE - Certo.

AVV. SCALISE - Così magari rendiamo più fluida anche l'esposizione del professore.

C.T. DIFESA BRUNI - Vengo alla vera e propria ricostruzione della dinamica del ribaltamento del carro cisterna. Nel farlo vorrei innanzitutto esordire dicendo che su tutto quello che riguarda le prime fasi di questa dinamica ci troviamo - uso il plurale per intendere i consulenti tecnici di parte del Gruppo F.S. - ci troviamo in ottimo accordo con quanto detto da altre parti, in particolare dal professor Toni, anche dall'ingegner D'Errico e così via, quindi diciamo volutamente ho utilizzato dei frame...

AVV. SCALISE - Per chiarezza del Tribunale, nelle prossime slide vedremo dei frame di immagini che non sono state numerate nelle slide, ma sono tratte dal filmato numero 3 che ha proiettato il professor D'Errico in udienza. Quindi diciamo che abbiamo... anziché rielaborare un nuovo filmato abbiamo utilizzato il lavoro fatto dal professor D'Errico, che ringraziamo e ci scusiamo per l'utilizzo.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - Vada, professore.

C.T. DIFESA BRUNI - Quindi, diciamo, il primo evento nella successione degli eventi che porta al ribaltamento della ferrocisterna è la rottura del fusello della seconda sala

del primo carrello del primo carro cisterna. Questo provoca lo scarico della forza di contatto sulla ruota destra della prima sala in senso marcia. Ho poi una diapositiva per chiarire meglio questo fenomeno. Sostanzialmente questo fenomeno può essere assimilato all'effetto di uno sghembo di passo carrello e nel momento in cui la sala anteriore... chiedo scusa, la ruota anteriore destra scarica fortemente la forza verticale che la tiene premuta contro la rotaia, ha la possibilità di sormontare la rotaia e di fuoriuscire esternamente al binario, andando a strisciare contro il marciapiede. Quindi da questo momento in avanti la ruota destra della prima sala si posiziona all'esterno della rotaia e striscia contro il marciapiede del binario 4. Siamo durante la fase di attraversamento della stazione. Lungo il marciapiede la ruota incontra il passaggio a raso e sfruttando il passaggio a raso sale sul marciapiede, che infatti è stato ritrovato danneggiato. Il carro percorre in questa condizione circa 29 chilometri. Questo è dimostrato molto chiaramente dalle tracce rilevate sul marciapiede e riportate con le loro quote nella tavola unica realizzata dalla Polizia Scientifica. A questo punto il carro inizia il moto di ribaltamento, che avviene per quello che io qui chiamo uno "sghembo di interperno" creatosi a seguito della salita sul marciapiede.

AVV. SCALISE - Che cosa è professore lo "sghembo di interperno", come lo definisce lei, per essere...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - Cioè, lo faccia capire a me che non...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, ci provo. È sostanzialmente un meccanismo per cui i due carrelli dello stesso carro invece di essere paralleli fra di loro compiono una rotazione relativa di rollio. Per "rotazione di rollio" si intende una rotazione attorno ad un asse longitudinale, ossia parallelo al senso di avanzamento del veicolo. Quindi sostanzialmente una rotazione di rollio è una rotazione che alza le ruote di un lato e abbassa le ruote dell'altro. Ora noi qui abbiamo il carrello posteriore... questo frame l'ho estratto forse un po' troppo tardi rispetto a questo meccanismo, ma se pensiamo ad un istante precedente a quello a cui si riferisce questo frame noi abbiamo il carrello posteriore che ancora poggia sulle quattro ruote sulle rotaie e quindi è disposto su un certo piano, e abbiamo invece il carrello anteriore in cui una ruota è salita sul marciapiede, creando un forte dislivello fra le ruote destre e le ruote sinistre. Questo produce sostanzialmente una rotazione di rollio del carrello anteriore che non può essere uguagliata dalla rotazione del carrello posteriore e quindi produce esattamente questo effetto che io ho chiamato "sghembo di

interpreto".

AVV. SCALISE - Bene.

C.T. DIFESA BRUNI - Quindi, diciamo, sostanzialmente contestualmente con il moto di ribaltamento la seconda sala del primo carrello, cioè quella fratturata, si sgancia e fuoriesce verso destra rispetto al senso marcia del treno, anche dimostrato dai danneggiamenti trovati su un cartello di stazione. Il ribaltamento avviene con il carro ancora agganciato alla locomotiva e il carrello posteriore ancora integro e sui binari, per cui sostanzialmente questo carrello fa perno sulle ruote di sinistra senso marcia treno, realizzando quindi il ribaltamento. Questo meccanismo di ribaltamento, che fa perno rispetto sostanzialmente al binario di sinistra, definisce un assetto della cisterna che si presenta già inclinata. Chiamerò questo angolo un "angolo di serpeggio", intendendo con "angolo di serpeggio" l'angolo formato dall'asse della cisterna rispetto all'asse del binario. Questo angolo di serpeggio è sostanzialmente simile - anche se non perfettamente identico - a quello con cui la cisterna poi si presenta sulla zampa di lepre, successivamente sui picchetti e poi viene ritrovata nella sua posizione di arresto finale.

AVV. SCALISE - Senta professore, cosa vuole dire quando dice "senza subire repentine variazioni del proprio angolo di serpeggio"?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, intendo dire questo, e ci ritornerò poco più avanti nella mia presentazione: il professor Toni nella sua relazione del 2011 afferma che, diciamo, durante la fase di squarcio e di taglio della cisterna avviene una rotazione di 5 gradi, che quindi dovrebbe avvenire in un tempo molto ristretto. Poi potremo discutere del valore di questo tempo. Io ho individuato un valore basandomi sui dati del professor Toni e ci ritornerò tra breve. Questa rotazione molto rapida secondo me non può essere avvenuta, e fornirò degli elementi poco più avanti nella mia presentazione. Può invece...

AVV. SCALISE - Lo spiegheremo più avanti.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, tra pochissimo. Può essere invece avvenuta, anzi è avvenuta, una lenta rotazione che nell'intero tempo che intercorre tra il ribaltamento della cisterna e la sua posizione di arresto finale ha portato gradualmente l'angolo di serpeggio a variare. Noi abbiamo due valori sostanzialmente certi: uno sulla zampa di lepre (10 gradi) e uno nella posizione di arresto (circa 15 gradi). Questa differenza non è in realtà totalmente da imputare a una rotazione della cisterna. In realtà, siccome il binario è in curva, e dato l'avanzamento e dato il senso della curva che è verso sinistra, di questi 5 gradi grosso modo 3 gradi sono associati alla diversa giacitura del binario e 2 gradi

soltanto alla lenta rotazione di serpeggio della cisterna.

AVV. SCALISE - Va bene. Andiamo avanti.

C.T. DIFESA BRUNI - In conseguenza al ribaltamento del carro il carrello anteriore cade all'interno del binario 4 e ne realizza la cosiddetta aratura. Questa è la fase in cui il carrello anteriore compie una prima rotazione di 180 gradi. Come evidenziato dall'analisi del DIS - qui mi rifaccio all'analisi, che condivido pienamente, fatta dal professor Cinieri in un'udienza precedente - questa analisi dimostra molto chiaramente che circa 6 metri prima di incontrare il cuore del deviatore 13B il carro 1 si sgancia dalla locomotiva. La velocità del carro può essere stimata per l'ultima volta in questo istante sulla base dei dati ottenuti dal DIS ed è circa di 42 chilometri all'ora. Questo conclude la mia ricostruzione della dinamica del ribaltamento. Ma prima di passare al secondo argomento della mia deposizione devo, diciamo, corredare questa descrizione molto sintetica con alcuni elementi aggiuntivi, che vogliono sostanzialmente discutere l'effetto della velocità del convoglio rispetto ai meccanismi che ho appena descritto sinteticamente. Prima considerazione: lo svio, o sormonto, della ruota destra della prima sala è causato - come già ho avuto modo di dire, e tra l'altro è esattamente l'interpretazione del professor Toni - dallo sgembo che

si genera per effetto del cedimento del fusello nella sala posteriore. Ho provato ad illustrare con maggiore precisione questo meccanismo attraverso una semplice animazione. Qui vedete uno schema del carrello, in cui riconoscete le quattro ruote; il senso di marcia è verso destra, quindi la sala più a destra è la sala anteriore e la sala più a sinistra è la sala posteriore, ossia la sala sulla quale si realizza la frattura del fusello, grosso modo nella posizione che sto indicando in questo momento con il mouse. Ora, la rottura del fusello genera uno scarico - che ho indicato con un segno "meno" in rosso, sono qui alla mia diapositiva numero 10 - uno scarico della forza verticale che mantiene questa ruota a contatto con la rotaia. Questo implica una ridistribuzione delle forze nell'intero carrello, che attraverso le sospensioni primarie che vi ho prima illustrato, diciamo, trasferiscono forza tra le ruote per rispettare sostanzialmente l'equilibrio del carrello alle diverse rotazioni che il carrello può compiere, quindi di rollio e di beccheggio. Questo è un fenomeno ben noto. Sostanzialmente porta al corrispondente scarico dell'altra ruota... della ruota che si trova su una diagonale, sulla stessa diagonale condivisa dalla ruota che già si è scaricata.

AVV. SCALISE - Quando dice che è un meccanismo noto a cosa si riferisce, professore?

C.T. DIFESA BRUNI - Intendo un meccanismo che è stato ampiamente descritto nella letteratura scientifica e che viene anche diciamo comunemente utilizzato nelle verifiche di sicurezza, dinamica di marcia e così via, a cui vengono sottoposti tutti i veicoli durante la fase di omologazione. Quindi sostanzialmente abbiamo uno scarico anche della ruota anteriore, della ruota destra della sala anteriore, nonostante questa ruota e questa sala siano perfettamente integre. Ovviamente la forza non può scomparire. Va sostanzialmente ad aumentare il carico sulle altre due ruote, quelle che si trovano sulla diagonale opposta. Quindi, sostanzialmente, al termine di questa animazione la diagonale formata dalle due ruote, che io ho segnato in azzurro, si scarica; la diagonale che ho segnato in verde si carica.

AVV. SCALISE - E questo meccanismo che lei ha appena descritto... in questo meccanismo che ruolo svolge la velocità?

C.T. DIFESA BRUNI - Questo meccanismo è un meccanismo che avviene in maniera sostanzialmente quasi statica, quindi che può avvenire a qualunque velocità. Anzi, di nuovo, citando - come dire - l'esperienza pratica, che viene dal ritorno(?) nel campo, io ho parlato anche con molte persone che si occupano praticamente di omologazione e così via di veicoli ferroviari e, diciamo, ho avuto modo di svolgere simulazioni e anche lavori sperimentali su

questo, diciamo, questi fenomeni possono avvenire a passo d'uomo. Posso anche fare riferimento ad una normativa, la normativa EN 14363, che impone una prova su un binario in curva dove, attraverso una opportuna sopraelevazione delle rotaie, viene generato un effetto di scarico di una diagonale di ruote, che in questo caso ovviamente, a carrello integro, è prodotto dall'irregolarità del binario e non da un cedimento del veicolo; in realtà in qualche caso può essere anche prodotto da zeppe che si inseriscono nelle sospensioni primarie; in ogni caso questa prova viene raccomandato di farla a velocità che non eccede i 10 chilometri all'ora, come a dire che il sormonto si può benissimo verificare a queste velocità. Quindi questo mi permette di concludere che sul meccanismo di svio della ruota anteriore destra del carrello la velocità ha avuto un effetto sostanzialmente minimo o nullo.

Vengo a questo punto invece all'effetto della velocità sul ribaltamento. Qui abbiamo un riferimento, che è una relazione redatta dal professor Toni e depositata in data 10 settembre 2010. Ho estratto una figura da questa relazione, che mostra sostanzialmente l'approccio seguito dal professor Toni per trarre le sue conclusioni. Le conclusioni del professor Toni, lo posso anticipare, sono che il ribaltamento è possibile soltanto se il carro cisterna realizza questa salita della ruota anteriore,

della ruota destra della prima sala sul marciapiede, ad una velocità superiore ad una velocità - chiamiamola così - di soglia, che il professor Toni situa tra 43 e 54 chilometri all'ora.

AVV. SCALISE - Ecco, sì, in quella relazione il professor Toni fa una sorta di calcolo anche in quel punto della relazione dove tratta questa immagine.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - Si tratta della relazione del 10 settembre, come lei ha detto prima, e dice che i dati relativi... Leggo testualmente quello che dice il professor Toni: "Con i dati relativi al caso di contemporaneità tra lo svio e l'attivazione del freno e utilizzando lo stesso modello, la velocità iniziale con cui si solleva il carro non è sufficiente a determinare il suo completo ribaltamento; in questo caso i dati input sono"... e il professor Toni da una serie di dati input per arrivare al suo calcolo, affermando che "la velocità minima che nella simulazione determina il ribaltamento risulta di circa 5-6 gradi al secondo, corrispondente ad una velocità del carro compresa nell'intervallo 12-15 metri al secondo, 43-54 chilometri orari". Adesso se lei vuole spiegare al Tribunale perché non è d'accordo su questa ricostruzione fatta dal professor Toni e quali sono i dati tecnici che fanno sì che lei non sia d'accordo con questa ricostruzione.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, lo faccio subito. Intanto uso ancora questa diapositiva, la mia numero 11, sempre facendo riferimento alla figura estratta dalla relazione del professor Toni, per illustrare il tipo di modello che il professor Toni ha utilizzato per giungere alle conclusioni che lei Avvocato ha appena ricordato. Sostanzialmente il professor Toni assimila il carro ad un pendolo rovescio, dove sostanzialmente il pendolo è un'asta rigida che ha un'estremità incernierata ad un punto fisso e un'altra estremità che porta una massa concentrata, nella sua forma più semplice, il cosiddetto "pendolo semplice". Ora, il professor Toni assume che la massa stia nel baricentro della cisterna e che il centro fisso intorno al quale ruota il pendolo sia il punto A, poiché il punto A - lo vedete - è il punto di contatto fra le ruote sinistre e la rotaia sinistra.

AVV. SCALISE - Sì. Presidente, per il verbale vorremmo precisare che questo ragionamento parte dalla slide numero 11, che il professore sta proiettando, perché poi sennò magari non riusciamo a ricollegare il ragionamento ad un'immagine.

PRESIDENTE - L'11 non è la pagina ma è la slide.

AVV. SCALISE - Sì.

PRESIDENTE - D'accordo.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Quindi, dicevo...

AVV. SCALISE - Il punto fisso... chiedo scusa, chiedo scusa.

C.T. DIFESA BRUNI - Quindi sostanzialmente il professor Toni assimila il movimento del carro al movimento di un pendolo rovescio. Come fa questo pendolo rovescio a ribaltarsi a sinistra, pur essendo inclinato nella figura così come è mostrato a destra? Perché le ruote destre, o meglio la ruota destra della sala anteriore, sale sul marciapiede e innesca una velocità di rollio... se posso banalizzare la cosa, un po' come fa lo stuntman quando vuole guidare un'automobile su due ruote, quindi fa passare le ruote che intende sollevare da terra su una rampa e a questo punto poi guida l'autovettura in equilibrio sulle altre due ruote. Ora è evidente che su un meccanismo di questo genere la velocità con cui le ruote salgono sulla rampa ha importanza, nel senso che se lo stuntman non sale sufficientemente rapidamente questo meccanismo non si realizza. Vorrei anche notare che ha influenza anche l'altezza della rampa, nel senso che lo stuntman sa bene che le sospensioni del veicolo sono in grado di assorbire una buona parte di questa rampa e quindi si preoccupa di realizzare delle rampe che hanno un'altezza da terra che è per esempio molto superiore a quella di una ruota del veicolo.

AVV. SCALISE - E invece in questo caso?

C.T. DIFESA BRUNI - Qui invece il professor Toni non considera in nessun modo le deformazioni delle sospensioni - quegli elementi che io ho mostrato prima - e considera invece

l'intero carro come un unico elemento rigido che compie un movimento rigido di rotazione intorno al punto A. Vengo allora ad una tabella in cui ho cercato di illustrare alcuni elementi espressi nella relazione del professor Toni e i motivi per cui io ritengo questi elementi non condivisibili. Innanzitutto, se il meccanismo è quello illustrato, sostanzialmente tutte le ruote destre, tutte le quattro ruote destre del veicolo si sollevano, come se tutte insieme salissero sul marciapiede nello stesso momento e con lo stesso tipo di movimento. Cosa che invece evidentemente non si è realizzata, nel senso che le ruote del carrello posteriore sono rimaste sulle rotaie. In secondo luogo, il carro è considerato come un solo corpo rigido. Ripeto, il pendolo è un elemento rigido e se il carro viene assimilato ad un pendolo si intende che l'intero carro si muove rigidamente. Muoversi rigidamente vuol dire muoversi mantenendo la forma, senza subire nessun tipo di deformazione. Quindi uno schiacciamento di una sospensione per esempio non è un moto rigido. Io affermo invece che nella rotazione relativa dei carrelli che si genera a seguito della salita sul marciapiede della ruota destra della prima sala, le sospensioni si deformano, evidentemente elasticamente. Come facevo prima l'esempio dell'autovettura dello stuntman, la sospensione della ruota che sale sulla rampa necessariamente cercherà di

compensare la rampa schiacciandosi. Il professor Toni assume una rampa continua di salita delle ruote di lunghezza 30 metri. Se posso usare questo termine per semplificare, spero per trasmettere il concetto, "spalma" la salita delle ruote su una base, su una distanza percorsa dal veicolo di 30 metri. Anche questo non mi trova d'accordo, perché in realtà le ruote sfruttano il passaggio a raso per salire sul marciapiede. Il passaggio a raso ha una dimensione molto inferiore a 30 metri, grosso modo è 5 metri. Una volta esaurito il passaggio a raso le ruote mantengono il contatto con il marciapiede. Questo è chiaramente dimostrato dal tratto di marciapiede danneggiato. Quindi anziché una rampa continua di 30 metri, quindi con una pendenza molto graduale, se così vogliamo dire, le ruote del carro semmai devono fare una rampa molto più ripida inizialmente per portarsi allo stesso dislivello... allo stesso livello di... alla stessa quota di salita, in uno spazio che è 6 volte inferiore, circa 5 metri anziché circa 30 metri, e poi continuare a viaggiare in orizzontale sul marciapiede, che a questo punto mantiene una quota sostanzialmente costante.

AVV. SCALISE - Quindi questa differenza... questi 30 metri hanno un ruolo fondamentale nell'interpretazione di tutto il meccanismo.

C.T. DIFESA BRUNI - Beh, certamente sono un elemento di

difformità e certamente poi hanno un'importanza nelle conclusioni del professor Toni, perché è chiaro che se io faccio una rampa molto più ripida mi basta una velocità minore per ottenere la stessa velocità di rollio e quindi per ottenere quella famosa condizione di ribaltamento. Certamente a questo punto nella spiegazione del professor Toni le ruote innescherebbero questo meccanismo e non potrebbero più danneggiare il marciapiede. L'ultimo elemento che non ritengo condivisibile in questa analisi è che il professor Toni ricava per calibrazione un dislivello tra le ruote sinistre e destre della sala anteriore di 30 centimetri. Spiego che cosa intendo. Il professor Toni realizza un modello, se ricordo bene, in ambiente Simulink, che è un codice di calcolo tipicamente usato per analisi dinamiche di sistemi meccanici, e - come dire - lancia questo pendolo con delle velocità iniziali via via crescenti, finché trova la velocità angolare minima con cui lanciare il pendolo che produce il ribaltamento. Siccome il professor Toni assume... diciamo, questa velocità angolare iniziale è funzione di tre dati: uno, la velocità.... riportandola poi al fenomeno che si è realmente realizzato secondo lo schema interpretativo sempre del professor Toni si riporta a tre dati: una, la velocità di avanzamento del veicolo, che è nota dal DIS; una, la lunghezza di percorso sulla quale si realizza la rampa, che il professor Toni, come ho

appena detto, considera fissata a 30 metri; e l'ultima, l'altezza diciamo di salita delle ruote determinata dal marciapiede. Quindi il professor Toni sostanzialmente ricava... osserva che cosa? Calcola il tempo impiegato per la caduta del pendolo e assume che questo eguagli - se ricordo bene - 3 secondi, o qualcosa del genere, che è il tempo che lui assume abbia impiegato il ribaltamento per fare in modo che il carro ribaltato venga a trovarsi pienamente ribaltato dove inizia la zona di aratura. Quindi eseguendo diversi... prego.

AVV. SCALISE - La velocità angolare che calcola il professor Toni era di 2 secondi, 2 gradi al secondo.

C.T. DIFESA BRUNI - Adesso questo dato sinceramente non...

AVV. SCALISE - Glielo dico io.

C.T. DIFESA BRUNI - Va bene, mi fido di quello che lei mi sta dicendo, anche se mi sembra un po' basso.

AVV. SCALISE - Questo ha calcolato il professor Toni.

C.T. DIFESA BRUNI - Vorrei però non perdere il filo, perché...

AVV. SCALISE - Prego, prego.

C.T. DIFESA BRUNI - ...è un ragionamento un po' difficile non mio, che sto cercando di spiegare. Quindi cerco di semplificarlo al massimo a beneficio di tutti. Il professor Toni dice: ho due parametri fissi, che sono la velocità del carro e la lunghezza sulla quale la sopraelevazione della ruota destra si realizza; determino il terzo, cioè la quota di sopraelevazione della ruota...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - ...facendo in modo che il tempo di caduta eguagli quello che io stimo, dicendo: il ribaltamento è iniziato in questo punto, lo so perché finisce la traccia sul marciapiede, e finisce in quest'altro punto, lo conosco perché incomincio a vedere le tracce di aratura e riconosco quindi la carrozza pienamente... chiedo scusa, il carro pienamente ribaltato e che a questo punto può effettuare l'aratura, cosa che durante il ribaltamento non può ancora compiere.

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - Allora a questo punto il professor Toni esegue una calibrazione, cioè trova il valore di dislivello, di salita della ruota destra, più adatto a ripercorrere, a ricostruire, a realizzare questo tempo di caduta che lui ha stimato. E ne ottiene un dislivello tra la ruota sinistra e destra di 30 centimetri. In realtà però il dislivello fra il marciapiede e il ballast è non inferiore - qui c'è un piccolo refuso che poi correggerò - a 43,2 centimetri (e non 41,2 come è in questo momento indicato), quindi è molto superiore, è circa una volta e mezza quello stimato dal professor Toni.

AVV. SCALISE - E questo dato lei lo ha...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, questo dato io lo ho ricavato da una foto che mi risulta essere agli atti, il nome dell'immagine è IMG_1711.jpg, ed è indicato nella mia

slide numero 13. Indica un procedimento di misura, ovviamente con una certa approssimazione, diciamo, realizzato con quello che offrivano... con quelle che erano le possibilità in campo, che erano evidentemente limitate, però sostanzialmente - vedete - c'è un'asta di legno che realizza un riferimento alla quota del marciapiede e con un metro a nastro viene misurata l'altezza della testa della rotaia rispetto a questo riferimento, che è diciamo leggibile grosso modo in 240 millimetri, 24 centimetro. A questo valore si deve aggiungere l'altezza della rotaia... chiedo scusa, se vogliamo a questo punto ottenere il dislivello fra la ruota sinistra della prima sala e la ruota destra della prima sala... allora, la ruota destra sta sul marciapiede, la ruota sinistra marcia sul ballast, sul piano del ballast. Qui vedete anche diciamo nell'inquadratura... credo che si veda bene nella visione complessiva della fotografia, il piano del ballast è lievemente inferiore al piano... al filo superiore delle traversine. Allora, se consideriamo il piano... il filo superiore delle traversine, in realtà verrebbe, considerando il vero piano del ballast un valore ancora leggermente superiore, ma questo valore è difficilmente stimabile e ritengo più opportuno trascurarlo, ne viene fuori che il dislivello di quota totale tra la ruota sinistra, che appoggiava - ripeto - sul piano del

ballast, e la ruota destra che appoggiava sul marciapiede, è la somma di 240, la misura che vedete realizzata in questa fotografia, 240 millimetri, più 172 millimetri, l'altezza della rotaia, ed è un valore unificato incontrovertibile, più l'altezza di un tappetino in elastomero che sta sotto la rotaia e di una piastra di attacco, che io stimo grosso modo in 20-30 millimetri, questa distanza. Quindi, diciamo, il valore minimo che ottengo utilizzando il valore più basso di tutte queste... in particolare il 20 millimetri al posto del 30 millimetri e trascurando quella distanza tra il piano del ballast e il filo superiore delle traversine, come dicevo prima, è 432 millimetri. Quindi non è possibile che il dislivello fosse inferiore a 432 millimetri.

AVV. SCALISE - Vediamo...

C.T. DIFESA BRUNI - A questo punto ho cercato di formulare un meccanismo alternativo...

AVV. SCALISE - Esatto.

C.T. DIFESA BRUNI - ...di ribaltamento, che, diciamo, è secondo me un meccanismo eminentemente quasi statico, cioè un meccanismo che si realizza anche a velocità estremamente basse, anche quando la velocità di salita della ruota destra della sala anteriore sia molto molto bassa, come diciamo si suole dire nella terminologia scientifica o tecnico-scientifica, come se questa salita

rappresentasse una successione di stati di equilibrio del sistema e non un movimento dinamico. Ora, la fase 1 è: la ruota destra della prima sala sale sul marciapiede sfruttando la rampa offerta dal passaggio a raso. La quota del marciapiede rispetto al ballast impone un dislivello alle ruote di almeno 431 millimetri, lo abbiamo giustificato nella diapositiva precedente. I fondo corsa delle sospensioni primarie e secondarie - sono quegli elementi cerchiati in rosso che ho fatto vedere in una delle prime diapositive della mia presentazione - consentono un dislivello massimo che io ho stimato in 160 millimetri circa. Il carro quindi deve inclinarsi sulla sinistra, sollevando le ruote destre del carrello posteriore di almeno quello che manca da 170 millimetri per arrivare a 432, quindi 272 millimetri. Per effetto di questa inclinazione che si deve venire a verificare e tenendo anche conto dello spostamento statico del fluido nella cisterna... Cosa intendo con questo? Se anche io sollevo la cisterna molto lentamente e la inclino, il fluido all'interno continua a mantenere il proprio pelo libero orizzontale. Ricordiamo che la cisterna era in condizioni di parziale riempimento, quindi c'era un pelo libero all'interno... del fluido all'interno della cisterna. Se io anche molto lentamente alzo un lato della cisterna il mio pelo libero continua a mantenersi orizzontale, e questo produce uno spostamento

del baricentro del fluido che è maggiore rispetto al caso in cui il fluido fosse, come dire, congelato e si muovesse rigidamente insieme alla cisterna.

AVV. SCALISE - Professore, però se mi può spiegare un po' meglio cosa intende al punto 3, quando parla di questo fondo corsa delle sospensioni primaria e secondaria nel carrello, cioè...

PRESIDENTE - Avvocato, non si sente.

AVV. SCALISE - Non si sente? Se può dare una spiegazione un po' diciamo meno tecnica, soprattutto... soprattutto a me, di quello che lei intende dire quando si riferisce al punto 3 al fondo corsa delle sospensioni primaria e secondaria.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, ci provo. Immaginiamo di avere, come dire... immaginiamo di appoggiare la ruota destra della sala anteriore su una mano molto forte che è in grado di sollevarla e immaginiamo che questa mano molto lentamente sollevi questa ruota. Ovviamente la ruota sinistra della stessa sala cerca di rimanere appoggiata sul piano del ballast, così come si trova all'inizio di questo movimento, e immaginiamo che all'inizio del movimento le due ruote abbiano lo stesso livello, cosa che è vera perché prima di passare sull'attraversamento a raso tutte e due le ruote appoggiavano sul piano del ballast, in posizioni ovviamente diverse. Ora, man mano che noi con la nostra forte mano immaginaria solleviamo la ruota di

destra, che cosa succede? Per prima cosa induciamo una deformazione delle sospensioni, quindi non si solleva ancora nessuna ruota, nessuna ruota si stacca da dove sta appoggiando. Le ruote del carrello posteriore continuano ad appoggiarsi sulle rotaie, la ruota anteriore... la ruota sinistra della sala anteriore continua ad appoggiare sul ballast e questo sollevamento viene, diciamo così, assorbito dalla deformazione delle molle primarie e secondarie che io vi ho prima mostrato. Man mano che però questo sollevamento procede ad un certo punto arrivano i fondo corsa che abbiamo visto prima.

AVV. SCALISE - Quindi man mano che avanza?

C.T. DIFESA BRUNI - Diciamo man mano che procede questo sollevamento, sì.

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - Come dire, man mano che avanza lungo la rampa, esattamente. A un certo punto arriverò ad una fase in cui un'ulteriore deformazione di queste sospensioni viene bloccata. Chiaramente ci sono due momenti diversi in questo meccanismo, il primo in cui si blocca la sospensione secondaria, che come abbiamo visto ha un gioco minimo, 12 millimetri, e poi...

AVV. SCALISE - La sospensione(?) che sta al centro del carrello.

C.T. DIFESA BRUNI - Quella che sta sopra...

AVV. SCALISE - Che è sopra.

C.T. DIFESA BRUNI - ...che sta sopra il telaio carrello. E poi, dopo il blocco della sospensione secondaria, interverrà anche il blocco della sospensione primaria. A questo punto e secondo i miei calcoli qui siamo ad una posizione di sollevamento della ruota destra di circa 160 millimetri. Da qui in avanti, se io voglio ancora sollevare la ruota destra, da qui in avanti l'oggetto, il carro, si muove davvero come un corpo rigido, e cioè a questo punto l'unico modo di sollevare la ruota anteriore destra è sollevare tutte le ruote destre, anche quelle del carrello posteriore, che non possono fare nient'altro che seguire le ruote del... diciamo questo sollevamento. E quindi per quale...

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - ...per quale intensità di sollevamento? Ovviamente per quello che rimane da fare per arrivare a 432. Quindi 432 meno 160, che mi fornisce 272 millimetri. Questo sollevamento a questo punto chiaramente inclina tutto il carro, il carrello anteriore, il carrello posteriore, la sovrastruttura e il carro cisterna, sul lato sinistro, portando il baricentro gradualmente in fuori nella direzione di sinistra.

AVV. SCALISE - E quindi, per interpretare anche il punto 4, possiamo dire che questa inclinazione del carro viene accentuata anche dal movimento del fluido che sta all'interno della cisterna?

C.T. DIFESA BRUNI - Ho detto una cosa leggermente diversa, cioè se il movimento avviene rapidamente si realizza quello che in gergo viene chiamato lo "sloshing", cioè lo sciacquio, diciamo così...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - ...del fluido, che è un effetto dinamico. Quindi ci può essere una componente diciamo di forza di inerzia del fluido che produce delle forze importanti. Se vogliamo invece prescindere da questo e quindi immaginare un meccanismo quasi statico, una successione di stati di equilibrio, quindi la mano che alza la ruota si alza lentissimamente rispetto diciamo ai tempi caratteristici di oscillazione del sistema - si deve dire, per usare la terminologia corretta - allora in questo caso comunque il fluido all'interno si sposta. Si sposta perché? Perché intende mantenere il pelo libero. Se io prendo una bacinella piena d'acqua e lentamente la inclino, rispetto alla bacinella il pelo libero cambia di orientamento perché si mantiene orizzontale rispetto diciamo alla direzione della forza di gravità.

AVV. SCALISE - Va bene. Grazie.

C.T. DIFESA BRUNI - La conclusione di tutto questo meccanismo è sostanzialmente - al punto 4 - che per effetto di questa inclinazione, anche tenuto conto del movimento quasi statico del fluido, il baricentro della cisterna viene a trovarsi fuori dal triangolo formato dai tre

rimanenti punti di appoggio. Con "tre rimanenti punti di appoggio" intendo: le sole ruote sinistre del carrello posteriore - le ruote destre abbiamo detto che si sono sollevate -, le ruote sinistre del carrello anteriore e la ruota destra sollevata del carrello anteriore. Queste tre ruote formano un triangolo. Noi sappiamo che servono almeno tre punti di appoggio per realizzare l'equilibrio di un corpo, ma se il baricentro del corpo finisce fuori dal triangolo che ha per vertici i tre punti di appoggio l'equilibrio statico non è più possibile e avviene invece un ribaltamento.

AVV. SCALISE - Bene.

C.T. DIFESA BRUNI - Ecco, questo meccanismo di ribaltamento è quindi sostanzialmente realizzato...

AVV. SCALISE - Arriviamo alle conclusioni su questo argomento, su questo punto.

C.T. DIFESA BRUNI - Certo. Questo meccanismo di ribaltamento è quindi sostanzialmente realizzato dalla mera salita della ruota destra della prima sala sul marciapiede, per una salita di almeno 432 millimetri. Ora rimane da dire... diciamo, potrebbe essere fatta la considerazione: ci vuole una minima velocità... ci vuole un minimo di velocità per far salire la ruota sul marciapiede, perché se la velocità è molto lenta la ruota si presenta alla rampa rappresentata dal passaggio a raso e non riesce a salire perché non ha sufficiente velocità. Ora, qui

possiamo dire che sostanzialmente la salita avviene per inerzia, un po' come una pallina che viene lanciata, o una macchinina che un bambino lancia su una rampa che ha realizzato, che ne so, con un libro aperto, un po' in pendenza, il bambino lancia la macchinina su questo pendio e il fatto che la macchinina raggiunga o non raggiunga una certa quota dipende evidentemente dalla velocità con cui la macchinina è stata lanciata. Ora, per calcolare se questa salita era possibile o meno bisogna confrontare l'energia potenziale che è richiesta diciamo per questa salita. Quindi nella salita della ruota sul marciapiede, come ho detto, ci sono degli spostamenti dei baricentri e ci sono delle rotazioni vari corpi, carrelli, la cisterna e così via. Tutto questo mette in gioco un incremento dell'energia potenziale della cisterna. Ci sono anche degli schiacciamenti delle molle e anche questo mette in gioco un'energia potenziale delle sospensioni, elastica, delle sospensioni. Bene. Andando a calcolare questa energia potenziale si trova che questa è una frazione minima dell'energia cinetica che l'intero convoglio possedeva quando si è presentato davanti al passaggio a raso - questo considerando la velocità che effettivamente aveva - ma talmente minima, stiamo parlando di frazioni diciamo dell'ordine del 2×10.000 sostanzialmente, ragione per cui di fatto il ribaltamento... la salita delle ruote e quindi il

ribaltamento si sarebbe verificato anche a velocità molto inferiori a quella che si è verificata realmente nell'incidente.

AVV. SCALISE - Per seguire anche l'indicazione del Presidente, la conclusione è questa di questo punto.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - E quindi possiamo passare al...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, magari posso semplicemente, con la mia diapositiva numero 16, trarre delle conclusioni molto sintetiche. Quindi lo svio del carro è stato causato dallo sghembo di passo carrello realizzatosi per effetto del cedimento del secondo assile del primo carrello; il ribaltamento invece del carro è stato realizzato dallo sghembo di interperno creatosi per effetto della salita della ruota destra della prima sala sul marciapiede. La velocità del convoglio è sostanzialmente ininfluyente, sia rispetto allo svio sia rispetto al successivo ribaltamento della cisterna.

AVV. SCALISE - Bene. Allora adesso passiamo al secondo argomento che lei aveva indicato già nella...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - ...nella premessa.

C.T. DIFESA BRUNI - Ho anticipato sostanzialmente lo scopo di questa seconda fase e ritengo utile ripeterlo qui approcciando questa parte della mia presentazione, e cioè il professor Toni ha affermato che...

AVV. SCALISE - Ecco, cominciamo da quei 5 gradi a cui ha fatto riferimento...

C.T. DIFESA BRUNI - E' la questione dei 5 gradi, sì. Se sia possibile o meno che durante la formazione dello squarcio possa avvenire una rotazione di 5 gradi della cisterna. La mia opinione è che questo non possa avvenire. Per fare questo richiamo la geometria dello squarcio, così come è già stata rappresentata dal professor Diana quando ha svolto la sua deposizione e faccio notare che lo squarcio è formato da due tratti: un tratto che ho qui denominato "A-B" e un tratto "B-B¹". Il tratto B-B¹ prosegue in una stria, quindi in una porzione diciamo che presenta delle deformazioni del mantello della cisterna, ma non il taglio del mantello della cisterna, che è rappresentato in questa figura evidenziato attraverso il segmento che va dal punto B¹ al punto C. La seconda parte del taglio e la stria sono fra loro parallele e consecutivi e appaiono inclinate rispetto all'asse della cisterna di 10 gradi. Il primo tratto invece dello squarcio assume una giacitura diversa, che il professor Toni ha voluto - come dire - giustificare attraverso questa rotazione di 5 gradi. Ora, io ho desunto diciamo le dimensioni del problema dai dati così come li ha utilizzati il professor Toni, quindi ho usato esattamente gli stessi dati del professor Toni. Questo in termini di dimensioni dello squarcio, che il professor Toni stima in 42 centimetri,

poi della successiva stria, che peraltro non utilizzerò, di 80 centimetri, la rotazione di 5 gradi, come è affermato dal professor Toni, e ho ipotizzato una velocità di avanzamento della cisterna di 36 chilometri all'ora circa durante la formazione del taglio, che mi sembra... diciamo, che so essere in buon accordo con alcune ipotesi, per esempio quella dell'ingegner D'Errico, rispetto al taglio operato dal picchetto numero 24. Dividendo l'ampiezza dello squarcio di 42 centimetri, quindi di 0,42 metri, per una velocità di 10 metri al secondo, ne viene una durata di formazione dello squarcio di 0,042 secondi. Qui devo usare un po' di matematica e me ne scuso in anticipo, però ho pensato di farlo anche a beneficio dei consulenti tecnici di tutte le parti, che potranno così seguire il mio ragionamento ed eventualmente fare le loro valutazioni. Che cosa rappresento in questi diagrammi? Sono alla slide 20 della mia presentazione. Allora, in quello più in basso di tutti rappresento la rotazione R - asserita dal professor Toni, in funzione del tempo, che avviene nel tempo di 0,042 secondi. Quindi questa linea azzurra rappresenta la progressiva rotazione della cisterna che, partendo da un certo angolo di rotazione, che non ci interessa, prendiamo 0 come riferimento, realizza una rotazione finale di 5 gradi, cioè 0,087 radianti. Per aver fatto un movimento, una rotazione di questo genere la cisterna

deve essersi messa in moto di rotazione, aver ruotato con una velocità angolare presumibilmente costante o circa costante per un certo periodo, e poi essersi arrestata. Quindi la velocità di rotazione, che vediamo rappresentata nel diagramma centrale sempre in funzione del tempo, deve avere la forma trapezia che ho qui rappresentato: una prima fase di moto uniformemente accelerato, ovviamente rotatorio, in cui la cisterna innesca il movimento di rotazione; una fase di rotazione a velocità angolare costante, diciamo la base minore del trapezio; e una fase di decelerazione, in cui la cisterna si riporta ad una velocità angolare nulla. Se a questo punto ne estraggo l'andamento delle accelerazioni angolari nel tempo, quindi la derivata della velocità, ne risulta un diagramma a gradino di questo genere, cioè l'accelerazione è positiva nella prima fase, quella che corrisponde al lato inclinato verso l'alto diciamo del trapezio; un'accelerazione nulla nel tratto centrale e un'accelerazione negativa nel tratto finale.

AVV. SCALISE - Perché si deve fermare?

C.T. DIFESA BRUNI - Indico con T1...

AVV. SCALISE - Negativa perché si deve fermare?

C.T. DIFESA BRUNI - Scusi?

AVV. SCALISE - Negativa perché si deve fermare?

C.T. DIFESA BRUNI - Negativa perché si deve fermare. Negativa perché di fatto il lato del trapezio è inclinato verso il

basso, nel senso che la velocità da un valore maggiore di 0 deve ritornare a 0. Rispetto alla durata totale che abbiamo indicato prima in questi 42 millesimi di secondo io devo definire, devo stimare, devo ipotizzare, meglio, un valore del tempo T_1 , la frazione del tempo totale T , in cui si è realizzata l'accelerazione iniziale, e ipotizzo anche che questo tempo T_1 sia anche il tempo in cui si realizza il tratto finale. Ovviamente queste sono delle ipotesi, però il risultato che ottengo è diciamo, nella mia opinione, così forte che è robusta questa ipotesi. Ora, come dicevo, devo fare un'ipotesi.

AVV. SCALISE - Questa mi sembra chiara come slide, non c'è bisogno quasi di commento.

C.T. DIFESA BRUNI - No, di questo io mi scuso con tutti i non ingegneri presenti nella sala, però ho dovuto farlo, poi lo valuteremo e ciascuno darà il valore che crederà, che reputerà, a questo elemento. Dicevo, io devo ipotizzare un valore per T_1 e lo faccio in rapporto al tempo totale T . E cioè' dico: questo tempo T_1 deve essere ragionevolmente $1/3$ o $1/4$ del tempo totale T . Non può essere più di $1/2$ perché dopo avere accelerato deve per forza decelerare, quindi il massimo che può valere T_1 è $1/2$ di T . Mi è sembrato più ragionevole prevedere un tratto centrale di velocità angolare costante e quindi T_1 inferiore a $1/2$ l'ho preso nell'intervallo $1/3$ e $1/4$. Con le formule del moto uniformemente accelerato e del moto

uniforme, che sono formule diciamo di base della fisica e della meccanica, che vengono insegnate per esempio al liceo scientifico, adesso io non voglio certamente mettermi qui a richiamarle, ma se poi ce ne sarà bisogno...

AVV. SCALISE - Io vengo... io vengo (sovrapposizione di voci) dal liceo scientifico.

C.T. DIFESA BRUNI - Ecco, infatti, non ho dubbi. Viene fuori che il valore massimo di velocità che si ottiene è compreso fra 2,77 e 3,12 radianti al secondo. Per dare, diciamo, una possibilità anche ai non tecnici di valorizzare questo dato, 3,12 radianti al secondo vuole dire quasi che in un secondo la cisterna gira di 180 gradi, cioè porta la punta al posto della coda e la coda al posto della punta in un secondo.

AVV. SCALISE - In un secondo.

C.T. DIFESA BRUNI - In un secondo. L'accelerazione massima avviene in un intervallo tra 222 radianti al secondo quadro. Questo è un dato difficile da valorizzare in quanto tale, ma ci ho provato in una diapositiva immediatamente a seguire. Cerchiamo di valorizzare ulteriormente il dato di velocità. Se noi prendiamo questo intervallo di 2,77 e 3,12 radianti al secondo e lo utilizziamo per calcolare la componente di velocità della coda, che avrebbe avuto la coda della cisterna in direzione perpendicolare al binario, sapendo che il

carrello anteriore sta sostanzialmente strisciando contro la rotaia destra del binario 4 e quindi ha una componente nulla o trascurabile, molto piccola, di velocità in direzione perpendicolare al binario, quindi in direzione verticale in questa mia diapositiva, che è la numero 22, allora io posso calcolare la velocità della coda della cisterna come il prodotto del valore di velocità angolare, che io ho qui calcolato, quindi $2,77-3,12$ radianti al secondo, per la distanza tra questi due punti, che è circa 16 metri. Questo...

AVV. SCALISE - Che è la lunghezza della cisterna.

C.T. DIFESA BRUNI - La lunghezza della cisterna. Questo prodotto mi dà un valore della sola componente verticale della velocità, della sola componente di velocità perpendicolare al binario, che è compreso tra 160 e 180 chilometri all'ora. Ora, questo valore è evidentemente assurdo. La cisterna si stava muovendo a 35/40 chilometri all'ora di movimento e non si capisce da dove possa aver preso un'energia cinetica necessaria per avere una velocità così elevata, io direi assurdamente elevata, della coda, che si è verificata.

AVV. SCALISE - Quindi questo smentirebbe quell'ipotesi di rotazione di 5 gradi a cui ha fatto...

C.T. DIFESA BRUNI - Questo sempre partendo dall'ipotesi fatta dal professor Toni di rotazione di 5 gradi. Se poi cerchiamo di valorizzare invece i valori delle

accelerazioni angolari, che io trovo con questo mio calcolo, allora questi si possono valorizzare dicendo che così come la Legge di Newton dice che F (forza) è $= M \times A$, cioè massa per accelerazione, quando il movimento invece che avvenire linearmente avviene secondo una rotazione la stessa relazione c'è tra la coppia applicata al corpo che sta ruotando, la coppia è il prodotto di una forza per un braccio, cioè una distanza e un braccio di leva con il quale questa forza viene applicata, ecco, coppia è uguale al prodotto del momento di inerzia del corpo per l'accelerazione angolare. Ora, utilizzando il momento di inerzia della cisterna, che io ho qui riportato, e utilizzando il valore di accelerazione angolare che ottengo, ne ottengo che per compiere questa accelerazione angolare la cisterna avrebbe dovuto essere soggetta ad una coppia che ha un valore compreso fra 0,38 e 0,45 miliardi di Newton metri. Questo significa, riportato in unità che possono essere, come dire, un po' meglio considerate da tutti, applicare una forza di 4.000 tonnellate con un braccio di 10 metri, prendendo 40 come valore grosso modo medio di questi due valori. Ora, 4.000 tonnellate con un braccio di 10 metri credo che si commenti da solo.

AVV. SCALISE - C'è un modo alternativo per... ecco, sì.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Su questo io, diciamo, richiamerei esclusivamente in maniera molto rapida quello che ha bene

illustrato il professor Diana, anche attraverso il filmato che lui ha proiettato durante la sua deposizione. Cioè, noi riteniamo invece che l'inclinazione della parte terminale dello squarcio, proseguita poi nella stria, rappresenti l'inclinazione costante della cisterna durante la fase di taglio. E riteniamo invece che la prima porzione dello squarcio, dove è avvenuto lo sfondamento e poi la parte iniziale del taglio, sia questa forma da attribuirsi alla contemporanea deformazione della zampa di lepre. Se noi accostiamo... diciamo, mostriamo diverse fasi di questo procedimento accostando inizialmente la zampa di lepre indeformata allo squarcio e poi facciamo avvenire la deformazione laterale della porzione deformata di zampa di lepre di circa 30 millimetri man mano che la cisterna si impegna nella zampa di lepre, otteniamo una corrispondenza estremamente soddisfacente, senza aver bisogno di ipotizzare rotazioni della cisterna che - come spero di aver diciamo dimostrato - non erano possibili, non erano possibili in un tempo così rapido. Questo... diciamo, questa affermazione è stata fatta da altri consulenti della mia stessa parte, ma volevo... ci tenevo a metterci un po' di fondamento, come dire, teorico e matematico per sostanziarla in maniera ancora più solida, se è possibile. Concludo questa parte della mia presentazione con la diapositiva numero 25, dicendo che se a questo

punto accettiamo il fatto che la cisterna non poteva ruotare di 5 gradi mentre il taglio si realizzava, allora la forma caratteristica dello squarcio può essere solo giustificata da un movimento dell'ente che taglia, mentre il taglio si realizza, cioè nel brevissimo tempo in cui il taglio si realizza. Ora, se noi accettiamo la posizione portata in aula dal professor Toni, cioè quella di picchetto ormai consolidato saldamente nel ballast e quindi fisso, così come per esempio fisso è stato considerato dal professor Bertini nelle sue analisi di crash, allora una forma caratteristica dello squarcio potrebbe essere stata realizzata dal picchetto soltanto subendo delle significative deformazioni plastiche, cioè delle deformazioni del piede della rotaia che realizza... del troncone di rotaia che realizza il picchetto, dell'ordine di quei 30 millimetri che sono stati riscontrati sulla zampa di lepre. Queste deformazioni evidentemente...

AVV. SCALISE - Non ci sono.

C.T. DIFESA BRUNI - ...come è noto a tutti, non ci sono sul picchetto 24, né su alcun altro picchetto, diciamo, che è stato abbattuto della cisterna nel suo moto.

AVV. SCALISE - Quindi se vogliamo riassumere brevemente...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Quindi in sintesi, se vogliamo riassumere questa parte della mia presentazione in pochi caposaldi: la geometria dello squarcio non può essere

imputata ad una rotazione della cisterna avvenuta durante la formazione dello squarcio; se così si fa, se ne ottengono dei valori totalmente inverosimili di velocità angolare e soprattutto di accelerazione angolare della cisterna stessa; la forma dello squarcio nella sua complessità è però perfettamente compatibile con la deformazione progressivamente avvenuta nella zampa di lepre; mentre invece questa stessa forma è totalmente incompatibile - a mio modo di vedere - con l'ipotesi che lo squarcio sia stato prodotto dal picchetto 24, se si assume che questo era ormai saldamente infisso nel ballast, nella massicciata, e preso atto che questo picchetto non presenta significative deformazioni plastiche, intendo dell'ordine di quei 30 millimetri che sono stati riscontrati sulla zampa di lepre.

AVV. SCALISE - Presidente, noi abbiamo adesso un'altra parte che poi comporterà anche l'utilizzo del modello che è stato portato. Se il Tribunale vuole fare dieci minuti di pausa, così (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Quindi è questo il momento...

AVV. SCALISE - Tra dieci minuti riprendiamo, così con l'ingegnere verificiamo...

C.T. DIFESA BRUNI - Io non ho problemi anche ad andare avanti.

PRESIDENTE - No, volevo soltanto... facciamo volentieri la pausa. Volevo soltanto capire, quindi è il professor

Bruni che riferisce. Il professor Giglio, invece?

AVV. SCALISE - Eccolo qua.

PRESIDENTE - Lei no.

C.T. DIFESA GIGLIO - Utilizzo... utilizzo anch'io parzialmente il modello, però mi soffermo di più sull'analisi ad elementi finiti.

PRESIDENTE - Cioè (sovrapposizione di voci) ce ne sono degli altri alle prossime udienze forse? O no? O finiamo oggi?

AVV. SCALISE - Non lo so. Non credo che...

PRESIDENTE - No, perché se... volevo sapere, Bruni e Giglio, i professori Bruni e Giglio sono gli unici consulenti che utilizzeranno il modello oggi in aula? Chi meglio di voi...

AVV. SCALISE - Erano previsti solo loro.

PRESIDENTE - Non per oggi, in assoluto, anche per i prossimi giorni. Perché dobbiamo stabilire se ve lo riportate, se va tenuto...

AVV. SCALISE - Sì, diciamo... diciamo che loro sono quelli che lo utilizzeranno.

PRESIDENTE - Che lo utilizzeranno. Ecco, quindi che richieste a riguardo c'erano dalle Parti Civili e dal Pubblico Ministero, con riferimento all'utilizzo?

P.M. GIANNINO - Le stesse che abbiamo formulato all'inizio dell'udienza, ossia poterlo verificare e misurare prima di poter fare il controesame, perché non possiamo...

PRESIDENTE - Prima del controesame.

P.M. GIANNINO - Eh, per forza, per forza.

AVV. SCALISE - Presidente, siccome noi avevamo messo - come dire - a disposizione delle parti, dall'altro rinvio fino ad oggi, il modello, ma nessuno ci ha chiesto di verificarlo, se le Parti Civili intendono verificare il modello e lei intende concedere un termine per verificare il modello, io chiedo che questa verifica venga fatta preventivamente all'esame del professor Bruni.

PRESIDENTE - Bruni.

AVV. SCALISE - Cioè, non possiamo fare l'esame del professor Bruni, sospendere l'esame del professor Bruni e poi fare questa verifica. Il modello è qui, chi lo vuole verificare può verificarlo in aula. Da parte mia non c'è consenso a che venga fatta una sospensione all'esito dell'esame del professor Bruni. L'esame del professor Bruni va fatto contestualmente in questa udienza e dovremmo farlo all'esito di quello che è il modello che è stato portato. Se lo vogliono verificare per me non c'è nessun problema, però io continuo l'esame quando le parti sono pronte a fare il controesame.

PRESIDENTE - Va bene, questo... questo (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Questo è quello che io chiedo al Tribunale.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Poi ognuno... la decisione è vostra.

PRESIDENTE - Certo.

AVV. SCALISE - Però io chiedo che venga fatta contestualmente e che non ci sia un'interruzione tra il mio esame e il controesame delle altre parti, anche per una questione di tempo, qui il tempo incombe, abbiamo pressioni da tutte le parti e da tutte le autorità sul tempo che incombe, chi vuole fare l'esame del modello lo può fare qui stamattina.

PRESIDENTE - Va bene.

P.M. AMODEO - Non è mai stato oggetto di deposito, Presidente.

PRESIDENTE - E' stato...

P.M. AMODEO - Non è stato mai oggetto di deposito questo modello.

AVV. SCALISE - E' una... è una...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - E non è stato... e non è stato mai messo a disposizione di nessuno.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - L'hanno portato stamattina.

AVV. SCALISE - Presidente, il modello è una ricostruzione di parte. Essendo una ricostruzione di parte non eravamo obbligati a nessun deposito. Abbiamo comunque per cortesia messo a disposizione il modello per tutto il periodo fino al trasferimento oggi qui, cioè dalla scorsa udienza ad oggi, presso il Politecnico di Milano, dove nessuno dei consulenti è venuto a vederlo. Oggi sta qui,

se lo vogliono esaminare io non ho problemi, però che sia contestuale il mio esame con il controesame.

PRESIDENTE - Questa è la sua richiesta.

AVV. SCALISE - Ripeto, anche per una questione di tempo, dato il...

PRESIDENTE - Questa... questa è la sua richiesta.

P.M. AMODEO - Presidente, solo tre secondi. Ci rimettiamo...

AVV. SCALISE - Perché non vorremo che poi questo...

P.M. AMODEO - Se posso, ci rimettiamo integralmente alla parte della memoria depositata la volta scorsa, con anche allegata sentenza della Corte Costituzionale, sul diritto del Pubblico Ministero ad ottenere rinvio in caso di mancato deposito di indagini difensive.

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. SCALISE - Ma questa non è un'indagine...

PRESIDENTE - Sospendiamo cinque minuti.

AVV. SCALISE - Allora... sì, no, Presidente, però devo precisare che non si tratta tecnicamente di un'indagine difensiva. Si tratta di un modello fisico realizzato dal consulente di parte...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - ...il quale spiegherà anche poi come è stato realizzato. Chi lo vuole verificare e misurare, sta lì. Quando abbiamo avuto...

PRESIDENTE - Noi sospendiamo. Intanto lo liberate, così dopo cominciamo l'esame. Intanto se c'è qualcuno per...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Cinque minuti, non di più.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 12:47)

(Viene ripreso il procedimento alle ore 13:05)

PRESIDENTE - Allora, siamo pronti? Il professore è lì.

Allora...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Dopo, dopo.

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - No, no, no, no, no. Ora siamo in corso di esame.

Avete... avete preso tutti visione, cognizione del modello esibito oggi dalle Difese e quindi...

AVV. SCALISE - E' stato visto, hanno preso cognizione, hanno fotografato, hanno fatto tutto quello che c'era da fare.

PRESIDENTE - Bene. Allora vediamo... possiamo partire.

AVV. SCALISE - Bene. Allora ingegnere, riprendiamo a questo punto la sua analisi e andiamo a verificare la compatibilità, o se esiste una compatibilità geometrica, con la zampa di lepre nell'urto della cisterna con la zampa di lepre, facendo un'analisi di quelli che sono non solo i dati che lei stesso ha accertato ma anche quelli che fino adesso sono confluiti nel processo.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Bene. Prima di venire alla descrizione del modello fisico e, diciamo, alle analisi che si

possono fare mediante il modello fisico, vorrei diciamo richiamare brevemente alcune considerazioni che sono state fatte da consulenti tecnici di altre parti in merito alla impossibilità della zampa di lepre di attingere la cisterna, data diciamo la necessità che questa giacesse al di sopra di un ipotetico piano del ferro realizzato dalle rotaie. Mi riferisco in particolare...

AVV. SCALISE - Sì, aspetti ingegnere, prima che lei inizi...
Presidente, volevo preannunciare che noi in questa seconda parte della presentazione dell'ingegnere utilizzeremo anche dei filmati che sono stati realizzati proprio attraverso questo modello fisico che voi avete sott'occhi, in modo che... per il trasporto e per il posizionamento della cisterna non era possibile lasciare la cisterna libera, quindi è stata ancorata alla struttura ferroviaria mentre invece nei filmati che poi andremo a vedere si potrà apprezzare come la cisterna impatti contro la deviata a zampa di lepre e ci saranno anche le spiegazioni dell'ingegnere del perché questo è avvenuto.

PRESIDENTE - Va bene.

C.T. DIFESA BRUNI - Va bene. Ripeto. Diciamo, vorrei prima fare qualche considerazione su delle affermazioni che sono state fatte in merito diciamo all'asserzione che la cisterna non poteva avere alcuna porzione della

superficie al di sotto di un ipotetico piano del ferro. Questo in particolare l'ha affermato il professor Boniardi, che si è presentato anche con un suo modellino, che grosso modo è richiamato graficamente in questa diapositiva 112 che è tratta dalla sua presentazione. Ora io vorrei innanzitutto affermare che le considerazioni alle quali è giunto il professor Boniardi si ottengono da un modello estremamente semplificato della realtà. In realtà la realtà geometrica del fatto è completamente tridimensionale e diventerebbe addirittura difficile identificare un piano del ferro come quello rappresentato nella slide 112 da questa linea tratteggiata. Poi non condivido, ma credo che sia diciamo necessario non dividerlo, l'affermazione che vedo nella slide 113, dove si dice "solo se la cisterna si muovesse perfettamente in asse con il binario potrebbe abbassarsi sotto il piano del ferro; in tutti gli altri casi, per qualunque angolo maggiore di 0, la cisterna si muoverebbe scivolando sul piano del ferro". E qui il professor Boniardi si è servito del suo modellino fisico diciamo semplificato che citavo prima. Ora, io ho cercato di riprodurre grosso modo la stessa visione prospettica e anche una visione frontale del modellino del professor Boniardi, che peraltro, ripeto, è troppo semplificato per arrivare a delle conclusioni significative, ma devo comunque essere in totale disaccordo con la sua

conclusione, cioè il puro e semplice cilindro appoggiato su due rotaie ridotte e semplificate a due bacchettine incollate su un piano di compensato, bene, il cilindro si porta al di sopra del piano individuato dalle sommità di queste due bacchettine soltanto se ruota rispetto all'asse del cosiddetto binario realizzato dalle bacchettine di un angolo sufficiente affinché la circonferenza di testa del cilindro si porti con il suo diametro verticale sulla bacchettina di sinistra e la circonferenza di fondo dello stesso cilindro si porti con il suo diametro verticale sulla bacchettina di destra, quindi soltanto se l'angolo... chiamiamolo pure di serpeggio, che io qui ho indicato con α , supera un valore minimo che dipende sostanzialmente dalla distanza tra le due bacchettine, che nella realtà del binario è lo scartamento tipicamente indicato con la grandezza $2S$ - normalmente con la lettera "S" si indica il semiscartamento, quindi la metà dell'intero scartamento - e dipende anche dal parametro geometrico L , dove L invece è la distanza tra le circonferenze diciamo che determinano le due estremità del cilindro, perché ricordiamo, questo cilindro non ha una lunghezza infinita, ha una lunghezza finita che è pari... che io ho indicato con L . Sono d'accordo con il professor Boniardi che se il cilindro avesse una lunghezza infinita, quindi se stessimo parlando di una circostanza puramente

teorica, allora basterebbe un angolo infinitesimo per determinare questa salita al di sopra del piano del ferro. Con un cilindro che ha delle dimensioni ben specifiche questo non è possibile se l'angolo non realizza almeno il valore che è rappresentato dalla formula che io ho qui rappresentato in colore rosso e in caratteri grandi.

AVV. SCALISE - Diciamo, per il verbale...

C.T. DIFESA BRUNI - Mettendo...

AVV. SCALISE - ...che questa sua ricostruzione parte dalla slide 29 in avanti.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Inserendo dei dati realistici per questo... ora io qui ho usato 1.435 x lo scartamento 2S. Ho usato 15 come lunghezza, come distanza tra le facce del cilindro. Questo dato, devo confessare, è affetto da qualche approssimazione, nel senso che l'intera lunghezza della cisterna è di 16 metri, però ci sono le bombature ed io ho ritenuto grosso modo che le bombature fossero dell'ordine dei 50 centimetri per lato. Non mi interessa arrivare, come dire, a un valore valido alla terza cifra significativa dell'angolo. Mi serve dare... mi interessa dare un valore, diciamo, come ordine di grandezza, come valore dal quale non ci si può scostare più di tanto, di questo angolo. E a me viene 5,5 gradi, quindi un angolo già importante. Ora, se io dovessi... io, mi dispiace ripetermi, ma devo ancora una volta dire che questa

geometria semplificata non riproduce in nessun modo la geometria reale che invece è riprodotta dal modello che abbiamo qui davanti agli occhi. Ma se dovessi scegliere tra i diversi binari che abbiamo a disposizione uno per - come dire - essere rappresentato dallo schema semplificato del professor Boniardi, sceglierei il cosiddetto "binario di comunicazione", che attraverso i deviatori 13A e 13B immette dal binario 5 nel binario 4. Questo... dato l'angolo del deviatore, sostanzialmente l'angolo che la cisterna assume rispetto a questo binario è nell'ordine dei due gradi e mezzo, tre gradi, quindi ampiamente al di sotto del valore qui rappresentato. Quindi se anche accettassimo questa rappresentazione geometrica fortemente semplificata, comunque avremmo delle porzioni di questo cilindro ideale, che è assimilato alla cisterna, che giacciono al di sotto del piano del ferro definito dal professor Boniardi. Un'altra affermazione fatta sempre dal professor Boniardi attraverso la slide 130 della presentazione del professor Boniardi, che io qui ho riprodotto, è che - leggo l'intestazione - "il fatto che la cisterna rovesciata stia scivolando sui binari e sia a livello del piano del ferro è certo". Lui questa certezza la determina dall'affermazione che la cisterna appoggerebbe sui numerosi segmenti rossi che, diciamo, in un'animazione il professor Boniardi aveva fatto apparire sovrapposti a

questa visualizzazione della cisterna, della locomotiva, dei binari 4 e 5 e del binario di comunicazione. In particolare, cercando di ricordare e di riprodurre il ragionamento del professor Boniardi, lui aveva prima fatto apparire le linee gialle, che rappresentano gli assi delle rotaie dei diversi binari, e poi aveva detto "dovunque noi in una vista in pianta di questo tipo vediamo che la cisterna si sovrappone alle linee gialle, lì la cisterna appoggia". Ora, questo anche mi sembra un ragionamento - mi sento di dire - gravemente sbagliato, nel senso che la cisterna appoggerebbe lì se avesse una forma di prisma a base rettangolare e quindi avesse una faccia inferiore piana che appoggia su un ipotetico piano del ferro, che peraltro - lo ripeto - non esiste, e poi andiamo a dire perché non esiste. Se così fosse, sarei d'accordo con il professor Boniardi, dove ho la rotaia e dove ho una faccia piana che appoggia su delle rotaie che stanno in un piano, certamente appoggio. Ma la situazione non è così.

AVV. SCALISE - Cioè, tutto questo se la cisterna non fosse cilindrica, dice lei.

C.T. DIFESA BRUNI - Se la cisterna non fosse cilindrica. Se la cisterna fosse come i carri per il trasporto di altre grandezze, che hanno delle pareti piane, verticali, e a fronte di un ribaltamento chiaramente una di queste pareti si porrebbe in orizzontale e potrebbe appoggiare

su un ipotetico piano del ferro. Ho cercato di correggere questo ragionamento. Tenendo conto che la cisterna ha un mantello...

AVV. SCALISE - Diciamo che ha fatto un ragionamento alternativo.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, ho fatto un ragionamento alternativo, esatto. Il mio ragionamento alternativo è il seguente: poiché la cisterna ha invece un mantello cilindrico, allora, ripeto, sempre nell'ipotesi che poi farò vedere non è corretta, di poter considerare che tutte le rotaie che sono state rappresentate nella diapositiva precedente condividano un unico piano del ferro, sempre in questa ipotesi, allora al massimo la cisterna potrebbe appoggiare su quella direttrice più bassa tra tutte le direttrici che formano la superficie cilindrica, cioè quella linea parallela all'asse della cisterna ma che giace invece sulla superficie della cisterna, che si colloca più in basso.

AVV. SCALISE - Quindi il punto più basso della cisterna.

C.T. DIFESA BRUNI - La linea più bassa della cisterna.

AVV. SCALISE - La linea più bassa.

C.T. DIFESA BRUNI - Partendo dal fondo e andando verso la testa, diciamo così, escludendo ovviamente le bombature. Questo è rappresentato, in questa mia rielaborazione della slide 130 del professor Boniardi, dalla linea gialla. Se adesso noi questa linea la andiamo a

sovrapporre con le linee che rappresentano le teste, le sommità delle rotaie, io le ho rappresentate qui in verde, otteniamo non tutti quei segmenti rossi che vedevamo nella diapositiva precedente, ma otteniamo al più tre punti, che sono i cerchi rossi dove la linea gialla interseca le diverse linee verdi. Quindi semmai, nell'ipotesi semplificata del professor Boniardi, tre punti di contatto e non infiniti segmenti... diciamo, numerosi segmenti di contatto, che significherebbero infiniti punti di contatto, perché sappiamo che un segmento è formato da infiniti punti. Da ultimo devo comunque riprendere la mia osservazione iniziale, e cioè i binari 4 e 5 non sono complanari. Il modello lo dimostra molto chiaramente e c'è una ragione per questo, sulla quale magari tornerò più avanti nella mia presentazione, ragione per la quale anche questi tre punti non sono assolutamente rappresentativi, cioè il numero di punti non è detto che sia tre e tantomeno la posizione di questi punti è necessariamente quella indicata in questa slide, che rappresenta una mia correzione - se mi posso permettere di chiamarla così - del risultato presentato dal professor Boniardi. Vengo a questo punto al modello fisico. Ora, io non so se il Presidente e la Corte vogliono avvicinarsi e vogliono prenderne visione o se ritengono invece di procedere...

PRESIDENTE - No, no, per ora da qui.

C.T. DIFESA BRUNI - Benissimo. Posso proseguire?

PRESIDENTE - Abbiamo una visuale, mi sembra...

AVV. SCALISE - Hanno una visione privilegiata.

PRESIDENTE - Mi sembra, ecco, per ora mi sembra, poi...

C.T. DIFESA BRUNI - Diciamo, se in qualunque momento...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - Ovviamente va da sé che se in qualunque momento riteneste di voler scendere...

PRESIDENTE - Grazie.

C.T. DIFESA BRUNI - ...io sono a vostra totale disposizione e a disposizione di tutti. Io ho cercato di basare la mia presentazione, quindi in fase di esame, esclusivamente su Power Point, questo anche nella speranza che sullo schermo sia possibile fruire a tutta l'aula delle immagini che intendo proiettare. Il modellino... il modello è qui, in maniera tale che poi in fase... in qualunque fase successiva si renda necessario un approfondimento, questo approfondimento può essere fatto direttamente sul modello. Cioè, intendo semplicemente dire che non avrò bisogno di scendere e di fare delle osservazioni sul modello e di costringervi... di costringervi a vedere direttamente sul modello delle cose.

Ecco, di che cosa si tratta? Si tratta di un modello in scala 1:10 dell'infrastruttura, nella regione interessata, diciamo maggiormente significativa per la

ricostruzione dell'incidente, quindi una regione dell'infrastruttura che va da prima del cuore del deviatoio 13A fino alla posizione di arresto, diciamo nella porzione qui montata fino al picchetto 24, sostanzialmente. Questo...

AVV. MAFFEI - Mi perdoni (voce fuori microfono)...

AVV. SCALISE - Al microfono però.

AVV. MAFFEI - (voce fuori microfono) nel microfono e possibilmente con un tono di voce (voce fuori microfono).

C.T. DIFESA BRUNI - Mi scuso molto. Cerco di stare... cerco di stare più vicino al microfono e di avere un tono di voce adeguato.

AVV. MAFFEI - Grazie.

C.T. DIFESA BRUNI - Dicevo, si tratta quindi di un modello in scala della infrastruttura, che rappresenta la porzione dell'infrastruttura che ho appena finito di descrivere, quindi da prima, nel senso di marcia del convoglio, del deviatoio 13A, fino al picchetto 24, che riproduce il binario 4, il binario 5 e in gran parte il binario di comunicazione che collega il binario 5 con il binario 4. In rosso il cuore del deviatoio 13B. Questo modello dell'infrastruttura è stato accoppiato, è stato...

AVV. SCALISE - Posizionato.

C.T. DIFESA BRUNI - ...diciamo posizionato, o meglio è stato posizionato relativamente a questo, un modello in scala 1:10 ugualmente della cisterna. In questo modello, come

potete... come avete tutti avuto modo di vedere, è stato praticato un foro nella porzione del mantello, in modo tale da poter avere una visione anche - diciamo così - dall'interno del posizionamento della cisterna rispetto alla zampa di lepre. Questo modello è stato ottenuto dalla scansione 3D della cisterna che è stata fatta a cura di Scan System e che è agli atti. Venendo al posizionamento del modello della cisterna rispetto al modello dell'infrastruttura, coerentemente con quello che ho prima esposto e con quello che è stato sostenuto dal professor Diana e da altri periti... chiedo scusa, consulenti tecnici in precedenza, la cisterna è stata atteggiata con un angolo di 10 gradi rispetto all'asse del binario 4, che è in buona misura coincidente con l'asse del binario 5 localmente. Per quello che riguarda l'angolo di rollio, cioè l'angolo di rotazione rispetto alla direzione di avanzamento del veicolo, o meglio, rispetto all'asse della cisterna, questo è di circa 2,4 gradi. Questo si riferisce al posizionamento. Queste sono immagini che abbiamo realizzato al Politecnico di Milano, quindi questa mattina abbiamo usato lo stesso strumento per misurare e ci è venuto 2,2 gradi, ma insomma sostanzialmente chi ha mai avuto modo di fare sperimentazione sa che la ripetibilità dell'esperimento è all'interno di una ragionevole tolleranza che l'esperimento stesso presenta di sua natura. In

precedenti udienze alle quali avevo assistito mi era sembrato di cogliere da parte dei Pubblici Ministeri una perplessità su come faceva la cisterna ad appoggiare posteriormente. Quindi ho cercato di aggiungere un paio di immagini. Credo che tutti l'abbiano guardato durante la pausa, ma ho comunque incluso nella mia presentazione due immagini che cercando di spiegare in che modo questo si realizza. Sostanzialmente la cisterna appoggia sulla rotaia posteriormente...

AVV. SCALISE - La parte posteriore della...

C.T. DIFESA BRUNI - La parte posteriore della cisterna appoggia sulla rotaia destra del binario 5. Lo vediamo in questa fotografia di dettaglio e lo vediamo anche... chiedo scusa... e lo vediamo anche in questa immagine un po' più complessiva, dove abbiamo chiesto al fotografo di sovrapporre una linea rossa per mostrare... questa ovviamente non intende significare che l'appoggio avviene su tutta la linea rossa, ma, come dire, identifica la regione del modello dove l'appoggio posteriore avviene. Abbiamo poi posizionato, coerentemente con la ricostruzione fatta primigeniamente dal professor Toni, alla quale poi noi abbiamo riconosciuto validità, del fatto che la zattera della sala originariamente anteriore del carrello anteriore della cisterna aveva impattato contro la controrotaia della rotaia di destra del binario 4, abbiamo collocato il carrello, il modello del

carrello, al quale ovviamente è stata sottratta la sala... il modello della sala 98331 che ormai era stata persa precedentemente, e li abbiamo allineati in maniera tale che la zattera sia collocata nella posizione corretta per - procedendo di breve distanza nella direzione del movimento - andare ad impattare la controrotaia. Quindi nelle nostre intenzioni questo è il posizionamento, era l'assetto, la posizione che aveva la cisterna nel momento in cui è passata sopra la zampa di lepre. E siamo andati a questo punto a vedere qual era la compatibilità geometrica tra la zampa di lepre e il modello della cisterna. Qui ci sono tutti gli elementi. Qui c'è il cuore del deviatoio, c'è la zampa di lepre, ci sono tutte le controrotaie, ci sono tutte le rotaie del caso e rispettano tutte i loro relativi piani del ferro. Quello che otteniamo è questa immagine, che rappresenta credo meglio di come altri hanno potuto fotografare durante la pausa, l'interferenza. Quindi è una foto fatta da un bravo fotografo professionista, che è riuscito a mettere a fuoco molto bene il dettaglio. E in realtà anche una clip in movimento per far vedere nel momento in cui l'inquadratura viene aperta ad allargare il campo, tutti gli elementi visibili che io ho menzionato prima, quindi la posizione della zattera, l'inclinazione di 10 gradi, sono rispettati. Quindi è esattamente la stessa posizione che io avevo mostrato nelle immagini precedenti

della mia rappresentazione e, ripeto, nella ripetibilità del posizionamento, che è possibile tra Milano e questa mattina, è la stessa posizione in cui la cisterna sta in questo momento. Ecco, in queste fotografie, l'ha già detto lei Avvocato Scalise...

AVV. SCALISE - Ecco.

C.T. DIFESA BRUNI - ...ma ci tengo a ripeterlo, non vedete queste due incastellature di acciaio, le abbiamo aggiunte perché eravamo coscienti che oggi in udienza molte persone sarebbero state - come dire - attorno al modello, avrebbero interagito col modello in varia maniera, noi volevamo avere una qualche garanzia che il modello restasse ragionevolmente fisso nella posizione che è per noi quella corretta. Quindi l'aggiunta originale esclusivamente da una - come dire - valutazione di ordine pratico rispetto alla giornata di oggi. Abbiamo anche riprodotto... di nuovo devo scusarmi perché necessariamente in un'operazione manuale di questo tipo senza nessun tipo di guida meccanica, senza nessun tipo di automatizzazione di movimento, il risultato, diciamo, lo apprezzerete voi e lo valuterete voi autonomamente partendo da una posizione più arretrata nel senso di marcia rispetto a quella che vi ho mostrato fino adesso e arrivando a percorrere l'intero cuore del deviatore, per mostrare le diverse fasi dell'interferenza. Lo abbiamo fatto, con l'intento di mostrare che le diverse

caratteristiche del posizionamento si realizzano contemporaneamente, attraverso quattro telecamere che hanno eseguito la ripresa in contemporanea e che sono poi state sincronizzate dal regista nei quattro riquadri del filmato rallentato che adesso andiamo... che adesso andrò ad animare. Le quattro visuali sono in particolare: una visuale che consente di apprezzare il movimento della zattera in avvicinamento alla controrotaia.

AVV. SCALISE - Alla controrotaia.

C.T. DIFESA BRUNI - Una visuale frontale che consente di visualizzare l'approccio della cisterna nella zona dove si è realizzato lo sfondamento e la foratura rispetto alla zampa di lepre; una telecamera di tipo GoPro, che è stata montata sulla porzione...

AVV. SCALISE - All'interno.

C.T. DIFESA BRUNI - ...diciamo affacciata sulla finestra di apertura, in modo tale da poter vedere dall'interno il movimento; e una ripresa invece del posteriore per poter far vedere l'appoggio del posteriore. Anche per far capire come questo esperimento è stato condotto, qui vedete il mio braccio, il mio orologio e il maglione; questa è la mia mano che movimentava la porzione anteriore del modello della cisterna; la mano che vedete invece nel riquadro in basso a destra è la mano di un collaboratore che invece mi aiutava spingendo nella parte posteriore.

AVV. SCALISE - La precisione dell'ingegnere è sempre...

C.T. DIFESA BRUNI - Ecco, adesso vedrete un momento di esitazione, che è diciamo l'attrito di primo distacco del modello, ecco adesso, e poi vedrete invece la cisterna che si muove. Vedrete un secondo momento di esitazione quando avviene l'impegno della zampa di lepre rispetto allo squarcio della cisterna, quindi proprio ad indicare che la zampa di lepre va pienamente in contatto. Come vedete, c'è - forse posso ripetere l'animazione, magari partendo da qui - c'è una coerenza nella posizione dello squarcio, che è marcato da questa linea nera nel riquadro in basso a sinistra, con la zampa di lepre. Ora lo vedete dalla telecamera GoPro che è fissa all'interno. La zattera fa il suo percorso. Diciamo, esternamente abbiamo la stessa interferenza che abbiamo visto meglio in un'altra immagine e dietro l'appoggio si mantiene. Quindi posso venire alle conclusioni di questa parte della mia presentazione: le argomentazioni presentate dal professor Boniardi per dimostrare l'impossibilità dell'interferenza tra cisterna e zampa di lepre, quelle che il professor Boniardi ha chiamato la sua "evidenza 1", sono a mio parere del tutto infondate; un'analisi di compatibilità geometrica eseguita invece mediante un modello fisico in scala 1:10 dimostra invece la piena compatibilità geometrica e la piena possibilità di interferenza da parte della zampa di lepre. Io chiedo scusa, vorrei tornare solo brevissimamente indietro per una

considerazione aggiuntiva, e cioè... forse la posso fare meglio su questa immagine, sulla diapositiva 33. Ho detto tante volte che non esiste un unico piano del ferro condiviso dalle rotaie del binario 5, del binario 4 e del binario di comunicazione. Questo per un motivo molto semplice: il binario 4 è un binario sopraelevato, come sappiamo, con una sopraelevazione di 120 millimetri, perché sta in curva, e quindi la rotaia esterna è più alta, di una quantità crescente perché non abbiamo ancora raggiunto il tratto di curva piena, rispetto alla rotaia bassa, quindi la rotaia destra è più alta rispetto alla rotaia sinistra. Il binario 5 è un binario di manovra, penso sia corretto chiamarlo così, è un binario dove è consentita la circolazione fino a un massimo di 30 chilometri all'ora. In quanto tale non ha bisogno di nessuna sopraelevazione. Quindi il binario 5 è sostanzialmente non sopraelevato, c'è una piccola differenza di quota tra le rotaie, ma di entità molto minore, minima rispetto a quella del binario 5. Sui cuori dei deviatori, poiché i cuori dei deviatori condividono un'unica traversina che interessa tutte le rotaie del cuore del deviatore, le quattro rotaie devono stare in piano. Quindi sul deviatore 13A, che qui vedete un po' lontano sullo sfondo, io sto passando il mouse per cercare di evidenziarlo, le quattro rotaie, che rappresentano...

AVV. SCALISE - Diciamo che la descrizione la fa sulla slide numero 33.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Le quattro rotaie, che rappresentano la rotaia sinistra e la rotaia destra del binario 5, la rotaia sinistra e la rotaia destra del binario di comunicazione, sono tutte in un unico piano. Quando poi andiamo... e questo piano è debolmente inclinato, per non dire... diciamo, sostanzialmente è un piano orizzontale. Quando andiamo invece sul cuore del deviatore 13B, quello rappresentato in rosso in questa immagine nella mia diapositiva 33, le quattro rotaie, che questa volta sono le due rotaie del binario 4 e le due rotaie del binario di comunicazione...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - ...sono di nuovo in piano, ma sono non più... cioè, sono... diciamo, formano un unico piano fra di loro, ma questo unico piano non è più un piano orizzontale.

AVV. SCALISE - E' inclinato.

C.T. DIFESA BRUNI - E' un piano inclinato secondo l'inclinazione della curva, che è un'inclinazione significativa.

AVV. SCALISE - Forse nella slide 40, dove c'è quell'apertura al contrario, si apprezza di più questo suo ragionamento. Questa.

C.T. DIFESA BRUNI - 39.

AVV. SCALISE - 39, sì, abbiamo una numerazione diversa.

C.T. DIFESA BRUNI - Proviamo.

AVV. SCALISE - Ecco.

C.T. DIFESA BRUNI - Eh? Sì, ha ragione. Qui io spero che si veda bene, perché poi la telecamera (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Perché è posizionata anche la cisterna, quindi sì...

C.T. DIFESA BRUNI - Si vede molto bene che c'è un'inclinazione delle due rotaie del binario 4. Sono quelle che praticamente vengono fuori dall'inquadratura qui in primissimo piano un po' sfuocate, rispetto alle altre rotaie. Addirittura le due rotaie del binario di comunicazione formano uno sghebo, cioè salgono in maniera diversa. Quindi non esiste neanche un piano del ferro unico su cui queste due rotaie potrebbero poggiare, ma esiste se vogliamo una linea del ferro diversa, diversamente inclinata, man mano che noi ci portiamo dal deviatoio 13A, dove questa linea del ferro è orizzontale, al deviatoio 13B, dove questa linea è inclinata secondo l'inclinazione della curva(?).

AVV. SCALISE - Senta, di questa inclinazione del piano del ferro il professor Boniardi e il professor Toni nelle loro ricostruzioni ne hanno tenuto conto?

C.T. DIFESA BRUNI - Allora, il professor Boniardi lo posso escludere nella maniera più totale, nel senso che lui

ammette che tutte le rotaie giacciano... condividano un unico piano del ferro e questo evidentemente significa che questo aspetto non l'ha considerato. Del professor Toni devo ugualmente dire che io ho letto l'ampissima documentazione che il professor Toni ha prodotto...

AVV. SCALISE - Beh, ha prodotto quattro consulenze.

C.T. DIFESA BRUNI - Gli si deve riconoscere un grande merito perché è un'opera veramente impressionante. Io non ho mai visto menzione a questo aspetto del problema. Mi sono riletto ovviamente tutti i verbali stenografici di tutte le deposizioni del professor Toni sia in esame che in controesame e non ho mai trovato traccia di una considerazione su questo aspetto.

AVV. SCALISE - Va bene. Adesso veniamo all'ultima parte della sua esposizione, cioè dell'urto con il picchetto...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - ...e alle considerazioni che lei fa...

C.T. DIFESA BRUNI - Lo faccio...

AVV. SCALISE - ...più che una ricostruzione puntuale della...

C.T. DIFESA BRUNI - Sono alcune considerazioni.

AVV. SCALISE - Sono alcune considerazioni sulla...

C.T. DIFESA BRUNI - Lo vorrei fare soltanto dopo aver fatto notare a tutti come...

AVV. SCALISE - Aspetti, aspetti un secondo.

C.T. DIFESA BRUNI - ...la superficie della cisterna...

AVV. SCALISE - Professore, professore, aspetti.

C.T. DIFESA BRUNI - Vorrei far notare a tutti come la superficie della cisterna, il mantello della cisterna, è ben lontano dal toccare la controrotaia del binario di comunicazione.

AVV. SCALISE - Se l'avvicina un po'...

C.T. DIFESA BRUNI - Proviamo ad avvicinarla. Eh?

AVV. SCALISE - Ecco. Vada ancora un po'.

C.T. DIFESA BRUNI - Credo... poi forse qui c'è anche un problema di prospettiva...

AVV. SCALISE - Sì, certo.

C.T. DIFESA BRUNI - ...che forse lo fa apprezzare meno bene che sul modello. Ma se provate a guardare direttamente sul modello in aula potete rendervi conto di come la cisterna sia molto sollevata rispetto... quindi io ricordo bene invece un'osservazione del professor Toni che dice che la cisterna si infila nel binario di comunicazione - lui fa l'esempio - come un toboga.

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - E fa vedere che in questo caso lui ottiene sì una compenetrazione della cisterna con la zampa di lepre - vado a memoria - di 47 millimetri, ma che questo comporterebbe poi anche una compenetrazione della zona della cisterna che sta in prossimità del tendalino parasole con la controrotaia. Ecco, questa compenetrazione non c'è e non c'è per effetto della diversa inclinazione delle rotaie, che immagino, immagino

fortemente il professor Toni non abbia tenuto in considerazione. Così come l'appoggio posteriore, che i Pubblici Ministeri... tendevano diciamo ad esprimere dei dubbi, è sicuramente facilitato dal fatto che le rotaie del binario 5 e la rotaia sinistra del binario di comunicazione, dove si trova la porzione posteriore della cisterna sono più basse di dove si trova la posizione anteriore. Credo a questo punto di avere fatto...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - ...rilevare gli elementi che mi premeva sottolineare relativamente al modello fisico in scala 1:10 e di poter venire alla parte finale, all'ultima parte della mia presentazione, e cioè in relazione all'asserito urto - l'urto c'è stato sicuramente - con il picchetto, all'asserita foratura, alcune considerazioni su delle posizioni che sono state espresse da dei consulenti tecnici sia del Pubblico Ministero che delle Parti Civili. Mi preme innanzitutto sottolineare che sono state presentate diverse ricostruzioni che identificano nel picchetto 24 l'ente che ha prodotto la foratura e il taglio della cisterna. Queste diverse ricostruzioni presentate dei significativi aspetti di discordanza, su cui io vorrei attirare oggi l'attenzione di tutti. Quindi non abbiamo diverse rappresentazioni che con delle metodologie diverse arrivano allo stesso risultato; abbiamo diverse ricostruzioni che partono da degli

assunti differenti e non conciliabili tra di loro, e arrivano allo stesso risultato, il che, diciamo, va valutato.

AVV. SCALISE - Va bene, vediamo di spiegarlo al Tribunale.

C.T. DIFESA BRUNI - Certamente. Dico prima a quali analisi mi riferisco. Innanzitutto l'analisi di compatibilità geometrica espressa dal professor Barone e dall'ingegner Razionale; poi le analisi invece relative alla foratura della cisterna da parte del picchetto eseguita dal professor Bertini; la posizione espressa dal professor Toni nell'udienza del 26 novembre di un anno fa; la posizione espressa dall'ingegner D'Errico in questa aula; la posizione del professor Boniardi. Qui devo differenziare due posizioni: quella espressa nel corso dell'esame all'udienza dell'08 luglio del 2015 e quella espressa nel controesame da parte dell'Avvocato D'Apote nella data del 15 luglio, perché sono significativamente diverse.

Partiamo dalla relazione e anche da quanto detto in questa aula dal professor Barone e dall'ingegner Razionale. Questi consulenti eseguono una ricostruzione della compatibilità geometrica dello squarcio con il picchetto ipotizzando che durante il taglio il picchetto ruoti. Dicono anche che nella fase - sono le parole estratte dalla loro relazione che io ho evidenziato con una linea rossa - nell'ultima fase...

AVV. SCALISE - E' nella slide 44?

C.T. DIFESA BRUNI - Nella slide 44, grazie di avermelo ricordato. Nell'ultima fase il picchetto rovesciato sul ballast non ha più la possibilità di sfondare lo spessore del mantello. Quindi secondo questa ricostruzione il picchetto può sfondare e tagliare la cisterna soltanto se...

AVV. SCALISE - E' in piedi.

C.T. DIFESA BRUNI - ...questo taglio avviene quando il picchetto è ancora in piedi, progredisce mentre il picchetto si abbassa e cessa quando il picchetto è ormai pienamente abbattuto. Voglio anche ricordare che in questa aula è stato fatto presente al professor Barone e all'ingegner Razionale che il professor Toni aveva eseguito un raffinamento della sua ricostruzione, che lo portava a ritenere che il picchetto fosse pienamente consolidato nel ballast quando avveniva il taglio, ma i consulenti a questa domanda hanno mantenuto la loro posizione.

La relazione del professor Bertini e, nella mia comprensione, la posizione espressa dal professor Toni nell'udienza del 26 novembre 2014, è che invece il picchetto quando realizza il taglio è ormai affondato e consolidato nel ballast, quindi è immobile e saldamente infisso. Saldamente infisso perché in qualche modo, che poi vedremo in una successiva diapositiva, è la cisterna

stessa gravando sopra il picchetto che lo mantiene fisso, quindi non c'è più il movimento ipotizzato da Barone e Razionale. Chiaramente questa ipotesi consente al professor Bertini di eseguire le sue simulazioni applicando un vincolo di incastro al modello ad elementi finiti del picchetto, quindi il picchetto non può assolutamente muoversi, anzi, diciamo, viene anche trascurata la deformabilità...

AVV. SCALISE - Ritorna in gioco quella rotazione di cui...

C.T. DIFESA BRUNI - Esatto. E quindi chiaramente vi è quella salda infissione che consente poi di ottenere determinati risultati. Sul meccanismo che consente al picchetto di essere fisso, prima il professor Toni in aula, devo dire, almeno per quello che ho potuto ricostruire io, senza appoggiarsi a grafici, elaborati grafici, immagini, eccetera, quindi ho preferito utilizzare... ho dovuto utilizzare una figura tratta dalla relazione del professor Boniardi, in particolare è la figura 81, che io qui riproduco nella mia diapositiva numero 46, si ipotizza in queste due ricostruzioni, del professor Toni e del professor Boniardi sulla relazione, che il picchetto sia fisso durante la foratura e il taglio, per effetto del consolidamento prodotto dal peso della cisterna. Nella foto... nell'immagine, chiedo scusa, realizzata dal professor Boniardi, vedete le diverse fasi di questo processo, per cui la cisterna, procedendo

dall'alto in basso e da sinistra verso destra, la cisterna prima impatta sul picchetto, il picchetto si ribalta senza opporre significativa resistenza, a un certo punto di questo ribaltamento il plinto del picchetto tende ad emergere dal... il professor Boniardi lo chiama "livello del ballast", è molto difficile da leggere ma può essere letto all'interno del cerchio rosso, che è una mia aggiunta a questa figura.. quindi il plinto incomincia ad emergere dal livello del ballast e da questo momento in avanti la cisterna, premendo sul plinto, consolida l'intero picchetto facendo sì che la porzione ancora sporgente del picchetto ormai consolidata possa realizzare la foratura, in queste successive fasi. Vediamo tutti molto bene che perché questo sia possibile la cisterna deve strisciare sul livello del ballast, o comunque deve attingere al livello del ballast nella sua porzione anteriore, dove... vicino a dove si realizza il taglio. Questa posizione il professor Boniardi, mi sembra di intendere e credo anche che gli stenografici siano abbastanza chiari in questo, l'ha modificata poi una settimana dopo. Io ho estratto due frasi dall'esame e quindi dallo stenotipico dell'udienza dell'08 luglio 2015 e poi dallo stenotipico dell'udienza successiva del 15 luglio. Sono tutte e due frasi... affermazioni del professor Boniardi. Nella prima dice: "Vedete, si vede bene da una parte il blocco"...

AVV. SCALISE - Scusi, professore, l'immagine che lei proietta...

C.T. DIFESA BRUNI - E' invece...

AVV. SCALISE - ...è tratta dalla presentazione del professor Boniardi.

C.T. DIFESA BRUNI - Nella forma della sua diapositiva 218, che corrisponde anche ad una figura, non ricordo il numero, della relazione del professor Boniardi. Lui dice: "Vedete, si vede bene da una parte il blocco di calcestruzzo" - si riferisce a quello che io ho chiamato il plinto - "di colore scuro, impregnato dell'umidità della terra" - immagino sia la faccia che in questa immagine è la faccia superiore - "e poi il blocco di calcestruzzo danneggiato per asportazione, perché ha sfregato la cisterna su di esso e l'ha rovinato". Quindi dice chiaramente che la cisterna ha appoggiato sul plinto. Nel controesame del 15 luglio, vi risparmio la parte iniziale che ho inserito soltanto per contestualizzare e vado direttamente alla seconda affermazione del professor Boniardi che è rimasta agli atti: "Si sta muovendo" - il soggetto è la cisterna - "sul piano del ferro, perché non è che cambiano i giochi nel momento in cui impatta su un oggetto piuttosto che su un altro". Qui immagino che volesse dire: non voglio dire due cose diverse quando parlo dell'impatto sulla zampa di lepre o dell'impatto sul picchetto, se dico che viaggia

sul piano del ferro in un caso, dico che viaggia sul piano del ferro anche nell'altro. Ma il professor Boniardi ci toglie questo dubbio, perché prosegue: "Quindi non sta strisciando sul ballast o sta andando a toccare il blocco di calcestruzzo".

AVV. SCALISE - Quindi qui afferma che non tocca il calcestruzzo.

C.T. DIFESA BRUNI - Le parole sono tratte dallo stenotipico. Io la intendo così, sì. Il professor D'Errico ci ha dato una sua invece - come dire - posizione intermedia, se vogliamo definirla in questo modo, affermando che il picchetto è mobile e allo stesso tempo è saldo. Questo, diciamo, a mio modo di riassumere la posizione dell'ingegner D'Errico, spero che rispecchi il suo effettivo pensiero. Lui afferma che è possibile che il picchetto sia sufficientemente saldo da realizzare lo sfondamento e il taglio della cisterna, pur essendo ancora nella fase in cui si sta ribaltando, perché questo ribaltamento non avverrebbe con una velocità lenta, ma avverrebbe invece con una velocità molto elevata, e che questa elevata velocità, preso atto che il picchetto è affondato in un materiale granulare, determina un incremento di resistenza, lui afferma logaritmico, con l'incremento della velocità. Cioè, lui... logaritmico, in realtà forse bisognerebbe dire esponenziale, significa che se raddoppia un certo parametro un altro parametro

raddoppia con il quadrato, invece con un quadrato, ecco. Quindi ho provato a riassumere le diverse ricostruzioni in una tabella per far vedere dove sono - come dire - collimanti e dove invece sono...

AVV. SCALISE - Abbiamo...

C.T. DIFESA BRUNI - ...in qualche modo contrastanti.

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci) professor Toni per questa tabella.

C.T. DIFESA BRUNI - Per cui, diciamo, ho indicato per righe il diverso nome del consulente tecnico o dei consulenti tecnici che hanno espresso una posizione, ho aggiunto una colonna per indicare se questo o questi consulenti tecnici assumono il picchetto come mobile o fisso, e se ipotizzano o meno lo strisciamento della cisterna con il ballast e con il plinto. Nel caso dei consulenti Barone e Razionale il picchetto è indicato come mobile. La questione dello strisciamento con il plinto non era ancora emersa e quindi non...

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - Nel caso del professor Bertini il picchetto è ipotizzato fisso e di nuovo la questione del contatto con il plinto non è considerata. Nel caso del professor Toni, mi riferisco qui alla sua posizione finale...

AVV. SCALISE - Nell'ultima parte...

C.T. DIFESA BRUNI - ...quindi dopo l'affina...

AVV. SCALISE - Perché va detto al Tribunale che c'era una relazione nella quale il professor Toni non parlava di un picchetto fisso.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, nel 2011. Però gli va riconosciuto che poi in aula ha detto che ha fatto una...

AVV. SCALISE - Va bene.

C.T. DIFESA BRUNI - ...come dire...

AVV. SCALISE - Una...

C.T. DIFESA BRUNI - ...una rivalutazione, un affinamento della sua analisi.

PRESIDENTE - Va bene, rimaniamo... rimaniamo allo schema.

C.T. DIFESA BRUNI - Certo. E quindi...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - E quindi in base a questo affinamento...

AVV. SCALISE - Era un dato in più da fornire al Tribunale.

C.T. DIFESA BRUNI - In base a questo affinamento il professor Toni afferma che il picchetto è fisso durante il taglio, lo sfondamento e il taglio, e che lo strisciamento con il plinto si verifica. Il professor Boniardi dà due affermazioni diverse, quindi io qui ho scritto fisso e mobile; lo strisciamento con il ballast-plinto sì e no, mi rifaccio alla slide precedente. L'ingegner D'Errico, di nuovo questa è una forma che ho coniato io, lo vede come "saldamente mobile", quindi mobile ma in grado di esercitare una resistenza significativa tale da realizzare la foratura, e non si occupa dell'eventuale

strisciamento con il ballast e con il plinto. In sintesi quindi esistono diverse ricostruzioni della presunta foratura e taglio della cisterna da parte del picchetto 24, ma queste ricostruzioni sono fra di loro incompatibili, in particolare rispetto ai due aspetti che abbiamo qui evidenziato, cioè assumere il picchetto in moto di progressivo abbattimento oppure già consolidato nel terreno e assumere la cisterna in contatto con il ballast e il plinto del picchetto oppure sollevata rispetto a questi. Tutte queste ricostruzioni secondo me poi presentano delle problematicità, quindi non solo sono in conflitto fra di loro, ma ciascuna di queste, anche presa singolarmente, io ritengo che abbia degli elementi molto significativi di problematicità. Vi chiedo scusa di annoiarvi...

AVV. SCALISE - Evidenziamoli.

C.T. DIFESA BRUNI - ...ma molto rapidamente gradirei evidenziarli. Problematicità che io individuo sul meccanismo di consolidamento del picchetto prodotto dal peso della cisterna secondo la tesi del professor Toni. L'abbiamo già descritto, quindi non lo descrivo ulteriormente. Uso una diapositiva, la numero 214, del professor Boniardi, con mia rielaborazione che adesso andrà ad apparire nella mia diapositiva 51, per fare un ragionamento su questo meccanismo. Di fatto il professor Toni per giustificare questo meccanismo a mio parere deve

individuare almeno tre forze agenti in direzione verticale, applicate in direzione verticale dalla cisterna sull'infrastruttura. Preciso che ci sono anche delle forze nelle altre direzioni, in direzione longitudinale e in direzione laterale. Non le ho inserite in questa diapositiva per rendere la diapositiva il più possibile comprensibile. Innanzitutto, esiste la forza di foratura F_1 , è la forza che secondo le analisi del professor Bertini realizza lo sfondamento e poi il taglio della cisterna. Questa è solo la componente verticale della forza di foratura stimata dal professor Bertini, poi ci sono anche le altre componenti che qui non rappresento. Poi c'è una forza di consolidamento. Questa forza deve agire sul plinto, ed è la forza che il professor Toni ipotizza, in maniera tale che il plinto... chiedo scusa, che l'intero picchetto, la parte emergente e il plinto, rimangano fermi, saldamente infissi, consolidati, come vogliamo dirlo, e consentire quindi che la forza T_1 si possa sviluppare e possa realizzare la foratura. Qui il professor Toni, sempre andandomi a rileggere gli stenografici, parla di un meccanismo come di un'altalena. Io immagino che siano quelle altalene, non l'ha detto espressamente, ma immagino che siano quelle altalene che sono una leva con il fulcro al centro, dove... quindi un'asta con un fulcro al centro, dove due bambini siedono alle due opposte estremità del

fulcro e oscillano spingendosi con le gambe. Ora, perché i due bambini si possano fare equilibrio è necessario che grosso modo pesino nella stessa maniera, quindi secondo me è necessario che la forza F_2 di consolidamento, che il professor Toni non ha quantificato, sia grossolanamente dello stesso ordine di grandezza, diciamo grossolanamente uguale alla forza F_1 di foratura. Se fosse molto più piccola non potrebbe realizzare il consolidamento, perché la forza F_1 abbatterebbe il picchetto e la forza F_2 non riuscirebbe ad evitare che il picchetto... che il plinto si alzi. E poi queste due forze F_1 ed F_2 sono tutte applicate diciamo sulla porzione anteriore della cisterna. La cisterna è un corpo che ha una sua distribuzione di massa, non può appoggiare soltanto sul posteriore e stare sollevata sul... chiedo scusa...

AVV. SCALISE - Sull'anteriore.

C.T. DIFESA BRUNI - ...appoggiare soltanto sull'anteriore e restare sollevata sul posteriore, quindi è necessario ammettere che esiste una ulteriore forza F_3 , che io ho chiamato "la porzione del peso della cisterna scaricata sul posteriore". Ora, anche qui il professor Toni non ha fatto delle stime di questa forza, non l'ha neanche introdotta. Diciamo, se la distribuzione di massa della cisterna fosse simmetrica, omogenea, la forza F_3 dovrebbe essere grossolanamente uguale alla somma di F_1 più F_2 . Io ho fatto una ipotesi un po' meno... diciamo, un po' che

va più in favore della posizione del professor Toni, di ammettere che questa sia soltanto i $2/3$, ammettendo che il liquido - ripeto, non c'è un riempimento al cento per cento della cisterna - nella fase di decelerazione probabilmente è fluìto verso la testa e quindi in qualche modo ha reso più pesante la testa e un po' più leggera la coda. E grossolanamente ho ipotizzato che la forza F_3 possa essere i $2/3$ della somma di F_1 e di F_2 . Se a questo punto sommo queste tre forze e ottengo la somma di tutte le forze che la cisterna esercitava verticalmente sull'infrastruttura - ripeto, senza menzionare... senza portare in questo ragionamento anche le altre componenti di forze orizzontali - ne ottengo una forza che è 3,33 volte la forza F_1 di foratura. Se a questo punto prendo dalla relazione del professor Bertini una forza massima di foratura che... una componente... chiedo scusa, una forza massima della componente verticale della forza di foratura, che è di quasi 60 tonnellate, ne ottengo una forza complessiva che la cisterna avrebbe dovuto applicare sull'infrastruttura di circa 200 tonnellate.

AVV. SCALISE - Ed è una forza possibile?

C.T. DIFESA BRUNI - No. La cisterna compresa di carrelli, di sale e di tutto il resto, pesava 80 tonnellate. Quindi 200 tonnellate sono due volte e mezza questo valore. Sulla tesi invece che io ho denominato "del picchetto saldamente mobile", cioè la tesi dell'ingegner D'Errico,

l'ingegner D'Errico dice: "Non è stata mai considerata la velocità di affondamento" - sono alla mia diapositiva numero 52 - "non è mai stata considerata la velocità di affondamento" - nel movimento di un corpo - "che determini una logaritmica in letteratura, logaritmica ascesa del picco di resistenza di questo materiale". Ora...

AVV. SCALISE - Si può tradurre?

C.T. DIFESA BRUNI - Io ho fatto uno sforzo di trovare una frase, come dire, chiara da estrarre che rappresentasse la posizione dell'ingegner D'Errico, ma l'ingegner D'Errico era molto - come dire - preso dalla sua esposizione e ha fatto delle frasi molto lunghe. Estrarne un qualcosa che sta in una diapositiva era un po' difficile, ma cerco di portare qui io, se lo posso fare...

AVV. SCALISE - Di semplificare. Grazie.

C.T. DIFESA BRUNI - ...di semplificare, di riassumere più che altro la posizione. Quindi sostanzialmente l'ingegner D'Errico dice: il picchetto si abbatte così velocemente che il ballast non è più un materiale granulare incoerente, ma in questo meccanismo molto più veloce è provato da esperimenti condotti in altra sede, non da esperimenti condotti mediante l'abbattimento di un picchetto ma da esperimenti disponibili in letteratura scientifica, che con una elevata velocità di affondamento

il materiale granulare è in grado di sviluppare una resistenza molto più alta. Per esempio quindi l'esperimento condotto da R.F.I. abbattendo un picchetto con una forza di circa 700 chilogrammi, 0,7 tonnellate, non è significativo perché avviene troppo lentamente. Mi sento di dire che questa tesi è smentita chiaramente da un diverso esperimento, condotto sempre a cura del Gruppo F.S., dove... questo filmato mi consta che è stato proiettato in aula dall'Avvocato D'Apote e dove si mostra che un simulacro di una porzione della cisterna, se realizza la corrispondente geometria della zona che sarebbe andata ad impattare con il picchetto, gli spessori corretti e così via, viene mossa da carro di manovra, da un locomotore di manovra contro un picchetto, ad una velocità - se ricordo bene - di 42 chilometri all'ora, il picchetto viene abbattuto senza che sulla superficie di questo simulacro si abbia alcuna foratura, ma anche direi alcun danneggiamento significativo, ovviamente una piccola scalfittura locale, un graffio e niente di più di questo. Quindi secondo me già questo basterebbe a smontare il ragionamento dell'ingegner D'Errico, che è basato su... a quanto lui afferma... io ho riletto attentamente, non ha dato dei riferimenti precisi di letteratura, non ha dato un articolo pubblicato su una certa rivista o un capitolo di un certo libro dove poter andare ad esaminare quantitativamente

questo effetto logaritmico di incremento della resistenza. Ma in ogni caso questo esempio, che è realizzato alla corretta velocità, anzi a una velocità maggiore di quella che l'ingegner D'Errico ipotizza, perché l'ingegner D'Errico ipotizza 36 chilometri all'ora per l'impatto della cisterna col picchetto, nonostante questo, diciamo, la foratura o un danneggiamento consistente non si verifica.

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - Quindi basterebbe questo...

AVV. SCALISE - Nella slide successiva poi fa un ragionamento anche diverso per arrivare allo stesso...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì. Basterebbe questo a smentire la posizione dell'ingegner D'Errico.

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

C.T. DIFESA BRUNI - Però io ho fatto anche un altro... un altro ragionamento. E cioè, sempre leggendo con attenzione quello che ha detto l'ingegner D'Errico, ho trovato un altro punto in cui dice: "Nel momento in cui avanzo"... è sempre un estratto dallo stenotipico dell'udienza del 10 giugno del 2015: "Nel momento in cui avanzo progressivamente la velocità di avanzamento dell'oggetto, intendo nel momento in cui io faccio crescere la velocità con cui l'oggetto si muove dentro al ballast, si inizia a notare che il picco di"... queste parole le ho messe in azzurro perché la trascrizione

dattilografica era imprecisa, cioè le parole inglesi non sono state correttamente trascritte; la trascrizione corretta...

AVV. SCALISE - Perché le pronunciamo male, non è colpa della trascrittrice.

C.T. DIFESA BRUNI - No, no, non c'è nessun intento...

AVV. SCALISE - Ognuno di noi ha la sua pronuncia, quindi...

C.T. DIFESA BRUNI - Comprensibilmente, comprensibilmente. Però ho preferito riportarle corrette per migliore comprensione. "Il picco di *shear strength*, cioè di resistenza opposta dal ballast all'affondamento del picchetto, sale; bisogna arrivare"... i puntini sono... diciamo, ho dovuto sempre estrarre un po' le parti significative della frase... "bisogna arrivare a velocità di avanzamento dell'ordine sismico. Ora, che cosa vuole dire "velocità di avanzamento di ordine sismico"? Esistono onde sismiche... quindi le onde sismiche sono quelle che si realizzano durante un terremoto e tipicamente in un terremoto si realizzano due tipi di onde: le onde longitudinali, che sono chiamate onde sismiche di tipo P, e le onde di taglio, che sono le onde sismiche di tipo S". Siccome il perito D'Errico fa riferimento allo *shear strength*, io ho immaginato che si riferisse qui alla velocità di propagazione di onde sismiche di tipo S, di taglio, quelle rappresentate in basso nell'immagine che sta nella mia diapositiva numero

53. E allora sono andato a documentarmi su quelle che sono le velocità tipiche, e ho trovato diciamo dei valori di massima, indicati per diversi materiali da fonti autorevoli. Qui parliamo di un risultato che ho trovato espresso dalla Stanford University e un altro dalla Pennsylvania State University. Quello della Stanford è la tabella, quello della Pennsylvania State University è invece la frase che vedete nella parte di destra della mia diapositiva 54. Ora, la tabella com'è organizzata? Ne ho diciamo evidenziato una porzione per migliore visibilità. Ci sono per righe diversi tipi di materiale - ovviamente non c'è il ballast ferroviario - e ci sono per colonne diversi dati, che sono la velocità di propagazione di onde di tipo P, la velocità di propagazione di onde di tipo S, tutte e due espresse in metri al secondo, e la densità del materiale espressa in grammi al centimetro cubo. Ora, io ho qui evidenziato le prime righe di questa tabella, perché sono quelle dei materiali che secondo me più assomigliano al ballast. E si parla in particolare - lasciamo perdere la prima riga, guardiamo invece la seconda e la terza - si parla di "sabbie asciutte" e "sabbie bagnate". Ora qui non bisogna tanto secondo me basarsi sul discorso "asciutto" o "bagnato", bisogna basarsi sul discorso della densità.

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - La densità vedete che per quello che qui

viene definito "dry sands", sabbia asciutta, è 1,5-1,7 grammi al centimetro cubo; per le "wet sands" è 1,9-2,1 grammi al centimetro cubo. Una densità tipica del ballast è di 2 grammi al centimetro cubo. Quindi io direi che siamo più nell'ordine delle "wet sands", delle sabbie umide, che delle "dry sands". E allora, se andiamo a vedere qual è la velocità di propagazione di un'onda di tipo S - lasciamo pure perdere le onde di tipo P, che si propagano a velocità molto maggiori - ma se anche prendiamo le onde di tipo S la velocità di propagazione è dell'ordine di 400-600 metri al secondo. Se lo trasformiamo in chilometri al l'ora significa moltiplicare per 3,6, significa - faccio un conto molto grossolanamente - 1.200-1.600 chilometri all'ora. Questo dato trova un riscontro anche in quello che esprime la Pennsylvania State University, perché dice "le velocità tipiche" - cerco di tradurre come posso l'affermazione in inglese - ...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - "Le velocità tipiche di propagazione di un'onda di tipo S sono nell'ordine di grandezza da 1 a 8 chilometri al secondo, quindi da 1.000 addirittura a 8.000 chilometri al secondo, e sono nel ramo più basso, quindi intorno ai 1.000 chilometri all'ora, per terreni debolmente consolidati, e quindi direi andiamo nella direzione del ballast, delle sabbie e così via. Quindi

addirittura qui saremmo a 1.000 metri al secondo, 3.600 chilometri all'ora. Qual era la velocità di affondamento del picchetto? Noi sappiamo che la sommità del picchetto secondo la ricostruzione dell'ingegner D'Errico è stata impattata a 36 chilometri all'ora, 10 metri al secondo. Ma questa non è la velocità di affondamento, perché quella porzione del picchetto non è affondata. La porzione del picchetto che è affondata sta ben più in basso e il picchetto, è mostrato chiaramente per esempio nella figura del professor Boniardi che ho mostrato prima, ruota intorno alla base inferiore del plinto. In una rotazione la velocità è proporzionale alla distanza dal centro di rotazione. Quindi la velocità cresce da 0 a 10 metri al secondo andando dalla base inferiore del plinto fino diciamo alla sezione più alta della porzione del picchetto emergente. Allora, se prendiamo diciamo grosso modo una sezione in alto nel plinto, il plinto ha una sezione molto maggiore della rotaia, quindi è probabile che la resistenza si sia esercitata prevalentemente sul plinto, molto di più che sulla piccola sezione della rotaia che... dello spezzone di rotaia che realizza il picchetto. Bene. Se facciamo questo calcolo mi viene indicativamente una velocità che è di circa 3-4 metri al secondo, da confrontare con quei valori di 400, 600, 1.000 metri al secondo. Quindi, in altre parole, posso anche dare atto al perito D'Errico

che a velocità prossime ad una velocità sismica si ottiene un picco di *shear strength* che può modificare fortemente il comportamento rispetto a quello che abbiamo visto nel primo esperimento di R.F.I., cioè quello in cui il picchetto è stato agganciato e tirato lentamente. Sicuramente anche rispetto al caso in cui il picchetto è investito a 42 chilometri all'ora. Ma siamo comunque, anche nell'impatto che si è realizzato, in un campo di velocità che è almeno di due ordini di grandezza inferiore rispetto a quello che sarebbe necessario per arrivare a quel picco di *shear strength* che D'Errico invoca per dire che pur muovendosi il picchetto poteva forare. Da ultimo, riguardo alle posizioni espresse da altri consulenti tecnici, c'è ancora una considerazione diciamo su quanto prodotto dall'ingegner D'Errico. E cioè, lui a conclusione della sua presentazione ha mostrato dei calcoli dinamici eseguiti in ambiente ADAMS. ADAMS è un software di simulazione per analisi cosiddette di tipo *multibody*...

AVV. SCALISE - Sì.

C.T. DIFESA BRUNI - ...è stato molte volte citato, cioè per ottenere in maniera semiautomatica numerica il movimento e le forze che si realizzano durante il movimento per un insieme di corpi rigidi o deformabili che interagiscono fra di loro, quindi per delle analisi avanzate di tipo dinamico. In che modo il perito D'Errico ha utilizzato...

il consulente d'Errico, chiedo scusa, ha utilizzato questo strumento? Lui ha ricostruito, sulla base di altre considerazioni, altri riscontri che ha asserito di aver trovato, il movimento della cisterna nelle fasi terminali, compreso l'impatto con il picchetto 24, e poi ha usato il movimento della cisterna ricostruendolo in ADAMS e andando a determinare quali sono le forze e le coppie che devono essere applicate alla cisterna per realizzare effettivamente quel movimento. E qui ho estratto due immagini che rappresentano questo risultato e che rappresentano rispettivamente, nella mia diapositiva 55, la forza frenante - lui l'ha chiamata - quindi la forza longitudinale applicata sulla cisterna, in funzione dello spostamento della cisterna, quindi l'avanzamento della cisterna lungo l'infrastruttura espresso in metri, e la coppia, aggiungo io a serpeggio, quindi che cerca di cambiare l'assetto a serpeggio della cisterna, sempre espressa in funzione dello spostamento in metri. Tutte le linee colorate e diciamo le parole colorate che sono presenti le ho aggiunte io. In particolare la linea verde, le linee tratteggiate verticali verdi rappresentano la posizione di arresto della cisterna. Ora, i respingenti della cisterna si sono arrestati di fronte al picchetto 22, quindi sostanzialmente 20 metri dopo il picchetto 24. Lo squarcio è un po' arretrato rispetto ai respingenti,

diciamo 18 metri. Io mi sono riportato indietro di 18 metri rispetto alla linea verde e ho tracciato la linea azzurra. Questo rappresenta la posizione del... diciamo, se andiamo a prendere il valore della forza e della coppia calcolate da D'Errico in questa posizione, sono i valori che si verificano quando lo squarcio si presenta davanti, in corrispondenza del picchetto. E curiosamente notiamo che la forza è a un valore basso rispetto ai valori massimi riscontrati - qui i valori sono espressi in Newton, quindi per ottenere le tonnellate dobbiamo dividere per 10.000, sono 10 tonnellate - e molto minori di quelli che si realizzano nella fase di arresto, quando ormai la foratura è ampiamente terminata. Ancora più - come dire - non corrispondente alla reale dinamica degli eventi e soprattutto alla dinamica ipotizzata da D'Errico, il diagramma di coppia spostamento. Perché qui quando passiamo sul picchetto la coppia è sostanzialmente nulla, e poi invece, 5 metri prima di arrestarsi, la cisterna sarebbe assoggettata ad una coppia di ben 500 Kilonewton metri, 500.000 Newton metri, cioè diciamo 50 tonnellate con un braccio di un metro. Ora, a 5 metri dalla posizione di arresto è difficile trovare qualche cosa che sull'infrastruttura possa applicare una coppia di questo genere sulla cisterna. In realtà vedendo il filmato si vede la cisterna che prende una rotazione eccessiva e quindi viene dal codice ADAMS fatta tornare

indietro, e quindi da qui questa strana coppia applicata, per riallinearla con la giacitura finale (sovrapposizione di voci).

AVV. SCALISE - Erano quelle quattro immagini della cisterna grigia e rossa che si compenetravano...

C.T. DIFESA BRUNI - Sì.

AVV. SCALISE - ...e che quindi nell'ultima poi torna indietro.

C.T. DIFESA BRUNI - Esatto, esattamente. Quindi mi sembra di poter concludere che i diagrammi forza spostamento e coppia spostamento che sono forniti dalle simulazioni ADAMS sono inverosimili, non rappresentano in nessun modo delle ragionevoli forze e delle ragionevoli coppie che si potevano verificare nella fase terminale dell'evento. Quindi secondo me quello che l'ingegner D'Errico ha voluto usare in verifica consente proprio di arrivare alla conclusione opposta, proprio perché queste forze sono inverosimili la ricostruzione è inverosimile. L'ultimissima cosa con la quale vorrei terminare la mia presentazione adesso è far vedere cosa succede quando usiamo il modello fisico in scala 1:10 per valutare l'impatto della cisterna sul picchetto. Di nuovo qui ci riferiamo ad un'attività che è stata svolta al Politecnico di Milano. Questo righello ha l'intento di far vedere che il picchetto 24 sta grosso modo a 15 centimetri dall'interno della rotaia diciamo interna, che è la posizione rispetto alla quale mi è stato confermato

viene misurata la distanza, il riferimento per la verifica del posizionamento della rotaia. Qui bisognerebbe andare ad una linea di fede che noi non abbiamo sul modello in scala 1:10, però diciamo, semmai il picchetto è più vicino di quello che dovrebbe essere, certamente non è più lontano. Questa è una clip, quindi che adesso farò partire, in cui abbiamo nuovamente con le mani movimentato la cisterna mandandola a impattare sul picchetto, facendo in modo che lo squarcio si presentasse in corrispondenza del piede della rotaia, quindi cercando di riprodurre al meglio della mia comprensione il meccanismo di taglio ipotizzato dai vari consulenti tecnici di cui abbiamo parlato prima. Ancora prima di far vedere il filmato, si vede che per realizzare questa compatibilità geometrica nella posizione laterale dello squarcio con il picchetto bisogna portare la sottostruttura del carro tutta accostata sul binario di sinistra, quindi poi bisogna anche giustificare come il carro si sia riportato a destra.

AVV. SCALISE - Sia tornato indietro.

C.T. DIFESA BRUNI - Sia tornato indietro. Ma lasciando perdere questo aspetto... adesso partirà il movimento. Potete vedere che il picchetto non si abbatte sulla sinistra, ma si abbatte sostanzialmente secondo la direzione longitudinale, forse leggermente inclinato lato mare, certamente non lato monte. Questo è lo stesso esperimento

ripreso... o meglio, una ripetizione dell'esperimento, ripresa con tre camere in parallelo, sempre sincronizzate. Quindi vediamo la stessa vista frontale che abbiamo visto prima, vediamo una vista laterale sull'anteriore e vediamo la telecamera GoPro che fissa l'evento dall'interno. Ecco, vorrei attirare la vostra attenzione in particolare - poi ripeterò il filmato - su questa immagine. Come potete vedere, la cisterna non tocca il plinto. Ripeto la parte significativa del filmato. La cisterna impatta il picchetto, lo ribalta, tocca in una parte dove il picchetto non ha nessun tipo di danneggiamento e poi non tocca il plinto. In conclusione, le diverse ricostruzioni della presunta foratura della cisterna da parte del picchetto 24 sono a mio modo di vedere fra loro incompatibili; per ciascuna di queste teorie esistono degli elementi oggettivi che portano a ritenere non verosimile la ricostruzione proposta; la ricostruzione invece dell'impatto con il picchetto, assumendo la posizione ipotizzata dal professor Toni e dagli altri periti che ho nominato e non la ricostruzione invece... la posizione che noi assumiamo che è profondamente diversa, mostra che il picchetto non si piega a sinistra nel senso marcia treno e mostra anche che la cisterna non riesca a toccare il plinto del picchetto.

AVV. SCALISE - Sì. Senta ingegnere, concludendo, con

riferimento a quest'ultimo aspetto che riguarda i picchetti, lei come valuta la presenza dei picchetti sull'infrastruttura? Cioè, a suo modo di vedere i picchetti sono un elemento di pericolo? Sono un elemento necessario?

P.M. GIANNINO - C'è opposizione a questa, Presidente.

PRESIDENTE - Sì, sì, l'opposizione è accolta.

AVV. SCALISE - Perché? C'è opposizione perché (sovrapposizione di voci)?

PRESIDENTE - Siamo al di fuori... siamo oltretutto al di fuori dell'ambito del tema introdotto da lei con questa consulenza.

AVV. SCALISE - Vogliamo leggere il capitolo di prova che io ho indicato per l'ingegnere?

PRESIDENTE - Non le sta bene la decisione? Dobbiamo...

AVV. SCALISE - No, no, io volevo capire per quale motivo c'è... c'è un'opposizione generica (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - No, no, ma avevamo...

AVV. SCALISE - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - A prescindere dall'opposizione...

AVV. SCALISE - ...che venisse motivato, Presidente.

PRESIDENTE - A prescindere dall'opposizione già il Tribunale non riteneva ammissibile la domanda.

AVV. SCALISE - Non ritiene ammissibile la domanda. Senta, lei conosce... sa se ci sono dei provvedimenti emanati dalla

A.N.S.F. in relazione ai picchetti?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, mi sono stati mostrati degli estratti da diversi audit che l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria ha condotto, rilevando mancanze o errori nel posizionamento di picchetti su alcune linee della Rete Ferroviaria Italiana.

AVV. SCALISE - E quindi?

C.T. DIFESA BRUNI - E mi risulta che, diciamo, l'indicazione che è stata in questi audit è stata quella di ripristinare correttamente la picchettazione.

AVV. SCALISE - Ha potuto verificare quando si sono verificati questi audit dell'A.N.S.F.?

C.T. DIFESA BRUNI - Si sono verificati in data successiva all'incidente di Viareggio.

AVV. SCALISE - Va bene.

PRESIDENTE - Allora, Avvocato...

AVV. SCALISE - Sono prodotti...

PRESIDENTE - Per...

AVV. SCALISE - ...nella documentazione (sovrapposizione di voci).

PRESIDENTE - Per correttezza e per amor di verità, nell'ultima parte dei suoi temi c'è un riferimento specifico ai riferimenti della geometria del binario. Quindi se vuole formulare la domanda la può formulare.

AVV. SCALISE - Grazie, Presidente. Allora, ritorno alla domanda che le avevo fatto. Nella sua esperienza lei come

valuta la presenza dei picchetti sull'infrastruttura?
Quale è la funzione?

C.T. DIFESA BRUNI - Beh, la funzione è una funzione diciamo di mantenere la geometria della linea, quindi è una funzione che ha a che fare con il corretto esercizio della linea sotto tutti i punti di vista. Se lei mi chiede della pericolosità del picchetto in quanto ente contundente e quindi nel senso in cui...

AVV. SCALISE - Certo.

C.T. DIFESA BRUNI - ...viene inteso come un elemento di pericolo in questo contesto, io le posso dire che non ho notizia di alcun incidente che sia stato provocato da un... incidente ferroviario che sia stato provocato da un picchetto in maniera simile alle ipotesi di danneggiamento da parte del picchetto che sono state formulate...

AVV. SCALISE - Al di là del fatto che lei credo abbia dimostrato come non vi sia possibilità che questo picchetto abbia forato la cisterna, ma non le risulta che ci siano?

C.T. DIFESA BRUNI - Ecco, non solo non risulta a me, ma molto onestamente lo dichiara anche il professor Toni nella sua relazione. Dice che prima dell'incidente di Viareggio il picchetto non era mai emerso come un elemento di pericolosità. Lo dice nella...

AVV. SCALISE - Va beh, questa è una valutazione che fa il

professor Toni.

C.T. DIFESA BRUNI - Mi trova completamente d'accordo. Nella mia conoscenza di incidenti ferroviari non posso citare una situazione in cui il picchetto sia stato un elemento di pericolo nel senso (sovrapposizione di voci).

AVV. SCALISE - Quindi possiamo dire che in tema di sicurezza il picchetto è ininfluenza in relazione alla circolazione dei treni?

C.T. DIFESA BRUNI - E' influente solo nella misura in cui consente di mantenere la corretta... quindi ha un effetto benefico sulla sicurezza in quanto elemento di controllo della geometria del binario. E' chiaro che se in una curva perdiamo la geometria corretta del binario rischiamo, abbiamo un problema di sicurezza serio. Quindi il picchetto è in questo senso... ha un effetto diciamo...

AVV. SCALISE - Certo. Va bene, ingegnere.

C.T. DIFESA BRUNI - E' necessario alla sicurezza.

AVV. SCALISE - Grazie.

C.T. DIFESA BRUNI - Se non sostituito ovviamente da dispositivi diversi per il controllo della geometria.

AVV. SCALISE - Allora le faccio una domanda: lei sa se ci sono dei dispositivi diversi?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, ce ne sono e quindi è possibile diciamo un controllo della geometria del binario sulla base di rilievi topografici e dell'utilizzo di

riferimenti fissi che possono essere realizzati in maniera diversa dal picchetto.

AVV. SCALISE - Si riferisce alla specifica tecnica che è anche contenuta nel capo di imputazione?

C.T. DIFESA BRUNI - Posso utilizzare i miei appunti che ho qui con me?

PRESIDENTE - Certo.

(Si dà atto che il consulente tecnico prende visione degli atti a sua firma in ausilio della memoria).

C.T. DIFESA BRUNI - Mi riferisco alla specifica tecnica R.F.I. che ha la codifica RFITCARSTAR01002A.

AVV. SCALISE - Lei ha avuto modo di verificare con quale spirito nasce questa specifica tecnica e per cosa è stata emanata?

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, guardi, c'è una sezione 1.1. "Scopo", dove viene detto in maniera molto chiara che lo scopo di questa specifica, che ha diciamo come obiettivo quello appunto di sostituire progressivamente il sistema di picchettazione con un sistema diverso, che è quello che le ho citato, questa specifica ha l'obiettivo di - leggo - "migliorare la marcia dei treni e il comfort di viaggio, ridurre il degrado della geometria del binario e quindi ridurre i costi e la frequenza della manutenzione, tenere sotto controllo le tolleranze di posizione del binario e i margini tra la sagoma del treno e gli ostacoli presenti sulla linea. In conclusione" - sempre

leggo testualmente - "un miglioramento della qualità del sistema treni/infrastruttura a livello di circolabilità e una sostituzione di metodi che sono meno precisi e più onerosi sia in termini di impiego di risorse umane sia per il tempo necessario alla verifica".

AVV. SCALISE - E comunque, come diceva prima, anche dopo l'emanazione di questa specifica tecnica l'A.N.S.F. ha obbligato Rete Ferroviaria a ripristinare i picchetti là dove mancanti.

C.T. DIFESA BRUNI - Questo corrisponde al contenuto di estratti di audit che mi sono stati mostrati, sì, lo confermo.

AVV. SCALISE - Bene. Grazie, ingegnere. Non ho altre domande. Presidente, ho finito.

PRESIDENTE - Grazie. Allora, chi ha domande in esame ancora? Perché se non... l'Avvocato Sgubbi? L'Avvocato Sgubbi non ha domande. Perfetto. Allora, due questioni. Una che riguarda l'eventuale richiesta di acquisizione del modello.

AVV. SCALISE - Non c'è...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SCALISE - Non c'è nessuna richiesta di acquisizione.

PRESIDENTE - Non c'è richiesta da questo punto di vista. Per ora resta qui e poi valutiamo. Il Pubblico Ministero ha già adeguatamente preso cognizione?

AVV. SCALISE - Perlomeno da parte mia.

P.M. GIANNINO - Assolutamente no, nella maniera più assoluta.

No, non l'abbiamo proprio preso in esame, è impossibile.

PRESIDENTE - Allora (sovrapposizione di voci) una pausa è necessaria.

P.M. GIANNINO - E richiamo anche il verbale della scorsa udienza, il vostro provvedimento. Leggo testualmente a pagina 35: "Si invitano i Difensori che intendano avvalersi di modelli fisici nel corso dell'esame dei propri consulenti a depositare tali modelli almeno una settimana prima del relativo incumbente, ove possibile".

PRESIDENTE - Certo, no, no, ma noi... il Tribunale non ha cambiato affatto idea, però volevo farvi rilevare che l'esame dell'Avvocato Scalise solo per un aspetto ha riguardato... molto limitato, devo dire, ha riguardato il modello fisico, in particolare il capitolo 3 sicuramente e forse parzialmente il quarto. Quindi sospendiamo per tre quarti d'ora, dopo il controesame lo cominciamo e se ci fosse richiesta di rinviarlo solo - solo - con riferimento all'aspetto...

P.M. GIANNINO - No, la richiesta è anche in relazione a tutti i calcoli presentati oggi.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - A tutte le relazioni presentate oggi per la prima volta, che hanno dei calcoli che vanno verificati e controllati.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. GIANNINO - Non siamo in grado di effettuare il controesame.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - Presidente, in tutta lealtà le chiediamo fin da adesso di rinviare tutto l'esame, quindi possiamo anche evitare di vederci dopo (sovrapposizione di voci).

PRESIDENTE - No, no, no, no (sovrapposizione di voci)...

P.M. AMODEO - Quindi è quello che diremo al momento in cui ci rivediamo, Presidente.

PRESIDENTE - Eh, lo so. Lo so. Sappiate quale sarà la posizione del Tribunale fin da ora.

P.M. AMODEO - Noi anticipiamo quella che sarà la richiesta fra tre quarti d'ora.

PRESIDENTE - Bene. Benissimo, benissimo (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Presidente, possiamo formalizzarla adesso e lei prende un provvedimento? Così poi torniamo con tranquillità e facciamo (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - No, che c'è da formalizzare?

P.M. AMODEO - (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - Il codice prevede che c'è il controesame.

AVV. SCALISE - Bene.

PRESIDENTE - Poi è ovvio...

P.M. AMODEO - Resta fermo il tempo... il tempo per i rilievi fotografici del modellino.

PRESIDENTE - No, ma allora no... stiamo dicendo... Pubblico

Ministero, ascolti, mi perdoni. Stiamo dicendo che il controesame per quanto attiene al modello e a tutte le domande inerenti l'esame riferibili al modello, non c'è dubbio, l'ordinanza l'abbiamo detta, voi lo avete a disposizione da oggi e avrete un rinvio per controesaminare, ma con riferimento a questo aspetto. Per gli altri aspetti mi sembra un controesame normale.

P.M. AMODEO - Presidente, mi perdoni, mi sono espresso...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

P.M. AMODEO - ...mi sono espresso molto male, evidentemente.

Allora, innanzitutto riteniamo che le domande sul plastico - possiamo tranquillamente chiamarlo così - non siano scindibili dal resto di domande che in controesame dovremmo fare all'ingegner Giglio. Punto primo. Allora le diciamo che se ci viene negata la possibilità di fare un controesame complessivo, fin da adesso anticipiamo la richiesta di rinvio. Poi deciderà il Presidente se farlo oppure no. Indipendentemente da questi rilievi, indipendentemente, ci deve essere data la possibilità e il tempo di effettuare un rilievo fotografico del plastico, di modo che se il Collegio ritenesse di non doverlo acquisire come documento diciamo materiale, noi possiamo avere comunque la possibilità di esaminare il rilievo fotografico e di fare le nostre valutazioni anche in un'eventuale memoria. Questo non ci può essere negato.

PRESIDENTE - Certo. Su questo non ci sono dubbi.

P.M. GIANNINO - Comunque c'è da parte di questo Ufficio la richiesta di acquisizione del documento, quindi...

AVV. SCALISE - Posso?

PRESIDENTE - Bene.

P.M. GIANNINO - Possiamo anche noi chiedere l'acquisizione dell'oggetto, che è un documento, materiale, ma è comunque un documento.

PRESIDENTE - Siamo d'accordo.

AVV. SCALISE - Presidente posso? Posso? Allora, credo che ci sia... bisogna fare chiarezza sul punto, se mi consente il Tribunale. Ruberò due minuti al Tribunale. Noi abbiamo portato il modello fisico per far verificare al Tribunale e anche alle altre Parti, con la consueta correttezza, che quelle immagini che abbiamo proiettato nella presentazione dell'ingegner Bruni erano tratte da un modello che è stato realizzato. Avremmo potuto evitare di portare il modello facendo vedere solo le immagini e dando una spiegazione di quello che noi stavamo proiettando, come è stato fatto dalle altre Parti nel corso dei loro esami. Quindi il modello fisico è un di più che noi abbiamo portato al Tribunale per una sorta di correttezza nei confronti delle altre Parti. Quello che per noi fa fede, tant'è vero che non ne chiediamo l'acquisizione, perché il modello non è quello che per noi fa fede, è quello che abbiamo proiettato nel corso della presentazione dell'ingegner Bruni. Le immagini sono

lì, è stato fatto in scala 1:10, abbiamo dato una spiegazione tecnica di come è stato realizzato e di come è stato utilizzato. E quindi quello che fa fede è la presentazione. Per carità, il modello è qui, ognuno può prendere il metro, può prendere tutte le misure che vuole e può fare tutto quello che si ritiene. Ora, che il Pubblico Ministero chieda l'acquisizione di un qualcosa che io nel mio esame non ho utilizzato, ma l'ho portato solo per far vedere al Tribunale che quelle immagini sono tratte da una copia esistente, francamente lo troverei quantomeno irrituale, perché casomai devo essere io a chiedere l'acquisizione di un modello.

PRESIDENTE - E quindi si oppone.

AVV. SCALISE - Quindi mi oppongo a che venga dato un rinvio e mi oppongo a che il Tribunale possa in qualche modo accedere all'acquisizione del modello, che peraltro è qui, la scala è 1:10, quindi è facilmente verificabile con un semplice centimetro.

PRESIDENTE - Va bene. Allora ci vediamo...

AVV. SCALISE - Grazie.

AVV. STORTONI - Presidente, se mi consente...

AVV. STILE - Presidente...

AVV. STORTONI - ...voglio solo aggiungere, su questo... Stortoni, scusi... su questo punto, che il controesame - mi perdoni la banalità - va fatto sulle domande fatte nel corso dell'esame. Nessuna domanda ha riguardato il

modello e quindi il controesame non soltanto si deve fare come l'abbiamo dovuto fare noi immediatamente dopo...

PRESIDENTE - Avvocato Stile, rapidamente, che così andiamo...

AVV. STILE - Sì, Presidente. No, io volevo ricordare, se non vado errato, posso sbagliare, ma la presentazione del modello è stata fatta proprio su richiesta del Pubblico Ministero, al quale noi garbatamente abbiamo risposto. Cioè, quando durante l'audizione del professor Diana il professor Diana ha fatto riferimento...

PRESIDENTE - Al modello.

AVV. STILE - ...all'utilizzo di un modello, i Pubblici Ministeri hanno detto "lo vogliamo vedere". Questo. E noi lo abbiamo messo a disposizione. Quindi mi pare che questo convalidi...

PRESIDENTE - Bene.

AVV. STILE - ...quello che dice l'Avvocato Scalise.

PRESIDENTE - Bene. Ci vediamo... ci vediamo alle tre e un quarto. Grazie.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 14:26)

(Viene ripreso il procedimento alle ore 15:31)

PRESIDENTE - Allora, dicevamo, se siamo pronti quantomeno per i punti 1 e 2 della relazione del professore, del consulente, che non hanno... li abbiamo riguardati, non hanno assolutamente sfiorato questioni inerenti il

plastico, se avete domande; se non ne avete...

P.M. AMODEO - Sì, Presidente, chiedo scusa, io non posso che ripetere, anche per ragioni di legittima coerenza con le posizioni assunte dall'Ufficio di Procura in materia di rispetto del contraddittorio, la richiesta di rinviare il controesame da parte di questo Ufficio. Presidente, questa come altre prove o accertamenti tecnici della difesa, che si sono svolti ormai da non poco tempo, sono accertamenti del tutto nuovi, non preceduti da alcun deposito, e ricordo solo a me stesso che i nostri atti sono depositati da circa cinque anni e tutti hanno avuto modo di poterli vedere e studiare a lungo. Lo ripeto ancora una volta, per il rispetto del principio del contraddittorio io ritengo che al Pubblico Ministero dovrebbe essere data la possibilità di fruire di un rinvio, come la Cassazione più volte si è pronunciata, e anche la Corte Costituzionale, in materia di accertamenti tecnici tra virgolette nuovi, e anche senza virgolette, prodotti dalla difesa. Quindi in questi termini concludo su questo punto. Faccio anche una richiesta ulteriore. Io ritengo che questo plastico, a meno che non sia stato portato qui a Lucca per prendere un po' d'aria della città, debba essere acquisito agli atti del fascicolo del Tribunale, cosicché tutte le parti possano avere poi con tutta calma la possibilità di estrarre tutti i rilievi fotografici e soprattutto in 3D che sarà necessario

acquisire, anche per valutare appieno gli accertamenti tecnici oggi testimoniati dall'ingegner Bruni. Così concludo, Presidente.

PRESIDENTE - Evidentemente non siamo stati chiari in precedenza. Allora... però sono...

AVV. GIOVENE - Mi permette, Presidente? Mi permette?

PRESIDENTE - Su che cosa? Su che cosa?

AVV. GIOVENE - Allora, su due cose. La prima è questa reiterata osservazione che non è stato messo a disposizione qualcosa, quando all'udienza nella quale si è palesata questa esigenza da parte della Procura è stato palesato da parte delle difese ed è stato ribadito anche dal Tribunale la disponibilità da parte del Politecnico, previo preavviso, di visionare il modellino. Quindi c'è stato tutto il tempo per visionarlo, per quello che i Pubblici Ministeri...

P.M. GIANNINO - Presidente, l'aula è questa, l'aula è qui, i processi si fanno in aula.

AVV. GIOVENE - No, allora...

P.M. GIANNINO - Non a Piazza Duomo.

AVV. GIOVENE - Chiedo scusa, ma... chiedo scusa, dottor Giannino, è stata un'indicazione del Presidente.

PRESIDENTE - Andiamo...

AVV. GIOVENE - Primo punto.

PRESIDENTE - Possiamo andare avanti?

AVV. GIOVENE - Secondo punto. Sì, Presidente...

P.M. GIANNINO - No, no, chiedo scusa.

AVV. GIOVENE - Non vorrei...

P.M. GIANNINO - Il Presidente ha chiesto di depositarli.

AVV. GIOVENE - Ma (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Non dia al Presidente (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Ora abbiamo l'interpretazione... ora vi daremo l'interpretazione autentica, però...

AVV. GIOVENE - Va beh, adesso sarà il Tribunale a decidere. Il secondo punto, Presidente, che mi preme osservare anticipatamente, è che poi dovrà seguire l'esame del professor Giglio. Non vorremmo iniziare questo esame del professor Giglio se non si è evidentemente concluso il controesame e il riesame del professor Bruni. Quindi da parte di questa difesa, per carità, nulla osta, sarà poi l'Avvocato Scalise, con il quale condividiamo questi passaggi, a valutare in proprio, però nulla osta che si inizi l'esame del professor Bruni ed eventualmente, come il Tribunale deciderà, se lo riterrà, si rinvi quella parte del controesame e del riesame sul modellino ad ulteriore udienza. E' evidente che noi non siamo assolutamente del parere di iniziare l'esame del professor Giglio se non si è concluso l'esame del professor Bruni.

PRESIDENTE - Va bene. Avevamo... per quello che riguarda...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Sì, ho capito. Allora, per quello che riguarda la messa - tra virgolette - a disposizione, era un invito a voi alla messa a disposizione ovviamente qui, non a Milano. Si era detto "è a Milano", ma è comprensibile...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - No, avevamo anche parlato anche di Milano e del Politecnico, però si immagina ogni Parte Civile che deve venire a Milano, contattarvi e venire a vedere? Era evidente che se ci fosse stata la scorsa udienza, quella che è saltata, sarebbe stato tutto più facile. Ma questo...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Sì, ma questa è una questione superabilissima, perché se il Pubblico Ministero ha bisogno di esaminarlo glielo faremo vedere. E' altrettanto chiaro che ci sono dei passaggi della relazione del professore che nemmeno sfiorano la questione del modello, i primi punti sullo svio, sulle sospensioni, e queste sono questioni che non toccano per nulla questo argomento del plastico. E' su quello che volevo invitare... volevamo invitare il Pubblico Ministero a cominciarlo questo controesame. Poi non c'è dubbio che nel rispetto del principio del contraddittorio, al quale ovviamente il Tribunale si ispira dalla prima udienza, avrete la possibilità di visionarlo, esaminarlo e fare quello che ritenete prima di procedere al controesame con riferimento al plastico.

Però le questioni sono distinte. C'è un primo passaggio della relazione e c'è un secondo passaggio. Sul secondo c'è il plastico. Sul primo potremmo cominciare. Se poi non ci sono domande su questo primo passaggio delle sospensioni, del ribaltamento, della velocità...

P.M. GIANNINO - Presidente, prendiamo atto dell'invito, ma anche quella parte è infarcita di calcoli che noi abbiamo visto adesso e non possiamo fare un controesame al buio. Prendo atto...

PRESIDENTE - Però, Pubblico Ministero (sovrapposizione di voci)...

P.M. GIANNINO - Prendo atto...

PRESIDENTE - Vedrete tutto... vedrete normalmente tutto quello che hanno fatto i consulenti, lo vedrete tutto adesso, udienza per udienza, il problema nostro è che non vogliamo... se dopo ogni esame...

P.M. GIANNINO - Ne prendo atto.

PRESIDENTE - ...dobbiamo rinviare per il riesame, per il controesame, non finiremo mai più. E' questa l'esigenza di fondo poi.

P.M. GIANNINO - Ne prendiamo atto, Presidente, della (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Presidente...

P.M. GIANNINO - ...e dello sforzo di certe difese a far sì che il processo...

AVV. SCALISE - Presidente, scusi...

P.M. GIANNINO - ...non possa essere approfondito su tutti gli aspetti.

AVV. GIOVENE - No...

P.M. GIANNINO - Ne prendiamo atto.

AVV. SCALISE - Posso? Posso Presidente?

PRESIDENTE - Finiamo (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - Vorrei due minuti la parola. Me lo deve consentire, perché sono... ma purtroppo le reiterate istanze del Pubblico Ministero mi impongono di intervenire, non è... non avrei voluto intervenire. Allora, primo: i temi trattati dall'ingegner Bruni sono i temi di questo processo fin dalla genesi di questo processo. Ne abbiamo parlato all'incidente probatorio, ne abbiamo parlato all'udienza preliminare, ne hanno parlato tutti i consulenti del Pubblico Ministero.

PRESIDENTE - Va beh, son cose chiare, Avvocato.

AVV. SCALISE - L'ingegner Bruni oggi ha criticato e dimostrato al Tribunale come le ricostruzioni fatte dai consulenti del Pubblico Ministero non fossero - come dire - riconducibili a quello che è realmente successo. Non mi sembra che su questi temi vi siano elementi nuovi o cosiddetti a sorpresa che possano spingere...

PRESIDENTE - Va bene (sovrapposizione di voci)...

AVV. SCALISE - ...il Pubblico Ministero a chiedere un rinvio. Peraltro il dottor Giannino, che è intervenuto, ha detto che il processo si fa in aula, e se il processo si fa in

aula bisogna essere pronti a rispondere in aula a quelle che sono le indicazioni. Che questa fosse l'impostazione di questa difesa è stato chiaro dall'inizio, nel controesame del professor Toni, nel controesame che ho fatto al professor Boniardi...

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. SCALISE - ...nel controesame che ho fatto al professor D'Errico. Quindi mi sembra che questa richiesta strumentale di rinvio non vada accolta. Ripeto, per quello che riguarda il modellino non servirebbe nemmeno questo, Presidente, però mi rimetto al Tribunale per questa valutazione, anche perché il modello, come ha visto, non è stato usato se non per una...

PRESIDENTE - Va bene.

AVV. SCALISE - ...come dire, riproduzione in aula di quello che già è nel fascicolo del dibattimento, perché nel fascicolo del dibattimento sono presenti i rilievi da cui è tratto questo modellino. Quindi chi voleva prepararsi per oggi avrebbe potuto prepararsi per oggi. Grazie.

AVV. D'APOTE - Presidente, scusi, una parola, una parola velocissima. Quello del rinvio per il controesame è un privilegio che io non ho mai avuto. Tutte le volte in cui sono state trattate cose anche complicate...

PRESIDENTE - Va bene, non...

AVV. D'APOTE - ...anche a sorpresa.

PRESIDENTE - No, va bene, c'è stato un po'... è successo anche

per i difensori, non è assolutamente così. Va bene. Va beh, possiamo...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - Una Parte Civile voleva parlare.

AVV. DALLA CASA - Sì.

PRESIDENTE - Lasciamo parlare l'Avvocato Dalla Casa.

AVV. DALLA CASA - Avvocato Dalla Casa. Mi associo alla richiesta di acquisizione formulata dalla Procura. Mi riservo, chiedo di potermi riservare il controesame relativamente a tutto ciò che oggi è stato esposto dal consulente attraverso l'utilizzo del modellino, e quando parlo di utilizzo del modellino intendo riferirmi anche alle proiezioni video, che ovviamente, oltre alla possibilità di prendere le misurazioni del modello, credo che debbano necessariamente essere messe a disposizione di queste difese per poter valutare ovviamente l'utilizzo del modello nella realizzazione di quelle proiezioni a video.

PRESIDENTE - Va bene. Allora, ribadiamo... ribadiamo il provvedimento, quello precedente alla sospensione e quindi vi chiediamo formalmente se non ci sono domande, Pubblico Ministero, Parti Civili, tutti quelli che hanno diritto al controesame, se non ci sono domande in relazione ai punti 1 e 2 della consulenza del professor Bruni, rinviando come da richiesta delle Parti per consentire il controesame con riferimento esclusivamente

ai punti 3 e 4 della relazione, vale a dire quelli che hanno fatto riferimento al modello ed anche alle immagini proiettate, come ha specificato l'Avvocato Dalla Casa.

AVV. MAFFEI - Presidente, mi ero un po' sbracciato prima ma evidentemente non...

PRESIDENTE - Non l'ho vista.

AVV. MAFFEI - Non ho il bene di essere visto. Perché vorrei intervenire a mia volta. Posso?

PRESIDENTE - Prego.

AVV. MAFFEI - Intervengo per chiedervi che cosa significhi questa esibizione di trenini. Se è un qualche cosa che attiene al processo - e parrebbe secondo l'Avvocato Scalise che così non fosse - o se è un inutile perditempo. Mi pare assolutamente doveroso tentare di ragionare in termini giuridico-processuali, allora, per dare risposta. Io non so, continuo a non sapere se questo oggetto sia stato graziato del deposito e la testa del Presidente e il suo movimento laterale farebbe intendere che così non fosse. Però non è vero, Presidente, lei sta sbagliando, e sta sbagliando perché questo attrezzo è stato de plano utilizzato per realizzare, perfezionare e usare quel video, quell'animazione, quel filmato che tanta parte ha avuto nella performance dibattimentale di questo ottimo consulente degli imputati. Allora bisogna scegliere e sarà bene che il Tribunale scelga con cura. Io ritengo che in questa esibizione, che non può essere

soltanto tale, si debba vedere un atto equipollente al deposito rituale. Di fatto questo è un deposito, ma lo è soltanto dall'inizio di questa udienza. E trovo assolutamente improponibile, irricevibile e pretestuosa la protesta avanzata or ora dalle difese, seconde le quali vi sarebbe stata una convocazione presso il Politecnico, la Madonnina, non so bene dove, per fare quello che noi abbiamo diritto di fare, ma non dove pare a loro, non di farlo al Politecnico di Milano o San Siro, ma di farlo in questo ambito, mettendo al riparo l'oggetto e il mezzo di prova anche da qualunque tentazione manipolatoria. Ed è bene essere chiari sul punto, Presidente, senza fare sconti a nessuno, nemmeno a voi.

(più voci fuori microfono)

AVV. MAFFEI - E allora grazie del tifo, ma se mi fai continuare senza la grancassa mi fai una cortesia. Detto questo, non è vero, Presidente, ed è anzi sbagliato, sbagliato in radice, quello che lei sta ripetendo, è cioè che si può applicare la scissione, la separazione tra quella parte che secondo lei sarebbe immune dalle influenze dell'oggetto, la parte del controesame intendo, e quella parte che invece sarebbe influenzata dall'oggetto, perché tutto ciò che è stato detto stamattina - ed è stato detto lucidamente - segue lucidamente un nesso, una consecutio. E noi non possiamo

fare opera di bassa e volgare macelleria della costruzione logico-tecnica-giuridica alla quale abbiamo con piacere assistito, perché dobbiamo essere degni del controesame, a cominciare dal tempo che si possa avere a disposizione.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. MAFFEI - No, mi faccia finire, Presidente.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. MAFFEI - La prego.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. MAFFEI - Mi faccia finire, Presidente.

PRESIDENTE - Prego, prego.

AVV. MAFFEI - La prego. E da questa unitarietà logica e giuridica dalla quale non si può prescindere. Allora, primo: io ho diritto - se preferisce ho facoltà - di osservare in maniera adeguata questo oggetto; lo debbo fare non a casa d'altri o non so dove; nella sua sede naturale e cioè secondo la legge e secondo la natura e le finalità dell'oggetto, cioè qui, senza che a nessuno pesi, senza che nessuno guardi l'orologio, perché questo ci offende e offende coloro che, presenti o non presenti, noi rappresentiamo.

PRESIDENTE - Non si capisce... non si capisce bene il riferimento all'orologio a cosa...

AVV. MAFFEI - Prego?

PRESIDENTE - Non si capisce bene questo riferimento

all'orologio.

AVV. MAFFEI - Ma, guardi...

PRESIDENTE - Per il Tribunale...

AVV. MAFFEI - Guardi...

PRESIDENTE - Siamo qui...

AVV. MAFFEI - Guardi, dalla seconda carica dello Stato in giù, forse anche in su, può riguardare tutti, e lei sa bene a che cosa mi riferisco, Presidente, e sa bene anche che io per solito non ho peli sulla lingua e figuriamoci se ce li ho in questo processo, in questa occasione e davanti a voi. Così ci intendiamo subito. Le debbo dire, senza peli sulla lingua, che è interesse di tutti verificare, ma in maniera seria, ciò che abbiamo ascoltato con grandissimo interesse, ma in ordine a cui abbiamo elementi anche di contrasto e necessità di chiarimento. Allora io la prego, capisca le nostre buone ragioni, perché sono ragioni e sono buone, e capisca anche che su questo noi non intendiamo fare sconti. Noi dobbiamo verificare questo oggetto, per capire se è un giocattolo o può essere una fonte di prova o di ispirazione per il giudicante. E lei scuote la testa? Ma io non sono d'accordo neanche con il suo scuotere la testa.

PRESIDENTE - No, no, ma era proprio...

AVV. MAFFEI - E lo dobbiamo fare in maniera adeguata.

PRESIDENTE - ...un movimento naturale.

AVV. MAFFEI - Cioè lo dobbiamo fare non in un momento di

strappa tempo, ma secondo quello che ci dettano scienza e coscienza.

PRESIDENTE - Ed è proprio quello che vi abbiamo... che vi vogliamo consentire.

AVV. MAFFEI - Sì. Va bene.

PRESIDENTE - Di fare questa analisi per due settimane, rinviando a gennaio per farvi fare il controesame su questo aspetto.

AVV. MAFFEI - Sì, ma non per la parte...

PRESIDENTE - Non comprendiamo per quale motivo non vogliate fare come dovrete fare, perché il codice lo conoscete, perché non volete fare il controesame oggi sui punti rispetto ai quali ad avviso del Tribunale non c'è nessuna interferenza col plastico.

AVV. MAFFEI - Le rispondo subito, Presidente.

PRESIDENTE - No, no, ma non era...

AVV. MAFFEI - Con il suo permesso.

PRESIDENTE - No, ma non era...

AVV. MAFFEI - Con il suo...

PRESIDENTE - La domanda era molto retorica.

AVV. MAFFEI - Le rispondo subito, perché...

PRESIDENTE - No, no, Avvocato...

AVV. MAFFEI - ...lei sa che io tra i tanti difetti ho anche quello della chiarezza, che molto spesso in queste aule è proprio un difetto. E allora le dico, Presidente, che non è per nulla accettabile distinguere tra ciò che è e ciò

che non è nella fase di un controesame, perché siamo di fronte a una creatura viva. E lei non sa da che parte l'interrogante, l'esaminante voglia cominciare e in quale parte voglia finire, perché questo, grazie al cielo almeno questo, senza possibilità di esserne orbati, è rimesso alla nostra esclusiva scelta. Io le dico che per quanto riguarda il mio intervento ho bisogno del tutto, del tutto, ma ho bisogno del tutto dopo aver visto, capito e studiato tutto. Mi oppongo nella maniera più recisa a questo tentativo di depistaggio.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) no, va beh, non...

AVV. SCALISE - Però, Presidente (voce fuori microfono)...

PRESIDENTE - No, ma infatti stavamo per dire... l'Avvocato Maffei può usare i termini che ritiene e ovviamente se ne prende...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - ...se ne prende la responsabilità e la paternità. Detto tutto questo, noi siamo convinti ulteriormente del fatto che c'è una parte dell'esame che riguarda due... dopodiché non lo diciamo più, rinvieremo solo per chi vorrà fare il controesame per i punti 3 e 4. Ribadiamo che esiste una netta scissione tra i punti 3 e 4 e gli argomenti relativi che riguardano il plastico, e quelli 1 e 2. Comprendiamo che può essere un controesame non semplice, tuttavia mi pare che siamo qui proprio per esaminare e controesaminare il consulente. Se non avete

domande su questi punti 1 e 2 rinviemo immediatamente per consentirvi di esaminare plastici, documenti e filmati, all'udienza per il controesame, limitamento ai punti 3 e 4, all'udienza del 13 gennaio, dove...

AVV. SCALISE - Presidente, le chiedo scusa, mi perdoni. Vorrei che lei acquisisse formalmente la rinuncia al riesame sui punti 1 e 2 delle altre parti. Chi non ha da fare domande lo deve... per evitare che poi dopo ritorniamo in un...

PRESIDENTE - Stiamo rinviando... stiamo rinviando per il... non avete domande sui punti 1 e 2? Non avete domande sui punti 1 e 2 della relazione?

AVV. MAFFEI - Presidente, se lei fa la domanda...

AVV. STORTONI - Ecco, possiamo... prima di ricominciare...

AVV. MAFFEI - Se lei fa la domanda sulle domande...

AVV. STORTONI - Possiamo dare atto che non ci sono domande sui 1 e 2 quindi? E che si rinvia per il resto. Grazie.

AVV. MAFFEI - Presidente, se lei pone...

PRESIDENTE - Ecco, prima di...

AVV. MAFFEI - ...genericamente la domanda, mi permetta di risponderle. Scusi se non mi alzo. Io le devo esprimere, lei questo però l'ha già capito, la mia totale perplessità di fronte a una scissione del genere.

PRESIDENTE - L'ha già espressa.

AVV. MAFFEI - Però...

AVV. STORTONI - Non si è già parlato di questo?

PRESIDENTE - No, infatti, no (sovrapposizione di voci)...

AVV. STORTONI - Io vorrei capire com'è la dialettica. Cioè, ho sentito il collega che ho ascoltato con grande attenzione, dopodiché si è svolto un incombente, il Tribunale ha deciso... si riapre il discorso?

AVV. MAFFEI - Presidente, stavo parlando io, con il permesso suo.

PRESIDENTE - Sì, però...

AVV. MAFFEI - Magari non dell'Avvocato Stortoni, ma il suo.

PRESIDENTE - Però... sì, Avvocato, però non ripetiamoci, senno non andiamo avanti.

AVV. MAFFEI - No.

PRESIDENTE - Per favore.

AVV. MAFFEI - Vorrei dire, ritengo che vi siano connessioni profonde tra le varie componenti di ciò che risulta dall'esame del consulente, quindi ritengo di conseguenza che sarà estremamente difficoltoso un intervento chirurgico, anche di un chirurgo bravo come lei...

PRESIDENTE - No...

AVV. MAFFEI - ...per scindere, separare, divaricare ciò che entra e ciò che non entra nel futuro controesame.

PRESIDENTE - Va bene, prendiamo atto quindi di tutto ciò. Noi ribadiamo allora a questo punto che il Tribunale per il controesame del professor Bruni, limitatamente...

AVV. FRANCINI - Cioè, io sono rimasta zitta, mi perdoni Presidente se l'ho interrotta nell'ordinanza, perché diciamo, stavano parlando i rappresentanti dell'accusa

pubblica e privata. Noi abbiamo una domanda al professor Bruni. Quando si decide che si ascolta...

PRESIDENTE - Ah, lei ha domande?

AVV. FRANCINI - Sì, ma la nostra è una domanda sola, non sulla questione, quindi...

PRESIDENTE - Ma che non riguarda il plastico?

AVV. FRANCINI - No.

PRESIDENTE - E allora... allora può procedere. Siamo in controesame.

AVV. FRANCINI - No, va bene, però mi pareva che...

PRESIDENTE - Una volta appurato che non ci sono domande sui punti 1 e 2...

AVV. FRANCINI - No, no, Presidente, ma guardi, la nostra è una sola. Aspettavo che lei decidesse come dovevate procedere.

PRESIDENTE - Ah, benissimo.

AVV. FRANCINI - Perché noi siamo comunque dopo chi rinuncia a quella parte di controesame.

PRESIDENTE - Non ci sono...

(più voci fuori microfono)

AVV. FRANCINI - Eh, ditemelo dopo.

PRESIDENTE - Ci pare di capire che non ci sono domande. Questo ci complica ulteriormente la situazione.

AVV. FRANCINI - Posso?

PRESIDENTE - Facciamo...

AVV. FRANCINI - Sì. Dunque, intanto io volevo capire un attimo

la distinzione che il Collegio opera. Non mi voglio inserire in questa contrapposizione, che peraltro mi è parzialmente... è parzialmente comune anche alle nostre parti perché abbiamo un interesse diverso, ma rispetto giustamente le posizioni dei colleghi, ivi compreso quel richiamo del collega Maffei all'opportunità che vi sia il tempo di dispiegare in questo processo tutto quello che serve. Noi leggiamo i giornali come tutti e quindi non abbiamo gradito, devo dire, quelle osservazioni, ma ne prendiamo atto. Siamo certi che ci sarà concesso lo stesso spazio che è stato concesso all'accusa pubblica e privata. Detto questo, la nostra domanda è esclusivamente in ordine ad un profilo che riguarda alcune parti della consulenza che hanno ad oggetto i calcoli, per capire se il nostro interlocutore, facendo riferimento al controesame di questa mattina, è il professor Bruni. Però volevo anche capire, con riferimento ai capitolati nei quali è indicato l'intervento del professor Bruni, se questa sua distinzione attiene esclusivamente all'esame condotto dall'Avvocato Scalise e non anche dagli altri, perché i temi di prova sono parzialmente diversi. Era per questo che...

PRESIDENTE - No, altre domande a parte... solo... l'esame l'ha fatto solo l'Avvocato Scalise, non ci sono stati altri esami.

AVV. FRANCINI - Va bene.

PRESIDENTE - Con riferimento...

AVV. FRANCINI - Quindi per i punti 3 e 4 che riguardano gli altri.

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. FRANCINI - Perfetto.

Difesa - Avvocato Francini

AVV. FRANCINI - Noi volevamo capire questo, questa è la domanda che andrei a rivolgere al professor Bruni. Lei professore è firmatario insieme ad altri suoi colleghi della relazione, che non ha data, che, diciamo, per l'intelligenza di tutti è all'affolliazione 235061 del fascicolo del Pubblico Ministero e che è intitolata "Relazione prova su commissione P47/11" e poi c'è scritto "Viareggio, disastro ferroviario del 29 giugno 2009, analisi di propagazione della cricca". Lei è firmatario, risulterebbe almeno.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, lo confermo.

AVV. FRANCINI - Sì, grazie professore. Lei credo che fosse presente questa mattina...

PRESIDENTE - Avvocato, sulla cricca però non mi sembra che l'Avvocato Scalise abbia fatto domande...

AVV. FRANCINI - Mi pareva che...

PRESIDENTE - ...in sede di esame. Nessuna.

AVV. FRANCINI - Diciamo, mi pareva che la questione fosse risolta da tempo nel processo, nel senso che il

controesame si svolge sulle domande che la parte...

PRESIDENTE - Sì, anche di contorno. Ma quello proprio non è un argomento...

AVV. FRANCINI - Va beh (sovrapposizione di voci)...

PRESIDENTE - Non è un argomento...

AVV. FRANCINI - Qui è un problema di capitolato di prova. Noi non abbiamo indicato questi signori perché i capitolati di prova dei nostri colleghi contenevano il riferimento anche alle cause del sinistro. Direi che la cricca come causa della rottura dell'assile sia, diciamo...

AVV. SCALISE - Presidente, scusi, se mi permette, è vero che io non ho toccato il tema della cricca, ma l'ingegnere, ove la collega volesse fare domande sulla cricca, è disponibilissimo a rispondere anche sulla cricca, non abbiamo nessun problema perché è, come dire, coautore e sottoscrittore di quella consulenza a cui ha fatto riferimento, quindi sulla cricca siamo disponibili a parlare di quello che vuole la collega.

PRESIDENTE - Cioè, lei vuole...

AVV. SCALISE - Non c'è opposizione a che vengano fatte domande sulla cricca.

AVV. FRANCINI - Ma io non credo (sovrapposizione di voci)

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) non è un problema di opposizione, era un problema di valutare se è una domanda pertinente...

AVV. FRANCINI - (sovrapposizione di voci) credo che sia un

diritto.

PRESIDENTE - ...se è una domanda pertinente rispetto alle circostanze indicate e all'esame già svolto.

AVV. FRANCINI - Perfetto. Allora...

PRESIDENTE - E non ci sembra pertinente.

AVV. FRANCINI - Eh, "non ci sembra pertinente"... io leggo, come si usa dire, con espressione da Avvocato, ricordando a me stessa che il professor Bruni nella lista del professore Amodio è indicato come consulente tecnico con riguardo alla dinamica del sinistro e alle sue cause. Ora, io credo...

PRESIDENTE - Su tutto...

AVV. FRANCINI - Ho capito, allora però bisogna intendersi.

PRESIDENTE - Su tutto...

AVV. FRANCINI - Se i testimoni si ammettono su tutto bisogna poi lasciare spazio. Io non lo so, ditemelo voi, cioè...

PRESIDENTE - Avvocato...

AVV. FRANCINI - Presidente...

PRESIDENTE - Rimettiamo un po' di ordine.

AVV. FRANCINI - Volentieri.

PRESIDENTE - L'Avvocato Amodio, Casartelli che lo sostituisce, non ha fatto domande al consulente. Ora, non c'è un'indicazione...

AVV. FRANCINI - Io...

PRESIDENTE - ...ora, specifica su questo aspetto; è evidente che a questo punto potremmo aprire nuovamente un varco

infinito in sede di controesame, perché siccome la lista è talmente generica che potrebbe consentire domande su tutto; ma è evidente che non può essere così, soprattutto se si tratta di accertamenti che non ha fatto. Io se vuole chiederei al teste - non per sostituirmi a lei - chiederei al teste se accertamenti di questo tipo sulla cricca li ha effettuati, e già quello...

C.T. DIFESA BRUNI - Se capisco bene la sua domanda, Presidente, lei mi chiede di chiarire il mio contributo in questa relazione, o comunque di che cosa...

PRESIDENTE - Sì, con riferimento specifico alla cricca e alla propagazione.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, sì, sì, certamente. Allora, questa... questo diciamo documento P47/11 citato dall'Avvocato è diciamo una relazione redatta dal Politecnico di Milano su commissione - se ricordo bene - del professor Diana.

AVV. FRANCINI - Precisamente.

C.T. DIFESA BRUNI - Diciamo, questo è un lavoro congiunto anche di altre persone, ma principalmente del professor Beretta e mio.

AVV. FRANCINI - Del professore?

PRESIDENTE - Del professore?

C.T. DIFESA BRUNI - Del professor Stefano Beretta e mio.

PRESIDENTE - Ah.

C.T. DIFESA BRUNI - Se lei guarda l'indice sostanzialmente vedrà che i capitoli - diciamo così - significativi, a

parte l'introduzione, del documento, constano di un capitolo 2 "Modello matematico del carro e simulazione multibody", poi un capitolo 3 "Definizione e simulazione dello scenario(?) di servizio", capitolo calcolo 4 "Spettri di carico", capitolo 5 "Calcolo degli *stress intensity factor*", capitolo 6 "Simulazione di propagazione della frattura", capitolo 7 "Simulazione numerica del controllo ultrasonoro". Allora, io mi sono occupato dei capitoli 2, 3 e 4, cioè delle...

AVV. FRANCINI - Va bene.

C.T. DIFESA BRUNI - Essendo un esperto di dinamica di marcia, mi sono occupato...

AVV. FRANCINI - Allora... io allora a questo punto, Presidente, avrei bisogno solamente di capire da una parte il calcolo degli *stress intensity factor* se l'ha fatto il professor Beretta.

C.T. DIFESA BRUNI - Sì, li ha fatti il professor Beretta.

AVV. FRANCINI - E altrettanto vale anche per il 6?

C.T. DIFESA BRUNI - La simulazione della propagazione della frattura l'ha compiuta il professor Beretta, sì.

AVV. FRANCINI - Eh, perché la richiesta di questa difesa, con una brevissima digressione, da grande voglio fare l'Avvocato Maffei, quindi farò anch'io un piccolo... una piccola precisazione...

AVV. MAFFEI - Sarà un problema, però.

AVV. FRANCINI - Eh, io sono a metà, quindi...

PRESIDENTE - Avvocati, per favore.

AVV. FRANCINI - Cioè, la mia questione Presidente, con tutto il rispetto per il Collegio, era già stata affrontata al momento del controesame dei testimoni. Si ripropone con il controesame dei consulenti. A me pareva che fosse passata una lettura puntuale e corretta del nostro codice, secondo il quale il controesame lo si fa sui temi dell'esame, e i temi dell'esame sono quelli del capitolato depositato al momento delle liste, perché è troppo facile per la mia controparte naturale, qualunque essa sia, limitare ad una sola domanda... ricordo una puntualizzazione del collega...

PRESIDENTE - Va benissimo, è pacifico, Avvocato.

AVV. FRANCINI - Perfetto.

PRESIDENTE - Allora...

AVV. FRANCINI - Allora se è pacifico chiaramente noi ritenevamo di non dovere indicare queste persone nella lista perché sono indicate dai colleghi. E' chiaro che se poi l'esame si riduce a temi scelti dalla mia controparte, che in quel momento fa una certa domanda, non può limitare il mio diritto alla controprova su quei temi, per quel problemino non indifferente che comunque il tema costituisce la materia della quale si va a discutere in termini di valutazione delle prove. Comunque in questo caso è risolto, ma noi non lo possiamo considerare diciamo risolto a valle; va risolto a monte.

Cioè, la nostra richiesta di poter svolgere un controesame nei confronti di coloro che sono indicati su certi temi è piena e credo che sia condiviso da tutti, Parti Civili, Pubblici Ministeri, Difensori delle parti non contrapposte ma comunque divise. Ora, se il professore non ha svolto quel tipo di lavoro io mi ritiro ovviamente in buon ordine, per evitare di fare ciò che è accaduto stamani, cioè di cimentarmi in un controesame con chi quel lavoro non ha fatto. E quindi su questo noi ci fermiamo, rinunciando ovviamente al controesame per il resto, perché non ci riguarda.

PRESIDENTE - Bene.

AVV. FRANCINI - Però un altro chiarimento, perché forse non ho capito.

PRESIDENTE - No, Avvocato, la prego, che già oggi c'è da chiarire troppe cose.

AVV. FRANCINI - No, no, se si rinvia semplice o si fa qualche cos'altro.

PRESIDENTE - Eh, ci faccia... siamo qui apposta.

AVV. FRANCINI - Ah, perfetto, perfetto.

PRESIDENTE - Siamo qua apposta. Vogliamo capire se ci sono domande. Nel momento in cui prendiamo atto che non ci sono domande sui primi passaggi della relazione, che non afferiscono al modello esibito, il Tribunale quindi, per il controesame, con riferimento agli aspetti dell'esame che hanno investito il modello e i filmati proiettati

(punti 3 e 4 dell'elaborato del professor Bruni) rinvia all'udienza del 13 gennaio. Per quell'udienza avevamo fissato... dovevamo sentire per quell'udienza, ci eravamo già detti, De Iorio e Resta; abbiamo Giglio, che oggi quindi non riusciamo più a sentire; il controesame di Bruni su questi aspetti. Resta... Avvocato D'Apote, Resta è suo? Di chi è?

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - E' lei? Ah, benissimo. Quindi lei è lì. E non so se ce la facciamo a sentire De Iorio. Io...

AVV. D'APOTE - Presidente, no, Resta no per il 13 gennaio.

PRESIDENTE - No?

AVV. D'APOTE - No.

PRESIDENTE - Io ce lo avevo segnato per il 13 gennaio, eccolo lì.

AVV. D'APOTE - Sì, è lì, ma non era...

(più voci fuori microfono)

AVV. D'APOTE - Sì, ma non... non lo avevo previsto per il 13 gennaio.

PRESIDENTE - No?

AVV. D'APOTE - No.

PRESIDENTE - De Iorio allora.

AVV. D'APOTE - Questo non lo so perché non è mio.

PRESIDENTE - No, no, però anche su questo... anche su questo allora, visto che qui...

(più voci fuori microfono)

AVV. D'APOTE - Allora, Resta il 13 gennaio no.

PRESIDENTE - De Iorio allora? Allora...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - No, perché...

P.M. GIANNINO - Ma chi lo decide il calendario, scusate?

PRESIDENTE - No, no, no, è ovvio che...

(più voci fuori microfono)

PRESIDENTE - ...il Tribunale dà delle indicazioni, ma resta
facoltà delle parti ovviamente dare...

AVV. D'APOTE - Presidente...

PRESIDENTE - ...l'ordine che ritiene; non vogliamo incidere in
maniera così pesante, però un programma...

AVV. D'APOTE - Sì, sì.

PRESIDENTE - ...un programma vorremmo che voi lo faceste.

AVV. D'APOTE - Certo.

PRESIDENTE - Soprattutto perché visto che sulla linea dei
consulenti mi pare di capire che non si sa...

AVV. D'APOTE - Quanto...

PRESIDENTE - ...quali tempi ci vorranno, perché se ad ogni
esame occorre fare un controesame la volta successiva non
sappiamo quando finiremo; ad ogni buon conto, ad ogni
buon conto noi intendiamo darvi come indicazione la
seguente, cioè c'è l'esame dei consulenti tecnici,
procediamo... procediamo fino ad esaurimento consulenti e
poi si passerà all'esame dei testimoni. Quindi ad
eccezione della prima udienza del prossimo dicembre,

nella quale sentiremo un bel po' di testi tedeschi...

AVV. FRANCINI - Nostri.

PRESIDENTE - Sì, più quelli dell'Avvocato Siniscalchi non comparsi l'altra volta, dopodiché proseguiamo da gennaio in poi solo con i consulenti. Quindi... quindi il 16...

AVV. D'APOTE - Ma scusi...

PRESIDENTE - Vogliamo...

(più voci fuori microfono)

AVV. MAZZOLA - Noi a gennaio abbiamo citato dei testimoni per l'udienza successiva al 13, la seconda di gennaio.

PRESIDENTE - Quella del 20?

AVV. MAZZOLA - Sì. Quindi...

PRESIDENTE - Già li avete citati?

AVV. MAZZOLA - Eh, sì. I tedeschi, Presidente. Siccome abbiamo un'udienza a testa, ci riserviamo il 16 dicembre di dirvi quali vengono, ma le citazioni sono partite dalla volta scorsa, Presidente.

PRESIDENTE - Allora, ad eccezione dell'accordo già preso quindi a questo punto per il 20...

AVV. MAZZOLA - Sì, sì.

PRESIDENTE - ...successivamente i testimoni riusciamo a tenerli da parte, se è possibile, e concentriamoci sui consulenti tecnici. E questo... sarebbe questa l'idea... sarebbe questo il progetto del Tribunale. Vi vedo...

AVV. MAZZOLA - No, scusi Presidente...

PRESIDENTE - ...non convinti.

AVV. MAZZOLA - ...noi abbiamo già dei testi che hanno dato la disponibilità e che sono già per il 03 febbraio.

PRESIDENTE - A parte...

AVV. MAZZOLA - Perché noi ci siamo...

PRESIDENTE - A parte i tedeschi...

AVV. MAZZOLA - No, ecco, no, perché noi...

PRESIDENTE - Consulenti inclusi? Si ricorda se c'erano anche consulenti?

AVV. MAZZOLA - Uno, un consulente c'era. Il 03 febbraio abbiamo un... il 03 febbraio, che è una nostra udienza, abbiamo un consulente e un testimone, citati. Dobbiamo attendere la disponibilità, però le citazioni sono state diramate, Presidente.

PRESIDENTE - Come si chiama per il 03 febbraio il suo consulente?

AVV. FRANCINI - Anche perché... anche perché noi avevamo fatto...

PRESIDENTE - Avvocato Francini... Avvocato Mazzola, mi può dire come si chiamano il teste e il consulente?

AVV. MAZZOLA - Ferr.

AVV. FRANCINI - Ferr.

PRESIDENTE - Per il 03 febbraio.

AVV. MAZZOLA - Sì.

PRESIDENTE - Ferr e poi?

AVV. FRANCINI - No, Tüscher.

AVV. MAZZOLA - Scusi, il nome non me lo ricordo, ma è Tüscher.

AVV. FRANCINI - Tüscher. Il nome... nome no, però il cognome sì.

(più voci fuori microfono)

AVV. MAZZOLA - Presidente, mi devono confermare. Io ho inviato le citazioni.

PRESIDENTE - Eh, ho capito.

AVV. MAZZOLA - Eh, Presidente...

PRESIDENTE - Ho capito. Va bene (sovrapposizione di voci)...

AVV. MAZZOLA - Austria e Germania.

AVV. FRANCINI - Peraltro parte della programmazione nasceva da quel differimento, quindi noi, siccome il Tribunale ci sollecitò, ci siamo subito organizzati.

PRESIDENTE - Quindi ora per l'anno prossimo ripetiamo... ci ripetiamo le date in cui arrivano i tedeschi, tra virgolette? Ingegnere, si accomodi.

C.T. DIFESA BRUNI - Grazie.

AVV. MAZZOLA - 20 gennaio...

PRESIDENTE - Chi c'è? Se lo ricorda.

AVV. MAZZOLA - No, perché non ho ancora i nominativi. E 03 febbraio. E vorremmo sapere però le due udienze di gennaio chi viene di F.S., il 13 e il 27.

PRESIDENTE - Ce lo fa... allora, Avvocato Stile.

AVV. STILE - Presidente, stavamo... stavamo cercando un po' di organizzarci. Io mi permetto semplicemente di dire questo. Noi abbiamo ancora... abbiamo ancora alcuni consulenti.

PRESIDENTE - Sì, infatti.

AVV. STILE - Il professor Resta, come dicevo all'inizio, sarà quello conclusivo, perché... e naturalmente...

AVVOCATO(?) - Non conclusivo dei consulenti...

AVV. STILE - Come?

AVVOCATO(?) - Non conclusivo dei consulenti.

AVV. STILE - Non di tutti i consulenti. Nel senso...

PRESIDENTE - No...

AVV. STILE - Volevo spiegare. Sotto i profili, diciamo così, tecnici. Perché poi dopo abbiamo degli altri consulenti, tipo la professoressa Torchi(?) e altro, che portiamo di seguito perché stiamo cercando di arrivare ad una ricostruzione globale degli aspetti tecnici. Allora sotto questo profilo mi permettevo di dire: il 13 non so se ci sia un cambiamento di programma, ma per il 13 gennaio c'è il controesame...

PRESIDENTE - C'è sì il cambiamento di programma. Se rinviando per il riesame e per...

AVV. STILE - Cioè, c'è il controesame del professor...

PRESIDENTE - Bruni.

AVV. STILE - ...Bruni.

PRESIDENTE - Poi Giglio...

AVV. STILE - Giglio, che non è una cosa di poco conto. Io mi permetto...

PRESIDENTE - E poi De Iorio.

AVV. STILE - E teniamo di riserva De Iorio.

PRESIDENTE - Però portatelo, portatelo.

AVV. STILE - Va bene.

PRESIDENTE - Portatelo.

AVV. STILE - Ma De Iorio viene sempre, è presente anche oggi.

PRESIDENTE - De Iorio c'è.

AVV. D'APOTE - Mentre invece, Presidente, per quello che riguarda il suo programma di sentire prima i consulenti e poi i testimoni, il professor Resta è consulente su una questione un po' più ampia, cioè non è quella semplicemente delle modalità e delle dinamiche dell'incidente.

PRESIDENTE - Sì, abbiamo visto.

AVV. D'APOTE - Ed io avevo intenzione...

PRESIDENTE - Sull'efficacia impeditiva (sovrapposizione di voci)...

AVV. D'APOTE - Sì, sì...

PRESIDENTE - Beh, quello l'ha già...

AVV. D'APOTE - Ho capito, però avevo intenzione di portarlo dopo aver sentito anche dei testimoni, testimoni tecnici che... avere anche sentito più che portato testimoni tecnici di R.F.I., che sono tanti.

AVVOCATO(?) - Testi esperti.

AVV. D'APOTE - Testi esperti, chiamiamoli come vogliamo.

PRESIDENTE - E' ovvio che l'ordine interno...

AVV. D'APOTE - Sì.

PRESIDENTE - ...rimane una facoltà dei difensori, li gestirete

come volete. L'invito del Tribunale era il seguente:
stiamo lavorando su questioni tecniche da un bel po'.

AVV. D'APOTE - Sì.

PRESIDENTE - Concentriamoci su queste questioni tecniche, visto... vista poi la complessità che emerge ad ogni udienza per le valutazioni, per il controesame, per il riesame. Quindi era questo l'intento, di invitarvi a fare questa valutazione.

AVV. D'APOTE - Sì.

PRESIDENTE - Che forse, forse anche per chi ascolta, rimanere su certi argomenti piuttosto che (sovrapposizione di voci)...

AVV. STORTONI - No, ma noi seguiremo questo schema, Presidente, e cioè sentire i tecnici ed eventuali testi su aspetti tecnici. Con due sole precisazioni: una, di fare in modo, nei limiti del possibile, che le udienze siano piene, per così dire, per non perdere tempo; l'altra è di riservare solo uno dei nostri consulenti, nell'economia della nostra strategia difensiva, per sentirlo, soltanto uno, dopo alcuni testi. Questo è molto semplice. Quindi noi sentiremo...

PRESIDENTE - Allora facciamo così, noi la prossima udienza...

AVV. MAZZOLA - Scusi Presidente, scusi se mi intrometto ulteriormente e mi scuso di questa interruzione. Volevo solo segnalare questo: che per quanto riguarda la difesa diciamo dei tedeschi, a differenza di quella di F.S., noi

abbiamo ancora dei testimoni oltre ai consulenti, mentre F.S. i testimoni li ha esauriti noi abbiamo ancora dei testimoni e quindi...

PRESIDENTE - Forse no. Forse no, anzi, ce ne sono. Però riguarda, più che per voi tedeschi, tra virgolette...

AVV. MAZZOLA - Ecco, ma abbiamo...

PRESIDENTE - ...ci riferivamo anche ai vostri consulenti, anche ai vostri consulenti.

AVV. MAZZOLA - No, no, certo. Siccome però noi alcuni consulenti magari abbiamo meno fatica a farli venire, iniziamo a riempire l'udienza avendo fatto partire le citazioni coi testimoni. Comunque con il 16 dicembre le daremo un altro aggiornamento, in maniera da darle conferma.

PRESIDENTE - No... il 16 dicembre facciamo questo... facciamo...

AVV. MAZZOLA - Sì.

PRESIDENTE - ...questo programma di massima. L'invito è evidente. Volevamo rimanere sulle... spegnete i microfoni, per favore. Volevamo rimanere sulle questioni tecniche, visto che sono quelle che in questa fase stiamo affrontando, e quindi sentire tutti i consulenti tecnici, andare verso la fine e poi lasciarci i testimoni. Evidentemente, è ovvio, lo anticipiamo, non diciamo nulla di strano, sarà necessario... Pubblico Ministero, le interessa perché sarà necessario sicuramente fare un

numero di udienze superiori rispetto a quelle già programmate e quindi saranno inserite ulteriori udienze da qui a luglio. Dovremo... ve lo anticipiamo.

AVV. SCALISE - Presidente...

P.M. GIANNINO - Per noi... siamo d'accordo.

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Va bene.

AVV. SCALISE - Presidente, io le volevo solo segnalare, nel fissare le nuove udienze straordinarie che lei vuole fare, che dal 01 gennaio, cioè da subito dopo le vacanze, io dal lunedì al giovedì...

PRESIDENTE - Non ci dica "Mafia"... non ci dica "Mafia capitale".

AVV. SCALISE - ...sono al processo di "Mafia capitale". Anche il 13, ho chiamato io adesso a studio apposta perché non mi va di fare le cose a sorpresa. Anche il 13 è programmata un'udienza. Per cui se il 13... anche oggi c'era "Mafia capitale", ma mi sono fatto sostituire perché potevo farmi sostituire. Se ci sono dei testi dove non mi posso fare sostituire, io devo far valere il legittimo impedimento.

PRESIDENTE - Certo, certo (sovrapposizione di voci) impedimento.

AVV. SINISCALCHI - Presidente, Avvocato Siniscalchi...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci) Avvocato Siniscalchi.

AVV. SINISCALCHI - Scusi, volevo solo anticipare questo: che

per la prossima udienza io con ogni probabilità rinuncerò ai testi tedeschi. Ecco, questo...

PRESIDENTE - (sovrapposizione di voci)

AVV. SINISCALCHI - ...solo per la programmazione, quindi...

PRESIDENTE - Grazie, grazie di avercelo anticipato.

AVV. SINISCALCHI - Eventualmente mi riserverò poi di fare un'indagine difensiva. Volevo anche accennare al Pubblico Ministero, però io rinuncerò con ogni probabilità.

PRESIDENTE - Grazie per avercelo anticipato.

AVV. FRANCINI - Per quanto riguarda l'udienza, posto che l'udienza del 16 vedeva già i nostri testimoni, che sono cinque...

PRESIDENTE - Sì.

AVV. FRANCINI - ...e quelli dell'Avvocato Siniscalchi che aggiungevano ai nostri cinque, salvo poi che (parole incomprensibili) sono confermati, perché il Tribunale sappia.

PRESIDENTE - Grazie, grazie.

AVV. FRANCINI - Avevo chiesto, e mi scuso di avere chiesto il programma del Collegio, era solo perché noi dovremmo depositare una memoria e volevo sapere...

PRESIDENTE - Ah, benissimo. Allora...

AVV. FRANCINI - Eh, era per quello che l'avevo chiesto, sì.

PRESIDENTE - Allora c'è il deposito di una memoria.

AVV. FRANCINI - Sì.

PRESIDENTE - Prego, Avvocato Francini.

AVV. FRANCINI - Avevo chiesto cosa intendeva fare per questo.

L'altra... alla volta scorsa...

PRESIDENTE - Possiamo un attimo ascoltare la collega?

AVV. FRANCINI - Alla volta scorsa, il 25 novembre, i colleghi Bagatti, Dalla Casa, Nicoletti e Pedonese hanno depositato una memoria. Noi avremmo una replica contenuta in questa memoria che andremmo a depositare quest'oggi. Era per metterlo a verbale.

PRESIDENTE - Benissimo. Allora...

P.M. GIANNINO - Ci sono tre questioni che vorrei sollevare, Presidente, prima del rinvio.

PRESIDENTE - Sì.

P.M. GIANNINO - No, ma sono tutte connesse.

PRESIDENTE - Prego.

P.M. GIANNINO - Allora, la prima è sulle produzioni del materiale visionato dal professor... e proiettato dal professor Bruni e dal professor Roberti, se c'è stata acquisizione, perché non abbiamo avuto notizia di acquisizione del materiale su cui dovremmo fondare il controesame. Quindi chiederei al Collegio di acquisire il materiale consultato dai consulenti e proiettato in aula. La seconda è su un provvedimento formale che ci dica quali sono le modalità di accesso al modello, quindi se sarà messo sotto chiave, a chi dovremmo rivolgere l'istanza per fare accesso e le modalità di sorveglianza nel momento in cui verranno tutte le parti - perché

ritengo di non parlare solo per me - a visionarlo e a fare rilievi, perché non vorremmo sentirci dire dopodomani che se c'è qualcosa che non va l'ha causata il Pubblico Ministero alterando, spostando o modificando l'assetto di quell'aggeggio. Quindi chiederei eventualmente che il Presidente delegasse anche uno dei membri del Collegio, affinché presieda alle operazioni di misurazione che avverranno in questa aula, dando anche disposizioni sulla custodia del modello e le modalità di accesso. La terza questione è il provvedimento formale di acquisizione del modello agli atti del dibattimento.

AVV. DALLA CASA - Sì, Presidente, mi scusi, solo per ricordare che - chiaramente il Presidente, il Tribunale poi si esprimerà in merito - io avevo chiesto, oltre all'acquisizione del modello, o comunque la sua messa a disposizione per fare le varie misurazioni, anche la messa a disposizione, ad opera delle difese dell'imputato assistito dal consulente tecnico che oggi abbiamo escusso in aula, anche dei video che sono stati realizzati attraverso l'utilizzo del modello.

PRESIDENTE - Anche i video.

AVV. DALLA CASA - Certamente.

PRESIDENTE - Dateci due minuti.

AVV. SCALISE - Presidente, scusi...

PRESIDENTE - Due minuti.

AVV. SCALISE - Allora, sulla custodia del modello richiesta

dal Pubblico Ministero avremmo fatto la stessa istanza anche noi, anche perché poi vorremmo sapere, nel momento in cui vengono fatti i rilievi, da chi vengono fatti e in quale data, anche perché, come - diciamo, tra virgolette - proprietari del modello, vogliamo essere presenti nel momento in cui verranno fatti questi accessi. Ritengo che sia assolutamente corretto delegare la presenza di un componente del Collegio nel momento in cui viene visionato il modello e che è necessario un provvedimento formale per la custodia del modello, fermo restando che non c'è da parte mia... mi rimetto al Tribunale per quanto riguarda l'acquisizione, ma io credo che francamente non si debba procedere all'acquisizione del modello. Per quel che riguarda la relazione, le slide e i filmati proiettati dal professor Bruni, verranno depositati all'esito dell'esame, che è completato con il controesame.

PRESIDENTE - Ci ritiriamo qualche secondo.

P.M. GIANNINO - Presidente, solo per rispondere all'Avvocato Scalise. Abbiamo dato formale incarico alla Scan System, quello che stamattina volevo mettere a verbale, per le misurazioni del modello.

(Viene sospeso il procedimento alle ore 16:21)

(Viene ripreso il procedimento alle ore 16:28)

ORDINANZA

PRESIDENTE - Allora, ci siamo? Sono tutti presenti. Il Tribunale si riserva sulla richiesta di acquisizione del modello utilizzato nel corso dell'esame dal C.T. professor Bruni, disponendo che lo stesso rimanga custodito presso l'aula di udienza del Polo Fieristico, a cura della cancelleria e della Polizia Giudiziaria della Questura di Lucca, delegata per i controlli e la sorveglianza. Resta ferma la facoltà delle Parti di prendere visione e di effettuare eventuali rilievi o misurazioni reputate necessarie, previa richiesta di autorizzazione al Tribunale. Si rinvia l'udienza al 16 dicembre.

P.M. GIANNINO - Presidente, sul materiale utilizzato dal professor Roberti, di cui è finito esame e controesame...

AVV. SCALISE - (voce fuori microfono)

P.M. GIANNINO - No, Roberti...

PRESIDENTE - Non ancora...

P.M. GIANNINO - Roberti è finito.

(più voci fuori microfono)

P.M. - Roberti è finito.

PRESIDENTE - Per Roberti sì, per Roberti sì. Per Roberti va messo a disposizione. E' questo? E' qui. Per Roberti sì. Per Bruni...

AVV. SCALISE - Peraltro, Presidente, se non ricordo male l'udienza è videoregistrata, quindi basta farsi dare il

video.

PRESIDENTE - No, no, Avvocato... ci vediamo il 16. Ci vediamo
il 16. Buonasera.

(più voci fuori microfono)

P.M. GIANNINO - Sarà fatto.

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: 306849

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° 54025

ID Procedimento n° 187279