



III C O R T E D I A S S I S E
R O M A

PROC. PEN. N° 1/99 R.G.

A CARICO DI BARTOLUCCI LAMBERTO + 3. -

LA CORTE

1 - DOTT. GIOVANNI	MUSCARÀ	PRESIDENTE
2 - DOTT. GIOVANNI	MASI	G. a L.
DOTT. ENRICO CARMELO	AMELIO	PUBBLICO MINISTERO
SIG.RA DANIELA	BELARDINELLI	CANCELLIERE B3
SIG. DAVID	PROIETTI	TECNICO REGISTRAZIONE
SIG. NATALE	PIZZO	PERITO TRASCrittORE

UDIENZA DEL 16.05.2003

Tenutasi nel Complesso Giudiziario Aula "B" Bunker
Via Casale di S. Basilio, 168, Rebibbia

* R O M A *

ESAME DEL CONSULENTE:

BAZZOCCHI	ERMANN0	PAG. 01 - 96
MARAZZI	RAFFAELE	" 05 - 81
EULA	ERNESTO	" 07 - 93
MEZZANOTTE	PAOLO	" 68 - 88
BONAZZI	FRANCO	" 77 - 96

RINVIO AL 22.05.2003

PRESIDENTE: Allora gli imputati sono presenti, allora Avvocato Nanni sost... **VOCE:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ah, c'è l'Avvocato Bartolo, va bene allora, va bene. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** allora, Parte Civile può iniziare a proporre le domande, prego! **AVV. P.C. MARINI:** grazie Presidente! Le domande saranno poste dal Consulente... **PRESIDENTE:** sì. **AVV. P.C. MARINI:** ...Vadacchino. **PRESIDENTE:** va bene. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente, chiedo scusa, dovremmo pregare il Professor Vadacchino di parlare ad alta voce... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ha la mia solidarietà da questo pun... sì, certo, volevo fare una domanda all'Ingegner Bazzocchi, sono qui, forse... ecco, lei nelle sue simulazioni ha ipotizzato tre cariche, due libbre, quattro libbre, sei libbre, che vogliono dire zero nove chili, un chilo virgola otto, due virgola sette chili, quindi lei ipotizza che a bordo del DC9, nel caso che sia stato abbattuto da una bomba, la bomba fosse dell'ordine di grandezza del chilo, conferma questo fatto?

ESAME DEI CONS. BAZZOCCHI E., MARAZZI R., EULA

E., MEZZANOTTE P. E BONAZZI F.-

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN: sì. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: quindi per lei la bomba era dell'ordine di grandezza di un chilo? **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANN0: sì. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ecco, un'altra domanda tecnica, forse per facilitare potrei usare un attimo la... la lavagna luminosa? **PRESIDENTE:** prego! Sì, può

venir qui direttamente a porre le domande, così forse... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF.**

BARTOLO: Presidente se mi consente, volevo soltanto dire, se la Corte è d'accordo, credo che essendo un Collegio anche se la domanda viene posta all'Ingegnere Bazzocchi e poi gli altri Consulenti hanno qualcosa da aggiungere, dopo che l'Ingegnere Bazzocchi ha risposto, credo che lo possano fare, no? **PRESIDENTE:** sì, sì. **AVV. DIF.**

BARTOLO: eh, insomma. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: allora, io volevo un attimo... forse non funziona. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: sì, io volevo un attimo capire bene questo diagramma, in particolare non... adesso l'Ingegnere Bazzocchi non lo può vedere...

PRESIDENTE: se il microfono lo prende in mano.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, no, il fatto è che l'Ingegnere Bazzocchi forse non può vederlo bene, perché... lei riesce a vedere qui

Ingegnere? **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, giri quella, grazie Riccardo! **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, allora, nella prima riga peso di carica libbre sei, capisco bene, sulla sinistra nella colonna? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** (voce fuori microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, ma non cambia molto, diciamo, son... tutte le tabelle sono uguali, ad ogni modo nella colonna di sini... dove c'è scritto "calcolo dell'onda d'urto", nella prima riga c'è scritto "peso di carica libbre sei", adesso lì sarà quattro, sarà due. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, io ho una domanda precisa Ingegnere, ho capito, ecco, io vorrei sapere, voi avete messo pressione camera P.S. I.E. 14,40, ma questa non è la pressione atmosferica, è una mia... un mio dubbio, dove c'è scritto, uno, due, tre la quarta... la quinta riga, c'è scritto "pressione camera P.S. I.E.". **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** la pressione prima dello scoppio della... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, ma è la pressione atmosferica o è la pressione che c'è sul velivolo, perché c'è una piccola differenza, credo che questi velivoli avessero... volassero

come a duemila metri diciamo, la pressione interna fosse a duemila metri circa, è una osservazione tecnica... CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNNO: eh, la pressione differenziale che c'è... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, quest...

eh, scusi, questa non è la pressione differenziale, questa dovrebbe... siccome le caratteristiche dell'onda d'urto dipendono dalla pressione nella quale avviene... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNNO: sì. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ...eccetera, noi abbiamo usato una formula analoga, però è una formula e quindi naturalmente non dà tre cifre decimali, è un poco più rozza, però la pressione che bisogna mettere è la pressione nella quale si propaga l'onda d'urto, ora io adesso non ricordo bene, ma mi pare che quattordici e quaranta sia la pressione a livello del suolo, non la pressione che c'era all'interno del velivolo, che è la pressione di duemila metri di quota, sono corretto o... VOCI: (in

sottofondo). PRESIDENTE: sì, ecco, no, se vuole rispondere... ecco, abbiamo già detto, se qualcuno dei membri del Collegio... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: certo, quello non funziona mi dicono, mi dicono che non funziona. CONSULENTE

MARAZZI RAFFAELE: dunque, queste relazioni qua sono state fatte un po' di tempo fa...

PRESIDENTE: no, no. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

forse deve aprirlo. **PRESIDENTE:** ...c'è il pulsantino lì. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

MARAZZI RAFFAELE: sì, sì, adesso funziona, okay!

Dicevo queste... queste simulazioni qua sono state fatte un po' di tempo fa, sicuramente, quindi adesso è... è anche probabile... **AVV. P.C.**

MARINI: chiedo scusa, posso sapere chi risponde?

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: Raffaele Marazzi, mi

son presentato... **AVV. P.C. MARINI:** è

l'ausiliario però. **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:**

beh, allora... **PRESIDENTE:** sì. **AVV. P.C. MARINI:**

facciamo rispondere al Consulente e poi... non lo so, eh, se viene nominato Consulente nessuna questione, ma insomma solo se... per capire se

c'è una differenziazione di ruolo o meno, se l'Avvocato Bartolo ci vuole illustrare questo aspetto, poi... **AVV. DIF. BARTOLO:** lo nominiamo

Consulente, Presidente, così abbiamo risolto il problema, credo che non sorgano problemi di sorta. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** va

bene, sì, va bene, allora... **VOCI:** (in

sottofondo). **PRESIDENTE:** la Difesa dichiara di

nominare... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:

comunque... PRESIDENTE: ...come Consulente...

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: no, siccome, come dicevo ieri durante la presentazione, quando il Presidente mi ha chiesto il mio curriculum e come sono coinvolto in questa... in questa indagine, ecco, io ho affiancato l'Ingegnere Bazzocchi anche nei tempi in cui aveva fatto questa relazione qua. Io personalmente non mi ricordo esattamente dettagli di questa cosa qui, però non mi stupisce che l'Ingegnere Bazzocchi non se li ritrova... PRESIDENTE: un po' più forte, perché... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: ripeto, non mi stupisce che Ingegnere Bazzocchi non si ricordi di questa... di questa simulazione in particolare di cui fa vedere lei i risultati. Sono state fatte diverse simulazioni e sono state prese in considerazione diverse condizioni, ecco, non è che questa sia l'unica condizione che è stata presa in considerazione, questa qui è una pressione vicinissima alla pressione atmosferica, quindi se... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: perfetto! CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: ...se è... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, sì, no, volevo avere questa... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:

okay! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...questa conferma. Io dovrò purtroppo camminare avanti e indietro per... **AVV. DIF. BARTOLO:** chiedo scusa, c'è il Professor Eula che dovrebbe aggiungere qualcosa. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, io non ho esaminato tutte le simulazioni, non so se ce ne sono altre... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** no, no, io volevo soltanto dire che, se non ricordo male, sulla vetta dell'Everest la pressione è di circa sei P.S. I., sei P.S. I. più i sette e mezzo della pressione differenziale massima fanno i tredici e mezzo della pressione atmosferica a livello del mare, quindi credo che se l'aereo era... volava col massimo della pressione differenziale, la quota in cabina doveva essere al livello del mare... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** mille e cinquecento... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ...o quasi al livello del mare. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, ma nelle... questo è vero, nelle simula... diciamo nella meccanica dell'onda d'urto, di propagazione dell'onda d'urto, credo che l'Ingegnere può confermare, la pressione e la densità contano, perlomeno la densità, contano abbastanza. **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** beh, la pressione e

la densità contano... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: la pressione e la densità sono strettamente collegate... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, certo. CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: ...e quindi... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: di sicu... certo, certo! CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: ...quindi non è che una conti di più dell'altra. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma era semplicemente una richiesta di conferma di questi dati. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: volevo chiedere sempre all'Ingegnere Bazzocchi o... se sa che furono fatte degli esperimenti esplosivistici a Ghedi, lui li ha citati... li ha citati, mi sembra, nella sua esposizione orale, e a Ghedi fu usata una carica, se la memoria non mi inganna, di circa zero sette chili, quindi molto vicina a quella che lui ha usato nelle simulazioni, volevo sapere prima di tutto se conosce i risultati di questi esperimenti? CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNINO: no. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, va bene. Ecco, un altro... un'altra questione, dovrò venire... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente chiedo scusa al Professor Vadacchino, ma potrei ripetere la domanda con un

po' più... con toni un po' più pacati all'Ingegnere Bazzocchi, perché lui crediamo che conosca i risultati, perché è sempre stato... va be', comunque non ha... non credo... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** ha detto di non conoscere quei risultati degli esperimenti... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma li ha esaminati, forse non ha capito bene di cosa stavamo parlando. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, non so... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** no, toni più pacati, non ho capito che... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** cioè la domanda non è... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNINO:** il risultato... **PRESIDENTE:** il risultato degli esperimenti esplosivi, forse Ghedi non ha... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNINO:** è anche citato qui, nella relazione, va bene, e me ne sono interessato perché mi interessava in modo particolare rilevare durante l'esplo... dopo l'esplosione, durante l'esplosione, qual era la pressione che si verificava sulla pelle esterna del motore, dove ho piazzato una presa di pressione, e indico qua, nella... che sono state misurate, se non mi sbaglio, tre e mezzo chili

per centimetro quadrato, che... mentre poi nel calcolo della separazione dell'esplosione nel cos... ho utilizzato solo un chilo per centimetro quadrato, va bene, se... se fa comodo posso prendere... posso prenderne due, posso prenderne tre. **AVV. DIF. BARTOLO:** credo la risposta ora sia... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, devo dire che nel caso dell'esperimento di Ghedi c'erano anche altre caratteristiche, che sono peraltro tipiche di ogni esplosione, che sono per esempio la frammentazione, la produzione di molti fori per le schegge, lei non ha tenuto conto di questo, che negli esperimenti di Ghedi ci fu un imponente produzione di schegge e di conseguente... conseguenti fori, mentre invece, per quanto siano stati cercati, apparentemente nei rottami del DC9 non esistono questi segni di fori, lei può commentare questa differenza? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:** no... la... la prova è stata fatta a... a livello del... del terreno, e quindi non vedo... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma secondo lei la produzione di schegge e di fori dipende dalla quota? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:** e... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** scusi, guardi, se intende rispondere

lei risponda lei, ecco, no! **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** no, voglio dire, siccome la domanda è semplice, se dipende dalla quota, quindi vorrei capire... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, allora la domanda era appunto se la differenza di quota, secondo l'Ingegnere Bazzocchi... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE** **BAZZOCCHI ERMANNIO:** sì. **PRESIDENTE:** sì. **CONSULENTE** **VADACCHINO MARIO:** no, la ripeto in modo più piano e più... dunque, siamo perfettamente d'accordo che molti dati della dinamica di rottura dell'aereo sono diverse se l'aereo è poggiato al suolo o se l'aereo è in volo a causa della tensione dovuta alla differenza di pressione, le chiedo: la produzione di schegge dipende da questo fatto o no? E di buchi conseguenti alle schegge, ovviamente. **CONSULENTE** **BAZZOCCHI ERMANNIO:** ma è... dico, la prova che abbiamo fatto a Ghedi era una prova quanto mai grossolana e approssimata, che poteva servire per ricavare alcune indicazioni, alcuni dati, come per esempio il dato che interessava a me, sapere, va bene, sulla pelle del simulacro esterno del motore, quale poteva essere la pressione che si verificava a seguito dello scoppio della toilette

che era collegata con la... nel simulacro, questo era... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, ma lei... lei sa che il... la copertura del motore fu investita da un numero enorme di schegge e c'erano molti fori, mentre invece la copertura dei motori del DC... del motore destro del DC9 ha pochi fori di piccole dimensioni? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** ma... ma del tutto... dico, era una prova talmente grossolana che andare a cercare, va bene, o a dare importanza a dei fori che pro... casuali, va bene, perché erano fatti sul prato, quindi poteva essere sabbia o sassolini buttati da... dal prato. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** va bene. Senta, un'altra domanda, dove colloca la bomba, e le faccio questa domanda perché lei in questo disegno, che lei ha proiettato ieri, che è la pagina 11 del... mi pare di capire che lei collochi la bomba nella vasca sotto il water o sbaglio? **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** nella vasca... sotto il... il pavimento, nella vasca. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, qui c'è una freccia che dice: "bomba", e non è sotto il pavimento, mi sembra che sia sopra il pavimento. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** sì, ma la pressione

di scoppio, va bene, è indicata che si... l'onda si trasmette nella intercapedine e... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: questo siamo d'accordo, mi

scusi Ingegnere... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

e... e produce una... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: io volevo sapere... CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNNO: ...implosione. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: certo! Io volevo sapere: la bomba materialmente... da questo disegno qui si direbbe che sia stata collocata nel gabinetto...

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: sì. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: ...ma lei ha parlato, quando ha mostrato anche quel... quel modello, diciamo così, di bomba, ha detto invece nel deposito dei fazzoletti. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: e

perché il deposito dei fazzoletti è sopra...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo! Ma io voglio sapere... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

...esattamente sopra... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ...in quale delle due posizioni lei ipotizza che sia stata collocata... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: no, e... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ...la bomba? CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

il... lo sportello, va bene, della... dove si mettono gli asciugamani è esattamente sopra a...

alla vasca del liquame. VOCI: (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, non ho capito bene, questo è il disegno della toilette che lei ha fatto. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: sì.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi sembra che qui sia il water e il fazzoletto sia qui, il deposito... adesso in questo disegno forse...

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ecco, va a finire sotto. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ma c'è una bella differenza qui o no? CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: differenza... VOCI: (in sottofondo).

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: sì, sono... io ho indicato qui, nel mio... fotografia, coso... VOCI: (in sottofondo).

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ...lo sportello, sì. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: che... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi, mi scusi, adesso non ho capito bene... quindi se si guarda questa... questo disegno, lo sportello sarebbe qui, davanti al lavandino? Io avevo pensato... avevo visto male, è qui quindi questo sportello, perché qui c'è... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: sopra il lavandino. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi qui, in questa posizione

che io le sto indicando? CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNNO: sì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi lei non... nel disegno che le facevo vedere prima, in questo, lei l'aveva messa sotto il water, invece in quest'altro disegno la mette apparentemente qui, volevo chiedere quale delle due posizioni, secondo lei... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNNO: il lavandino. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: ah, va bene! VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: senta, lei sa che... qual è l'importanza della collocazione bomba, perché fu... sono stati trovati molti pezzi della toilette che non portano segni di esplosione, questo è il... l'origine della mia domanda, lei sa che sono stati trovati molti pezzi della toilette che non portano nessun segno di essere stati vicini ad una bomba, ad un'esplosione, soprattutto di un chilo circa. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNNO: beh, purtroppo abbiamo... ci siamo arrivati co... che data la brevità del percorso da Bologna a Palermo e il numero di passeggeri, la toilette è stata sempre occupata, quindi al momento in cui è scoppiata la bomba la toilette... sulla toilet... nella toilette c'era qualcuno seduto. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: eh, ma... questo è vero, però lei ha presente che a questa altezza sul retro c'è la paratia pressurizzata che ha un danno non strettamente collegabile con questa posizione, e poi, se mi permette, con un chilo di esplosivo io non credo che anche una persona seduta possa aver coperto, anche per tutto il meccanismo delle riflessioni di cui lei parla. **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANNO: ma mi sembra... ma in effetti di quello che stiamo cercando mi sembra ininfluente, va bene, è possibile fare... disporre la bomba attraverso a quello sportello, sì, no? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, sì, è

chiaro! **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** ecco, quindi... cioè quello che succede dopo è... mi sembra una pretesa, non so, perlomeno...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, no, visto...

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ...a meno di essere... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** concludo

la mia domanda, lei crede che... quello mi sembra che sia il lavandino, se ho la mia memoria... lei crede che il lavandino che era alla distanza a questo punto di pochi centimetri dall'esplosione che è lì, non sarebbe... **CONSULENTE BAZZOCCHI**

ERMANNNO: ma no. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

...non è la... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** no.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, in tutti modi il lavandino è stato trovato... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: no, ma poi c'è la differenza in distanza che...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: perché a questo punto se lei la colloca nella posizione che è indicata, la distanza non è più di... come si può vedere dalla fotografia che ha portato, sarà dieci centimetri, dieci o quindici centimetri, allora se lei ha idea di come si sarebbe ridotto il livello collocato a dieci centimetri, crede di intuire anche dai conti che ha fatto? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** ma un conto è introdurre la carica, la... e un conto poi è la posizione in cui la carica va a cadere e che è diversa dalla distanza dello sportello, io dico che la carica era sotto, va bene, e dove c'è la vasca del liquame, quindi ad una certa... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, ma la... scusi, torniamo daccapo, la vasca del liquame è qui in questo disegno... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, questo è il water.

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: e il liquame è sotto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** il livello è

qui, c'è una differenza di... chiedo scusa! **VOCI:**

(in sottofondo). **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** la

vasca del liquame, va bene? **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: sì. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** è

fatta... facciamo conto dall'entrata, da sopra,

dove c'è lo sportello attraverso cui uno ha fatto

cadere la bomba, quindi possono esserci in quella

direzione lì quaranta, cinquanta centimetri.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, il fatto è

questo, poi finisco, è che la vasca del liquame è

diversa dal contenitore del fazzoletti usati, i

fazzoletti usati sono posti dalla fotografia

sopra il lavello e scende... scende di un

venticinque o trenta centimetri e quindi è

immediatamente contigua al lavello, invece la

vasca del liquame è quella che sta sotto il

gabinetto, però è chiudiamo l'argomento, mi

sembra che lei non abbia determinato una

posizione della bomba. **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE EULA ERNESTO: Signor Presidente, se

permette io volevo rispondere solo parzialmente

al commento fatto dal Professore Vadacchino che

diceva che la paratia pressurizzata in

corrispondenza del contenitore dei fazzoletti

usati non presentava danni da esplosione.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, ha ragione, ha ragione, io volevo dire... CONSULENTE EULA ERNESTO: qui non c'è... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...il lavandino. CONSULENTE EULA ERNESTO: ...paratia pressurizzata... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. CONSULENTE EULA ERNESTO: ...e quindi... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: verrò... verrò appunto... mi dà l'occasione per la domanda successiva. AVV. DIF. BARTOLO: scusi Ingegnere, però prima vorremmo capire la risposta precedente. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: cioè quale? AVV. DIF. BARTOLO: ci scusi, dell'Ingegnere Eula. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: la risposta a chi? Sì sì, volevo dire che è stato un mio... volevo dire il lavandino. AVV. DIF. BARTOLO: cioè, la paratia dietro al lavandino comunque non esiste proprio. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, difatti... AVV. DIF. BARTOLO: non è mai stata recuperata, non c'è. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no no. AVV. DIF. BARTOLO: quindi più che compatibile è compatibilissimo. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, non è compatibile con il lavandino, ha ragione perfettamente. Io però allora vorrei sapere come il Professore... come l'Ingegnere ha

fatto a dire che la paratia è deformata visto che manca. Cioè questo è un fatto, diciamo, sperimentale nuovo. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:**
no, la paratia... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**
non so se è stata misurata, vede questo disegno che ho proiettato? Lì si dice che queste due...
queste due paratie sono state... qui c'è uno sbaglio, è 7 8 6 se non mi sbaglio, non 7 5 6, volevo capire in base a quali misure, a quali dati si afferma che queste due paratie sono bombate così, che tra l'altro è abbastanza curioso, perché qui... **AVV. DIF. BARTOLO:** scusi, ma non... credo che l'Ingegnere... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** no, della... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma io faccio vedere il disegno, scusi! **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, ma ha detto che quella sarebbe la bombatura, se non vado errato, cioè la bombatura d'accordo, e poi l'ulteriore rigonfiamento sarebbe dovuto alla pressione dell'implosione, no? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**
no, se manca la parte non capisco in base a quale... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** la parte sinistra è quasi integra e quindi è misurabile. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io non ho trovato...

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: io ho fatto delle misure su quella parete lì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...sono state riportate da qualche parte, perché non risulta, diciamo che questo sarebbe un fatto veramente interessante, a me risulta, devo dire, e faccio a memoria, che furono fatte queste misure e la paratia non risultava... non era bombata in questo modo, però come dico, se lei le ha fatte va bene. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: un'altra cosa, la risposta non... ci sono queste misure ma non... io non le ho mai viste e... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: queste qui sono... AVV. DIF. BARTOLO: però ci faccia capire le domanda con calma, perché devo dire che a questo punto non si tratta più di... VOCI: (in sottofondo). AVV. DIF. BARTOLO: non abbiamo capito. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: dico semplicemente... AVV. DIF. BARTOLO: il suo dubbio è? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...che questo... AVV. DIF. BARTOLO: sì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...elemento rilevante che sarebbe questa bombatura simmetrica... AVV. DIF. BARTOLO: allora, io se non ho capito male, Professore non è per dare il la risposta, ma io avevo capito nell'esposizione

questo: ieri l'Ingegnere Bazzocchi... **PRESIDENTE:**
più vicino al microfono che no si sente. **AVV.**
DIF. BARTOLO: ...mi corregga la Corte se sbaglio,
aveva detto che lui aveva preso in considerazione
quella che poteva essere la forza dell'implosione
e sulla base... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no,
questa è... sì, questa sarebbe... **AVV. DIF.**
BARTOLO: ...esplosione, implosione... **CONSULENTE**
VADACCHINO MARIO: certo. **AVV. DIF. BARTOLO:**
...chiamiamola... e che tenendo conto di quella
pressione si sarebbe verificata una certa
incurvatura che poteva raggiungere quel
rigonfiamento. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** no,
no no! **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**
BAZZOCCHI ERMANNO: la bombatura, cioè la
bombatura, va bene, di costruzione... **CONSULENTE**
VADACCHINO MARIO: sì, è sulla paratia di
pressurizzazione. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:**
ecco, che serve dal punto di vista strutturale
per reggere la pressurizzazione, va bene?
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. **CONSULENTE**
BAZZOCCHI ERMANNO: questa bombatura per effetto
della sovrappressione generata dalla bomba è
aumentata. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, ma
io chiedo... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** va

bene? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...è stata misurata... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: non le posso dire se è di cinque millimetri o di dieci millimetri, è come logico, aumentata, come la paratia anteriore, l'altra fiancata della cosa, uno ha indicato che si è incrinata verso l'avanti, che sul disegno uno possa avere acceduto o... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, certo. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ...qualcosa... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: su questo sono d'accordo. La mia obiezione è che questo dato non risulta da nessuno degli atti, questa è la domanda, però come dico... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: voleva fare un'ultima... volevo chiedere un'ultima osservazione, non ho capito bene in questo disegno... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: sì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questo è il disegno della parte... queste poltrone in realtà non esistono, questo è disegno schematico, è la pagina 30... la pagina 30 della sua esposizione. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: quella della... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ma dico, è uno schizzo... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì sì, va bene! CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANN0: ...è indicativo, quello che conta è il modo, la struttura che sostiene i motori. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** certo.

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0: va bene, che lì ci sia una zona in cui ancora ci sono ancora... c'è qualche poltrona non... è ininfluente, quello che... lo scopo di questa illustrazione è di far vedere come è concepita la struttura che sostiene i motori, le due travi e le mensole, va bene, a cui i motori sono agganciati. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** lei ieri ha parlato e lo ha considerato, diciamo, una prova della bomba, il fatto delle schegge ritrovate nei sedili, bisogna dire che riporta correttamente il testo della relazione Blasi... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:** sì. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...dai quali si nega questa ipotesi, allora lei qui ha fatto due diagrammi, credo che siano... mettiamo questo, nel quale lei ha rappresentato le onde d'urto e le onde d'urto riflesse, io volevo capire una cosa, come è possibile con un andamento delle pressioni di questo tipo supporre che le schegge, per esempio, dei finestrini che indubbiamente erano nei cuscini, siano entrate nei cuscini, perché vede, i... diciamo i finestrini sono

collocati sulla parete esterna... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: sì. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ...ecco, come è possibile che a causa dell'esplosione siano andati verso l'interno?

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: perché c'è un'intercapedine e non è che il cristallo, il vetro del finestrino sia quello che è venuto dentro, è la parete di plastica interna, va bene, staccata, separata dal vetro del finestrino come è, va bene, e la tappezzeria, diciamo, interna della fusoliera che è un laminato di plastica è diverso, è separato rispetto alla pelle, al guscio esterno e fra i due c'è un'intercapedine che è l'intercapedine attraverso il quale passa l'onda d'urto, la quale è la... questo passaggio è quello che produce, che genera l'implosione, cioè la pulsazione della pressione va verso l'esterno e verso l'interno; verso l'esterno trova la lamiera di duro alluminio di una certa resistenza e una certa... e verso l'interno trova questa parete di... di tessuto di vetro che si frange, si... si polverizza in tante piccole schegge che vanno ad infilarsi nei... nei cuscini, va bene? CONSULENTE VADACCHINO MARIO:

ecco... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ed è quello

che la... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, in realtà successive analisi che peraltro sono riportate ampiamente nella Misiti, hanno abbastanza ridimensionato, non so se lei l'ha visto questo fatto, nel senso che in realtà la maggior parte delle schegge stavano tra fodera e contenitore in gomma piuma, quindi non erano penetrate nel senso vero della parola, anzi, moltissime... per moltissime schegge non c'era neanche il foro di entrata, questo è il punto, però va bene. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNIO:**

difatti quello che è sorprendente è che dei frammenti, delle schegge di piccolissimo peso, siano riusciti a forare la fodera ed il rivestimento del... del cuscino, va bene, ad entrare nella gommapiuma, e lei sa, va bene, se ha messo un dito sulla gommapiuma, cosa... quale elasticità ha la gommapiuma e quindi quale capacità di intrappolare, di fermare, va bene, delle cose che avranno il peso di un qualche grammo, non di più, quindi questo fatto che sia riuscito a passare il rivestimento e a... c'è un seggio... un cuscino dove hanno trovato una scheggia che è penetrata trenta centimetri, quindi questo le da un'idea dell'enorme velocità

che ha questa scheggia perché è una scheggia leggerissima, va bene, di tessuto di vetro ha avuto questa capacità di penetrare nella gommapiuma, per esempio il passaggio e la pirolarizzazione è un altro indice della velocità con cui queste schegge hanno urtato e sono passate, tanto da fondere, va bene, il tessuto di rivestimento. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma la giustificazione è data nella relazione Misiti, questa penetrazione è avvenuta al momento dell'impatto con il mare che è una giustificazione che è fatta anche su esempi di altri casi. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNINO:** no, l'impatto con il mare è omogeneo, è uniforme, la... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, ma mi scusi, siccome sono moltissime, la stragrande maggioranza si trovano tra fodera e gommapiuma e sono... è avvenuto proprio nel momento nel quale questi sedili si sono trovati immischiati con pezzi dell'aereo, ma va bene così. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ritengo che sia opportuno un chiarimento, perché l'argomento è importante. Il finestrino dell'aereo se lo si seziona, è fatto da uno strato esterno che è in materiale plastico che resiste ai raggi

ultravioletti, poi c'è uno strato che generalmente è di vetro temperato, poi c'è un altro strato che è di nuovo di materiale plastico e poi c'è uno strato interno che è quello collegato con il rivestimento che impedisce la condensazione, quindi questa è la struttura portante della fusoliera con il finestrino, qui ci sono i correnti che irrigidiscono la struttura, qui c'è una ventilazione che crea un passaggio di aria tra il finestrino e la protezione interna per evitare la condensazione sul finestrino, quindi quello che dice l'Ingegnere Bazzocchi, l'onda d'urto si è propagata nell'intercapedine tra il rivestimento interno e il rivestimento esterno, ha distaccato questo pannello di protezione che è un pannello leggerissimo di materia plastica che si è frammentato in centinaia di pezzi che sono stati proiettati nei cuscini. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ecco, ma vede, ci avevamo in qualche modo pensato. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** quindi non...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: il fatto è che...

AVV. DIF. BARTOLO: ...questo fenomeno non può avvenire al contatto con il mare. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: perché no? **CONSULENTE EULA**

ERNESTO: perché questa... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: questo non l'ho... CONSULENTE EULA

ERNESTO: ...frammentazione richiede un'energia.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, ma
nell'impatto... CONSULENTE EULA ERNESTO:

all'impatto con il mare... il contatto con il
mare, l'azione dinamica più forte è quella sulla
struttura esterna, l'azione dinamica più forte è
quella sulla struttura esterna, sulla struttura
interna l'acqua penetra lentamente dopo che il...
quando il relitto incomincia ad affondare.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: senta... CONSULENTE

EULA ERNESTO: ma per ottenere questa
frammentazione occorre un'onda d'urto. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: lei si ricorda se i sei
finestrini del pezzo vicino alla toilette
erano... avevano i... erano intatti o no?

CONSULENTE EULA ERNESTO: erano? CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: intatti o no, perché lei sa che
è stato recuperato un pezzo di fiancata con sei
finestrini intatti immediatamente contigui alla
toilette. CONSULENTE EULA ERNESTO: mi sembra che

i finestrini di quel pannello... adesso cerco la
fotografia e le so rispondere. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: no, se era intatta anche la

parte interna, perché vede, le schegge, il venticinque per cento erano legno, erano schegge di legno, quindi questi sono i motivi per i quali concordemente le schegge non furono... furono considerate esclusivamente dovute all'impatto, il... credo che se lei esamina i sei finestrini di quei pezzi contigui alla toilette questo potrebbe essere un segno abbastanza decisivo.

Volevo trattare un altro argomento... **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANNO: no, posso? **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: prego, certo! **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANNO: se leggiamo il report di Lockerbie, va bene, si è verificato lo stesso fenomeno, la stessa cosa di implosione, di proiezione verso interno, va bene, e queste schegge di materiali diversissimi da... dal rivestimento di plastica, a schegge di legno a... a pezzettini di... di duro alluminio, va bene, che appunto per l'effetto, perché le onde d'urto che si propagano fra... nell'intercapedine fra il rivestimento esterno e il rivestimento di... della tappezzeria, va bene, riflettendosi aumentano di energia e di efficacia e rompono, frantumano, polverizzano, va bene, il rivestimento plastico interno e lo spingono

all'interno, quindi ci sono state nella relazione anche schegge che hanno colpito i passeggeri che erano penetrate, va bene, nella... nel corpo del passeggero, quindi è una cosa... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: sì, ma la... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: ...di normale... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: mi scusi, ma la... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: ...è un fenomeno non particolare e ben conosciuto. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: sì, ma la struttura dell'aereo di Lockerbie era molto diversa da quella del DC9, soprattutto in questa parte qua, però ad ogni modo va bene. AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, i radar erano molto diversi, ma... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: no, ma concettualmente...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...i risultati, i risultati... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: va bene. CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNO: Professore, concettualmente la struttura era la stessa... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì,

ma noi guardiamo i particolari. CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: ...l'intercapedine è una parete fuori e una parete dentro... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: certo. CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANN0: ...e la parete dentro è parete di tappezzeria, va bene, che per effetto della pressione e delle onde d'urto si polverizza.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: vorrei trattare un altro argomento, lei qui ha descritto con questa che è la figura 45, lei ha detto che c'era un pezzo della paratia parafiamma che è stata spinta contro questo giunto elastico del motore e ne porta i segni. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:** sì.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: e ha mostrato...

VOCI: (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ...e ha detto che questo pezzo qui, come è scritto qui, "pezzo di lamiera del pilone strappato e proiettato dallo scoppio contro il soffiutto di dilatazione del tubo dell'impianto pneumatico, le modulazioni del soffiutto si sono impresse sul pezzo di lamiera", ho capito bene che questi segni sarebbero le modulazioni rappresentate qui? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:**

uhm... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** cioè, questi incavi che appaiono in questa fotografia sono dovuti ad un impatto contro questo soffiutto, questo ha detto? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN0:**

sono due pezzi di lamiera, va bene? **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: no io mi riferisco a quello che

ha detto lei ieri. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:
va bene, uno che va a finire sul rivestimento
inferiore del pilone su uno sportello e si stampa
sulle olivette, sulle viti chiusura dello
sportello, l'altro che è... CONSULENTE VADACCHINO
MARIO: che è questo. CONSULENTE BAZZOCCHI
ERMANNO: ...invece passa attraverso la paratia
parafiamma raggiunge e incontra, va bene, un...
un soffiETTO elastico, va bene, e si impronta,
si... assume, va bene, tanto è vero che io ho
fatto le prove di cui sono riportate le
fotografie, per cui, va bene, so bene anche... ho
stabilito anche la velocità che deve avere la
lamiera... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, dai
settecento ai cinquanta... CONSULENTE BAZZOCCHI
ERMANNO: ...per ottenere questo effetto di
improntatura, quindi più... CONSULENTE VADACCHINO
MARIO: ma diciamo che da questo che ha detto
ieri, io avevo due grossi dubbi; primo, posso
esprimerli, mi pare veramente strano che
un'operazione così complicata produca un incavo
così bello regolare, vede, questo è proprio una
incavatura assolutamente regolare... no, io sto
parlando di quello mostrato ieri che è questo
qui. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNNO: è questo? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**
ma allora non corrisponde alla fotografia. **VOCI:**
(in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma
questa fotografia che frammento è allora? **VOCI:**
(in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**
questo pezzo qui, in parole povere, Ingegnere
Bazzocchi, io non credo che questo pezzo qui sia
la paratia, è soprattutto non credo che un pezzo
di titanio che urti contro un giunto che deve
essere elastico, lo lasci intatto, perché mi
sembrerebbe veramente incredibile che una
deformazione di questo genere, di un pezzo di
titanio, operata su questi giunti li abbia
lasciati intatti. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNNO:**
no. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** quindi io non
credo che questo sia la paratia, questo secondo
me, però devo verificare, è il contenitore dei
fazzoletti, diciamo, questo fu... quindi questo
le fu fatto osservare, credo, non so se lei ha
visto. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNNO:** Professore,
lei può immaginare che venga da qualunque parte,
fatto sta che un pezzo di lamiera di titanio di
quello spessore e di quella cosa, ha assunto, ha
preso le impronte e le cose, del... del
soffietto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no

Ingegnere, questo non è un pezzo... CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNO: e questo indica che c'è stato un qualche cosa che ha impresso a questo pezzo di lamiera che può venire anche dal cielo, va bene, e ha impresso una velocità tale da assumere, va bene, la forma del soffiETTO, che il soffiETTO... il soffiETTO si sia deformato o meno...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma sembra che sia intatto. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ...è un

po'... è un po' una pretesa, va bene? CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: mi sembra che sia intatto, se è questo il soffiETTO. CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNO: e sarà intatto. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ma come è possibile? CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNO: perché? Perché scusi, lei... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: no, è un tubo molto deformabile... CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

...lei come... CONSULENTE VADACCHINO MARIO:

...per principio. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

...come Professore strutturista... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: non proprio, ad ogni modo.

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: ...va bene, avendo una forma circolare, va bene, il... la resistenza al carico di punta l'urto è molto maggiore.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ma scusi

Ingegnere, questo è un elemento che per definizione, questo che sto illustrando, vede, nella fotografia che mi fa vedere l'Ingegnere Eula... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...ecco, quello che è curioso è che questo pezzo sul quale è arrivato a settecento metri al secondo un pezzo di titanio sia intatto. CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: posso dare una risposta parziale? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. CONSULENTE EULA ERNESTO: no, ma posso anche dare una risposta io Professore, il pezzo non è intatto, mostra i segni dell'impatto, il soffiutto, poi come dice l'Ingegnere Bazzocchi il soffiutto è allettato ed è molto rigido, questo è acciaio inossidabile. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ma è fatto per essere deformabile, come è molto rigido? CONSULENTE EULA ERNESTO: questa è una lamiera... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: no, ma questa non c'entra niente. CONSULENTE EULA ERNESTO: ...piana. CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: questo... CONSULENTE EULA ERNESTO: ...questa è una lamiera piana che... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: ...questo non c'entra. CONSULENTE EULA ERNESTO: ...che ha sposato esattamente la curva fatta dai condotti

pneumatici. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, ma scusi, allora vorrei capire, mi scusi! CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: posso? Scusi! CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questo reperto... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: scusi! Posso? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...su che reperto è, è stato mostrato ieri, lo vede dal testo, allora mi piacerebbe capire che reperto è. CONSULENTE EULA ERNESTO: lo dobbiamo cercare. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma qui c'è scritto... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: Professore, posso darle una risposta? Lei... siamo d'accordo che il soffietto è una struttura deformabile. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: per definizione, diciamo. CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: sì, però è deformabile solo in una direzione, per permettere la dilatazione, la dilatazione termica; nell'altra direzione deve avere la stessa resistenza del tubo non allettato, quindi è una struttura deformabile solo in una direzione, è stato invece sollecitato nella direzione in cui è rigido come il tubo normale, quindi non è proprio dire che deformabile, è deformabile solo in una direzione e nella direzione in cui è rigido è stato

sollecitato. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, le lei crede che un pezzo di questo genere in titanio che viaggia con una velocità minima di settecento cinquanta metri al secondo, avrebbe lasciato il giunto così? **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** io... io non credo niente, so che la lamiera di titanio è di qualche decimo di millimetro. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, ad ogni modo questa... questo disegno è il contenitore dei fazzoletti, non è la paratia... la paratia parafiamma. **AVV. DIF. BARTOLO:** nella relazione veniva indicato anche il... (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma sì... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** forse provare che è di titanio. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...ma diciamo che io ho provato che nella... **AVV. DIF. BARTOLO:** non è escluso che ci sia stato... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...requisitoria è il pezzo A499. **AVV. DIF. BARTOLO:** eh, che è quello che avevamo... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** eh, e che però non è questo. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** no, probabilmente... **GIUDICE A LATERE:** c'era un'obiezione su questo punto del Professore Casarosa che diceva che era il contenitore dei

fazzoletti, quindi nelle risposte ai quesiti, quindi è il cinquecento... eh, ora il numero non... quindi... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo è il contenitore dei fazzoletti che... **AVV. DIF. BARTOLO:** il reperto comunque al quale si fa riferimento esiste e credo che sia quello che è qua, il 499 quello del quale abbiamo chiesto l'acquisizione ecco, che la Corte può vedere. **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** il contenitore dei fazzoletti... **AVV. DIF. BARTOLO:** del... ora... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** no, l'Ingegnere Eula può essere più preciso di me, però io sono più irruento, parlo prima, scusi Presidente. Però il contenitore dei fazzoletti è in lega leggera, anche questo è in lega leggera però questo è titanio e quell'altro è una lega leggera del tutto normale, non ha senso fare un contenitore di fazzoletti con una lega che deve resistere alla temperatura e alla combustione della paratia parafiamma. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, la mia domanda era diversa, è che questo è il contenitore dei fazzoletti. **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** no, quel pezzo lì è questo, me questo è in titanio. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** cioè secondo lei questa... **AVV.**

P.C. MARINI: chiedo scusa Professor Vadacchino, quando dice questo, dovrebbe fare lo sforzo di...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questo nella fotografia... **AVV. P.C. MARINI:** ...indicare la fotografia almeno in modo tale che nella trascrizione si capisca a cosa si riferisce.

PRESIDENTE: questo mi sembra all'evidenza non corrisponda alla fotografia, quindi no, questo...

VOCI: (in sottofondo). **CONSULENTE ERNESTO EULA:** Signor Presidente, ci sono due pezzi di lamiera di titanio con un'improntatura da impatto, uno è questo il 499 ed è quello che è stato sparato sui tubi dell'impianto pneumatico, l'altro è un pezzo di lamiera... **AVV. DIF. BARTOLO:** Ingegnere mi

scusi... **CONSULENTE ERNESTO EULA:** ...sempre della paratia parafiamma che è stato sparato su un portello di accesso al pilone di ispezione al pilone e che ha preso le improntature delle olivette che fissano il pannello di ispezione.

PRESIDENTE: sì, io volevo... **CONSULENTE ERNESTO EULA:** e credo che l'Ingegnere Bazzocchi abbia messo la fotografia del contenitore dei fazzoletti al posto di quello che invece è stato sparato contro il pannello di ispezione...

PRESIDENTE: appunto, no, volevo dire che...

CONSULENTE ERNESTO EULA: ...semplice è stato un errore... **PRESIDENTE:** ...questa fotografia non corrisponde... **CONSULENTE ERNESTO EULA:** ...di fotografia. **PRESIDENTE:** ...a questo reperto. **CONSULENTE ERNESTO EULA:** ecco, no no. **PRESIDENTE:** ovviamente. **CONSULENTE ERNESTO EULA:** ...però rimane il fatto che ci sono due pannelli di titanio che hanno improntature da impatto ad alta velocità. **AVV. DIF. BARTOLO:** e che è quello che lei ha in mano Ingegnere Eula? **CONSULENTE ERNESTO EULA:** è il 4 9 9. **AVV. DIF. BARTOLO:** che quindi la Corte può vedere anche mettendo da parte quella fotografia che troviamo indicata perché nella relazione c'era il numero del reperto, tant'è che noi abbiamo chiesto la AZ e il reperto al quale si fa riferimento nella relazione ce l'ha ora in mano l'Ingegnere Eula, quindi se la Corte lo vuole vedere, vuole vedere che esiste un pezzo con queste improntatura, lo può esaminare subito a prescindere da quello che è la foto che effettivamente vediamo... **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...non corrisponda, probabilmente sarà 5 9 9, al posto di 4 9 9 o qualche... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** secondo lei quel pezzo che ha sbattuto a settecento metri al

secondo dovrebbe portare dei segni microscopici, frattografici di urto, perché quel pezzo le spiego la domanda è stato esaminato dai Frattografi e hanno trovato che le deformazioni sono state fatte a bassa velocità con un'analisi metallografica, lei lo sapeva questo fatto?

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: no, ma è chiaro che... dico questo pezzo di lamiera che si è staccato da un certo punto ha assunto la spensa... dall'aria dal gas che proveniva dal... fusoliera e è stato soffiato, buttato contro un oggetto e ha assunto la forma dell'oggetto come è indicato come... e... risulta. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: certo però... **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANNO: dalle prove che io ho fatto ripetendo esattamente l'esperimento e ottenendo gli stessi risultati. **AVV. DIF. NANNI:** chiedo

scusa Presidente, posso chiedere al Professor Vadacchino... **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** una

prova... **AVV. DIF. NANNI:** adesso in riferimento ai Periti Frattografi, no? a quale pezzo si riferiva e... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** a

quello che ha in mano l'Ingegnere Eula... **AVV.**

DIF. NANNI: e quindi l'AZ 499. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: sì, mi sembra di ricordare...

AVV. DIF. NANNI: e l'hanno detto... no, non...
cioè quando lei fa una contestazione, io non so
se... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** adesso se mi
lascia andare al mio posto le dico pagina e
tutto, se mi dà un minuto di tempo. **AVV. DIF.**
NANNI: grazie, e lei dice che in quel punto hanno
detto che è deformato a bassa velocità.
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: non ha nulla da
rilevante... **AVV. DIF. NANNI:** che è una cosa
diversa da essere deformato a bassa velocità.
AVV. DIF. BARTOLO: leggiamo e poi vediamo... **AVV.**
DIF. NANNI: Professore, per favore se fa le
citazioni, io chiedo che almeno siano fatte
correttamente, perché se uno dice non ha niente
di significativo secondo il Professor Firrao o
secondo il Professor Vadacchino è un conto, altri
esperti diranno per me è molto significativo, se
uno dice invece il Tecnico ci ha detto che è
stato deformato a bassa velocità intende dire un
qualcosa di diverso che l'esperto non ha mai
detto, io soltanto questo, poi non mi interessa
la paginetta insomma la troviamo, ecco, che sia
una citazione precisa, perché poi se lei mi ha
dato riferimento del 4 9 9, andrò a verificare io
e vediamo se è vero. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

dunque nella perizia frattografica a pagina 42 si dice AZ 499 è il reperto 1489 target 142 recuperato in zona E, si tratta di un frammento di paratia che è stato esaminato in qua... e si dice sono state esaminate le superfici interne ed esterne del reperto senza riscontrare particolari morfologie interessanti. AVV. DIF. NANNI: ecco, allora Professore, per cortesia... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: allora posso finire, scusi! AVV. DIF. NANNI: ...quando lei fa una citazione la faccia correttamente perché non è questo il modo di fare le cose... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: perizia... PRESIDENTE: lo faccia finire... AVV. DIF. NANNI: ...no no, ha detto una cosa inesatta... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: scusi Avvocato... PRESIDENTE: un attimo! AVV. DIF. NANNI: Presidente, possiamo dare atto che ha detto una cosa... PRESIDENTE: faccia finire! AVV. DIF. NANNI: ...inesatta. PRESIDENTE: sta continuando la sua... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, allora il problema qual è, come spiega bene nell'introduzione una volta per tutte il Professor Firrao, io posso deformare e credo che l'Ingegnere Bazzocchi questo lo possa... io posso deformare un pezzo con velocità quasi nulla o

posso deformare un pezzo con velocità molto elevata, questo è il punto allora... AVV. DIF.

NANNI: quindi? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...le analisi frattografiche microscopiche mirano a distinguere tra i pezzi deformati in modo quasi statico e i pezzi deformati in modo dinamico.

AVV. DIF. NANNI: allora le analisi frattografiche... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi scusi... AVV. DIF. NANNI: ...mirano alle fratture, alle rotture... PRESIDENTE: lo faccia finire! CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi fa finire scusi! PRESIDENTE: lo faccia concludere e poi farà la sua osservazione, allora. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: allora, questa spiegazione è fatta all'inizio della perizia frattografica, perché se no, io non capisco su che basa si dice che quelle olivette, quei segni delle olivette sono fatte a settecentocinquanta metri al secondo, perché io le assicuro che se prendo quel pezzo e spostandola a un centimetro all'ora produco le stesse deformazioni come ovvio, perché prima o poi si deforma, allora il problema non è che ci siano le deformazioni questo dico il Professor Firrao lo spiega bene, ma accertare che le deformazioni sono state prodotte ad elevata

velocità, siccome a detta dell'Ingegnere Bazzocchi quel pezzo si è stampato a settecentocinquanta metri al secondo il Professor Firrao dice: "non è vero", quando dice morfologia... AVV. DIF. NANNI: ma è questo che non è vero. PRESIDENTE: secondo, diciamo, la premessa iniziale... AVV. DIF. NANNI: ma è una premessa fasulla... PRESIDENTE: ...interpreto... AVV. DIF. NANNI: ...che non ha niente a che vedere... PRESIDENTE: ...Professor Vadacchino, lei dice data la premessa iniziale io... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no no, adesso... PRESIDENTE: ...io deduco, io Professor Vadacchino ritengo... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: adesso però a questo punto ho una domanda da fare all'Ingegnere Bazzocchi. AVV. DIF. NANNI: può rileggere la frase per cortesia, proprio... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: scusi... AVV. DIF. NANNI: ...tutta questa spiegazione... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente, però chiedo scusa! AVV. DIF. NANNI: possiamo rileggere la frase? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sono state, io ho citato solo un pezzettino... AVV. DIF. BARTOLO: ...se mi è consentito visto che stiamo esaminando... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...sono state

esaminate le superfici... AVV. DIF. BARTOLO: ...i nostri Consulenti. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...esterno ed interno del reperto senza riscontrare particolari morfologie interessanti allo scopo della perizia, io ho citato solo un pezzettino... AVV. DIF. BARTOLO: Professor Vadacchino si fermi qua. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: perizia frattografica pagina 42. AVV. DIF. BARTOLO: okay, lei ci può per cortesia, quindi dare una domanda lasciando stare delle considerazioni di natura filosofica, quale quella un pezzo si può deformare viaggiando a... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma non è filosofica è la frattografica scusi. AVV. DIF. BARTOLO: a noi non dice nulla questa informazione che ci sta fornendo, io vorrei capire qual è la domanda che lei sta ponendo al Professor... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, la sto facendo, all'Ingegnere Bazzocchi? AVV. DIF. BARTOLO: all'Ingegnere Bazzocchi, c'è un Collegio di Consulenti, lei... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi scusi... AVV. DIF. BARTOLO: se ho capito bene, no, mi scusi, visto che ha parlato tanto lei ci faccia capire, la domanda è questa, come fate voi a dire che quel prezzo si è impressionato a

quella velocità quando i Periti frattografici hanno detto che quel pezzo non mostra alcunché di rilevante giusto? Questa è la sua domanda?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no no, non è questa scusi, non è questa, le domande le posso fare io o le deve fare lei mi scusi! **AVV. DIF. BARTOLO:**

no no. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** a me hanno detto che le domande le devo fare io non lo so.

AVV. DIF. BARTOLO: se lei formula... **PRESIDENTE:** allora guardi riproponga la domanda... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ripropongo la domanda.

PRESIDENTE: ...così facciamo prima, se no...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi scusi, come fa a dire che quel pezzo lì, Ingegnere Bazzocchi, mi scusi... **PRESIDENTE:** un momento... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ...mi scusi Ingegnere...

PRESIDENTE: ...calma un momento, perché se no, sì, ecco allora proponga la domanda con calma.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: come fa a dire che quel pezzo si è deformato con una velocità di settecento metri al secondo e non di un centimetro al secondo? **CONSULENTE ERNESTO EULA:**

dunque prima di tutto qui non c'è deformazione ma c'è frattura, perché la deformazione principale che è quella... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma

non ci sono le olivette, non ci sono le...

PRESIDENTE: no, lo faccia finire per cortesia.

CONSULENTE ERNESTO EULA: no no, qua... le

olivette sono qua, le improntature sono qua,

ma... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE ERNESTO**

EULA: ...la deformazione ad angolo non è una

deformazione perché è una frattura quindi non so

che cosa il Collegio Frattografico abbia a dire

sul fatto che c'è una netta frattura per il fatto

che è avvenuta una sollecitazione al di sopra dei

limiti di rottura della cosa poi dopo la

deformazione plastica alla quale lei si

riferisce, presuppone una pressione continua che

agisca sopra il corpo che si vuole improntare e

questa deformazione continua qui non c'è, qui c'è

stata una deformazione da impulso e... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ma in base a quale elemento...

CONSULENTE ERNESTO EULA: su un corpo quasi

infinitamente rigido che ha creato queste

improntature la deformazione plastica alla quale

lei si riferisce, quella per esempio con cui si

stampano le carrozzerie delle automobili,

presuppone una pressione statica continua che

deforma il materiale e gli fa prendere la forma

della cosa, qui non c'è niente che... c'è solo

l'aria che spinge con un impulso, contro un corpo di forma che è quasi infinitamente rigido perché è una tubazione in acciaio inossidabile allertata che resiste quasi all'infinito ai carichi di punta. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ma chiuderei con questa, mi scusi affermazione, il problema non è che si sia deformato o si sia fratturato, perché lei sa meglio di me che a Pratica di Mare ci saranno settecento pezzi, settecentomila pezzi, tutti rotti e tutti improntati, il problema è di capire la velocità con la quale è avvenuto questo fenomeno per questo... AVV. DIF. BARTOLO: sì, Professore ma... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: potrei finire? AVV. DIF. BARTOLO: ...mi devo... PRESIDENTE: scusi lo faccia finire... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: per questo ad un certo momento il Collegio presieduto dal Professor Santini ha deciso di rivolgersi a un Frattografo proprio perché... VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: e va be'... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: non lo so chi lo ha deciso... PRESIDENTE: ...finisca la domanda... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...io no di sicuro. PRESIDENTE: ...e poi fa delle osservazioni. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: e... a un certo momento è

apparso nel campo un Frattografo, tre Frattografi i quali avevano proprio come scopo di decidere le milioni di fratture e le milioni di improntature presente lì se erano venute a bassa velocità o ad alta velocità tutto qua, loro hanno spiegato citando dei lavori, eccetera, qual è la differenza hanno fatto t... tutto qua però chiuso. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF.**

BARTOLO: non possiamo chiudere Presidente chiedo scusa, però se devono essere poste delle domande, chiediamo che vengano poste delle domande se poi devono essere fatti dei commenti io le chiedo scusa, ma devo intervenire prendere la parola per ribadire, per fare alcune precisazioni, perché non è vero che a Pratica di Mare ci sono settecentomila pezzi con delle improntature, ci sono settecentomila pezzi che sono dei pezzi di aereo purtroppo rotti, ma l'altro dato che è opportuno mettere in rilievo, lei non può darci atto che quei Frattografi non si sono neppure accorti che su quel reperto c'erano quelle improntature questo è il dato oggettivo, perché se avessero rilevato quelle improntature, non avrebbero potuto non svolgere l'indagine che andava svolta, lo hanno esaminato, lo hanno

guardato velocemente e non si sono neppure accorti che dietro quel pezzo ci sono stampigliate le impronte di quel gomito ed è un dato oggettivo che noi abbiamo posto sotto gli occhi della Corte, a questo punto io le chiederei pure e la Corte me lo consentirà se vuole chiarimenti, precisazioni, delucidazioni, la pregherei di fare delle domande, perché risponde a dei suoi commenti, con dei commenti non so quanto possa essere utili per la Corte. AVV. P.C.

MARINI: sì, ma non è nemmeno il momento delle discussioni e i commenti del Professor Vadacchino lasciamoli fare ai... AVV. DIF. BARTOLO: Avvocato

Marini, chiedo scusa... AVV. P.C. MARINI:

...Consulenti della Difesa che sono in grado di farli mi pare. AVV. DIF. BARTOLO: Avvocato

Marini, la discussione non l'ho fatta io, l'ha fatta il suo Consulente, io sono rimasto buono fino ad ora... AVV. P.C. MARINI: ma il mio

Consulente ha fatto un commento al quale...

PRESIDENTE: ha fatto un... AVV. P.C. MARINI:

...replicheranno i Consulenti del... AVV. DIF.

BARTOLO: ...però se il Consulente dice delle cose non esatte... PRESIDENTE: ...commento. AVV. DIF.

BARTOLO: ...ho il dovere di... PRESIDENTE: ...un

commento come presupposto ad una domanda e i Consulenti devono aggiungere su questo punto qualche cosa e poi chiudiamo l'argomento.

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: dovrei aggiungere una piccola, semplicemente una piccola considerazione, qual è secondo, eventualmente mi può... può rispondere anche... **PRESIDENTE:** no,

guardi, no, domande, faccia le sue osservazioni... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** no,

allora... **PRESIDENTE:** ...no le contro domande perché se no... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:**

...l'osservazione è che, è vero che la deformazione può essere avvenuta anche a bassa velocità, va bene, qual è quella pressione continua che citava il Professor... l'Ingegnere Eula prima, che lei prende in considerazione perché abbia esercitato tanto tempo a bassa velocità per fare un'impronta di questo tipo qua, io dico non è possibile nelle condizioni in cui si è verificato l'incidente. **PRESIDENTE:** va bene,

passiamo al... **CONSULENTE ERNESTO EULA:** ecco, io volevo ancora... **PRESIDENTE:** prego aggiunta!

CONSULENTE ERNESTO EULA: ...confermare quanto ha detto l'Avvocato, le impronte le ho rilevate io, le ho fatte vedere al Signor Sabatini che le ha

portate all'attenzione del Collegio Peritale, ma il Collegio Frattografico non aveva rilevato né su questo pezzo, né su quello con le impronte delle olivette nessuna deformazione non le aveva notate assolutamente, forse avevano fatto delle analisi superficiali sul materiale ma non aveva rilevato le impronte, grazie! **PRESIDENTE:** andiamo avanti allora! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** vorrei fare una domanda generale, credo anche, che avevo già obiettato all'Ingegnere Eula quindi la domanda è fatta a tutti e due, voi calcolate l'energia immagazzinata nella fusoliera facendo il lavoro c'è una formuletta, la trasformazione isoterma è un esercizio di termodinamica e quindi voi dite per creare quella differenza di pressione tra interno della fusoliera e esterno si deve fare un certo lavoro, questo lavoro è energia immagazzinata nella fusoliera, la domanda è dove è localizzata questa energia? Questa energia enorme? **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** è localizzata nel fatto che la fusoliera in quota è un serbatoio in pressione quindi per pompare l'aria all'interno ho dato energia ed è immagazzinata nell'aria... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo siamo d'accordo, ma è immagazzinata

in tutta la fusoliera. **CONSULENTE MARAZZI**

RAFFAELE: è distribuita però poi con lo scoppio si libera solo attraverso la... attraverso lo squarcio. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** certo, a parte il fatto che gli esempio che ha mostrato l'Ingegnere Eula, dimostrano che si può aprire un foro in una fusoliera senza distruggerla tutta, facevo già osservare già a suo tempo all'Ingegnere Eula che se... non è che concentrata tutta lì questa energia, è distribuita in tutta la fusoliera, quindi non è... non si può dire si rompe la fusoliera perché è concentrata tutta lì, perché questo è fisicamente insostenibile o no? **CONSULENTE**

MARAZZI RAFFAELE: è lo stesso principio con il quale io ho un palloncino e lo buco semplicemente con la punta di uno spillo è lì eppure lo squarcio interessa tutto, è perché appunto è il principio dello scoppio del palloncino.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, scusi gli esempi che ha fatto vedere ieri l'Ingegnere Eula, dimostrano che non è esplosa tutto il palloncino perché ha fatto vedere degli aerei nei quali c'era un buco e l'aereo è atterrato come capita in molti... **CONSULENTE ERNESTO EULA:** si è rotto

prima di tutto... CONSULENTE VADACCHINO MARIO:
certo. CONSULENTE ERNESTO EULA: ...il palloncino
è un palloncino non è una... CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: certo, certo, ma... CONSULENTE
ERNESTO EULA: ...è una struttura isotropa,
questo... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: volevo far
notare questo. CONSULENTE ERNESTO EULA: ...non è
una struttura isotropa, perché è costituita da
correntizi, parti più fragili e parti meno
fragili e quello lì è il buco necessario perché
si ristabilisca il bilancio di energia. Dunque
gli esempi portati su "Il Messaggero" sono esempi
fornitati in cui l'aeroplano... CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: ce ne sono parecchi altri sa,
in realtà. CONSULENTE ERNESTO EULA: ce ne sono
parecchi altri, ma si ricordi che ci sono quattro
Comet che sono caduti perché si è aperto un
piccolo squarcio nella fusoliera... CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: no, ma lì era una cosa diversa
era partita... CONSULENTE ERNESTO EULA: no no,
era esattamente la stessa cosa, si apriva un
piccolo squarcio nell'angolo di un finestrino e
questo squarcio proseguiva fino alla distruzione
totale della struttura del velivolo... CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: beh, certo. CONSULENTE ERNESTO

EULA: ...c'è stato un DC10 a Parigi della "Turkey Air Lines" dove per effetto di una depressurizzazione è collassato il pavimento e l'aeroplano ha perso il controllo, nel caso dell'I-Tigi certamente c'è stata un collasso del pavimento, perché la mancanza di energia elettrica istantanea è solo attribuire a un collasso immediato del pavimento all'atto dell'esplosione che ha tranciato i cavi elettrici dei due generatori, non c'è altra spiegazione per giustificare una mancanza quasi contemporanea dell'alimentazione elettrica dal motore destro, dal motore sinistro, solo il collasso del pavimento attraverso il quale passato i cablaggi elettrici, può provare quello che è si è verificato e registrato sul registratore di volo, cioè un interruzione di pochi frazioni di secondo, tra l'interruzione del motore destro e quello del motore sinistro nel caso citati da "Il Messaggero", la situazione è stato più fortunata, perché l'esplosione della fusoliera è avvenuta a livello superiore del pavimento, la struttura ha tenuto, ma se l'esplosione fosse stata più in basso a livello del pavimento con collasso del pavimento probabilmente quegli aeroplani

sarebbero andati perduti. CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNO: posso? Mi sorprende che il Professor Vadacchino come strutturista come mi sembra...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: non sono strutturista scusi, sono un fisico Professore.

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: va bene. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: è per questo scusi, è per questo giustifico la mia domanda, non è fisicamente sostenibile che tutta l'energia distribuita nella fusoliera si concentri in un punto perché capisce se io calcolo l'energia elastica di questa aula e la concentro qui sopra io devo scappare questo lei lo capisce... questo è l'assurdo fisico, che voi avete calcolato un'energia distribuita in tutta la fusoliera e avete supposto che fosse concentrata istantaneamente. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:

no. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: e questo non è vero, non è possibile... CONSULENTE BAZZOCCHI

ERMANNO: Professore... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ...se no, non capisco il significato e ho finito, mi scusi, del calcolo dell'energia totale. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: Professore

mi dispiace ma non è assolutamente così e non risulta così dalla relazione, io ho fatto, ho

introdotta il calcolo dell'energia accumulata nella fusoliera come... documentazione, come indice di... del valore, va bene, della quantità di energia che è accumulata all'interno di una fusoliera pressurizzata, e noto, lei mi dice che non è uno strutturista, io ero uno strutturista, per disegnare una fusoliera pressurizzata quando si è passati dai velivoli senza pressurizzazione ai velivoli pressurizzati, c'è stato un periodo particolarmente arduo e difficile che ha richiesto anche problemi, guai, non indifferenti e anche una strumentazione... una sperimentazione di lunga data, perché c'era l'effetto strappo camicia, cioè se si prende una struttura di un aeroplano non pressurizzato e lo si pressurizza, va bene, e una volta pressurizzato supponendo che... si fa un taglietto questo taglio si propaga disastrosamente e distrugge la fusoliera quindi è stato necessario studiare... gli abbiamo dato anche un nome gli stopper, degli stopper, va bene, che se si crea un piccolo strappo o un piccolo coso, venga subito vantato e fermato, va bene, e impedito che la frattura si propaghi su tutta la struttura, lei ricorda il fenomeno... la perdita del primo Comet... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: certo. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN:**

...dovuto proprio a questo effetto che non aveva stopper, quindi è iniziata una incrinatura nella cupoletta del navigatore, questa incrinatura si è propagata disastrosamente ed è scoppiata tutta la fusoliera, quindi è stato necessario fare, disegnare diversamente escogitare degli accorgimenti che consentissero di stoppare le fessurazioni che eventualmente possono e... perché altrimenti anche in volo uno con il temperino, va bene, o con un coltello dà una coltellata al rivestimento della fusoliera e tutta la fusoliera scoppia, quindi questo è un... una cosa ben nota, la... il calcolo delle energia è l'energia accumulata in tutta la fusoliera, nessuno pensa che sia... vada a concentrarsi in un punto, certo, evidentemente se lei ha un serbatoio con quell'energia in determinate condizioni di urto o di cosa, questa energia si libera e esercita la... la sua forza distruttrice, ma nel caso della ma relazione ho fatto il calcolo tanto per dire, tanto per indicare l'entità, l'enormità dell'energia accumulata, ma in tutta la trattazione tutti i fenomeni si sono verificati non è stato mai fatto

ricorso, va bene, a questa energia per spiegare i fenomeni distruttivi che si sono verificati.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, grazie!

Dunque io le avevo chiesto all'inizio se lei pensava a una carica circa di un chilo, il problema è che Lockerbie, nel caso di Lockerbie ma anche nella letteratura sono noti dei segni indistinguibili di esplosione che si trovano in prossimità dell'esplosione, lei pensa di averli... lei sa quali sono questi segni? Ne ha sentito parlare? **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO:** ma

questi... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

BAZZOCCHI ERMANNO: a Lockerbie? **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: sì, che sono quelle... diciamo sono quelli che si producono adesso... nel caso di fratture che avvengono ad alta temperatura, allora quando un metallo viene... come le schegge, le schegge che si vengono prodotte, queste si frantumano in condizioni di centinaia se non migliaia di gradi e quindi si producono dei segni che vengono fis... caratteristici, allora con la bomba della dimensione di un chilo la zona entro la quale questi segni dovevano essere trovati è di circa una sfera di circa mezzo metro, lei come

giustifica che questi segni non siano mai stati trovati su nessuno dei pezzi? VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: a Lockerbie? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: beh, a Lockerbie. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, a Lockerbie sono stati trovati, com'è che non sono stati trovati sul DC9? VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNO: mah, e... vede Lockerbie era su terra e... Ustica sul mare, va bene, quindi anche qui quelli che criticano il fatto che non sia stato trovato il timer, ma su e... chilometri quadrati di mare, va bene, in cui si sono distribuiti i frammenti della cosa e... rintracciare un pezzettino, va bene, di orologino o di dispositivo di timer, va bene, di... di qualche... due o tre centimetri massimi di dimensione è una cosa ridicola, legata al caso, va bene, tanto più poi che il recupero era fatto con delle raspe, con delle cose e dei sacchi, va bene, dove venivano in profondità raccolti i frammenti, quindi sono delle cose che esorbitano, escono dalla realtà. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, beh, questo fino a un certo punto, perché su due schegge mandate al... su una scheggia in

particolare mandata al R.A.R.D.E. questi segni furono rinvenuti e inoltre molti pezzi della toilette sono stati recuperati, soprattutto nel raggio di mezzo metro dall'esplosione, lei pensi il famoso lavandino che è stato esaminato a lungo e sul quale non ci sono questi segni. CONSULENTE

BAZZOCCHI ERMANNIO: ad ogni modo, dico, non vedo come queste e... elucubrazioni, queste considerazioni intacchino, modificano l'essenza di quello che è avvenuto. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: senta, avrei un'altra domanda, lei ha spiegato che questa peraltro curiosa apertura del portellone del bagagliaio posteriore...

CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNIO: sì. CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: ...è dovuta una esplosione interna. CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNIO: sì.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: cioè a una esplosione a... beh, la singolarità di questo reperto è dovuto al fatto che come è scritto, adesso e... perlomeno tutti lo hanno visto e credo anche lei, il bagagliaio è assolutamente intatto, non solo all'interno del bagagliaio c'era addirittura una lampadina che è stata trovata intatta, allora io le vorrei fare su base di una mia esperienza professionale una ipotesi,

io ho trattato un caso di un elicottero che ha avuto un incidente dubbio, e questo elicottero è planato sul mare, purtroppo non so adesso in quale forma potrei fornire anche all'Ingegnere Bazzocchi queste fotografie e l'elicottero che ha planato sull'acqua ha avuto una serie di parti chiodate riavvolte esattamente come questa, allora la domanda è questa: può essere che questa singolare deformazione sia stata causata da un impatto radente sul mare il quale ha divelto e ha rotolato questa superficie? CONSULENTE MARAZZI

RAFFAELE: posso rispondere io? Allora può essere, però... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: grazie!

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: no no, però lei vede che sul quel reperto c'è una freccia...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì. CONSULENTE

MARAZZI RAFFAELE: ...era la direzione... sarebbe l'aeroplano volava in questa direzione qui, per essere così l'aeroplano avrebbe dovuto entrare di coda, per rendere... CONSULENTE VADACCHINO MARIO:

no, scusi, adesso il davanti dell'aereo in questa fotografia mi sembra che sia... CONSULENTE

MARAZZI RAFFAELE: no, il davanti dell'aereo è in questa... in questa direzione. VOCI: (in

sottofondo). CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: no? Il

davanti da davanti, okay, va bene. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: mi sembra eh, qui poi tutti ci

dobbiamo... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** e il

davanti è di là, niente, allora mi scusi, scusi!

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, io ad ogni modo

fornirò queste fotografie, è un cado del tutto...

a me del tutto singolare, perché queste... questi

pannelli chiodati sulla pancia dell'elicottero

nel... siccome l'elicottero sbalzò a circa due

duecento chilometri all'ora sul mare, vennero

ripiegati delicatamente, proprio come se fossero

esattamente con questa modalità, io l'ho...

CONSULENTE EULA ERNESTO: Signor Presidente noi

abbiamo una spiegazione chiara per come è

avvenuta questa deformazione alla porta del

bagagliaio, non so se ora è il momento di darla

oppure... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** è stata

data. **PRESIDENTE:** no, mi sembra che già ieri

l'avesse data l'Ingegner Bazzocchi. **CONSULENTE**

EULA ERNESTO: sì, ma l'aspetto fisico del

fenomeno... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, c'è

un conto... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ...non è

stato descritto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

...io ho visto... **PRESIDENTE:** sì sì, se vuole...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...che nella

relazione c'è anche un conto, quello che non è convincente in questo conto è che avrebbe dovuto... spiega il distacco ma non spiega questa modalità che sembra che la pressione si sia esercitata solo nell'angolo, il che non è fisico, capisce? Questo è l'obbiezione, però...

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: dunque, lo scoppio e la rottura è un fenomeno istazionario, va bene, ossia dipendente dal tempo, ora nel punto più critico della... della struttura parte una rottura, probabilmente anche se tutti i chiodi sono statisticamente uguali, però... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: certo. **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** ...statisticamente ce n'è uno che è più debole degli altri, okay, a questo punto qua il chiodo... un chiodo... qualche chiodo ha cominciato a rompersi, la pressione però intanto continuava ad esercitarsi, quindi ha rotto quel pezzo, si è piegato quel pezzo di lamiera, nel frattempo la pressione ha spinto, ha piegato l'altro pezzo di lamiera e questo qui è il risultato del ricciolo. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: certo, no quello che è singolare di questa... è l'arrotolamento del ricciolo, è chiaro quello che dice lei... **CONSULENTE MARAZZI**

RAFFAELE: è la spiegazione di come mai...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questo è singolare perché vuol dire che la forza ha continuato ad agire anche dopo che il bagagliaio è stato aperto, però dico... **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:**

ha aperto, a quel punto lì la pressione interna è diminuita e a quel punto lì il resto del... della struttura era sufficiente a reggere la pressione residua. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** solo due parole per spiegare come noi spieghiamo questo arrotolamento, questa è la sezione della fusoliera, i piloni dei motori, il pavimento, al momento dell'esplosione l'onda d'urto ha camminato nell'intercapedine, la parte resistente alla pressione è la... il rivestimento esterno del portello, quindi il... l'onda d'urto ha sfondato la struttura di forma interna che è tappezzeria, diciamo così, del portellone, il quale poi ha delle aperture di accesso ai vari meccanismi di chiusura del portellone e ha rotolato il rivestimento del portellone come si vede in fotografia, la pressione differenziale che si è creata per questa fuoriuscita di aria ha fatto collassare il pavimento, il quale pavimento collassando ha tracciato, qui ci sono i motori,

qui ci sono i generatori elettrici, con i loro cavi che poi vanno verso la cabina di pilotaggio, ha tranciato questi cavi interrompendo l'alimentazione elettrica. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: ecco, mi... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: una cosa sola volevo... una sola osservazione, più che altro una domanda per vedere se avevano capito l'osservazione del Professor Vadacchino, aveva parlato di questo fenomeno di arrotolamento, scatola di sardine avvenuto in un incidente di cui lei aveva fatto la perizia di un elicottero... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì.

CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ecco, però non so se l'osservazione che faccio è giusta, mi dirà lei, però mi sembra strano che un fenomeno del genere avvenga sulla parte superiore del portello, anche se la direzione di volo è quella sinistra, perché l'impatto col mare avviene naturalmente nella parte inferiore, quindi... CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: beh, questo come... CONSULENTE MEZZANOTTE

PAOLO: ...mi sembrerebbe veramente... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: come questo pezzo abbia impattato col mare evidentemente non siamo in grado di saperlo, la giustificazione... io sto tentando di ragionare adesso, la giustificazione

potrebbe essere che questo... questo ricciolo ha le stesse modalità di quelle della parte superiore della fusoliera, lei sa che le parti fusoliera della fusoliera sono state arrotolate in modo analogo... AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: piegate, ecco allora... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, è una differenza quantitativa ma non qualitativa, certo, certo. AVV. DIF. BARTOLO: è qualcosa di ben diverso... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: allora questa è una ipotesi... AVV. DIF. BARTOLO: ...dalla semplice... (voce lontana dal microfono). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...che io volevo solo avere la conferma che una ipotesi alternativa è possibile, io avrei un'altra domanda... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: comunque all'impatto col mare c'è tutta la parte anteriore di fusoliera che come si vede dal relitto... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma non sappiamo se era collegata, capisce? CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: no, però... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: può darsi... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ...è talmente frammentata che deve aver comunque funzionato da ammortizzatore per la parte

posteriore, almeno vedendo il relitto viene spontaneo pensare questo, quindi è un po' strano che... che l'effetto dinamico di impatto con l'acqua abbia potuto agire in questo modo.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, se ha rimbalzato e se ha scivolato io facevo una ipotesi. C'è un'ultima considerazione che vorrei fare e riguarda una... ne approfitto proprio perché l'Ingegnere Eula ha citato le modalità di distacco dell'energia elettrica, se posso...

VOCI: (in sottofondo). **VOCE:** allora le tengo il microfono io. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

grazie! Dunque... **PRESIDENTE:** magari se cambia il foglio... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** devo

girare il foglio. **PRESIDENTE:** sì, perché se no si sovrappongono i disegni delle due... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: allora il registratore di bordo ci ha la famosa... il monosillabo gua che dura circa 03 secondi, poi ci ha un - se ricordo bene ma credo... - 1,2 secondi di silenzio e circa 03 millisecondi... trecento scusi, 0300 millisecondi nel quale ci sono quei due famosi picchi che vengono interpretati come il distacco del motore di destra e il distacco... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, il trasferimento

della barra. CONSULENTE EULA ERNESTO: (voce lontana dal microfono). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma qui probabilmente si è distaccato il motore destro, qui, perlomeno in... diciamo millisecondi prima, millisecondi dopo... CONSULENTE EULA ERNESTO: è venuta a mancare l'alimentazione. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: è venuta a mancare l'alimentazione, ecco, non può essere una rottura della barra di comando? AVV. DIF. BARTOLO: Ingegnere Eula il microfono se no non sentiamo. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: non può essere stata una rottura sul fianco destro, questo funziona mi sembra o no? VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: perché se no, non ci sarebbe stato, dicono Ibba e Paoloni non ci sarebbero stati questi due picchi, se si fosse staccato il collegamento sonoro non avrebbero potuto esserci questi due picchi, allora le obietta giustamente che qualsiasi evento sulla fusoliera avrebbe dovuto essere segnalato dal... dal registratore di bordo, io... CONSULENTE EULA ERNESTO: no, scusi, io ho detto che qualunque evento esterno che avesse condotto il velivolo a manovrare in maniera tale da creare dei carichi che superino i valori di progetto del

velivolo hanno una certa durata che doveva... e quindi il fenomeno doveva essere registrato, questo ho detto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** certo, soprattutto le rotture, difatti devo dire noi abbiamo espresso la nostra opinione che è impossibile presumibil... noi non siamo a favore dell'ipotesi di near collision e essenzialmente per questo motivo qui, perché sicuramente è un fenomeno e... relativamente lungo e noi non crediamo, perlomeno dalle consultazioni che abbiamo fatto che sia possibile escluderlo totalmente da un punto di vista aerodinamico, apprezzando il lavoro del... però secondo me e secondo noi esistono presumibilmente posizioni del tutto singolari, nella quali è probabile, è possibile che si siano create queste condizioni anomale, quello che però... a quello a cui volevo rispondere in merito al suo intervento è che proprio per il motivo che lei ha detto... **AVV.**

DIF. BARTOLO: Professore scusi se la interrompo, ma tutto questo per non dire che c'è un punto sul quale concordate con noi e cioè sul fatto la near collision... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io...

AVV. DIF. BARTOLO: ... è una ipotesi impossibile?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: Avvocato noi

cerchiamo... cerchiamo... AVV. DIF. BARTOLO: era un giro di parole... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: noi cerchiamo ma... AVV. DIF. BARTOLO: no... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...con grande di difficoltà devo dire... AVV. DIF. BARTOLO: forse ho capito male. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: non so se posso commentare... PRESIDENTE: no no. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no. PRESIDENTE: andiamo avanti con la domanda. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: allora non posso glielo dico... Allora lei ieri ha detto che questo rumore avrebbe dovuto sentirsi nel caso del missile e avrebbe dovuto e poteva non sentirsi nel caso della bomba interna e lei mi sembra che un attimo fa ha mostrato che invece nel caso della bomba interna avrebbe dovuto sentirsi, perché? Perché l'aereo era lungo circa trenta metri, perlomeno la distanza che c'era tra il motore e il microfono è di centotrenta metri, a mille metri al secondo che è la velocità del suono nei solidi perlomeno mille metri al secondo, perché è anche superiore, il... l'evento interessante il motore destro raggiungeva il microfono in trenta millesimi di secondo e quindi un... un tempo che sicuramente il microfono avrebbe dovuto sentire,

nell'ipotesi nostra, che noi facciamo, molto semplificata che il primo evento sia stato il distacco del motore destro e contrariamente a quanto lei affermava questa difficoltà non c'è, perché noi supponiamo proprio che l'onda d'urto stacchi il motore destro direttamente, volevo...

CONSULENTE EULA ERNESTO: no, lei sta parlando del... Voice Recorder. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: certo. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** il distacco del motore destro nella vostra ipotesi presuppone il superamento di fattori di carico, i quali presuppongono una manovra del velivolo.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, e... **CONSULENTE**

EULA ERNESTO: tutto questo dovrebbe essere registrato dal Flight Recorder, il quale invece ha una traccia continua sia della quota, sia dell'accelerazione verticale e non mostra alcun segno di un disturbo del velivolo dalla sua traiettoria normale. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

no, noi nell'ipotesi iniziale fatta in una perizia ormai tanti anni fa calcoliamo la forza applicata al motore destro da un'onda d'urto e troviamo che questa forza è molte volte e... lo strutturalista del nostro gruppo ha parlato in chilo newton, l'Ingegnere Bazzocchi che parla in

chilogrammi e fatti i conti lui dice che la spinta dei motori... la resistenza dei motori è seimila e quattrocentosei tonnellate virgola quattro se ho capito, noi abbiamo supposto settecento chilo newton che è la stessa cosa più o meno, e noi supponiamo che questa forza dell'onda d'uro applicata al motore lo stacchi e si crei tra l'altro la dinamica che ha descritto Firrao, cioè una rotazione del motore in questo verso. Non credo personalmente, noi abbiamo consultato, non credo che sia possibile entrare nel dettaglio della dinamica del... del volo dopo, nel senso che io non sono d'accordo con le simulazioni fatta dal Professor Casarosa, nel senso che i simulatori descrivono un funzionamento dell'aereo, personalmente a quanto mi è stato detto, nelle condizioni di volo, le equazioni mi... mi piace molto la meccanica ma credo adesso... non vorrei essere castigato dall'Ingegnere Bazzocchi, ma le equazioni che descrivono la dinamica del volo di un aereo sono equazioni altamente non lineari irrisolubili anche credo con i computer più potenti e quindi non... o perlomeno occhio e croce, ma si fanno delle condizioni di stabilità diciamo, no, la

dinamica di un oggetto che si stia rompendo in aria secondo me dipende dalle condizioni iniziali e via dicendo, grazie! **AVV. DIF. BARTOLO:** posso chiedere... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** no, ecco... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...qual era la domanda. **PRESIDENTE:** perché qua ci siamo un po' persi. **AVV. DIF. BARTOLO:** perché noi ci siamo distratti. **PRESIDENTE:** qual era poi, ecco, il nucleo... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** la domanda era... **AVV. DIF. BARTOLO:** Professor chiedo scusa, m... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** era un commento domanda, cioè io non credo quanto ha detto l'Ingegnere Eula che il nostro scenario di onda d'urto che stacca il motore doveva necessariamente essere sentita dal registratore mentre invece credo che la bomba interna, proprio in base dalla dinamica che l'Ingegnere Bazzocchi ha descritto qui, che è una dinamica che indubbiamente dura qualche... qualche frazione di secondo avrebbe essere dovuta sentita. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** sì, parliamo di frazioni di secondi, io ho letto... ho sentito la vostra presentazione e non avete più parlato di azione diretta sul motore, voi avete parlato... voi avete parlato di e... un campo di pressione

all'esterno del velivolo creato dall'esplosione della testa di guerra in posizione tale da non creare e... schegge sul velivolo o due o tre schegge e paragonabile a quella dell'azione di una raffica sulla struttura del velivolo, questo è stato quanto voi avete proposto, io nel dire che... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no no.

CONSULENTE EULA ERNESTO: ...questo fenomeno produce e... una sequenza di eventi che ha durata di secondi e... quando ho detto ieri che doveva essere registrato dal registratore di bordo mi riferiva a questa ipotesi che voi avete...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, il primo... però anche nella esposizione necessariamente ridotta il primo evento è stato il distacco del motore, poi questo comporta tutta una serie di eventi dinamici, però noi sempre rimaniamo fermi su queste ipotesi. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** chiedo scusa, chiedo scusa, vorrei un... dare una precisazione al Professore Vadamchino, il Professore Vadamchino ha detto che occorrerebbero... che ci sono trenta metri dal punto dell'ipotetica esplosione alla cabina dove c'è il microfono dell'U.C.R.. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: è la lunghezza dell'aereo a

occhio e croce. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì, certo, ma teniamo presente che l'arresto del registratore avviene per... per cessazione di alimentazione a livel... in vicinanza dell'esplosione non... cioè non... quando il suono e... quando arrivasse il suono in cabina, dopo aver percorso trenta metri, a mille o a cinquemila metri al secondo, il registratore è già fermo. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** scusi, adesso non... mi spieghi... forse non ho capito bene, adesso non... qui cessa l'alimentazione elettrica... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** esatto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...giusto? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** esatto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** allora noi ci stiamo chiedendo che cosa è successo prima, allora nella dinamica illustrata dall'Ingegnere Eula, che è nel foglio precedente, prima che avvenga il reale distacco del motore bisogna che si sfondi il pavimento, esplosa la bomba, lo ha descritto prima, io non sono in grado di dire se dura dieci secondi, cinque secondi e via dicendo, però mi scusi tutti gli eventi avvenuti nel... nella posizione del motore entro trenta millisecondi sono stati registrati,

perché trenta millisecondi è il tempo che ci mette il suono ad arrivare in cabina, allora se funzionava l'alimentazione elettrica i suoni antecedenti qui sono stati segnalati, allora tutta la discussione, a quanto mi sembra di aver capito, è quanto dura la sequenza di rotture indicate dall'Ingegnere Eula, io credo... io non sono in grado di dire se dura dieci millisecondi o cinquanta millisecondi, no? Ecco, perché è complicatissimi... io sono... mi sento personalmente, poi noi abbiamo un team, abbiamo fatto... di dire che sicuramente la sequenza ipotizzata dal Professor Casarosa dura più a lungo di cinquanta millisecondi, su questo non ci sono dubbi, questo è il problema, nell'ipotesi che facevamo noi che vede come primo punto la rottura del motore destro, questa obiezione è meno valida, poi anche io capisce e... anche lì la rottura del motore destro... faccio una obiezione che noi ci siamo fatti, non è detto che quando si stacca il motore destro immediatamente si stacchino i cavi, lì si potrebbe, però voglio dire noi l'abbiamo tenuta presente... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:** Professore volevo... se mi permette le faccio

un'altra obiezione io. CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: prego, certo! CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE:

il... l'Ingegnere Eula ha detto che si deve tenere conto del Voice Recorder e del Flight Recorder, l'onda d'urto che lei dice è prodotta dallo scoppia del missile, diciamo, nelle parti di prua dell'aeroplano, prima di arrivare al motore e siccome si è spostata, è anche diventata più debole dal punto di partenza, prima di colpire il motore ha tante altre cose da colpire, la fusoliera, l'ala e così, come mai il Flight Recorder non ha mostrato nessuna variazione di assetto del velivolo, questa qui è... CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: ma guardi il problema è questo, da una pubblicazione creda ca... insomma da qualche parte e... è meno sensibile ai rumori esterni, i rumori esterni sono molto più mediati, i rumori sulla struttura sono... arrivano subito... CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: io non sto

parlando Voice Recorder ora sto parlando del Flight Recorder... CONSULENTE VADACCHINO MARIO:

no, ma il Flight Data Recorder è stato esaminato a lungo e credo che qui la Commissione Misiti abbia... abbia lavorato bene, in realtà era un registratore con la punta sul nastro di acciaio e

credo che... e questo l'ho vis... e lì ci sono degli zumpi avanti e indietro di questo indice ma non è in grado... non sono in grado di discriminare, cioè la punta forse è rimasta ferma e non era... era un registratore degli anni '60.

CONSULENTE MARAZZI RAFFAELE: questo qui non lo posso commentare. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io

non so... avrei finito, chiedo... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** va bene, grazie,

Avvocato Marini ha altre domande? **AVV. P.C.**

MARINI: non ho nulla da aggiungere, grazie!

PRESIDENTE: ci sono domande ulteriori? **AVV. DIF.**

BARTOLO: (voce lontana dal microfono).

PRESIDENTE: sì, prego! **AVV. DIF. BARTOLO:** porto

via solo cinque minuti alla Corte. **PRESIDENTE:**

sì, secondo giro sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** c'era

l'Avvocato Nanni, non so se deve fare domande.

PRESIDENTE: no, prego allora Bartolo! **AVV. DIF.**

BARTOLO: io volevo soltanto chiedere prima al

Professor Mezzanotte e non me neavrà a male.

CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: no no, ancora no

Avvocato. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, va bene, no ma

non credo neppure dopo, perché almeno... ho

capito perfettamente qual era il contenuto della

relazione che lei ha fatto ieri, ecco, ma volevo

chiederle se le fosse possibile ridirci le stesse cose, senza numeri e senza formule tecniche, per farci un po' mettere a fuoco meglio qual era il discorso, perché io l'ho capito così: là il problema è se si può rompere l'ala verso il basso, flettendosi verso il basso? CONSULENTE

MEZZANOTTE PAOLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: quindi per fare questo accertamento dobbiamo stabilire qual è la capacità di flettere, quanto può flettere quell'ala... CONSULENTE MEZZANOTTE

PAOLO: sì sì, esatto. AVV. DIF. BARTOLO: ...e qual è il peso che... CONSULENTE MEZZANOTTE

PAOLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...ne può determinare la rottura. CONSULENTE MEZZANOTTE

PAOLO: sì, esattamente. AVV. DIF. BARTOLO: oh, lasciando stare grafici e via dicendo quello che volevo poi capire con i numeretti, la conclusione alla quale era pervenuto pri... nella prima relazione, la Misiti era, proprio con due...

CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ma dunque, in termini di carico applicato era... AVV. DIF.

BARTOLO: no, ecco questo vorrei che... CONSULENTE

MEZZANOTTE PAOLO: dunque, allora diciamo che il carico applicato era tre volte superiore al carico di rottura, se vuole avere questo... AVV.

DIF. BARTOLO: no, mi scusi, carico applicato che cosa intendiamo, per capirci... **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** quello è il carico realmente agente sull'aeroplano, secondo la Misiti era tre volte superiore a un carico di... **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi... **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** quindi ampiamente... **AVV. DIF. BARTOLO:** secondo la Misiti se si fosse verificato quel fenomeno di interferenza tra le due ali dei due aerei quell'interferenza avrebbe provocato un carico... causato un carico che sarebbe stato... **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** tre volte superiore al carico di rottura. **AVV. DIF. BARTOLO:** alla capacità dell'ala di resistere e quindi non poteva non rompere... **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** esatto, esatto. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...l'ala. **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** esatto. **AVV. DIF. BARTOLO:** piegandola verso il basso. **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** esatto. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, voi avete rivisto i calcoli che erano stati fatti e via dicendo e siete pervenuti a delle conclusioni diverse. **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** dunque, noi siamo pervenuti a conclusioni diverse sempre considerando valida l'ipotesi di vicinanza fisica tra le due superfici, perché quella era

l'ipotesi... AVV. DIF. BARTOLO: ecco, voi siete partiti da quella ipotesi... CONSULENTE

MEZZANOTTE PAOLO: esatto. AVV. DIF. BARTOLO: ...e ieri ci ha spiegato... CONSULENTE MEZZANOTTE

PAOLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...chiaramente il perché non si può attribuire all'uso di quel termine vortice o cosa... alcun significato diverso, perché se non ho capito male di vortice e via dicendo si deve parlare ogni qualvolta c'è un fenomeno di interferenza. CONSULENTE

MEZZANOTTE PAOLO: esattamente... AVV. DIF. BARTOLO: ecco. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ...sicuramente. AVV. DIF. BARTOLO: quindi... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ogni volta che c'è un fenomeno... AVV. DIF. BARTOLO: ...anche questo era chiarissimo. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ogni volta che c'è un fenomeno di portanza si genera una scia vorticosa... AVV. DIF. BARTOLO: una scia vorticosa. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ...su questo direi che da cento anni non c'è nessuno che possa... AVV. DIF. BARTOLO: è quel disegno che abbiamo visto. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: ...possa negarlo. AVV. DIF. BARTOLO: allora sulla base dei nuovi calcoli che voi... dei calcoli da voi effettuati invece la

situazione muta... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:
la sensazione... AVV. DIF. BARTOLO: ...cioè
seppure quel fenomeno inizialmente preso in
considerazione dalla Misiti si fosse verificato,
cosa sarebbe accaduto? CONSULENTE MEZZANOTTE
PAOLO: dunque... AVV. DIF. BARTOLO: in base ai
vostri calcoli. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:
...la conclusione ricalcolando sia il carico
realmente agente e sia il carico di rottura è che
il... AVV. DIF. BARTOLO: cioè ricalcolando... se
un aereo fosse passato con la sua ala...
CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: certo. AVV. DIF.
BARTOLO: ...sopra l'ala del DC9. CONSULENTE
MEZZANOTTE PAOLO: certo, e facendo una
esplorazione certamente non completa ma
infinitamente più completa di quella della
perizia tecnica, ecco, il rapporto si inverte,
cioè il carico applicato in condizioni statiche,
secondo i nostri... le nostre valutazioni è un
terzo rispetto a quello di rottura. AVV. DIF.
BARTOLO: quindi non è scientificamente
possibile... CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: non
è... AVV. DIF. BARTOLO: ...che quell'ala si sia
rotta a causa di quella interferenza...
CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: esattamente. AVV.

DIF. BARTOLO: ...così come ipotizzato. **CONSULENTE**

MEZZANOTTE PAOLO: esattamente, esattamente. **AVV.**

DIF. BARTOLO: l'altro punto che volevo così rimettere a fuoco è soltanto questo, ma il Professor Casarosa dopo che voi avete depositato la vostra relazione ha rivisto le sue conclusioni? **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** ha rivisto i calcoli, ha precisato che i calcoli non erano stati svolti nelle condizioni in cui e... implicitamente ed esplicitamente la perizia tecnica indicava, che erano stati svolti, cioè ha mutato le condizioni di calcolo, le ipotesi di calcolo, ha mutato i risultati ed è pervenuta a dei risultati che invece di essere molto superiori a quelli della perizia tecnica, in termini di carico realmente agente, erano inferiori, e questo nonostante il fatto che le condizioni considerate nei nuovi calcoli del Professor Casarosa dovessero essere molto più severe di quelle iniziali. **AVV. DIF. BARTOLO:** e quindi? **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** quindi a questo punto il... il Professor Casarosa ha rivisto anche i valori del momento di rottura ed è arrivato alla fine a un rapporto fra carico realmente agente e momento di rottura, poco

superiore ad uno, quindi... AVV. DIF. BARTOLO:
più o meno se si fosse verificato quel fenomeno
difficilmente si sarebbe potuta verificare la
rottura perché mi pare di capire che abbiamo in
questo caso diciannove e ventidue se non ricordo
male. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: è esatto, è
esatto. AVV. DIF. BARTOLO: oh, questo stesso
calcolo viene rifatto da voi, però voi pervenite
ad una conclusione che è diversa. CONSULENTE
MEZZANOTTE PAOLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: quale?
CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: è una conclusione
nettamente diversa per una serie di motivi che
adesso non credo di dover fare. AVV. DIF.
BARTOLO: no no, i dati tecnici guardi, li
lasciamo a voi. CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:
comunque alla fine, diciamo, che considerate le
nuove condizioni ipotizzate dal Professore
Casarosa, in termini di interferenza del DC9, non
con un aeroplano ma con una scia e ricalcolando
anche con il nuovo metodo proposto dal Professore
Casarosa, le... il valore del momento di rottura
noi arriviamo ugualmente, anche in questi nuova
ipotesi ad un momento applicato, realmente agente
sull'aeroplano che è dell'ordine di un terzo
rispetto al valore di rottura. AVV. DIF. BARTOLO:

quindi voi dite che non può essere stato...

CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO: anzi... **AVV. DIF.**

BARTOLO: ...il vortice a causare la rottura dell'ala? **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** quindi la

conclusione... **AVV. DIF. BARTOLO:** di quell'ultimo tratto dell'ala destra della... sinistra della

quale... **CONSULENTE MEZZANOTTE PAOLO:** dell'ala sinistra. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...abbiamo tanto

parlato. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN:** direi che questa è la conclusione assolutamente valida

anche nelle ultime ipotesi. **AVV. DIF. BARTOLO:** un

chiarimento, solo un'ultima domanda all'Ingegnere Eula, Ingegnere lei ieri ci ha detto che nel

corso della esposizione non era stato omesso nel giusto risalto, non era stato dato il giusto

risalto ad un evento, e cioè al momento in cui si verifica l'incidente. Come dobbiamo ricostruire

questo momento nella dinamica che era... così come è stata ripercorsa ieri dalla relazione?

CONSULENTE EULA ERNESTO: no, quello che ho detto

ieri è che l'aspetto fondamentale dell'evento del disastro dell'I-Tigi e la istantaneità, in un

istante che è durato frazioni di secondo, non dico millisecondo, ma frazioni di un secondo, è

avvenuto l'evento, è venuta a mancare

l'alimentazione elettrica. E' stato esposto quale è lo schema dell'impianto elettrico dell'aeroplano, c'è stato un tentativo degli automatismi dell'impianto elettrico di ripristinare l'alimentazione, questi automatismi hanno fallito perché evidentemente tutti e due i generatori erano già stato distaccati dalle barre di alimentazione e il tutto è avvenuto in una frazione di secondo, quello che volevo dire è che qualunque evento esterno al velivolo, che possa avere provocato il fenomeno della cessazione dell'alimentazione elettrica doveva per forza indurre sul velivolo delle azioni tali da farlo manovrare per creare dei fattori di carico, cioè delle sollecitazioni assolutamente anomale per quelle che sono le condizioni di progetto del velivolo e quindi far collassare la struttura e quindi far mancare l'alimentazione elettrica, invece l'evento è stato un evento interno, perché solo un evento interno può provocare quella istantaneità della mancanza dell'alimentazione elettrica e in corrispondenza con quella che noi riteniamo sia stato anche l'inizio della frammentazione della struttura del velivolo. **AVV.**

DIF. BARTOLO: oh, quanto ha detto poc'anzi

dobbiamo ritenere valga anche per quanto sostenuto poco fa dal Professore Vadacchino?

CONSULENTE EULA ERNESTO: ma io ho letto perché non ero in Italia, ho letto la relazione della presentazione fatta e ho capito che l'ipotesi, il modello di ipotesi che viene formulato sia quello dell'esplosione di un missile se ho capito bene, con direzione leggermente verso l'alto, davanti all'ala destra dell'aeroplano in corrispondenza quasi del bordo di attacco tale da creare una rosa di frammenti che non investe il velivolo, che però crea un'onda di pressione che in qualche modo può essere assimilabile a quella che è la condizione di raffica, cioè una reazione improvvisa con velocità verticali del campo aerodinamico intorno al velivolo che poi crea... la documentazione che viene citata parla di collassi strutturali in seguito a questa... all'azione di questo campo di pressione, crea movimenti del velivolo tali da far superare i fattori di carico di progetto, questo è quello che è stato ipotizzato, adesso il Professore...

AVV. DIF. BARTOLO: ecco, allora io... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ...Vadacchino invece ha parlato di un'azione diretta, ma io questa non l'ho... non

l'ho analizzata. **AVV. DIF. BARTOLO:** e questo era quanto avevo capito anche io e quindi volevo chiedere a lei. E' corretto equiparare un eventuale fenomeno quale quello prodotto... di blast, quale quello prodotto da un missile, ammettiamo in ipotesi che ad una cosiddetta raffica che sta... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** sì, in linea di principio se l'esplosione del missile... io non sono un esperto in questo campo, ma se l'esplosione del missile avviene in... sull'asse della traiettoria, per cui l'effetto sia massimizzati si può considerare un'onda di pressione come una raffica, almeno la letteratura citata dal Professore Vadacchino la indica in questo modo. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, come diciamo... termine con il quale definire il fenomeno. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** se ricordo bene il documento dice proprio... **AVV. DIF. BARTOLO:** della raffica... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ..."action is maximage if the explosion is localized in front of the aircraft", o qualche cosa di questo genere, ma... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma una raffica può provocare il distacco di motore in un aereo? **CONSULENTE EULA ERNESTO:** no, gli aeroplani... la certificazione del velivolo

presuppone la capacità del velivolo e di tutti i suoi componenti di resistere alle sollecitazioni provocate da una raffica. **AVV. DIF. BARTOLO:** e anche ammesso che... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** questo è chiaramente indicato nel file 32, anzi, la geometria della raffica, il modello della raffica è chiaramente illustrato nella normativa di certificazione. **AVV. DIF. BARTOLO:** Professore scusi, anche ammesso, ma non concesso per ipotesi, che una raffica possa staccare un motore, cosa dovremmo pensare che accadrebbe subito dopo, è possibile che il distacco di quel motore causato da una raffica non lasci nessuna traccia sui vari registratori di bordo? **CONSULENTE EULA ERNESTO:** no, dovrebbe essere tutto registrato sia sul voice recorder e sia sul flight recorder, perché il distacco di un motore non crea quella istantaneità della mancanza di alimentazione che si è verificata sul... nel caso che stiamo esaminando, il distacco di un motore corrisponde ad una pianta di motore, viene a mancare un motore e tutto il resto continua a funzionare normalmente, anche se il distacco del motore traumatico avviene con strappo della struttura, non vedo la ragione per cui l'altro

non debba con gli automatismi che ci sono sul velivolo essere capace di riprendersi il carico e elettrico e mantenere l'alimentazione elettrica normale al velivolo e permette all'equipaggio di condurre la cosa, quello che provoca la istantaneità del fenomeno a mio avviso è il collasso del pavimento, perché il collasso del pavimento comporta il tranciamento di tutti i cavi elettrici e contemporaneamente blocca i comandi di volo, perché i comandi di volo passano nel pavimento e quindi bloccandosi i comandi di volo viene a mancare la capacità dell'equipaggio di manovrare il velivolo e... e quindi il velivolo è perduto da questo punto di vista, cosa che è successa, il DC10 della "Turkey Air Lines" a Orlicz (fonetica) è caduto proprio perché è collassato il pavimento. **AVV. DIF. BARTOLO:** grazie! Un'ultima domanda all'Ingegnere Bazzocchi. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** un'ultima domanda, Ingegnere, lei ieri ha esaminato tutti... tutta una serie di fenomeni ed è pervenuto ad una conclusione che tutti conosciamo, le volevo chiedere: quei fenomeni che lei ha esaminato ieri potrebbero essere stati causati anche dall'esplosione di un missile, da

un cedimento strutturale o da una qualsiasi altra ipotesi? CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNIO: no, è da escludere nel modo più assoluto. AVV. DIF. BARTOLO: grazie! CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANNIO: volevo riprendere l'esame, se mi permette, dello sportello dei bagagli, che l'ipotesi della slabbratura della lamiera che fa resistenza nell'acqua e che strappa gradualmente la lamiera dalla sua struttura di sostegno non mi ri... non mi sembra si possano fare dei conti, ma che possa essere sostenuta, e nella mia relazione io ho fatto il calcolo delle sollecitazioni che si sono verificate sullo sportello per effetto della bomba... e sono calcolate, va bene, i carichi sulla lamiera e sui chiodi ed evidentemente sul fenomeno man mano che i chiodi strappano, dell'arrotolamento della lamiera e quindi credo che quella sia la strada sicura. Se si va a vedere il velivolo di Lockerbie, sul velivolo di Lockerbie ci sono fenomeni, dettagli di questo genere esattamente dello stesso tipo, quindi io ritengo che questa presentazione, questo è quello che è successo sul... sullo sportello dei bagagli, sia di fondamentale importanza nell'interpretazione della... del processo di...

del disastro... della disintegrazione del velivolo. **PRESIDENTE:** sì, siccome questo è un prosieguo di risposta alla domanda del Professore Vadacchino, su questo punto c'è qualcosa ulteriormente da... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** devo dire che io la memoria di questa analoga modulazione e ho anche, ha ragione l'Ingegnere Bazzocchi, me lo ricordo anche io ma il... che a Lockerbie era una cosa analoga, quello che depone contro alla signif... a questa origine di questa deformazione è lo stato del bagagliaio e diventa difficile pensare che un'azione così energica possa essersi causata nel chiuso del bagagliaio, lasciando il bagagliaio praticamente intatto, cioè il bagagliaio è una delle parti del DC9 rimasta più intatta di tutte, questa è la mia obiezione. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, ora mi inserisco un momento io, mi è parso di capire però che non si parla... l'Ingegnere Bazzocchi non parla del bagagliaio, l'Ingegnere Bazzocchi parla del propagarsi delle onde nell'intercapedine che c'è tra il rivestimento esterno e quello interno ed è proprio quel propagarsi di onde in questa intercapedine che innesca quel fenomeno di arricciamento che...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ma mi sembra che l'Ingegnere Eula avesse anche parlato di rottura del pavimento. **CONSULENTE BAZZOCCHI ERMANN:** ecco, l'Avvocato ha perfettamente interpretato quello che io desideravo dire. **PRESIDENTE:** va bene. **AVV. DIF. BAROLO:** (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** su questo argomento vorrei fare una precisazione all'Ingegnere... il Professore Vadacchino ha fatto riferimento ad un caso che conosce di un elicottero che ha impattato l'acqua, ora è da tener presente che la struttura di un elicottero è molto, ma molto differente da quella di un aereo tipo il DC9, un elicottero ha una velocità massima di duecento, duecentotrenta, duecentocinquanta chilometri all'ora e soprattutto non è pressurizzato, ha una struttura molto più leggera, mentre il DC9 è un aereo che vola a mille chilometri all'ora a quote dieci, tredicimila metri ed è pressurizzato, quindi il paragone non è... non si può fare un paragone diretto da un punto di vista strutturale. **PRESIDENTE:** va bene. Allora abbiamo finito? La Corte rinvia all'udienza del 22 maggio ore 9:30, ringraziamo i Consulenti per la loro

collaborazione. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente, chiedo scusa, noi ieri avevamo detto che avremmo ridepositato quei curriculum che non le abbiamo poi dato, le diamo... **PRESIDENTE:** va bene, quindi il rinvio è al 22 maggio ore 9:30 per l'esame Giubbolini sì. **AVV. P.C. MARINI:** possiamo chiedere alla Difesa degli imputati che hanno i Consulenti, quando depositeranno il documento cui hanno fatto riferimento ieri, l'Ingegnere Mezzanotte e altri Consulenti? **PRESIDENTE:** sì. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, sì sì, appena è pronto, non... **AVV. P.C. MARINI:** nel corso dell'esame dei Consulenti o come memoria successiva? **AVV. DIF. BARTOLO:** quando pensate voi di poter... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** noi cerchiamo di farlo avere prima della fine dell'esame dei nostri Consulenti, però Presidente si tratta di elaborazioni e quindi caso mai poi se dovessero sorgere problemi di coordinamento noi non avremmo nessuna obiezione se la Corte volesse far tornare i nostri Consulenti per... **PRESIDENTE:** no, oppure lo depositate come memoria difensiva. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, noi facciamo del tutto per depositarlo prima che sia finito l'esame dei

nostri Consulenti, così la Parte Civile ha modo di... **PRESIDENTE:** va bene. **AVV. DIF. BARTOLO:** se non dovessimo riuscirci non abbiamo nessun... nulla in contrario a che vengano richiamati i nostri Consulenti. **PRESIDENTE:** va bene, l'Udienza è tolta!

La presente trascrizione è stata effettuata dalla O.F.T. (Cooperativa servizi di verbalizzazione) a r.l. ROMA - ed è composta di nn. **98** pagine.

**per O.F.T.
Natale PIZZO**