



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. VINCENZO	ROSELLI	PUBBLICO MINISTERO
DOTT. ERMINIO CARMELO	AMELIO	PUBBLICO MINISTERO
SIG.RA DANIELA	BELARDINELLI	CANCELLIERE B3
SIG. DANIELE	PIZZO	TECNICO REGISTRAZIONE
SIG. NATALE	PIZZO	PERITO TRASCrittore

UDIENZA DEL 12.12.2002

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

* R O M A *

ESAME DEL PERITO:

FORSCHING	HANS	PAG.	11 - 163
CASAROSA	CARLO	"	08 - 154
SANTINI	PAOLO	"	23 - 148

RINVIO AL 13.12.2002

PRESIDENTE: Abbiamo un po' di ritardo, perché abbiamo dovuto contattare i tre Periti stranieri della prossima settimana, perché Gunnvall sembra che sia impossibilitato, ci ha la febbre e quindi c'erano dei problemi insomma, comunque per ora sicuramente Lilja e Taylor quindi... **AVV. DIF.**

BARTOLO: (voce lontana dal microfono).

PRESIDENTE: non ho capito. **AVV. DIF. BARTOLO:** dico, le udienze si tengono oppure lista?

PRESIDENTE: no, siamo in trattative, diciamo, per verificare appunto l'eventuale indisponibilità, però Lilja e Taylor dovrebbero venire, comunque entro la mattinata lo sappiamo sicuramente, quindi questo era solo per dire perché siamo iniziando un po' in ritardo insomma. **AVV. DIF.**

CECI: sostituisco io l'Avvocato Filiani.

PRESIDENTE: va bene, quindi la signora in sostituzione, siamo presenti tutti, sì, quindi adesso doveva continuare l'esame della Parte Civile mi sembra. **AVV. P.C. BENEDETTI:** io Presidente preliminarmente devo fare presente che il Professor Vadicchino per motivi legati all'agibilità dell'Aeroporto di Torino non è potuto essere presente in orario, allora volevo chiedere eventualmente, con il consenso dei

Difensori degli imputati, se fosse possibile permettere al Professor Vadacchino di fare le domande più tardi, perché dovrebbe arrivare diciamo intorno all'ora di pranzo, verso l'1:00, allora se fosse possibile poter far fare al Professor Vadacchino le domande non appena sarà qui presente. **PRESIDENTE:** ma lei intanto continua nelle... **AVV. P.C. BENEDETTI:** io... **PRESIDENTE:** continua lei con le domande o... **AVV. P.C. BENEDETTI:** io no, Presidente, perché... anzi se non ci dovesse essere il consenso delle altre Parti io chiederei proprio una sospensione di cinque minuti, perché io dal punto di vista tecnico non sono in grado di fare determinate domande, quindi eventualmente dovrei comunicare con il Professor Vadacchino, se invece ci fosse la disponibilità di far fare le domande non appena lui arriva e allora io non ho domande da fare in questo momento. **PRESIDENTE:** ovviamente poi all'esito delle domande del Consulente Vadacchino si dovrebbe poi procedere al controesame da parte dei Difensori degli imputati. **AVV. P.C. BENEDETTI:** sulle domande... sì, sulle domande eventualmente che farà, porrà il Professor Vadacchino sì, non ci sono alcun

tipo di problemi, almeno per questa parte.

PRESIDENTE: va bene, allora i Difensori? **AVV.**

DIF. BARTOLO: noi dovremmo opporci alla richiesta fatta dal collega, visto che il collega a suo tempo ebbe... ci fece la cortesia di opporsi a un'unica istanza di rinvio di un'udienza che avevamo proposto, credo qualche mese fa, nonostante ci si trovi in un processo che dura da anni e nonostante la singola udienza non crediamo potesse avere un peso determinate, ciò nonostante siccome noi ci rendiamo conto di quelle che possono essere le esigenze e i problemi che possono sorgere in un processo così complesso, personalmente come Difesa del Generale Tascio non c'è opposizione, salvo restando poi ovviamente fermo quanto diceva lei Presidente, cioè che all'esito della... alla conclusione delle domande, alla fine dell'esame da parte del Consulente di Parte Civile noi avremmo modo poi di tornare eventualmente sui temi che saranno trattati. **AVV. DIF. NANNI:** Presidente mi scusi, per questa Difesa non c'è un problema di cortesie da scambiare, è soltanto un problema processuale il mio, quello che mi spinge, mio malgrado, a oppormi a questa richiesta, e il problema è

questo, laddove correttamente ritengo da un punto di vista dell'economia processuale, e il Presidente ci dice naturalmente le Parti diverse potranno poi intervenire su quei temi e la Parte Civile dice: "certo, su quei temi", non mi trovo d'accordo, perché il problema dell'esame è anche un problema di organizzazione complessiva delle domande da porre e delle ragioni e degli argomenti da esporre, se il Professor Vadacchino, cui noi consentiamo di intervenire dopo la Difesa, introduce dei temi peculiari, il fatto che noi poi siamo limitati a poter intervenire soltanto su quelli, ha in qualche modo impedito il corretto esercizio di diritto di difesa, perché la Difesa può, avendo peraltro citato, essa stessa come in dibattimento, il Perito organizzare le domande secondo una sequenza di temi di argomenti, per cui anche se un argomento specifico non è stato trattato, potrei aver bisogno di riprendere quell'argomento non trattato dal Professor Vadacchino dopo l'argomento invece trattato dal Professor Vadacchino. Naturalmente, ecco, l'opposizione è limitata a questi rigorosi motivi, nessun problema sia per quanto riguarda, e mi rendo

conto che impegnerebbe, numerosissime persone, l'attesa di un'ora, un'ora e mezza, di quanto c'è bisogno, su questo naturalmente non c'è opposizione, sia sulla soluzione che eventualmente diversa si possa ipotizzare, di non limitare poi l'intervento della Difesa successivo a quello del Consulente Tecnico della Parte Civile, come fosse un stretto controesame, cioè solo sui temi trattati, ma di consentire alla Difesa di esplicitare pienamente il suo mandato anche dopo l'intervento della Parte Civile, grazie! **AVV. DIF. CECI:** Presidente per la Difesa Bartolucci e Ferri non c'è alcuna opposizione. **PRESIDENTE:** sì, ecco, vedo comunque che il Professor Forsching è diciamo teste, diciamo così, diretto di tutti gli imputati tra l'altro insomma. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente noi possiamo far... (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** no, ma intanto ci sarebbero già anche delle... Avvocato Benedetti, lei intanto già ha domande direttamente da proporre o no, proprio non... **AVV. P.C. BENEDETTI:** sì, qualcuna posso già fin d'ora farla. **PRESIDENTE:** va bene, e allora facciamo così, propone le domande l'Avvocato Benedetti, poi propone la Difesa le

domande dirette tramite i Consulenti e intanto praticamente arriveremo... VOCI: (in sottofondo).

PRESIDENTE: perché a che ora... AVV. P.C.

BENEDETTI: no, io appunto volevo sapere se... perché il Professor Vadacchino mi ha pregato di comunicargli se a questo punto è il caso di venire o no, perché se poi alla fine non potrebbe fare domande a questo punto è inutile che si sobbarca... PRESIDENTE: sì, venire, a che ora

potrebbe arrivare? AVV. P.C. BENEDETTI: lui mi ha detto che l'aeroporto in questo momento è bloccato, lui sperava nel giro di... non lo so, qualche minuto, mezz'ora, un'ora di partire e quindi poi un'altra ora per arrivare a Roma, Fiumicino, quindi... eventualmente poi anche fare le domande all'inizio dell'udienza di domani, però come lei sa potrebbe partire fra cinque minuti e invece all'aeroporto rimane bloccato, perché pare che ci sia proprio una bufera di... non lo so, di pioggia, di vento, non...

PRESIDENTE: ma a Torino? AVV. P.C. BENEDETTI: non decolla... PRESIDENTE: a Torino ci dovrebbe

essere neve... AVV. P.C. BENEDETTI: neve.

PRESIDENTE: ieri sera c'era la neve. AVV. P.C.

BENEDETTI: esatto, non decollano gli aerei.

PRESIDENTE: sì sì, non so se... **AVV. P.C.**

BENEDETTI: quindi, anzi Presidente, ecco, decidiamo e poi mi dà un minuto di tempo per comunicare, perché è in attesa il Professore.

PRESIDENTE: se può arrivare entro le 14:00. **AVV.**

P.C. BENEDETTI: bene. **PRESIDENTE:** perché se invece lui ritiene di poter arrivare alle 4:00 e allora no insomma. **AVV. P.C. BENEDETTI:** certo.

PRESIDENTE: allora domani. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ed eventualmente poter far... **PRESIDENTE:** domani.

AVV. P.C. BENEDETTI: ...qualche domanda domani all'inizio dell'udienza? **PRESIDENTE:** sì, appunto, perché sempre... cioè adesso abbiamo detto questo, fa le domande lei. **AVV. P.C. BENEDETTI:**

sì. **PRESIDENTE:** dopo di che inizia l'esame diretto da parte delle Difese tramite i Consulenti ed eventualmente anche tramite i Difensori... **AVV. P.C. BENEDETTI:** certo.

PRESIDENTE: ...come meglio credono. **AVV. P.C.**

BENEDETTI: va bene. **PRESIDENTE:** dopo di che se il Professor Vadicchino arriva tempestivamente per poter partecipare all'udienza oggi pomeriggio, se no farà le domande domani mattina e poi svolgerà il controesame. **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora un minuto solo per comunicare. **PRESIDENTE:** sì. **AVV.**

DIF. BARTOLO: Presidente chiedo scusa, noi comunque i nostri Consulenti iniziano ma concludono anche, non è che se poi il Professor Vadamchino arriva alle 14:30 e interrompiamo il nostro esame per consentire... **PRESIDENTE:** no no.

AVV. DIF. BARTOLO: no? **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV.**

DIF. BARTOLO: ho detto 14:30... (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** sì sì. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ecco, non so se ha informato il Professor Forsching di... **VOCE:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, grazie! **AVV. DIF.**

BARTOLO: il Professor Casarosa ci vuole leggere la sua sintesi... (voce lontana dal microfono).

PERITO CASAROSA CARLO: (voce lontana dal microfono). **AVV. DIF. BARTOLO:** no, quel librone alto che ha là davanti. **VOCI:** (in sottofondo).

PERITO CASAROSA CARLO: questo è l'indice, non è la sintesi. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C.**

BENEDETTI: allora Presidente inizio. **PRESIDENTE:** prego! **AVV. P.C. BENEDETTI:** il Professor Vadamchino spera di arrivare prima della fine dell'udienza, eventualmente dopo la fine dell'esame dei Consulenti altrimenti domani mattina sicuramente potrà... **PRESIDENTE:** va bene.

AVV. P.C. BENEDETTI: allora io volevo... **AVV.**

DIF. NANNI: chiedo scusa, prima di iniziare questo esame, pensa di potersi pronunciare sui limiti eventuali di un intervento del Professor Vadacchino in quella sede e nostro dopo? Forse non sono stato chiaro prima nella mia esposizione Presidente, però se oggi iniziamo con l'esame da parte dei Consulenti Tecnici della Difesa non c'è nessun problema sicuramente, poi immagino che se questo non esaurisce tutta l'udienza, anziché perdere tempo cominceremo anche noi con le nostre domande, una delle Parti, uno dei Difensori potrebbe esaurire il suo esame, poniamo che domani viene il Professor Vadacchino, introduce degli argomenti tecnici, il mio secondo intervento a quel punto dovrà essere eventualmente limitato dall'ambito delle domande rivolte dal Professor Vadacchino o no? Questo è il mio problema Presidente, e non è diciamo solo formale, è sostanziale perché siccome parliamo di questioni molto complesse e parlano dei Tecnici, laddove il Professor Vadacchino intervenga con un argomento specifico, minuzioso che a parere di questo Difensore potrebbe essere capito meglio introducendo un altro elemento, oppure può essere superato da altri argomenti, non vedo perché

questo Difensore debba essere limitato da quella circostanza, ecco chiedevo una interpretazione più liberale in questo senso. **PRESIDENTE:** no, certo, l'interpretazione, è logico perché se l'argomento toccato dal Professor Vadacchino tocca vari punti, anche di riflesso, è chiaro che... **AVV. DIF. NANNI:** un gentleman agreement sulla interpretazione estensiva di questa limitazione... **PRESIDENTE:** sì sì, certo. **AVV. DIF. NANNI:** ...dell'intervento. **PRESIDENTE:** tenendo presente che comunque siccome è anche teste suo diretto, sono anche testi suoi diretti, quindi lei prima può fare tutte le domande che ri... **AVV. DIF. NANNI:** non c'è dubbio. **PRESIDENTE:** e quindi? **AVV. DIF. NANNI:** ma avrei voluto farle dopo, quindi voglio dire... **PRESIDENTE:** va bene. **AVV. DIF. NANNI:** ...se dopo c'è la necessità... **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF. NANNI:** va bene, grazie! **PRESIDENTE:** prego! **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora volevo iniziare con alcune domande al Professor Forsching, alla scorsa udienza Professore lei ha fatto una lunga premessa iniziale in cui ha sottolineato il fatto che i Periti stranieri non avevano preconetti e dicendo Periti stranieri ha... non ha diciamo

esteso questa... questa nozione insomma di mancanza di preconcetti anche ai Periti italiani, io volevo chiedere se è stata casuale oppure se è stata volontaria, perché ha detto che i Periti stranieri non avevano preconcetti? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PRESIDENTE:** no, è acceso? **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PRESIDENTE:** scusi, scusi un momento! **VOCI:** (in sottofondo). **INTERPRETE:** si sente? **VOCI:** (in sottofondo). **INTERPRETE:** ecco! **PRESIDENTE:** sì. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** quando abbiamo portato a termine la nostra perizia, allora si pensava che fosse arrivata, diciamo, la fase di queste attività del Collegio Peritale e quindi non ci sono stati ulteriori contatti con i Periti italiani, poi in due occasioni, in una occasione appunto di due incontri sono entrato in contatto con alcuni di questi esperti Periti, uno svedese e poi Lilja anche, il Signor Lilja e abbiamo parlato brevemente del disastro di Ustica, ma non siamo entrati in merito ai dettagli, anche perché non aveva avuto ulteriori informazioni riguardo a ciò che stava succedendo in Italia, intorno appunto a questo caso e così come me anche gli altri non avevano avuto altre

informazioni. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quando ho completato la mia perizia e parliamo del gennaio 2001, questa è la data della perizia, l'ho inviata qui a Roma, in Italia alla Corte, al Giudice Priore e poi per molto tempo non ho saputo più nulla e inoltre ho anche inviato una copia di quella perizia ai Signori Taylor e Lilja e entrambi questi signori hanno risposto ed erano completamente e perfettamente d'accordo su ogni elemento, su ogni dettaglio diciamo esposto in questa perizia. **AVV. P.C.**

BENEDETTI: mi permetto di sottolineare...

INTERPRETE: la relazione, una relazione. **AVV.**

P.C. BENEDETTI: mi permetto di sottolineare che in cinque minuti di risposta non è stato nemmeno minimamente accennato a quello che io avevo chiesto, io ho chiesto un'altra cosa, io ho chiesto all'inizio del suo intervento ha fatto una... ha precisato che i Periti stranieri non avevano alcun preconetto, io gli ho chiesto: "ha parlato solo di Periti stranieri casualmente oppure volutamente ha limitato solo ai Periti stranieri la mancanza di alcun preconetto?", questo voglio sapere. **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** diceva, in

sostanza non ho fatto alcun riferimento ai Periti italiani perché comunque sia e... è il Tribunale, la Corte che normalmente dovrebbe mantenere i contatti con loro, ecco, almeno questo è quello che ho pensato io e non intendevo comunque dire che avessero loro dei preconcetti, era semplicemente che non avevo avuto modo di avere nuovi contatti e quindi di loro non ho minimamente parlato. **AVV. P.C. BENEDETTI:** va bene. Senta, il Professor Forsching ha escluso che il DC9 possa essere caduto perché oggetto di una esplosione esterna, io volevo chiedere questo, se fosse accertato, anzi se fosse stato accertato, se fosse accertato che il DC9 nel momento in cui vi è stata la caduta, vi è stato l'incidente era accompagnato da altri aerei e che intorno a lui vi erano altri aerei, cambierebbe opinione sulla causa dell'incidente? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** no, non cambierei idea affatto, sono convinto di quello che dico e avrei i dettagli che sarebbero in grado, appunto, di spiegare anche questa mia convinzione, quindi io sono certo che la collisione, la quasi collisione in aria non sia la causa, non sia stata la causa dell'incidente e

dopo l'ultima udienza che abbiamo tenuto ho avuto modo di preparare un'altra relazione e in questa relazione parlo dell'accaduto, però da un punto di vista strutturale, la volta precedente c'è stata più o meno una presentazione di quello che sarebbe potuto succedere dal punto di vista aerodinamico e invece ora esamino la questione dal punto di vista strutturale, ecco e poi... (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e quindi avevo concluso, la dichiarazione precedente, dicendo che... tutto questo supponendo, appunto, che la causa dell'incidente sia stata una quasi collisione in aria e quindi il distacco dell'aere, ora in questa nuova relazione, appunto supponendo questo esamino... l'incidente dal punto di vista strutturale, bisogna sempre però chiederci se è vero che i motori si sia potuti separare in questo modo e se anche e... sarebbe stato possibile una separazione del piano di coda nel modo in cui appunto è stato descritto e questo quando il resto della struttura in realtà non presentava danneggiamenti, questo è quello che noi abbiamo... questo sempre dal punto di vista strutturale, questo è quello che noi abbiamo

studiato ed è un esame che ho fatto insieme a degli esperti dei colleghi, e ho ascoltato, ho sentito anche i loro pareri in merito e ci siamo trovati tutti d'accordo, infatti supponendo sempre che ci sia stata questa rottura, questo distacco dell'ala, non... allora, non... non è riferibile comunque al fatto che ci sia stata poi la separazione dei motori e del piano di coda, quindi dal punto di vista strutturale non c'è questo tipo di connessione di collegamento.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **PRESIDENTE:** un momento, no, perché la domanda mi sembra che era, cioè era un po' specifica, riguardava... **AVV.**

P.C. BENEDETTI: le sue convinzioni anche in caso in cui fosse... nel caso in cui fosse dimostrato che... **PRESIDENTE:** dell'esplosione esterna, insomma, la domanda riguardava l'esplosione esterna... **AVV. DIF. NANNI:** no, ma stava spiegando perché non avrebbe cambiato idea, altrimenti la risposta resta monca, cioè voglio dire a una domanda, ma se fosse accertata la presenza di aerei, lei cambierebbe esplosione, mi sembra di aver capito che il Professor Forsching risponde: "no, assolutamente" e spiega assolutamente no, perché ho dei motivi che

attengono alla impossibilità che alla rottura dell'ala in quel modo segua... **PRESIDENTE:** sì sì, per... **AVV. DIF. NANNI:** e poi... **PRESIDENTE:** sì, però siccome stava poi addentrandosi in particolari, questo io dico, e... siccome già questo è stato oggetto delle risposte precedenti, diciamo, si potrebbe anche riportare a quanto già detto prima, perché mi sembra che i chiarimenti che stesse dando non è che erano particolarmente differenti dalle precedenti esposizioni... **AVV. DIF. NANNI:** Presidente, io le chiedo scusa, a me sembrava che potesse completare la risposta avendo parlato il Professor Forsching di un nuovo studio, se non è così... e quindi voglio dire di argomenti ulteriori, se non è così, poi comunque il tema lo riprendo io non c'è problema, insomma. **PRESIDENTE:** sì sì, il nuovo studio, appunto dico, ancora, che in questo momento ora, diciamo acquisiamo le conclusioni del nuovo studio, mi sembra un po' prematuro, cioè dato che la domanda era se c'era le... siccome ha escluso l'esplosione esterna se ci fossero stati altri aerei, se lei avesse saputo della presenza di altri aerei e avrebbe cambiato opinione, ecco, quindi questa era la domanda, quindi poteva pure,

comunque Avvocato Benedetti lei, qualcosa da...

AVV. P.C. BENEDETTI: sì, un altro paio di domande, volevo sapere se era a conoscenza del fatto che sono stati trovati segni di esplosivo in parti distanti, in parti dell'aereo distanti dalla toilette, nei bagagli della stiva anteriore, bagagli di cabina ecco se questo è giustificabile per lui con un'esplosione nella toilette. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** è difficile per me poter dirle questo non ho a mente, non riesco a ricordare in questo momento il punto in cui sono stati ritrovati questi dove è stato ritrovato appunto l'esplosivo, ricordo che in effetti hanno rinvenuto delle tracce di esplosivo, tracce spurie, poche piccole piccolissime, comunque non posso rispondere e... so come dicevo che sono state rinvenute queste tracce, non ricordo dove quello che posso dire però è questo, che se è vero assolutamente vero e certo che siano state rinvenute queste tracce di esplosivo, allora se vogliamo accertare l'ipotesi della quasi collisione in aria allora da dove provenivano queste tracce? **AVV. P.C. BENEDETTI:** no, io ho fatto un'altra domanda, lui non può rispondere

con una domanda, io ho chiesto se il fatto che siano state rinvenuti dei segni di esplosivo, in parti dell'aereo distanti dalla toilette, è compatibile con la sua ipotesi, poi lasci stare le ipotesi altre che lui non ha formulato, io voglio sapere se lui sa che sono state rinvenute queste tracce, se ricorda dove, ha detto di no, ma glielo posso ricordare io ed eventualmente se questi segni di esplosivo rinvenuti sono o meno coerenti o compatibili con la sua tesi.

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

AVV. P.C. BENEDETTI: gliel... **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** dicevo appunto che non ricordo esattamente dove sono stati rinvenuti questi segni di esplosivo nel relitto e probabilmente hanno rinvenuto alcune parti del relitto sul fondale marino, comunque parliamo qui di un nanogrammo di materiale esplosivo, è veramente, praticamente zero, praticamente nulla e quindi è realistico parlare di tutto ciò, del resto sappiamo che il mar Mediterraneo è contaminato e... in modo spurio da varie esplosioni e anche nell'acqua marina, cioè non possiamo escludere che queste tracce siano state presenti proprio nell'acqua marina e quindi io

non so se questo quantitativo così piccolo, un nanogrammo possa aver svolto un ruolo così importante nella comprensione, nella descrizione di un eventuale scenario di esplosione, di ipotesi di esplosione. **AVV. P.C. BENEDETTI:** quindi posto che sono stati trovati questi segni nei bagagli della stiva anteriore, nei bagagli di cantina, poi anche il vestitino di una bambola presente a bordo e io vi chiedo l'unico modo con cui si può spiegare eventualmente la presenza di questo esplosivo con la sua tesi, e che questi siano dovuti a una contaminazione. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** se consideriamo la possibilità dell'esplosione interna, sappiamo che in quel caso l'impatto è veramente forte, è notevole e quindi un bagaglio, anche un bagaglio a mano, qualsiasi tipo di bagaglio può essere stato lanciato lungo la fusoliera e... è stato scaraventato, diciamo, più avanti, più in là lungo la fusoliera e credo sia abbastanza normale questo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** purtroppo non esiste un elenco, diciamo, dei passeggeri, non sappiamo in quali posti erano seduti i passeggeri e se avessimo avuto questo tipo di elenco invece

saremo stati facilitati nel scoprire le vere cause dell'incidente. **AVV. P.C. BENEDETTI:** no, mi scusi io non ho compreso questa risposta né la prima parte, né la seconda parte, io ho chiesto, visto che lui ha detto che si tratta solo di un nanogrammo, eccetera eccetera, e che può essere contaminazione, io ho chiesto: quindi l'unico modo che ha per giustificare la presenza di questo esplosivo è dire che deriva da contaminazione, poi lui mi ha parlato di bagagli scaraventati, io questo non l'ho capito, ripeto, ribadisco, forse è una mia pecca, se lo può spiegare un po' meglio allora il suo ragionamento, perché io proprio non...

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: sì, appunto dicevo che un bagaglio che è in acqua e che galleggia liberamente può subire questo tipo di contaminazione... **AVV. P.C.**

BENEDETTI: di contaminazione. **INTERPRETE:** ...la contaminazione... **AVV. P.C. BENEDETTI:**

perfetto... **INTERPRETE:** ...può provenire... **AVV.**

P.C. BENEDETTI: quindi è contaminazione, senta, io volevo chiedergli, noi abbiamo sentito in questo processo un Collegio di Esplosivisti che, anzi anche di Frattografi e ci hanno detto che

secondo il loro modo di vedere, secondo le loro analisi, nessun segno primario di esplosione è stato rinvenuto negli oggetti situati nelle immediate vicinanze di dove sarebbe dovuto esplodere un'eventuale bomba, diciamo, oggetti situati a pochi centimetri o a poche decine di centimetri, ora capisco che è irrilevante, però alcuni oggetti si trovavano a pochissimi centimetri e altri a pochissime decine di centimetri, io volevo capire se questa mancanza di segni primari di esplosione, almeno secondo quanto ci hanno detto altri Periti è compatibile con la tesi del Professore. **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** traduco, però poi ho chiarito che appunto si riferiva agli oggetti che erano molto vicini all'eventuale sito del... dell'esplosione, comunque il Professor ha risposto questo, ha detto: non posso dare una risposta esatta, io non mi sono attivato nell'ambito della perizia, non mi sono attivato diciamo in quel senso, su quella materia comunque se nel bagaglio è stata trovata un segno di esplosivo parliamo sempre di un quantitativo inesistente, un nanogrammo,

praticamente zero... **AVV. P.C. BENEDETTI:** no, guardi forse ecco lei doveva precisare inizialmente che le mie domande riguardavano gli oggetti della toilette, immediatamente...

INTERPRETE: e infatti, okay. (...). **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** sì, vi sono numerosi oggetti che provengono dalla toilette che mostrano i segni, i chiari segni di essere stati esposti ad una pressione molto forte, molto elevata, eppure non sono presenti segni di esplosione, tracce di esplosivo, e è curioso ha ragione quando dice questo e... la maggior parte non... di questi oggetti non ha mostrato segni di materiale esplosivo, anche se erano molto vicini alla toilette, o addirittura all'interno della toilette. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: sì, io ricordo che abbiamo discusso di questi particolari, e forse... cioè abbiamo parlato della possibilità che vi sia stata un'esplosione nella stiva dei bagagli, nella parte posteriore della fusoliera, ma allora e... avrebbero rinvenuto alcuni bagagli, appunto contaminati e.. dall'esplosione, ma in realtà solo un bagaglio ha mostrato segni di esplosivo e quindi è chiaro che l'esplosione non è avvenuta

nella stiva dei bagagli sotto i sedili, nell'area sottostante i sedili, non vi sono segni di un'esplosione in questa area. **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** il Professor Santini mi riferiva proprio in questo momento che nello scarico della toilette del vaso vi erano segni chiari di esplosione. **AVV. P.C. BENEDETTI:**

Presidente, io lascio a lei, cioè è possibile che il Professor Santini, con tutto il rispetto che si ha per il Professor Santini, suggerisce all'altro Perito le... io non lo so, stiamo facendo l'esame e sto interrogato Forsching su questa vicenda, non sa cosa dire, mi dice è curioso, poi interviene, a parte sulla veridicità di questo, però ecco io non voglio sollevare questioni, massimo rispetto per il Professor Santini però Professore, si attenga cortesemente diciamo, a un minimo direi, proprio... **PERITO**

SANTINI PAOLO: stavo spiegando... (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** no, al microfono!

PERITO SANTINI PAOLO: scusi Avvocato, ma io veramente non gli stavo suggerendo la risposta da dare, ma gli stavo dicendo un'altra cosa, se vuole gli faccio vedere quello che gli ho portato, cioè che secondo me il Professor

FORSCHING, con tutto il rispetto per la... non ha centrato bene la cosa che lei gli aveva chiesto perché lei... lui rispondeva sempre sulle tracce di esplosione, invece ho detto che gli ha chiesto qualche cosa che riguarda i segni primari di esplosione, non di esplosivo, gli ho scritto questo, quindi era un mio contributo per chiarire le cose, non è che gli suggerivo la risposta, cioè segni primari di esplosione, credo che lei intenda dire, il pitting, gas washing, the ro... sono queste le cose che lei chiedeva no? E allora io mio contributo non è stato quello di dire rispondi così... **AVV. P.C. BENEDETTI:** comunque... **PERITO SANTINI PAOLO:** gli ho detto la domanda non è... la domanda che ti è stata fatta non è quella a cui tu stai ris... **AVV. P.C. BENEDETTI:** Professore, io non voglio assolutamente, ripeto, polemizzare... **PRESIDENTE:** va bene... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...in alcun modo... **PRESIDENTE:** ...ecco, comunque va bene, Professor Santini, però per cortesia, ecco lei non intervenga con... **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora... **PRESIDENTE:** perché se no, poi si... **PERITO SANTINI PAOLO:** va bene, d'accordo... **PRESIDENTE:** ...determinano questi... **PERITO SANTINI PAOLO:** benissimo. **AVV. DIF. NANNI:**

Presidente posso? Però diciamo se lo fa pubblicamente, cioè chiedendo di... perché a me la stessa cosa che ha detto il Professor Santini l'avevo intesa così io, cioè mi sembrava che il Professor Forsching stesse rispondendo, tra virgolette, non a tono, cioè non a quello che gli era stato chiesto, se lo fa pubblicamente, cioè al microfono, pensa che possa essere un vantaggio... **AVV. P.C. BENEDETTI:** assolutamente sì. **AVV. DIF. NANNI:** ...possibili integrazioni, diciamo. **PRESIDENTE:** sì sì, eh, certo sì. **AVV. P.C. BENEDETTI:** assolutamente sì. **AVV. DIF. NANNI:** grazie! **AVV. P.C. BENEDETTI:** e allora Professore, all'udienza del 24 settembre... **AVV. DIF. BARTOLO:** possiamo dare atto a verbale, anche Presidente, che abbiamo acquisito un ulteriore elemento che non è stata suggerita nessuna risposta, quindi forse anche nell'uso di alcuni termini dovremmo tutti quanti prestare un po' più di attenzione. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ma su questo io non... **PRESIDENTE:** va be', ma c'è la trascrizione, tanto. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...ritengo acquisito nulla, io non ho alcuna intenzione di polemizzare e la... quello che è stato fatto il Professor Santini l'ha fatto in

ovvia buona fede, giusto che magari ecco, visto che stavo interrogando il Professor Forsching, ecco, volevo le risposte da lui, poi ovviamente come ha precisato l'Avvocato Nanni, il Professor Santini può intervenire in qualsiasi momento. E allora all'udienza, il Professor Forsching, del 24 settembre 2002, in questa... questa Corte ha sentito i Professori Firrao, Reale e Roberti, che sono i Frattografi, cioè studiosi di metalli, Collegio Peritale che si è occupato di questa vicenda, questi studiosi, ci hanno detto che tutti i pezzi della toilette rinvenuti non sono stati soggetti ad un'esplosione, ora io le chiedo se questo dato voi lo avete preso in considerazione e se questo dato è compatibile con la tesi che lei ci ha esposto. **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** quasi tutti i pezzi riferibili all'area della toilette, mancano ancora all'appello, non sono stati ancora rinvenuti e questo è un chiaro segno che evidentemente questi pezzi sono stati e frammentati in piccolissime parti, e per questo motivo non sono stati rinvenuti, possiamo anche pensare che siano stati talmente leggeri che l'abbia spazzati via il vento portandoli a lunghe

distanze dal luogo dell'incidente o dal luogo del relitto, quindi se diamo un'occhiata ora al relitto uhm... alla sua ricostruzione, vediamo che il settanta per cento di questa struttura è stata recuperata e della parte riferibile alla toilette, praticamente non c'è nulla, quasi nulla e questo è un segno molto chiaro che evidentemente è successo un fatto molto importante lì. **AVV. P.C. BENEDETTI:** e allora sul quasi nulla, non si concorda, ma a parte questo il... la domanda forse è il caso che la specifichi meglio, sono stati rinvenuti diversi pezzi e... presenti nella toilette e tutti questi pezzi presenti nella toilette erano nelle immediate vicinanze di... dove dovrebbe essere esplosa la bomba, quindi i pezzi sono stati rinvenuti, erano nelle immediate vicinanze, stiamo parlando di centimetri o una o due decine di centimetri, questi pezzi rinvenuti e sono molteplici, sono molteplici secondo i Periti che le ho nominati prima, non sono stati soggetti ad una esplosione, io le chiedo se questo è stato preso in considerazione da lei e se è compatibile con la sua tesi. **AVV. DIF. NANNI:** permette Presidente? Permette Presidente? Io... il collega

ci ha ricordato l'udienza, forse era il 24 settembre, non ho il verbale... e... però francamente ho un ricordo diverso di quell'udienza, cioè non mi sembra che sia mai stato escluso che siano stati esposti all'esplosione, e il discorso è ben diverso...

INTERPRETE: è stato escluso o non è stato escluso? **AVV. DIF. NANNI:** che siano stati esposti

a un'esplosione. **INTERPRETE:** è stato escluso o no, non ho sentito. **AVV. DIF. NANNI:** non è che

sia stato escluso per quanto ricordo io, che siano stati esposti ad un'esplosione, il discorso è più diff... è diverso, è stato escluso che

rechino quelle deformazioni microstrutturali che si producono e... nella sfera di... nel raggio in cui opera la nube gassosa, il blast e mi ricordo anche adesso non vorrei che sia un ricordo

sbagliato, che quando li si è voluti portare su questa conclusione, allora c'è stata o no, l'esplosione, loro hanno detto io mi limito a vedere, poi le valutazioni sono diverse, quindi già attribuire... **VOCE:** (lontana dal microfono).

AVV. DIF. NANNI: non aspettavano a loro, i Frattografi, già il fatto di definire le deformazioni microstrutturali come unici segni

primari, sappiamo che ci sono altri Periti che la pensano diversamente, quindi limitiamo almeno per quelli che sono i miei ricordi, questo è stato detto, non escluso che siano esposte in... esplosioni, escluso che rechino i segni di deformazioni microstrutturali che sono tipiche di un'esplosione avvenuta a vicinanza tale da subire l'effetto dell'onda gassosa, a me sembra che questa, perché questa precisazione, non per vedere se la memoria è migliore la mia o quella dell'Avvocato Benedetti, ma perché fatta con presupposti sbagliati la domanda diventa lato sensu suggestiva, perché gli si dà un presupposto che non è. **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora quella domanda l'ho fatta io, quindi ricordo perfettamente, io ad un certo punto dopo che il Collegio Peritale aveva ricostruito la vicenda anche nei termini che ci ha chiarito l'Avvocato Nanni e ha detto: visto che nessun segno indica, diciamo, che... il... i pezzi della toilette sono stati appunto soggetti a quello che diceva in questo momento l'Avvocato Nanni, io gli ho chiesto: "quindi lei ritiene che questi pezzi siano stati soggetti ad un'esplosione?" ha detto: "per le considerazioni che sono state fatte,

visto che non c'è alcun tipo di segno, io mi sento di poter escludere che questi pezzi siano stati soggetti ad una esplosione", l'ho fatta io questa domanda qui, ora... **AVV. DIF. NANNI:** Presidente non è che se l'ha fatta lui, lui la può interpretare, perché poi voglio dire, è agli atti li abbiamo sentiti qui al dibattimento, il mio problema è porre nella domanda dei presupposti il più possibile corretti secondo le possibilità umane, allora siccome dire che esclude che siano state esposte a una esplosione mi sembra non rispondente agli esiti di quella perizia, preferirei e chiedo alla Corte di intervenire in questo senso che si ponga come presupposto quello che io ricordo essere emerso da quella perizia e cioè non ci sono deformazioni microstrutturali, non erano nelle vicinanze tali... **PRESIDENTE:** i segni primari, cioè mancavano i segni primari. **AVV. P.C. BENEDETTI:** Presidente! **AVV. DIF. NANNI:** chiamiamoli segni primari... **AVV. P.C. BENEDETTI:** però... **AVV. DIF. NANNI:** ...e poi vedremo... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...però Presidente poi è ovviamente che è tutto interpretabile e lo abbiamo visto e lo sappiamo perfettamente, dov'è che io posso anche dire che

una macchina è stata dieci ore sotto, diciamo, il cielo aperto e dice: "ma c'è una goccia di pioggia", "no", "e allora le...", ci sono dei fattori che portano a dire, che portano a delle conseguenze, ci ha detto il... **AVV. DIF. NANNI:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** Avvocato Nanni! Che non portano i segni primari di esplosione, va bene? **AVV. P.C. BENEDETTI:** e che quindi... **PRESIDENTE:** siamo d'accordo? **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...il Collegio Peritale arrivava a delle conclusioni attraverso questa, altrimenti Presidente non avrebbe assolutamente alcun senso sentire tutti questi Periti, le conclusioni erano quelle perché uno più uno fa due e dice che non... non essendo alcun segno primario di esplosione noi siamo portati a dire questo e poi se vogliamo capovolgere tutto lo facciamo tranquillamente, io chiedevo al Professore FORSCHING se ha preso in considerazione questi elementi che i pezzi della toilette rinvenuti e che si trovavano nelle immediate vicinanze, stiamo parlando di centimetri, laddove sarebbe dovuto esplodere questa bomba non recavano alcun segno di esplosione. **PRESIDENTE:** segno primario però. **AVV. P.C. BENEDETTI:** segno... **PRESIDENTE:**

primario. AVV. P.C. BENEDETTI: ...sì, segno
primario di esplosione. PRESIDENTE: ecco,
quindi... AVV. P.C. BENEDETTI: ora se questo è
stato preso in considerazione e se è compatibile
con la tesi che lui ci ha esposto. INTERPRETE:
(...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE:
sempre tornando al relitto che è stato
ricostruito vi sono d'altro canto numerosissimi
pezzi che mostrano segni chiarissimi di
esplosione, di essere stati esposti ad un evento
esplosivo e per esempio prendiamo il lavabo nella
toilette, il lavabo era fortemente deformato e
anche delle tubature sono state completamente
appiattite probabilmente da una fortissima
pressione e quindi anche questa deformazione del
lavabo per esempio era completamente
accartocciato, deformato e quindi è evidente che
si trovava vicino ad un evento esplosivo di
qualunque natura e quindi dico questo che sono
stati rinvenuti numerosissimi altri pezzi che
hanno mostrato questi segni molto chiari e anche
questo quindi è un fatto incontestabile, è vero.
AVV. P.C. BENEDETTI: e lei può escludere che
queste deformazioni che sono quantomeno segni
secondari, se così possiamo dire, di esplosioni

siano dovute ad altre cause come ad esempio l'impatto sul mare? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** le posso fare io una domanda? Mi può spiegare la differenza tra un segno primario e un segno secondario, esiste o non esiste una differenza tra questi due tipi di segni dal punto di vista scientifico? **AVV. P.C. BENEDETTI:** secondo il Collegio descritto poc'anzi, composti dai soggetti che le ho nominato poc'anzi esiste e sono estremamente rilevanti, io le volevo chiedere a questo punto come... qual è la spiegazione dal punto di vista scientifico che lei si è dato sul fatto che tutti questi oggetti presenti nella toilette e rinvenuti non portano i segni primari di una esplosione perché per essere... **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C. BENEDETTI:** no no, niente. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** posso dire che evidentemente se i Periti e gli esperti Frattografici hanno le idee chiare, ora io non mi occupo di questo, non sono un esperto di questo tipo comunque loro hanno le idee chiare sul fatto che non vi fossero segni di questo tipo e questo in base appunto alla loro perizia, comunque per quanto mi riguarda dei segni ancora più chiari

sono stati identificati e gli esempi ve li ho appena riferiti, uno appunto era quello del lavabo e non posso darvi una risposta più logica di questa. **AVV. P.C. BENEDETTI:** è a conoscenza del fatto che sono stati fatti degli esperimenti facendo esplodere a bordo di una toilette di un aereo ovviamente ricostruito, cioè ricostruendo la scena sono state fatte esplodere delle cariche esplosive e che questi hanno lasciato delle evidenti tracce anche di segni primari di esplosione, se lo sa e se questo è compatibile o meno con la tesi che ci ha illustrato.

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: non sono certo di aver capito a quali esperimenti lei si riferisce, sono test esplosivi? **AVV. P.C. BENEDETTI:** è stato

simulata... diciamo che è stata ricostruita la scena inserendo le cariche esplosive all'interno di una toilette di un aereo ed è stata... sono stati visti gli effetti causati da questa carica esplosiva. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** no, è la prima volta che sento parlare di prove aggiuntive effettuate appunto con esplosivi nell'aera della toilette posteriore, non avevo sentito di questi

esperimenti e quindi non ho commenti da fare, però posso dire che sono sorpreso e le chiedo quando sono stati effettuati e chi, da chi? **AVV.**

P.C. BENEDETTI: è strano, è strano quello che dice, perché alla scorsa udienza, alle scorse udienze e cioè 29 e 30 ottobre 2002 sia il Professore FORSCHING che il Professore Casarosa si sono dilungati su questo punto, dicendo...

PRESIDENTE: sì, ma non ho capito, ecco, forse c'è stato qualche incomprensione sulla richiesta, sull'oggetto della richiesta perché mi sembra insomma... **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** quando dico che non sono a conoscenza di prove ulteriori voglio dire prove effettuate dopo il periodo dell'indagine quando il Collegio dei Periti appunto ha fatto inizialmente queste prove. **AVV. P.C. BENEDETTI:**

ma chi ha detto dopo, cioè stiamo parlando di...

INTERPRETE: ulteriori. **PRESIDENTE:** va bene, allora abbiamo risolto, quindi la domanda invece riguardava le prove effettuate durante gli accertamenti ecco. **AVV. P.C. BENEDETTI:** hanno

dato dei risultati precisi, se questi sono compatibili con quella che è la tesi esposta dal Professore. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** credo di aver risposto già nell'ultima udienza e in altre parole si parlava appunto della possibilità di fare queste prove di si... queste simulazioni utilizzando un aereo ricostruito, un aereo costruito e simulazione di un'esplosione nella toilette, ma non era questo l'approccio giusto e io ho detto allora: "lasciamo stare, risparmiamo questo denaro perché non è una simulazione corretta questa fuori all'aria aperta e vi posso spiegare perché... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: ...io vi parlo ora in qualità di esperto di simulazioni acustiche e anche una simulazione esplosiva è una simulazione di tipo acustico e posso dirvi che è una simulazione molto difficile da effettuare, perché se non si riesce a ricreare... se non si riescono a ricreare tutte le condizioni di confine, cioè intorno al punto dell'esplosione allora questa simulazione non porta a delle conclusioni certe.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** un'esplosione all'interno di un ambiente chiuso come può essere la fusoliera di un velivolo, ha una... intanto è un ambiente che ha un livello di pressione molto più grande, molto più elevato di

quello che abbiamo a settemila piedi di quota e dove la pressione è minore del cinquanta per cento e lì in quel caso si avrebbe appunto un'esplosione e poi una decompressione e questi creano un campo di pressione dinamico e acustico che non può essere simulato e secondo me è veramente un non senso parlare di questo tipo di simulazione. **AVV. P.C. BENEDETTI:** quindi se... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** una delle pareti di cui parliamo era la paratia di pressurizzazione e questa è una struttura molto molto rigida e questa è una struttura quindi che dà, crea una risposta acustica verso la parte posteriore diciamo e questo non può essere simulato e quindi in una esplosione tutti gli elementi, tutti gli oggetti vengono scaraventati quando avviene in un luogo aperto e questo non può essere paragonato al caso in cui abbiamo appunto la pressione che abbiamo nella fusoliera, non può essere paragonato alla pressione nella fusoliera. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** quindi voglio ribadire ancora una volta che la paratia di pressurizzazione, i piloni e il punto di attacco del piano di coda verticale e la fusoliera posteriore sono tutte

strutture resistentissime, fortissime e quindi se non ci fosse stato un danneggiamento precedente, pregresso neanche il motore o il piano di coda appunto avrebbero subito la separazione. **AVV.**

P.C. BENEDETTI: quindi Professore, quale era il metodo giusto, come si poteva fare per porre in essere un esperimento che avrebbe dato un'affidabilità per quanto riguarda i risultati, c'era la possibilità di... **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** la sua è una domanda interessante e quando ho sentito parlare di questa metodologia per la simulazione infatti dissi subito: "lasciamo stare, lasciate perdere", l'unica cosa che si poteva fare per avere una comprensione realistica dell'accaduto sarebbe stata quella di effettuare una prova utilizzando lo stesso velivolo, ricreando quindi le stesse condizioni ma è anche difficili ricreare le condizioni di volo quando la struttura si trova a terra, è difficile, è impossibile avere questo tipo di simulazione e forse avremmo potuto vedere comunque questo effetto acustico ed esplosivo, ma comunque non è stato possibile. **AVV. P.C. BENEDETTI:** e quindi se ho capito... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: questo elemento che riguarda la deformazione del lavabo è importantissimo ed è una deformazione che tipicamente viene prodotta quando si ha una retroflessione, una flessione verso la parte posteriore e in questo caso si è deformata dall'esterno verso l'interno, ora questo può essere provocato soltanto per via della presenza di una parete molto resistente vicino all'esplosione e questa flessione verso la parte posteriore del lavabo è avvenuta per via del riflesso dell'onda diciamo sulla parete forte di cui vi parlo. **AVV. P.C. BENEDETTI:** io...

INTERPRETE: ora questo può spiegare ciò che è stato riscontrato nel lavabo ed è probabilmente questa la causa della deformazione e quindi probabilmente soltanto un'esplosione avrebbe potuto produrre quel tipo di danneggiamento. **AVV.**

P.C. BENEDETTI: io Presidente anche in questo caso non so cosa fare, ho lasciato terminare pazientemente sia il Professore FORSCHING e sia la traduttrice e io capisco questa ansia, diciamo, d parte del Professore FORSCHING di ribadire le sue idee e di difendere una tesi, dopo di che io gli ho fatto una domanda e lui mi ha risposto un'altra cosa, io gli ho detto: cosa

si doveva fare per poter..."... **PRESIDENTE:** ha risposto solo che poi ha fatto anche delle aggiunte. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ma no Presidente, ma non è possibile che ogni volta si ripete per l'ennesima... capisco che c'è proprio oramai questa sua... però non è possibile andare avanti in questa maniera. **PRESIDENTE:** comunque la risposta... **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora io... **PRESIDENTE:** ...già l'ha data. **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora, la risposta è questa se ho inteso bene, l'unica cosa era prendere un DC9 identico, far risalire ottantuno persone a bordo, mandarle a ottomila metri di quota e fare, ecco questo è e va bene. **PRESIDENTE:** va bene. **AVV. P.C. BENEDETTI:** quindi tutti gli esperimenti... **PRESIDENTE:** no, non ha detto di fare salire le persone a bordo, quindi ecco... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ha detto: ricreare le stesse identiche condizioni e peccato che... **PRESIDENTE:** ricreare... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...c'erano ottantuno persone a bordo. **PRESIDENTE:** ...l'esplosione in volo. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ecco. **PRESIDENTE:** certo, va bene! **AVV. P.C. BENEDETTI:** allora, quindi tutti... quindi Professore FORSCHING, tutti gli esperimenti che

vengono fatti dalle case costruttrici di aerei per verificare e collaudare gli aerei e verificare determinate cose quelli sono carta straccia, non servono a niente perché per verificare le cose bisogna mandarli in cielo, questo lei ci sta dicendo. **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** un commento di natura generale, ecco, faccio questa dichiarazione in seguito appunto alla sua domanda, io non sono venuto qui per definire una teoria dell'esplosione quale causa dell'incidente e sono qui per stabilire la verità, io a ciò contribuirò nel modo migliore possibili. **AVV.**

P.C. BENEDETTI: ma chi ha detto che era inutile fare quegli esperimento? **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente, c'è opposizione, perché se deve essere un esame che vengano fatte le domande e il teste risponde e se poi le risposte non piacciono al collega può sospendere, interrompere l'esame e...

AVV. P.C. BENEDETTI: ma perché, ora che ho... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...non vedo perché si debba trasformare l'esame di un Perito in una sorta di dialogo... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ma perché ora che... Avvocato Bartolo, che ho fatto, non stavo facendo una domanda? Non ho capito!

AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono).

AVV. P.C. BENEDETTI: e allora che cosa ho fatto?

Se c'è qualcuno che in questo Tribunale, che in questa sede, in questa Corte non fa le domande e fa prima larghe... va bene, larghe digressioni non sono sicuramente io. Allora Professore FORSCHING a chi ha detto lei che era inutile spendere i soldi per fare quel tipo di esperimenti? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** a chi lo ha detto? **AVV.**

P.C. BENEDETTI: sì, ha detto, ha riferito più volte di aver detto... **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** sì, non è una dichiarazione, diciamo, non è un suggerimento indirizzato ad una persona particolare, sono commenti che facevo nel corso di queste riunioni così a tutti, un po' genericamente. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: infatti dopo che sono state effettuate le prove, le simulazioni, sono nate nuove discussioni e si parlava del fatto che le deformazioni del lavabo erano diverse da quelle rinvenute nel lavabo del DC9, ma questo era chiaro, cioè un esperto, qualunque esperto questo lo avrebbe saputo dire. **AVV. P.C. BENEDETTI:**

allora Professore, lei questa... che non vuole

essere lei ha detto un suggerimento ma solo la sua opinione, cioè l'inutilità di tali esperimenti lei l'ha comunicato agli altri membri del Collegio prima dei risultati o dopo dei risultati, cioè ha detto prima: "è inutile che fate gli esperimenti" o ha detto: "avete visto questi risultati non vanno bene perché l'esperimento non è fatto..."... **INTERPRETE:**

(...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:**

ero però a conoscenza del fatto che fossero in corso quelle prove e conoscevo la modalità seguita per la prova e appunto allora dissi: "ma lasciate perdere, perché non è possibile ricreare le condizioni di confine e quindi non possibile arrivare ad una simulazione affidabile". **AVV.**

P.C. BENEDETTI: allora ora devo fare delle domande al Professor Casarosa. **PRESIDENTE:** sì, allora dieci minuti di sospensione. (Sospensione).-

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Sembra che abbiamo recuperato, abbiamo fatto guarire anche Gunnvall, quindi mi sembra che... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ingrati ed irriconoscenti. **PRESIDENTE:** quindi sembra che siamo con formazione completa. Va bene, allora

prego, Avvocato Benedetti, lei voleva rivolgere domande al Professor Casarosa, vero? AVV. P.C. BENEDETTI: esatto sì Presidente. PRESIDENTE: sì, prego! AVV. P.C. BENEDETTI: grazie! Innanzi tutto Professor Casarosa lei la scorsa udienza, quella proprio del 13... del 30 ottobre ha detto che lei... PRESIDENTE: signora scusi, dovrebbe tradurre. INTERPRETE: (voce lontana dal microfono). PRESIDENTE: sì, prego! AVV. P.C. BENEDETTI: se non sbaglio lei era l'elemento di raccordo tra la Commissione Misiti e i Periti Esplosivistici se non ricordo male, questo ha detto se... PERITO CASAROSA CARLO: sì sì. AVV. P.C. BENEDETTI: ora... PERITO CASAROSA CARLO: cioè non era... non era una posizione ufficialmente... AVV. P.C. BENEDETTI: ufficiale esatto. PERITO CASAROSA CARLO: riconosciuta. AVV. P.C. BENEDETTI: però... PERITO CASAROSA CARLO: eravamo invitati tutti e quindi tutti si poteva partecipare. AVV. P.C. BENEDETTI: certo, però lei, se non sbaglio... PERITO CASAROSA CARLO: io ci sono sempre andato. AVV. P.C. BENEDETTI: esatto. Senta, lei può confermare quello che ha appena detto il Professor FORSCHING, cioè il fatto che lui prima ancora che si conoscessero i

risultati degli esperimenti aveva detto che era inutile spendere i soldi in questo modo ed erano inutili sostanzialmente gli esperimenti che si stavano facendo? **PERITO CASAROSA CARLO:** io onestamente non ricordo una posizione di questo genere, so che il problema è stato dibattuto tra noi e il Collegio Esplosivistico e il Collegio Esplosivistico ci dette ampie garanzie, in quanto disse: "noi con queste prove vogliamo valutare quelli che sono i danneggiamenti interni agli arredi della toilette", siccome la toilette è un elemento che viene inserito nell'aeroplano e non fa parte della struttura dell'aeroplano, può essere messa a destra, a sinistra, davanti... quindi il fatto che sulla struttura che circonda la toilette siano presenti dei carichi di volo, ma questi carichi di volo non siano... non interessino la toilette in sé, rende accettabili i risultati che possono essere ottenuti, in altre parole se io prendo il boxe della toilette e lo metto qui in mezzo e faccio una prova, la prova è valida. **AVV. P.C. BENEDETTI:** senta, quindi questo è quello che dissero gli esperti... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, e questo... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ora in merito a quello... **PERITO**

CASAROSA CARLO: ...scusi, è riportato anche alla pagina 9 e 77 della perizia. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ecco, io... allora una domanda più generale, in merito a quello che ha detto il Professor FORSCHING sugli esperimenti compiuti, lei può dire il suo parere, quelli che... quella che è la sua convinzione sul punto, ecco. **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque, gli esperimenti che sono stati fatti hanno messo in evidenza che sugli arredi della toilette, quando si fa una esplosione dentro la toilette, si trovano segni primari e segni secondari esplosione, per segni primari io intendo essenzialmente quelle tracce di fusioni, di gas wash, melting, e soprattutto segnature di schegge, gli arredi interni della toilette quando è stata fatta la prova, sono stati massacrati dalle schegge praticamente, e quindi questo è quello che non si vede nei reperti recuperati del DC9. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ecco, ma io gli dicevo sulla validità degli esperimenti compiuti, lei può... **PERITO CASAROSA CARLO:** la validità secondo me sono validi in quanto... per i motivi che gli ho detto prima, cioè perché i carichi di volo non hanno nessuna influenza sugli arredi interni della toilette e sui danneggiamenti che su questi

arredi posson... essere fatto dall'esplosione.

AVV. P.C. BENEDETTI: senta, invece per quanto riguarda gli altri punti che sono stati toccati dal Professor FORSCHING volevo sapere se lei aveva qualcosa da riferire. **PERITO CASAROSA**

CARLO: e... sì, una questione direi di carattere generale, che mi sembra abbastanza importante e poi è stata sempre ampiamente dibattuta, cioè è vero che nei reperti recuperati e che appartengono all'intorno della toilette non si trovano segni primari di esplosione, ma si può ipotizzare che una esplosione è avvenuta in quell'intorno solo attraverso la deformazione meccanica di alcuni frammenti, in particolare a mio avviso due frammenti che... il pezzo che appartiene alla riquadratura della porta e lo stipite della porta stesso, che sembrano essere stati investiti da un forte valore di pressione, ecco questi sono gli unici due reperti fra tutti quelli descritti in perizia che possono autorizzare a formulare l'ipotesi esplosione, non ci sono tracce primarie né su questi elementi, né su quell'intorno, però a mio parere questo non è sufficiente a far rigettare l'ipotesi, perché si può ipotizzare che queste tracce si trovino nella

parte mancante della toilette, che ne manca un buon settanta per cento di quei frammenti, quindi se io avessi recuperato tutta la toilette e l'avessi trovata nelle situazioni in cui io trovo i frammenti attualmente recuperati, io in coscienza dovrei escludere l'ipotesi di esplosione, non lo posso fare perché mi mancano tutti questi pezzi, e quindi posso ipotizzare che queste tracce primarie si trovino nei pezzi mancanti, certamente questo indebolisce l'ipotesi e non la fa apparire come la soluzione del problema, cioè è una ipotesi che si può fare, però questa ipotesi ha questi dubbi, ha queste perplessità certamente. Infatti, se mi permette, il capitolo sulla esplosione della perizia l'ho scritto io e quindi so bene cosa... cosa c'è scritto lì dentro e quindi so bene io che in questo capitolo erano messi in evidenza sia gli aspetti favorevoli all'esplosione e sia gli aspetti contrari, quello che ha spinto me e il collega Held poi a dissociarsi dalle note conclusioni, sono proprio le conclusioni che furono tratte, e che non le scrissi io, nella quale a fronte di questi dubbi che non rigettavano l'ipotesi però dicevano non è

l'unica, cerchiamo anche qualche altra cosa eventualmente, le conclusioni furono tassative e fu detto: "è una esplosione", quindi queste conclusioni a mio parere erano incongruenti con tutto quello che era stato scritto prima a proposito dell'esplosione. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ecco Professore, ma a parte il... infatti lei dice: "non è stato recuperato il settanta per cento della..."... **PERITO CASAROSA CARLO:** grosso modo. **AVV. P.C. BENEDETTI:** sì, grosso modo, della toilette, quindi dice: "potrebbero esserci lì..."... **PERITO CASAROSA CARLO:** potrebbero essere lì. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ..."...i segni primari di esplosione", ma io le chiedo: vista la vicinanza, i segni primari di esplosione - se ci fosse stata appunto esplosione - non dovevano essere anche su quegli oggetti recuperati, di quel trenta per cento recuperato e che invece non si rinvenivano? **PERITO CASAROSA CARLO:** e io le potrei rispondere... mi sarei aspettato di trovarli anche in quel... in quei reperti, però il fatto che non ci siano non mi porta a poter escludere completamente l'evento, insomma... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ho capito. **PERITO CASAROSA CARLO:** ha capito com'è? **AVV. P.C. BENEDETTI:** senta,

un'ultima domanda Professore, lei nella scorsa udienza a proposito della... tracciati radar, della problematica sui tracciati radar ci ha... ha ricordato l'esperimento della Commissione Blasi del 1985. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, non sono sicuro che fosse fatto dalla Commissione Blasi... **AVV. P.C. BENEDETTI:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...fu acquisito dalla Commissione Blasi e riportato nella loro perizia, non so quando fu fatto. **AVV. P.C. BENEDETTI:** dell'85 sicuramente. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ora a prescindere dal fat... da quello che lei dice, se è stato fatto dalla Commissione Blasi o acquisito, io se non ricordo male fu fatto proprio dalla Commissione Blasi, ora quando... invece sappiamo che la Commissione Misiti è pervenuta ad altri risultati, lei durante i lavori della Commissione non ha, appunto, eccetto, non ha evidenziato che vi erano stati... vi era stato questo esperimento dell'85 che come lei ha sottolineato la volta scorsa, aveva dato dei risultati abbastanza netti, che si ponevano in contrasto con i risultati raggiunti dalla Commissione Misiti. **PERITO CASAROSA CARLO:** e certamente, sono riportati anche in perizia,

furono discussi e furono scritti anche, fu scritto anche questo, e... si può trovare la pagina e sono riportati anche i diagrammi delle tracce radar al quale ci si riferisce. AVV. P.C. BENEDETTI: e gli altri membri della Commissione Misiti non concorda... PERITO CASAROSA CARLO: e gli altri membri si vede che non hanno concordato. AVV. P.C. BENEDETTI: ecco, se lei ci può... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. P.C. BENEDETTI: ...raccontare quali sono state le ragioni per cui i membri, gli altri membri della Commissione Misiti non hanno concordato con il suo parere e con i risultati degli esperimenti... PERITO CASAROSA CARLO: dunque, ora qui si entra nel campo radaristico del quale io sono poco esperto, però i risultati della Commissione Misiti, gli esperti radaristi, chiedo poi al Professor Santini di correggermi se effettivamente mi ricordo male, ma loro dissero che si poteva certamente in qualche modo associare i plots radar al... frammenti in caduta dell'aeroplano, però un certo numero di questi plots, il -17, il -12, il... insomma tutta quella storia che ben conosciamo, difficilmente potevano essere riportati a questa... a questa ipotesi,

perché avrebbero manifestato una polarizzazione sempre nello stesso verso e quindi potevano essere associati anche all'ipotetica traccia di un piccolo aereo che in quel momento poteva essere presente, però fu detto, dice: "questa ipotesi avrebbe bisogno di un supporto esterno", e io ho sempre detto: "ma il serbatoio che noi abbiamo trovato sotto questa traccia poteva essere un supporto esterno?", gli esperimenti fatti all'epoca della Blasi può essere un supporto esterno a questa... questa fu la mia posizione che è scritta anche in perizia, però gli altri membri non... **AVV. P.C. BENEDETTI:** e per quale motivo non fu valutato... non furono valutati come dei riscontri esterni questi due? **PERITO CASAROSA CARLO:** e questo mi sa che lo deve chiedere ai... radaristi e non a me, io ho avuto un... diverse discussione anche con il collega Taylor a proposito dell'esplosione di queste e io mi ricordo che in una di queste discussioni Frank Taylor mi disse: "guarda - dice - io sono talmente sicuro della bomba, che se anche vedessi la fotografia di un aeroplano che sta impattando contro il DC9 direi che in quel momento c'è scoppiata una bomba", io dissi: "scusa Frank, ma

io su questa... su questa linea non ti posso seguire insomma, se io ho dei dubbi li debbo esprimere insomma", non... non si può prendere queste posizioni come prendere la posizione di non considerare minimamente tutti i risultati delle perizie collaterali, anche per... perché anche qui Frank Taylor dice: "io sono talmente sicuro di questo che non ho bisogno di altri riscontri", questo lo ha anche scritto, e io dissi: "io no, io ho bisogno di altri riscontri insomma". **AVV. P.C. BENEDETTI:** senta... **PERITO SANTINI PAOLO:** posso fare una domanda io? Posso fare una domanda io, perché non ho capito... **PRESIDENTE:** no, domanda no. **PERITO SANTINI PAOLO:** no volevo chiedere... **PRESIDENTE:** sì. **PERITO SANTINI PAOLO:** no, va be', niente, va bene. **PRESIDENTE:** non la può fare ma la... **PERITO SANTINI PAOLO:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** se è una sua osservazione, una sua osservazione su quanto ha detto... **PERITO SANTINI PAOLO:** non ho capito... no, non ho capito la... la separazione che c'è stata tra una parte dei Periti e gli altri Periti a proposito della... delle questioni radaristiche, è stata sottoscritta ad un'unanimità da tutti, senza

cambi... senza modifiche, quindi tutto quello che è scritto in perizia è stato approvato salvo le ultime... la nota aggiuntiva, quindi questa separazione che non ho... appunto non ho capito, sicuramente non ho capito, questa separazione che lei dice tra osservazioni fatte dal collega Casarosa e gli altri, non hanno avuto nessun riflesso credo, su... **AVV. P.C. BENEDETTI:** io le ho fatte sulla base, Professore, di quello che ci ha detto il Professor Casarosa. **PERITO SANTINI**

PAOLO: ah, quindi a livello di... come dire, di discussioni preliminari... **AVV. P.C. BENEDETTI:** cioè il fatto che lui ha evidenziato che c'erano due riscontri esterni, lui così li ha definitivi, che potevano portare ad altre conclusioni e che queste non sono state ritenute sufficienti dagli altri membri del Collegio Peritale per pervenire a conclusioni diverse, questo ci ha appena...

PERITO SANTINI PAOLO: ecco, però poi, scusa Carlo, ma anche lui... anche lui ha firmato le conclusioni della perizia, no, quindi dal punto di vista... **AVV. P.C. BENEDETTI:** e allora possiamo chiederlo al Professor Casarosa come mai ha firmato quelle conclusioni. **PERITO SANTINI**

PAOLO: credo io... ho capito questo. **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** posso dire qualcosa? **PRESIDENTE:** prego! **AVV. P.C. BENEDETTI:** sì, però vorrei che prima parlare... rispondesse su questa domanda il Professor Casarosa e poi sicuramente potrà intervenire... **PRESIDENTE:** sì, allora facciamo rispondere il Professor Casarosa e poi interviene. **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque, per quanto riguarda le analisi radaristiche la conclusione fu che, in base a quello che abbiamo detto poc'anzi, non si poteva escludere la presenza di altri aeroplani nel cielo dell'incidente, però questa probabilità era data inizialmente al cinquanta per cento e successivamente era data al quaranta per cento, sessanta, quaranta per cento dai Periti Radaristi, e va be', e allora dissi: 2a questo punto non si può escludere un evento che può avere il quaranta per cento di probabilità di essersi verificato", per quanto... e però io stetti a quello che dissero i Periti all'epoca, sessanta per cento, quaranta per cento, perché quelle tracce dovevano essere... potevano essere anche di un aeroplano che attraversava la rotta in quel momento, e quindi la firmai la perizia ovviamente, perché non dovevo firmarla? Perché il

resto della perizia l'ho scritta io, quindi non potevo non firmarla, quasi tutta, esclusa... escluso il radar, quello che non ho firmato su... o che ero... mi sono trovato in disaccordo sono state le conclusioni, che non le ho scritte io, che è una mezza paginetta in finale e non concordando con queste conclusioni ho dovute scrivere la nota aggiuntiva, cioè per me le conclusioni della perizia erano la nota aggiuntiva, se le avessi scritte io, non le scrisse io furono scritte da altri, però le vide in contrasto, cosa che poi fu rilevata anche dai Pubblici Ministeri chiaramente, queste conclusioni erano in contrasto con tutto quello che era stato detto inizialmente nella perizia o durante il corso della perizia, c'era uno iato diciamo fra conclusioni e quello che era stato scritto, non so se sono stato... **PRESIDENTE:** il Professor FORSCHING allora cosa voleva... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** sì, vorrei commentare questa questione della firma della perizia. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** i Periti stranieri e forse anche quelli italiano hanno dovuto firmare la perizia nel giro di un'ora, noi Periti stranieri non

avevamo potuto vedere, leggere questa perizia in lingua inglese prima di quel momento, non so se anche gli italiani si sono trovati in questa stessa condizione di non aver visto, appunto, la perizia, forse il Professor Santini potrà dire in seguito. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: quindi come dicevo abbiamo dovuto firmare la perizia nel giro proprio di un'ora, nell'ultimo incontro del Collegio Peritale e abbiamo dovuto firmare senza conoscerne i veri contenuti, ora noi abbiamo esitato a firmare, noi stranieri e... mi pare di ricordare anche gli italiani, perché appunto non eravamo sicuri di conoscerne i veri contenuti. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: e siamo rimasti sorpresi nel vedere alla fine della perizia questa nota aggiuntiva, la nota aggiuntiva del Professor Casarosa in cui si parlava della possibilità di una quasi collisione in aria. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: e quindi prima di quel momento non avevamo mai visto quella nota aggiuntiva, né io e né i miei colleghi stranieri quanto meno, ed era molto chiaro il tentativo probabilmente... no no il tentativo, era chiara la situazione che quella nota aggiuntiva in

sostanza creava nuovi quesiti, non cercava di rispondere a vecchie domande o a trovare delle soluzioni ma evocava nuovi quesiti. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** allora in quella relazione, in quella perizia la conclusione alla quale sono giunti tutti gli esperti, sia italiani che stranieri, fu che la causa più probabile dell'incidente era quella di una esplosione interna, e questa perizia fu firmata anche dal Professor Casarosa, ora io e i colleghi non siamo riusciti a capire il motivo di questa nota aggiuntiva, infatti abbiamo esitato, io quanto meno ho esitato a porre... ad apporre la mia firma su questo documento, però lo abbiamo firmato perché il Dottor Priore ci aveva detto: "questa è l'ultima occasione, dobbiamo finire il lavoro oggi, questa è l'ultima riunione, sono scaduti i tempi e quindi è necessario firmare", e questo lo abbiamo fatto, però io ho firmato con un brutto presentimento, perché ho detto: "stiamo firmando un documento molto importante senza averlo mai visto". **AVV. P.C. BENEDETTI:** su questo se il Professor Casarosa vuole... **PRESIDENTE:** sì, il Professor Santini, non so, cosa voleva... **PERITO SANTINI PAOLO:** no, io volevo... volevo un

po', come dire, modificare alcuni ricordi che hanno avuto i miei colleghi, perché quello che dice il Professor FORSCHING non è del tutto esatto, perché il report, come si chiama? Diciamolo in italiano, la relazione finale non l'avevano vista scritta proprio tutta quanta rilegata, ma tutti i capitoli erano stati discussi in precedenza, tradotti in inglese e mandati a loro, quindi lo conoscevano, non sapevano l'impaginazione finale, magari non avranno visto, a parte il fatto che per far questo abbiamo passato, adesso questo non lo ricordo bene esattamente, ma credo fosse un paio di giorni, mi pare che fosse il 22, 23 luglio, perché dovrebbe essere il 24 luglio la data di presentazione della relazione, in cui queste cose sono state disc... non c'era la traduzione in inglese, questo ancora... cioè la traduzione finale in inglese ancora non c'era, ma è stata mandata più tardi, però di... proprio non è... non è proprio che l'avessero visto allora per la prima volta, perché i capitoli si erano tutti... sono stati tutti quanti conosciuti e discussi, quindi con modifiche da parte di... specialmente di Taylor, eccetera, sono state tutte quante

fatte e... quindi onestamente debbo dire che non è proprio e... così, forse... **INTERPRETE:** il Professore diceva: sì, ma ricordo che non lo abbiamo visto mai in inglese, non... **PERITO** **SANTINI PAOLO:** ecco, ecco infatti non c'era stato tempo materiale di tradurlo in inglese, anche se molti dei documenti inglesi erano stati inviati prima al... ripeto, mancava l'impaginazione, che può essere un elemento importante, perché tante volte un documento dipende da come uno lo impagina e magari può essere che... cambi il senso della cosa. Oh, in quanto alla nota aggiuntiva, ricordo che la nota aggiuntiva fu presentata, ecco queste se volete io posso leggere quello che scrissi nella relazione che feci a Priore, posso leggere? Cinque minuti ho bisogno. **PRESIDENTE:** sì, scusi, no volevo prima fare, scusi, permettete pure le Parti, una domanda al Professor FORSCHING, cioè lasciamo perdere le note aggiuntive che il Professor FORSCHING dice non le conosceva, ma poi quando ha avuto la perizia, l'ha letta, eccetera, c'era qualcosa di diverso a quello che lui si attendeva ci fosse nella perizia, escluse ripeto le note aggiuntive, questo tanto per capire un po'...

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quindi a parte la nota aggiuntiva tutto il contenuto della relazione finale in inglese corrispondeva alle conclusioni...

PRESIDENTE: va bene. **INTERPRETE:** ...alle quali eravamo arrivati noi. **PRESIDENTE:** questo tanto perché si... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quindi, niente, io mi lamentavo, diciamo mi opponevano alla procedura seguita in quel momento, perché mi sembrava piuttosto insolito dover firmare un documento senza aver mai letto la versione in inglese, e quindi comunque l'unica sorpresa vera fu quella della nota aggiuntiva e che non era stata neanche mai discussa. **PRESIDENTE:** tanto per stare ai fatti, ma le note aggiuntive non risultano firmate da nessuno, tranne che da Casarosa, Held, questo dico, che intende lui per firmare le note aggiuntive, perché non... questo vorrei capire.

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: sì, quindi è vero, è vero che la nota aggiuntiva fu firmata solo dal Professor Casarosa e da Held è vero, però se noi avessimo saputo in anticipo che ci sarebbe stata questa aggiunta, non avremmo firmato neanche la relazione. **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** quindi è vero ribadisco abbiamo firmato la relazione, non abbiamo firmato però la nota aggiuntiva e credo che questo sia abbastanza evidente, cioè un elemento che si spiega da sé. **PERITO SANTINI PAOLO:** posso rispondere... **AVV. P.C. BENEDETTI:** Presidente, posso... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. BENEDETTI:** posso fare una domanda? Perché se avesse conosciuto l'esistenza della nota aggiuntiva, non avrebbe firmato neppure la relazione? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** sì, avevamo parlato... avevamo parlato già della ipotesi di una quasi collisione in aria e questo in diversi incontri e i colleghi sia italiani che stranieri hanno dedotto, diciamo, in modo abbastanza chiaro, che questo non poteva essere comunque la causa dell'incidente, e per i motivi che abbiamo già valutato insieme. **PRESIDENTE:** sì, no, la domanda era perché non avrebbe firmato, la domanda era perché se avesse conosciuto prima l'esistenza di queste note aggiuntive, non avrebbe firmato nemmeno la relazione peritale, questa era la domanda. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** sì, abbiamo visto che

avevamo firmato gli italiani, noi siamo stati gli ultimi a firmare questa relazione, noi stranieri e abbiamo parlato di questo fatto con il Dottor Priore e si è detto che forse non era la procedura giusta, ma se comunque si poteva firmare il documento perché era necessario finirlo e l'indagine era compiuta, era finita, era scaduto il termine e quindi bisogna firmare, e noi abbiamo deciso di firmarlo proprio per evitare di creare nuove discussioni perché comunque non volevamo mettere in discussione tutte le altre cose che per noi erano chiare a quel punto. **PERITO SANTINI PAOLO:** posso rispondere? **PRESIDENTE:** sì. **PERITO SANTINI PAOLO:** volevo chiedere una cosa, io volevo leggere, dunque, facciamo un po' di storia, cioè la storia di questi... della firma di questa relazione, mi dispiace che non c'è l'Avvocato, mi pare che è uscito... **VOCE:** (in sottofondo). **PERITO SANTINI PAOLO:** ah, sì, mi sente da dietro le quinte, bene. Allora volevo dire questo le cose sono svolte in questo modo, il Professor Casarosa, presentò questa nota aggiuntiva pochi giorni prima della scadenza della cosa... è vero Carlo? Pochi giorni, ecco un paio di giorni prima, beh,

ecco mi pare oltre tutto correggimi se sbaglio, mi sembra che nella nota aggiuntiva non viene mai pronunciata la frase quasi collisione vero? Si pensa solo... a una possibile ipotesi alternativa, vero? **PERITO CASAROSA CARLO:** c'è anche la quasi collisione. **PERITO SANTINI PAOLO:** beh, c'è la quasi collisione, ma nelle... nella... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** Professore, andiamo... **PERITO SANTINI PAOLO:** nella nota aggiuntiva... **PRESIDENTE:** ...sintetizziamo perché se no... **PERITO SANTINI PAOLO:** beh, e... "dunque va messo in evidenza come dopo aver esaminato le varie ipotesi sul disastro che poteva essere formulate i membri avevano concordemente e unanimemente accertato l'esplosione interna della toilette, come tecnicamente sostenibile", questo è stato scritto nelle conclusioni, accettata da tutti, "il grado di convincimento dei singoli membri non era peraltro uniforme come si vede chiaramente dal testo della relazione della quale la componente di dubbio è evidente, due giorni - io ho scritto due giorni, potrebbero essere tre, non ricordo prima della... - consegna comunque i Professori Casarosa, Held, decisero di inviare al Giudice

una nota aggiuntiva, in cui in sostanza i firmatari si dichiaravano pronti a riconsiderare la conclusione suddetta nel caso e... dovessero... fossero emersi nuovi elementi, riguardanti in particolare la presenza di uno o più velivoli nello scenario dell'incidente, la nota aggiuntiva fu anche presentata alla vigilia dei depositi in forma provvisoria e all'atto del deposito e in forma definitiva ai membri del Collegio in vista di una possibile adesione da parte di alcuni di essi, i membri suddetti peraltro espressero vari e non trascurabili perplessità come detto solo Manfred, Held decise di firmare la nota che era stata redatta dal Professor Casarosa, in ogni caso la nota fu allora presentata come una semplice puntualizzazione e non come una modifica alla tesi dell'esplosione, considerata come si è detto tecnicamente sostenibile, va d'altronde ribadito che tale tesi era stata definita come tecnicamente sostenibile e non come assolutamente certa, nessuno ha detto mai questo è stata definita come tecnicamente sostenibile, si ritenne cioè che la tesi suddetta fosse quella anzi l'unica compatibile cioè non in contrasto e

per certe evidenze in accordo con gli elementi a disposizione", questo poi aggiungo io una mia considerazione, "forse sarebbe stato meglio e sarebbe ancora oggi meglio definirla come la unica tecnicamente sostenibile", però questa frase non è stata scritta nella relazione finale e non è stata... in quanto al testo della relazione finale questo testo ripeto al momento del deposito della relazione, se non sbaglio mi pare che fosse il 24 luglio 1994 non era pronta la traduzione inglese, tanto è vero e questo deve essere pure agli atti, gli stessi Periti stranieri firmarono la dichiarazione mi sembra in cui dicevano che firmavano... ma però... avevano firmato così... si faceva... era una firma con riserva, nel senso che soltanto per quello che riguarda la traduzione in inglese perché non era tradotta in inglese, la nota aggiuntiva firmata soltanto..."... **PRESIDENTE:** sì, ma mi sembra che questo già alla prima udienza è stato già detto mi sembra, ora francamente non ricordo se proprio negli stessi termini però, io ho ricordo di questa lettura anche proprio da parte sua in corso dell'udienza di questa... **PERITO SANTINI**
PAOLO: no, perché... **PRESIDENTE:** di questa

nota... **PERITO SANTINI PAOLO:** no, voglio dire che loro... cioè gli italiani conoscevano il testo della... non vorrei che si generasse l'esplosione che noi... l'impressione che noi gli abbiamo dato da firmare una cosa per forza... **PRESIDENTE:** no, ma abbiamo chiarito, no, con il Professor FORSCHING, no, che corrispondeva esattamente il testo della perizia a quelle che erano le conclusioni... **PERITO SANTINI PAOLO:** quello se ne è accorto dopo, quello. **PRESIDENTE:** no, era soltanto per le note, ma penso che possiamo chiudere qui su questo argomento, Avvocato Benedetti che cosa? **AVV. P.C. BENEDETTI:** Presidente, mi permetto di sottolineare che il Professor FORSCHING non ha risposto alla mia domanda, cioè perché si avesse saputo... avesse conosciuto il contenuto della nota aggiuntiva, non avrebbe firmato la relazione, cioè i motivi, perché? Quale era il motivo? **PRESIDENTE:** sinteticamente, perché lei non firmava la relazione, una volta che aveva preso visione delle note aggiuntive? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** sì, è facile rispondere a questa domanda e lo diceva adesso anche il Professor Santini, ciò che era

contenuto, che era scritto nella nota aggiuntiva, era già stato discusso ampiamente in riunioni precedenti. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: l'unico motivo per cui non avrei firmato quindi questa relazione e ovviamente l'abbiamo firmata, abbiamo però esitato a firmarla, comunque l'unico motivo sarebbe stato perché non avevamo concordato di avere, di inserire questa nota aggiuntiva, una nota aggiuntiva in cui si parlava di una ipotesi di quasi collisione in aria, più o meno era questa l'ipotesi, forse era stata modificata leggermente, ma insomma il concetto era quello comunque il contenuto della nota aggiuntiva era stato già ampiamente discusso come dicevo, è soltanto che non avevamo parlato di questa procedura, ossia c'è sembrato insolito, aggiungerla così all'ultimo momento. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e quindi è stata un'azione, diciamo, solitaria un'azione compiuta dal Professor Casarosa, e noi, io mi chiedo il perché di questa azione e non c'era stato un accordo precedentemente e... riguardo ad un'eventuale nota aggiuntiva e quindi perché questo che... **PRESIDENTE:** va bene. **INTERPRETE:**

...mi viene questo quesito. **PRESIDENTE:** va bene.

PERITO CASAROSA CARLO: può rispondere il Professor Casarosa, visto che l'ha scritta lui la nota aggiuntiva. **PRESIDENTE:** prego? **PERITO CASAROSA CARLO:** dico, posso rispondere visto che l'ho scritta io la nota aggiuntiva, quindi per chiarire i motivi effettivi per i quali questa, non vorrei far perdere tempo, se la cosa è già chiara, taccio, ma... **PRESIDENTE:** no no... **AVV. P.C. BENEDETTI:** è una domanda che io le avrei fatto... **PRESIDENTE:** sì, ecco. **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco allora le cose andavano in questo modo: quando si arrivò in chiusura della perizia, c'erano tutto il gruppo... tutto il Collegio me escluso che lavorava a Roma, ti ricordi Paolo stettero, sette o otto giorni sempre fissi lì a Roma, io invece lavoravo a Pisa, insieme al Signor Sabatini alle ultime cose della perizia, cioè a impaginarla a mettere le didascalie alle figure, fare insomma tutte quelle... visto che l'avevo scritta tutta io, e l'avevo sul mio computer di Pisa, tutte queste cose dovevo farle a Pisa, loro a Roma, avevano la perizia scritta tradotta in inglese, quindi la leggevano e mi inviavano via fax o via telefono a Pisa le

modifiche che io dovevo inserire nella perizia scritta in italiano che io facevo mano a mano che mi arrivavano, io ho scritto anche le conclusioni, allora mi fu detto, dice: "guarda va tutto bene, tranne le conclusioni che le scriviamo noi", ti ricordi Paolo no? Va bene, dico scrivetele e poi mandatemele, per... **AVV. P.C. BENEDETTI:** scusi chi glielo disse... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...perché le devo inserire nella... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...chi glielo disse questo scusi? **PERITO CASAROSA CARLO:** io chi me lo disse non lo so, venne da Roma il discorso e disse le conclusioni le scriviamo noi a Roma. **AVV. P.C. BENEDETTI:** eh, ho capito ma da chi venne, scusi! **PERITO CASAROSA CARLO:** eh, io non so con chi parlavo al telefono in quel momento, forse da Paolo stesso, e... può essere che me lo abbia detto lui, solo che io dissi: va bene, le conclusioni scrivetele voi, però mandatemele, perché io devo inserirle nella perizia, continuammo noi a fare il nostro lavoro le di... di impaginazione, eccetera, finché mi arrivarono le osservazioni conclusive che sono quelle riportate alla pagina 9 e 123 della perizia, io le lessi e dissi... guardi... qui non va bene,

perché queste qui contrastano completamente con quello che è stato scritto prima o perlomeno con i dati che sono scritti prima, tra l'altro anche il discorso, l'ipotesi di una esplosione interna è stata considerata come tecnicamente sostenibile, diciamo, è lapalissiano perché se non fosse tecnicamente sostenibile non poteva essere tecnicamente sostenuta, voglio dire, non aveva neanche diritto di entrare... allora parli con Paolo ti ricordi? Dissi: guarda Paolo io non sono d'accordo su quelle conclusioni perché non mi sembrano in linea con quello che avevamo sempre discusso, con lo stesso FORSCHING mi ricordo una volta che si pranzava lì da "Nerone" davanti alla sede, si dissi... ma tutto sommato è conveniente organizzarci su una rosa di ipotesi e non bloccarci su di una ipotesi sola, perché la cosa non è certa, quindi anche da un punto di vista di prudenza nostra di Periti non blocchiamoci lì e mi sembrava che lui fosse d'accordo su questo, quindi quando io mi vidi arrivare queste osservazioni restai piuttosto perplesso, dico ma come mai c'è questa... ne parlai con Paolo e lui onestamente mi disse, dice: "guarda però se te non sei convinto e non

sei d'accordo puoi esprimere il tuo dissenso" e allora dico: come posso esprimere io il mio dissenso? Ci possono essere diversi... mezzi per esprimere questo dissenso, mettiamolo nelle conclusioni, facciamo emergere questo dissenso in corpo di perizia, cioè diciamo stando tutto quello che è stato scritto il Collegio, alcuni membri del Collegio avanzano questa ipotesi altri non essendo d'accordo avanzano quest'altra, mi sembrava una cosa abbastanza ragionevole e poco traumatica, fu scelta questa forma, dice: "no guarda, allora chiudiamo la perizia in questo modo e te semmai in una nota aggiuntiva esprimi i tuoi dubbi, esprimi le tue perplessità su questa situazione", fu... però fu concordata fra me a Pisa e loro a Roma, io non lo so quindi come ne parlarono di questa faccenda, e allora io non feci altro che prendere le mie conclusioni che le avevo già scritte, cancellare conclusioni e scriverci nota aggiuntiva, perché le mie conclusioni della perizia non erano altro che la nota aggiuntiva, salvo opportuni aggiustamenti, ovviamente e quindi concordammo di aggiungerla in fondo come ulteriori chiarimenti o che so io cose di questo genere, di due Periti anzi posso dire a

quella... l'avevo scritta proprio da solo, poi fu letta da tutti e Held disse: "no, ma anche io sono d'accordo con questa posizione, quindi te la firmo", eh, è vero che tutti firmammo quella mattina che depositammo la perizia, anche io la perizia non l'ho mica firmata prima, l'ho firmata, io venni da Pisa in macchina con tutto il carico dei volumi di perizia li portai dal Dottor Priore e lì tutti firmammo perché, quindi questo è vero che si firmò tutto lì, ma la cosa era già stata vista dapprima. **AVV. P.C.**

BENEDETTI: no, mi scusi Professor Casarosa, in questo suo ragionamento alcune cose non mi sono chiare, quindi cerco di... diciamo, spiegarmi in parole povere, io non capisco questo: cioè voi discutete a lungo tutti i problemi, poi alla fine lei scrive praticamente ci ha detto tutta la perizia o quasi tutta la perizia, poi alla fine lei deve scrivere le note e da quanto ci dice, deve scrivere le note secondo quelli che sono i presupposti che avete già discusso, poi ad un certo punto succede che dice: "no, le note non le scrivi tu" e lei trova come... e le conclusioni non le scrivi tu e lei trova poi nelle conclusioni un ragionamento diverso rispetto a

quello che avevate fatto, cioè io questo calcol... come è possibile che... **PERITO CASAROSA**

CARLO: beh, sa le... **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...le volevo chiedere, innanzi tutto come è possibile che alla fine di una perizia così lunga, così elaborato così difficile, voi non discutete prima di scriverle le conclusioni, punto numero 1, 2, come mai lei aveva scritto tutta la perizia e ad un certo punto le... si dice: "no, le conclusioni le scriviamo noi" e poi sono diverse da quelle che lei aveva immaginato, cioè possibile che non c'è stato un dibattito, non c'è stato un confronto, dice: "no, le conclusioni le facciamo così, siamo arrivati a questi risultati..."...

PERITO CASAROSA CARLO: certamente... **AVV. P.C. BENEDETTI:** sembra che le due fasi da quanto lei ci racconta, siano completamente sganciata l'una dall'altra vorrei che lei chiarisse... **PERITO**

CASAROSA CARLO: no, non sono sganciate perché chiaramente ognuno aveva letto la perizia e quindi aveva in mano tutti gli elementi per trarre le conclusioni, non era necessario che le scrivessi io le conclusioni, le potevano scrivere anche loro avendo letto tutta la perizia, chiaramente, quello che io non fui d'accordo era

la conclusione che era diversa da quella che io mi prefiguravo. AVV. P.C. BENEDETTI: ma come mai non avete discusso... PERITO CASAROSA CARLO: tutto qui. AVV. P.C. BENEDETTI: ...prima le conclusioni? PERITO CASAROSA CARLO: ma... AVV. P.C. BENEDETTI: cioè io faccio un lavoro assieme ad altre persone, ricostruiamo assieme in questa vicenda, poi alla fine arriviamo alle conclusioni che se... immagino siano anche la parte più importante perché si offre al... Giudice Istruttore il lavoro e non di discutono prima in un Collegio le conclusioni? PERITO CASAROSA CARLO: eh, questo non lo deve chiedere a me, io chiaramente la perizia l'ho scritta, le mie conclusioni le avevo scritte, gli altri non sono stati d'accordo hanno scritto una cosa diversa, non dipende da me la cosa. AVV. P.C. BENEDETTI: ma scusi, gli altri... PERITO CASAROSA CARLO: gli altri membri del Collegio... AVV. P.C. BENEDETTI: sì, ma sapevano quali erano le conclusioni che lei aveva scritto? PERITO CASAROSA CARLO: io l'avevo inviata questa cosa delle conclusioni. AVV. P.C. BENEDETTI: ecco, allora innanzi tutto... PERITO CASAROSA CARLO: anzi, tra l'altro mi sembra che sia anche agli atti se... io la

vidi una volta dal Dottor Priore questo discorso... c'è un capitolo con su scritto... conclusioni che è la nota aggiuntiva... AVV. P.C.

BENEDETTI: mi scusi Professore, mi interessa...

PERITO CASAROSA CARLO: quindi... AVV. P.C.

BENEDETTI: ...la tempistica cioè lei invia le sue conclusioni e successivamente le dicono, no, guarda che le conclusioni le scriviamo noi oppure glielo dicono le conclusioni le scriviamo noi prima che lei invii le sue conclusioni? PERITO

CASAROSA CARLO: io le conclusioni le avevo già scritte e le avevo già depositate in Procura come tutta la peri... no depositate in senso ufficiale, cioè messe a disposizione di chi voleva leggerle in Procura, successivamente mi fu detto: "le conclusioni però vogliamo discuterle fra noi e scrivere noi", dissi: d'accordo scrivetele... AVV. P.C. BENEDETTI: mah, mi scusi

discuterle fra noi chi? Cioè lei non fa parte della Commissione? PERITO CASAROSA CARLO: io ero a Pisa in quel momento, si ricorda? AVV. P.C.

BENEDETTI: ah! Quindi... PERITO CASAROSA CARLO: ho detto che ero a Pisa a fare un altro tipo di lavoro, e quindi stavano diciamo le scriviamo noi, le scriviamo noi a Roma, questo era il

discutere in questo senso, insomma... AVV. P.C.
BENEDETTI: ho capito. PERITO CASAROSA CARLO: le
scriviamo noi a Roma, io dissi: poi mandatemele,
anche io le voglio vedere e poi le devo inserire
nella perizia. AVV. P.C. BENEDETTI: mi scusi, ma
lei dice, che aveva depositato queste
conclusioni, ecco nel momento in cui le dicono...
PERITO CASAROSA CARLO: no depositato
ufficialmente... AVV. P.C. BENEDETTI: no no,
depositato ufficialmente. PERITO CASAROSA CARLO:
avevo messo a disposizione... AVV. P.C.
BENEDETTI: eh, a disposizione... PERITO CASAROSA
CARLO: noi facevamo riferimento alla Procura,
tutti i documenti li portavamo lì, chiaramente
no. AVV. P.C. BENEDETTI: perfetto, depositato
secondo il valore che lei gli ha dato, volevo
riprendere proprio la sua parola testualmente,
bene, quando le dicono: "no, le conclusioni le
scriviamo noi", non le dicono: "scusi, guarda ma
queste conclusioni non vanno bene? Non ci stanno
bene e si è pervenuto a conclusioni diverse da
quelle che noi ci spettavamo?". PERITO CASAROSA
CARLO: no. AVV. P.C. BENEDETTI: no, le dicono:
"no, le facciamo noi" e lei gli dice: "va be',
però mandatemele prima", va bene. Se il Professor

Santini vuole... **PRESIDENTE:** prego! **PERITO**

SANTINI PAOLO: a me mi sembra forse Carlo che questa ricostruzione che tu fai storicamente non è del tutto esatta, prima di tutto, prima di tutto... **VOCE:** (lontana dal microfono). **PERITO**

SANTINI PAOLO: prima di tutto vorrei un po' ridimensionare la tua affermazione che la perizia l'hai scritta tutta tua, perché questo non è vero, nel senso che tu l'hai certamente preparata sul computer molte parti, per esempio la parte radaristica, non l'hai scritta tu... **PERITO**

CASAROSA CARLO: no no, è chiaro... **PERITO SANTINI**

PAOLO: eh, per esempio mi ricordo bene che io personalmente che poi avevo altri compiti, che avevo altri compiti perché ci avevo compiti di coordinamento che sono estremamente gravosi, tra l'altro sono compiti di coordinamento in italiano e in inglese che erano ancora più... per esempio tutta la parte che riguarda le analisi delle strutture precedenti, quella l'ho scritta io...

PERITO CASAROSA CARLO: certo. **PERITO SANTINI**

PAOLO: ...e quindi molte altre parti, tutta la parte sui missili l'ha scritta Held, quindi molte parti, non è che proprio l'hai scritta tutta tu, eh, questo diciamo... poi dopo tu hai curato

l'edizione e tutte le cose perché dicemmo tutti d'accordo in seguito al tuo generoso come si dice, ti sei offerto... dice: "la faccio io la relazione", benissimo, ci abbiamo tutti la massima fiducia in quello che tu scrivi, oh, quanto poi alle conclusioni su cui si... oltre per cui... le conclusioni le abbiamo fatte noi a Roma sembra, questa grossa separazione, non è proprio così, perché intanto le conclusioni da me erano... tutta la Commissione era... compreso il Professor Casarosa e spero che sia d'accordo, erano tutti orientati verso la tesi esclusione, ogni tanto usciva fuori questo... la tesi missile non era accettata da nessuno e la tesi invece quasi collisione, venne durante una discussione, il Giudice... è vero che il Giudice Priore ci dette un termine giustissimo... non giustissimo, perché dopo tutto bisogna finirla è da tanto tempo che stavamo lì e quindi i Periti stranieri stettero a Roma parecchi giorni e il Professor Casarosa non era lì perché stava preparando la relazione, questa nota aggiuntiva però e... fu presentata ripeto due giorni prima, non capisco bene l'obiezione che ha fatto anche e... il collega Forsching, io credo che la sua come si

dice, ehm... osservazione che non avrebbe firmato, probabilmente dipende da un piccolo equivoco, perché lui ritiene che se uno non accetta una parte non firma niente, invece non è così, perché uno può firma' tutte... tante parti di una relazione e magari una non gli va bene e quella non la firma, come abbiamo fatto noi, che la maggior parte di noi non ha firmato quella relazione, io devo dire sinceramente che il fatto che le conclusioni gli avessimo detto: "no, tu stai lì e batti a macchina", noi falsifi... le conclusioni questo non è vero... **PERITO CASAROSA**

CARLO: non ho detto questo. **PERITO SANTINI PAOLO:** apposta non è vero perché noi tutti... eri occupata a fare un'altra cosa e noi diciamo, tanto noi... lì eravamo mi pare... quanti eravamo... perché Held è arrivato proprio l'ultimo giorno credo mi pare, l'ultimo giorno eravamo in nove persone che... **PERITO CASAROSA**

CARLO: a Pisa eravamo... **PERITO SANTINI PAOLO:** eh? **PERITO CASAROSA CARLO:** ...a Pisa eravamo io e Sabbatini. **PERITO SANTINI PAOLO:** ecco apposta... Held l'altro firmatario è arrivato mi pare proprio il giorno della firma o forse, no, forse il giorno prima, non mi ricordo, quindi noi

stavamo lì scrivendo e cercando di fare riso... non abbiamo detto tu non ti preoccupare, poi te le mandiamo e tu le devi firmare, no, assolutamente erano tutte conclusioni per cui pensavamo... noi pensavamo francamente che tu fossi d'accordo, poi tu hai detto: "no, guardate ci ho delle riserve" questo lo abbiamo intesa come una riserva non come un'altra conclusione, eh, questo francamente no, quindi però detto... ci sono stati diversi gradi di convincimento, no, vorrei un po' ridimensionare il fatto che noi stavamo a Roma, al consiglio alle 10:00 e poi c'era il Professor Casarosa che batteva e stava a senti' quello che dicevamo noi, no, se lui non era d'accordo sulle conclusioni, erano le conclusioni che avevamo stabilito noi con un certo grado... maggiore o minore grado di convincimento che è scritto d'altra parte nella perizia precedente e lui ha ritenuto come io gli suggerì, dice: "va be', non sei d'accordo?" e scrivilo che non sei d'accordo e basta, che altro dobbiamo fare! **AVV. P.C. BENEDETTI:** e Professor Casarosa, rispetto a quello che lei ha detto precedentemente a parte che lei stava a Pisa batteva a macchina... **PERITO SANTINI PAOLO:** non è

che battesse solo a macchina, non ho detto...

AVV. P.C. BENEDETTI: ...no, a parte questi che sono dei... **PERITO SANTINI PAOLO:**

...assolutamente questo, ha fatto un lavoro...

AVV. P.C. BENEDETTI: ...più marginali. **PERITO**

SANTINI PAOLO: ...devo dargli pubblicamente atto

di aver fatto un grosso lavoro, un grossissimo

lavoro. **AVV. P.C. BENEDETTI:** il punto è questo,

il Professor Santini, dice: le conclusioni che

sono state tratte da noi a Roma erano

assolutamente, diciamo, consequenziali a quello

che era stato il dibattito fino ad allora interno

alla Commissione, era naturale che ci fossero

quelle conclusioni, rispetto a quanto lei invece

ci ha detto precedentemente sembra che queste

conclusioni siano state per lei una sorpresa,

abbiano rappresentato una sorpresa rispetto a

quello che era stato il lavoro fatto, lei dice,

in gran parte ora lasciamo stare, in gran parte,

a metà, tutto, ora questo è il punto, cioè lei

nel leggere quelle conclusioni si è mai... si è

meravigliato perché non ha ritrovato il dibattito

di cui invece ci ha parlato il Professore Santini

oppure era come dice il Professore Santini, le

conclusioni, diciamo, naturali del vostro

dibattito seppur lei ha sentito di doversi discostare da queste conclusioni, questo è.

PERITO CASAROSA CARLO: io mi aspettavo che le conclusioni sull'esplosione non fossero delle conclusioni drastiche come quella è l'unica soluzione sostenibile o tecnicamente sostenibile.

VOCI: (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** è stata considerata come tecnicamente sostenibile, scaricate tutte le altre io ho... mi aspettato che intanto le conclusioni fossero un elaborato di alcune pagine, perché dovevano condensare tutto quello che era stato un lavoro fatto e discusso e poi evidenziassero quegli elementi di dubbio che io non ho mica detto che l'esplosione non è accettabile, io ho detto che l'esplosione è una soluzione... **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:**

...possibile ma tecnicamente sostenibile è...

AVV. DIF. BARTOLO: la causa dell'incidente al DC9 possa attribuirsi all'esplosione di uno ordigno del vano toilette, lo scrive lei nel modo più categorico nella sua nota aggiuntiva, e questa è la prima frase che... (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** no, e allora aspetti, me la faccia rileggere perché me la

ricordo male si vede. AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono). AVV. P.C. BENEDETTI: Presidente! PERITO CASAROSA CARLO: scusi eh! VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: no no, va bene, un momento. PERITO CASAROSA CARLO: posso leggerla? PRESIDENTE: no no, aspetti. PERITO CASAROSA CARLO: no, perché... PRESIDENTE: finiamo... PERITO CASAROSA CARLO: eh! PRESIDENTE: ...finiamo prima, lei aveva finito di rispondere alla domanda? PERITO CASAROSA CARLO: no, quindi ho detto che mi aspettavo che queste conclusioni non fossero delle conclusioni drastiche ma fossero... lasciassero aperto il campo anche ad ipotesi diverse oppure dicessero che l'esplosione ha dei punti deboli che sono tutti quelli che abbiamo finora visto, quello che vorrei dire è l'Avvocato è giusto, io inizio la nota aggiuntiva così, come esposto sia nel capitolo sette della precedente parte nove e sia nella precedente parte dieci, il parere unanime del C.P.... PRESIDENTE: Avvocato Bartolo! AVV. DIF. BARTOLO: Presidente! PERITO CASAROSA CARLO: ...è stato... PRESIDENTE: per cortesia! AVV. DIF. BARTOLO: vorrei che fosse ricordato alla Corte che la parte decima sono le risposte ai quesiti da lui

richiamate espressamente nella prima frase della sua nota aggiuntiva. PERITO CASAROSA CARLO: e io ho anche detto è stato che l'incidente al DC9 possa attribuirsi all'esplosione di un ordigno all'interno del vano toilette, questa è la premessa e in questa nota aggiuntiva, e mi consenta di andare avanti però! PUBBLICO MINISTERO AMELIO: giustamente! PERITO CASAROSA CARLO: prego? PUBBLICO MINISTERO AMELIO: no dico, giustamente lei sta dicendo che è una premessa. PERITO CASAROSA CARLO: questa è una premessa, in questa nota aggiuntiva un membro del C.P. il Professore Carlo Casarosa a titolo puramente personale... PRESIDENTE: Avvocato, Avvocato Bartolo! PERITO CASAROSA CARLO: ...a titolo puramente personale ha ritenuto doveroso formulare alcune osservazioni sul problema della correlazione fra esplosione interna e scenario esterno. AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono). PRESIDENTE: Avvocato Bartolo, non... AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono). PRESIDENTE: non senta, Professore Casarosa lei non risponda, forza! VOCI: (in sottofondo). AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono). PRESIDENTE: Avvocato Bartolo! PERITO CASAROSA

CARLO: e infatti non si parla di quasi collisione. PRESIDENTE: i suoi interventi in questo momento ci disturbano, va bene, perché non è il momento del suo intervento. AVV. DIF.

BARTOLO: (voce lontana dal microfono).

PRESIDENTE: allora, andiamo avanti! PERITO

CASAROSA CARLO: allora si va avanti alle conclusioni, dunque, "a parere dello scrivente ben diversa potrebbe essere la situazione se in aggiunta a quanto desumibile dai risultati delle predette indagini e per altre vie potesse essere accertata la presenza di velivoli nel cielo dell'incidente, in questo caso... in questo caso a causa dei predetti motivi di incertezza che a parere dello scrivente caratterizzano l'ipotesi esplosione - e quindi non c'è scritto che è esclusa l'ipotesi dell'esplosione - c'è scritto che è caratterizzata da motivi di incertezza, tale ipotesi andrebbe riconsiderata non potendosi a questo punto escludere una possibile correlazione fra incidente e presenza dei velivoli", mi sembra che la posizione sia abbastanza chiara, cioè l'ipotesi dell'esplosione non ha la certezza assoluta, può essere al momento che fu scritto questo documento era

l'ipotesi preminente, perché come ricorderete si è detto che la presenza di velivoli nel cielo dell'incidente era data al quaranta per cento, quindi diciamo che l'ipotesi di correlazione fra incidente e presenza di velivoli partiva con un handicap del quaranta per cento, cioè certamente se io... se ci fosse stata la sicurezza che nel cielo dell'incidente non c'erano velivoli, l'ipotesi della bomba era quella che restava, sia pure con le sue incertezze, se però ci fosse l'assoluta certezza che non c'è, ma ci fosse l'assoluta certezza che nel cielo dell'incidente c'era qualche altro aeroporto che all'istante T uguale a zero era lì in corrispondenza della posizione del DC9 le incertezze sull'ipotesi esplosione interna porterebbero prudenzialmente a dire ma vediamo anche quest'altra possibilità, questo è il senso della nota aggiuntiva, io l'ho detto e l'ho scritto anche e anche il Giudice... il Dottor Priore fece una richiesta a chiarimento del perché avete scritto nota aggiuntiva e io tutte queste cose le ho scritte anche in quel documento... **AVV. P.C. BENEDETTI:** per quanto mi riguarda Professore ho un'ultima domanda, la posizione del Professore Forsching, confermata

anche dal Professore Misiti e anche da altri membri del Collegio, cioè anche nel caso in cui fosse dimostrata con certezza la presenza di velivoli intorno al DC9 non ci farebbe mutare la convinzione che si è trattato di esplosione interna, questo pensiero, questo... **PRESIDENTE:** Taylor, scusi! **AVV. P.C. BENEDETTI:** eh? **GIUDICE A LATERE:** Taylor! **PERITO CASAROSA CARLO:** Taylor e non Forsching. **PRESIDENTE:** è riferito a Taylor e non a Forsching. **AVV. P.C. BENEDETTI:** no oggi, oggi il Professore Forsching ci ha appena... qualche minuto fa ha detto che anche nel caso in cui fosse assolutamente dimostrata la presenza di... **PRESIDENTE:** sì. **AVV. P.C. BENEDETTI:** ...l'hanno detto fino ad ora Taylor, Forsching e Misiti. **PRESIDENTE:** sì sì, no è... **AVV. P.C. BENEDETTI:** loro non avrebbero cambiato idea riguardo all'esplosione interna, questo pensiero, questa convinzione è stata da loro manifestata nell'ambito della Commissione? **PERITO CASAROSA CARLO:** le ho detto io quello che... io con Taylor ho avuto molte discussioni su questo e Taylor proprio mi ha detto questo fatto, dice, è quello che le dicevo prima, dice: "se io vedessi anche una fotografia in cui si vede un aeroplano che

sta andato addosso al DC9 io continuerei a dire che l'incidente è avvenuto per una esplosione", ma è un parere di Taylor, dico io: "ma no, non continuerei a dire questo perché non ci ho la certezza assoluta che stata una esplosione per tutte quelle cose che sono state riviste anche questa mattina quando tutte le perizie collaterali stavano a dire: "no, ma qui non c'è niente, qui non c'è niente". **AVV. P.C. BENEDETTI:** benissimo, io non ho... **PERITO CASAROSA CARLO:** quando lo stesso R.A.R.D.E. che prima aveva assicurato e accertato al mille per mille che c'era stata una esplosione nella zona centrale della fusoliera perché aveva visto tutti quei gran segni una volta chiamato e dire: "ma guarda nell'esplosione... nella parte centrale della fusoliera non c'è stata esplosione" e dice: "no, allora quei segni non erano segni certi di esplosione", "ma come, allora cambi?" insomma, l'esplosione ha avuto una strana storia su questo aeroplano, se lei se la ricorda o se lei l'ha vista, all'inizio fu stabilito dal famoso Colonnello Lippolis che l'esplosione era avvenuta sotto il sedile di sinistra e non so bene perché era l'esplosione lì, poi l'esplosione fu messa

nella parte anteriore destra dell'aeroplano, perché il R.A.R.D.E. aveva visto tutti quei segnali, eccetera eccetera, e anzi furono fatte simulazioni per vedere quello che era successo, con una esplosione in quella posizione, ricostruito l'aeroplano non si è visto niente in quella posizione, poi venne Protheroe e disse che l'esplosione era invece sul cappellinaio sinistro perché lì c'erano stati imbozzamenti e roba di quel genere, ricostruito il relitto non c'erano neanche lì e alla fine dice: "l'esplosione è stata nella toilette e lì ci siamo fermati perché di toilette se n'è recuperata solo poca e quindi non si può escludere che i segni siano in quella... e quindi vede, questa esplosione ha avuto una... una storia lunga, per cui ad un certo punto dire: "ma insomma, c'è qualche dubbio", certamente c'è quei reperti che reperti che abbiamo visto che dicano che sono congruenti con una... con una ipotesi di esplosione all'interno della toilette e quei due dei quali abbiamo sempre parlato. Questi autorizzano a formulare e a sostenere l'ipotesi di esplosione però con tutte le riserve che nascono, cioè io l'esplosione non la posso scartare perché mi

manca una parte della toilette e non posso escludere che i segni di esplosione che mi mancano siano in quella parte, in tutta onestà diciamo intellettuale di scienza e coscienza, insomma, io non posso escludere l'esplosione nonostante che manchino tutti quei segni per i motivi che le ho detto, però non posso neanche dire che è vangelo assoluto, è successo questo, no, fra l'una e l'altra posizione penso che ci sia una posizione di buonsenso che dice: "ma sì, formuliamo questa ipotesi", però diciamo anche che ha delle... dei dubbi, ci sono dei dubbi su questa ipotesi. **AVV. P.C. BENEDETTI:** io non ho altre domande, Professore sto cercando di sapere dov'è il Professore Vadacchino. **PRESIDENTE:** sì, intanto ora sospendiamo fino alle 2:05, 2:10 per la pausa pranzo. **AVV. P.C. BENEDETTI:** fino a che ora? **PRESIDENTE:** fino alle 2:10. **AVV. P.C. BENEDETTI:** va bene. **PRESIDENTE:** tre quarti d'ora. (Sospensione).

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Allora, il Professore Vadacchino è arrivato sì? Ma l'Avvocato? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** prego? Fino alle 17:00

noi operiamo. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, ma poi non è che la Difesa domani nell'arco di una giornata riuscirà ad esaurire il tutto. **PRESIDENTE:** noi speriamo che si possa esaurire. **AVV. DIF. BARTOLO:** e no, crediamo proprio di no, perché c'è l'Avvocato Nanni, ci siamo noi, ci sono i Consulenti. **PRESIDENTE:** vediamo quello che si fa, che si può fare. **AVV. DIF. BARTOLO:** no. **PRESIDENTE:** eh! Va bene, ma mica possiamo stare qua ad aspettare però. Va bene allora ci ritiriamo per l'Ordinanza circa la rogatoria per i documenti di Clarridge. (La Corte si ritira).-

ALLA RIPRESA

ORDINANZA

PRESIDENTE: La Terza Corte di Assise di Roma rilevato che nel corso dell'esame dibattimentale in data 27 novembre 2002, il teste Douane Clarridge ha fatto presente di aver potuto consultare nella sede del Quartier Generale della C.I.A. nello Stato della Virginia una serie di documenti da lui stesso inviati nel mese di luglio 1980 al Quartier Generale della Stazione C.I.A. di Roma e della quale era a capo, ed in particolare di messaggi con i quali erano fornite le informazioni in merito al rinvenimento di un

velivolo Mig 23 libico caduto in Calabria ed era trasmessa la richiesta formulata dal Generale Zeno Tascio del S.I.O.S. dell'Aeronautica Militare Italiana di inviare in Italia personale esperto in materia di aerei Mig 23, considerato altresì che secondo le dichiarazioni del Clarridge in Italia era stata inviata una squadra di persone forse almeno tre provenienti dagli Stati Uniti e una da Wiesbaden. Preso atto della richiesta formulata conformemente dalle Parti di acquisire tramite rogatoria internazionale tutta la documentazione concernente i messaggi intercorsi tra la stazione C.I.A. di Roma e il Quartier Generale negli Stati Uniti, in relazione a tale vicenda esistente negli archivi della C.I.A. e della richiesta formulata dal Difensore dell'imputato Tascio di acquisire anche i messaggi inviati in relazione a tale vicenda dall'Ambasciata Americana in Roma alle Autorità Governative degli Stati Uniti e considerato che le nuove dichiarazioni rese dal teste Clarridge sulla perdurante esistenza della documentazione negli archivi della C.I.A. e sull'attuale disponibilità ad una sua consultazione impongono di reiterare l'analogha richiesta di assistenza

Giudiziaria formulata dal Giudice Istruttore del Tribunale di Roma in data 4 giugno 1996, in relazione alla quale con nota del 9 dicembre '96 il Dipartimento Di Giustizia degli Stati Uniti che comunicò che "C.I.A. is not in position to make any answer of the Magistrate request" e ritenuta fondata l'ulteriore richiesta formulata dalla Difesa e

P.Q.M.

visto l'art. 657, codice di procedura penale del 1930 dispone procedersi a rogatoria internazionale ai fini dell'acquisizione per via diplomatica: primo, della seguente documentazione presso il Quartier Generale della C.I.A. negli Stati Uniti d'America; A, copia di tutti i messaggi intercorsi nel mese di luglio del 1980 tra la stazione C.I.A. di Roma e il Quartier Generale della C.I.A. in relazione alla caduta di un aereo libico Mig 23 in Calabria; B, copia di tutta la documentazione concernente la missione svolta in Italia nel mese di luglio 1980 a seguito delle richieste formulate dal Capo della Stazione C.I.A. di Roma, dal Signor Lerry Wilson esperto del Headquarters Foreign Tecnology Division Write Patterson F.B.I. Ohio, dal

Maggiore Walter Worren del dec... 3F.D.T. Wiesbaden ed eventualmente da due altre persone provenienti dagli Stati Uniti, secondo acquisizione di copia dei messaggi inviati dall'Ambasciata Americana di Roma al Dipartimento di Stato e comunque alle Autorità Governative gli U.S.A. in relazione alla caduta del suddetto aereo libico. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, allora prego Avvocato Marini e Professore Vadacchino sì! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io inizialmente vorrei fare una domanda al Professore Casarosa e per aiutarmi a capire, per aiutare tutti a capire il senso della domanda, vorrei se fosse possibile proiettare le fotografie, i disegni, gli schemi 4 5 e 4 6 della perizia Misiti. **PRESIDENTE:** li deve anche illustrare sul posto, vuole venire qua lei oppure... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, posso anche illustrarle da qui. **PRESIDENTE:** sì, va bene, allora signora per cortesia se li vuole prendere. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, questi fonogrammi come si chiamano tecnicamente, rappresentano il segnale e sono... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questi sono i fonogrammi delle quattro piste del V.C.R.

che poi è il Voice Cockpit Recorder, come appare un solo microfono era aperto e gli altri tre microfoni in particolare il quarto era il microfono della Hostess diciamo, erano chiusi, ora questi fonogrammi sono stati a lungo studiati e come si vede quello aperto mostra un segno particolare sul quale adesso non è il caso di entrare, e i tre chiusi mostrano praticamente nessuno segno, tutti e quattro hanno un caratteristico... e qui finisce il nastro, qui diciamo finisce la registrazione e tutti e quattro i nastri hanno un caratteristico doppio picco in conclusione, ora la scala dei tempi è sfalsata perché naturalmente le testine erano in posizione diversa ma in realtà questi quattro eventi sono temporalmente coincidenti, il famoso "gua o qua" è leggibile in una piccola, come dire, deformazione in questo punto e si vede meglio in questo secondo... in questo secondo diagramma e sostanzialmente è rappresentato il fonema da questa piccola perturbazione, allora direi quello che è singolare in questo a questo punto, devo dire ancora una cosa, il fatto che questi quattro picchi fossero su tutti e quattro le piste, diciamo, anche se tre di esse erano

chiuse, ha fatto, ha indotto i Periti Fonici a dire: "si tratta di un segnale elettrico e non acustico", quindi il segnale elettrico è dovuto al fatto che Di fatto si è spaccato il motore destro e quindi si permette di collocare su questi nastri la rottura del motore destro in un punto preciso che è circa questo qui, qui si è staccato il motore destro e poi un congegno dell'aereo ha fatto intervenire il motore... l'alternatore collegato al motore sinistro e quindi in questi due picchi anche il motore sinistro è, diciamo, ha cessato di funzionare e quindi il registratore si è chiuso, tra questo istante qui nel quale c'è questo famoso fonema e il momento nel quale si rompe, diciamo, il motore trascorrono circa, come si vede, questi sono in secondi, 1,3 secondi. Io adesso dovrei andare a citare e tornare al mio posto. **PRESIDENTE:** sì.

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

MARIO: allora, io credo che nello scenario proposto dal Professore Casarosa, la cosa più incomprensibile senza entrare nei dettagli della meccanica sia che un fenomeno così invasivo della struttura come la rottura dell'ala sinistra e la conseguente rottura di tutti i... diciamo della

parte finale dell'aereo e quindi anche dell'attacco del motore destro non sia stata segnalata da questo registratore di suoni e questa è una domanda che è stata già fatta e a mio avviso il Professore Casarosa non ha risposto in modo convincente e quindi aggiungo un particolare nella... nella udienza del 30/10/'02 a pagina 81 il Professore Casarosa da un... dà delle indicazioni precise e diciamo di quanto è avvenuto il distacco dell'ala sinistra facendo... più o meno dire che avviene fra il fonema "gua", perché dice: "bisognerebbe tornare a quel punto sul voice recorder dal momento che c'è stata l'interruzione", è chiaro appena c'è stato il distacco dell'ala successivamente a quell'istante lì sul voice recorder si sente quel fonema "gua", quindi da questa dichiarazione sembrerebbe addirittura, lo dice in un altro punto, che il Pilota si sia accorto di questo fatto, ecco, la domanda è questa: io... come si può giustificare questo fatto, il fatto che il registratore in questo secondo e due non abbia segnato un evento così traumatico per la struttura, come è stato... com'è lo scenario proposto dal Professore Casarosa. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA**

CARLO: dunque, stavo riguardando... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** lo accenda. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** scusami, mi sto riguardando un attimo l'affare... il discorso sulle registrazioni delle testine che era una cosa un pochino complicata, ma comunque essenzialmente si può dire questo, innanzi tutto la rottura della semi-ala sinistra qualora fosse avvenuta secondo le modalità che abbiamo parlato è un evento che si trova all'esterno dell'aeroplano, notevolmente all'esterno dell'aeroplano e distante dai microfoni che generalmente si trovano nella cabina e che generalmente hanno una sensibilità molto bassa e quindi li fatto che una rottura strutturale che avviene a molta distanza con l'aeroplano che vola, diciamo, a velocità elevate e in una certa direzione, può non essere sorprendente il fatto che il registratore non abbia registrato il momento della rottura ma al momento della rottura c'è stato poi immediatamente dopo il distacco del motore destro, il distacco del motore destro e quindi l'interruzione di ogni alimentazione sia al voice recorder e sia al Flight Data Recorder, infatti l'altra obiezione che in genere è stata

fatta, si dice: "come mai anche sul Flight Data Recorder non si vedono questi segnali?", lì la cosa forse è un po' diversa perché la risoluzione del Flight Data Recorder che viaggia con una certa velocità il nastro, non è in grado di registrare in sequenza temporale i segnali che avvengono estremamente rapidi, quindi può essere che sul Flight Data Recorder ci siano questi segnali però si trovano tutti allineati su una stessa linea e che è quella di rottura e quindi indistinguibili e sul voice recorder può essere successo un qualcosa del genere, cioè nel senso che non si è sentita la rottura dell'ala perché avviene a distanza abbastanza notevole, c'è il rumore dei motori, non si sente neanche il rumore dei motori nel Voice Recorder si sente appena un sibilo e il microfono è davanti e probabilmente l'unica cosa è che si poteva vedere ma sono state fatte prove e non si è appurato niente, se il microfono avesse potuto registrare la vibrazione strutturale dovuta all'evento esterno, vuoi che sia stata una esplosione e vuoi che sia stata una rottura, però la durata di questi segnali non è stata tale da poter fare una indagine di questo genere, insomma non ha portato a risultati

conclusivi, ti posso dire che non è... non è stupefacente che non si sia sentito niente nel microfono, perché quei microfoni, se ti ricordi anche le prove che sono state fatte e che sono state riportate nella perizia Blasi, non erano in grado, fatte su un altro aeroplano ovviamente, non erano neanche in grado di registrare dei colpi di pistola sparati in coda tra l'aeroplano per vedere se per caso quella vibrazione poteva essere... quindi una esplosione a bordo dell'aeroplano i microfoni non la registravano perché erano abbastanza lontani e quindi possono benissimo non aver registrato anche la rottura della semiala. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma io credo che... siccome il suono si trasmette attraverso i solidi molto più efficacemente e anche molto più velocemente, direi che... credo che un evento come la rottura dell'ala avrebbe dovuto, se è avvenuta questa rottura dell'ala prima del distacco dell'energia elettrica sicuramente avrebbe dovuto a mio avviso dare un segnale. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma non il suono, scusa, la vibrazione, quindi si doveva vedere... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** beh, la rottura produce un'onda... produce... **PERITO CASAROSA**

CARLO: produce un rumore che si trasmette attraverso... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: un rumore che non è trascurabile. PERITO CASAROSA

CARLO: ...l'aria e una vibrazione che si trasmette attraverso la struttura. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, ma quella attraverso la struttura viaggia a mille chilometri al secon... a mille metri al secondo e quindi sicuramente nel giro di qualche millisecondo avrebbe dovuto raggiungere il... PERITO CASAROSA CARLO: certamente, c'è stato quell'input che però non è di durata sufficiente per poter dire...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: eh, ma diciamo...

PERITO CASAROSA CARLO: ...a che cosa si può essere e... attribuito. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, poi partono le sezioni critiche, diciamo è un complesso di... prima proprio del distacco dell'energia elettrica io credo che... soprattutto per una sollecitazione fatta... la struttura che è un solido avrebbe dovuto essere registrato, se fosse... PERITO CASAROSA CARLO: ma sai sul motore destro la... la rottura del motore destro è stata con notevole, notevole nel senso dei secondi che abbiamo detto, anticipo sul resto, perché nell'ipotesi che si sia rotta la

semiala sinistra, l'aeroplano oltre al pic ap (come da pronuncia), che ha portato a superare i valori di carico critico su tutte le... su tutta la struttura, che poi ha determinato il resto della rottura, si è determinato anche una coppia di rollio molto forte che ha sovraccaricato il motore destra e ha portato alla rottura immediata del motore destro, ancor prima che si sia verificato tutto... tutta la sequenza di rotture successive, infatti noi abbiamo visto che il motore destro e le parti di struttura che sono attaccate alla fiancata del motore destro si trovano nella zona nord dei ritrovamenti, quindi sono stati i primi elementi ad abbandonare l'aeroplano, proprio perché c'è stata la concomitanza di questi due eventi, cioè pic ap e rollio. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** avrei una domanda per il Professor Forsching, nel verbale dell'udienza del 29 ottobre a pagina 87 c'è scritto, **INTERPRETE:** "la differenza di pressione dall'esterno del velivolo e l'interno è solo di 0,5 bar, questo può sembrare poco, ma la pressione di questa energia è uguale a tre bar che è enorme", poi si dice: "quindi è uguale al volume e proporzionale al cubo del volume, quindi

al cubo del volume, quindi è enorme", è una... vorrei avere una spiegazione su basi fisiche elementari di questo fatto, se è possibile. **AVV.**

DIF. BARTOLO: Presidente chiedo scusa, ma rimane ferma la regola, è ancora valida la regola secondo la quale anche se la domanda viene posta a uno dei Periti nel caso in cui gli altri hanno qualcosa da dire possono... **PRESIDENTE:** sì sì.

AVV. DIF. BARTOLO: sì, no siccome prima aveva visto il Professor Forsching alzare la mano dopo che il Professor Casarosa... **PRESIDENTE:** ah, non l'avevo notato. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...aveva risposto. **PRESIDENTE:** allora ora potrà... non l'avevo notato. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: sì, vorrei commentare se posso, il primo commento è che è stato molto interessante vedere sul C.V.R., quindi il Voice Recorder che su tutte le... tutte e tre le piste si vede un arresto immediato, improvviso, che è dovuto ad interruzione di elettricità improvvisa. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e la stessa interruzione improvvisa si ha anche sull'altro registratore, quello dei dati di volo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** quindi è chiaro che la causa di questa interruzione

improvvisa dei due registratori è l'interruzione di alimentazione elettrica. **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** e vediamo benissimo sui due registratori che c'è anche stato un switch, un passaggio dal destro al sinistro quando il motore destro non funziona più passa al sinistro.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** e io ritengo che sia logico che... dire che questo è un segno chiaro del fatto che l'evento si è prodotto dove vi era produzione di elettricità.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** e questo è un punto fondamentale, adesso vorrei passare al secondo commento, la questione della sovrappressione, ad un'altitudine... ad un'altezza di settemila metri abbiamo una pressione di 0,5 bar. **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** questa differenza tra l'esterno e l'interno di 0,5 bar può sembrare poco, ma adesso vi spiegherò perché non lo è.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** quindi come abbiamo già detto la differenza di pressione è proporzionale al cubo del volume della fusoliera. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quindi possiamo... se presumiamo... se prendiamo un'apertura nella fusoliera

posteriore di due per due metri, abbiamo un pressione, una forza laterale di varie tonnellate. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: il fatto che si sia staccata... staccato il motore di destra non è sorprendente, perché se l'esplosione si è... se abbiamo avuto una esplosione vicino al motore destro, nella zona della toilette, vuol dire che c'è stata una pressione fortissima e un danno enorme e quindi una forza... un danno enorme e... è cambiata la forza strutturale della fusoliera. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e allora adesso passiamo a un esame passo per passo, allora l'impatto di una esplosione crea una riduzione della forza strutturale, quindi si separa prima il motore destro, di destra e poi il motore di sinistra e poi addirittura lo stabilizzatore, nel caso di una quasi collisione abbiamo un danno che lascia il resto del velivolo quasi senza danni, è un danno solo locale. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PRESIDENTE:** chiedo scusa, la domanda era... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io... **PRESIDENTE:** era abbastanza più limitata mi sembra, ora... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì sì, no difatti io un problema proprio all'inizio,

cioè volevo avere una verifica, se ho capito bene. INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, la questione è questa, lei ha detto, forse non ho capito bene, che la differenza di pressione tra interno ed esterno di un velivolo è proporzionale al cubo del volume, allora io faccio una domanda... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ah, ecco! PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questo volevo... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ah, no, io avevo capito la differenza di pressione. PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: yes, siamo d'accordo. INTERPRETE: è l'energia nella... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì sì, no, io avevo capito la differenza di pressione. INTERPRETE: è l'energia... PRESIDENTE: però scusi no, chiariamo questo punto, perché siccome qui in effetti risulta dalle trascrizione dell'udienza 29, dove c'è scritto: "la differenza di pressione tra l'esterno del velivolo e l'interno è solo di 0,5 bar, questo può sembrare poco ma la pressione di

questa energia è uguale a tre bar, che è enorme, quindi al volume al... è proporzionale al cubo del volume, quindi è enorme", quindi ora bisogna, ecco, precisare qual è la versione esatta, ecco.

INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: queste...

INTERPRETE: per... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: per chiarire bene, l'energia all'interno della fusoliera è proporzionale al cubo del volume. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: la formula è: l'energia è uguale al volume al cubo per la pressione, che è di un bar.

PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: certo, questa è l'energia...

INTERPRETE: siamo d'accordo? CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: sì, e adesso devo pensarci un secondo, non è immediato per me ci devo pensare un attimo, però la capisco, però allora vorrei capire una cosa, a pagina 4 del documento del Professor Forsching, lui dice che la spinta dovuta a questa rottura nella fusoliera è circa cinquanta tonnellate e vorrei capire bene come è arrivato a questo numero, visto che c'è una differenza di pressione di 05 bar, pagina 4 nella seconda metà. PERITO FORSCHING HANS: (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: cinquanta... ma...
(...). PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: ah, no no, questo... ha ragione
lei, scusi, sbagliavo... sbagliavo rigo, ha
ragione lei, scus... PERITO FORSCHING HANS:
(...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì...
INTERPRETE: ho ragione io? CONSULENTE VADACCHINO
MARIO: il peso sarebbe trenta tonnellate, adesso
qui però evidentemente l'over a lift, e io volevo
sapere una cosa... PERITO FORSCHING HANS: (...).
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: yes, allora io
volevo capire... INTERPRETE: il peso era trenta
tonnellate. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo.
Come ha calcolato la forza che produce il...
l'imbardata dell'aereo, perché? Il motivo è
questo, una bomba che esplo... io non ho capito,
noi non abbiamo capito se la forza che ha fatto
imbardare l'aereo è dovuta all'onda d'urto della
bomba oppure è dovuta alla pressione interna
dell'aereo. INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: non è un problema
calcolare il carico inerziale dopo l'impatto
durante il movimento di... imbardata, cioè che
invece non si può sapere è la quantità di
distruzione che c'è stata alla struttura stessa,

esattamente dove sono montati i motori e lo stabilizzatore, non sappiamo e non possiamo sapere se la riduzione di forza in queste zone è del venti, del trenta o addirittura del settanta per cento, possiamo quindi sapere il carico, il peso tutto ciò è facile da calcolare, anche prendendo varie accelerazioni, 2G, 3G, 4G, ma non possiamo dire quando si staccherà o quando si è staccato un motore o un... lo stabilizzatore.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** in condizioni di turbolenza si fanno dei test con turbolenza molto forte, i carichi di... ci sono dei carichi di impulso sullo stabilizzatore, ma il velivolo rimane intatto, se abbiamo anche... con una imbardata se non vi è una predistribuzione, quindi una perdita di forza strutturale non vi sarà un distacco dei motori e... come abbiamo visto qui, i test sono fatti anche a cinque G e se non vi è una predistribuzione non abbiamo questo tipo di fenomeno. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** senta, la domanda mia era diversa, forse non sono stato chiaro, io vorrei capire se l'impulso che appare nel disegno del... nel disegno esposto, se è possibile spostare verso l'alto. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dove

c'è l'esplosione... no no, in quello... più in alto, mi sembra che... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, c'è un disegno che è la figura 1, di pagina 2 del documento, forse è un altro. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dove si vede proprio uno sbuffo, l'esplosione o... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** a pagina 2? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** la figura 1 di pagina 2 sì, quella in alto. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** la domanda quindi? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** la domanda è la seguente, come ha potuto calcolare la forza con la quale il... diciamo la bomba collocata nella tua... nella toilette ha potuto produrre l'imbardata del velivolo, come è stata calcolata? **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** è molto semplice, abbiamo un campo di pressioni che è molto complicato perché abbiamo le condizioni... anche le condizioni di contorno dell'aereo che sono molto complicate, quindi l'esplosione all'interno immediatamente un'apertura nella parete della fusoliera e tutto ciò nel tempo di un decimo di secondo direi, quindi si crea un campo di pressioni molto

complesso con la decompressione e l'esplosione e queste forze si sovrappongono, io non ho mai fatto il calcolo qui, ho semplicemente preso il 0,5 bar e ho un'apertura di due metri e mi dà una forza laterale enorme, questo non è un calcolo, è semplicemente la logica, non si basa né su calcoli e ne su presunzioni. **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** quindi il primo punto, la causa è un'esplosione esterna, una decompressione che crea una forza laterale enorme che però deve essere accompagnata da una riduzione enorme della forza della struttura stessa, quindi i piloni e vediamo che si ha perdita del motore destro, il cambiamento al motore sinistro, una forza laterale e la riduzione di forza nella struttura e quindi si stacca anche lo stabilizzatore verticale, ma tutto ciò è pura logica. **PRESIDENTE:** Signor

scusi, all'inizio ha detto esplosione interna o ha detto esterna? **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** ha detto, se si fosse... se la causa fosse stata la rottura del motore sinistro invece, cosa sarebbe successo? Abbiamo una perdita del venti per cento della portanza, quindi l'aereo scende con anche

movimento sia di rollio che di imbardata e abbiamo le tre forze, la telerotazione e teletraslazione... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: a mio parere e questo è un parere ma è basato sulla razionalità, non vi è nessuna ragione per cui i due motori dovessero smettere di funzionare, abbiamo trovato i motori e sono essenzialmente liberi da danni, io penso che potrebbero ancora poter funzionare se li provassimo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa, chiedo scusa Signora, però mi riesce difficile seguirlo se tratta troppi argomenti, io volevo... avevo fatto una domanda precisa, cioè l'imbardata è causata dall'onda d'urto o dalla pressione interna al velivolo, questo è il punto, perché si è aperto un piccolo buco e l'aria, parlando in parole volgari è uscito e ha fatto una specie di... come dire di razzo. **INTERPRETE:** (...).

PERITO FORSCHING HANS: (...). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: se potesse far tradurre perché se no abbiamo perso il filo. **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **PRESIDENTE:** signora guardi, lei è autorizzata ad interrompere perché se no poi il discorso è troppo lungo e quindi non può tradurre

forse... INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING
HANS: (...). PUBBLICO MINISTERO AMELIO:
Presidente, ma se non traduciamo quei dieci
minuti se no... VOCI: (in sottofondo).
INTERPRETE: la prima cosa è stata l'esplosione...
PERITO FORSCHING HANS: (...). PRESIDENTE: no,
scusi signora, scusi un momento, lui finora ha
parlato, ora non ho capito quello che succede,
cioè sta ripetendo quello che ha detto prima?
INTERPRETE: sì. PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: quindi dopo l'esplosione interna si
creerebbe una enorme apertura. PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: e quindi avremmo
decompressione... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: ...e questi due eventi in una
frazione di secondo... PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: ...quindi il primo evento,
l'esplosione interna creerebbe una riduzione
nella forza della struttura della fusoliera
posteriore... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: ...causata da questa immediata
imbardata, questo movimento laterale... PERITO
FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...è causata
da questo danno alla forza della struttura della
fusoliera... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...quindi abbiamo rottura dei motori e rottura dello stabilizzatore dovuto a... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...dovuto a dei carichi inerziali, ma tutto ciò in un decimo, due decimi di secondi. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** non si vedono... non si vedono sul registratore delle voci il Cockpit Recorder... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...e neanche sull'altro registratore... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...perché questo evento ha creato una immediata interruzione dell'alimentazione dell'elettricità. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** questo scenario non è dovuto alla mia immaginazione, lo troviamo guardando il relitto, le parti del relitto rinvenute. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** scusi! **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e non voglio discutere del perché si è staccata l'ala sinistra... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...lo spieghiamo nel nostro testo e ne ho anche parlato l'ultima volta che ero qui. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ed ora per la collisione... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, io ho un'altra domanda, ho una osservazione

da fare, se nel giro di 0,1 o 0,2 secondi parte anche il motore sinistro, io vorrei capire come mai la coppia si chiama torc (s.d.) in inglese ed è esercitata solo in senso orario, uno potrebbe pensare che l'aereo non imbarda. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** il motore sinistro è stato esposto direttamente a questo evento esplosivo. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** forse è quello destro, perché qui rischiamo... forse è il motore destro. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** il motore destro. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, ma se il motore sinistro viene staccato nel tempo di 0,1 secondo allora è chiaro che la coppia non può essere applicata. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** se vuole possiamo vedere passo a passo ciò che è succede, perché si stacca l'ala. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io lo stavo chiedendo da un po', ma soprattutto io volevo sapere dal Professore Forsching come ha fatto a calcolare, qui mi permetto di osservare che non è questione di logica, non è questione qualitativa è questione quantitativa, come ha fatto a calcolare la

velocità di rollio di 2,5 radianti al secondo, perché per poter calcolare questo numero deve aver calcolato la coppia di imbardata. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** cioè che ho cercato di fare io... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...era di dimostrare chiaramente, perché si può dimostrare chiaramente la rottura dell'ala sinistra. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** la ragione per questa rottura è il movimento di rollio. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e qui abbiamo il rollio e l'imbardata, lo stesso tempo... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** l'aeroplano ha questo movimento di rollio... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...e guardate, pensate all'ala sinistra come si sta muovendo... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...quando un'ala si muove verso l'alto... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...in modo incontrollato... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...abbiamo le superfici di controllo... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...abbiamo un angolo di attacco negativo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e io ho dimostrato con un modello

molto realistico... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...che se creiamo un angolo di meno gradi alla punta dell'ala basterebbe ciò per creare delle forze verso il basso... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...che sarebbero ben sufficienti... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...per creare una rottura verso il basso dell'ala. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: e questa... sono stato molto sorpreso anche io stesso dai risultati di questo semplice test, di questa simulazione molto semplice. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: e ho controllato queste forze verso l'alto in condizioni di volo normali e li ho paragonati... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...e li ho paragonati con la spinta negativa sull'altro lato. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: quindi con un angolo di attacco negativo sull'ala sinistra abbiamo avuto fattore di amplificazione... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...sul carico in condizioni di crociera normali, di volo normale... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...di 2,9, la metà di 2,9 avrebbero già causato la rottura verso il basso dell'ala.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: scusi Signora anche qui, io poi su questo 2,9 avrò un commento da fare, però io non... continuo a non capire perché 2,9 radianti al secondo e non 2 o 3, questo è il punto nodale, perché se fosse 0,5 radianti al secondo, probabilmente l'ala non si rompe, allora il numero, la quantità è essenziale. **INTERPRETE:**

(...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:**

posso ripetere quello che ho già detto. **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** io posso

dimostrare che la rottura dell'ala in questo scenario... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: ...può essere descritta in modo chiaro e razionale... **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** ...e mi ha sorpreso il fatto che il momento di curvatura... **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **INTERPRETE:** quindi ciò che mi ha

sorpreso è che il momento di curvatura massima o il momento flettente o di flessione massima negativo era precisamente dove è avvenuta la rottura dell'ala. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quindi volevo dimostrare che si può spiegare in modo molto realistico come è avvenuta questa rottura dell'ala. **PRESIDENTE:** sì, il

Professore Casarosa voleva intervenire, scusi!

PERITO CASAROSA CARLO: questo funziona? Dunque, ne abbiamo già parlato l'altra volta, ma mi sembra che questa sia una discussione, dire se mi consente, che ci fa perdere un po' di tempo, perché la ricostruzione che ha fatto il Professore Forsching dicendo che quella semi-ala si rompe perché l'aeroplano in sostanza acquisisce per motivi che non stiamo a discutere, una velocità angolare di rollio, di circa 2,5 radianti al secondo, non è fisicamente possibile, cioè l'aeroplano per le sue caratteristiche non può raggiungere mai in nessun caso una velocità angolare di rollio di questo genere. Il massimo valore che può raggiungere e io l'ho calcolato analiticamente se si potrebbe vedere anche la lavagna, perché è una semplicissima equazioncina che lo determina, basata sui dati caratteristici del DC9 e forniti dalla "Douglas" ci dicano che la massima velocità angolare di rollio che può raggiungere il velivolo nell'ipotesi fatta dal Professore Forsching è dell'ordine di 0 44 radianti al secondo, cioè di un ordine di grandezza più piccolo, quindi... **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PERITO**

CASAROSA CARLO: te lo dimostro a questo punto non resta che scrivere le formule alla lavagna, perché se anche... **INTERPRETE:** non vedo da dove abbia preso questa cifra di 0,44. **PERITO CASAROSA CARLO:** posso scriverla alla lavagna da dove l'ho presa. **PRESIDENTE:** sì. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco, scusa Hans, io scrivo l'equazione del moto di rollio dell'aeroplano intorno all'asse X e quindi ad un grado di libertà, giusto? **AVV. DIF. BARTOLO:** Professore scusi se mi inserisco ma solo per capire, lei sta parlando della capacità dell'aeroplano di effettuare questa manovra utilizzando gli alettoni? **PERITO CASAROSA CARLO:** no no. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, e di cosa? **PERITO CASAROSA CARLO:** no. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, solo per capire. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** scusa! **INTERPRETE:** ma gli alettoni non funzionano. **PERITO CASAROSA CARLO:** e infatti... **INTERPRETE:** l'aeroplano non è controllato. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PERITO CASAROSA CARLO:** non c'è, Hans, non c'è il controllo di alettone, io scrivo che l'accelerazione in rollio più lo smorzamento in rollio, più la coppia di rollio che dici te

dovuta all'imbardata, effetto dietro dell'aeroplano, è corretto, è uguale a 0, è corretta questa formula? **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** non si può spiegare questi eventi con una formula. **PERITO CASAROSA CARLO:** no. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PERITO CASAROSA CARLO:** in questa... aspetta, scusa! **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** puoi ottenere quello che vuoi aggiungendo alla formula gli elementi che vuoi. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma io ci ho questi tre elementi, la coppia che tu dici dovuta all'aeroplano che ha preso imbardata, è uguale all'accelerazione in rollio più lo smorzamento in rollio quali altri elementi devo mettere, eh, santo iddio benedetto! Questa è meccanica del volo, non controlla... non considero gli alettoni, non considero niente. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** Presidente scusi, ma se Forsching e... può dimostrarlo scientificamente come sta facendo o tentando di fare il Professor Casarosa, che lo faccia anche perché abbiamo sentito sempre ed esclusivamente che tutte le spiegazioni che ha dato sono secondo la logica, allora abbandoniamo per un attimo la logica come sta facendo il Professor Casarosa e

se il Professor Forsching può dimostrarlo scientificamente... **PRESIDENTE:** no, ma intanto facciamo... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** che lo dimostri, che lo dimostri... **PRESIDENTE:** ...intanto c'è il Professor... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco dopo, magari se c'è... **PRESIDENTE:** ...facciamo provare... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ...un'alternativa che... **PRESIDENTE:** sì, ora il Professor Casarosa ci spiegherà quale... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ...da una parte la logica e da una parte... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco io questo sono venuto incontro alla tua ipotesi, perché ho detto che questo termine che inizialmente inizia a zero e poi raggiunge al massimo io te lo al massimo subito, a $T=0$ dico, quello ha raggiunto subito il massimo, la coppia di rollio, la velocità angolare di rollio a regime quando l'aeroplano è sottoposto a queste coppia massima è data da questa espressione che io ricavo da questa azzerando l'accelerazione, giusto? Allora la velocità angolare di rollio T , è uguale al rapporto $L \beta$ su $L P$ per l'angolo β . Ti do qui a tuo vantaggio un'altra cosa, ti dico che β sia il β massimo che può raggiungere

l'aeroplano, cioè il beta per il quale c'è questa coppia massima, pari all'angolo di freccia dell'aeroplano. Allora se io vado a esprimere questi due termini con i coefficienti aerodinamici, vedo che la velocità angolare di rollio P è data da due per il rapporto di due coefficienti aerodinamici per la velocità diviso l'apertura alare per beta, giusto? Questo rapporto io lo prendo dai dati caratteristici dell'aeroplano. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** eh? **AVV. DIF. BARTOLO:** ...perché la situazione che sta descrivendo non è quella di normalità è quello che non... e allora non ci sbagliavamo facendo quella considerazione... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** Presidente, facciamolo finire e poi i Consulenti di parte faranno la stessa... **PERITO CASAROSA CARLO:** se posso finire? **AVV. DIF. BARTOLO:** nessuno vuole... **PERITO CASAROSA CARLO:** questo rapporto dipende dalle caratteristiche del velivolo lo abbiamo dalla "Douglas", abbiamo i dati del velivolo della "Douglas"... **AVV. DIF. BARTOLO:** non è un veicolo con un buco sul laterale che ha subito... **PERITO CASAROSA CARLO:** no no, ma questo... **AVV. DIF. BARTOLO:** è questo

che diciamo... **PERITO CASAROSA CARLO:** ma che c'entra il buco laterale con le ali con questi termini qui, non c'entra assolutamente niente non c'entra assolutamente niente. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** possiamo farlo finire, poi ognuno espone le proprie tesi. **PRESIDENTE:** sì, sì, certo, certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** allora, ecco questo rapporto vale circa 0.06 anzi -0.06 la velocità di volo U la conosciamo, l'angolo di apertura lo conosciamo, qui gli diamo il valore massimo sei hai detto che più di quello non può avere, questo P calcolato io ora non vi faccio i calcoli numerici ma viene 0.44 varianti al secondo. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** dell'angolo beta? Quello dell'angolo di freccia dell'ala, perché questo effetto è massimo quando il side slip dell'aeroplano raggiunge l'angolo di freccia, Comandante lei lo sa meglio di me, eh, lo dico bene io. Allora devo spiegare anche l'effetto dietro oppure è sufficiente questa... **PRESIDENTE:** no no, lei... **PERITO CASAROSA CARLO:** per carità va bene. **PRESIDENTE:** poi le... **PERITO CASAROSA CARLO:** io dico che la coppia massima di rollio per effetto dietro l'abbiamo quando la freccia

raggiunge l'angolo di side slip pari all'angolo di freccia, perché in questo caso questa è l'ala e la velocità è ortogonale alle... **AVV. DIF.**

BARTOLO: io non sono un matematico ma per ottenere uno 044, lei sostituisce a quel valore un numero? **PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **AVV.**

DIF. BARTOLO: qual è questo numero le stiamo chiedendo soltanto. **PERITO CASAROSA CARLO:**

ventiquattro gradi, pari a 042 radianti, quindi sostituendo tutti questi valori numerici, si otteng... 044 radianti al secondo, e questo è il calcoletto banale che si fa, quando si vuol calcolare la velocità angolare di rollio e di regime di un aeroplano, vuoi a seguito di comando, vuoi a seguito di effetto dietro, e questo comporta che sull'ala non c'è un angolo di incidenza di nove gradi, ma di un grado e qualche cosa; l'aspetto curioso se me lo consente Avvocato, è che questo fenomeno è lo stesso fenomeno della quasi collisione, preciso identico, solo perché si dice che l'ala si rompe, perché c'è una componenti di vento verticale dovuta alla velocità angolare di rollio, nella quasi collisione si ipotizza che questa velocità verticale dipende da un fattore interferenza, con

la differenza che nella quasi collisione questa velocità verticale si può raggiungere perché dipende dall'interferenza e raggiunge valori molto elevati, in questo caso non si può raggiungere perché il massimo valore di velocità di rollio sia pure con un calcolo così approssimato, risulta di un ordine di grandezza inferiore a quello che sarebbe necessario per avere la rottura nelle stesse ipotesi della quasi collisione. **PERITO SANTINI PAOLO:** ma dunque...

PRESIDENTE: Professor Santini, sì! **INTERPRETE:**

(...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:**

se c'è una formula... **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** ...e se si vuole utilizzare

una formula per dimostrare ciò che è possibile o

ciò che non è possibile. **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** e si vuole raggiungere una

qualsiasi situazione... **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** tutto dipende dagli elementi

dall'input iniziale, dagli elementi che si

introducono nella formula e poi potete ottenere

il risultato che ottenete. **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** questo è uno scenario e di...

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** quasi

stazionario. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: lo scenario di esplosione e sta qui la differenza... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: è uno scenario di dinamica di volo.

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** con forze di movimento e reazioni molto veloci del velivolo. **PRESIDENTE:** sì, Professor Santini sì.

PERITO SANTINI PAOLO: no, volevo chiedere soltanto una cosa al Professor Casarosa, ma perché la... in questo movimento di imbardata l'aereo si deve fermare proprio dove... beta ci ha il valore massimo, potrebbe anche superarlo si tratta di un fenomeno dinamico, e quindi...

PERITO CASAROSA CARLO: è un fenomeno dinamico, però io mi sono messo... certamente parte da 0, raggiunge un massimo e poi ricala... ma io ti ho dato la cosa più favorevole, ti ho messo che fin dall'inizio del movimento, il termine L beta per beta sia il suo valore massimo, il che non è vero perché beta cresce nel tempo e quindi quella coppia cresce nel tempo, questo vuol dire che la velocità angolare di ra... è ancora più bassa di quella che ho calcolato. **PERITO SANTINI PAOLO:**

scusa, ma il beta può essere... **PERITO CASAROSA CARLO:** se io do una spinta a una macchina, io ti dico se questa spinta gliela do gradualmente

piano piano, io dico no, guarda te raggiungi un massimo, io ipotizzo che tu... irradia tutto a un colpo subito, quindi vuol dire che raggiungo un valore di velocità superiore che non dando la...

PERITO SANTINI PAOLO: va oltre il massimo, quello può proseguire ancora... **PERITO CASAROSA CARLO:**

ricala... **PERITO SANTINI PAOLO:** e quindi...

PERITO CASAROSA CARLO: ...ricala, la velocità cala. **PERITO SANTINI PAOLO:** e va be', però in

questo caso l'equazione non è più valida, eh!

PERITO CASAROSA CARLO: come no... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** questa

equazione non risulta, è approssimata e non risulta valida, perché in realtà questo è un beta

di T, cioè cresce con un beta allora dovrei aggiungere, ma io ti dico... ti do il valore

massimo, eh, più di quello che ti devo dire,

cresce con T, nel senso che prima parte da 0, poi raggiunge il massimo e poi ricala, quindi questa

prima parte da 0 aumenta e poi ricala io ti dico che questa massima fin dall'inizio proprio per

non introdurre due equazioni è massima fin dall'inizio e quindi calcolo il valore massimo

che può avere questo, più di quello non lo può avere. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma dal basso della

nostra, proprio... lo dico senza mezze misure ignoranza, quel massimo è il massimo in un fenomeno statico, cioè in un qualcosa che sta là non è il massimo che possa essere preso e che deve essere preso in considerazione o che si può avere in una situazione dinamica cioè in mutamento o mi sbaglio o ho capito male? **PERITO CASAROSA CARLO:** si sbaglia, scusi perché la soluzione dinamica e mutamento vuol dire che questa velocità angolare T. **AVV. DIF. BARTOLO:** se io le chiedessi cosa prevede il 624 del codice penale, lei probabilmente... **PERITO CASAROSA CARLO:** no, non glielo saprei dire. **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco. **PERITO CASAROSA CARLO:** quello non glielo saprei dire guardi. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** scusi Presidente, stava... **PRESIDENTE:** sì, stava... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ...perché se no... chi si... è una cosa così... **PRESIDENTE:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** dicevo, è certamente un fenomeno dinamico, se io facessi una simulazione in questo caso, che cosa vedrei, vedrei che avviene un evento, dice il Professor Forsching c'è un'esplosione, c'è... d'accordo io non entro in questo fatto, l'evento iniziale non lo

considero, dico solo che è giusto quello che dice il Professor Forsching l'evento iniziale di qualunque natura sia determina una velocità angolare... determina un moto di imbardata dell'aeroplano, quindi crea un angolo di side slip beta che cresce nel tempo, parte da 0, aumenta e poi diminuisce e poi l'aeroplano si attorciglia e chissà che cosa succede. La velocità angolare di rollio che nasce dipende da questo angolo beta, perché questo angolo beta, per uno strano fenomeno che succede sugli aeroplani determina anche una coppia di rollio, giusto? Quindi se questo beta comincia da zero e aumenta anche la velocità angolare di rollio parte da zero va aumentare e poi cala, allora io dico per non stare a fare delle formule dinamiche molto complicate facciamo una cosa, supponiamo che questo fenomeno cominci inizialmente con il valore massimo di quella coppia che avrebbe al beta massimo, io le do subito all'inizio, quindi trovo una velocità angolare di regime che è certamente superiore a quella reale, e non mi... però siccome è un calcolo qualitativo che si tratta di vedere se questa velocità angolare è zero virgola radianti al secondo o due virgola

radianti al secondo, se io gli calcolo che questo è zero virgola radianti al secondo, gliela calcolo nella peggiore delle condizioni, è un calcolo conservativo da quel punto di vista, perché in realtà sarebbe più bassa o quanto meno quella velocità la raggiunge al picco massimo e poi decade, io gliel'ho data costante su tutto... su tutto il tempo tanto per vedere l'ordine di grandezza chiaramente, non so se mi sono spiegato. **PERITO SANTINI PAOLO:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** no, deve parlare al microfono Professor Santini! **PERITO SANTINI PAOLO:** qual è il termine che metti 0, il primo termine che cosa è? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, io non metto 0, dico se scrivo la dinamica di quel fatto... **PERITO SANTINI PAOLO:** va be', ma tu però fai un'equazione, trovi il beta punto facendo un... con due soli termini quell'equazione, perché se no, non puoi trovare un'equazione. **PERITO CASAROSA CARLO:** io ti dico che a stazionario avvenuto, quando P punto è 0, P è quella roba lì. **PERITO SANTINI PAOLO:** ah, sì, però tu che annulli il primo termine... **PERITO CASAROSA CARLO:** eh! **PERITO SANTINI PAOLO:** ...io ti dico in tutto lo scenario non è detto per

niente che quel termine sia... PERITO CASAROSA
CARLO: no, non è nullo, però se è presente quel
nullo, vuol dire che P comincia da 0... AVV. DIF.
BARTOLO: scusi Professore, ci faccia capire
meglio un momento l'obiezione del Professor
Santini, non vogliamo... PERITO CASAROSA CARLO:
sì... AVV. DIF. BARTOLO: ...per avere anche noi
modo di... PERITO CASAROSA CARLO: ...no no, è
corretto. AVV. DIF. BARTOLO: ...entrare nel...
Professore scusi, ci può ridire quel...
ripetere... PERITO SANTINI PAOLO: (voce lontana
dal microfono). AVV. DIF. BARTOLO: al microfono e
lentamente. PERITO SANTINI PAOLO: allora io per
esempio... adesso sono... confesso che è un po'
imbarazzante fare questo discorso in... con le
derivate equazioni differenziali... lo possiamo
fare... comunque io ho chiesto di quei tre
termini ce ne è uno che viene detto questo è 0,
perché sta al massimo, questo in qualunque
fenomeno dinamico si raggiunge un massimo, però
poi dopo non è detto che rimanga costante il
valore della quantità che io... anzi generale non
rimane affatto costante, che poi cambia, quindi
mettere quel... forse in un istante varrà quel
termine uguale... quel termine che viene messo...

uguale a 0 uguale a 0, per il resto bisognerebbe integrare numericamente tutta l'equazione e vedere che andamento ci ha... PERITO CASAROSA CARLO: è lo hai sempre più basso di quel valore. PERITO SANTINI PAOLO: non credo affatto, bisogna vedere... PERITO CASAROSA CARLO: ma scusa se parti a T uguale a 0 parti con questa coppia che è 0 e poi ti aumenta, io ti dico che parto con il valore massimo, come fai a dirmi che è più alta la tua della mia. AVV. DIF. BARTOLO: anche il valore massimo lei lo ricava da un dato... tornando sempre a quel valore massimo, mi è parso di capire lei lo calcola sulla base di un fenomeno statico. PERITO CASAROSA CARLO: io? AVV. DIF. BARTOLO: lo ricava da un manuale che dice che l'aereo... PERITO CASAROSA CARLO: no no, no. AVV. DIF. BARTOLO: da dove lo ricava lei quel dato, scusi? PERITO CASAROSA CARLO: questo lo ricavo in modo matematicamente corretto, perché quando il sistema raggiunge le condizioni di equilibrio... AVV. DIF. BARTOLO: quello l'ho capito... quella è l'unica cosa... PERITO CASAROSA CARLO: ...questo termine 0, e io ricavo questo termine, questo termine... AVV. DIF. BARTOLO: lei ci dice ci sono... PERITO CASAROSA

CARLO: ...dipende da questa coppia, io applico all'aeroplano questa coppia, se io applico una coppia mi dà una velocità angolare, allora questa coppia inizialmente è 0, poi aumenta nel tempo, mano a mano che aumenta questo termine, quindi io integrando questa equazione, vedo istante, per istante quanto è il valore di P raggiunge un massimo e poi decade, io le dico... **AVV. DIF.**

BARTOLO: quel massimo... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...io le dico... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...lei da

dove... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...io le do...

AVV. DIF. BARTOLO: ...il massimo da dove lo ricava... **PERITO CASAROSA CARLO:** il massimo che

raggiunge non può essere superiore al massimo che dico io, perché io questo... questo è il valore, scusi gli faccio un'altra figurina. **AVV. DIF.**

BARTOLO: no no, ci bastano quelle che ci ha già fatto... **PERITO CASAROSA CARLO:** bastano... **AVV.**

DIF. BARTOLO: ...ma quello che vorrei capire...

PERITO CASAROSA CARLO: anche a me mi bastano, quelle che ho già fatto. **AVV. DIF. BARTOLO:**

...quel massimo lei lo ricava da un manuale da cosa? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, è un calcolo

analitico io dal manuale, ricavo solo le caratteristiche dell'aeroplano che consentono di

raggiungere quel valore di... di velocità angolare. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi lei utilizza dei dati che ricava... **AVV. P.C. MARINI:** Presidente chiedo scusa, possiamo esaurire... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...dal manuale. **AVV. P.C. MARINI:** ...l'esame condotto dal Professor Vadacchino che è quasi arrivato alla fine... **PRESIDENTE:** sì sì, ma io, infatti noi stavamo aspettando anche... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...altre domande... **PRESIDENTE:** ...interventi del Professor Vadacchino su questa questione qui. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** mi consente? **PRESIDENTE:** sì, soltanto che... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io ho un'osservazione da fare al Professor Casarosa che credo che sia più o meno e che se... tu metti I X che è il momento di inerzia di un aereo che sta volando in certe condizioni, eh, qui non è più, non puoi più applicare quei dati costruttivi e dimensionali, d'altro canto, quella è un'equazione di equilibrio, ora noi siamo in una situazione tipica, nella quale non c'è equilibrio e ci sono di fatti forse di inerzia talmente consistenti da staccare i motori, allora è questo il punto... **PERITO CASAROSA CARLO:** no, ora... no calma,

ora... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** scusa, vorrei un attimino finire. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...ora te mi stai spostando il problema su di un altro campo. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, volevo solo un attimo finire, volevo un attimo solo finire, andrebbero scritte, diciamo all'istante $T=0$ nel quale diciamo si stacca o l'ala o il motore andrebbero scritte tante equazioni che non sono più di meccanica del volo, ma sono di meccanica per i vari pezzi questa è l'obiezione che mi sembra è stata fatta e che mi sembra consistente, non so se... **PERITO CASAROSA CARLO:** ma la tua obiezione però sposta il campo a un altro problema, te mi dici di calcolare le azioni interziali che possono avere agito sui due motori durante questo moto di rollio, eh, a quel punto sono d'accordo anche io che bisogna utilizzare la dinamica, ma io sto ragionando sulla velocità angolare che ha ipotizzando il Professor Forsching per giustificare la rottura dell'ala, io dico quella velocità angolare di regime l'aeroplano non la può mai raggiungere, perché le sue caratteristiche aerodinamiche non lo consentono, giusto? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** per questo sarebbe essenziale se il Professor

Forsching spiegasse con quale calcolo è arrivato a due e cinque radianti al secondo, perché il ponte è questo. **PRESIDENTE:** va bene, e allora chiediamo al Professore, chiediamo al Professor Forsching, se vuole spiegare con quale calcolo è arrivato a quella misura di due e cinque al secondo. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** allora io avevo scritto 2,5 adesso prendiamo la metà e diciamo che è la metà di quello... **PRESIDENTE:** sì, no, però scusi, deve chiedere la domanda era questa, sulla base di... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **PRESIDENTE:** ...quale calcolo, di quale calcolo era arrivato a quel risultato, questo l'indicazione degli elementi del calcolo. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** non ho calcolato per decidere se il 2,5 era realistico o no... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...ciò che io avevo in mente quando ho fatto quel calcolo era... volevo dimostrare che la rottura dell'ala che vi è stata poteva essere e... spiegata in modo e... razionale... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...se questo valore fosse 1,5... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...basterebbe già questo per causare

la rottura dell'ala... PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: ...perché vedremmo una
rotazione... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: ...di questo tipo... PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: sessanta gradi in un
secondo... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: e adesso ve ne do la dimostrazione.
PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: è un...
VOCE: (in sottofondo)... soffrirà. INTERPRETE: è
un movimento esagerato, è troppo. PERITO
FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e ciò che
invece abbiamo visto è uno scenario quasi
stazionario. PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: e ripeto almeno per la decima
volta... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: che non possiamo paragonare questo
scenario con uno scenario dinamico. PERITO
FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: in questo
scenario dinamico... PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: ...stiamo parlando di tante
cose che avvengono in un decimo di secondo, non
siamo in una situazione stazionaria. PERITO
FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: quando l'aereo
fa questo movimento parliamo di un'imbardata...
PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...che

ha un impatto dinamico... ha un impatto di varie tonnellate sul velivolo... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: abbiamo delle forze che hanno la loro... il loro impatto... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...improvvisamente... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...ecco se fossimo in una casa o quasi stazionario... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: se c'è un impatto laterale molto forte... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...l'aereo farebbe così. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e quindi la portanza cambierebbe immediatamente. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e l'ala sinistra verrebbe avanti. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: l'ala sinistra verrebbe avanti... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e questo invece causerebbe un aumento della portanza e l'ala destra andrebbe verso... andrebbe dietro. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e quindi va nell'ombra aerodinamica della fusoliera... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e quindi... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...una riduzione improvvisa e enorme della portanza. PERITO FORSCHING HANS:

(...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa!

PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: mi consenta, scusi! PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e quindi un cambiamento di sessanta, settanta gradi.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa! INTERPRETE: è realistico ciò? PRESIDENTE: va be', scusi, Professor Vadacchino sì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: scusi, io volevo sapere un'altra cosa... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: lei ha calcolato questo moto due e cinque radianti al secondo, uno e cinque per quanto tempo dura? INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: è un impatto. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: quindi parliamo di frazioni di secondo è un impulso. AVV. DIF. NANNI: posso scusate! PERITO FORSCHING HANS: (...). AVV. DIF. NANNI: scusate! INTERPRETE: è un impulso. PERITO FORSCHING HANS: (...). AVV. DIF. NANNI: il microfo... INTERPRETE: di forza laterale. AVV. DIF. NANNI: Presidente chiedo scusa, abbiamo visto in apertura di questa fase dell'udienza che il Professor Vadacchino, chiedeva al Professor Forsching un'interpretazione di ciò che è

riportato sul verbale sulla base della traduzione di quanto da lui detto, ora per evitare che in futuro riaccadono queste cose o quanto meno per preconstituirci la possibilità di verificare ciò che effettivamente è stato detto sarebbe opportuno registrare anche quanto dice il Professor Forsching, mi domando in tutte queste sue spiegazioni con il microfono lontano, consente se ce lo può dire il tecnico... di registrare comunque? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV.**

DIF. NANNI: basso ma si sente, insomma, grazie! La mia preoccupazione era questa che parlasse il più possibile al microfono in modo che quanto meno... **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF.**

NANNI: ...restasse registrato. **PRESIDENTE:** sì, prego! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** quanto dura questo moto di imbardata con questa velocità?

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: tutto lo scenario abbiamo quindi l'esplosione interna... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: io volevo sapere, scusi... **INTERPRETE:** ...con la decompressione... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: ...parliamo di qualche decimo di secondo, per tutto ciò... **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: benissimo, quindi... **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** quindi l'aereo, pardon! Quindi l'aereo passa da un angolo, diciamo, di rotta di zero gradi a un certo angolo si imbarca per un... e rolla nel tempo di 01 qualche decimo di secondo?

INTERPRETE: (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: di 01 qualche decimo di secondo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: quindi il rollio e l'imbardata...

PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:**

...mezzo secondo. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

grazie molto! **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo. **INTERPRETE:**

ma con effetti dinamici. **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). **INTERPRETE:** la separazione dello stabilizzatore. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: per cui abbiamo una riduzione delle forze totali, cioè quelle dinamiche. **PERITO**

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** un altro secondo diciamo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: la separazione del motore di sinistra. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

INTERPRETE: secondo quanto abbiamo visto è rinvenuto sul fondo marino. **PERITO FORSCHING**

HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi scusi in totale... INTERPRETE: io direi infine...
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: in totale, non ho capito? PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: direi che fino al momento l'aereo arriva, forse anche con... in un movimento di spirale. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e questa è la reazione del velivolo dopo che... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...lo stabilizzatore e i motori si sono staccati ed è completamente fuori controllo. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: un secondo for... non molto più... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi un secondo. INTERPRETE: ...di un secondo. PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: quindi ha girato per... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ha rollato per un secondo? INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: meno di un secondo. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: va bene. Vorrei fare ancora una domanda... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: il tutto, il tutto, tutto lo scenario a tre, a quattro secondi. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: dal momento in cui si sono staccati i

motori e lo stabilizzatore. PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: e il punto di gravità si
muove verso l'avanti, quindi il velivolo...
PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...va
verso il basso. PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: la prima azione non ha più un
effetto. PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: quindi dopo un secondo o 1,N abbiamo
questo movimento verso il basso. PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: e questo durerà a due, a
tre secondi. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: bene,
io vorrei fare... PERITO FORSCHING HANS: (...).
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ho capito, grazie!
PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE
VADACCHINO MARIO: io vorrei fare una domanda
relativa alla figura 6, dove ci sono i momenti
flettenti e la domanda è questa, la curva...
PERITO FORSCHING HANS: (...). PRESIDENTE: sì,
figura 6 ha detto. VOCI: (in sottofondo).
PRESIDENTE: figura 6. CONSULENTE VADACCHINO
MARIO: 6, 6, pagina 5. PRESIDENTE: pagina 5
figura 6. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: una
domanda è molto... è molto breve, la curva
calcolata qui dipende dalla velocità di rollio,
no? PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE

VADACCHINO MARIO: quindi se cambia la velocità di rollio la curva nel momento flettente si modifica, è giusto? **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** il momento flettente MB1... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, quello no, perché è la velocità di crociera, ma MB2 dipende dalla velocità di rollio? **PERITO FORSCHING HANS:** yes. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** quindi se cambia la velocità di rollio si modifica. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** quindi il numero 2, il momento MB2. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** è quello indotto proprio dal rollio solamente. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** e quindi dipende dalla velocità di rollio. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** quindi se cambia la velocità di rollio anche questa curva cambia. **INTERPRETE:** (...). **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** la velocità di rollio può cambiare, probabilmente sta cambiando. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** perché il rollio comincia a zero e poi aumenta. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** certo, ecco io non ho capito, cioè ho capito come il Professor Forsching ha individuato il ponte... il

punto critico, nel senso che ha individuato il momento di flesso della curva inferiore o sbaglio? INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: può ripetere? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: il punto critico, nel quale c'è un rapporto di amplificazione 2,9 è individuato prendendo il flesso della curva inferiore. INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: questa è la flessione dell'ala... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ho capito, scusi, ma come ha individuato... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: come ha individuato il punto critico? PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, ma come ha individuato il punto critico e lo ha messo a 040 della... distanza alare e non... come ha individuato il punto critico AY uguale 04B? INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: in questa immagina numero 6. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: il momento flettente uno, è solo quello di riferimento. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ho capito, ma perché il punto critico non è AY uguale 06B? Questo non ho capito. INTERPRETE: (...). PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: il punto critico si trova esattamente al massimo del momento flettente. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e il massimo di questa amplificazione... PERITO FORSCHING HANS: (...). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: certo, e quindi ha preso... INTERPRETE: ...è tre 0,45. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: e quindi ha preso il punto di flesso della curva inferiore, adesso flesso forse il Professor Santini sa... PERITO SANTINI PAOLO: (voce lontana dal microfono). PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: è al massimo allo 0,5. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: la punta dell'ala è allo zero. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e per la fusoliera... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...è più del 2,5 per... del 2,5. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: quindi il momento flettente in volo di crociera... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...e lo spiego, è quasi continuamente. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: cioè cambia e lo... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e lo mostro qui alla punta dell'ala... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: noi, è chiaro il momento flettente nelle

condizioni normali e di crociera, quello che non ho capito è in base a quale criterio il Professor Forsching dice che si rompe l'ala al punto critico, questo non è chiaro. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: ma dove potrebbe rompersi altrimenti? Si rompe esattamente al momento flettente maggiore. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: adesso ho capito la sua domanda. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: nel mio calcolo per essere... per rendere le cose più semplici. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: e ripeto, io ho fatto ciò solo per dimostrare, che una tale rottura di ala è realistica... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...nell'ipotesi dell'esplosione.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ho utilizzato uniforme per rendere le cose più semplici. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: certamente una vera ala non lo è.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e quindi il punto critico su un'ala vera. PERITO

FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: potrebbe non essere allo 0,4 potrebbe essere un po' più fuori, un po' più in dentro. PERITO FORSCHING HANS:

(...). INTERPRETE: ma ciò che io ho espresso

qui... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE:
...io ho spiegato che ciò che mi ha sorpreso è
che l'amplificazione massima... PERITO FORSCHING
HANS: (...). INTERPRETE: ...con queste condizioni
di uniformità... PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: ...che non è il caso in realtà.
PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e
quindi si potrebbe avere rottura un pochino più
in fuori o in dentro del punto che ho dato io
qui. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ma
ciò che è importante dire e che voglio
sottolineare qui. PERITO FORSCHING HANS: (...).
INTERPRETE: è che con le condizioni d'aria che ho
preso, esaminato qui. PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: questi carichi aggiuntivi nel
caso di una vicinanza... PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: ...possono succedere solo allo
0,1, 0,15 dalla punta dell'ala, non più in
dentro. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE:
e anche nel caso di un incontro quasi sonico...
PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...che
è un impatto... (...). PERITO FORSCHING HANS:
(...). INTERPRETE: quindi non è quasi
stazionario, parliamo di dinamica. PERITO
FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: quando si

segue lo stesso ragionamento, il momento flettente... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...al punto 0,4 5 dove abbiamo l'amplificazione massima qui... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...nel caso... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: non ci sarà rottura perché abbiamo zero lì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: grazie, io ho finito! PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ma certo vi sono anche altre ali. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: forse il Professor Casarosa dovrebbe spiegarci... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...come... se prendiamo la rottura dell'ala come realtà... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...e il resto del velivolo rimane intatto... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...e non c'è una ragione perché... per l'arresto dei motori, perché si sono arrestati? PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: perché nel caso di un velivolo intatto dal punto di vista strutturale... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...una interruzione della elettricità... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...causerebbe la separazione del motore. PERITO FORSCHING HANS:

(...). INTERPRETE: nel suo caso quasi stazionario. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: le accelerazioni sotto i piloni... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...con certamente meno di un G. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e il pilone è testato, è costruito per un massimo di 5G. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: perché dovrebbe esserci rottura del pilone, separazione del motore. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e forse ci può anche spiegare... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...come con un velivolo intatto dal punto di vista strutturale... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...perché si dovrebbe separare lo stabilizzatore. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: i carichi nel suo scenario non sono comparabili con quelli in uno scenario dinamico. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: che sarebbe... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: che sarebbe causato da una esplosione interna, forse ci può spiegare tutto ciò. PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: a mio avviso con la rottura dell'ala i motori... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...non possono staccarsi. PERITO

FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** perché i carichi inerziali nel scenario quasi stazionario sono minimi. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** quando sappiamo che tutto è costruito per poter resistere a 5G. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** io ho parlato di questo scenario... **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** ...con degli esperti di struttura di dinamica... di aerodinamica. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** io ho spiegato loro tutte le condizioni, eccetera eccetera, e ho chiesto loro se si sarebbero staccati i motori e lo stabilizzatore. **PERITO FORSCHING HANS:** (...). **INTERPRETE:** e la risposta è sempre stata ad un'unanimità... unanime e cioè non è possibile. **PRESIDENTE:** va bene, ha finito con le domande? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** grazie, finito! **PRESIDENTE:** eh? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ho finito, grazie! **PRESIDENTE:** sì, prego, il Professor Casarosa voleva intervenire. **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque, la risposta che vorrei dare io... **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente chiedo scusa... (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** ...a Hans Forching... **PRESIDENTE:** sì, un momento. **AVV. DIF. BARTOLO:**

Professor Casarosa scusi, ma se non abbiamo capito male, c'è stato un errore nella traduzione, nella parte finale della traduzione.

PRESIDENTE: quale? **AVV. DIF. BARTOLO:** perché

Forsching dovrebbe aver detto, secondo noi, "uno solo impossibile". **VOCI:** (in sottofondo). **AVV.**

DIF. BARTOLO: all'unisono. **PRESIDENTE:**

all'unisono. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).

PRESIDENTE: unisono, tutti all'unisono, va bene, prego Professore. **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque,

facciamo un attimo un passo indietro, anche questo ne abbiamo già parlato l'altra... vediamo dal relitto, va bene, esaminando il relitto che cosa si può dedurre in merito alla modalità con le quali il relitto si è rotto, abbiamo detto e su questo eravamo tutti d'accordo in Commissione, che sull'aeroplano si sono rotte le tre sezioni critiche, cioè si è rotta la stazione 642, si è rotto l'attacco... gli attacchi anteriori del motore destro e il motore sinistro, si è rotto il bordo di attacco della deriva e poi si è staccata la coda, ma quello è un altro discorso, allora le rotture della 642 dell'attacco anteriore del motore destro e l'attacco anteriore del motore sinistro, avvengono quando l'aeroplano supera i

valori di fattori di carico ammissibili nel progetto, questo lo dice la "Douglas", dice che quelle sono le sezioni critiche, quindi sull'aeroplano può essere successo qualunque cosa, però il fatto che si siano rotte esattamente queste sezioni critiche deve spingere a ricercare un evento che... che può aver portato l'aeroplano a superare il massimo valore di fattore di carico, poi questo potrà non essere successo, però non si può non indagare questo fatto. Allora ipotesi di quasi collisione, può essere successo questo evento, l'ipotesi di quasi collisione giustifica, è una delle poche ipotesi che giustificherebbe questa sequenza, perché la rottura della semiala sinistra, che poi sia avvenuta o non sia avvenuta lo discuteremo, ammettiamo che sia avvenuta, è il ragionamento che io ho fatto per arrivare a quel discorso, ho detto, io devo cercare sull'aeroplano un evento che gli ha fatto superare i valori di fattori di carico critico, e per circa un anno io, diciamo, non ho dormito la notte, perché questo evento non lo trovavo, dall'esame del relitto, da come stavamo ricostruendo il relitto dicevo: "ma qui su questo aeroplano sembra che non sia successo

niente", finché non trovammo quel pezzo di ala rotta verso il basso, dissi: "ecco, questa è la nota che stona nel coro, cioè questo è l'evento che non torna con tutto il resto", allora primo quesito: supponiamo che l'ala esterna si sia staccata per un motivo qualunque non lo vuole... potrebbe aver indotto sull'aeroplano questa sequenza di eventi e questa sequenza di rotture sulle quali tutti eravamo d'accordo, si leggano sul relitto e si trovano anche nelle posizioni dei relitti in fondo al mare? E io feci delle simulazioni e vidi che questo era possibile, perché la rottura... si parla di un aeroplano con ala a freccia, la rottura della fre... di questo pezzo di ala che è nella parte posteriore della freccia, per un certo numero di fenomeni che possiamo discutere dopo determina sull'aeroplano un pic ap molto elevato, cioè pic ap vuol dire un momento a cabrare dell'aeroplano, l'aeroplano si trovava alla massima... quasi alla massima velocità, perché doveva recuperare in ritardo, stava volando a mach 07 e oltre, quindi l'incremento di incidenza che questo aeroplano subisce determina sull'aeroplano una variazione fortissima di portanza, siccome il fattore di

carico è il rapporto fra portanza e peso, se io aumento la portanza aumento il valore del fattore di carico, come mai si è staccato il motore destro prima del motore sinistro e prima dell'altra sezione critica, perché l'aeroplano al momento che si è staccata la semiala sinistra e ha registrato questo effetto di pic ap, contemporaneamente ha rollato per i fenomeni che diceva il Professor Forsching, non a quel valore di velocità ma a valori anche più bassi, però l'accelerazione iniziale che ha agito sull'aeroplano si può ricavare da espressioni di quel tipo, e questa accelerazione di rollio iniziale ha sovraccarico il motore destro da un punto di vista inerziale e ha scaricato il motore sinistro, questo si spiega come il motore destro si è rotto prima della sezione anteriore e prima che l'aeroplano avesse raggiunto il massimo valore di angolo di incidenza, successivamente si è rotta la sezione, poi si è rotto il motore sinistro e poi sono successi tutti quegli eventi che abbiamo visto, come mai si può essere rotta... si può essere distaccato il bordo di attacco della deriva? Il bordo di attacco della deriva è un altro elemento critico dell'aeroplano

sembra da documentazione "Douglas", il bordo di attacco della deriva si rompe quando l'aeroplano viene messo ad angolo di side slip superio... ad un angolo di side slip che determina sulla deriva un sovraccarico aerodinamico, ora anche in questo caso l'aeroplano stava volando alla massima velocità di crociera, in queste condizioni c'è addirittura sull'aeroplano stesso un blocco del timone di direzione che impedisce al Pilota di portare il timone di direzione ai massimi valori, perché così facendo andrebbe a sovraccaricare la deriva e andrebbe a determinare quel tipo di rottura, in questo caso la rottura della semiala sinistra ha determinato questo momento di imbardata, robusto sull'aeroplano, al quale si riferiva anche il Professor Forsching, che ha portato l'aeroplano ad assumere valore di angolo di side slip tali che per quella velocità hanno sovraccaricato la deriva e hanno determinato il distacco del bordo di attacco. Sempre dal manuale "Douglas" si legge che questo evento avrebbe potuto... dovrebbe determinare anche il cedimento degli attacchi della deriva sulla fusoliera, questo non è avvenuto sul DC9 perché? Perché contemporaneamente si era pelata tutta la parte

posteriore della fusoliera e quindi questo sovraccarico aerodinamico sulla deriva ha fatto prima a staccare completamente la coda, che era indebolita da questo evento che si è verificato prima, anziché rompere gli attacchi, questo spiega anche come mai il distacco della coda è stato uno degli ultimi eventi che si sono verificati sull'aeroplano, perché gli elementi che stavano dentro all'aeroplano e appartenenti alla coda, per esempio la scaletta di accesso, questi qui, sono stati trovati al limite sud dei ritrovamenti, quindi sono stati gli ultimi elementi che hanno abbandonato l'aeroplano, quindi la coda si è staccata dopo il motore destro, dopo il motore sinistro e dopo la rottura alla... alla stazione 642, perché la 642 si è pelata verso l'indietro, quindi se la lamiera si è pelata all'indietro, vuol dire all'indietro aveva qualcosa che la reggeva, se no non si pelava, a pelare vuole dire fare quel... ecco, questa è la dinamica degli eventi, che sono spiegabili dal fatto che l'aeroplano si è perso la semiala sinistra, poi stabiliremo perché la persa, ma la logica che diciamo ha portato me... così a formulare questa ipotesi è proprio perché

da questa rottura c'è una quasi perfetta
rispondenza tra dinamica dell'oggetto che subisce
questa rottura, carichi che agiscono sull'oggetto
e ritrovamento degli elementi, quindi modalità di
rottura degli elementi, quindi non è che la
struttura fosse integra come ha detto il
Professor Forsching, ma la struttura si stava
danneggiamento, perché l'aeroplano stava
superando i valori di fattori di carico critico,
a seguito della rottura dell'ala, non so se sono
stato chiaro o di più... **PERITO FORSCHING HANS:**
(...). **INTERPRETE:** quasi tutto che ciò che hai
detto... **PERITO FORSCHING HANS:** (...).
INTERPRETE: ...è qualcosa che non puoi provare in
nessun modo. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).
INTERPRETE: posso seguirti per un certo pezzo.
PERITO FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** quando
parliamo di questo movimento di imbardata. **PERITO**
FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** questo
movimento nel caso... nell'ipotesi della
esplosione interna. **PERITO FORSCHING HANS:** (...).
INTERPRETE: è creata da questo impulso, da
questo... questa forza laterale enorme. **PERITO**
FORSCHING HANS: (...). **INTERPRETE:** nel tuo
scenario l'imbardata... **PERITO FORSCHING HANS:**

(...). INTERPRETE: ...è creata dal cambiamento nella reazione aerodinamica. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: la resistenza sulla sinistra... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...diventa minore, mentre a destra rimane tale e quale. PERITO FORSCHING HANS:

(...). INTERPRETE: e questa è una delle ragioni per l'imbardata. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ma noi sappiamo che un movimento di imbardata è sempre accompagnato da un rollio.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ora l'imbardata creata da una minore resistenza...

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...di nuovo è un effetto di quasi stazionarie. PERITO

FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: invece l'imbardata nel caso della esplosione interna.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: è una forza di tipo impulso enorme, aerodinamico... dinamico però non stazionario. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: questa è la prima differenza. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: la seconda differenza è che nella ipotesi dell'esplosione interna. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: l'esplosione causa...

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...un

danno enorme all'unità proprio strutturale.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: nel tuo scenario abbiamo la rottura della semiala sinistra, ma poi il resto del velivolo rimane quasi intatto. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: e l'imbardata... PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ...viene causata da queste resistenze, cambiamenti nelle resist...

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: invece nel caso dell'esplosione abbiamo queste forze laterali enormi e abbiamo di nuovo una imbardata.

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: ma è un impatto dinamico. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: nel tuo caso si tratta di un movimento come questo più o meno. PERITO

FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE: e invece nel mio caso è molto più violento. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: e il velivolo ha anche altri danni strutturali ed è per questo che abbiamo la caduta dei motori. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: e l'interruzione improvvisa della elettricità. PERITO FORSCHING

HANS: (...). INTERPRETE: nel tuo caso anche se...

PERITO FORSCHING HANS: (...). INTERPRETE:

...fosse quasi corretto, nel tuo scenario quasi

stazionario. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: con la rottura del... la perdita del motore destro. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: che causerebbe una interruzione dell'elettricità. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: nel tuo caso non ci sarebbe l'interruzione così immediata. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: il registratore sarebbe quindi ancora in funzione, il registratore voci. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: e non avremmo questa interruzione improvvisa... PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ...come invece abbiamo visto essere il caso. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: nel tuo caso il registratore avrebbe registrato qualcosa che descriverebbe quello che era successo. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ma non è successo in realtà. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: ciò che dico si basa su una riflessione razionale, non è una invenzione. PERITO FORSCHING HANS: (...).

INTERPRETE: e ciò che dico è anche congruo con ciò che abbiamo trovato. PRESIDENTE: va bene, la Corte rinvia all'udienza di domani 13 dicembre, ora 9:30, invitando gli imputati e i Periti a ricomparire

senz'altro avviso. 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. **164** pagine.

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