



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

PROC. PEN. N° 1/99 R.G.

A CARICO DI BARTOLUCCI LAMBERTO + 3.-

| LA CORTE | | | |
|----------------------|--------------|-----------------------|--|
| 1 - DOTT. GIOVANNI | MUSCARÀ | PRESIDENTE | |
| 2 - DOTT. GIOVANNI | MASI | G. a L. | |
| DOTT. ENRICO CARMELO | AMELIO | PUBBLICO MINISTERO | |
| SIG.RA DANIELA | BELARDINELLI | CANCELLIERE B3 | |
| SIG. DANIELE | PIZZO | TECNICO REGISTRAZIONE | |
| SIG. NATALE | PIZZO | PERITO TRASCRITTORE | |

UDIENZA DEL 01.04.2003

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

* R O M A *

ESAME DEL CONSULENTE:

| | | | |
|------------|--------|------|----------|
| VADACCHINO | MARIO | PAG. | 01 - 178 |
| ALGOSTINO | FRANCO | " | 01 - 171 |
| PENT | MARIO | " | 02 - 85 |

RINVIO AL 02.04.2003

PRESIDENTE: Prego! C'è solo lei Avvocato Biaggianti? Va bene, allora sentiamo un Consulente in particolare o tutti in Collegio?

AVV. P.C. MARINI: Presidente, diciamo, tutti in Collegio, poi a seconda delle competenze individuali alla domanda che poniamo risponderà l'uno o l'altro. **PRESIDENTE:** sì. **AVV. P.C.**

MARINI: direi di procedere in questo modo per evitare poi troppe frammentazioni del discorso.

PRESIDENTE: va bene.

ESAME DEI CONS. VADACCHINO, PENT, ALGOSTINO. -

PRESIDENTE: allora, anzitutto per cortesia, il microfono ce l'avete? **VOCI:** (in sottofondo).

PRESIDENTE: ecco! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** va

bene. **PRESIDENTE:** allora per cortesia se volete dare le vostre generalità. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: sì. **PRESIDENTE:** l'attività svolta e l'attività che svolgete attualmente. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: dunque, io mi chiamo Vadacchino Mario, sono nato a Bolzano il 12 agosto 1940 e sono Professore Associato di struttura della materia presso il Politecnico di Torino.

CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: io mi chiamo Franco Algostino, sono nato il 2 febbraio del '44 a Cuorné in provincia di Torino, sono Professore

Associato al Politecnico di Torino di ingegneria strutturale. **CONSULENTE PENT MARIO:** io sono Pent Mario, nato a Valperga il 13 marzo 1939, io sono Professore Ordinario al Politecnico di Torino nel settore delle telecomunicazioni. **PRESIDENTE:** prego allora Avvocato Marini! **AVV. P.C. MARINI:** sì Presidente, grazie! Vorrei Signori Professore che ciascuno di voi indicasse in particolare le proprie competenze scientifiche quando... da quando, in che modo avete cominciato ad occuparvi in qualità di Consulente Tecnico del disastro di Ustica e a quali indagini tecniche di ufficio avete assistito. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque, forse conviene iniziare dal... diciamo dalla fine, dal modo con il quale noi siamo stati coinvolti in questa vicenda e dal perché sono state in qualche modo indicate queste persone. Credo il 2 o 3 agosto del 1990 giunse al Politecnico di Torino una richiesta da parte dell'associazione dei parenti delle vittime di una consulenza che, diciamo, di creare un gruppo di Consulenti in merito... che seguissero tutta la fase giudiziaria che avveniva in cui c'era una nuova Commissione di Periti, il cosiddetto Collegio Misiti e così via. Allora, in una...

diciamo, il Rettore del tempo che era il Professore Zic (fonetico) esaminò un po' quali erano gli argomenti suoi quali questa Commissione avrebbe dovuto lavorare e si individuaronò alcune aree precise e si individuò in particolare un coordinatore di questo gruppo e che sono io, io sono un laureato in ingegneria meccanica tanti anni fa, poi mi sono messo a fare il Fisico, però ho fatto un numero elevatissimo di perizie giudiziarie, in particolare intorno agli anni '70 e '80, ho tenuto anche lezioni quando ci fu il passaggio dagli Ispettori del Lavoro alle A.S.L. e tenni queste lezioni ai nuovi Ispettori, su quella che era in generale l'infortunistica, gli incidenti e così via, e ho più o meno anche in parallelo anche recentemente fatto perizie su infortuni, incidenti, eccetera eccetera. A questo punto ci volevano delle competenze specifiche, allora le competenze specifiche furono individuate anche in persone che attualmente non sono qui, e che sono quelle che hanno firmato il nostro primo documento ed in particolare cominciando dagli assenti, il Professore Claudio Cancelli che è un Ingegnere Aeronautico, il Professore Angelo Tartaglia che è un Fisico come

me, poi si sentì l'esigenza di avere un esperto di radar e a questo punto fu individuato il Professore Pent e poi si sentì l'esigenza di avere un esperto di strutture e fu individuato il Professore Algostino e che gli ultimi due che sono qui. Dato il carattere istituzionale di questo incarico, diciamo, molti Professori del Politecnico vengono sovente interpellati e sono stato io stesso più di una volta per fare i Periti del Giudice, del Pubblico Ministero, eccetera eccetera, e questi sono rapporti che hanno un carattere del tutto particolare, io non sono un esperto ma so che le volte che io ho tentato di sottrarmi a qualche chiamata da parte di qualche Giudice non è stato praticamente possibile. Il contratto invece che legava il Politecnico di Torino e l'associazione delle famiglie, era un carattere in qualche modo di Consulenza, diciamo, tra virgolette privata, tra un'istituzione statale e un'associazione privata. Si convenne che fossero poste delle condizioni al nostro lavoro e che furono in qualche modo anche in modo così indiretto, indicate nella mozione del Consiglio di Amministrazione, perché questo incarico passò attraverso il Consiglio di

Amministrazione e mentre invece gli incarichi privati sono ad personam, ed in particolare noi stessi chiedemmo di non essere assolutamente interessati negli eventuali aspetti legali, cioè noi ponemmo, dicemmo espressamente che a noi interessa risolvere un caso tecnico scientifico e però non volevamo essere implicati in... negli aspetti, come dire, giuridici e legali di questa vicenda e quindi in particolare ci considerammo sempre liberi di ragionare solo sui fatti tecnici ed è quello che noi abbiamo più o meno fatto in questi anni come appare dalle nostre relazioni.

AVV. P.C. MARINI: può riferire in particolari di quali... in quali attività istruttore... a quali attività istruttorie avete preso parte?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, diciamo io credo di ricordare che noi partecipammo alla prima riunione del Collegio Misiti che si svolse nella sala della Presidenza della facoltà di ingegneria dell'Università di Roma, direi l'8 o 9 settembre e da quel momento lì seguimmo tutte le attività della... diciamo della Commissione Misiti, quindi andammo a Pratica di Mare, seguimmo tutti i lavori e successivamente quando furono nominati i nuovi Collegi fummo a nostra

nominati Consulenti anche in queste nuove attività, quindi abbiamo seguito tutte le attività e poi, diciamo, nel corso del nostro lavoro su alcuni argomenti presentammo delle relazioni che credo che siano agli atti. **AVV.**

P.C. MARINI: in particolare alla fine dell'istruttoria avete presentato una relazione scritta con la quale avete preso le distanze dalla conclusioni del Collegio Misiti in tutte le sue articolazioni, a seguito... e avete partecipato al dibattimento, comunque avete avuto modo di esaminare le trascrizioni laddove non siate potuti intervenire personalmente, quella relazione, le conclusioni almeno di quella relazione la confermate? **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: quale relazione? **AVV. P.C. MARINI:** quella del marzo '99, finale. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: la nostra? Sì, dunque io... possiamo iniziare a far vedere le nostre... diciamo, noi abbiamo presentato in data... un documento che si intitola: "osservazioni dei Consulenti di Parte Civile sulla relazione dei Periti di ufficio" e nella quale sostanzialmente sottoponevamo ad una certa critica il testo della relazione del Collegio Misiti e poi abbiamo per tutta una serie

di problemi tecnici che eventualmente potranno essere illustrati, abbiamo presentato, credo qualche mese dopo una nuova relazione che si intitola: "ricostruzione dei fatti", dove la prima era, se così si può dire, distruttiva nel senso che non eravamo soddisfatti e cercavamo di dimostrare perché, di quanto scritto nella relazione del Collegio Misiti e successivamente abbiamo tentato di delineare quello che secondo noi è lo scenario nel quale è caduto il DC9 di Ustica e sono documenti agli atti. Furono successivamente presentati alcuni documenti molto più specifici da parte del Professore Pent, di cui lui parlerà a lungo, sulle tematiche radaristiche essenzialmente quelle suscitate dalla Commissione... dal Collegio Dalle Mese.

AVV. P.C. MARINI: allora, partendo dalle ragioni che vi dividono dai Periti di ufficio del Collegio Misiti, volete illustrare alla Corte le ragioni per cui respingete l'ipotesi di esplosione di un ordigno nella toilette?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: diciamo che noi faremo... concentreremo il nostro lavoro su tre esposizioni, una è... che potrebbe essere sinteticamente un'analisi critica sull'ipotesi

bomba che è quella che iniziamo ora, ci sarà poi una seconda esposizione da parte del Professore Pent che riguarderà lo scenario radar e poi ci sarà in conclusione una terza, diciamo, conferenza nella quale il Professore Algostino illustrerà quali sono i motivi per i quali secondo lui non si può escludere che un missile abbia battuto il DC9. Allora io comincerei a far vedere... appare sullo schermo l'indice delle nostre... diciamo della nostra esposizione. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo è sostanzialmente l'indice delle cose che noi... di cui noi oggi parleremo e dunque, ci sarà... noi di queste... siccome questa rappresentazione, questo file che adesso stiamo vedendo è più file di circa venti mega, noi forniremo, non so adesso secondo le forme giuridiche, quello che la Corte decide, un cd-rom di questo testo. Allora, dopo un'introduzione che in qualche modo giustifica il lavoro, io illustrerò più o meno la letteratura sull'argomento, cioè quali sono i riferimenti scientifici di indagine di questo tipo, dedicherò brevemente, farò una piccola analisi di quella che è la storia dell'ipotesi bomba, cioè, come

l'ipotesi che una bomba esplosa a bordo abbia causato l'incidente e l'entrata nell'inchiesta, esamineremo nel dettaglio la zona della toilette, cioè esamineremo in modo molto dettagliato quello che è stato il luogo nel quale si presume che sia esplosa una bomba e farò una breve notazione sugli esperimenti esplosivistici, naturalmente dati i limiti che ci siamo posti, diciamo, di sintesi, non vengono trattati tutti gli argomenti possibili che eventualmente potrebbero essere poi aperti da domande e... ecco, questo è una breve relazione del... dello stato attuale a nostro avviso dell'inchiesta su questa inch... come tutti ormai sanno, la Commissione... il Collegio Misiti nelle conclusioni sostenne che era stato abbattuto da una bomba e noi abbiamo con una nota, mi sembra 22/11/'94, abbiamo sostenuto che queste prove a favore della bomba sono insufficienti e vedremo perché, e anche contraddittorie. A nostro avviso nel dibattito, nelle parti tecniche del dibattito che noi abbiamo seguito in questi mesi, non sono apparsi elementi tali da farci modificare questo giudizio, anche alla luce del fatto che ovviamente come io cercherò di

dimostrare, le analisi tecniche su queste...
scientifiche ed approfondite su queste tematiche,
sono estremamente raffinate, io farò vedere un...
diciamo in particolare una fotografia di un
oggetto che riguarda questa inchiesta e farò
vedere come questi famosi segni di bomba sono
visibili se uno usa il microscopio elettronico.
Mi pare che il fatto nuovo in questo dibattito
sia... nasca dal fatto che sono apparse alcune
differenze nel... nelle tesi dei periti che si
sono seguite... dei periti appartenenti al
Collegio Misiti, che sono più rilevanti rispetto
a quella che apparve alla conclusione del lavoro
del Collegio. Ecco, vorrei dedicare questa parte
che secondo me ha un aspetto molto rilevante,
quali sono i metodi di indagini sulle esplosioni,
noi naturalmente per abito professionale studiamo
e siamo abituati... siamo un po' allenati, se si
vuole, a studiare e quindi quando nel 1990/'91 si
pose il problema di accertare una esplosione,
diciamo che cominciammo a recuperare i testi e
cominciammo a vedere di studiare questo problema.
La competenza relativa all'indagine sulle
esplosioni è una competenza diversa a quella
semplicemente esplosivistica e sono disponibili

due trattati che sono questi di cui io qui ho proiettato, spero che si veda, ma in ogni caso li ho nella borsa, due libri che riguardano le indagini giuridiche sulle esplosioni, sono trattati in qualche modo che hanno... tra l'uno e l'altro ci sono circa trent'anni di differenza, quello a sinistra è più o meno considerato un classico ed uscì nell'80 quello a destra è un libro molto recente del '98, alcuni degli autori che... è un libro che nasce sostanzialmente dal R.A.R.D.E., sono personaggi del R.A.R.D.E. che tra l'altro alcuni di questi anche che ha lavorato anche sul DC9 di Ustica e passano in rassegna tutte le tecniche per accertare... per risolvere i problemi legati alle indagini sulle esplosioni. Io brevemente ho... volevo, adesso non so quanto sia visibile purtroppo, questo è l'indice del primo dei due volumi e come si vede, il... e come si vede la problematica del... siamo nel 1980, la problematica delle esplosioni a bordo degli aerei era... a questa problematica, diciamo era dedicato un paragrafo del capitolo 7, è stato scritto in bianco questo qui, e qui questo libro è un libro di metodologia in generale, il... le problematiche che qui sono

trattate sono essenzialmente le stesse problematiche che interessano a noi qui, cioè c'è stata esplosione o no, e come seconda istanza è stata una esplosione dovuta per esempio ad un gas o è stata un'esplosione dovuta ad una bomba, ci sono ricche statistiche che in quegli anni c'è stato un certo numero, ci fu un certo numero di attentati, sono gli anni nei quali ci sono stati un certo numero di attentati e quindi il problema divenne un problema molto urgente, bisogna sostanzialmente sapere per quanto riguarda un aereo, se l'aereo è caduto per un difetto di funzionamento o se l'aereo è caduto perché è esplosa una bomba, questo è un libro molto ben fatto a mio avviso da un punto di vista, diciamo della metodologia scientifica nel senso che individua quali sono i punti essenziali in inchieste di questo tipo. Il libro successivo, qui si vede purtroppo, ma potete capire l'importanza che ha il... che ha avuto, che ha assunto l'inchiesta sugli aerei, ecco, questo signore qui, questo Mister Beker, io lo conobbi appunto, a Pratica di Mare, è un personaggio del R.A.R.D.E., adesso in pensione e qui naturalmente la vicenda è talmente lunga che vanno tutti in

pensione, e lui parla appunto dell'esperienza del R.A.R.D.E.. Allora, quale è il problema fondamentale che deve affrontare chi studia un'inchiesta sull'esplosione, è la collocazione del centro dell'esplosione, questo è un punto essenziale, perché sia da un punto di vista giuridico, perché dal centro... da dove è collocata, diciamo così la bomba si possono trarre molte informazioni per quanto riguarda tutti gli aspetti giuridici della vicenda e quindi non esiste inchiesta che... sulle esplosioni nelle quali non sia stato individuato esattamente, perlomeno in modo molto preciso, vedremo un esempio classico, che è Lockerbie nel quale non si vede il posto dove è stata collocata la bomba e anche nelle discussioni che si sono svolte qui mi pare che questo tema sia stato un poco all'ordine del giorno, direi che anche da un punto di vista scientifico, l'individuazione del centro dell'esplosione ha un significato di validazione della tesi esplosione molto importante. Noi abbiamo considerato una debolezza fondamentale della relazione del Collegio Misiti, il fatto che non sia stata indicata la posizione della bomba e approfondiremo poi dopo questo...

questo argomento un po' più nel dettaglio, devo dire che su questo argomento c'è stata come tutti credo ricordino, la posizione del Professore Taylor il quale ha questa volta collocato la bomba in una posizione precisa, mentre invece la... il Collegio Misiti dichiarava di fatto la impossibilità di individuare la collocazione della bomba. Questa è una citazione del dove... in questo libro "Jallop" che noi abbiamo citato dove si argomenta su questo tema. Ecco, come si determina il centro dell'esplosione? Ecco, il centro dell'esplosione che è stato fatto... la determinazione del centro dell'esplosione che a quanto mi risulta io ho esaminato la lettera, va detto che molta letteratura era un po' coperta da... diciamo da un... un po' da un segreto, in particolare io penso che avrò occasione di far vedere un diagramma, io partecipato ad un qualche seminario in giro per il mondo su queste problematiche e diciamo è molto segreta la carica utilizzata nelle esplosioni per motivi abbastanza ovvi, per tutte le volte che ho visto relazioni su incidenti il centro dell'esplosione era indicato con una precisione, adesso oserei dire, centimetrica, come si fa questo... che cos'è

questo diagramma della direzione dei danneggiamenti? Beh, è una pianta del luogo dell'esplosione nella quale siano indicate la localizzazione di ogni danneggiamento che possa essere naturalmente attribuito alla bomba e che indichi la direzione di spostamento dell'onda d'urto dei frammenti, cioè, voi avete in una specie di struttura, voi collocate in una specie di struttura, quale è la situazione nella quale si presume sia esplosa la bomba, a questo punto collocate nella posizione geometrica precisa, tutti gli elementi, i frammenti, le deformazioni e più ce ne sono e meglio è, che siano attribuibili ad un danneggiamento dovuto alla bomba, a questo punto dovete avere un... diciamo dovete poter individuare il punto nel quale è stato collocato l'esplosivo. A quanto mi sembra di ricordare, non vorrei... adesso esco un po' dal... ma si parlò durante le riunioni peritali da parte dei Periti del Collegio Misiti, la possibilità di costruire questo... questo diagramma della direzione dei danneggiamenti che però poi non venne... non venne più fatto. Ora qui c'è un criterio diciamo così pratico, qui si esprime un criterio pratico, ovviamente non

esiste mai una certezza assoluta, però esistono tesi, esistono affermazioni che possono avere diversi gradi di affidabilità e secondo l'esperienza di Jallop bisogna che un diagramma dei... diciamo questo diagramma abbia perlomeno dieci elementi a suo supporto, adesso il numero 10 è chiaro che è un elemento un... che un è numero di cui lui dice così e quindi non è un numero teoricamente prevedibile, perché ci vogliono questi e elementi? Perché come appare dalla letteratura, sia in "Jallop" e sia in "Beveric" (fonetico) che è il libro più recente, i segni di esplosione certi sono ridottissimi, cioè non è che ogni deformazione possa essere attribuita all'esplosione, questo è il punto cruciale, allora il... e questo vale tanto... diciamo che in "Jallop" fa questo discorso per esplosioni, per esempio, avvenute a terra, nel caso dell'aereo nel quale chiaramente il... oltre al danno iniziale ci sono danni dovuti alla caduta, il criterio è... può essere considerato minimo da questo punto di vista. Quali sono i danneggiamenti prodotti da un'esplosione? Questo è un settore, diciamo, esplosivistico, noi non abbiamo più di tanto approfondito questo tema, ma

naturalmente questi libri che citavo all'inizio hanno tutti una parte iniziale nella quale si spiega in modo succinto, in modo non raffinato che cos'è l'esplosione, ed è stato detto, no, che l'esplosione è questo... di fatto se si vuole descrivere in termini fisici un certo volume di sostanza allo stato solido diventa in un milionesimo di secondo un gas, allora un gas ha proprietà diverse e quindi da questa... da questa trasformazione, come dire, di fase si producono una serie di fenomeni che sono sintetizzabili in questi tre aspetti; in linea di massima l'esplosione di... di un esplosivo, diciamo, tradizionale e di un esplosivo quale quello prodotto da una bomba nucleare hanno le stesse tematiche, una volta che si è esaurito il processo fisico-chimico che trasforma questa sostanza solida in un gas, poi anche per una esplosione nucleare si può parlare di onda termica, di onda d'urto di pressione e quindi diciamo ci sono delle analogie, che cos'è l'onda termina e cosa... torneremo un poco su questo argomento, perché secondo me è rilevante, ne ha parlato anche a lungo il Professor Brandimarte, il volume di gas che si crea immediatamente dopo

l'esplosione, nello spazio circostanze è un volume di un gas ad elevata temperatura, elevata temperatura vuol dire dell'ordine di grandezza di migliaia di gradi, noi ci siamo... forse da un punto di vis... anche per l'interesse, diciamo, di metodo che ha questo problema noi ci siamo interrogati varie volte e questo mi è capitato spesso nelle esperienze, al di fuori di questo processo, giuridiche, l'utilizzo di termini elevato, piccolo, grande, eccetera, che di per sé è privo di una... di un supporto scientifico preciso, no, cioè la terra è grande per noi ma per un altro... però è piccola in realtà, allora quando qui si parla elevata temperatura conviene sempre dire più o meno un ordine di grandezza della cifra, questa onda termica si espande a... e vedremo bene come e quando, quali sono i danneggiamenti dell'onda termica, ecco è importante questo aspetto ed è importante anche nei limiti che... in questa vicenda, perché ha ben ragionare... diciamo è questo l'elemento discriminante sui danneggiamenti rispetto alla caduta di un aereo, cioè un aereo che cada per un qualche danno, per esempio dovuto a una raffica, non... le parti di un aereo che è caduto non per

una esplosione, non possono mostrare segni di una temperatura così elevata, questo è il motivo per il quale questo tipo di danneggiamento in tutti questi libri, in particolare nel secondo che è citato, e a questo tipo di danneggiamento dico si dedica un capitolo intero, perché questa è in effetti una discriminante fondamentale nel distinguere un danno su un oggetto dovuto a un urto, anche relativamente veloce, da un danno prodotto su questo oggetto diciamo da una esplosione. Ci sono naturalmente... e si crea anche un'onda d'urto, cioè questo gas a elevata temperatura e a elevata pressione si trova in una porzione di spazio nel quale la temperatura è la temperatura ambiente e la pressione è la temperatura ambiente e quindi tende ad espandersi, la pressione è molto elevata, soprattutto vicino all'esplosione la pressione può essere elevatissima e produce un... produce quell'effetto che ricordavo prima, che ha un nome tecnico, qui si diceva questa che si chiama una caratteristica degli esplosivi è la brisanza, che è un nome... che vuol dire proprio la capacità che hanno i... diciamo l'esplosivo di frantumare gli oggetti che sono vicini, questa azione è

dovuta al fatto che le pressioni che si raggiungono vicino sono pressioni che hanno un valore di molto superiore alla massima resistenza statica dei materiali circostanti. C'è una caratteristica particolare che distingue le fratture e le deformazioni dovute a esplosione, ed è che queste fratture avvengono ad elevata velocità, se noi rompiamo un pezzo di ferro applicando una pressione, lentamente una pressione statica è fisicamente intuitivo che se rompiamo lo stesso pezzo con una pres... con un velocità di deformazione molto elevata, come capita in una esplosione, possono aversi... presentarsi delle modifiche profonde nella struttura cristallina del materiale. Ecco, la terza... la terza tipologia di danneggiamento prodotto da una esplosione è quella che... è legata a quella che si chiama brisanza ed è legata alla capacità che ha un esplosivo di frammentare i pezzi che sono immediatamente contigui, questi pezzi siccome si trovano ovviamente in prossimità diciamo di un esplosivo e in presenza di un'onda di pressione si proiettano in tutto lo spazio circostante, in tutti gli esempio che ci sono in letteratura di

esplosioni in bordo di aerei la caratteristica della presenza di fori dovuti alla proiezione dei frammenti è documentata, i frammenti è una divisione che è apparsa e... anche qui i frammenti vengono convenzionalmente divisi in primari e secondari, i frammenti primari sono quelli che sono legati al... al congegno esplosivo, e i frammenti secondari sono quelli dovuti al fatto che questo congegno è in ogni caso o poggiato da qualche parte o può avere... o le parti vicine, adesso insisteremo abbastanza poi sul raggio di azione di un esplosivo, questi oggetti vengono frantumati e anch'essi vengono proiettati in giro, diciamo gli esperimenti di Ghedi mostrarono una imponente formazione di fori delle schegge, ora le schegge vanno... si spostano a una distanza molto maggiore rispetto a quella, come vedremo tra un attimo, rispetto a quella... alla distanza a cui arrivano sia l'onda d'urto o relativamente maggiore e sia soprattutto l'onda termina, la frammentazione avviene in prossimità anche qui della... della carica ed è dovuta appunto alla elevata... Ecco, veniamo un attimo ai... a uno dei... si diceva, secondo lo Jallop è essenziale fare quello che si chiama un

diagramma della direzione dei danneggiamenti, una delle tecniche per la quale si possono attribuire i fori prodotti dai frammenti generati da una esplosione è che questi fori hanno ovviamente una, come si dice, petalatura caratteristica, ovviamente siccome vengono prodotti da schegge che provengono da una zona limitata di spazio, questi fori e cioè... vengono... diciamo hanno delle petalature che sarebbero le alette che si producono che sono ovviamente concordi nell'indicare una direzione e se voi guardate la letteratura su questi argomenti ci sono queste costruzioni, cioè i pezzi che hanno i fori e... vengono fotografati con dei fili che indicano la direzione nella quale si muoveva il frammento che ha prodotto il foro e questi fili diciamo convergono in un punto e in una zona, che è la zona nella quale era collocata la sorgente di frammenti, cioè la bomba. Ecco, veniamo a dire cosa vuol dire elevata velocità e bassa velocità, sono... diciamo come vedete sono più che valori sono spazi ma si valuta che l'onda d'urto che si allontana dal centro dell'esplosione ha una velocità che ha valori compresi tra mille e ottomila metri al secondo, naturalmente diciamo

anche qui è una frase un po' generica, nel senso che poi man mano che ci allontaniamo ovviamente l'onda d'urto viene attenuata, i frammenti possono avere velocità tra cinquecento e duemila metri al secondo, ecco il... vorrei, tante per mostrare sempre la differenza tra i danni prodotti dai frammenti e da un'esplosione, e i danni dal... diciamo dall'urto di un velivolo con il suono, noi diciamo tutti quelli che sono in questa vicenda sanno che il DC9 al momento dell'incidente si muoveva a una velocità approssimativa di duecentoquaranta metri al secondo, e quando si rompe e cade, i frammenti cominciano a cadere e la velocità naturalmente viene rallentata dalla resistenza idrodinamica, è un esercizio che noi facciamo ai ragazzi del primo anno di ingegneria di far vedere se non ci fosse l'aria la velocità che avrebbero le gocce di pioggia, e allora tutti si rendono conto che grazie all'aria le tegole possono essere di terracotta e non devono essere di ferro, nel senso che... nel senso che la velocità di un oggetto che cada da ottomila metri di altezza, se non ci fosse la resistenza aerodinamica dell'aria sarebbe elevatissima. Io ho personalmente qualche

dubbio sull'affermazione fatta dal Professor Brandimarte relativa a una delle... degli argomenti classici di questa vicenda, sul fatto che un oggetto che arrivi a una velocità di... che urti nel mare a una velocità diciamo di cento metri al secondo possa produrre oggetti che hanno una velocità superiore, però dico: "ho qualche dubbio" vorrei approfondire il problema mi sembra un po' strano però non è che lo possa escludere, questo perché nei due famosi - poi ci tornerà forse il Professor Algostino - ma nei due famosi fori che ci sono... che furono rivelati e... svelati dal R.A.R.D.E. nel portellone, loro dissero che questi... con simulazioni e con esperimenti, erano attribuibili ad oggetti che si muovevano con several hundredth che vuol dire parecchi metri al secondo, allora... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** several hundredth parecchie centinaia di metri al secondo, ora parecchi in inglese vuol dire più di due sostanzialmente e naturalmente si viene in una zona grigia, no, quindi l'attribuzione di questi oggetti a... non a pezzi dell'aereo è un'attribuzione un po' delicata, nel senso che sembra strano che un aereo che probabilmente ha

impattato il mare a una velocità di cento, centoventi metri al secondo possa aver prodotto dei pezzi, dei frammenti che hanno una velocità superiore, questo è uno di quegli argomenti un po' grigi di questa vicenda. Ecco, questo è un punto molto importante, una carica esplosiva è un... diciamo è un oggetto che ha un contenuto energetico in grado di produrre gli effetti che abbiamo visto, che è concentrato in una posizione precisa dello spazio, e quindi produce delle azioni che sono essenzialmente radiali, non è vero, come è stato... come è stato qui ricordato, che possono esserci delle riflessioni e via dicendo, però ovviamente anche le riflessioni hanno, come dice il nome, hanno sempre più o meno una direzione che può far pensare a una origine e poi naturalmente non è che tutte... tutti i danni possano dipendere solo dalle riflessioni, tenete conto che quando l'onda d'urto, viene riflesse, perde in ogni caso un po' di energia e quindi... ma non ci sono dubbi, come dico la letteratura su questo argomento è molto... è molto esplicita, ci sono proprio delle fotografie, che gli effetti riflettono esattamente la geometria delle cause che le hanno prodotte, e su questa caratteristica

fondamentale si basa la possibilità di costruire questo diagramma della direzione dei danneggiamenti, naturalmente qui non si dice che tutti i danneggiamenti riscontrati debbano avere un'indicazione della direzione di provenienza, si dice che la stragrande maggiore, Jallop diceva perlomeno dieci, devono dire in modo univoco qual è la collocazione della bomba, questa è diciamo la critica di metodo che noi facemmo alla relazione del Collegio Misiti, questo affermare così in modo teorico e preventivo il fatto che non... non erano in grado di indicare una posizione della bomba. Ecco, si era detto prima che gli elementi veramente discriminanti, e nel libro di Beverig questo è, in particolare nel capitolo scritta da Mister Becher, questo è molto chiaro, gli elementi diciamo discriminanti rispetto alla presenza o meno del... della presenza o meno di una esplosione erano legati al fatto che nel caso di un incidente aereo dovuto ad una esplosione c'è un qualche cosa che ha un'alta temperatura, questa alta temperatura non è, perlomeno le conseguenze di questa alta temperatura non sono rilevabili in un incidente nel quale non ci sia stata una esplosione. Qual è

il problema? Beh, il problema è che quando è esplosa una carica, la carica, diciamo, per questo processo chimico pone a disposizione di questi effetti tutta la sua energia, e quindi è quella che il Professor Brandimarte chiamava bolla gassosa, vuol dire che questo è il volume d'aria nel quale è contenuta tutta l'energia disponibile dalla carica oltre... oltre diciamo, al di fuori di questa bolla gassosa l'aria resta... l'aria, la pressione e la temperatura dell'aria restano invariate, quindi questa... diciamo la carica è in grado di influenzare, di produrre quelle conseguenze che si dicevano in una porzione limitata di spazio. Ora c'è una legge sperimentale che io adesso non riporto e che il Professor Brandimarte illustra nel suo... nella sua relazione, che dà un criterio così empirico di... per la quale si può definire qual è la... il raggio di circa... il raggio di questa bolla gassosa e si dice che il raggio è di circa undici volte il raggio della carica, si tratta naturalmente di leggi, come dire, pratiche, no, di leggi che non hanno una... hanno una modesta diciamo... molto generale formulazione teorica, che però diciamo è chiaro che a secondo di come è

fatto l'esplosivo, a secondo di... il congegno può essere nove o può essere tredici ma questo non cambia la sostanza del problema. Quello che invece a mio avviso non era totalmente corretto è questa affermazione fatta dal Professor Castellani quando dice nell'udienza del 16/10/2002 a pagina 54, quando gli si chiedeva: "a che distanza possono esserci questi effetti termici" e quindi di fatto gli si chiedeva qual è secondo voi il raggio di questa bolla gassosa, che è quella nella quale avvengono questi effetti termici, lui rispondeva: "si parla di uno o due centimetri", ora se voi applicate, diciamo, questa regola del gioco, come è spiegato qui, voi vedete subito che una carica di... una carica di cinque grammi produce... produce un raggio della bolla gassosa che è già di dieci centimetri, sono poco dieci centimetri eh, però francamente dire che la bolla gassosa ha un raggio di un centimetro a noi... dicevi scusa? **CONSULENTE**

ALGOSTINO FRANCO: sì, dico, cinque grammi sono anche molto pochi. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** cinque grammi sono anche molto poco, quindi si vede che... questa è una legge molto... che vale per tutti gli esplosivi e quello che conta qui,

vedete, è sostanzialmente e... quello che è importante in questa è quella formula... la formula che è scritta nella seconda riga, vedete che l'effetto e... vedete che il raggio della carica, diciamo il raggio della bolla è il range degli effetti fisici, è proporzionale con questo numerino undici, può essere nove, può essere tredici, al raggio della carica, il raggio della carica, come vedete, cresce con il peso della carica con la radice cubica, cioè non è che se io moltiplico per dieci la carica ottengo un effetto dieci volte più grande, se io moltiplico, come si vede, se io passo la carica da dieci grammi a cento grammi, cioè se io moltiplico per dieci il peso della carica, il raggio della bolla gassosa passa da dodici a ventisette, aumenta circa di tre volte che è proprio la radice quadrata di dieci, cioè c'è questo effetto di scala delle bombe, per le quali non è che aumentando la carica e... diciamo raddoppiando la carica raddoppia l'effetto e questo vale naturalmente anche all'inverso, cioè non è che negli esperimenti che faceva il Professor Brandimarte quando si passava da due etti a sei etti, cioè si moltiplica... cioè da duecento grammi a seicento

grammi, cioè si moltiplicava per tre il peso della carica gli effetti sono moltiplicati per tre, gli effetti sono moltiplicati per la radice cubica di tre che è 1,2 di fatto, questo è... questa è una proprietà che vale anche per le bombe nucleari, vale per... perché è un effetto diciamo così più o meno di scala. Ecco, veniamo un attimo... diciamo questi sono argomenti piuttosto generali che in parte sono diciamo un po' noti, eccetera, in generale i rottami di un aereo presentano i danneggiamenti che sono dovuti a due effetti, la causa iniziale in qualche modo, noi abbiamo esaminato una mole ampia di inchieste sugli incidenti aerei, oggi come oggi tra l'altro con l'utilizzo di Internet e si possono... si può accedere ad una grande mole di risultati, abbiamo anche chiesto documentazioni, c'è una causa iniziale che può essere anche, voglio dire... si parlava di un Pilota impazzito, no, che ha deciso di suicidarsi, ecco questo... quindi questa è una cosa estremamente generale e anche l'urto con il terreno, non è... diciamo è un calcolo abbastanza semplice ma vorrei mostrare la difficoltà di farlo, l'energia che ha un aereo che urti il tre... che urta il terreno o il mare che ha

questa velocità e più o meno è la stessa cosa, dissipa in questo urto una energia enorme eh, e vale il discorso che si face... l'osservazione che feci, secondo me, che feci una volta con il Professore Eula, questa energia peraltro è distribuita su tutto l'aereo mentre invece l'energia di una esplosione, che è molto minore, è localizzata, questo è molto importante. Allora come ci si deve comportare nel momento nel quale si deve accertare che tra le cause della caduta di un aereo c'è una esplosione, diciamo la letteratura che in questo campo è di fatto scientifico, noi naturalmente nella comunità scientifica e... ci sono delle regole del gioco, no, e allora su ciascun argomento e... ci sono dei centri di ricerca, i quali hanno cominciato trent'anni fa a fare esperimenti e sono quelli diciamo che in qualche modo danno i paradigmi di queste ricerche, allora in quel libro che citavo, Mister Becher introduce una distinzione tra i segni di... di esplosione e lui chiama... dice che ci sono delle firme decisive, noi abbiamo tradotto firme la parola signatur, che sono... sono prove inoppugnabili e ci sono delle indicazioni, quelle che loro chiamano

indicazioni, con mi stupore il... i lavori che cita Mister Becher, in questo suo lavoro di rassegna del 1998, sono sostanzialmente i lavori fatti nel 1980 da alcuni personaggi Higs e Newton, che esaminarono il problema per la prima volta, il che mi fa dire che non ci sono state ulteriori... ulteriori prove negli anni successivi, qual è il problema scientifico, non sono esperimenti semplici, a me risulta che... io ho avuto la notizia da... che adesso ci siano un certo numero di sperimentatori che lavorano su queste cose, voi capite che il... la problematica sperimentale è molto complessa, nel senso che bisogna riprodurre queste esplosioni, bisogna esaminare tutti i frammenti e così via, e direi che da quanto ho detto finora mi sembra chiaro che queste firme decisive vadano attribuite a quello che è l'elemento discriminante nel danno, cioè all'alta temperatura, secondo Beverig a pagina 408, in questo trattato, pagina 408 comprende appunto l'articolo di rassegna di Becher, sono firme decisive di una esplosione quei segni che si trovano su frammenti metallici e che indicano come il frammento all'atto della sua creazione, cioè quando si è staccato dal

corpo sia stato sottoposto ad una temperatura elevatissima, di tutti gli altri segni che ci ha partecipato alla vicenda di Ustica conosce, tutti questi altri segni di fatto non sono stati confermati con l'esperimento, l'esperimento è molto difficile, nel senso che bisogna prendere un pezzo, romperlo con un'altra... con una esplosione oppure romperlo con un urto, e al R.A.R.D.E. nel quale durante una di queste visite peritali noi ci recammo, loro hanno... per esempio hanno una specie di fionda incredibile, con la quale buttano pezzi di aereo contro una parete solida, per vedere... e poi prendono i frammenti e li confrontano con i frammenti prodotti da una esplosione, sperimentalmente è un lavoro molto complicato... allora queste firme decisive sono quelle dovute a frammenti che all'atto nel quale si sono staccati dal corpo erano sottoposti... sono stati sottoposti ad un'onda termica. I danni prodotti dalla caduta sono in generali... deformazioni e fratture che si producono però a velocità relativamente bassa di deformazione e a temperatura più o meno ambiente, ecco, una delle tre... uno dei tre danneggiamenti classici dei frammenti metallici

dovuti a una esplosione è quella che si chiama roller edge, che io ho così in modo un po' casereccio tradotto bordi arrotolati, e questi sono i danni prodotti dall'azione dei gas caldi sui bordi sottili di un frammento appena creato, cioè appena si crea un frammento e... questo frammento, come è chiaro, è un frammento che non ha delle superfici continue, ha delle... può avere delle lamelle, può avere... ecco, quello che conta nella creazione di questi frammenti è il rapporto superficie massa, mi spiego meglio i bordi dei frammenti hanno una elevata superficie e hanno una massa relativamente piccola, quando vengono colpiti da un'onda termica o si trovano... e naturalmente la quantità di calore che il frammento riceve è proporzionale alla superficie, quindi se la superficie rispetto al volume è molto grande, allora questo corpo riceve tanto calore, perché la superficie... sulla superficie grande e la massa è piccola, quindi la sua temperatura sale e quindi questo si produce quello che si vede qua, questo è il... la famosa scheggia, 6... la fotografie e... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, questa è la famosa scheggia... **VOCI:** (in

sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questa è la famosa scheggia 6 4M vista, e questo è rilevante per indicare la difficoltà del coso... è vero che... è vero che è ingrandita cento volte, però come si vede è una fotografia, è una microfotografia al microscopio elettronico, questo venti chilo volt, indica la tensione applicata, e il roller edge è questo... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** chiedo scusa della inefficienza. Allora il bordo arrotolato è questo qua, questo qui è un classico esempio di bordo arrotolato, vedete che all'origine probabilmente questa parete era dritta, era una rottura di una frattura, l'onda termica che l'ha investita in ha modificato in questo modo il... il bordo e questo è il famoso frammento 64M che è illustrato nel rapporto del R.A.R.D.E., il primo rapporto del R.A.R.D.E. del novembre dell'88, nella... è la figura '99. Ci sono altri effetti, per esempio questo... questo effetto si chiama gas wash che anche qui è stato tradotto come gas lavatura, questo è un effetto antico nella scienza esplosivistica e si sarebbe dovuto... fu visto all'interno delle canne di fucile e anche questo ha una origine fisica che è

più o meno la stessa ed è... si produce su superfici, si può produrre su superfici e poi il terzo è questa che anche è qui l'impact pitting, o il pitting semplicemente, che viene descritto da Beker come una caratteristica identica all'aspetto con i crateri dei corpi planetari, io non ho... diciamo che chi guarda il rapporto del R.A.R.D.E. o il libro vede degli esempi, sono esattamente come i crateri della luna e sono dovuti a frammenti di o esplosivo non... che non ha reagito o frammenti più minuti di metallo, colpiscono la superficie e producono, siccome sono caldissimi, producono esattamente come dei l'impatto di meteoriti, diciamo il... credo che ci siano anche qui molti... alcuni... diciamo alcuni crateri della luna pare che siano prodotti dall'impatto di meteoriti e quindi sono fori, sono delle cavità con i bordi sollevati, ora questi tre segni sono di fatto secondo il... secondo l'esperienza del R.A.R.D.E. e secondo questo lavoro, gli unici segni decisivi di presenza di una esplosione, ecco, questa è una questione di merito fondamentale, io devo dire che ho partecipato a queste riunioni peritali e sono anche una volta andato appunto al R.A.R.D.E.

e volevo cautelare contro la possibilità di vedere ad occhio questi segni, sono come si vede da... sono segni estremamente elusivi che però una volta visti con il microscopio elettronico sono a detta di questi esperti assolutamente indistinguibili. Ci sono altri... altri segni, al momento attuale i segni prodotti da deformazioni molto veloci nella struttura cristallina e anche qui vorrei dire due parole di cosa vuole dire molto veloci, devono essere indicati, devono essere definiti come indicatori di una esplosione, cioè, le deformazioni o le fratture ad alta velocità prodotte da una esplosione modificano in qualche modo la struttura cristallina ma queste deformazioni possono essere prodotte anche da altri elementi, questo cosa vuole dire? Che negli esperimenti fatti al R.A.R.D.E., è qui un po' la zona grigia di cui si parlava, questi effetti apparentemente presentano anche in situazioni di deformazioni abbastanza veloci, ma non così veloci come quelle delle... dovute alle esplosioni, per esempio questi indicatori apparentemente possono dipendere dalla natura del materiale, i materiali che si usano nelle tecnologie meccaniche sono materiali che

hanno i grani, adesso naturalmente è un campo nel quale io sono un po'... ma quando voi deformato un materiale metallico, voi avete una... sostanzialmente uno spostamento reciproco di questi grani, se lo fate a velocità lenta questa struttura cristallina si modifica in un certo modo, se lo fate a velocità molto elevata, diciamo, la struttura può essere diversa, per esempio sugli oggetti che riguardano il DC9, di questo ne parlerà il Professore Algostino, per esempio il lavello... nel lavello furono esaminate queste modifiche e sia il R.A.R.D.E. che credo anche il Professore Firrao dissero che si tratta di deformazioni a freddo, il lavello è prodotto con un procedimento di imbutitura, cioè viene... dalla lamiera viene modificato a freddo, ora a freddo è, diciamo, questo... questa caratteristica è in qualche modo accertabile, ecco, vorrei citare un lungo periodo che è importante perché nel nostro caso i segni di esplosione che a detta del R.A.R.D.E. indubbiamente ci sono, purtroppo non possono essere attribuiti alla zona della toilette, io... noi notammo con un certo, come dire, con una certa difficoltà che in una lettera del

R.A.R.D.E. e questo lo abbiamo riportato, adesso potrei anche citare, il relatore della lettera che può darsi che fosse lo stesso Signor Beker, si stupiva perché un qualche membro della Commissione Misiti negava l'esistenza dei segni di esplosione sulla base della collocazione del campione che colpiva un punto nodale di metodologia di questo tipo di ricerche, loro insistono che i segni di esplosione, soprattutto quelli che parlano... che loro chiamano firme decisive è un segno che prescinde e che è oggettivo sul... sull'elemento e non ha nulla a che fare con il posto dove è stato trovato. Allora nel nostro caso hanno giocato un ruolo fondamentale le deformazioni, e le deformazioni di fatto non sono considerate assolutamente elementi decisivi e diciamo in questo capitolo introduttivo del "Beverig" si dice anche: "nella ricerca delle evidenze..." qui è la parola inglese che vuole dire le prove di fatto, si cercano normalmente i segni più ovvi all'inizio, "quindi includono evidenti danneggiamenti dall'onda d'urto", noi abbiamo tradotti con evidenti una parola inglese che vuole dire limpidi, chiari e che non hanno bisogno di

spiegazione, come sono quelli che si vedono... che fra l'altro si vedono nella letteratura e relativi a questi casi, è come quelli che si vedono negli esperimenti, qui si parla naturalmente di fiammate di calore, annerimenti generali e anche odore e questo non è il caso nostro, perché ovviamente... con una migliore esperienza gli Investigatori possono rapidamente riconoscere i danni associati con la rottura è l'impatto e i danni associati dal fuoco pre e post impatto, se l'esplosione ha prodotto fuoco a bordo, può esserci stata anche un'esplosione nell'impatto con il suolo, allora il buon Investigatore deve poter distinguere, deve poter dire: "questo è un incendio che è scoppiato perché nell'urto con il suolo c'è stato un incendio oppure questo è un incendio causato della... diciamo da una bomba. L'impatto spesso produce effetti di penetrazione dove componenti della struttura perforano parti della pelle e della fusoliera e questo potrebbe essere il caso, perlomeno dei due famosi fori del portellone, questo potrebbe essere anche il caso di quelle intaccature che vengono segnalate in alcune parti della toilette, cioè nell'atto nel quale

struttura si rompe, i pezzi si muovono l'uno rispetto all'altro e possono produrre effetti di natura meccanica di questo tipo. Questi tipi di danneggiamento possono essere facilmente confuse dagli inesperti con un danno di esplosivo o di missile, cioè, diciamo il messaggio che viene da questo discorso mi sembra da un punto di vista metodologico estremamente chiaro, i danneggiamenti, le sole deformazioni e anche gli effetti di penetrazione, diciamo, di incisione possono essere fatti, essere stati prodotti durante quell'evento traumatico che è l'impatto della struttura o dei suoi pezzi con il suolo, si dice: "possono essere facilmente confuse dagli esperti come danno di esplosione o di missile". C'è tutta un'altra caratteristica di danneggiamento e diciamo in questo senso il caso di Ustica è abbastanza emblematico, perché tutti questi segni sono stati più o meno notati, i segni sui materiali non metallici, cioè per esempio sui tessuti, io... nel caso di Ustica si parla delle fibre globularizzate delle valigie, si parla del vestitino della bambola e via dicendo, anche di questi segni qui se ne individuano tre caratteristici e uno solo è... è

uno è quella che si chiama la fusione da flash esplosivo, questa esplosione produce un calore, interessante, questo è stato visto nel caso di Ustica è la globularizzazione o fusione degli estremi delle fibre e il... diciamo il meccanismo è più meno lo stesso che capita nella frammentazione dei pezzi nel senso che quando si rompe il tessuto gli estremi liberi delle fibre che vengono sottoposti all'onda termica possono subire questa che si... possono fondersi e allora al microscopio si vedono... e anche questo nel rapporto del R.A.R.D.E. esiste, si vedono delle tipiche palline che è dovuto al fatto che l'estremo si è fuso. Vediamo un attimo, entriamo nel merito della prassi, della pratica, i Periti... noi purtroppo non andammo a queste riunioni peritali, i Periti hanno potuto esaminare due classici incidenti aerei dovuti ad esplosione a lungo studiati, come dirò, non è il solo e il... nella perizia a pagina... capitolo 9, pagina 76, si dice: "ha potuto constatare il Collegio Misiti come se non tutte delle predette signature - qui è signature, che noi abbiamo tradotto firme - fossero chiaramente visibili sui predetti relitti, anche in zone poste a

sufficiente distanza - qui c'è scritto - ordine di grandezza del metro, dalla posizione della bomba in essi identificata in modo certo". Ora il metro se uno va a vedere in quella... in quella tabella che adesso non sto a ritirare fuori, quella dove si... e qui si parla diciamo delle schegge e qui si parla delle predette signature e credo che si riferisca... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...questo è italiano, eh, questo è citato il testo della... la distanza è un metro e il che farebbe pensare, come pare vero, che la bomba fosse... di Lockerbie fosse consistente. Io devo dire che questa è una considerazione che, diciamo, come Consulente esula un po' dal... diciamo, dalle competenze tecniche peraltro appare nella letteratura sull'argomento, l'attentatore che decide di far cadere un aereo non è che sia a dire la carica piccola, un attentatore che decide di far cadere un aereo mette la carica più grossa possibile con le competenze, tenete conto che quando si parla di carica è un po'... ci torneremo su questo argomento, perlomeno per far esplodere qualche cosa lo diceva il Dottore Brandimarte ci vuole un detonatore e magari anche

un timer, quindi il congegno bomba non è fatto solo dalla carica, ma è un qualche cosa di relativamente voluminoso. Il Professore Misiti nella sua... nella sua testimonianza ha confermato questo. Forse qui c'è una verbalizzazione un po'... perché è rimasta ordine di grandezza del mezzo, forse voleva dire del metro e noi l'abbiamo notato leggendo che c'è questa imprecisione. Ecco, questo è un esempio classico di Lockerbie, questo è... la bomba era più o meno collocata... era più o meno collocata a far muovere... dove a sinistra della G, poi magari si... la bomba di Lockerbie era collocata in un contenitore di bagagli ed era affogata in un contenitore di bagagli, ciò nonostante, diciamo, quello che abbiamo potuto constatare e che noi abbiamo voluto un po' approfondire, è che ci sono molte cose dette in questa vicenda che ad un verifica non si sono rivelate vere, non è vero che a Lockerbie siano stati trovati tutti i pezzi, perché era sul terreno e invece nel caso di Ustica no, qui per esempio se uno sfoglia il rapporto di Lockerbie che io ho, si vede che in molte parti c'è scritto, "non rinvenuto", non è un mistero, vuol dire che quelle arti lì si sono

probabilmente disintegrate in pezzi talmente piccoli che anche se Lockerbie furono usate parecchie centinaia di persone per trovare... per trovare tutti pezzi. Ecco, esaminando il problema, esaminando la questione, la nostra attenzione è stata attirata da un caso che non mi pare, mi potrei sbagliare, ma non fu mai... non è mai stato esaminato dal Collegio Misiti, adesso... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo è un caso che per un certo aspetto è emblematico, il caso è descritto qui, "il 23 giugno dell'85...", diciamo ho tirato giù da Internet e C.N.N. questa notizia e adesso io non ho messo per evitare di... "...un Boeing 747 dell'«Air India» che volava da Montreal a New Delhi esplose in volo sull'Atlantico nelle coste dell'Islanda, trecentoventinove morti canadesi e diciamo hanno recuperato circa centocinquanta corpi", detta così la notizia... la cosa che attirò la nostra notizia è quella esplosione sull'Atlantico, e il caso è risolto, è stata bomba o no, è risolto da un evento extra tecnico che l'11 febbraio del 2003 è stato condannato a circa cinque anni di reclusione un Sig. il quale ha detto, ha ammesso che ha

procurato l'esplosivo per questo attentato, quindi è un caso nel quale non ci sono segni decisivi, eccetera eccetera, e questo è un tizio che ha detto: "ho messo la bomba", però... però questo caso fu studiato ed in particolare sempre su Internet, ecco questo è il recupero dei rottami, nel caso di Ustica fotografie del genere ne furono viste parecchie, questa è la nave che recuperò i rottami a largo di Cork dell'Islanda e approfondendo il discorso trovammo che esiste un rapporto dell'ufficio canadese della sicurezza aerea, nel quale viene analizzato questo caso, io non ho voluto... non voluto... che poi se la Corte è interessata, qui c'è questo rapporto, sono sessanta, diciamo, disegni, quindi non ho voluto metterlo qua sopra e questo è... qui però per chi lo vuole questo è un... una memoria e lo può ricavare. Vediamo un attimo le caratteristiche di questo incidente, questo incidente per motivi extrascientifici, diciamo così, c'è stato qualcuno che ha detto: "io ho procurato la bomba", il tizio non era quello che aveva... che aveva messo materialmente la bomba, e il caso in questo rapporto si studia molto, siamo nell'85, si studia molto il... diciamo gli

eventi prepartenza dell'aereo, c'è tutta una serie di operazioni per la quale l'aereo partì con tre bagagli a terra perché c'era stata una telefonata anonima e adesso non entro nel dettaglio, chi vuole leggere è questo, poi questi bagagli furono aperti ma non avevano niente, insomma, una situazione che interessava molto l'ufficio canadese della sicurezza aerea per quanto riguardava il... diciamo il controllo dei bagagli, purtroppo qua si vede male, no, si vede meglio lì che sul mio, ecco, qui è la descrizione dell'incidente, era in viaggio da Mirabel (fonetico) che è a Londra, è scomparso dal radar, questa è un'analogia con il nostro caso, nella posizione di cinquantadue gradi, eccetera eccetera alle ore 7:14 del 23 giugno e si schiantò nell'oceano a centodieci miglia ad occidente di Cork, Irlanda, come era la... ed è questa la notizia che mi ha interessato ed è a pagina 31 del rapporto, la profondità dei relitti era da seimila a settemila piedi che vogliono dire duemila metri, duemila... io credo che probabilmente la raccolta di questi rottami visto che siamo nell'Atlantico deve essere stata difficile, insomma, come quella nel Mediterraneo,

allora quello che ha attirato la nostra intenzione è... diciamo che questo incidente presenta strette analogie con quello del DC9 in molti aspetti ed è addirittura... però diciamo che se vogliamo è sicurissimo nel senso che c'è stato il tizio che ha detto: "ho messo la bomba", se uno legge questo rapporto trova che molti dei... degli argomenti che hanno interessato questa inchiesta qui sono riportati e io vorrei far notare quando fu redatto questo rapporto che siamo nell'86, si stabilì che era stata bomba, però con un margine di incertezza e si stabilì che era stata bomba sulla base di... ed è qui la cosa ha attirato la nostra attenzione, vedete, diciamo che furono raccolti, adesso se la Corte lo... si potrebbe approfondire e leggere ma i pezzi erano, seconda riga a pagina 41 del rapporto, "erano fortemente danneggiati e piegati verso l'interno, c'erano dodici buchi o aeree danneggiate sulla pelle, generalmente con petali verso l'esterno, i petali erano verso l'esterno, cioè c'è un descrizione di danneggiamenti di deformazioni", poi hanno trovato anche qualcuno dei segni caratteristici e questo continua, permettono di identificare dalle deformazioni in

modo... in modo indubbio che c'era stato un posto nel luogo preciso nel quale era esplosa una bomba. La piegatura... dunque a questa inchiesta furono interessati anche i ricercatori del Centro Atomico di Ricerche, Baba (fonetico) è indiano, e qui si disse che la piegatura del metallo sul canale di reperimento era indicativo di un'onda di shock, le indicazioni di punture e di petalature verso l'esterno verso i fori di curvatura degli elementi metallici e questa revers slant flecture che è una rottura fatta in modo particolare che adesso è uno degli indicatori, la formazione di spice, è uno degli indicatori di un'esplosione che secondo il R.A.R.D.E. non sono decisivi, ma loro concludono e certi cambi microstrutturali sono tutti indicatori di una esplosione, questo non è il rapporto definitivo, è un rapporto nel quale un certo numero di pagine è dedicato, appunto, alle regole di sicurezza dell'aeroporto, quindi la parte tecnica è... io non ho idea di come si potrebbe accedere a questa... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...ecco, qui si fanno per esempio i cambi microstrutturali e nel caso di Ustica non ci

sono, ma ci sono però negli esperimenti, diciamo che sono tutte cose... io volevo attirare l'attenzione su questo caso perché secondo me è abbastanza emblematica perché il... le condizioni della ricerca erano abbastanza analoghe e in questo caso pure essendo l'aereo finito in mare in una zona, ad una profondità analoga al DC9 pure essendo stata fatta una campagna di ricerche che da quella fotografia e dalla didascalia deve essere stata fatta una sola volta con i pezzi, diciamo, con i pezzi diciamo su... in un modo forse non così completo come è stato fatto di Ustica, questo naturalmente presumo i segni di una esplosione furono ben trovati. Io avrei finito questa seconda parte e vorrei parlare di una cosa che... **PRESIDENTE:** sì, sospendiamo dieci minuti allora. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** come no! **PRESIDENTE:** dieci minuti soltanto e poi riprendiamo. (Sospensione).-

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Sì, allora ci siamo tutti. Allora Professore se vuole riprendere, prego! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** allora, nella descrizione di questo caso esemplare, cioè nel caso dell'"Air India" di cui si parlava prima, l'ipotesi bomba

ciò nonostante questa serie di dati tecnici a favore, ciò nonostante appunto fin dal primo momento ci fossero stati dei dubbi sui bagagli e così via, nel documento che io ho mostrato, la conclusione era... è stata in qualche modo non sicura, si diceva: "è molto probabile...", allora nell'affrontare questa vicenda del DC9 già nel 1990 come si dice, una delle prime cose che noi cercammo di capire sempre legati alle ipotesi tecniche fu quella di capire come si era sviluppata l'ipotesi bomba, cioè com'è che in questa vicenda entra l'ipotesi bomba, naturalmente sempre da un punto di vista tecnico esplorammo quindi... quindi noi cercammo di capire su quali basi tecniche si era affermato per la prima volta l'ipotesi bomba, diciamo, ribadisco ancora una volta che noi non abbiamo fatto indagini in senso stretto, quindi abbiamo semplicemente esaminato e studiato i documenti tecnici che erano legati a questa vicenda e non gli interrogatori, le testimonianze e così via, il primo documento a nostra conoscenza e che poi mi sembra effettivamente che sia... questo sia vero, il nostro... primo documento nel quale si parla di ipotesi bomba è questo documento, questa

relazione costituita da quattro pagine dattiloscritte e cinque allegati in data, si vede in alto a destra, 5/10/1982, che esce dai laboratori dell'Aeronautica Militari, questo è un documento... uno dei primi documenti agli atti, io vorrei far vedere esattamente come è costruito questo documento, questo è il documento nel quale si trovano i segni di esplosione, le famose schegge, le famose prime tracce di esplosivo e... diciamo è un documento di cui si è anche parlato indirettamente qui, quando sono stati interrogati i Periti Chimici, il risultato per quanto riguarda la ricerca di tracce di esplosivo è così descritto: "l'esame dei risultati ottenuti permette di affermare che su alcuni reperti erano presenti tracce di una ben definita sostanza esplosiva e precisamente il T4", a questo punto sulla base di questo rinvenimento di tracce si fece una ipotesi sulla localizzazione della reazione esplosiva, a questo punto spero di... a mio avviso spero che abbiano tutti capito che noi personalmente consideriamo questa localizzazione perlomeno coraggiosa, abbiamo visto che la localizzazione del centro dell'esplosione e anche della zona di esplosione è una procedura

estremamente complessa ed estremamente delicata dal punto di vista tecnico, perché i danni di esplosione sono danni che hanno una caratteristica, come dire, relativamente diciamo non deterministica, non... a mio avviso, a nostro avviso non è assolutamente vero che le esplosioni producono risultati imprevedibili e il canale di Panama è stato fatto perché... si è potuto fare il canale di Panama perché l'uso delle mine è un uso tecnologico che permette di prevedere, ciascuno di noi e... ha visto crollare palazzi e i palazzi crollano in modo assolutamente prevedibile e non è che si mina un palazzo per demolirlo e il palazzo svola, il palazzo cade in modo usualmente... viene fatto cadere in modo tale da invadere... studiando questi argomenti ho... sulle pubblicazioni specialistiche è una notizia di cronaca, una bomber, il famoso terrorista americano che fece alcuni attentati, costruiva delle bombe tali che la firma si salvava dall'esplosione, firmava le bombe e faceva dei congegni esplosivi per i quali la sigla F.C. alla fine dell'esplosione era collocata su un pezzo che non era distrutto, questo naturalmente non vuol dire che tutte le

conseguenze di una esplosione sono perfettamente... perché in larga massima queste sono assolutamente prevedibili, allora su che base viene fat... a noi questo documenti ci stupì abbastanza appena lo leggemmo e cominciammo ad approfondire la tematica, perché si faceva una localizzazione della reazione esplosiva, la prima ipotesi che veniva esaminata era... "l'esplosione è stata determinata da una testa di guerra che ha detonato all'esterno del velivolo", questa veniva considerata, in quel documento di cui stiamo parlando, una ipotesi possibile ma poco probabile, il perché è questo, le tracce di esplosivo non si sarebbe potuto... non si sarebbero potute trovare all'interno del velivolo, e questa è indubbiamente una argomentazione seria e interessante, noi abbiamo fatto una ipotesi su... si sta parlando delle tracce di esplosivo sulla valigia, noi abbiamo fatto una ipotesi, secondo noi sensata, e in ogni caso si dice: "in ogni caso oltre al T4 si sarebbero dovute trovare anche altre sostanze esplosive, probabilmente T.N.T. che tra l'altro non solo è l'esplosivo di più comune impiego militare da solo o in miscele, ma è anche quello

che per le sue particolari caratteristiche fisico-chimiche non detonando mai completamente si ritrova con maggiore facilità nei reperti - quindi si concludeva - il mancato ritrovamento di tracce di T.N.T. nel corso dell'indagine rende poco probabile tale ipotesi", quindi qui c'era una correlazione tra il tipo di esplosivo e la collocazione dell'ordigno. La seconda ipotesi che veniva esaminata, la prima ripeto era stata negata in base essenzialmente a due motivi, la difficoltà di veicolazione delle tracce di esplosivo e la natura dell'esplosivo, "l'esplosione è stata determinata da una massa di esplosivo presente nel velivolo", a quel tempo non era ancora chiaro e... non era ancora chiaro che anche questa ipotesi ha una difficoltà nella veicolazione dell'esplosivo, perché le valigie sono apparentemente... non sono in una zona vicina al posto dell'esplosione, però diciamo lì si ritiene, per quanto riguarda queste ipotesi, "si ritiene che l'ipotesi che l'esplosione sia stata determinata da una massa di esplosivo presente a bordo del velivolo, alla luce delle considerazioni fatte sia dotata di una elevata probabilità", perché quanto sopra? "Sia perché le

altre due ipotesi sono evidentemente dotate di bassa probabilità, sia perché si deve considerare che il T4 è il componente attivo dell'esplosivo plastico, che per azioni di sabotaggio è certamente la miscela di elezione, per cui il ritrovamento di solo T4 fa immediatamente sospettare l'impiego di tale miscela esplosiva", quando noi acquisimmo questo documento ci mettemmo un po' di tempo ad approfondire il problema della correlazione tra localizzazione della esplosione e tipo di esplosivo, che non è ovvia diciamo e banale. Successivi analisi chimiche, come è ben noto, ritrovarono sia T4 che T.N.T., approfondendo il discorso e leggendo appunto la documentazione specialistica su questo argomento e coloro che più di tutti l'hanno studiata, per esempio i laboratori inglese a causa della enorme quantità di attentati fatti dai... in Irlanda, in effetti è vero che non esiste una stretta correlazione tra natura dell'attentato e tipologia dell'attentato, mentre diciamo per quanto riguarda, per esempio, le testate missilistiche, ci sono delle... ci sono tanti tipi di esplosivo, ma diciamo queste cose sono in qualche modo normate, regolate, eccetera,

per quanto riguarda gli attentati dovuti ad atti terroristici c'è un... diciamo c'è una varietà enorme, c'è addirittura una proposta di... di tracciare ciascun tipo di esplosivo con un marchio chimico che permetta di individuare il fabbricante e questa è una proposta attualmente corrente, quello che volevo far notare è che questa correlazione che nasce con questa vicenda, perché qui siamo nell'82, la data delle relazioni, questi sono i pezzi che vengono portati ai laboratori dell'Aeronautica diciamo nel giro di pochi mesi dall'incidente, questa correlazione tra tipo di esplosivo e collocazione dell'esplosivo non è fattibile e non rientra nella metodologia scientifica di individuazione del posto dell'esplosione. E viene un po' a parlare più nel dettaglio del nostro caso, è noto che il Collegio Misiti dichiara che se bomba è stata, questa bomba poteva essere esplosa solo nella toilette, a noi non... a noi non pare cose ovvia la specificazione e se ne parlerà, per la quale... i motivi per i quali non consideriamo questa ovvia, quello che abbiamo voluto fare in questo successivo chiamiamolo capitolo del nostro... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: chiedo scusa di questa maldestra... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: questo è il power paint ma non è la mia versione, ama molto più Franco Algostino che me. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: allora noi abbiamo provato a fare un'analisi della toilette, specifica sulla toilette utilizzando in modo preciso tutti gli elementi di analisi di questo danno presenti nella relazione Misiti, beh, questa è una visione generale del velivolo, questa è una mappa dei pezzi recuperati, esiste il documento originale agli atti, allegato agli atti, e qui non si vede moltissimo, io feci già e... feci già una volta questa osservazione che... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questa è una copia digitalizzata, tra l'altro questa mappa ha subito varie modifiche, in ogni caso io feci già sull'originale delle osservazioni che quando si dice che è stato recuperato l'ottanta, il novanta per cento della parte bagnata, cioè della fusoliera si rappresenta una semplificazione in qualche modo della realtà, è abbastanza evidente per esempio che la parte destra è stata meno coperta della parte sinistra, allora è chiaro che

esiste una giustificazione di questo fatto, dovuta al fatto che presumibilmente l'aereo ha urtato il mare con la parte destra, non è neanche evidente che la zona della toilette... nella zona della toilette, che è la zona se volete sulla destra in alto, eh, perché in questo digramma la testa, diciamo, la punta dell'aereo è a sinistra e la coda è a destra, non è neanche completamente evidente che la parte della zona della toilette ha meno pezzi, la parte destra della fusoliera, quella prospiciente alla toilette ha meno pezzi rispetto alla parte sinistra, però questo è un elemento se volete non... chiaramente non decisivo. L'assetto del DC9 era il seguente, cioè... c'era una sola toilette e quindi questo è un disegno preso dai manuali, questa è la zona toilette, l'avanti è indicato e il dietro è indicato, questa è una... l'assetto della toilette nel DC9 I-Tigi, non c'erano i due galley, il galley era collocato nella posizione qui indicata e c'era una sola toilette, noi nel studiare questo problema, cioè nello studiare la possibilità che una bomba sia esplosa nella toilette abbiamo utilizzato, se volete, i mezzi dell'informatica, cioè abbiamo lavorando sui

disegni della toilette abbiamo costruito una immagine della toilette, questo se volete è un disegno un po'... così di contorno, si distingue... chiaramente si distinguono, poi entreremo nel dettaglio, è schematica diciamo il lavandino, la tazza, il water diciamo, e le paratie di cui adesso faremo una descrizione analitica e più precisa, adesso qui... Ecco, questa è la toilette, questo invece è un disegno tecnico diciamo così, questo è un disegno fatto sui... diciamo sui disegni originale e ha uno scopo principale dimostrare le dimensioni della toilette, come vedete la toilette è un posto che... diciamo le sue dimensioni interne sono minori del metro, e beh, diciamo, lunghe... sono cinquantaquattro centimetri... sono cento e nove centimetri di profondità e sono novanta... novantasette centimetri di larghezza, quindi è un... diciamo è un volume estremamente ridotto, non... su questo direi non... questo un fatto estremamente importante, noi abbiamo visto che le dimensioni sono rilevanti nel valutare i danni di una esplosione, i danni di una esplosione sono... l'esplosione produce dei danni che sono limitati spazialmente e sono ben definiti spazialmente.

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

MARIO: sì, beh, adesso poi... naturalmente la distanza a cui agisce una carica abbiamo detto dipende dalla carica, però in ogni caso la toilette ha dimensioni estremamente ridotte. Questo è un disegno più preciso, nel senso che rispetto al precedente in questo disegno cominciano ad apparire, come dire, elementi costruttivi, uhm, si vede bene come la toilette sia... ecco, la toilette sia compresa tra questa paratia, poi vedremo meglio i numeri, perché conviene poi... per poter leggere poi tutti gli atti della... della relazione Misiti, nei quali naturalmente è stato... è molto preciso, poi vedremo un po' i numeri e le posizioni, questo è la paratia diciamo verso... verso la cabina, qui a sinistra di fatto si dovrebbe... ecco, qui a sinistra si dovrebbe collocare se... diciamo dovrebbe essere stata seduta, secondo alcune testimoniante, la Calderone, la Calderone dovrebbe essere stata seduta proprio qui in questa posizione, questa sulla destra è la paratia di pressurizzazione, cioè quella parte finale nella quale è contenuta la pressurizzazione delle... qui naturalmente ci

sono elementi che abbiamo visto più volte, qui c'è il lavello, questo è un disegno tecnico più preciso, questo qui è il water, questo è il water... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, qui è rappresentata la stessa e... abbiamo smontato la toilette e appaiono sul fondo i contenitori, vedete sul fondo sulla parete con la fusoliera sopra il copri tazza ci sono elementi importanti in questa inchiesta, quello a sinistra è il contenitore dei fazzoletti, quello a destra era il contenitore del copri tazza, per poterci muovere qui all'interno bisogna in qualche modo avere delle coordinate, in questa rappresentazione nella quale la toilette è rappresentata anche con la sua porta, vedete che abbiamo chiuso, la toilette è stata chiusa, qui c'è... ecco, qui c'è la ordinata 786, qui c'è l'ordinata 786 che è l'ordinata a cui appoggia la parete anteriore della toilette, qui c'è l'ordinata 817 che è quella di pressurizzazione, qui c'è l'ordinata 801 e qui ci sono i cosiddetti correnti, eh, e noi li abbiamo numerati, perché molti dei riferimenti si riferiscono a questi correnti, i correnti sono... sono numerati dall'1 che è sul

tetto della fusoliera al 18 che è più o meno all'altezza del pavimento, perché sono rilevanti questi numeri, questi numeri sono rilevanti perché nel data base che dà i pezzi recuperati, la posizione nella quale si trovavano questi pezzi è definita, quindi la posizione dei pezzi recuperati in mare, grazie al lavoro del Signor Sabatini che è venuto a testimoniare, la posizione dei pezzi recuperati è perfettamente individuabile, cioè è possibile dire esattamente dove si trovava... attenzione, non solo ovviamente dove si trovava il coperchio del water o il lavandino, che questi evidentemente... ma anche dove si trovavano elementi strutturali, coordinate e... correnti, ordinate, pezzi di pavimento, eccetera, c'è un grande numero di... di frammenti che non si è riusciti a collocare in posizione precisa, ma la maggior parte di questi... dei pezzi è stata collocata in una posizione precisa, c'è un po' un trucco e... il 786 dice la distanza in piedi dal... in pollici dall'inizio dell'aereo, non è un numero a caso, allora il fatto che si passi da 786 a 801 permette di trovare le dimensioni, e se voi fate una verifica coincide con le dimensioni della

toilette, quindi per esempio a un certo punto noi parleremo di un correntino... di un elemento collocato in corrispondenza dell'ordinato 803, vuol dire semplicemente che sta a due pollici dall'ordinata 801. Allora la ordinata 786, che è quella qui rappresentata, corrisponde alla parete anteriore della toilette e contiene le longherine che supportano gli attacchi anteriori del motore, ecco come vedete questa paratia 786 ci ha nella parte bassa una serie di longherine, questi... questi che si vedono sono rappresentati, quindi è molto forte, è molto resistente perché lì è l'attacco anteriore del motore, io sto parlando della parte destra, il discorso ovviamente è asimmetrico sulla parte sinistra, questo che cos'è? Questo è la par... i pezzi recuperati e ricostruiti della ordinata 786, come vedete è esattamente quello che appare nel disegno e ci sono questi fori di alleggerimento, qui però naturalmente sono disegnati in colore le parti recuperate, questi sono i pezzi in particolare per esempio il pezzo 495, del pezzo 495 che credo si riesca a capire dove è collocato, no, è collocato e... è collocato qui sostanzialmente...

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

MARIO: è collocato sostanzialmente nella 786, all'altezza del pavimento e in questo disegno, come si vede nella scritta in basso a destra, noi stiamo guardando questa ordinata dal di dietro verso l'avanti. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo è un dise... sono tutti naturalmente documenti agli atti, noi li abbiamo avuti, diciamo, dai Periti e come si vede questo è suggestivo se si vuole, di questa ordinata la parte destra, che è quella in corrispondenza della quale c'è la toilette manca, non è stata recuperata, mentre invece la parte sinistra non c'è tutta ma parzialmente manca, vedete che c'è una certa asimmetria, la parte sinistra nella quale non c'era la toilette ci ha un grosso buco all'altezza del pavimento e la parte destra invece ci ha questa mancanza più alto rispetto al pavimento, questi numeri che appaiono su questo disegno sono quelli che tutti... agli atti appaiono come AZ, AZ495, il pezzo AZ495 è stato a lungo esaminato ed è stato studiato, perché a questo punto si apre... si apre naturalmente una partita estremamente rilevante, date le dimensioni della toilette e data la collocazione di questi pezzi questi sono pezzi contigui al

posto della presunta esplosione. Qui c'è un elenco ricavato dal data base di tutti i pezzi appartenenti all'ordinata 786 recuperati, per chi poi diciamo dovrà ulteriormente ragionarci, qui come sono costruite queste tabelle, che sono ricavate dai data base, c'è il numero del... diciamo il numero del reperto, in realtà è quello che viene detto come AZ, nei documenti agli atti si scrive AZ e il numerino che riportiamo qui, che non corrisponde con quello agli atti che si chiama reperto, poi c'è un altro numero...

CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** e quindi

questa frase reperto, mi diceva il Professor Algostino può essere un po'... **CONSULENTE**

ALGOSTINO FRANCO: dovevamo mettere AZ. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: dovevamo scrivere AZ al posto di reperto, poi c'è la zona di rinvenimento e come sapete nella costruzione logica del... della perizia del Collegio Misiti il rinvenimento del reperto è molto importante, nel senso che... anche su questo noi approfondiremo il discorso, nel senso che i primi pezzi che si sono staccati mediamente sono quelli che... i primi che hanno cominciato a volare e quindi sono quelli trovati

nelle zone E e F, quindi diciamo il rinvenimento della zona qui fa pensare che questi pezzi siano quelli... i primi che si sono staccati, il corrente vuol dire 5D, vuol dire cinque destra, qui ci sono anche nel data base, se voi andate a vedere l'ordinata 786 dei correnti che sono 5S, eh, per esempio il... ecco, il pezzo qui... il pezzo 526 è un pezzo che appartiene, adesso naturalmente qui non... appartiene alla parte sinistra del velivolo, quindi questo è un modo di leggere questo elenco di pezzi. Ora uno se guarda in questo disegno, in questo schema capisce che i pezzi 786, 801, 817 che appartengono alle ordinate 786, 801 e 817 e appartengono ai correnti diciamo dal 12 al 15, tanto per rifarmi a questo disegno, sono pezzi che erano immediatamente contigui all'esplosione, diciamo e... in questo senso non ci sono dubbi, allora difatti questi pezzi sono stati, molti di questi pezzi sono stati esaminati, noi esprimemmo nel nostro documento lo stupore perché invece alcuni di questi pezzi appaiono solo nel data base, non risultano essere stati di fatto esaminati o sono stati esaminati e poi si fa un commento sulla loro natura, adesso citeremo qualcuno di questi

commenti. Allora per quanto riguarda i pezzi 603, 454, 528 e 495, vedete... diciamo 495 fusoliera... è quello attacco anteriore motore è questo qui a destra e abbiamo visto che il motore è attaccato a queste longherine qui a destra, quindi quello è un pezzo molto importante, ecco, per quanto riguarda questi pezzi si dice: "gli unici frammenti recuperati relativi alla zona in esame sono i frammenti AZ603, dove zona in esame si intende la parte destra dell'ordinata 786, AZ454, AZ528 e AZ495", andiamo a vedere un attimo sul disegno, come vedete sono i pezzi sulla destra, quello in viola... i colori in questi disegni designano la zona di provenienza, direi il viola mi sembra la zona E e il rosso la zona F, e sono questi quattro pezzi diciamo indicati sulla destra, allora si dice: "gli unici frammenti - nella relazione Misiti, capitolo 9 pagina 82 - gli unici frammenti recuperati relativi alla zona in esame sono i frammenti AZ603, AZ454, AZ528 e AZ495, tra questi l'unico che consente una valutazione ragionevole è l'AZ495" e qui non è chiaro il significato dell'aggettivo ragionevole, da un punto di vista tecnico se... ecco, cioè non è chiaro perché il

frammento AZ603 non permetta una valutazione... imponga una valutazione irragionevole, questa è una frase che ci ha... sul quale abbiamo discusso a lungo, ma non è chiaro bene cosa significa. Allora l'unico tra questi... "tra questi l'unico che consente una valutazione ragionevole è l'AZ495 che mostrando segni di rigonfiamento verso l'esterno della toilette non sembra in disaccordo con i risultati dello studio effettuato", ora questa frase non sembra in disaccordo, allude al fatto che c'è un rigonfiamento verso l'esterno e quindi si intende dire che se c'è stata una sovrappressione all'interno della toilette la deformazione di questo pezzo non sembra in disaccordo, va detto però che a pagina, questo è un nostro commento e quindi e... è incomprensibile come questi tre elementi non siano stati analizzati, sono l'AZ603, l'AZ454 e l'AZ528, cioè non sono stati commentati, eh, e non è stato spiegato cosa vuol dire che uno è ragionevole e l'altro è irragionevole, peraltro per quanto riguarda l'elemento AZ495 reperto... ecco, vedete così sono indicati i pezzi in questa... in questa diapositiva, noi abbiamo utilizzato sempre AZ495,

all'allora l'AZ495 abbiamo detto è l'elemento in basso a destra che viene commentato in questo modo, ecco però a pagina 4 e 63, sempre parlando di questo frammento, si dice: "il frammento nella sua parte inferiore presenta una marcata bombatura verso l'esterno della toilette ed un ripiegamento a livello del pavimento che potrebbero essere consistenti con una sollecitazione dovuta ad elevato valore di pressione agente verso l'esterno della toilette stessa", la parte superiore del frammento risulta comunque bombata in direzione contraria alla precedente, se io dovessi utilizzare questo elemento, credo che ci ha letto la relazione Misiti sa che questo è un elemento essenziale per la tesi che una bomba sia espressa nella toilette, voi capite che se io dovessi usare questo frammento per costruire quel diagramma della direzione dei danneggiamenti, qui avrei una grossa difficoltà, perché questo è un frammento che nella parte... nella parte superiore mi dice che c'è stato un aumento di pressione all'interno della toilette, perché bombato verso l'esterno, nella parte inferiore però... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** scusi,

nella parte superiore però, nella parte inferiore, nella parte superiore però mi dice che la deformazione ad un aumento di pressione che è invece verso l'esterno della toilette, dato il carattere cruciale della posizione di questo elemento, questo elemento fu esaminato, fu diciamo commentato e si disse: "la bombatura del frammento AZ495 e la sua ripiegatura a livello del pavimento certamente consistente", quindi questa è una... bisogna dire un aggettivo che è usato abbondantemente, questa storia di consistente, congruente, eccetera, che non vuol dire dice chiaramente, vuol dire non nega questa ipotesi, "con elevati valori di pressione all'interno della toilette, ma occorre osservare che bombature simili, anche di curvatura opposta, sono presenti in altri elementi ad esso adiacenti, plausibilmente determinate da elevati valori di sollecitazione meccanica al momento del collasso in volo della parte di struttura in esame", dove diciamo anche a non voler pensare male pare evidente che qui si dica: "guardate che quella bombatura può essere non dovuta a una pressione ma può essere dovuta a una sollecitazione meccanica al momento del

collasso", non è così duro, adesso qui non si verbalizza ma non è... è abbastanza evidente che un pezzo piano come questo una volta che sia stato sottoposto a una sollecitazione nel suo piano di compressione si imbomba, si produce una bombatura, e difatti nella perizia frattografica si dice: "l'analisi del reperto AZ495 porta ad ipotizzare che esso sia stato assoggettato ad un'azione di compressione nel piano della lamiera in direzione Y", dove se non sbaglio la direzione Y è... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** non è Z quella verticale? **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** che deve essere la direzione trasversale rispetto all'aereo, diciamo abbiamo messo all'inizio di questa nostra analisi, che è naturalmente necessariamente sintetica questo esempio, perché questo è uno degli elementi più forti in base alla... per quanto riguarda la tesi... la tesi esplosione diciamo e difatti fu fatto analizzare, no, difatti questo elemento fu portato all'analisi dei Periti Frattografici, giustamente con una logica scientifica coerente, perché questo era un elemento che era vicinissimo

come vedremo meglio e credo abbiate intuito - al posto dell'esplosione e aveva queste deformazioni. Questo è uno dei due elementi che diciamo nella diversificazione del Collegio Misiti, era uno dei due elementi che secondo Casarosa ed Held potevano in qualche modo...

CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: no, forse era quello della porta quello... (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma anche questo mi sembra di ricordare, adesso mi pone un piccolo dubbio il Professor Algostino, però mi sembra di ricordare che questo elementi qui è uno dei due che secondo Casarosa ed Held potevano in qualche modo far pensare ad una esplosione nella toilette. Ecco, per esempio, AZ454 per dire... per giustificare le critiche di incompletezza che noi facemmo a sua volta... che noi facemmo all'analisi Misiti, il frammento 454 come vedete è un frammento che sta in alto, la toilette è sempre sulla destra, che sta sul tetto diciamo della toilette, nella perizia Misiti a pagina 4 e 80 si nota che questo reperto... la sua posizione di ritrovamento indica che dovrebbe essere stato staccato dall'evento iniziale, voi sapete che diciamo giustamente i ritrovamenti - se ne

parlerà quando il Professor Pent illustrerà in qualche modo lo scenario radar - ma a posizione dei ritrovamenti può essere in qualche modo posta in correlazione con il momento del distacco, nel libro che citavo, mentre nel libro di Jallop questo tema non è ancora... non è trattato, nel libro di Beverig, cioè nel libro più recente c'è un paragrafo apposita su questa tecnica, va intesa con qualche... naturalmente con qualche indeterminazione, perché ovviamente la posizione di caduta di volo - questo quando capiterà spiegheremo - la posizione di volo di questi frammenti dipende da varie caratteristiche e però a questa affermazione doveva a nostro avviso - e questa è una critica di metodo - doveva seguire un'analisi approfondita di questo reperto, perché se questo è un reperto che si è staccato... è stato staccato dall'evento iniziale, questo era un reperto che doveva portare qualche segno dell'evento iniziale, non ci risulta - adesso salvo una smentita - che questo elemento sia stato ulteriormente analizzato. Qui abbiamo indicato la posizione della... di quella che nel data base viene indicata come l'ordinata 801, perché all'ordinata... alle ordinate 801 e 803...

VOCI: (in sottofondo). **PRESIDENTE:** scusi si sente un po' troppo, scusate! **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: alle ordinate 801 e 803 che non è una ordinate eh, questa... questa è l'ordinata 801, la vedete, quando si dice ordinata 803 non si indica fisicamente un'ordinata ma si indica una posizione lungo la fusoliera, a questa ordinata, perlomeno in quella posizione appartengono molti frammenti, e abbiamo già detto diciamo che i correnti sono numerati dal tetto verso il pavimento e quindi già sappiamo che diciamo, per esempio, da questo diagramma il reperto 531, AZ531 che corrisponde al corrente due... al corrente 2D, è sul tetto della toilette e quindi può essere un elemento non cruciale, però non immediatamente contiguo ad una zona interessata dall'esplosione, però per esempio il reperto 498, 14D questo sì, perché questo è - torniamo un secondo allo schema della toilette dove ci sono correnti e ordinate - questo come vedete, la ordinata 14, è la ordinata immediatamente prospiciente al water e proprio a mezza altezza della toilette, ora in effetti questi frammenti, questi reperti, questi rottami sono stati analizzati, il reperto 498, vedete tutti

rigorosamente trovati in zona E ed F quindi sicuramente staccatesi in concomitanza con l'evento iniziale, sono... un certo numero di questi è stata analizzata, per esempio il frammento 498, 14D è il frammento di fusoliera rivestito in titanio che è stato in qualche modo analizzato. Com'è lo stato di questi frammenti, com'è la posizione? Eccoli qua, questi quattro frammenti, come vedete che sono nella tabella, stavano in questa posizione, quindi sono frammenti appartenenti alla fusoliera, eh, collocati in quella posizione lì, gli elementi 506, 531 e 532 noi qui diciamo per quanto collocati nel soffitto della toilette, si potrebbe dire forse a causa del fatto che erano collocati nel soffitto della toilette sono stati citati ma non analizzati, a nostro avviso una metodologia corretta avrebbe imposto un'analisi di questi frammenti, avrebbe imposto anche per dire: "anche questi frammenti non hanno segni di esplosione". Gli elementi 498 e AZ519, 498 e AZ519 come si vede da questo disegno sono messi diciamo in quella posizione della toilette, della parete della toilette e difatti sono stati analizzati, sono stati forniti al Collegio

Frattografico, il quale ha fatto le analisi che sono di routine, cioè da queste operazioni peritali anche noi partecipammo, sono... sono stati esaminati con il microscopio elettronico, con tutte le tecniche, questi due... si tratta di due pezzi posti a pochi centimetri da una delle posizioni proposte per la presunta bomba, data la posizione sono stati sottoposti ad un'analisi frattografica e l'analisi frattografica ha dichiarato che non presenta alcun segno di esposizione ad alta pressione e/o alta temperatura né modifica a livello microcristallino, cioè questi segni che... per quanto riguarda per esempio l'ipotesi fatta dal Professor Taylor, che il Professor Taylor - ci torneremo - supposeva che la bomba fosse stata collocata nella parete vicino al contenitore dei fazzoletti di carta che è quel rettangolino che appare a sinistra della ordinata 801, lì ce ne sono due sulla parete, come vedete questo si tratta di elementi che stanno a pochi centimetri, naturalmente anche qui dire pochi centimetri o tanti centimetri in assoluto non ha senso, ma bisogna confrontare questa distanza con le dimensioni della bolla gassosa, noi abbiamo detto

certi effetti tipici dell'esplosione si ritrovano su un oggetto, se questo oggetto sta a una distanza sufficientemente vicina al punto dell'esplosione, dove il sufficientemente vicina vuol dire entro la bolla gassosa, io... dicevano i miei colleghi "sei stato troppo drastico", naturalmente il raggio della bolla gassosa definisce occhio e croce la zona nella quale si hanno gli effetti termici... **CONSULENTE PENT MARIO:** (voce lontana dal microfono)... gas di combustione. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, definisce qual è la... diciamo la dimensione di questo volume nel quale i gas hanno elevata temperatura, ma non è a credere che un centimetro oltre l'aria sia temperatura ambiente e naturalmente la natura non fa i salti, quindi prendete sempre questi numeri con una qualche... però a occhio e croce è un indicatore, può essere anche meno, può essere un po' di più. L'elemento 567, andiamo un attimo a vedere dove è collocato, 567 vedete che nella colonna di sinistra è l'elemento in basso... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** questo elemento qui che anche questo era in una zona rilevante per... è citato ma non è analizzato, allora a mio avviso

risulta incomprensibile come non sia stata fatta un'analisi globale di tutti i pezzi in questa zona, ovviamente c'è da supporre che questi pezzi non presentassero segni di esplosione a occhio nudo, chi ha letto la relazione che è stata fatta dal R.A.R.D.E. probabilmente ha notato che per quanto riguarda un altro elemento su cui verremo a parlare ora, cioè il lavandino e... il lavandino della toilette al R.A.R.D.E. stimarono a occhio che non era necessario... praticamente quasi immediatamente io portai con il Professor Casarosa questo reperto, non era necessario fare... io non so adesso... non so se... come interpretare questo fatto, che questi elementi così vicino al luogo presunto di esplosione anche in senso non stretto, va tenuto conto che anche una bomba non strettamente collocata nella posizione del Professor Taylor, date le dimensioni della toilette, era in ogni caso... se stava nella toilette doveva essere vicina a questi reperti. Il reperto AZ574, andiamo un attimo a vedere, come vedete anch'esso è collocato in una posizione e... vicina, diciamo, in questa zona, è stato invece analizzato, ha subito anche e... una certa analisi e si dice,

nella perizia frattografica a pagina 43: "il reperto presenta una doppia piegatura con cavità opposte in porzioni differenti, le rotture ad un'indagine visiva non hanno presentato morfologie particolarmente differenti rispetto a quelle di altri pezzi della fusoliera, questo è un criterio validissimo, no, quello che... quello che è rilevante tornando in un altro elemento è che a un'analisi sufficientemente approfondita i pezzi provenienti dalla toilette non presentano modifiche, deformazioni e danni diverse da quelle di tanti altri pezzi collocati in tutto l'aereo, non si è quindi ritenuto utile approfondirne l'analisi, questo la perizia fotografica, "un primo esame - e... Misiti 9 e 62 - non ha consentito di rilevare su esso segni macroscopici di esplosione", qui vengono definiti macroscopici, non so se... a un certo momento noi pensammo addirittura che ci fosse uno sbaglio di battitura, perché i segni in realtà quali pitting, eccetera, sono segni - come avete visto - bisogna ingrandire perlomeno cento volte, "macroscopici di esplosione quali pitting, fusioni, segnature di schegge o altro, per cui i frammenti stessi sono stati sottoposti a

dettagliati esami di natura frattografica - sì siccome a occhio non si vedevano - metallurgica e chimica per verificare la presenza di eventuali segnature di natura microscopica, i cui risultati saranno esposti nei successivi capitoli. L'esame macroscopico dei frammenti ha invece evidenziato la presenza di alcune deformazioni e segnature - questo è il signatur - su alcuni di essi - qui ci si riferisce più o meno alla zona, per questo è il plurale - che potrebbero essere consistenti con l'ipotesi di una sovrasollecitazione dovuta a elevati valori di pressione generatesi all'interno della toilette", se vogliamo questa è una espressione più o meno sistematica, cioè si tratta di deformazioni consistenti con una sovrasollecitazione anche se, come dico, qui si parla nella descrizione di questo reperto, nella perizia frattografica a pagina 43, si parla di doppie piegature con cavità opposte in porzioni differenti. Ecco abbiamo voluto per rendere più visiva questa situazione, utilizzando il software e... diciamo di collegamento del... il software della toilette, collocare la bolla gassosa in una posizione nella fusoliera rispetto ai quattro elementi che sono stati sopra ricordati, questa è

la bolla gassosa che corrisponde a una carica di cinquanta grammi, come vedete i pezzi di cui... sui quali non è stata trovata alcuna traccia di esplosivo sono perfettamente compresi nell'azione di questa bolla gassosa, se poi si suppone... dunque, all'interno della sfera vedete che c'è un pallino, io non sono in grado di usare il puntatore... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, all'interno diciamo della bolla gassosa è posto, è collocato un pallino che dice più o meno la posizione della carica, allora una carica lì che sia stata infilata con la procedura di cui accennava... a cui accennava Taylor, a cui accennava Sabatini e quindi sia in qualche modo caduta, non si è capito quanto sarebbe andata giù nell'intercapedine, avrebbe prodotto una bolla gassosa che aveva queste dimensioni e quindi avrebbe in ogni caso dovuto interessare perlomeno tre di questi pezzi, se per caso la bolla gassosa è scesa, fosse scesa in questo intercapedine e allora diciamo tutti i pezzi erano in pieno in questa bolla gassosa e diventa... e diciamo da un lato sono stati ritrovati e quindi sono pezzi in qualche modo che non si sono disintegrati, eh, sono pezzi che sono

stati ritrovati, da un altro lat... e quindi diventa difficile pens... diciamo da questo punto di vista diventa difficile pensare com'è che non si sono frammentati, da un altro lato sono stati ritrovati e non portano nessun segno di esplosione, osservate questa posizione qui e... poteva interessare un altro elemento che a nostro avviso è fortemente contrario all'ipotesi bomba nella toilette, come vedete con una esplosione in questa posizione la tavoletta del water sarebbe stata pesantemente interessata, se poi la carica fosse scesa ancora più in basso allora come vedete diciamo la tavoletta sarebbe stata interessata e anche uno dei pezzi. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, giustamente si tratta di una carica di cinquanta grammi, quindi una carica di gran lunga più piccola di quella usata negli esperimenti e questo fatto è stato sottoposto a critica, adesso io non entro... dirò qualcosa ma sul problema dell'entità della carica, però a nostro avviso e... per quanto riguarda gli esperimenti, non lo so, diremo qualcosa a un certo punto ma per quanto riguarda il caso... il caso del DC9 anche se la carica è piccola non potevano essere

indenni questi elementi che invece... come invece lo sono. Il pezzo 552 è un pezzo che sta... forse si può capire da qui, sta più o meno all'altezza del pavimento, cioè sta più o meno all'altezza del 18, eh, del... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ad ogni modo sta... siamo tecnicamente... questo pezzo... anche questo è un pezzo che non è stato analizzato per quanto si dica che è un pezzo deformato dall'azione di un'esplosione, questa è diciamo una critica di metodo generale a tutta questa analisi, ci sono pezzi estremamente vicini all'esplosione che quando va bene sono stati analizzati con le analisi frattografiche, non hanno una deformazione consistente, è chiaro che se io prendo un pezzo di questo pezzo la deformazione è consistente, perché allora devo giustificare come il pezzo sopra, il pezzo contiguo ha una deformazione opposta oppure non sono stati in qualche modo analizzati. Vediamo all'ordinata 817, adesso tornerei a un disegno, l'ordinata 817 è quella che in questo disegno porta la parete di pressurizzazione, vedete che in basso c'è scritto 817, questa non è un'ordinata piana, è un'ordinata - come dire -

curva, eh, ha la forma di... CONSULENTE PENT
MARIO: ci sono tutte e due, c'è la piana e poi
c'è la curva. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì,
c'è una piana e c'è una curva, però sono... hanno
diciamo... e questa isola la parte della carli...
della cabina pressurizzata dall'esterno, ecco
questa è l'ordinata... la paratia pressurizzata,
di questa... appartengono a questa paratia un
certo numero di pezzi, anche qui per verificare
l'ipotesi di esplosione nella toilette abbiamo
preso in considerazione solo gli elementi che nel
data base avevano la sigla D, cioè volevano dire
destra, e vedete che anche qui ci sono elementi
più o meno a tutte le altezze, diciamo l'elemento
1D è sul tetto, l'elemento 18 qui c'è un... non
c'era, perlomeno nel data base non c'era la
dizione D, è più o meno il pavimento, gli
elementi 22 e 20D sono quelli sotto il pavimento,
questo è quanto è stato recuperato, qui
purtroppo... qui la vista è invece... si guarda
verso il di dietro, eh, quindi si guarda dal
davanti, è una vista opposta rispetto a quella
dell'ordinata 786 e quindi avendo fatto questa
inversione la toilette sta sulla sinistra in
questo caso, uhm, c'è il riquadro della porta che

dà accesso alla scala superiore e anche qui sono disegnati tutta una serie di pezzi contigui alla toilette, anche qui appare questo buco sulla parte sinistra di questa paratia è che diciamo uno dei riferimenti che ha fatto sì che diciamo fosse legittimo esaminare il fatto che una bomba fosse esplosa nella toilette, questa è la parte sotto della coordinata 817, la destra è a destra, questa è vista guardando davanti e quindi questi pezzi... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa, ma ecco devo... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, 450, benissimo, diciotto a destra, quindi la parte destra... qui invece si guarda verso il davanti, quindi la toilette è sotto questi pezzi recuperati, adesso non vorrei dire, però anche qui si vede che l'affermazione generica, i pezzi in prossimità della toilette non sono stati recuperati e invece altri sono stati recuperati, questa legge generale qui non ha torto, come vedete qui nella... per quanto riguarda la parte sottostante la toilette sono stati recuperati i pezzi sulla destra sotto la toilette e non quelli sulla sinistra. Questi anche sono pezzi... questi sono pezzi che hanno

fatto oggetto di analisi, nel senso che nell'ordinata 817 è incastonata in questa... in questa apertura che si vede qui dov'è il 562, è incastonata questa cornice nella quale c'è la parte posteriore... la porta che dà accesso all'uscita posteriore. Si capisce che i pezzi 534, 497 e anche 540 sono pezzi in qualche modo rilevanti rispetto all'ipotesi di bomba nella toilette, e di fatti questi sono pezzi che diciamo in qualche modo descritti e citati. Quello che è curioso che i pezzi 418, 496 e 864, quindi... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** 418 vedete che è il pezzo in alto, 496 vedete che è il pezzo sulla sinistra, il 418 in alto lo abbiamo scritto noi perché nella fotocopia non appariva, il 496 è un pezzo, diciamo, interessante per l'esplosione perché vedete che ad un'altezza... non è proprio in cima come il 418, il 418 tra l'altro viene citato da Taylor, perché è un pezzo che apparentemente è volato... è volato molto presto, Taylor in articolo che ha scritto... che non so adesso se faccia parte degli atti o meno, ma... ecco, il 496 vedete, è quel pezzo lì e poi l'864 è questo pezzo sotto... sulla sinistra sotto la toilette,

siamo sempre nella... diciamo nella stazione, nell'ordinata 817, ora questi tre pezzi a nostro avviso avrebbero dovuto essere studiati a fondo, apparentemente nell'analisi di questi pezzi non c'è traccia, perché sono pezzi che si affacciano ad una... ad una eventuale esplosione che fosse avvenuta nella toilette. Sono stati invece esaminati pezzi... i pezzi 497 e 534, cioè 497 è quel pezzo viola e 534 è quel pezzo... questi sono pezzi, attenzione, che sono un po' la cornice della porta di uscita posteriore e che designano un danno basso e quindi indicherebbero una posizione della bomba che non è quella di Taylor, quando Taylor colloca la bomba più o meno all'altezza del fazzoletto... del contenitore dei fazzoletti, la colloca diciamo nella parete della fusoliera ad una certa altezza e questi sono pezzi, diciamo così, relativamente lontani e uno potrebbe obiettare che tra la posizione dell'esplosione di Taylor e questi pezzi qui c'è di mezzo questa copertura, questa tavoletta di copertura del... del water. Ecco, questi pezzi vengono definiti, avrebbero deformazioni consistenti a pagina 964 e qui è la formuletta che appare sempre con una elevata pressione

all'interno della toilette, io vorrei anche minimamente... noi siamo stati... volevamo minimamente far notare che quando si dice una elevata pressione si dice un qualche cosa che non è chiaro che cosa è, nel senso che la scienza delle costruzioni permette dato un pezzo e date le sue caratteristiche elastiche, di calcolare quale forza bisogna applicare per produrre una certa deformazione, allora dire una elevata pressione è un dato così quantitativo, il... la simulazione fatta dall'Ingegnere Vaudano, lui sostiene con in una certa posizione, diciamo una deformazione come quella per quel... per il pezzo posto in quella posizione, esige che una bomba sia posta in una certa collocazione, ma sia di peso superiore al chilo e l'Ingegnere Vaudano ha applicato uno di questi programmi di calcolo che calcola dall'onda d'urto le deformazioni e ha trovato questo risultato, ora naturalmente questo è un risultato in contraddizione con tutti gli altri pezzi che sono stati rinvenuti, Vaudano è l'ausiliario di Brandimarte che ha utilizzato programmi di simulazione di onde... di danni di onde d'urto in una serie di documenti che naturalmente sono agli atti. Anche secondo la

perizia frattografica di Firrao, Reale e Roberti su questo pezzo non esiste alcun segno su questi due pezzi che dimostri che sono stati esposti ad onde di elevata pressione o temperatura. Se si guarda un attimo quegli schemi che... diciamo quegli schemi che sono stati... chiedo scusa! Questi schemi qui, no, uno vede subito che una carica di cinquanta grammi posta in quella posizione lì, non avrebbe mai potuto produrre sulla ordinata 817 che è in basso a destra, una deformazione che poteva essere prodotta secondo le simulazioni da cariche dell'ordine di un chilo, la posizione due non è esattamente questa, è una posizione un po' più a destra, però si tratta pur sempre di... **CONSULENTE ALGOSTINO**

FRANCO: (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ecco sì, la posizione due, mi diceva il Professore Algostino, è una posizione nell'armadietto sotto la toilette che si vede sulla destra e che è quello che contiene tra l'altro la... la cosa della carta usata sotto il lavandino. Andiamo avanti, gli arredi della toilette, anche di questi oggetti si è... si è parlato a lungo, come vedete portano reperti AZ e sono indicati, sono tutti giustamente trovati in

zona E ed F e quindi dimostra questo ritrovamento che in realtà... e noi su questo siamo d'accordo e lo diremo poi quando il Professore Algostino spiegherà quali secondo noi... quale secondo noi è la più credibile sequenza di fratture, sono tutti stati trovati in zona E ed F e quindi indicano che questi elementi in effetti sono stati tra i primi a staccarsi in volo. Sono naturalmente il tubo di lavaggio del contenitore degli scarichi, sono il contenitore della scatola dei fazzoletti carta, sono il lavandino della toilette e sono il copri tazza, questa è la collocazione di questi elementi, come vedete l'AZ511 è collocato in questa posizione e direi che adesso è abbastanza chiaro le ordinate sono presenti, vedete, nell'ambito della toilette quelle tre righe bianche sulla parete di fondo rappresentano le ordinate 786 e 801 e 817, quindi vedete che l'AZ511 che è il... AZ511 sì, è il contenitore della scatola dei fazzoletti di carta, l'AZ595 il copri tazza del water, l'AZ453 è il tubo di lavaggio del contenitore degli scarichi, era collocato all'interno del... diciamo sotto la tazza e il 558 è il famoso lavandino che è stato anche portato in aula. Il

tubo di lavaggio 453 nel... qui chiedo scusa, la citazione non letteralissima, ma credo che non tradisca l'originale, nelle perizia Misiti da un lato si dice che è stato deformato da un'elevata pressione, però si nota che... qui probabilmente difetta anche un po' l'italiano, che altri... che tubi hanno subito analoghi schiacciamenti in altre posizioni, io credo di poter citare che c'è un interessante esperimento fatto dal Ingegnere Bazzocchi che se ho capito bene a proposito di questo tubo, con modalità che possono essere viste, adesso do il riferimento esatto, 453... insomma, mi sembra di notare che il Professore Bazzocchi fece una... l'Ingegnere Bazzocchi fece una simulazione e credo che una deformazione del genere fosse ottenuta con una pressione di centinaia di atmosfere, direi quattrocento atmosfere. Ora ipotizzare che in quella posizione dove è collocato l'AZ453 possa essersi verificata una pressione dell'ordine di qualche centinaio di atmosfere e poi... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ecco, Bazzocchi, l'Ingegnere Bazzocchi aveva calcolato per questo tubo una pressione dell'ordine delle quattrocento atmosfere e questo è nella relazione Bazzocchi a pagina 38. Forse

l'Ingegnere aveva un pochino sopravvalutato la capacità di resistere di questo tubo, perché aveva supposto una pressione totalmente asimmetrica ed è chiaro che quella che si avrebbe nel caso di una esplosione non è perfettamente asimmetrica, quindi forse questo risultato di Bazzocchi era persino eccessivo, però comunque ci va una pressione sempre dell'ordine di qualche centinaio di atmosfere, forse meno delle quattrocento però. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

ora questa è una pressione di fatto elevata e diventa difficile adesso da capire, come l'AZ595 come è ormai noto, era intatta e il tubo posto sotto che è a pochi centimetri, ha subito l'azione di una tale... di tale ordine di grandezza. Il contenitore dei fazzoletti, anche qui conviene rivedere la posizione, il contenitore di fazzoletti è collocato in quella posizione che appare in questo schema e nella relazione del Collegio Misiti si afferma a pagina 966, "le deformazioni e la totale mancanza di segnature di schegge non forniscono particolari indicazioni che possano far sospettare la vicinanza del reperto ad una fonte esplosiva, tra l'altro bisogna dire che in questa frase si parla

di totale mancanza di segnature di schegge e non è questa totale mancanza, non è solo relativa naturalmente a questo contenitore di fazzoletti ma è una caratteristica di tutto il velivolo, eh, e invece i segni... segnature di schegge suppongo fuori erano ben presenti negli esperimenti fatti a Ghedi e credo che la presenza o meno delle schegge non sia stata influenzata a differenza di altri elementi dal fatto che l'esperimento fosse fatto a terra invece che in volo, io sono d'accordo che l'esperimento di Ghedi poteva dare informazioni su alcuni aspetti e non su altri, però mi sembra che tecnicamente la presenza o meno delle segnature di schegge sia indipendente dal fatto che l'esperimento di Ghedi è avvenuta su un simulacro a terra oppure su un velivolo. Ecco, io ho tratto dai manuali della... e qui ho un problema che questo è tratto dai manuali del DC9, lo schema del contenitore dei... della scatola dei fazzoletti, diciamo che il disegno sotto è originale ed è stato un po' pulito, perché nelle fotocopie era scadente, io non riesco a capire dopo la descrizione che fatto il Signor Sabatini, ho un dubbio, come possano esistere dei contenitori che avessero le... può

essere che avessero le aperture laterali, apparentemente da questo contenitore sul catalogo della DC9, del DC9 aver messo la carica, attenzione, non solo carica, ma il detonatore ed eventualmente un timer o qualcosa, voleva dire staccare, svitare questo pezzo, adesso qualcuno mi faceva notare che si parla in un caso su tre fu trovato che c'era un contenitore... come vedete le pareti laterali non aperte in questo modello, io adesso non so se quello che c'era sul DC9 come mai non si è potuto accertare se era aperto o meno. Veniamo al lavello, questo lavello è stato studiato moltissimo... **AVV. DIF. NANNI:** no, chiedo scusa! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** prego! **AVV. DIF. NANNI:** forse non ho capito bene, il Professore Vadacchino dice che non si è potuto accertare sul DC9 se fosse aperto lateralmente o chiuso? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, mi sembra che si dica che... mi sembra che si dica, guardi, adesso non mi chieda la pagina, che in tre casi... in due casi su tre era chiuso e in uno era aperto, la cosa che mi suona curiosa è che mi sembra strano che non si riesca dal lavello recuperato, perché vede, da questo lavello qui... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: no scusi, il porta fazzoletti volevo dire, da questo porta fazzoletti qui infilare come diceva il Professore Taylor la carica nell'intercapedine vuole dire svitarlo.

AVV. DIF. NANNI: sì, vede Professore, in realtà non è che... lei ha citato l'Ingegnere Sabatini,

no? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì, l'Ingegnere Sabatini... **AVV. DIF. NANNI:** e l'Ingegnere Sabatini ci ha detto... **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: certo. **AVV. DIF. NANNI:** ...almeno come era quel contenitore di fazzoletti sul DC9.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco. **AVV. DIF. NANNI:** lei può non credergli e sarebbe stato magari molto più utile per tutti se glielo avesse detto a lui questo, ma adesso... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: io gliel'ho accennato... **AVV.**

DIF. NANNI: ... non è che si può rimettere in discussione... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...mi

sembra di averlo accennato, eh! E lui... **AVV.**

DIF. NANNI: ma non è che si può rimettere in discussione adesso il fatto che non sia stato accertato, noi abbiamo un ausiliario che ha fatto, ha partecipato ai lavori peritali e ha dichiarato qui in dibattimento che il contenitore dei fazzoletti del DC9 era aperto lateralmente.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma scusi Avvocato, io ho fatto vedere un disegno dal catalogo e non risulta aperto. **AVV. DIF. NANNI:** benissimo! Allora ci dica anche che modello indica questo, che catalogo è, quale edizione e quali cose.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: diciamo... **AVV. DIF. NANNI:** sarebbe stato più opportuno se lo avesse detto all'Ingegnere Sabatini, comunque lo dica a noi almeno. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, guardi... **AVV. DIF. NANNI:** grazie! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...certo, ma guardi che risulta, credo dalla Misiti, mi lasci un attimo di tempo per trovarlo, che la Misiti stessa dice che su questo punto che in tre contenitori consultati, solo uno aveva l'apertura laterale, adesso può darsi che sul DC9 del modello dell'"Itavia" ci fosse un contenitore aperto lateralmente, però come dico, io... **AVV. DIF. NANNI:** ma le risulta che questo è quello che ci ha detto l'Ingegnere Sabatini? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì. **AVV. DIF. NANNI:** grazie!

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma io gli obiettai, e lui mi... io gli chiesi: "ma guardi che...", perché io mi ricordavo di questo disegno è tratto da.. ovviamente dai... **AVV. DIF. NANNI:** sì, ma

allora ci dia gli estremi di questo disegno, quale è il manuale, che edizione è quale modello di DC9? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** è l'unico disponibile credo, è DC9 catalogo delle parti illustrate, pagina 25 40 00, vede che c'è scritto nel... **AVV. DIF. NANNI:** il DC9 era un unico modello? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, c'erano tanti modelli, però il modello 30 rispetto al 15 aveva modifiche limitate, non è che quando facevano una versione, più che modello successivo, si cambiava tutto. **AVV. DIF. NANNI:** e lei sa che per esempio il contenitore dei fazzoletti non era certamente una di quelle cose che si poteva cambiare? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma io so che il modello 30 è stato semplicemente allungato, ci ho il documento di "Flight International" dove si spiega che forse sono stati modificati, non lo escludo, io sto elencando i documenti a mia disposizione, siccome però il dubbio è venuto anche alla Commissione Misiti o perlomeno in qualche documento nel quale si dice che di tre esaminati... però quindi io ho riportato i dati, poi voglio dire, io non ho escluso che sia stato infilato, lei ha capito benissimo che ci sono elementi ben più

sostanziosi. AVV. DIF. NANNI: ma non c'è dubbio.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: per escludere...

AVV. DIF. NANNI: non c'è dubbio Professore.

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...che una bomba...

AVV. DIF. NANNI: io non ho avevo capito bene, perché lei prima cita l'Ingegnere Sabatini che ci ha dato un dato del suo lavoro dicendo: "io ho accertato che il contenitore dei fazzoletti era così", dopo di che dice: "la Misiti non ha accertato perché c'era un dubbio su questo", allora o lei sta rilevando un contrasto tra i risultati di tutto il Collegio Misiti riportati nell'elaborato e ci dice dove, in cui si dice che non è stato possibile accertarlo perché c'era una pluralità di versioni del contenitore del fazzoletti, oppure prendiamo atto di quello che dice Sabatini considerato che lei a Sabatini non credo poi che... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: no, io credo che lui rispose a questa domanda... mi scusi Avvocato, rispose dietro una domanda che gli feci io, io gli dissi, guardi... guardate che io mi ricordo questo disegno nel quale... perché lui disse: "si doveva avvitare" lui disse che si metteva di lato e quindi è una questione... poi d'altronde questo pezzo è stato recuperato,

quindi probabilmente si può vedere. Il 558 è il livello, la posizione del livello è credo a questo punto ben nota, è un livello in acciaio, imbutito, prodotto per imbutitura e il livello è stato direi forse uno degli oggetti più studiato di questo velivolo, lo studio è stato fatto sia sul livello originale come dico partecipai alla consegna di questo livello a quelli del R.A.R.D.E. e sia su livelli identici sottoposto a prove di scoppio e qui abbiamo sintetizzato questa... il risultato delle analisi su questo livello. Le analisi sono state complete, non ci sono né i segni di deformazioni microscopiche, né segni di... che il livello sia stato danneggiato da onde d'urto ad elevata pressione ed ovviamente qui si pone un po' un problema che è al di sopra delle nostre capacità nel senso che per esempio il Professore Taylor ha portato il livello come esempio di esplosione, io non so su che base lui dica questo, perché non mi risulta... cioè si tratta di indagini altissimamente specialistiche, come dico, l'accertamento in quel diagramma del famoso roller edge sulla scheggia quella è stata fatta con il microscopio elettronico e i livelli utilizzati nell'esplosione portavano... sono un

manuale di questi tipi di danneggiamento, allora è un problema che va fuori la nostra capacità di tecnici, capire su che base il Professore Taylor dice che questo lavello porta i segni di una esplosione. La deformazione non è sufficiente, perché il fatto che questo lavello abbia subito un'azione dall'alto verso il basso o dal basso verso l'alto non è legata ad un'onda d'urto, come si è visto dai diagrammi che abbiamo fatto, un'onda d'urto o era messa sopra il lavello o era messo sotto il lavello e quindi in queste due posizioni avrebbe potuto produrre un'onda di blast con una forma perpendicolare al piano del lavello, oppure non poteva produrre una deformazione di questo tipo e se fosse stato messo sotto il lavello sicuramente i pezzi che abbiamo appena visto, per esempio quello della cornice della porta sarebbero stato ampiamente danneggiati. Questo è un altro degli elementi in qualche modo che contraddicono in modo più evidente l'ipotesi di una bomba nella toilette, sicuramente tutti sanno ma vorrei ribadirlo, questo è un affarino fatto in legno e in plastica, eh, e la tavola... la tavoletta copri tazza è una tavoletta che chi l'ha vista è

intatta, io capisco il fatto che il Professore Castellani dicesse: "non c'entra", però diventa francamente... io non entro nel merito del... del serbatoio dell'aereo, però avere trovato questa tavoletta copri tazza tra gli altri oggetti della toilette del DC9, impone se uno vuole... impone di pensare che appartenesse alla toilette del DC9, ora questa tavoletta non è neanche abrasa è in modo così assurdo che questa tavoletta sia ed è secondo noi, questo è un elemento assolutamente discriminante sul fatto che nella zona della toilette non è avvenuta alcuna esplosione. Ci sono alcuni elementi successivi anche qui che sono se volete meno... meno discriminanti ma... le gondole dei motori, io queste gondole le ho viste e quello che era... quello che era evidentemente era che le due gondole destra e sinistra come si dice, sono praticamente identiche, come danneggiamento, cioè hanno lo stesso tipo di numero ridotto di fori nella parte prospiciente alla fusoliera e questo è evidente perché era l'unica posizione dalla quale potevano venire dei pezzi, magari nell'impatto in mare, eh! E questi... il Collegio Misiti nota sulla copertura del motore destro alcuni fori con

petalature verso l'interno e verso l'esterno ed ammaccature, fori analoghi sono presenti anche sul motore sinistro però e questo lo nota Firrao, lo nota... insomma, è visibile ancora. Ora, supporre che sia esplosa una bomba nella toilette, e questa bomba aveva un pes... la carica aveva un peso tale da staccare il motore e da far cadere l'aereo e poi supporre che questa bomba abbia prodotto i danni visibili sul motore destro, è una cosa che a mio avviso non è tecnicamente sostenibile, perché come dico, è vero che ci sono nelle esplosioni c'è qualche parametro però non a questo livello. Abbiamo fatto questa discussione sulla cerniera della porta della toilette, non risulta assolutamente credibile che le deformazioni della cerniera della porta della toilette sia stata prodotta da uno spostamento della cornice della porta verso l'esterno con la porta ferma. Io vorrei tornare un attimo su uno dei primi disegni, chiedo scusa, per far capire qui che cosa intendo dire... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** è questa è una grave inefficienza, chiedo scusa! **PRESIDENTE:** personale e non... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì sì, no, personale, chiedo

scusa! Adesso sicuramente il Professore Pent sarebbe stato capace con le dita dei piedi di trovare quella cosa, io devo risalire. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: è un programma piuttosto grosso e... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa di questa... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: chiedo scusa di questa... PRESIDENTE: ma non c'è una pagina su ogni... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, c'è un sistema, però... PRESIDENTE: quindi non si può... CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: sì sì, ma adesso lo facciamo. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, si figuri è mia assoluta incompetenza e poi c'è questo portatile che purtroppo il mouse si è rotto e dobbiamo usare il dito... CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: si è guastato il mouse. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: è molto permaloso, se uno non spinge, è una cosa un po' sottile. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, questa è la porta della toilette, allora quello che si nota nella cornice, ecco questa è la porta della... questa qui è stata disegnata la toilette e naturalmente è stata fatta, in realtà non è così, no, perché... per

ovvi motivi e non è trasparente, però è stata fatta... allora è stata fatta in semitrasparente per far vedere anche il dentro, allora il dato fenomenologico presentato da questa toilette è che la cornice e la porta sono andate l'una contro l'altra, c'è stato un movimento relativo per il quale sono venute una contro l'altra, allora ovviamente quando due cose vanno una... A e B vanno una contro l'altra può essere che B è ferma ed A verso B oppure può essere che A è ferma B e va verso A, quindi questo danno può essere stato prodotto o dal fatto che si è creata una depressione all'interno della toilette e quindi la porta è stata spinta verso l'interno della toilette, perché la toilette è stata messa in collegamento con l'esterno, e nella cabina c'era una pressione superiore oppure dal fatto che all'interno della toilette c'è stato un aumento di pressione e quindi che cosa è stato spinto verso la cabina? Questo è il problema, perché la pressio... la forza dovuta a una pressione ha bisogno di una qualche superficie a cui applicarsi, ora a noi pare curioso che in una situazione di questo genere una sovrappressione, pare ingiustificato diciamo più che curioso, una

sovrappressione all'interno della toilette abbia di fatto... non abbia agito sulla porta, la porta sia rimasta ferma e abbia agito solo sulla cornice, io devo dire - ne parlerà poi il Professor Algostino - che nello schema di cui noi abbiamo parlato quando abbiamo parlato dei danneggiamenti subiti dai rottami, che è una delle diapositive fatte precedentemente, io... noi avevamo messo due termini, il danno iniziale che può anche non esist... diciamo e il danno dovuto all'impatto dell'aereo con il suo, in questo caso c'è un'ulteriore fonte di una deformazione e sono le operazioni di recupero, cioè chi ha visto quei documenti sull'operazione di recupero e chi è stato a Pratica di Mare quando arrivavano questi pezzi non può sostenere che questi pezzi siano stati trattati con delicatezza, perché sono in qualche modo stati afferrati in fondo al mare, sono stati messi in dei grandi recipienti, ora affermare che le deformazi... dalle deformazioni si tira fuori un'ipotesi senza aver fatto un'analisi delle deformazioni subite nella caduta in mare e senza aver fatto... senza avere informazioni sulle possibili deformazioni delle operazioni di

recupero è perlomeno ardito. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** allora di fatto questi arredi della toilette abbondantemente studiati, quelli naturalmente che meritavano di essere studiati, perché il copri tazza, come dico, non aveva bisogno di questa analisi ma per esempio il tubo di lavaggio dei contenitori, nei quali c'è una frase possibilista da parte del R.A.R.D.E., in ogni caso questo... nel quale si dice: "potrebbe essere" perché loro ragionano in termini di pressione elevatissima però non c'erano segni microscopici, il contenitore scatola di fazzoletti non li porta, il lavandino studiatissimo non li porta, la copri tazza non li porta, allora il pensare che in questo volume sia avvenuta una esplosione da qualsiasi parte lo... non è sostanzialmente credibile. Allora la domanda che noi ci ponemmo quando leggemmo la perizia del Collegio Misiti fu dove era la bomba e la domanda era un po' retorica nel senso che nel Collegio Misiti, nella relazione del Collegio Misiti si dice che non sono in grado di collocare la bomba, a mio avviso non sono in grado perché la bomba non esiste, in molti problemi c'è sempre, come dire, una

risposta semplice, nel senso che questa impossibilità di collocare la bomba è connaturata intimamente con l'assenza di indizi precisi, questo è il punto fondamentale, e allora è chiaro che non aver trovato indizi coerenti ma solo indizi consistenti con la collocazione della bomba impedisce di collocare la bomba, e difatti a pagina 9 e 109 si dice: "i risultati delle analisi delle deformazioni degli elementi appartenenti alla zona toilette anche nell'ipotesi che essi possano essere tutti unicamente attribuibili all'evento esplosivo - e qui si dice una frase che ha un certo peso, quindi si ammette il fatto che su questi pezzi le deformazioni ci siano altre... a queste deformazioni ci siano altre cause, di queste deformazioni ci siano altre cause - non hanno consentito di poter individuare con certezza tra tutte quelle possibili una plausibilmente certa posizione dell'ordigno", ora la deformazione diciamo in fisica - e il Professor Algostino è un esperto - è un... come si dice è un vettore, la deformazione è uno spostamento secondo una direzione precisa, io quando deformato un oggetto individuo necessariamente una direzione di una

deformazione, ora il fatto che si dica che le deformazioni non consentono ad individuare con certezza una posizione certa dell'ordigno e secondo me vuol dire non c'era l'ordigno. Questa posizione si è un po' modificata per opera del Professor Taylor, il quale Professor Taylor ha sostenuto nell'udienza del 23/10/02, adesso io non so bene se questa è una sua posizione, perché mi sembra che, se non vado errato, questa posizione fu accolta anche dal Professor Forsching per poter giustificare l'imbardata dall'aereo, non se... quando il Professor Forsching dice... questa bomba nella toilette fa sì che l'aereo ruoti nel piano in senso orario, e quindi anche lui pose la bomba diciamo nella fusoliera, e questa è, se volete... il Professor Taylor disse: "quindi l'ipotesi, probabilmente l'ipotesi più probabile è quella che ci porta a pensare che l'esplosione sia avvenuta da qualche parte in questo punto tra questo rivestimento della parete", il Professor Castellani in un'udienza... nell'udienza del 13/11 a pagina '97 espresse un po' in qualche modo le difficoltà dell'operazione, perché disse: "perché se noi ne prendiamo solo due di elementi e allora possiamo

localizzare l'ordigno ma già se ne prendiamo quattro, cinque, sei e i parametri sono talmente tanti che è impossibile definire dove è esattamente insomma", e questa è una dichiarazione in qualche modo che non è completa, nel senso che abbiamo detto... adesso io non vorrei fissarmi su questo dato di Jallop che dice: "ci vogliono dieci elementi" quello è un numero, è chiaro che se sono otto o se sono quindici... però venire a dire che solo due elementi permettere di individuare la posizione della bomba e se sono quattro non si può e secondo me è in qualche modo una implicita accettazione del fatto che la bomba non si sa dove collocarla e quindi la bomba non c'è. La nostra conclusione, e io avrei finito, è che l'assenza di un qualsiasi segno di esplosione localizzato nella toilette e nelle parti contigue e la incoerenza, e mi rifaccio quando parlavo di incoerenza e assenza delle deformazioni, impongono di affermare che tutti i danni riscontrati nella toilette non possono essere attribuiti all'esplosione di una bomba, e io avrei finito. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ah esiste, chiedo scusa, ecco

esiste ancora un argomento che... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE VADACCHINO MARIO: dunque, sono stati molto criticati gli esperimenti esplosivistici, la critica nasceva dal fatto che ad avviso dei Periti della parte imputata, inquisita... la carica utilizzata degli esperimenti era eccessiva, allora noi eravamo già Periti e quindi partecipammo in qualche modo alle discussioni che avvenivano durante le... che avvennero durante le riunioni del Collegio sulla scelta dei parametri sperimentali ed è vero che i Periti di parte imputata in qualche modo criticarono questa... la scelta delle cariche, però secondo me, diciamo, dal dibattito non è apparso, anche se il Professor Brandimarte lo ha detto espressamente, qual è la difficoltà che si è incontrata a giustificare i danni prodotti con una collocazione e una carica della bomba, eh, nel senso che questa era la difficoltà, per ogni collocazione della bomba e per ogni carica, che sono i due parametri sui quali si può giocare, no, i due parametri su cui si può giocare sono quanta carica ci mettiamo e dove la mettiamo, c'era qualcosa di... di molto importante che non andava e da... diciamo è già chiaro, no, dai

disegni che abbiamo visto che questa bomba se la metti lì non danneggia un elemento che in qualche modo ha un certo tipo di danno, se la metti là dovrebbe danneggiare... allora io ho voluto, diciamo, estrarre dalla relazione di Brandimarte, Ibisch e Kolla in modo sintetico alcuni dati sperimentali dai quali si vede questa difficoltà, perché a nostro avviso questa difficoltà non è apparsa in modo evidente durante le udienze, allora gli esperimenti furono fatti con questo compound B che ha sessanta per cento di T4 e quaranta per cento di T.N.T., e l'esperimento... le tre esplosioni sperimentali a cui io mi faccio... faccio riferimento erano tutti in una struttura aperta, questi sono i tre esperimenti che nella documentazione appaiono come prova A, prova B e prova C che sono stati fatti e... a La Spezia, questo non è l'esperimento di Ghedi, allora la prima... la prova di esplosione A fu fatta con una bomba collocata in questa posizione, il risultato... la carica era di duecentoventicin... cinquantacinque grammi, la tavola copri water era abrasa, il tubo di lavaggio non aveva subito deformazioni e ovviamente il lavandino era totalmente distrutto,

uhm, allora vedete che una carica piccola in quella posizione presentava un... sì, il copri water non era distrutto, era semplicemente abraso, quindi va bene, però il tubo di lavaggio non ha subito deformazioni e naturalmente il lavandino era distrutto, mi sembra che nella relazione esplosivistica si dica addirittura che il lavandino è stato... era stato proiettato sul tetto, quindi la tavola... la carica duecentoventicinque in quella posizione della prova A è troppo piccola per produrre la deformazione osservata nel tubo di lavaggio; prova B, prova di esplosione B, la carica è posta nella posizione che qui è indicata, risultato: la carica era sempre più o meno di duecentocinquanotto grammi, la tavola copri water era intera senza segni di strisciature, quindi questo è... andrebbe bene questa collocazione della carica per giustificare la tavola copri tazza, però anche qui il tubo di lavaggio che ovviamente è vicino e solo leggermente piegato e il... anche qui naturalmente il lavandino è distrutto, una posizione come questa, come si diceva, avrebbe danneggiato per esempio quegli elementi della

cornice della porta di uscita che abbiamo visto era solo deformati, questa è la prova B; nella prova C la carica fu collocata più o meno in questa posizione, questa volta la carica era più grande, seicentonovanta grammi, anche in questo caso allora la tavola copri water è stata... era totalmente frantumata e il tubo di lavaggio era leggermente piegato, io ho voluto presentare in modo sintetico e in modo breve qual è il problema di... di dimostrare che c'è stata una carica a bordo della toilette e qual è il contrasto profondo che esiste tra gli esperimenti e i dati delle deformazioni, cioè non esiste né una posizione, né una carica che permetta di sperimentalmente riprodurre i danni che si possono constatare nella toilette del DC9. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** io questa volta avrei effettivamente finito. **PRESIDENTE:** chiedo all'Avvocato Marini era riservata l'udienza a disposizione del Professor Vadacchino secondo il programma? **AVV. P.C.** **MARINI:** noi Presidente... io immagino che sia pronto anche il Professor Pent ad avviare la sua illustrazione, decida la Corte se è questo il momento in cui si può rivolgere al Professor

Vadacchino almeno da parte nostra delle richieste di chiarimento e così esauriamo almeno la sua esposizione. **PRESIDENTE:** sì, penso che sia il caso, perché mi sembra ora non vorrei... che era stato fatto un programma di un giorno per ognuno dei Consulenti, se non vado errato. **AVV. P.C. MARINI:** questo era in larga... così... in linea generale... **PRESIDENTE:** no, anche su richiesta... **AVV. P.C. MARINI:** ...era questo il nostro proposto. **PRESIDENTE:** anche su richiesta delle Difese degli imputati, no, che c'era una specie di programma di divisione di argomenti, mi sembra. **AVV. P.C. MARINI:** sì sì, no in particolare perché immagino che ci siano Consulenti Radaristici che vorrebbero assistere all'intervento del Professor Pent. **PRESIDENTE:** sì, quindi allora io direi che ora sospendiamo per la pausa pranzo e poi allora ci saranno le domande a chiarimento sempre della Parte Civile. **AVV. P.C. MARINI:** perfetto. **PRESIDENTE:** va bene, questo diciamo per il programma odierno, d'accordo? **AVV. P.C. BENEDETTI:** solo della Parte Civile, no? **PRESIDENTE:** sì, solo della Parte Civile. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. BENEDETTI:** ah, quindi diciamo le altre Parti

alla fine dell'esame di tutti e tre i Consulenti.

PRESIDENTE: e sì, perché appunto siccome in questi tre giorni abbiamo detto dobbiamo finire, diciamo, l'esame diretto, diciamo così, dei Consulenti e ovviamente poi le prossime udienze era rimandato il controesame, va bene quindi tre quarti d'ora, alle 14:15 riprendiamo. (Sospensione).-

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Possiamo iniziare penso, no? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. MARINI:** allora poche richieste di chiarimenti seguendo il più possibile l'esposizione che ha tenuto lei Professor Vadicchino, allora lei ha individuato il problema fondamentale dell'indagine esplosivistica nella determinazione della collocazione del centro dell'esplosione, in particolare in riferimento al caso Lockerbie che è stato oggetto di approfondimenti anche nella perizia Misiti, questo centro è stato individuato e è stato, ove fosse stato individuato, è stato anche ricostruito quel diagramma dei danneggiamenti e ove fosse stato ricostruito se è coerente con le argomentazioni che lei ha svolto stamattina. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque,

noi abbiamo di Lockerbie e... le informazioni di Lockerbie è un rapporto fatto dal... S.A.A.I.B. che è la... il dipartimento di cui adesso proietto la... il titolo che è disponibile pubblicamente e credo che ce ne sia una copia anche agli atti, che rappresenta una sintesi delle ricerche, allora il diagramma nel quale si mostra il centro di esplosione è questo qua...

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

MARIO: allora questo è naturalmente un attentato emblematico del... allora in questo diagramma come si vede la collocazione della bomba è precisissima, la bomba era in un contenitore di bagagli nella posizione indicata in questo diagramma e non è pubblico, perlomeno non... non si sa la quantità di carica e adesso farò vedere un diagram... perlomeno non è pubblica, adesso magari qualcuno la sa, noi non l'abbiamo... e c'è stato detto che questo è un dato, come si dice, sensitivo, no, nel senso che dare questa informazione può indicare... può facilitare un eventuale attentatore, come si è arrivati a questo digramma? E diciamo più che diag... più che diagrammi e... diciamo diagrammi nel senso che si diceva, si è detto abbiamo guardato la

direzione delle deformazioni dovute al blast, volevo... stamattina avevo detto che anche nel caso di Lockerbie mancano dei pezzi, per quanto Lockerbie e... tutti i pezzi siano caduti a terra, per esempio in questo diagramma mi sembra di capire è sempre una parete della struttura della pelle dell'aereo, in questo diagramma come si vede le zone blu non sono state recuperate, quindi da questo punto di vista il... si può dire che nel caso del DC9 e... il recupero è stato notevole, tenendo conto che erano a tremila e cinquecento metri di profondità, dove si parla come si fa... come è fatto il diagramma, se ne parla dove si descrive questa... dove si descriva il... la modalità, ecco, dove si descrive diciamo... qui si dice più o meno come è stato trovato, tenete... va tenuto conto... ecco, l'affermazione... la parte iniziale, l'affermazione della direzione delle distorsioni confrontate con il danno ha permesso di individuare la locazione I.E.D., che vuol dire Improvised Explosive Device, quindi qui è l'affermazione precisa di questo fatto, non ci sono i diagrammi relativi... noi naturalmente non abbiamo partecipato a nessun incontro, diciamo la

lista di coloro che partecipavano... hanno partecipato a questa inchiesta è molto lunga, e appare anche Mister Protheroe, ma tra un certo numero di persone, adesso da qualche parte c'è questa lista, noi non abbiamo avuto niente di più che questa indicazione, che peraltro è... appare nella letteratura e nella quale si dice che la direzione delle distorsioni, voglio dire è un elemento quasi... quasi ovvio, però i diagrammi precisi, che qualcuno nell'ambito... durante le riunioni preliminari disse aver visto essere disponibili, credo forse Mister Protheroe e... dice che ovviamente così si cerca il... si trova il centro dell'esplosione. **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, per quanto riguarda il problema dell'entità della carica, ecco questo ovviamente... questo è un pannello del contenitore, qui appaiono caratteristiche che non si poteva pensare di trovare sull'aereo di Ustica, cioè l'annerimento, ovviamente siccome i pezzi sono stati recuperati in fondo al mare non... che anche questa è una caratteristica, perché quando avviene un'esplosione un carbone che è contenuto in molti esplosivi in forma atomica viene disintegrato, ecco a proprio di

questo, come dicevo, la carica di Lockerbie, è chiaro che probabilmente è stata, qualcuno la sa, però non... io non la so insomma, non è stata... ecco, vorrei far vedere questo diagramma, questo... questa è una pubblicazione che venne fatta il... mostrata a un convegno sulla sopravvivenza degli aerei da trasporto tenuto il 21 ottobre del '93 a Saint Luise e qual era il problema che si... che veniva affrontato qui? Era come evitare gli attentati aerei, quindi c'era una parte dedicata alle norme di sicurezza, come l'ispezione dei bagagli, però poi c'erano altre parti tecnicamente rilevanti, nelle quali si illustrava come costruire aerei a prova di bomba, diciamo così, e venne mostrato un diagramma in questa pubblicazione, che è questo, qui però bisogna sommare... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** nel quale sono mostrate, diciamo, quale è lo scopo di questa diagramma? Lo scopo di questo digramma è un ragionamento economico, cioè si diceva più piccola è carica esplosiva e più costa trovarla, più grande è la carica esplosiva e più costa fare un aereo a prova di carica. Ora in questo diagramma come si

vede la dimensione della carica è XXX non viene data, ora, come si vece, diciamo, naturalmente tutti i casi fanno a sé ma il... Lockerbie è il Tenereé sono nella parte destra alta di questo diagramma e ci sono dei casi di bombe, come si vede nella parte bassa, nel quale c'è un atterraggio controllabile, quindi se la carica è troppo piccola e si potrebbe dire chiaramente messa in una posizione qualsiasi, c'è anche il rischio che l'attentato non riesca, eh! Come si vede da questo diagramma. **AVV. P.C. MARINI:**

quindi c'è coerenza nel diagramma della direzione dei danneggiamenti costruito sul centro dell'esplosione dell'aereo di Lockerbie?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: beh, dire di sì, bisogna dire che nel caso di Lockerbie loro hanno trovato anche segni di annerimento, hanno trovato roller and edge, hanno trovato tutti questi segni, fori di schegge abbondanti e tutti localizzati in una zona ben precisa dell'aereo, volevo fare vedere per quanto riguarda... ecco, questo diciamo la letteratura a vederla presenta... presenta degli esempi, per esempio questo è un lavoro apparso su una rivista, una rivista di metallurgia, eccetera, che si

riferisce ad un attentato con esito, diciamo, non letale, quindi l'aereo è... forse addirittura l'aereo era a terra, adesso... ecco, il diagramma delle... dei danneggiamenti è questo qui. La bomba era nella toilette anche in questo caso e lì si dice: "traiettoria dei proiettili dal centro dell'esplosione", qualcosa di più... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ...qui si riferisce ad un classico, questo disegno si riferisce ad un classico e questi sono tutti lavori che credo che siano agli atti, perché mi furono dati durante le riunioni peritali e questo per esempio si riferisce ad un classico caso di un incidente Comet G arco e questa determinazione del congegno esplos... della località del congegno esplosivo, come vedete si tirano dei fili, questa è una istruzione pratica che viene data e che individuano il centro, da notare, qui si tratta sempre di... dei segni che non devono mancare e che sono i fori delle esplosioni. Il problema di risolvere, di trovare il centro dell'esplosione dalle deformazioni è di gran lunga più complesso e di fatto è criterio che di per sé non... perlomeno per quanto riguarda la letteratura non

è applicato perché chiaramente l'aereo poi ha subito delle deformazioni al momento dell'impatto con il terreno. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, volevo aggiungere, mostrare questa documentazione, questo per esempio è quando si diceva dei fori con la peta... questo quando si dice i fori con la petalatura ci si riferisce a situazioni come quella illustrata qua, nell'"Air India", nell'incidente dell'"Air India" quando si diceva che c'erano dodici fori, eccetera, qui la direzione è univoca, nel senso che provengono dal presunto centro, io cose del genere sul DC9 non le ho viste. **AVV. P.C. MARINI:** allora Professore, nella sua illustrazione ha individuato come elemento discriminante il danneggiamento dell'onda termica, elemento discriminante rispetto alle possibili ragioni della caduta dell'aereo, allora per essere più chiaro visto che questa affermazione lei l'ha svolta come premessa della sua... del suo intervento, se può dire alla Corte se lei individua, lei o i suoi colleghi, individuano segni di danneggiamento da onda termica nella zona vicina, nella zona che comprende la toilette o se non individua in

questa zona e ne individua invece in altra parte dell'aereo oppure se non rinviene alcun segno di danneggiamenti da onda termica. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: dunque, ovviamente ci si deve a mio avviso, integralmente rifare all'analisi del R.A.R.D.E., e si tratta come dicevo, di analisi complesse perché riguardano modifiche che sono rivelabili esclusivamente con mezzi strumentali, microscopi ottici, microscopi elettronici, quindi ora... mi sembra che il R.A.R.D.E. e adesso citerei esattamente il... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: in un documento conclusivo che credo che sia una lettera inviata al Professore Santini, individuava quattro... individuava quattro elementi nei quali c'erano a detta del R.A.R.D.E. indubitati segni di esplosione, li prendo dalla nostra relazione, ed è una lettera allegata agli atti e indirizzata al Professore Santini in data 24 febbraio '94, la D.R.A. sosteneva che questa è... diciamo, ci sono... "noi crediamo che ci siano over welming, cioè evidenze abbondanti, che un'esplosione si è verificata, noi siamo a conoscenza delle opinioni di Taylor Frank e di altri riguardo ad una esplosione nella toilette, i nostri risultati non

sono incoerenti con questa teoria ma nessuna prova sicuramente positiva è stata trovata sui pezzi provenienti dalla toilette e che sono stati esaminati al R.A.R.D.E. - poi dice - ci sono quattro segni assolutamente evidenti che sono le due schegge metalliche 64M e 521M di cui abbiamo parlato, c'è una globularizzazione sui bordi dei fori in cinque valigie, il vestitino della bambola ben noto, e un panno verde", che il D.R.A. chiama nero, e io che l'ho visto in realtà è verde e questi sono elementi che secondo il R.A.R.D.E. presentano... quelli che allora vennero considerati evidenti con l'analisi... con il... sulla base del lavoro che Beker ha messo in questo ultimo libro sulle analisi esplosivistiche bisogna dire che è sicuramente segno di esplosione soltanto il primo di questi quattro, cioè i segni sulle schegge. Dalla lettura di questo testo mi sembra di capire che loro considerino praticamente solo questi come segni certi di esplosione, sugli altri c'è qualche... per esempio noi esaminammo a lungo il panno verde, fu esaminato da Nicoletti e Lopez e il panno verde ha una caratteristica piuttosto singolare, ed è quella che fu rinvenuto assieme

agli oggetti della toilette, però non attaccato ad un oggetto della toilette e questo potrebbe far pensare che siccome il panno verde è uno straccio e quindi sicuramente non ha avuto la dinamica di caduta degli altri pezzi di metallo questa è una cosa un po' curiosa, potrebbe far pensare che all'inizio il panno verde si trovava non nella toilette, aveva seguito... e poi il panno verde aveva una caratteristica francamente sconcertante, odorava come il panno di un meccanico di combustibile, di olio, eccetera eccetera, quindi io devo dire che questo lo dicono anche... Lopez, questo se volete a parte il fatto di come è arrivato tra i reperti, potrebbe far pensare che i dubbi che esprimono oggi Beker sulla... sui caratteri discriminanti dei segni sui tessuti siano giustificati, può darsi che esista qualche altro meccanismo, però non ci sono dubbi che le schegge metalliche è il vestitino della bambola vengano considerati come segni di esplosione. **AVV. P.C. MARINI:** allora per... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** peraltro devo dire che queste schegge partirono dal laboratorio dell'Aeronautica Militare che citavo all'inizio già con questi segni, già con l'indicazione che

questi elementi, per fare un po' di storia, con altri che poi invece il R.A.R.D.E. escluse...

AVV. P.C. MARINI: mentre di questi anche i laboratori dell'Aeronautica riconoscevano...

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: sì, ce n'erano un certo numero di altri... **AVV. P.C. MARINI:**

...indicatore di esplosione. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: certo. **AVV. P.C. MARINI:** senta,

in relazione alla presenza di questo elemento discriminante, poi passeremo ad analizzare più specificamente i segni del R.A.R.D.E., ma parlando in generale questo segno discriminante e cioè la... il danneggiamento dell'onda termica fu rinvenuto negli esperimenti dei Periti Esplosivistici. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

certo. **AVV. P.C. MARINI:** fu provocato in qualche modo? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** certo, no no,

tutti i pezzi presentavano questi... questi elementi, furono visti, credo che in qualcuna delle relazioni ci siano decine di fotografie su questi... come dico, a me sembra di capire che la letteratura su questo argomento non è... non ha... non può dare adito a dubbi. **AVV. P.C.**

MARINI: è unanime sul punto. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: è unanime. **AVV. P.C. MARINI:**

ecco, allora se vuole entrare un pochino nel merito dei quattro segni del R.A.R.D.E., facendo lo sforzo di collocare quei reperti e stabilirne la vicinanza o meno con la toilette. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ma dunque, le schegge metalliche hanno avuto una traversia, in che senso? Nel senso che in un primo momento non si riuscì... la loro composizione non pareva essere esattamente quella della fusoliera, vorrei fare una premessa di metodo, tutte le schegge trovate e qui mi sembra che nel dibattito forse c'è stato qualche dubbio, tutte le schegge trovate vengono di fatto dall'esterno, nel senso che appartenendo per esempio alla fusoliera è difficile fare una distinzione tra interno ed esterno, è vero che la faccia interna della fusoliera è interna rispetto... però rispetto all'aereo, queste sono tutte state trovate nei sedili, quindi rispetto all'aereo queste sono da un certo punto di vista esterne, tutte le centinaia e centinaia di schegge dovute ai vetri, ai finestrini, al vetro dei finestrini anche qui si può discutere se il finestrino è interno o esterno, però io credo che abbia ragione la... il Collegio Misiti a sostenere che sono entrate nei sedili all'impatto

in mare, e sono da un certo punto di vista definibili esterne rispetto a dove sono state trovate, cioè se uno si rifà al criterio esterno o interno, come si sono mosse le schegge, queste sono tutte le schegge trovate, sono tutte schegge che vanno dall'esterno verso l'interno, sia perché appartengono alla fusoliera, parte esterna o parte interna conta poco, su questo non ci sono dubbi, il problema è quale è la causa che le ha portate dentro, non ci sono dubbi che dentro i sedili dove sono state trovate e va tenuto conto, questo nella Misiti si spiega bene, che molte sono state trovate sotto la fodera dei cuscini, ora diventa difficile pensare che queste schegge siano state portate dentro in modo così... diciamo così delicato, eh, tra la fodera del cuscino e il... e il sostegno in gomma piuma, ora queste due schegge che portano i segni hanno una composizione che non è esattamente quella della fusoliera, però su questo apparentemente i Periti Metallografici hanno raggiunto l'accordo nel senso che la composizione della fusoliera in certe parti è fatta di due o tre metalli, quindi il fatto che diceva... anche il R.A.R.D.E. avesse fatto notare che non combinavano può essere

considerato non... abbastanza... abbastanza superata questa difficoltà. Il problema del modo con il quale queste schegge poi sono state recuperate, questo è un problema per certi aspetti... cioè, il problema di come questi oggetti che portano i segni di esplosivo dove si trovavano e come hanno ricevuto i segni di esplosivo, questo è un problema per certi aspetti delicato ed è un problema un po' analogo a quello delle tracce di esplosivo e forse potrebbe essere più opportuno magari che venisse trattato quando il Professore Algostino analizzerà l'ipotesi missile, perché a nostro avviso la presenza di questi segni che a detta del R.A.R.D.E. sono indubitabilmente di esplosione, così scusate la parola, diffusa e non concentrata nella zona toilette pur non essendo chiaramente un elemento discriminante e decisivo, potrebbe far pensare ad un danneggiamento non localizzato. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. MARINI:** e questo per quanto riguarda le schegge, per quanto riguarda il vestitino della bambola? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma anche... dire poi è chiaro che non ci potrà mai essere la sicurezza della collocazione del vestitino, anche se al di fuori del vestitino

della bambola anche se mi sembra però... qui mi mette un po' in difficoltà, mi sembra di ricordare che il vestitino fu trovato tra i rottami della cabina di pilotaggio. **AVV. P.C.**

MARINI: sì. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** allora anche qui stiamo... quindi al di fuori del fatto se una delle tre, quattro, cinque bambine e bambini che erano a bordo, bambine, fosse seduto davanti, dietro c'è un dato di fatto apparentemente incontrovertibile, se ricordo bene, che questo elemento è stato trovato... forse addirittura connesso ai rottami della cabina di pilotaggio, questo per quanto può valere è un dato che... di cui bisogna tener conto. **AVV. P.C. MARINI:** le valigie, le cinque valigie erano valigie da cabina o da stiva, lo ricorda, è in grado di... **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ma dunque, si può un attimo vedere. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**

dunque la distinzione tra valigie di cabina e di bagagliaio è stata fatta con... diciamo con due criteri, le valigie per esempio sul quale... una delle due valigie sul quale è stato trovato traccia di esplosivo aveva la targhetta e quindi evidentemente era finito nel bagagliaio, questo è

un criterio ovviamente e c'è un altro criterio ed è che... mi sembra che la somma delle tre dimensioni di una valigia deve essere inferiore ad un certo numero, cioè un criterio dimensionale e qui c'è un elenco, adesso... qui c'è un elenco... queste sono... è il risultato delle tab... nelle analisi fatte presso il laboratorio dell'Aeronautica Militare e bisognerebbe vederlo con calma, ma ho l'impressione che dato cinque fossero presumibilmente qualcuna di cabina e qualcuna di bagagliaio, adesso non... se mi dà qualche minuto di tempo mi accerto con precisione, ma... **VOCI:** (in sottofondo).

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ecco, è un tema già apparso, poi mi sembra di ricordare che le valigie stavano nel bagagliaio anteriore, non so se ci fosse... c'è qualche documento che dice che le valigie erano messe nel bagagliaio anteriore. Peraltro il bagagliaio posteriore come è stato detto più volte è apparentemente intatto. **AVV.**

P.C. MARINI: posso fare una domanda o sta cercando? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** no, se vuole che cerchi però ci vuole qualche minuto.

AVV. P.C. MARINI: eh! **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** cioè, per sapere queste cinque valigie.

AVV. P.C. MARINI: va bene, intanto... **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: cerco? **AVV. P.C. MARINI:** se possiamo intanto passare ad un altro argomento e poi eventualmente sarà più preciso domani o... Allora, lei ha parlato dell'effetto brisansa se non ho capito male, che è quella capacità di frantumare gli oggetti vicini che attribuisce all'esplosione di un ordigno, la velocità della deformazione che provoca la frattura è l'elemento in questo caso che distingue la... secondo quello che ha detto stamattina, la scheggia che proviene dalla esposiz... dall'appartenere ad un oggetto esposto direttamente all'esplosione da una scheggia diversa, quindi le schegge che... escluse quelle 64M e 521M di cui si è occupato il Collegio Misiti e prima la perizia Blasi, a suo modo di vedere non sono riferibili alla esposizione diretta dell'esplosione di un ordigno? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque, le schegge dei vetri dei finestrini diventa difficile che siano discriminanti, questo è il punto nodale, cioè se... diventa difficile pensare che l'unico meccanismo che le ha prodotte sia stata un'esplosione, questo è il punto di... perché se casca un aereo i pezzi si possono

frantumare anche con dimensioni piccole, cioè noi chiamiamo scheggia un pezzo piccolo, non chiameremo scheggia quel lato dell'aereo che ha cinque finestrini, allora sicuramente nella... nella caduta dell'aereo i vetri dei finestrini si sono rotti in schegge, ecco, il problema è che le schegge, quelle 4M61 hanno delle caratteristiche che dicono che c'è stata un'alta temperatura, questa è la filosofia del ragionamento, tutte le altre schegge possono anche essere state se vogliamo, distrutte da una esplosione, però siccome non si trovavano in una zona compresa, diciamo ad occhio e croce in quella che abbiamo stamattina definito bolla gassosa, non portano i segni indubitati di una esplosione, questa è la filosofia di... espressa diciamo dalla letteratura scientifica su questo tema molto ristretto e molto particolare, quindi le schegge dei finestrini che sono schegge di poli... di un materiale plastico, potrebbero anche essere state distrutte da un'onda d'urto a dieci metri, perché sicuramente un'onda d'urto va oltre la bolla gassosa, però potrebbero anche essere distrutte dal fatto che l'aereo ha urtato con la fiancata destra sul mare, l'effetto può essere stato lo

stesso. **AVV. P.C. MARINI:** cioè la velocità con cui si è provocata la frattura dell'oggetto che poi si è frammentato in schegge è in qualche modo calcolabile attraverso analisi frattografiche?

CONSULENTE VADACCHINO MARIO: dunque, sono stati fatti degli esperimenti e mi sembra di capire, io ho sfogliato un... mi sembra di capire che ho sfogliato un elenco delle ricerche del Ministero della Ricerca e sono state fatte delle... degli esperimenti per risolvere un altro problema, cioè, per accertare se la velocità di deformazione e la velocità di rottura produce delle caratteristiche cristallografiche, microscopiche sui metalli che è un problema in qualche modo diverso, eh, intuitivamente uno può comprendere che un pezzo rotto quasi staticamente, cioè, facendo... applicando una forza lenta, abbia... conservi delle caratteristiche diverse da un pezzo metallico rotto sotto l'azione di un'onda d'urto che è un fenomeno estremamente più veloce, però anche questo viene considerato a norma di letteratura un segno non decisivo, perché è un segno che dipende per esempio dalla lega, dalla composizione del metallo, quindi se uno guarda

alla letteratura dice: "no, quel twining", io non ho parlato di questi argomenti, quel twining se è una lega di alluminio può essere stato calcolato anche da una deformazione lenta, quella geminazione se è una lega di acciaio, ecco, questo è il punto, mancano... manca sostanzialmente una sperimentazione e una sistematica su queste cose e quindi per esempio il R.A.R.D.E. pur avendo esaminato molte fratture non... non trova nessun segno. Sono invece ben noti, perché per motivi tecnologici è molto interessante, sapere le modifiche che vengono prodotte in un materiale quando questo materiale viene lavorato con operazioni meccaniche. **AVV.**

P.C. MARINI: sì. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** nel senso che quando per esempio il lavandino è stato lavorato partendo da una lamiera, imbutito si dice, allora siccome la struttura metallografica influenza le caratteristiche poi del lavandino, la struttura cristallografica di questi materiali è stata ben studiata, quindi quando al R.A.R.D.E. o nell'analisi frattografica dicevano deformato a freddo, lo dicevano sulla base del gatto che queste caratteristiche, ma per tutti altri motivi, sono state studiate e sono ben

note. **AVV. P.C. MARINI:** allora, ha fatto riferimento ancora alle azioni radiali della carica esplosivistica e all'interferenza di possibili riflessioni che nascondano o comunque incidano nella individuazione poi delle... dei segni primari, di quelli che lei stesso ha chiamato segni primari dell'esplosione, allora, quale è la sua opinione in ordine alle possibili riflessioni? Allora intanto se a suo avviso è individuabile nell'azione immediata dalla... provocata dall'esplosione di un ordigno una regolarità nella direzione dell'onda termina e quindi dell'onda d'urto o se lei ritiene come è stato detto da alcuni membri del Collegio Misiti che non si può fondare su questo una regola nemmeno statistica. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque, io naturalmente ho letto la letteratura, per esempio la perizia di simulazione numerica fatta dall'Ingegnere Vaudano teneva conto delle possibili riflessioni, io per esempio ho trovato un'inchiesta, la documentazione di un'inchiesta e lì si trattava di una bomba esplosa all'interno di un edificio e lì si teneva conto. Però diciamo quello che è debole nell'analisi fatta dal Collegio Misiti e che non si applica e che lì

bisogna giustificare tutto con opportune riflessioni, non è che ci sono dieci deformazioni coerenti, questo stiamo parlando, ci sono dieci deformazioni coerenti che indicano che la bomba era poggiata, diciamo così, sulla tavoletta copriwater, poi ce ne sono altre due o tre nelle quali la direzione della formazione non è coerente, allora uno può dire: "va bene, qui c'è... ma i singoli pezzi - e li abbiamo citati stamattina - sono già ogni singolo pezzo ha già deformazioni incoerenti" e quindi diventa difficile che un pezzo che ha una bombatura verso l'interno e una bombatura verso l'esterno abbia questo danneggiamento dovuto ad una riflessione, perché francamente è difficile da sostenere e quindi è vero che possono essere in certi casi le flessioni, io appunto dicevo in questo esempio, lì si trattava di una specie di costruzione massiccia e allora nel calcolo era stata fatta questa... era stato visto che c'erano delle riflessioni e come dico anche l'Ingegnere Vaudano le prevede, però in questo caso qui il pezzo AZ, quel pezzo messo, diciamo, sulla sinistra che ha questa imbombatura, questo è lo stesso pezzo presente in bombature e con concavità opposte e

allora diventa difficile immaginare una... un movimento dell'onda d'urto che abbia... nel quale ci sia stata una riflessione tale per la quale la parte inferiore è deformata verso l'esterno e la parte superiore è deformata verso l'interno e diventa più naturale anche se naturalmente è più plausibile è più... l'ipotesi che dà Firrao, il Collegio Frattografico Firrao, Reale e Roberti di dire: "guardate che banalmente questo pezzo è stato deformato da una compressione nel suo piano. **AVV. P.C. MARINI:** ma lei era presente o comunque ha letto la deposizione del Presidente del Collegio Misiti, al quale io personalmente ho posto la domanda del perché ritenesse di poter ignorare la mancanza di segni primari e lui ha replicato osservando che a suo avviso c'è un'evidenza di esplosione localizzata nell'area della toilette, in primo luogo macroscopica direi sulla base della ricostruzione del relitto e della mancanza concentrata in quell'area di pezzo superiore ad altre aree del DC9, intanto su questa opinione del Professore Misiti, lei ha qualcosa da dire, ritiene... ritiene che sia superabile... che sia questo un argomento... un argomento che orienta verso l'esplosione nella

toilette? CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ma come abbiamo detto stamattina noi abbiamo analizzato tutti i pezzi che nella relazione Misiti vengono portati a segni di... aventi i segni esplosione, nessun segno appartenente alla toilette porta, diciamo così, i segni che secondo il R.A.R.D.E. sono decisivi, tutti i segni che vengono attribuiti ad una esplosione sono segni di deformazione, beh, noi abbiamo... io stamattina ho fatto un elenco delle nostre obiezioni e noi constatiamo che questi pezzi non ce n'è uno che sia univocamente attribuibile ad un'onda d'urto, cioè è vero che quelli più interessati e che sono stati sottoposti ad analisi frattografiche, sono tutti, diciamo così, segni ambigui e cosa vuol dire? Vuole dire che quel tipo di deformazione può essere dovuta anche ad un'altra causa, per esempio alla frattura dovuta al fatto che indubitabilmente il motore destro è stata la prima cosa... e la ordinata e di questo poi parlerà il Professore Algostino è stata la prima cosa che si è staccata, ora, l'evento di staccare un motore non è un evento non traumatico, è un evento gravemente traumatico e quindi è un evento che ha sicuramente prodotto una sequela di danni

e di deformazioni su tutti i pezzi circostanti, il fatto è che questi danni non sono, non indicano in modo univoco e coerente un punto dal quale dovrebbe essere arrivata l'onda d'urto che ha prodotto la deformazione, a me pare che di pezzi che abbiano questi... adesso di potrebbe vedere che cosa ha detto il Professore Misiti, ma mi sembra che di pezzi ce ne siano ben pochi, io non so dove sono tutti questi pezzi, a meno che non siano apparsi dopo, ma io stamattina... **AVV.**

P.C. MARINI: la mancanza... Professore, diciamo, la concentrazione di frantumazione nell'aerea toilette e quindi di mancanza di pezzi anche nella zona come ha fatto anche rilevare lei con le proiezioni di questa mattina, a suo avviso sono spiegabili con la rottura del motore, ho capito bene? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** se è possibile potrebbe rispondere il Professore Algostino, perché lui è lo strutturalista, quello che... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ma dunque, la zona della toilette, cioè la zona che va tra quelle due ordinate, quella su cui ci sono gli attacchi anteriori del motore, cioè davanti alla toilette e la paratia di pressurizzazione, quella dietro la toilette è una zona di forti

concentrazioni di sforzi negli aeroplani, ci sono gli attacchi dei motori e quindi è una zona dove ci sono delle forti sollecitazioni, a maggior ragione ci saranno su questa zona delle sollecitazioni molto, molto forti quando l'aereo si rompe, cioè quando si stacca il motore destro prima, poi il motore sinistro, poi si rompe l'ordinata dietro... immediatamente dietro le ali, quindi è una zona dove si hanno dei grandissimi sforzi, quindi è logico pensare che in questa zona si abbia una forte concentrazione di energia nel momento in cui si ha una rottura per ragioni meccaniche, questa concentrazione di energia porta ad una diffusa fratturazione, quindi porta al fatto che in questa zona si abbia una fratturazione in frammenti piccoli e quindi è molto facile che questi frammenti piccoli volino più lontani, anche perché sono tra i primi che si sono staccati, volino più lontani e quindi siano più difficili da trovare, quindi è abbastanza logico che qui ci sia una frammentazione molto diffusa e soprattutto ha elementi piccoli perché c'è molta energia, ecco, una zona analoga a questa, una zona di fratturazione analoga a questa la troviamo davanti nell'aereo, nel muso

dell'aereo e nella parte immediatamente a destra, no, del lato immediatamente a destra, perché anche in questa zona ci sono state forti concentrazioni di sforzi, se non altro per... al momento della caduta in mare, quindi anche qui frammento sono piuttosto piccoli, la maggior parte sono in zona C, quasi tutti e sono frammenti piuttosto piccoli e anche si hanno delle notevoli mancanze, non è vero che le mancanze siano localizzate tutte nella zona toilette, lì ce ne sono molte ma ce ne sono anche sul lato anteriore destro, per esempio di mancanze, ce ne sono moltissime nella parte superiore della fusoliera, tra l'ordinata 642, cioè quella immediatamente dietro le ali e l'ordinata di attacco dei motori, perché quella zona superiore è stata pelata via dal flusso d'aria e quindi anche quella è stata rotta in pezzi piccoli e che sono volati lontani. Chiaramente non possiamo pensare come dice Protheroe che l'effetto di una esplosione nella toilette abbia non danneggiato le due fiancate con cinque finestrini andando a fare quell'imbozzamento a distanza di cinque metri e rompendo tutta la parte superiore del tetto,

quella è stata portata via dal flusso d'aria. Ecco, lo possiamo vedere, ma adesso l'abbiamo stacca e quindi non la vediamo, ecco ci fosse per esempio quella grossa mappa, quella disegnata a colori, quella ce l'avete? Ecco, se vediamo quella grossa mappa disegnata a colori su quella possiamo vedere bene le mancanze dei pezzi, forse quella è utile e forse è ancora più chiara di quella che noi abbiamo digitalizzato. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ecco, vorrei far notare, aspettate che facciamo una zoomata che così si vede meglio, ecco, questa è la pelle dell'aereo, il disegno della pelle dell'aereo, no, qui cominciamo dalla parte anteriore e si vede abbastanza bene, sì, questa è la parte... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ecco, questa è la parte anteriore dell'aereo, e via, via ci spostiamo verso la coda. **AVV. P.C. MARINI:** il numero della... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** allora cominciamo ad esaminare... **PRESIDENTE:** 3 17. **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ecco, la figura 3 17 e questa è una figura che quindi è agli atti. Ecco, cominciamo dalla parte posteriore, ecco, vediamo che la zona del cono di coda, questa zona

gialla è quella che è stata recuperata in zona A, questa si è staccata tutta intera ed è volata praticamente intera per conto suo, ecco, qui è la zona della toilette, questa zona qui è la zona della toilette, ecco, come possiamo notare ci sono sì delle notevoli mancanze in questa zona, però non sono superiori a mancanze che ci sono in altre zone, se noi andiamo per esempio a prendere... ecco, se noi vediamo per esempio qui questa zona, no, che si trova qui sul lato sinistro, quindi abbastanza lontana dalla toilette. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questa è la 817. CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: sì. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: questa è... CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: questa qui... CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...ne abbiamo parlato stamattina. CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: ...è la 817. PRESIDENTE: 817 e questa è la... CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: ecco, la 801 e la 787. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: ...e quindi la toilette è qui di fatto. CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: la toilette è questa, in questa zona qui. CONSULENTE VADACCHINO MARIO: in questi disegni... CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: intanto vedete che ci sono delle notevoli mancanze anche al di là

della paratia di pressurizzazione. **CONSULENTE**
VADACCHINO MARIO: chiedo scusa, tanto per capire,
questo è stato aperto nella pancia ed esteso.
CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: quindi sarebbe...
CONSULENTE VADACCHINO MARIO: in questa parte qui,
qui sotto... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** l'aereo
sarebbe fatto così in sostanza, eh! Se vogliamo
vederlo, ecco noi dovremmo per vedere l'aereo,
dovremmo mettere... dovremmo arrotolarla su un
tubo questa. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco
scusi, qui è... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ...è
il soffitto. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:**
...l'ordinata 1, qui è il soffitto, qui sono i
finestrini e quindi diciamo che la toilette è
qui. **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** sì, la toilette
è in questa zona qui. **CONSULENTE VADACCHINO**
MARIO: questa è la pancia e sotto la toile... e
sotto è il velivolo e quindi... **CONSULENTE**
ALGOSTINO FRANCO: ecco, possiamo notare se noi
andiamo a vedere la parte anteriore destra, per
esempio, andiamo a vedere questa zona qui,
possiamo notare come anche in questa zona ci
siano notevolissime mancanze di pezzi, quindi
non... nessuno si sognerebbe di sostenere che
c'era una bomba anche lì solo perché mancano dei

pezzi e quindi mi sembra che questo argomento di dire che la mancanza dei pezzi provoca... voglia dire l'esplosione interna, la mancanza di pezzi vuole dire semplicemente che c'è stata una fratturazione a pezzi più piccoli dovuta ad una forte concentrazione di energia, è chiaro che una forte concentrazione di energia ce l'aspettiamo qui con l'urto in mare, non ce l'aspettiamo qui dietro le ali, ce l'aspettiamo qui tra le due ordinate su cui sono attaccati i motori che sono gli elementi più massicci e più pesanti dell'aereo. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ecco, se posso aggiungere, quindi paradossalmente la tesi iniziale di Protheroe che la bomba era venuta nella cabina mettendola sulla cappelliera, era giustificata, perché in effetti questa è la zona nella quale c'è la maggiore mancanza di pezzi di fusoliera, quindi il criterio siccome mancano dei pezzi la bomba è avvenuta... è esplosa nel toilette non è un criterio valido di fatto. **AVV. P.C. MARINI:** riguardo al recupero, alla zona di recupero dei reperti e alla sua coerenza con le ipotesi formulate, ora lei citava Protheroe che collocava la bomba in una parte diversa dalla toilette, ma si potrebbero citare anche la

perizia Blasi precedente alla... ovviamente alla perizia Misiti, avete esaminato voi la collocazione dei reperti nelle varie zone, avete rilevato dei reperti, la collocazione di alcuni reperti incoerente con l'ipotesi della successione delle fratture del DC9 formulata dalla perizia Misiti? **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ecco, io su questo ne approfitterei per far vedere un attimo la pelle delle gondole dei due motori, adesso qui naturalmente in questo diagramma non sono riportati i fori, però come si vede le due gondole erano entrambe integre, questa è la gondola sinistra e la gondola destra e naturalmente queste mancanze, vedete, sono dovute appunto alla struttura di questo aereo che è collegato al... e non ci sono sostanziali differenze e il che farebbe pensare che non ci sia stato un danno preferenziale sulla gondola destra. **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** ecco, per quanto riguarda quegli elementi, diciamo, anomali come ritrovamento ce ne sono alcuni... sì, ci sono alcuni elementi che sono stati recuperati in zone diverse da quelle in cui è stata recuperata tutta la parte circostante e sono precisamente questo elemento, ecco, questo elemento che è

stato recuperato in zona A, lo si vede chiaramente perché è colorato in maniera diversa.

AVV. P.C. MARINI: e lo può descrivere, perché poi nella trascrizione rimane questo elemento e non... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** è vero, è l'elemento trentadue situato all'ordinata 294 ed è un elemento che è compreso tra due finestrini e precisamente tra il quarto e quinto finestrino e l'elemento è, mi sembra, l'AZ32, no, se non sbaglio. Comunque ne parleremo più diffusamente penso... penso domani. C'è questo elemento qui, poi c'è l'elemento 204 che è un pezzo posto al di sotto dell'ala destra, questi due elementi sono stati trovati in zona A e la zona A dista alcuni chilometri rispetto alla zona C che è quella in cui sono stati trovati tutti gli altri pezzi della fusoliera. Ora se noi adottiamo il criterio che la zona dei recuperi è estremamente importante tanto da far dire a Taylor che un certo pezzettino, quel pezzettino di cui si parlava stamattina che era situato su un'ordinata su in alto, deve essere uno dei primi che si è staccato perché è stato trovato in zona F in una certa posizione, non possiamo ignorare come è stato fatto dalla Commissione Misiti, che questi

due pezzi sono stati trovati a chilometri di distanza rispetto a tutti gli altri circostanti, ora questo fatto deve trovare una spiegazione.

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

FRANCO: questo fatto deve trovare una spiegazione, è chiaro, qui potete vedere altri pezzi questi colorati in blu che sono il 352 mi sembra, il 241 e altri, questi sono pezzi che sono... sono finiti in zona B che è quella dei motori, ora non si può tanto distinguere tra la zona e la zona B, la zona A e la zona B sono due zone confinanti, quindi trovarsi al di sopra del confine, cioè nella zona C, scusate non la C, cioè al di sopra del confine nella zona C come tutti gli altri pezzi verdi, può trovarsi appena al di sotto del confine nella zona B, come tutti questi pezzi blu non è un elemento discriminante chiaramente, però per questi due pezzi e precisamente questo... credo che sia l'AZ32, no, l'AZ32 e l'AZ204, il fatto di trovarsi nella zona posta a chilometri di distanza e che era la stessa in cui si trovava il cono di coda, vedete che il cono di coda è esattamente dello stesso colore, questo deve essere un elemento che indubbiamente deve essere preso in considerazione

e deve essere spietato e nella Misiti non c'è alcuna spiegazione per questo, perlomeno, ci sono state date delle spiegazioni, ne parleremo semmai domani, non... non coerenti. Ecco, un'altra cosa vorrei far notare, appunto, a proposito del cono di coda, perché il cono di coda è completamente integro, no, questo è un altro forte indice contro l'esplosione esterna, contro nell'esplosione nella toilette e negli esperimenti che sono stati fatti a Ghedi, è stato fatto un esperimento in scala 1 a 1, in quel caso c'è stata una rottura piuttosto... piuttosto pesante della paratia... quella della lamiera che simulava la paratia di pressurizzazione, tanto è vero che mi ricordo che l'esperimento è stato fatto in un poligono, in una specie di fossa, no, con un intorno un terrapieno e alcuni pezzi di questa paratia sono stati scaraventati fuori dal terrapieno e quindi avrebbe voluto dire che questi pezzi nel caso reale, indipendentemente dalle sollecitazioni su cui l'aereo si sarebbe trovato mentre nell'esperimento non c'erano sollecitazioni perché era a terra, no, i pezzi erano a terra, comunque questi pezzi sarebbero stati proiettati con estrema violenza nel cono di

coda, ora il cono di coda non porta nessuno segno di schegge, nessun segno di proiezione violenta di frammenti, la stessa cosa vale per bagagliaio quindi tutta questa zona verde, questa che vediamo qui, questa e questa è il bagagliaio posteriore del DC9 e in questo bagagliaio... in questa zona c'è anche la Auxiliary Power Unit, cioè il generatore elettrico ausiliario, ecco, tutta questa zona non presenta anche questa nessun segno di proiezione e né di schegge e né di frammenti, quindi una eventuale esplosione interna nella toilette che avesse proiettato dei frammenti nell'intorno avrebbe dovuto interessare questa zona, mi sembra di ricordare che addirittura in questo bagagliaio ci sia una lampadina ancora interna, no, quindi è molto strano pensare ad una esplosione qui che non interessi minimamente queste zone circostanti, perlomeno con la proiezione di pezzi, questo mi sembra molto strano. **AVV. P.C. MARINI:** volevo chiedere l'opinione del Professore Vadamchino o del Professore Algostino, decidete voi, su un ulteriore ed ultimo, per me, tema ed è quello del rinvenimento degli... di tracce di esplosivo all'interno, lo abbiamo già detto sulle valigie e

sul famoso gancio del sedile e volevo... voi avete già trattato l'argomento in alcune vostre relazioni, se potete sinteticamente illustrare alla Corte quale è la vostra opinione sulla affidabilità dei risultati delle perizie chimiche, sulla ricostruzione possibile, se ne avete, sul modo in cui il T.N.T. e il T4 sono stati... si sono depositati e quindi è stato possibile rinvenirli sul gancio e quindi che vi pronunciaste anche sulle possibilità dell'ipotesi di inquinamento suggerita dal Professore Casarosa. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque, è chiaro che questo è uno di quegli elementi, come dire, ai quali è difficile in assenza di esperimenti... io però vorrei dire alcune cose, le analisi chimiche che hanno fatto a Acampora, Molorni, Lopez, eccetera eccetera, non possono sbagliare, cioè io ho dovuto... ho discusso a lungo con il Professore Casarosa, perché lui sosteneva la possibilità di sbaglio, ora esiste la possibilità di sbagli, ma la probabilità di falsi positivi si valuta in uno su dieci milioni nel senso che lui ha fatto, è che ha preso questa sostanza unica, ha rotto la molecola, queste molecole le ha in qualche modo separate e ha

trovato che la proporzione di queste molecole è la stessa nella sostanza originale, questa è in parole povere la tecnica che è stata usata. Ora è una tecnica che viene usata in modo... quindi diffusissimo sul quale si prendono decisioni importanti e... non è possibile uno sbaglio banale e ne possibile che in laboratorio di chimica... **AVV. P.C. MARINI:** ripetuto poi su vari reperti. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** poi è stato ripetuto ed è chiaro che questo non è impossibile in senso rigoroso, però non è pensabile che nei laboratori nei quali si trattano... si fanno questi tipi di analisi ci siano gli inquinamenti e di fatti mi sembra di ricordare che nella perizia Acampora e Malorni per esempio loro usano tuta vetreria originale, e così via, proprio perché anche... quindi fa parte del contenuto professionale degli addetti a questi tipi di analisi l'evitare inquinamenti di questo tipo. A me sembra che l'ipotesi dell'inquinamento, anche qui siamo nelle cose un po' plausibili, contraddica il fatto che questi rilevamenti per quanto sicuri erano rari, ora le valigie hanno più o meno seguito tutte la stessa storia, non è che le due o tre valigie sulle quali c'erano sono

state portate in posti diversi, le analisi fatte sui... diciamo sul posto dove le valigie erano state collocate valigie mi sembra che dicano che non... non è facile che ci sia stato un inquinamento di questo tipo, quindi una volta che è più o meno plausibile che questi tipi di esplosivo non sono... ci sono e si riferiscono ad un esplosivo, non sono dovute a inquinamento banale di traffico e nel senso che queste valigie hanno seguito la storia di molte valigie, resta da giustificare come è possibile primo che siano arrivati su oggetti che non hanno nessun danno da esplosione, secondo, quel famoso... quel rilievo sul gancio siano arrivati in una zona che non solo non ha segno di esplosione ma è anche relativamente protetta, allora noi con, diciamo, una consulenza di qualche collega chimico, il collega chimico interrogato, ci ha fatto osservare che si tratta di sostanze insolubili in acqua, quindi dice: "guarda che queste sono come dell'olio" allora lui diceva: "non è impossibile pensare che nel caso di una esplosione - qui naturalmente non stiamo parlando di interna o esterna - le tracce di esplosivo sempre presenti", il libro che citavano stamane dà

addirittura una formula nella quale dice che in ogni esplosione c'è una percentuale, questa è una formula empirica, di esplosivo che si trova nello spazio circostante, allora le tracce di esplosivo... non è impossibile pensare che le tracce di esplosivo sempre presenti siano state veicolate dall'acqua e siano state portate sulle valigie e anche in questo... nell'interno di questo gancetto del sedile rosso, poi con l'andare del tempo per una serie di motivi che sono stati bene illustrati dalla Professoressa Lopez, sono stati trovati sulle valigie e sono stati trovati sulle valigie dieci anni dopo, grazie all'analisi fatta nei laboratori dell'Aeronautica Militare e non è impensabile che queste tracce si siano conservate all'interno del gancetto, questa è una ipotesi che diciamo mi sembra plausibile anche se ovviamente esigerebbe probabilmente una serie di prove per essere, come dire, validata insomma. **AVV. P.C. MARINI:** io allo stato non ho altre domande grazie, poi naturalmente gli argomenti che i Consulenti non hanno trattato saranno oggetto di esame nelle successive udienze. **PRESIDENTE:** Avvocato Benedetti doveva porre... **AVV. P.C. BENEDETTI:**

allora io poche domande, allora Professore Vadacchino o chi vuole rispondere, durante l'esame della Commissione Misiti e in particolare proprio in diverse occasioni il Presidente, il Professor Misiti, a una mia precisa domanda ha risposto che a suo parere le perizie compiute dai Frattografi non potevano ritenersi attendibili perché... anche appunto gli esperimenti che erano stati fatti, per essere attendibili avrebbero dovuto, diciamo, essere fatte nelle stesse condizioni in cui si era verificato l'incidente del DC9 ed in particolare in volo, cioè ha sostenuto il Professor Misiti che per essere attendibile l'esperimento si sarebbe dovuto far volare un DC9 a una determinata quota che era quella del... appunto in cui aveva volato il 27 giugno '80 il DC9, io volevo sapere se voi condividevate questo giudizio e se no per quali ragioni dal punto di vista tecnico, scientifico, appunto, non lo condividevate. **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: ma io vorrei rispondere su un caso particolare e poi il Professor Algostino che ha seguito gli esperimenti di Ghedi dà una risposta, noi abbiamo fatto un calcolo molto elementare, le schegge messe da un'eventuale

bomba nella toilette e... abbiamo calcolato qual è la traiettoria dalle schegge messe da un'eventuale bomba nella toilette e se incontravano il cowling del motore, ora anche supponendo che queste schegge si muovessero a una velocità bassissima per delle schegge, cioè mille metri al secondo, cinquecento metri al secondo è un calcolo elementare che siccome il cowling è messo a meno di mezzo metro dalla parete della toilette a quaranta centimetri, è chiaro che se... le schegge dovevano finire nel cowling, non si discute, non ci sono problemi, il cowling tra l'altro è lungo cinque metri, ora noi abbiamo provato così, è un conto elementare, supponiamo che tutte le schegge siano rivolte all'indietro, allora forse può essere che magari una scheggia non incontri il... però se l'esplosione è grosso modo isotropa, ci sono anche delle schegge che vengono spinte in avanti, allora questa... il sostenere che le schegge a causa del moto dell'aereo potevano non colpire il cowling è privo di ogni validità scientifica, è una cosa assolutamente assurda, allora questo è uno degli aspetti degli esperimenti di Ghedi indipendente dal fatto che l'esperimento sia stato fatto a

terra o in aria, poi io sono perfettamente d'accordo con il Professor Misiti che per esempio certe modalità di rottura dell'aereo dipendono fortemente dal fatto che l'aereo è diciamo sottoposto a una tensione perché la sua pressione interna è superiore all'esterno, però noi non siamo parlando di come si sono propagate le rotture nella toilette ma noi stiamo parlando di alcuni singoli elementi, per esempio le schegge.

CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: ma dunque, per quanto riguarda l'esperimento di Ghedi, ecco, io vorrei descrivere un po' come è stato condotto questo esperimento, io ho partecipato all'esperimento che era stato preparato, appunto, dal Collegio Esplosivistico, Brandimarte e gli altri, penso che finora non sia stato descritto pienamente, no, l'esperimento è stato condotto così, specialmente la terza prova, è stata ricostruita una toilette del DC9 simulando tutte le pareti con delle lamiere in alluminio di opportuno spessore in modo che avessero all'incirca la stessa massa, sono stati messi tutti i rivestimenti interni, sono state messe tutte le... gli arredi interni, a fianco di questa... di questo oggetto che è stato

costruito, ovviamente non è stato ricostruito il resto della fusoliera, ovviamente non si potevano mettere gli ottantun passeggeri, a fianco di questo oggetto è stato messo un cilindro di alluminio che avesse grosso modo le dimensioni del motore, per vedere appunto l'effetto delle schegge, è chiaro che questa simulazione non doveva pretendere di vedere esattamente come si sarebbe rotto l'aereo in volo, è chiaro che quello che dice Misiti o quello che dicono anche altri che nell'aereo erano presenti delle sollecitazioni durante il volo, che quindi provocavano delle fratture diverse da quelle che si sono verificate in questo caso è verissimo, però non è vero che altri fenomeni, quali per esempio tutta l'abbondante proiezione di schegge, possono essere influenzati dal fatto che c'erano delle sollecitazioni in volo, per esempio tutto quello che è successo agli arredi interni della toilette non è senz'altro influenzato da quelle che sono le sollecitazioni dell'aereo in volo, perché gli arredi interni sono degli oggetti all'interno dell'aereo non... vincolati... alle pareti ma che non ne subiscono le sollecitazioni quando l'aereo è in volo, sono semplicemente

fissati dentro, ecco quindi questa è una differenza di fondo, quindi tutto quello che è successo agli arredi, per esempio nel caso dell'esperimento di Ghedi la tavoletta del copri water è andata in frantumi, il tubo è stato lievemente danneggiato ma non così tanto come quello del DC9, è chiaro perché quello DC9 è stato danneggiato da altra causa, la cerniera della porta di accesso alla toilette si è rotta come era prevedibile, cioè la porta è stata spinta verso l'esterno dell'esplosione, neanche la quantità dell'esplosivo, ecco qualcuno criticava la quantità dell'esplosivo messo da Brandimarte, la quantità dell'esplosivo è stato calcolo in base alla simulazione fatta da Vaudano, cosa forse un po' discutibile, cioè nella... in questa simulazione si è detto per provocare quelle certe deformazioni e... le più importanti erano forse quelle del... dello stipite della porta di accesso alla scala superiore, e cioè per... per provocare queste deformazioni dobbiamo mettere... il modo che ci dà... nel modo più chiaro queste deformazioni, cioè il tipo di carica che ci dà delle deformazioni più simili a queste, erano un certo

tipo di carica posta in una certa posizione un po' al di sopra del lavandino e di una certa entità, mi sembra settecento grammi, adesso non vorrei sbagliare o novecento grammi, mi sembra... adesso non vorrei sbagliare sulla quantità, comunque questo è agli atti eh, quindi si è detto, ecco, si mette questa carica per... perché è quella che dovrebbe provocare nella simulazione, - notiamo che nella simulazione fatta da Vaudano si teneva conto anche delle sollecitazioni, eh, dei pezzi, delle sollecitazioni in volo - nella simulazione questa è quella che ha dato delle deformazioni più simili a quelle che riscontriamo nella realtà, è chiaro che questo ragionamento vale fino a un certo punto, ecco resta però valido il ragionamento della scheggiatura, quindi anche se la carica fosse stata molto minore ci sarebbe stata lo stesso un'abbondante proiezione di scheggiatura. Ecco, a proposito anche della prevedibilità delle esplosioni bisogna dire che l'esperimento di Ghedi che era stato simulato da Vaudano con un calcolo, un calcolo... con un programma a elementi finiti, ha dato dei risultati molto simili a quelli che erano quelli

del calcolo, mi sembra che nel calcolo si diceva che la paratia posteriore si sarebbe rotta, si sarebbe forata con proiezioni di pezzi, questa c'è stata, lo stesso si diceva della paratia anteriore, quindi quando nella Commissione Misiti si sostiene che le esplosioni sono dei fenomeni quasi imprevedibili, no, che non si sa dove vanno non è assolutamente vero, ci sono questi programmi di calcolo che riescono a prevedere esattamente l'effetto delle esplosioni, esattamente anche... penso anche ci fabbrica bombe o che sa a che altezza migliore farle esplodere per dare il maggior risultato, eccetera, quindi sono tutti fenomeni prevedibili. Nel caso poi dell'esperimento di Ghedi c'è stata questa abbondantissima proiezione di schegge, proiezione di schegge che è stata dalla parte posteriore... nella parte della toilette verso la cabina passeggeri attraverso la paratia di attacco dei motori e verso il cono di coda e verso la... il bagagliaio sotto e verso il cowlino del motore, quindi c'è stata una foratura del cowlino del motore veramente imponente, no? Un'altra cosa bisogna dire, sempre per riportarla all'esperimento di Ghedi, nell'esperimento di

Ghedi, ripeto, c'è stata questa forte proiezione di schegge, questa rottura della paratia tra il... la toilette e la cabina passeggeri, ecco nel caso del DC9 di Ustica di fianco a questa paratia doveva esserci seduta la Signora Calderone, credo che la Signora Calderone fosse lì perché tra i reperti visti in fondo al mare, non so se è recuperato ma visto in fondo al mare esiste un pezzo di bastone ortopedico, trovato in zona F, ora è logico pensare che lei era l'unica persona a bordo che avesse problemi di deambulazione e quindi questo bastone ortopedico fosse suo, quindi è logico pensare, se anche ci sono polemiche sulla posizione della Signora Calderone, che il bastone ortopedico fosse posto dietro, quindi questo farebbe pensare che fosse vicina alla paratia, ora possiamo... comunque c'è stata questa grossa proiezione di schegge, questa proiezione molto abbondante di schegge che nel caso del DC9 di Ustica non c'è, non ci sono tutti questi fori di schegge che nel caso dell'esperimento di Ghedi ci sono. **AVV. P.C. BENEDETTI:** sempre rimanendo agli esperimenti esplosivistici, ricorderà il Professore Vadicchino perché era seduto vicino a me e

abbiamo commentato il fatto che il Professor Misiti riteneva inattendibili gli esperimenti anche secondo lui essendo la toilette, diciamo, uno spazio tridimensionale, la bomba poteva essere collocata in qualsiasi punto, in decine di diversi punti e quindi dipendeva da dove la bomba veniva collocata e si avevano degli effetti determinati, ora io le chiedo se reputa, ritiene esatta questa affermazione, se invece i punti in cui la bomba poteva essere collocata erano pochi e poi le farò anche delle domande consequenziali alla sua risposta, quindi in merito agli effetti che la bomba avrebbe determinato in ognuno di questi punti. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** ma se uno guarda i diagrammi che abbiamo fatto vedere stamattina si rende conto che la posizione della bomba all'interno della toilette per certi aspetti è irrilevante, nel senso che in ogni caso la tavola copri tazza un qualche minimo segno dovrebbe averlo o se non ce l'ha la copri tazza... se non ce l'ha il copri tazza allora non c'è l'ha il tubo sotto che invece risulta deformato, questo è il nodo, questo è il motivo logico fondamentale per la quale noi ci sentiamo di poter dire che non c'è stato bomba, cioè non

si può dire che la deformazione del tubo sotto...
che lava la tazza del water è stato... ha una
deformazione talmente elevata che solo una
esplosione poteva darla e poi dire che invece la
tazza copri water è stata indenne, questa è la
contraddizione di fondo, io la battuta... la
battuta su... sul numero... infinito all... dei
numeri posti la considero un po' una battuta del
Professor Santini, che lui è un esperto di
matematica, lui ha voluto dire che in uno spazio
a tre dimensioni ci sono infiniti punti, mi
sembra che già se ne discusse a suo tempo, è
chiaro che la collocazione possibile della bomba
non solo deve obbedire a criteri diciamo di
coerenza con i danni fatti e abbiamo visto che
già qui ci sono delle difficoltà in qualsiasi...
in qualsiasi punto si metta la bomba ma anche dei
criteri che probabilmente una bomba collocata sul
lavandino sarebbe stata vista, quindi giustamente
la Commissione Misiti ha drasticamente ridotto il
numero dei posti possibili, io non so perché il
Professor Santini, forse per il gusto del
paradosso ha fatto quella battuta, ma secondo me
più... è una battuta e niente di più. **AVV. P.C.**

BENEDETTI: senta, la battuta l'ha fatta anche...

l'ha ripetuta comunque il Professor Misiti e il tono non era quello della battuta, comunque le volevo chiedere oggi nella vostra illustrazione voi avete indicato gli esperimenti che sono stati fatti dalla Commissione e avete indicato tre esperimenti, fra questi tre esperimenti che avete indicato io non ho rilevato che un esperimento è stato fatto collocando la carica esplosiva nel vano porta fazzoletti che invece ricordo essere uno dei punti in cui presumibilmente sarebbe potuta essere collocata la bomba, ecco io le chiedo se c'è una ragione per cui non è stato fatto lì l'esperimento. **CONSULENTE VADACCHINO**

MARIO: ma io credo che non è stato fatto perché il vano porta fazzoletti ha pochissime... pochissimi danneggiamenti, cioè c'è stata una polemica che... di cui io ho sentito, per il quale addirittura il vano porta fazzoletti ha delle deformazioni che sono... si vedevano nel disegno che sono tre o quattro deformazioni che sono una sorta di irrigidimento, eh, quando si vuole... una superficie piana la si vuole irrigidire gli si fanno delle deformazioni, c'è stata una polemica tra l'Ingegnere Bazzocchi e il Professor Casarosa, perché l'Ingegnere Bazzocchi

sosteneva che quelle potevano essere segno di esplosione e il Professor Casarosa diceva: "va be', è una nuova tecnica per fare i materiali², perché in realtà sono... il contenitore del porta fazzoletti è uno degli oggetti che ha meno deformazioni e meno danni, è danneggiato ovviamente ma d'altronde... e quindi credo che il motivo per il quale lì non sono stati fatti esperimenti sia questo. **AVV. P.C. BENEDETTI:** senta, oggi nell'esperimento... diciamo nell'illustrazione che voi avete fatto... in cui poi avete mostrato alla Corte quale sarebbe stata la dimensione della propagazione della bolla gassosa, avete diciamo indicato come quantitativo della carica esplosiva cinquanta grammi, la quantità di cinquanta grammi e avete detto, avete indicato quali sarebbero stati gli effetti dell'esplosione di una carica di cinquanta grammi, io le chiedo ma se questa carica non fosse stata di cinquanta grammi ma fosse stata invece maggiore, perché come anche lei ha indicato gli esperimenti che sono stati fatti con un minimo, diciamo, di duecentocinquanta grammi fino al mezzo chilo o più di mezzo chili, di settecento grammi, innanzi tutto io le chiedo

questo: lei è sicuro che una carica esplosiva di cinquanta grammi avrebbe determinato l'incidente di Ustica o sarebbe stata necessaria una carica maggiore? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** dunque, qui credo che sia difficile dire impossibile, nel senso che secondo la Misiti la carica piccola e secondo anche alcuni altri Consulenti la carica piccola era la più adatta a in qualche modo rappresentare le deformazioni presenti nella toilette, abbiamo detto oggi siccome non ci sono segni di esplosione e siccome sicuramente i danni di esplosione dipendono dalla carica diventa ovvio escludere le cariche e... elevate, ma non è che il Dottor Brandimarte, l'Ingegnere Vaudano si siano inventati la carica grossa, perché in realtà c'è questo famoso tubo che invece è molto danneggiato, allora quello è il nodo di fondo.

CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO: anche le altre deformazioni. **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** e anche altre deformazioni si dice... si dice in continuazione una violenta deformazione e ora violenza, elevata... di elevata pressione e la carica diciamo e... deve essere... deve esistere in qualche modo, allora io non so assolutamente, non sono in grado probabilmente, se una carica

messa a contatto del montante anteriore del motore destro poteva romperlo, può darsi di sì, però non so chi è in grado, bisognerebbe fare un esperimento, però non è facile accedere al montante anteriore, questo è il punto, allora io adesso non entro nel merito di considerazioni extra scientifiche, tipo quello di dire che un eventuale attentatore se decide di tirar giù l'aereo mette la carica maggiore possibile, eh, e quindi non... mi sembrerebbe assurdo che uno mettesse una... però questa è una considerazione così di buon senso ma capisco che non può essere decisiva, il problema fondamentale è che i posti nei quali questa carica può aver staccato il montante anteriore, che peraltro non porta segni di esplosione, perché ricordiamoci bene il montante anteriore non è stato esaminato e quindi vuol dire che non si pensava che lì potesse essere stata messa una carica, cioè se si dice: "ah, era piccola ma era messa vicino" e allora questi famosi segni avrebbero dovuto essere sul montante anteriore del motore destro, quello che a noi è stato detto in tutta la giornata, è parso strano, è che certi pezzi decisivi non sono stati esaminati, allora io non voglio essere maligno ma

qualcuno potrebbe dire: "non sono stati esaminati perché non avevano i segni dell'esplosione", allora un montante destro nel quale si dice: "una carica piccola di cinquanta grammi è stata messa talmente vicino al montante destro che questo si è rotto", che è una ipotesi che è corsa, avrebbe... **CONSULENTE ALGOSTINO FRANCO:** non hanno mai parlato di quantità, eh, (voce lontana dal microfono). **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** eh, avrebbe dovuto essere diciamo verificata perché il montante del motore destro è stato visto, adesso in questo momento non mi ricordo se è stato esaminato, però non cambia il discorso. Ora mi faceva notare il Professor Algostino e qui siamo forse a un vizio professionale, io insegno ai miei studenti che non bisogna mai dire grande o piccolo, non vuole dire niente, perché un atomo rispetto a un elettrone è enorme ma un atomo rispetto a un pezzo è piccolo, allora quando si dice carica piccola io devo dire che in molte discussioni non sono mai... non sono mai riuscito a capire, io spero che da questo dibattito... se piccolo vuol dire cinquanta grammi, cento grammi, duecento grammi... si legge sui giornali che le bombe che vengono utilizzate nel conflitto sono

decine e decine di chili, allora quelle sicuramente sono grandi, ma piccolo cosa vuol dire? Perché se noi quantizziamo la carica allora si può fare un discorso molto più preciso, quindi noi abbiamo messo cinquanta grammi perché cinquanta grammi ci sembrava piccolo, cinquanta grammi vuol dire una... un raggio della bolla gassosa credo di una ventina di centimetri, quindi un affarino così, quella ci sembrava una carica piccola, però non è che chi ha sostenuto il fatto che la carica fosse piccola abbia mai detto cinquanta grammi, cento grammi. AVV. P.C.

BENEDETTI: ovviamente e... quindi Professore se la carica fosse stata più elevata, quindi parliamo di duecento, duecentocinquanta grammi come nell'esperimento esplosivistico il raggio della bolla gassosa sarebbe stato più ampio come lei ci ha riferito durante il suo esame, la sua esposizione. Le volevo dire questo, voi avete anche mostrato e... diciamo ecco, appunto, il raggio e... la dimensione della propagazione della bolla gassosa collocando la bomba in determinati punti, io le chiedo: avete verificato se magari la bomba fosse stata collocata in altri posti, in cui logicamente ovviamente si sarebbe

potuta collocare la bomba, non sicuramente sospesa in aria come qualcuno ha voluto far credere, se gli effetti sarebbe stati coerenti con i reperti ritrovati? CONSULENTE VADACCHINO

MARIO: dunque, adesso non so se ho capito bene la domanda, dai danni... paradossalmente dai danni che presenta l'aereo non esiste un posto particolare nel quale collocare la bomba, esiste solo il fatto che certi pezzi nella zona toilette mancano, però questo fatto può dipendere da altri fattori, cioè per esempio può dipendere dal fatto che le ricerche magari non sono state effettuate, può dipendere dal fatto che quella, come spiegava il Professor Algostino, è una zona nella quale si producono le massime tensioni ogni volta che c'è una particolare sollecitazione dell'aereo, quella è una zona nella quale e... diciamo sono attaccati i motori, quindi sono attaccati... è una delle zone più sollecitate dell'aereo, allora io sono convinto però e questo è detto anche nella Misiti, noi stamattina abbiamo citato due o tre parti e proprio per... proprio per questo motivo, deformazioni con quella tipologia si trovano in tutto l'aereo, e mancanza di pezzi - come ha fatto vedere il Professor Algostino

mezzora fa - sono diffuse in tutto l'aereo, non è che dell'aereo manchino dei pezzi diciamo equamente distribuiti, sul lato destro anteriore e sulla fiancata destra anteriore mancano molti più pezzi che sulla fiancata sinistra, che è praticamente intera, l'unica zona nella quale francamente, e lo si vedeva bene dal diagramma, manca una grossa parte di pezzi è il tetto della cabina nella parte terminale, per la quale subito Protheroe quando vide questo, credo che le visite... ero presente, lui disse: "qui è scoppiata una bomba nella cappelliera", perché lui dice... ma nella toilette destra sì, mancano più pezzi però non è che, voglio dire, sia... quindi le deformazioni e la mancanza dei pezzi non discriminano - e non so se ho risposto alla sua domanda - non discriminano una toilette... una bomba nella toilette. **AVV. P.C. BENEDETTI:** e rispetto alle evidenze che vi sono, quindi ai pezzi ritrovati è possibile collocare la bomba in un determinato punto della toilette e far sì che, diciamo, le evidenze che ci sono siano coerenti con l'esplosione di una bomba? Questo era diciamo più precisamente la mia domanda, non so se mi sono spiegato... **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** sì

sì, no io sono d'accordo con quanto ha più o meno detto il Dottor Brandimarte che è impossibile, l'unica soluzione è che non c'è stata bomba di fatto. **AVV. P.C. BENEDETTI:** senta, un'ultima cosa ma questo è solo un chiarimento io non ho compreso bene, oggi nell'esposizione che avete fatto rispetto al... avete mostrato la collocazione della bomba in diversi punti e poi avete detto, la seconda rispetto alla prima e anche, se non sbaglio, la terza rispetto alla seconda di... se la carica fosse scesa, che vuol dire se la carica fosse scesa? **CONSULENTE**

VADACCHINO MARIO: no, e... dunque, il motivo è questo, supposto che la carica sia stata infilata nelle aperture laterali del contenitore del porta fazzoletti, anche qui si parla sempre di carica ma bisogna intendere anche mi sembra... detonatore è un timer, è un qualcosa che dica alla bomba di esplodere e a quel tempo dagli esempi di bombe recuperate non esplose si trattava sempre di marchingegni relativamente grossi, allora se questo eventuale attentatore approfittando del vano di qualche centimetro ha infilato la carica in questo vano, io ho chiesto a Sabatini "questa bomba può essere scesa in

questo vano?", lì bisognerebbe capire esattamente come è fatta questa zona, perché lì ci sono i... diciamo le ordinate e i correnti, e allora può essere che questa bomba sia un po' scesa e va tenuto conto però che lo spazio disponibile è di trenta, quaranta centimetri, siamo sicuri che non è andata sotto perché il bagagliaio è intatto, eh, quindi in quella zona lì la bomba può essere scesa non di molto perché arrivata al... il corrente 18 siamo al pavimento e sotto si finisce dove c'è il bagaglio che se uno va a vedere a Pratica di Mare è un oggetto, quindi noi dicevamo... noi abbiamo fatto varie opposizioni perché abbiamo detto: "ma se qualcuno avesse infilato una bomba lì può darsi che questa bomba non si è fermata vicino al contenitore ma è scesa un po'". **AVV. P.C. BENEDETTI:** va bene grazie, io per il momento non ho altre domande.

PRESIDENTE: no, volevo sapere l'Avvocato Osnato?

AVV. P.C. OSNATO: sì, soltanto una domanda, il Professore Vadacchino ci ha parlato del ritrovamento di T.N.T. e T4 in combusto su determinate valigie e su un gancio dentro un cuscino, e a pagina 48 della vostra ricostruzione dei fatti del 19 marzo del '99 voi descrivete un

meccanismo di possibile contaminazione di questi... di queste valigie e di questo gancio, ce ne può parlare? **CONSULENTE VADACCHINO MARIO:** di averne... di aver parlato prima, cioè è una ipotesi su... un po' francamente la singolarità di questo rinvenimento, nella letteratura si dice che le tracce di esplosivo si trovano, eh, non è vero che esplode tutto, esplode tutto ma non a livello del nanogrammo, cioè come dico io in questa stessa relazione nelle due pagine precedenti cito una formula che appare in letteratura e questa formula se uno fa qualche piccolo conto vede che le tracce ci sono sempre, allora accertato che le tracce devono esserci, accertato che non sono valide altre ipotesi alternative, cioè che sono sbagliate le analisi chimiche, che ci sono stati inquinamenti, naturalmente accertato in modo probabilistico ma per quanto riguarda le analisi chimiche con quasi assoluta certezza, resta indubbiamente da approfondire il problema di come queste tracce sono finite sulle valigie, allora io in quella pagina che lei citava ho riportato un esempio che mi è stato fatto da questo collega chimico che io ho interrogato, lui mi dice: "supponi di mettere

un po' di olio in un recipiente e poi di buttarci degli oggetti e tirarli su, tu troverai che si formeranno delle bolle qua e là, perché l'olio è insolubile in acqua, esattamente come questi esplosivi, tirando su gli oggetti qualcuno avrà qualche traccia e qualcuno non avrà qualche traccia" però come dico si tratta di una ipotesi di un possibile meccanismo che da un certo punto di vista giustifica bene l'aleatorietà di questo rinvenimento, cioè non è che su tutti i pezzi... se ci fosse stato su tutti i pezzi uno dice: "è un inquinamento", però diventa difficile pensare che venti valigie, trenta valigie messa là c'è un inquinamento non volontario, perché poi uno potrebbe anche dire: "qualcuno ha spruzzato l'esplosivo su due", però mi sembra che è chiaro che a questo livello è tutto possibile, allora escludendo un inquinamento questo è un meccanismo chimico-fisico plausibile, peraltro io ho posto la domanda al Professor Acampora, se ricordo bene, e lui ha risposto che in effetti può essere. **AVV. P.C. OSNATO:** grazie, non ho altre domande! **PRESIDENTE:** va bene, allora rinviemo all'udienza di domani, quindi praticamente adesso confermiamo che il prosieguo dell'esame dei

Consulenti, di questi nostri Consulenti odierni, avverrà nelle udienze 8, 9 e 11... **VOCE:** (lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** come? **VOCE:** (lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** sì sì, io dico l'esame dibattimentale, ecco in questo senso, dico, quindi no questo per... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** va bene, la Corte rinvia all'udienza del 2 aprile ore 9:30 invitando gli imputati e Consulenti a ricomparire senz'altro avviso. **AVV. DIF. BIAGGIANTI:** Presidente scusi, domani chi parla dei Consulenti, il Professor Pent, il Professor Algostino? **PRESIDENTE:** credo Algostino non so... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** Pent, ah va bene. **AVV. DIF. BIAGGIANTI:** il Professor Pent, grazie! **AVV. P.C. BENEDETTI:** Presidente il calendario dell'esame... non ho capito bene 8, 9 e 11 continua l'esame dei... **PRESIDENTE:** continua quello che sarà necessario continuare con questi nostri Consulenti odierni, ecco. **AVV. P.C. BENEDETTI:** Presidente se è possibile l'udienza del 9, perché non ci siamo né io e né l'Avvocato Marini e né l'Avvocato Piccioni, udienze già fissate. **AVV. P.C. MARINI:** no, comunque Presidente, tanto io non potrei nemmeno l'11, quindi... **AVV. P.C.**

BENEDETTI: no, però io... **AVV. P.C. MARINI:** tanto l'esame lo fanno le altre Parti. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. MARINI:** per loro, per concentrare per loro la venuta a Roma. **AVV. P.C. BENEDETTI:** non si può fare 8, 10 e 11? **PRESIDENTE:** no, quello no, quello oramai le udienze sono... eventualmente si può saltare un'udienza, però... **GIUDICE A LATERE:** se vediamo che i tempi sono (voce lontana dal microfono). **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** le date fissate sono da rispettare perché ovviamente... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. MARINI:** insomma ci abbiamo questa difficoltà il 9 non ci sarebbe nessuno di noi. **PRESIDENTE:** però eventualmente se nessuno di voi... **AVV. P.C. MARINI:** la rappresentiamo domani... **PRESIDENTE:** sì, ma eventualmente allora si salterebbe l'udienza del 9, ma non se ne può fissare un'altra immediatamente... perché già c'è il calendario, appunto noi lo diamo perché ognuno si possa governare i rispettivi impegni. **AVV. P.C. BENEDETTI:** e allora Presidente se già da ora insomma possiamo, ecco, evitare il 9 perché non ci sarebbe nessuno degli Avvocati di Parte Civile. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** va

bene, come intesa di massima ci siamo. AVV. P.C. BENEDETTI: grazie! AVV. DIF. NANNI: ma Presidente scusi! PRESIDENTE: sì. AVV. DIF. NANNI: io avevo dei problemi per l'11 ma considerato che c'era l'8 e il 9 dico va bene in due giorni dovrebbe essere finto, ora per voi proprio non è possibile trovarne uno... PRESIDENTE: va bene, Avvocato Nanni però lei eventualmente potrebbe fare l'8. AVV. DIF. NANNI: certo, però l'8 immagino debba intervenire il Pubblico Ministero. PRESIDENTE: non lo so... AVV. DIF. NANNI: non so se vuole... cioè voglio dire nella... GIUDICE A LATERE: non è escluso che l'8 ci sia spazio, quindi potrebbe essere lei il primo intanto a iniziare il controesame. AVV. DIF. BIAGGIANTI: Presidente ma l'ipotesi era proprio di eliminarlo il 9, perché per me il 9 era l'unico giorno in cui sono completamente libero, proprio perché me lo ero tenuto per fare l'esame. PRESIDENTE: ma allora se l'era tenuto pure l'Avvocato Nanni. AVV. DIF. BIAGGIANTI: no, l'Avvocato Nanni ho capito che invece è impegnato l'11... AVV. DIF. NANNI: io l'11 ho problema... (voce lontana dal microfono). AVV. DIF. BIAGGIANTI: cioè sapendo che erano già udienze programmate ce le siamo anche un

pochino... PRESIDENTE: sì. AVV. DIF. BIAGGIANTI:
io almeno personalmente... PRESIDENTE: sì, però
se l'8 come ipotesi... AVV. DIF. BIAGGIANTI:
interviene il Pubblico Ministero... PRESIDENTE:
...dovrebbe essere riservata al Pubblico
Ministero. AVV. DIF. BIAGGIANTI: ...e l'Avvocato
Nanni. PRESIDENTE: e allora il 9 sia lei che
l'Avvocato Nanni... AVV. DIF. BIAGGIANTI:
possiamo intervenire. PRESIDENTE: no... AVV. DIF.
BIAGGIANTI: sì, ma se Lei la cancella come
udienza il 9 perché non ci sono le Parti
Civili... VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE:
vediamo domani intanto forza, cercate un po',
pure per gli Avvocati di Parti Civili, vedete un
po' di trovare una soluzione per il 9. AVV. P.C.
MARINI: il 9 sarebbe un problema di orario
Presidente, almeno per quanto mi riguarda, perché
io sono in Cassazione alle 10:00 e con una
Cassazione... AVV. P.C. BENEDETTI: anche per me
potrebbe fissarla pomeridiana o comunque... AVV.
P.C. MARINI: magari a mezzogiorno in mezza invece
che alle 9:00. AVV. P.C. BENEDETTI: o alle 13:00
pos... io pure insomma per le 13:00 dovrei essere
libero. VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: va
bene, vediamo domani al termine dell'udienza,

decidiamo domani al termine dell'udienza.

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. **183** pagine.

per O.F.T.
Natale PIZZO