



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

PROC. PEN. N° 1/99 R.G.

A CARICO DI BARTOLUCCI LAMBERTO + 3. -

LA CORTE

1 - DOTT. GIOVANNI	MUSCARÀ	PRESIDENTE
2 - DOTT. GIOVANNI	MASI	G. a L.
DOTT. VINCENZO	ROSELLI	PUBBLICO MINISTERO
DOTT. ENRICO CARMELO	AMELIO	PUBBLICO MINISTERO
SIG.RA DANIELA	BELARDINELLI	CANCELLIERE B3
SIG. ANTONIO	CINÀ	TECNICO REGISTRAZIONE
SIG. NATALE	PIZZO	PERITO TRASCRITTORE

UDIENZA DEL 27.09.2002

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

* R O M A *

ESAME DEL PERITO:

DOTT. BRANDIMARTE	GIOVANNI	PAG.	02 - 129
DOTT. KOLLA	PETER	"	03 - 123
DOTT. IBISCH	EHRENFRIED	"	04 - 124

RINVIO AL 28.09.2002

PRESIDENTE: Avvocati Nanni e Bartolo? **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** va bene. **IMPUTATO**

MELILLO CORRADO: l'Avvocato Nanni non è ancora arrivato. **PRESIDENTE:** va bene, intanto lo facciamo sostituire, sì allora gli imputati sono presenti, sono presenti tutti i Periti? Sì, va bene allora li faccia entrare. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** i microfoni funzionano tutti e tre, siamo apposto. Allora possiamo dare atto quali sono i Consulenti di Parte che sono presenti. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente chiedo scusa alla Corte se non mi alzo ma ho dei gravi problemi con... **PRESIDENTE:** ha dei? **AVV. DIF. BARTOLO:** ho dei problemi dico con la schiena, chiedo scusa alla Corte se non mi alzo oggi. Abbiamo l'Ingegnere Eula che è nostro Consulente. **PRESIDENTE:** sì sì, prego stiano comodi, tanto per mettere a verbale. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì.

CONSULENTE TORTI GIUSEPPE: il Dottor Torti.

PRESIDENTE: Torri, Eula sì. **CONSULENTE TORRI ANDREA:** Torri Andrea. **CONSULENTE ODDONE GIOVANNI:** Giovanni Oddone. **PRESIDENTE:** la Parte Civile?

CONSULENTE VADACCHINO: Vadacchino. **PRESIDENTE:** Vadacchino, benissimo. Allora anzitutto dobbiamo far giurare le Interpreti, allora consapevole

della responsabilità che col giuramento assumete davanti a Dio, se credenti, e davanti agli uomini, giurate di bene e fedelmente adempiere al vostro incarico al solo scopo di fare conoscere al Giudice la verità, dite lo giuro! Le Interpreti e non i Periti, i Periti non devono giurare. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:**

allora al microfono per cortesia, innanzi tutto le generalità per cortesia, ecco la signora?

INTERPRETE: Laura Bidussi, anche nata a?

PRESIDENTE: sì sì. **INTERPRETE:** nata a Trieste il

4/11/1939, lo giuro! **PRESIDENTE:** sì, che attività svolge lei, per cortesia. **INTERPRETE:** svolgo

l'attività di interprete. **PRESIDENTE:** di interprete benissimo, prego lei signora?

INTERPRETE: Maria Civelli nata... Steinkotter nata a Colonia, il 3 ottobre 1932, laureata in lingue e economia, svolgo attività di interprete di conferenza, residente a Roma, lo giuro!

ESAME DEI PERITI BRANDIMARTE IBISCH E KOLLA. -

PRESIDENTE: sì, dunque, anzitutto volevo chiedere a una delle due Interpreti, se vogliono chiedere ai Professori tedeschi se loro comprendono l'italiano o invece non lo comprendono, ecco, parlava va bene no, dico, ma comprendere.

INTERPRETE: (...). **PRESIDENTE:** va bene. Allora anzitutto cominciamo con le sue generalità per cortesia. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ecco, si sente ora? **PRESIDENTE:** sì. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sono il Dottor Giovanni Brandimarte, nato a La Spezia il 10 giugno 1939, residente a Lerici, Via Biagini, prima traversa, numero 24 in provincia di La Spezia. **PRESIDENTE:** ecco, lei che attività svolge attualmente e quale svolgeva al momento in cui le venne conferito l'incarico? **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì. **PRESIDENTE:** se era diverso. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** era la medesima attività, sono Direttore dell'Istituto di Chimica degli Esplosivi, della Commissione permanente e per gli esperimenti su materiale da guerra della Marina Militare a La Spezia. **PRESIDENTE:** sì, allora poi per cortesia se può chiedere le generalità. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE KOLLA PETER:** (...). **INTERPRETE:** il mio nome è Peter Kolla e sono nato il 17 gennaio del 1960, e io lavoro presso il Bundeskriminalamt e sono specialista avista e sono specialista per problematiche esplosivistiche. **PRESIDENTE:** all'epoca dell'incarico peritale svolgeva la stessa

attività presso lo stesso ente? **INTERPRETE:**
(...). **CONSULENTE KOLLA PETER:** (...). **INTERPRETE:**
sì, ho svolto la stessa attività in quel momento.
PRESIDENTE: ecco, adesso se vuol chiedere le
generalità, l'attività svolta attualmente e
quella all'epoca. **INTERPRETE:** (...). **PERITO**
IBISCH EHRENFRIED: (...). **INTERPRETE:** mi chiamo
Ehrenfried Ibisch, sono nato il 19 agosto 1952,
lavoro per il Bundeskriminalamt a Wiesbaden
nell'istituto tecnico, mi occupo... sono esperto
di esplosivi e la mia formazione è una laurea in
fisica. **PRESIDENTE:** sì, all'epoca dell'incarico
peritale svolgeva la stessa attività, presso lo
stesso ente? **INTERPRETE:** (...). **PERITO IBISCH**
EHRENFRIED: (...). **INTERPRETE:** dal 1984 svolgo la
stessa attività, quindi al momento
dell'attribuzione dell'incarico svolgevo la
stessa attività. **PRESIDENTE:** volete chiedere per
cortesia se sono ora in possesso dell'elaborato
peritale redatto da loro, cioè perché siccome noi
ora faremo riferimento se hanno lì a disposizione
per la consultazione insomma, ecco. **INTERPRETE:**
(...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...).
INTERPRETE: sì, nella versione inglese però.
PRESIDENTE: va bene. Allora praticamente ritengo

opportuno procedere in questo modo, daremo ora lettura dei quesiti proposti dal Giudice Istruttore e dopo di che il Professor Brandimarte esporrà sinteticamente gli accertamenti svolti, la metodologia seguita e per arrivare alle conclusioni che sono state riportate nell'elaborato peritale, ecco, indicando i passi principali del lavoro svolto e le principali osservazioni compiute sui reperti, quindi ecco potete intanto tradurre che appunto come intendiamo procedere in questo primo momento, poi ci saranno le domande rivolte, però comunque in questa prima fase quindi il Professor Brandimarte esporrà il contenuto sostanzialmente già della relazione redatta dal Collegio e indicando, appunto, i passi principali di questa relazione e successivamente poi verranno svolte... verranno rivolte domande dalle Parti insomma. **AVV. DIF.**

BARTOLO: Presidente comunque procediamo anche alla traduzione di quanto dice l'Ingegnere Brandimarte in tedesco e dobbiamo mettere gli altri Periti di ascoltare quanto... **PRESIDENTE:**

sì sì, questo sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, sì.

PRESIDENTE: certo, certo, dico però farà in questo momento, ecco, il Professor Brandimarte

farà riferimento, perché gli altri due membri del Collegio abbiano ora un'idea di come stiamo procedendo, perché in questo momento il Professor Brandimarte farà riferimento al lavoro svolto in comune, ecco, sia pure con la traduzione che via via verrà a loro fatta. Allora anzitutto quindi ora leggiamo i quesiti proposti. **INTERPRETE:** posso tradurre? **PRESIDENTE:** sì sì, scusi! **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** allora ora io leggo il primo quesito proposto dal Giudice Istruttore, ecco io magari quando mi fermo voi traducete, ecco quindi ora do lettura dei quesiti posti al Collegio dal Giudice Istruttore. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** ecco, questo magari lo posso anche seguire sulla versione inglese, i quesiti diciamo, perché sono cose già documentate. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** se loro appunto gli ho chiesto se avevano a disposizione, perché nella perizia, anche nella versione inglese, sono contenuti i quesiti. Quindi primo quesito: "accertino i Periti i meccanismi e dinamiche delle esplosioni in generale ed in particolare il funzionamento delle teste in guerra dei missili aria-aria, con specifico riferimento a quelle del tipo

continuous rod su aeromobile civile pressurizzato in volo"; secondo quesito: "riferiscano se e con quali modalità residui incombusti di esplosivo di una testata di guerra possono essere portate all'interno del velivolo dall'onda esplosiva o da frammenti della testa o del corpo del missile"; terzo quesito: "consultati gli atti necessari ed esaminati il relitto dell'aereo e gli altri reperti del presente procedimento, dicano se i danni riportati dal velivolo siano compatibili con una esplosione, specificando anche ove possibile se essa sia localizzabile all'interno o all'esterno dell'aeromobile". Ecco, allora lei può iniziare la sua esposizione... **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: sì. **PRESIDENTE:**

...ovviamente, ecco, si deve fermare in periodi, non so... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì.

PRESIDENTE: ...se saranno le signore ad indicare... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** va

bene. **PRESIDENTE:** ...magari i vari tempi delle soste ai fini della traduzione, ecco. **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: d'accordo, va bene.

PRESIDENTE: prego! **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: dunque, allora facendo riferimento ai tre quesiti il primo quesito prevedeva, la

risposta al primo quesito, prevedeva una parte teorica sull'andamento delle onde esplosive. Vuole tradurre già? **INTERPRETE:** sì. (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: sempre per il primo quesito poi c'era il riferimento ai missili aria-aria con specifico riferimento ai tipi continuous rod e ai loro effetti sull'aeromobile, e allora sono state prese... è stata presa prima di tutto in considerazione la filosofia dei missili aria-aria che hanno una pratica impossibilità di impattare direttamente sul bersaglio. **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** per questa ragione l'energia dell'esplosivo viene trasferita a delle schegge che possono essere naturali oppure prefabbricate e quindi queste schegge partendo ad altissima velocità raggiungono l'aereo in maniera statistica, diciamo si crea una zona di schegge che statisticamente raggiunge l'aereo e quindi l'energia dell'esplosivo trasferita a queste schegge crea delle perforazioni, dei danni all'aereo stesso. **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** esistono poi anche degli altri tipi di testa in guerra dei missili meno utilizzate, però che utilizzano il sistema della

carica cava, cioè praticamente c'è un con... la carica presenta un cono entro il quale le onde d'urto dell'esplosivo vengono focalizzate diciamo, tanto per semplificare il discorso e da questo fenomeno si crea questa carica... questa cavità è rivestita da quello che viene chiamato un lainer, cioè un rivestimento metallico e questa focalizzazione comporta la formazione e la trasformazione del lainer in un getto ad altissima velocità, temperatura eccetera, che quando raggiunge il bersaglio crea una perforazione, però questi missili... **PRESIDENTE:** penso che sia, per la traduzione, volevo dire alle Interpreti se c'è qualcosa che può sfuggire, magari chiedete al Professore di ripetere, ecco, quello che ha detto. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: questo tipo di testa in guerra presenta la... il difetto che la carica cava... se la carica cava è unica, deve per forza colpire il bersaglio, se non colpisce il bersaglio tutta la testa in guerra non ha nessun effetto, cioè essendo molto direzionale questa cosa qui, ci sono appunto e... non ci sono molte possibilità o almeno insomma le possibilità e... non sono al cento per cento che il getto

della carica cava colpisca l'aereo e allora...

PRESIDENTE: aspetti che così... **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: prego! **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: allora sono state studiate cariche e... teste in guerra con cariche cave multiple, però la cosa diventa molto complicata per cui questo settore delle teste in guerra con cariche cave, specialmente per i missili aria-aria è stato praticamente abbandonato. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: un ultimo tipo che era presente all'epoca di testa in guerra e... in cui la carica trasferiva in qualche maniera la sua energia a un qualche cosa che poi andava ad impattare sull'aereo è il tipo a... con la carica a continuous rod, la carica... la testa in guerra continuous rod. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: per semplificare il concetto, la continuous rod può essere rappresentata come una sega circolare, cioè in pratica il materiale, le barrette che vengono assiemate intorno alla carica, si dispiegano, formano una circonferenza di barrette che procedendo contro il bersaglio, funziona tipo una sega circolare, cioè crea un taglio netto del

bersaglio, della parte del bersaglio colpita.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: una volta chiarito appunto qual è la filosofia delle teste in guerra dei missili aria-aria, si passa all'esame delle danni caratteristici che queste teste possono provocare, questi danni... **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: questi danni possono essere provocati o dall'effetto diretto dell'onda d'urto, cioè dall'effetto diretto della carica esplosiva o... e questo effetto è abbastanza limitato nello spazio, oppure meglio, dagli effetti dovuti alle cose che sono state proiettate dalla testa in guerra. Tralasciando gli effetti delle cariche cave che come si è detto non... erano solo in fase sperimentale e poi non sono state utilizzate, tutte le altre... tutti gli altri sistemi, cioè la frammentazione naturale o la frammentazione, diciamo, guidata, controllata, o la continuous rod, provocano delle... dei fori o delle incisioni sulla carlinga dell'aereo o sulle ali, sulle varie parti dell'aereo. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: per... **AVV. DIF. BARTOLO:**

(incompr. voce lontana dal microfono) ...almeno a

noi risulta difficile per noi seguire e credo per loro anche poi capire e ricostruire tutto con questo, dovremmo trovare una soluzione diversa credo. **PRESIDENTE:** per loro chi? **AVV. DIF. BARTOLO:** per noi, credo che nessuno di noi stia seguendo poi bene quello che dice Brandimarte perché un pezzo inizia un pezzo poi interrompe la traduzione e poi dall'altra parte credo che anche per i Periti che adesso... **PRESIDENTE:** no, ma io... **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco. **PRESIDENTE:** no, per quanto riguarda noi... **AVV. DIF. BARTOLO:** se fosse possibile dovremmo disporre una traduzione simultanea, se c'è un sistema, se abbiamo una cuffietta, qualcosa e mentre Brandimarte parla... **PRESIDENTE:** però siccome le questioni sono abbastanza tecniche, io penso che gli Interpreti possano avere qualche problema ad una traduzione simultanea di questo genere, insomma, eh! Perché d'altra parte noi stiamo seguendo perfettamente, ora lei ha finito la risposta al primo quesito oppure ancora doveva continuare con qualcosa? **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** beh, pensavo... **PRESIDENTE:** per quanto riguarda... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...pensavo... **PRESIDENTE:** no no, prego! **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:**

...di dire... **PRESIDENTE:** perché io appunto ora le dico, finito il primo quesito chiederemo ai due Periti di lingua tedesca se hanno qualcosa da aggiungere, da precisare o... **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: sì. **PRESIDENTE:** ecco, questo è il sistema e non ne vedo altri. **AVV.**

DIF. BARTOLO: sì. **PRESIDENTE:** tradurre in simultanea non credo che siamo attrezzati per la simultanea, quindi prego, sì! **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: pensavo, perché in corso d'opera mi sono accorto che la tratta... che in questa relazione che sto facendo, la trattazione delle parte dei missili è stata abbastanza, mi sembra puntuale, mentre invece non abbiamo detto molto sul fenomeno della detonazione e quindi volevo aggiungere due parole sul fenomeno della detonazione. **PRESIDENTE:** bene. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: quando una carica viene innescata essa detona, cioè genera un grande volume di gas ad altissima temperatura e ad altissima pressione che è costituito praticamente dai prodotti gassosi della reazione di detonazione. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: questi gas che vengono via via prodotti dall'onda di detonazione che passa

attraverso l'esplosivo e praticamente l'onda di detonazione è il piano di separazione tra l'esplosivo che ancora non ha detonato e i prodotti che si formano dalla detonazione, questo piano, questa onda di detonazione viaggia nell'esplosivo ad una velocità elevatissima sull'ordine delle migliaia di metri al secondo, cioè dai settemila ai diecimila metri al secondo.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: una volta terminata la detonazione, i gas prodotti dalla detonazione medesima assumono una forma quasi sferica che ancora si dilata nell'aria e questa... e diciamo questa dilatazione arriva fino a raggiungere un raggio della nube gassosa pari ad undici volte il raggio della carica iniziale. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: mentre i gas di detonazione si dilatano nell'aria comprimono gli strati d'aria che hanno intorno a loro, per cui quando è finita la dilatazione della bolla gassosa dovuta ai gas della detonazione, permangono nell'aria delle onde di blast, delle onde di esplosione e che sono costituite praticamente da strati di aria compressa che continuano ad allontanarsi dal punto di

esplosione. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: quindi in estrema sintesi e semplificando molto, perché il fenomeno esplosivo non è molto semplice da esporre, da trattare così e si hanno due effetti, un effetto brisante, come si dice, cioè un effetto distruttivo...

PRESIDENTE: scusi, scusi un attimo che cerchiamo di risolvere ora il problema, andiamo avanti!

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: ...un effetto distruttivo molto accentuato che si ha quando il bersaglio si trova a contatto della carica esplosiva o comunque all'interno di questa bolla gassosa iniziale dei gas di esplosione e invece un effetto di soffio, cioè un effetto di lancio dei vari oggetti spezzati a varie distanze, quando il bersaglio si trova al di fuori di questa zona e quindi abbiamo un effetto dovuto principalmente alla carica esplosiva nella sua essenzialità e che appunto ha questo effetto brisante o un effetto invece dovuto, chiamiamolo così secondario, ma tanto secondario poi non è, dovuto alla... diciamo al passaggio dell'onda d'urto costituita da quest'aria compressa che si dilata nel tempo. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: ecco, mi sembra che quindi

quello che è stato detto per il primo quesito sia stato riassunto in quello che ha detto ora.

PRESIDENTE: sì allora ecco, volevo chiedere all'Interprete di far presente ai Periti che se hanno qualcosa da aggiungere, se intendono precisare eventualmente qualcosa in relazione a quanto finora esposto dal Professore Brandimarte, possono farlo, ecco lo facciano. **INTERPRETE:**

(...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...).

INTERPRETE: in realtà non ho nulla da aggiungere in quanto il Dottore Brandimarte ha spiegato in modo del tutto esauriente il primo punto e ha dapprima esposto qual è l'effetto delle teste di guerra e poi quali sono i danni, i vari danni che possono derivare da questi. **PRESIDENTE:** sì.

CONSULENTE KOLLA PETER: (...). **INTERPRETE:** in linea di massima anche io non ho nulla da aggiungere, solo eventualmente nel corso del dibattimento se c'è qualche cosa, qualche domanda ancora che verrà fatta potrò aggiungere delle cose. **PRESIDENTE:** sì, allora passiamo alla risposta al secondo quesito. **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: allora, il secondo quesito chiedeva se i residui incombusti di esplosivo di una testata di guerra di un missile potevano

essere portati all'interno del velivolo dall'onda esplosiva o da frammenti della testa del corpo del missile. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** normalmente le schegge costituenti la testa in guerra del missile sono separate dal nucleo centrale del rivestimento da strati di materiale sintetico o di metallo, per cui le schegge o il materiale che sta attorno alla testa in guerra e che poi viene proiettato non era a diretto contatto dell'esplosivo. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** scusi, posso chiedere... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** scusi! **PRESIDENTE:** ecco, se ci può subito spiegare che cosa è la testa in guerra, ecco, perché se no... **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** dunque, il missile è costituito sostanzialmente semplificando moltissimo le cose, è costituito da due parti, tre parti diciamo, una parte ecco, è costituita dal grano del propellente che fornisce la velocità perché il missile si possa muovere, una seconda parte è la parte del seeker, cioè la parte della ricerca del missile rispetto al bersaglio, il missile in qualche maniera deve accorgersi dov'è il bersaglio e andare verso il

bersaglio e la terza parte è la parte finale, cioè una volta raggiunta quella distanza, siccome abbiamo detto che non può impattare sul bersaglio, una volta raggiunta la minima distanza dal bersaglio il missile ha una parte che esplose e abbiamo detto esplose conferendo ad una parte metallica che ha intorno all'esplosivo una energia tale per cui queste schegge raggiunto il bersaglio perforano, lo perforano. Questa ultima parte costituita dalla carica di esplosivo e dal suo rivestimento si chiama testa in guerra del missile. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: quindi abbiamo detto che nella testa in guerra l'esplosivo è separato dalla parte metallica che poi viene lanciata e quindi la parte metallica non è contaminata, diciamo, da tracce di esplosivo, questa contaminazione può avvenire quando le tracce di... quando le schegge partendo ad una velocità dai mille ai duemila e cinquecento metri al secondo, attraversano la nube provocata dai gas dell'esplosione. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: va comunque notato che queste minime tracce, si parla di nanogrammi, cioè milionesimi di milligrammo, queste minime

tracce di esplosivo che sono attaccate a queste schegge viaggiano con le schegge stesse ad una velocità molto elevata e subendo un attrito dell'aria che surriscalda la scheggia stessa, inoltre la scheggia quando impatta contro il bersaglio lo stesso subisce uno stress, una laminazione, un... un effetto fisico sulla sua superficie per cui anche ammettendo addirittura, ammettendo che la scheggia sia stata a contatto con l'esplosivo nella testa in guerra e che quindi abbia tracce di esplosivo nella testa in guerra, tutta la... tutte le azioni che si hanno durante la traiettoria della scheggia stessa e il suo impatto, portano a distruggere queste minime tracce di esplosivo che sono sulla scheggia stessa. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: si può pensare quindi che le tracce di esplosivo contenute nella nube gassosa possano raggiungere l'aereo durante la fase della espansione della nube gassosa, in questo caso le tracce di esplosivo dovrebbero trovarsi all'esterno dell'aereo e non al suo interno, almeno in maggiore... con maggiore probabilità.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: la possibilità di penetrare all'interno

dell'aereo sarebbe solo attraverso i fori prodotti dalle schegge, ma questo limita molto la... la probabilità che tracce di esplosivo che poi è in quantità tale da poter poi essere determinate analiticamente con i metodi analitici strumentali possono entrare all'interno dell'aereo stesso. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** resta infine la possibilità che l'esplosivo sia veicolato da qualche pezzo del missile, non... **INTERPRETE:** che l'esplosivo? **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** che l'esplosivo sia veicolato, sia trasportato. **INTERPRETE:** sì sì. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sia trasportato da qualche altra parte del missile che non sia la testa in guerra, perché quando la testa in guerra esplose ovviamente danneggia anche tutto il resto del missile e quindi potrebbe darsi una possibilità con minime probabilità che qualche pezzo del missile vada all'interno o vada ad impattare e penetri all'interno dell'aereo stesso. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** questa ipotesi che in teoria apparirebbe plausibile andrebbe suffragata da ulteriori evidenze, ad esempio il ritrovamento di qualche parte del missile vicino

ai rottami dell'aereo. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: ecco, e con questo avrei finito l'esposizione della risposta al secondo quesito. **PRESIDENTE:** sì, allora ecco la stessa domanda di prima ai due Periti tedeschi, cioè se hanno qualcosa da precisare, modificare su questo secondo quesito ha già detto il Professor Brandimarte. **INTERPRETE:** (...).

PERITO IBISCH EHRENFRIED: (...). **INTERPRETE:** non ho altre da aggiungere, posso dire soltanto che l'esplosivo che... della testa in guerra una volta che è esploso e si è diffuso non dà più adito a dei residui di... dell'esplosivo originario, può essere soltanto che poi con l'azione del calore o della frizione o che, ci possa essere, ma queste parti esplosivo scompaiono. **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...).

INTERPRETE: non ha niente da aggiungere.

PRESIDENTE: sì, allora prego, può proseguire allora sul... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** bene. **PRESIDENTE:** ...terzo quesito. **AVV. DIF. BARTOLO:** possiamo chiedere un chiarimento su questa traduzione, soltanto perché non ho ben capito se ha detto ci può essere o non ci può essere, non so se è un problema di traduzione

oppure di diverso, cioè il residuo... **PUBBLICO**

MINISTERO ROSELLI: sì, effettivamente non è stata chiarissima la traduzione, se si può ripetere.

PRESIDENTE: ad alta voce, scusi! **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** se ripete, scusi signora. **INTERPRETE:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** sempre al microfono, mi scusi! **INTERPRETE:** (voce lontana dal microfono) perché non si sente dalla sala, se può ripetere la domanda Avvocato. **AVV. DIF. BARTOLO:** se può ripetere quanto ha detto e se possiamo ritradurre di nuovo quanto dice il Perito. **INTERPRETE:** (...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...).

INTERPRETE: allora io ho detto che l'esplosivo dopo l'esplosione per quanto riguarda queste teste in guerra scompare, scompare quasi completamente, se ci dovessero essere dei resti che rimangono sulle schegge, queste con l'alta temperatura ed è stato detto d'altra parte anche poco fa che non ci possono essere in realtà, perché c'è questo involucro di metallo, dovesse rimanere qualche cosa di questi resti con l'alta temperatura scompaiono e con le possibilità di frizione che ci sono scompaiono e quindi non ci sono tracce di esplosivo delle schegge che

possono arrivare sul bersaglio. **PRESIDENTE:**

allora può proseguire Professor Brandimarte.

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: allora il terzo quesito che naturalmente è il più difficile e il più pregnante di tutta la perizia, per rispondere al terzo quesito noi abbiamo ipotizzato che l'esplosione avvenisse all'interno dell'aereo oppure all'esterno dell'aereo stesso. **INTERPRETE:**

(...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** per quanto riguarda una esplosione interna e quindi l'esplosione di un ordigno posto all'interno del DC9 è stato effettuato in collaborazione con il Collegio frattografico l'esame delle deformazioni di tutti i frammenti dell'aereo recuperati e assiemati nell'Hangar di Pratica di Mare.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: a seguito di tali indagini sono stati individuati dei reperti considerati più interessanti, più significativi e su essi sono state effettuate delle simulazioni numeriche al computer e... per vedere eventuali correlazioni esistenti tra le deformazioni di questi reperti e un'azione impulsiva tipica di una esplosione.

INTERPRETE: (...). **PRESIDENTE:** Professore scusi, ci vuole spiegare in cosa consiste la simulazione

numerica, così possiamo... simulazione reale capiamo che si riproduce la stessa situazione, ecco. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** bene, cerchiamo di semplificare al massimo il concetto, perché parlare di simulazione numerica sono... non è così semplice, si prende l'oggetto, si prende il reperto e si esaminano le sue... le sue deformazioni, si crea quello che viene chiamato un modello matematico del reperto stesso, cioè se il reperto è costituito da un pezzo di metallo, non so allungato, si danno le caratteristiche, si danno al computer le caratteristiche di questo pezzo di metallo, la sua lunghezza, il suo peso, le dimensioni in generale, le sue caratteristiche fisiche, cioè il carico di rottura, insomma tutti i parametri di deformazione e poi si simula l'esplosione di una carica vicino all'oggetto stesso e quindi si applicano, si fanno applicare dal computer le forze, le pressioni e... e sviluppate da questa carica sul... sull'oggetto stesso e si vede se in varie condizioni geometriche tra la carica e il bersaglio si ottengono le stesse deformazioni che si sono osservate nella realtà. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: a seguito di

questa metodologia è stata individuata come la zona.. l'unica zona che presentasse danneggiamenti in qualche modo attribuibili agli effetti di esplosione, è stata individuata la zona della toilette posteriore dell'aereo medesimo. INTERPRETE: (...). CONSULENTE

BRANDIMARTE GIOVANNI: pertanto concentrando l'attenzione su questa parte dell'aereo, sono stati effettuati prima ancora degli altri... delle altre simulazioni numeriche, considerando questa volta non i singoli reperti ma considerando l'insieme della toilette stessa, quindi facendo un modello matematico un pochino più complicato, e poi è stato deciso di effettuare... sono state decise di effettuare alcune prove di scoppio. INTERPRETE: (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: in definitiva le prove di scoppio sono state effettuate...

INTERPRETE: ho dimenticato. (...). CONSULENTE

BRANDIMARTE GIOVANNI: in definitiva le prove di scoppio sono state effettuate ponendo la carica in tre posizioni che si ritenevano le più significative e cioè sotto il lavello, entro un contenitore utilizzato per la raccolta delle salviette di carta e... utilizzate come

asciugami, sotto... sempre sotto al lavello al di sopra di questo contenitore, quindi o dentro o sopra il contenitore, e in un vano del mobiletto portalavello utilizzato per la sistemazione di salviette di carta e situato a fianco del lavello medesimo, cioè era una specie di... di stia dove si tenevano queste salviette di carta prima di metterle a disposizione dei passeggeri per l'uso.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: le prove di scoppio avevano lo scopo di accertare la possibilità che venissero provocate sui... sui bersagli stessi delle trasformazioni microstrutturali superficiali, è difficile la cosa, delle trasformazioni della struttura del metallo stesso dovute... e però trasformazioni molto limite nel... nello spazio e nella profondità, dovute proprio a questo effetto di compressione, di estrema compressione e di estrema elevazione della temperatura sul bersaglio stesso, per una durata però molto... molto bassa, di tempo. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: questa fase delle prove di scoppio è servita per fornire al Collegio frattografico dei provini su cui effettuare poi degli studi su queste

trasformazioni. INTERPRETE: (...). CONSULENTE
BRANDIMARTE GIOVANNI: per quanto riguarda invece
il Collegio... il nostro Collegio, le prove di
scoppio avevano lo scopo di accertare se le
cariche poste sotto il livello producessero sul
medesimo danneggiamenti simili a quelli
riscontrati nel caso reale. INTERPRETE: (...).
CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: queste... questi
danneggiamenti andavano correlati sia con la
posizione della carica, sia con il peso della
carica stessa e infine effettuare delle misure di
pressione nell'aria, abbiamo detto appunto che
questa... che l'esplosivo... che la nube dei
prodotti di esplosione crea una compressione
dell'aria, quindi io posso misurare poi la
pressione dell'aria al passaggio di questa onda
di compressione dovuta all'espansione dei gas e
quindi misurare questa pressione, anche per
confrontarla poi con i dati che... ricavati dalle
simulazioni numeriche, dalle simulazioni al
calcolatore e misurare la velocità delle schegge
e vedere nella fase finale delle prove di scoppio
vedere se un'esplosione nelle condizioni in cui
si era arrivati passo passo, facendo tutte quante
queste prove, chiamiamole così preliminari, se

l'esplosione di una carica come veniva ipotizzata dalle deduzioni di tutto questo studio, avesse nel complesso provocato gli stessi danni che sono stati riscont... erano stati riscontrati nella zona della toilette del DC9. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: riassumendo tutto il processo che è stato seguito, il processo logico che è stato seguito nelle prove di scoppio è stato quello di iniziare da osservazioni particolari, fare simulazioni matematiche, fare alcune prove preliminari per vedere se le simulazioni avevano... ci avevano dato le indicazioni giuste, e via via poi allargare il campo di osservazione nelle prove pratiche di scoppio fino ad arrivare a costruire il simulacro della zona della toilette, della zona della toilette dell'aereo e porre la carica dove le varie considerazioni ci portavano a porla con quel determinato peso e vedere se gli effetti di questa esplosione erano paragonabili con gli effetti che venivano... che erano stati riscontrati sul DC9. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: si è così arrivati alla prove di scoppio finale effettuata presso il poligono 6 di Ghedi a Brescia, in cui

si era costruito appunto un simulacro della zona della toilette, nella zona del mobiletto porta lavello, cioè la zona C, quella che ho detto in cui si mettevano normalmente le salviette di carta prima di darle a disposizione dei passeggeri, in quella zona lì è stata messa una carica costituita da tritolo e T4 del peso di settecentotrenta grammi. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: l'effetto complessivo di questa esplosione dava subito a vedere che questa esplosione aveva provocato dei danni molto, molto più elevati rispetto ai danni riscontrati nella stessa zona sul DC9.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: la cosa che si vedeva subito, che si poteva evidenziare subito era una perforazione estesa, dovuta a piccoli fori nel cilindro che noi avevamo posto in questo simulacro per simulare il motore del DC9, perché il DC9 possiede due motori che sono posti nella parte posteriore dell'aereo stesso e uno dei due è praticamente in corrispondenza con la zona della toilette. Bene, questi due cilindri che noi avevamo posto perché non avevamo messo il motore intero ovviamente, in questi due cilindri...

questo cilindro che noi avevamo posto vicino alla zona della toilette, era crivellato da scheggiature, da microforature, diciamo da forature piccole mentre sull'aereo non era stata rilevata nessuna foratura se non proprio alcune sporadiche ma proprio minime. Nello stesso tempo bisogna anche pensare che l'aereo quando fosse successa questa esplosione ipotizzata, aveva i motori in movimento per cui le particelle che perforavano l'involucro dell'aereo, le particelle provenienti dall'aereo e dalle parti di aereo esplose e quindi lanciate verso l'esterno che avessero perforato il... l'involucro o che in qualche maniera fossero venute a contatto con le palette delle turbine, avrebbero lasciato dei segni notevoli sulle palette medesime mentre invece l'analisi del motore aveva rilevato che praticamente non si avevano danni di questo genere qua. Questo era come prima visione, diciamo così, in generale. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: analizzando poi nei particolari i vari... i vari elementi costituenti la toilette o la zona della toilette dell'aereo, si notava in generale che alcune deformazioni... per alcune deformazioni la

carica... per alcune deformazioni reali osservate la carica che era stata impiegata era di peso più basso rispetto a quella che avrebbe provocato quelle deformazioni lì. Per altri reperti, quindi per deformazioni su altri reperti, si notava che la carica impiegata in questa ultima prova sperimentale era eccessiva rispetto alle deformazioni reali ottenute, si aveva così l'impressione che appunto questa carica doveva essere per certi versi maggiorata e per certi versi invece diminuita il che portava a pensare quindi che le deformazioni che erano state osservate non fossero dovute alla carica, non fossero dovute ad una carica esplosa, ma fossero dovute ad un... ad una qualche deformazione che si era generata durante l'impatto in mare o altre... o in altre circostanze e nel corso dell'incidente. Naturalmente spiegare a che cosa può essere attribuita questa deformazione al di fuori del campo esplosivistico non era nostro compito e non avevamo noi l'esperienza per farlo.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: volevo solo aggiungere che una critica che era stata fatta a queste prove di scoppio, era che ovviamente queste prove di scoppio

venivano fatte su un simulacro appoggiato a terra e non ovviamente un aereo che stava volando e che quindi le condizioni di tutta la struttura erano diverse, perché un aereo che vola ha delle tensioni interne dovute proprio al fatto che sta volando e quindi non ha praticamente appoggi a terra, ma ha l'appoggio dell'aria e quindi è una situazione diversa come distribuzione di forse all'interno della struttura dell'aereo stesso, d'altra parte noi non potevamo fare altro che fare questo ovviamente e d'altra parte io penso che il fenomeno esplosivo sia così immediato, così repentino che si possano superare queste condizioni al contorno, non so, ad esempio ecco, la proiezione delle schegge che si è verificata a Ghedi e che ha crivellato tutta quanta la massa del... diciamo la copertura del motore è completamente indifferente, indipendente dal fatto che l'aereo stia volando o stia fermo per terra. Lo stesso è il danneggiamento che era stato notato sulla vaschetta della... del lavandino, del lavello, questa vaschetta si trova suppergiù nelle stesse condizioni sia che si trovi a terra poggiata, ecco, l'aereo poggiato a terra o con l'aereo nel volo, quindi

evidentemente molti fattori, alcuni fattori evidentemente potrebbero essere influenzati da questa diversa situazione, ma molti altri fattori che sono stati notati e di cui è stata notata la differenza con le... con i dati reali, sono indipendenti da queste particolari condizioni che noi abbiamo per forza dovuto seguire. AVV. DIF.

BARTOLO: Presidente, chiedo scusa! Ma se non andiamo errati, non è stato riferito quanto scritto nella relazione, quanto a testé detto.

PRESIDENTE: questa è un'aggiunta penso, quest'ultima... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente,

credo che innanzi tutto... CONSULENTE BRANDIMARTE

GIOVANNI: quest'ultima è un'aggiunta. PRESIDENTE: probabilmente che era contenuta... AVV. DIF.

BARTOLO: chiedo scusa, o l'ho letta male io...

PRESIDENTE: ...era contenuta... CONSULENTE

BRANDIMARTE GIOVANNI: chiedo scusa, forse non dovevo farla adesso. AVV. DIF. BARTOLO: no no, è

solo per sapere. CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:

cioè mi è capitato nell'ambito del discorso e quindi l'ho fatta, ma non è contenuta nella relazione peritale. PRESIDENTE: sì. AVV. DIF.

BARTOLO: ecco. PRESIDENTE: probabilmente è contenuta nelle osservazioni che avete depositato

in epoca successiva? CONSULENTE BRANDIMARTE

GIOVANNI: probabilmente sì. PRESIDENTE: beh, se ha il ricordo, perché... CONSULENTE BRANDIMARTE

GIOVANNI: e non me lo ricordo adesso, non me lo ricordo esattamente. PRESIDENTE: comunque ecco, se vogliamo tradurre ora questa. AVV. DIF.

BARTOLO: sì, peraltro precisando anche a monte che si tratta di quanto detto dal Dottor Brandimarte e non di quanto riferito con la relazione, perché gli altri Periti potrebbero essere oppure non essere d'accordo. PRESIDENTE: sì, infatti sto dicendo se spiegano ai due Periti tedeschi l'intervento, il suo intervento e anche la risposta. Se c'è qualcosa ora da chiarire ce lo dica, se... CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: no no, credo di avere... PRESIDENTE: ecco.

INTERPRETE: (...). CONSULENTE KOLLA PETER: (...).

INTERPRETE: quanto esposto dal Dottor Brandimarte nella sua relazione e quanto anche ha aggiunto, trova il nostro accordo in quanto risulta negli studi che abbiamo fatto. PRESIDENTE: sì, chieda anche al Dotto Ibisch. PERITO IBISCH EHRENFRIED: (...). INTERPRETE: sono perfettamente d'accordo anche io. PRESIDENTE: va bene. Prego! CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: quindi una volta terminata

la disamina della esplosione interna si è passati ad esaminare gli effetti, che cosa poteva succedere o almeno, la corrispondenza tra la realtà e le ipotesi che si potevano fare per una esplosione esterna, per un'azione esterna in generale. Allora, l'azione esterna poteva essere costituita da un missile, dall'esplosione di un missile o dal mitragliamento da parte di un altro aereo e l'ipotesi del mitragliamento era emersa dal ritrovamento all'interno del flap dell'aereo stesso, di alcune sferette metalliche che non dovevano essere lì dentro normalmente, sono state fatte anche radiografie di queste sfere... radiografie di questi flap per vedere come poteva essere la distribuzione di queste sferette, sono state fatte poi delle indagini sulle sferette stesse per vedere le caratteristiche che avevano, la composizione chimica, caratteristiche meccaniche, eccetera, ed è stato concluso che queste sferette non potevano appartenere a proiettili utilizzati per il mitragliamento da parte di un aereo nei confronti di un altro aereo. Molto probabilmente... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** prego! **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: gli accertamenti chimici, cioè le conclusioni degli accertamenti chimico e fisici su queste particelle, su queste sferette, quindi le conclusioni che non potevano provenire dall'azione di mitragliamento hanno trovato conforto poi anche nell'osservazione dei flap, intanto queste sferette, erano presenti nei flap di entrambe le ali e quindi è difficile pensare ad un mitragliamento che riesca a intervenire su entrambe le ali dell'aereo e secondariamente poi la cosa più importante è che non c'erano fori d'entrata di questi... di proiettili che sono stati trovati all'interno di queste particelle che sono state trovate all'interno dell'aereo stesso, per cui questo ci faceva escludere completamente una qualsiasi correlazione tra queste sferette e un eventuale mitragliamento dell'aereo. L'eventuale azione di mitragliamento sull'aereo. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: si è passati quindi all'esame dell'azione che aveva fatto un missile su un aereo, cioè a vedere se l'azione che avrebbe fatto un missile sull'aereo, nella testa in guerra di un missile sull'aereo, trovava un qualche riscontro sulla realtà che stavamo

esaminando. Quindi abbiamo detto azioni da
schegge principalmente, quindi perforazioni. **AVV.**

DIF. BARTOLO: posso interromperla solo un
momento? Chiedo scusa! Presidente chiedo scusa!
Ci può dire il Dottor Brandimarte quale relazione
sta seguendo, perché vedo che ogni tanto sfoglia,
se sono dei suoi appunti, perché l'esposizione
almeno non corrisponde a quella che è la
trattazione fatta nella relazione che abbiamo in
atti, quindi mi chiedevo: siccome sfoglia ogni
tanto degli appunti e cose, forse c'è qualche
altra relazione che non abbiamo trovato e quindi
sicuramente è colpa nostra oppure sta seguendo un
suo promemoria? **PRESIDENTE:** perché non

corrisponde? Scusi! A parte ora l'osservazione
circa... **AVV. DIF. BARTOLO:** no no. **PRESIDENTE:**

...le... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma non è... è solo
per avere... **PRESIDENTE:** no no, dico, perché...

GIUDICE A LATERE: forse perché è posticipato.

PRESIDENTE: non ho capito. **AVV. DIF. BARTOLO:**
ecco, siccome sta spostando l'ordine degli
argomenti trattati, mi chiedevo se lui ora sta
seguendo una sua scaletta che è diversa
dall'indice che noi abbiamo della relazione
oppure... soltanto è per poterlo seguire meglio.

PRESIDENTE: Avvocato Bartolo scusi, lei ha la relazione... **AVV. DIF. BARTOLO:** Collegio Peritale Balistico... **PRESIDENTE:** sì, ma propria quella, la copia originale, perché nella copia... **AVV. DIF. BARTOLO:** io... **PRESIDENTE:** qual è il punto che lei ritiene sia anticipato? Ecco perché così ci confrontiamo. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma se non vado errato non parlano dopo della possibile... delle simulazioni fatte, cioè fa... nella relazione si parla prima del missile, no, dopo soltanto nella ultima parte, la risposta al terzo quesito ad esempio si parla delle simulazione, mentre ora abbiamo parlato prima delle simulazioni, ora stiamo riparlando dell'ipotesi missile, ma è solo per seguire meglio noi, non è che abbia una rilevanza. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** posso chiarire? **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, non lo so, è il Presidente... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** ma solo per capire Presidente, non è che c'è una... **PRESIDENTE:** no, perché nelle risposte ai quesiti, nel capitolo risposte ai quesiti... **AVV. DIF. BARTOLO:** va bene. **PRESIDENTE:** ...capitolo 6, mi sembra che l'ordine... **AVV. DIF. BARTOLO:** come non detto. **PRESIDENTE:** ...sia

questo, mi sembra che alla fine si parla prima della... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma ecco, quindi non sta seguendo proprio la relazione ma le risposte ai quesiti che sono il 6.1, 6.2, 6.3. **PRESIDENTE:** penso di sì. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** io per semplicità, per non ripercorrere tutta la relazione e quindi fare una cosa... **PRESIDENTE:** sì, ma infatti questa era stata anche la mia richiesta. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...dispersiva. **PRESIDENTE:** cioè ho detto sinteticamente... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** esatto. **PRESIDENTE:** ...salvo poi ovviamente... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** e allora mi sono riferito alle risposte ai quesiti, ovviamente... **PRESIDENTE:** io infatti seguivo sulle risposte ai quesiti e quindi mi tornava. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì. **PRESIDENTE:** sì. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ovviamente quindi riservandomi poi di approfondire... **PRESIDENTE:** certo. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...e di andare a vedere nei capitoli specifici, su domande e sue richieste specifiche. **PRESIDENTE:** sì, va bene, penso che su questo non abbiamo necessità di tradurre, perché era soltanto... **INTERPRETE:** l'abbiamo tradotto.

PRESIDENTE: ah, lo avete tradotto, va benissimo.

Sì, allora prego! **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: bene, quindi abbiamo detto azioni di schegge, per essere... io sono alla penultima pagina delle risposte ai quesiti, azioni di schegge generate dall'esplosione di un missile aria-aria, che per quanto detto dovrebbero lasciare tracce di perforazioni o tagli sulla pelle della carlinga su rivestimento della carlinga stessa, sono state al solito esaminate tutti i reperti, eccetera eccetera, insieme anche al Collegio frattografico, gli unici fori che erano stati individuati e già studiati dal R.A.R.D.E. erano situati nel portello anteriore della vano portabagagli, anche qui sono state prese le dimensioni di questi fori eccetera, tutte le varie caratteristiche, anche del materiale su cui erano stati fatti questi fori ed è stata fatta al solito una simulazione matematica per vedere a quale oggetto potevano essere attribuiti questi fori e in base a questo oggetto quale velocità poteva avere questo oggetto e questo ha permesso di stabilire che non era sicuramente una parte della testa in guerra, potrebbe essere stata la parte, abbiamo detto,

che il missile quando esplode la testa in guerra poi si distrugge e quindi semina intorno a sé tutta... tutta una serie di pezzi che non sono... che non sono costituenti della testa in guerra stessa, quindi potrebbero essere questi, però la cosa è molto strana, che ci siano solo questi due fori di parte di missile non attive, diciamo tra virgolette, e che non ci sia nessun effetto invece dei fori delle parti attive, cioè di quelle che sono proprio delegate a fare questi danneggiamenti. E d'altra parte poi al solito se c'erano... se l'aereo fosse stato colpito da parti di missile che non costituivano la testa in guerra si sarebbero dovuti trovare tra i reperti qualche parte di questo missile, invece i reperti che sono stati trovati appartenevano tutti quanti all'aereo stesso. Per tale ragione non è stata individuata nessuna prova di scoppio da poter effettuare per convalidare una ipotesi di esplosione del missile, perché evidentemente non trovando tracce evidenti dell'esplosione della testa in guerra del missile non si riusciva nemmeno a ipotizzare un'azione sperimentale atta a che cosa? A non provocare nessun effetto di un missile su un aereo, non era logica questa cosa

qui. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** resta quindi... restava quindi da esaminare l'azione diretta dell'esplosione della testa in guerra sull'aereo, benché fosse molto strano che un missile provocasse effetti dovuti all'azione diretta dell'onda d'urto del... relativa all'esplosione della testa in guerra, senza provocare danneggiamenti dovuti a un qualche rivestimento di questa testa in guerra, qualsiasi... di qualsiasi tipo. Comunque anche questa indagine è stata fatta insieme al Collegio frattografico e non sono state trovate evidenze di azione diretta dell'esplosione sulle parti dell'aereo stesso. In questa maniera io avrei terminato la risposta ai quesiti. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** sì, allora la solita domanda, se hanno qualcosa da aggiungere o precisare a quanto ha detto il Professor Brandimarte. **INTERPRETE:** (...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...). **INTERPRETE:** non abbiamo nulla da aggiungere, il Dottor Brandimarte ha esposto le cose correttamente, e nemmeno... **PRESIDENTE:** allora quindici minuti di sospensione e poi iniziamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** chiedo scusa, ci può dare anche una indicazione sull'orario, fino

a che ora... **PRESIDENTE:** ah, le indicazioni sono... **AVV. DIF. BARTOLO:** no, non ci dica così... **PRESIDENTE:** ...prosegue anche nel pomeriggio e anche eventualmente domani. **AVV. DIF. BARTOLO:** domani c'è la nostra... la manifestazione degli Avvocati Penalisti credo, se viene confermata oggi. **PRESIDENTE:** che cosa? L'astensione alle udienze? **AVV. DIF. BARTOLO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO ROSELLI:** non è un'astensione però. **AVV. DIF. BARTOLO:** c'è una manifestazione contro il 41 bis, che ci pare un dovere nei confronti della società. **PRESIDENTE:** va bene, ma non è un'astensione. **AVV. DIF. BARTOLO:** beh, ma se viene deliberata dalla Camera Penale, noi più tardi lo sapremo. **PRESIDENTE:** va bene, poi vediamo, intanto... a parte che poi domani era fissata già l'udienza per l'audizione del Professor Giusti, poi quindi... Va bene, quindici minuti esatti. (Sospensione).-

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Va bene, allora il Pubblico Ministero. Ecco teniamo presente che ovviamente anche le domande devono essere tradotte, quindi cerchiamo di farle diciamo abbastanza nette e precise... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì sì.

PRESIDENTE: ...ecco in modo tale che anche la traduzione possa essere il più fedele possibile.

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: allora, se non sbaglio inizialmente il Dottor Brandimarte ha riferito che un aereo non può essere colpito da un missile, allora volevo capire, a che distanza il missile passa dall'aereo... a che distanza dall'aereo passa il missile e a che velocità, se è possibile calcolarlo. **AVV. DIF. BARTOLO:**

Presidente chiedo scusa, c'è opposizione perché non mi pare che sia stato detto che in astratto un aereo non possa essere colpito da un missile, o forse ho capito male io? **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: io... **AVV. DIF. BARTOLO:** forse ho capito male io, ho sentito male io. **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: ...ho riportato quanto ha detto il...

AVV. DIF. BARTOLO: che un aereo non possa essere colpito da un missile. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:**

comunque... **VOCI:** (in sottofondo). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: la domanda era se... a che distanza passa il missile per poter diciamo provocare qualche effetto all'aereo e se è possibile a che velocità, ovviamente gli effetti sono quelli che possono essere riferiti ad un abbattimento... **PRESIDENTE:** ecco, ripeto il

fatto, la domanda deve essere precisa perché...

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: e la domanda l'ho fatta prima Presidente. **PRESIDENTE:** no, siccome, cioè il commento poi dice ovviamente, cioè voglio dire siccome la deve tradurre l'Interprete...

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: sì, la domanda questa è: se ci può dire il missile a che distanza passa da un aereo quando si vuole impattare con un aereo e a che velocità. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: per quanto riguarda la distanza missile bersaglio, la famosa miss distance, è relativamente piccola ed è valutata in pochi metri, per quanto riguarda la velocità del missile non ho dei dati precisi, può darsi i miei colleghi abbiano dei dati più precisi, comunque il missile deve viaggiare sicuramente ad una velocità maggiore rispetto all'aereo e non maggiore rispetto ad un aereo di linea, ma siccome è fatto per gli aerei da combattimento quindi una velocità maggiore, degli aerei di combattimento, perché si deve avvicinare a questi aerei, e quindi diciamo che deve essere superiore alla velocità dell'aereo di combattimento, ora però ecco quantizzare non vorrei dare delle cifre che poi... su cui poi

magari... delle cifre inesatte su cui poi magari si crea una discussione, chiederei ai miei colleghi se hanno notizie più precise rispetto a questo. **PRESIDENTE:** va bene, allora intanto traduciamo la risposta e così poi interpelliamo gli altri Periti. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** ecco appunto, no volevo dire se chiede ai due Periti, ecco, se hanno qualche elemento. **INTERPRETE:** (...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...). **INTERPRETE:** no, neppure io ho dei dati precisi per quanto riguarda la velocità, posso confermare quanto ha detto il Dottor Brandimarte, ossia che deve essere superiore a quella di un aereo da combattimento, in quanto i missili a questo servono per essere applicati nei confronti di aerei da combattimento, e duemila chilometri all'ora, ma questa è una valutazione proprio molto grossolana è quello che io potrei dire. **PRESIDENTE:** Kolla ha qualcosa... **INTERPRETE:** non vuol dire nulla. **PRESIDENTE:** no, va bene. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, Presidente, se può... il Dottor Brandimarte ha detto che deve passare l'aereo ad una velocità, ad una distanza relativamente piccola, se può specificare qual è questa distanza relativamente piccola.

INTERPRETE: è stato detto che la distanza tra il missile e l'aereo è... **PRESIDENTE:** no, va bene, sì sì, no ma la domanda era al Professore, quindi no ritraduciamo la richiesta del Pubblico Ministero. **INTERPRETE:** (...). **PRESIDENTE:** al microfono per cortesia! **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: ho detto che la miss distance può essere valutata in pochi metri, anche qui naturalmente dipende dal tipo di missile, dipende da varie caratteristiche del missile e dipende dalle reazioni che ha il bersaglio, perché il bersaglio può fare delle manovre elusive diciamo, dipende da... quindi da come il missile riesce a seguire il bersaglio e quindi si stimano pochi metri, anche qua dire uno, due, tre, non è possibile, si dà un ordine di grandezza di pochi metri, cioè sull'ordine dei metri e non delle decine dei metri, ma sull'ordine dei metri. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** e quanti più o meno? Così approssimativamente.

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: gliel'ho detto, potranno essere due, tre metri, ma diciamo anche questi sono dei dati che dovrebbero essere... uno dovrebbe dire: il missile tipo tal dei tali in determinate condizioni qual è la sua miss

distanze? E allora questo si può... può fornire una risposta precisa, diciamo che si valuta la miss distance sull'ordine dei metri, pochi metri, quindi diciamo al di sotto dei cinque metri, tanto per dire qualcosa ma non... non è... non posso dare delle risposte più precise in proposito. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** questo per qualunque tipo di missile... **PRESIDENTE:** no, un momento, dobbiamo tradurre. **INTERPRETE:** (...).

PRESIDENTE: prego! **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** forse bisogna chiedere se hanno loro... **PRESIDENTE:** sì, ecco, ricordi anche sempre che se loro vogliono aggiungere qualcosa, anche se non espressamente glielo diciamo se hanno da aggiungere possono farlo spontaneamente, ecco. **INTERPRETE:** (...). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...). **INTERPRETE:** non ha nulla da aggiungere. **PRESIDENTE:** ecco, sì, appunto ora questa è una cosa generale, cioè nel momento in cui voi traducete la risposta data dal Professor Brandimarte, se loro ritengono di dover aggiungere qualcosa, ecco, lo possono spontaneamente fare, senza bisogno di autorizzazione. **INTERPRETE:** qui c'è una risposta Signor Presidente, condivido l'opinione...

PRESIDENTE: sì. **INTERPRETE:** ...del collega Perito, dipende tutto dal tipo di missile e dalle condizioni anche nelle quali vola questo missile, da tutte le condizioni ambientali. **PRESIDENTE:** va bene. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì. **PRESIDENTE:** andiamo avanti. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** senta, a che distanza dall'aereo invece fa fatta detonare la testa di guerra? **INTERPRETE:** la? **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** a che distanza va fatta detonare la testa di guerra dall'aereo bersaglio, cioè quanto deve essere vicina insomma. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** deve essere fatta detonare non è... cioè forse non mi sono spiegato bene, il missile non può impattare contro l'aereo, quindi bisogna trovare un compromesso tra la distanza... la minima distanza che il missile può fare per avvicinarsi, la minima distanza a cui il missile si può avvicinare all'aereo e gli effetti delle schegge, ora le schegge hanno un raggio d'azione, appunto, di alcuni metri, come che sono... diciamo sono state calcolate per avere un effetto a una distanza di pochi metri in quanto la miss distance è di pochi metri, cioè tutto quanto parte dalla miss distance, che è un dato di fatto

oggettivo su cui non si può... non si può intervenire più di tanto, evidentemente alla la testa in guerra viene calcolata, viene costruita in maniera tale che le schegge a quella distanza abbiano ancora un'azione, diciamo, efficace sul bersaglio e quindi la testa in guerra viene fatta detonare o detona, praticamente cioè quando il seeker sente di essere alla distanza minima dall'aereo, dal comando di esplosione alla carica, la carica detona e le schegge raggiungo l'aereo, quindi è tutta una cosa correlata assieme, non è che c'è un comando esterno del... della detonazione della testa in guerra, la detonazione della testa in guerra avviene quando il missile si accorge di essere vicino all'aereo entro quell'ambito della miss distance.

INTERPRETE: (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:**

senta, quindi per capire io, ma quindi è automatica nel momento in cui entra nella miss distance la detonazione della testa di guerra?

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: sì, normalmente sì, diciamo... normalmente è automatica la detonazione della testa in guerra quando viene raggiunta la miss distance. **INTERPRETE:** (...).

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: ecco, ci possono

essere casi, anche a seconda dell'esperienza che loro hanno avuto di non detonazione o detonazione ad una distanza diversa da quella della miss distance. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: diciamo che le teste in guerra tutto il sistema... diciamo che tutto il sistema di ricerca e quindi poi di valutazione rispetto alla distanza del bersaglio eccetera, sono la parte e... diciamo più importante del missile stesso e costano un sacco di soldi e quindi vengono anche curate moltissimo, evidentemente può succedere che qualche cosa non funzioni e il missile superi la miss distance, cioè vada oltre l'aereo senza che la testa in guerra esplosa, sono casi rarissimi evidentemente, perché appunto dico ne... sono cose molto, molto curate, allora in quel caso lì si può avere l'autodistruzione del missile, cioè passato un certo tempo dal lancio ci può essere un circuito che determina l'autodistruzione del missile stesso. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: senta, allora che conseguenze può avere il passaggio di un missile vicino ad un aereo senza detonazione e che conseguenza può avere l'autodistruzione del missile sempre

rispetto all'aereo? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**
BRANDIMARTE GIOVANNI: dunque, per quanto riguarda
il passaggio ravvicinato del missile rispetto
all'aereo, non... diciamo non nella mia
competenza, bisognerebbe chiedere un po' agli
Ingegneri Aeronautici, io ho come l'impressione,
ma diciamo così quasi da profano, penso che si
creino delle turbolenze intorno all'aereo però
data la diversità di massa tra l'aereo e il
missile che è molto più piccolo dell'aereo, penso
che queste turbolenze non abbiano grossi influssi
sull'aereo stesso, però ripeto, è una mia
opinione personale da inesperto. Per quanto
riguarda invece l'esplosione e l'autodistruzione
del missile, beh che effetti possono avere? Qui
siamo di nuovo nel campo delle... delle ipotesi,
perché dove esplode questo... questo missile per
autodistruzione, vicino ad un altro aereo oppure
lontano da tutti gli aerei? Cioè non abbiamo dei
termini precisi per valutare l'effetto di
un'esplosione dovuta ad autodistruzione di
un'arma se non conosciamo qual è la geometria in
cui avviene questa... di solito l'autodistruzione
avviene a tempo nel senso che si calcola che da
quando parte il missile a quando il missile,

diciamo, identifica il bersaglio, gli si avvicina ed esplode, devono passare... deve passare un certo periodo di tempo, superato questo periodo di tempo vuol dire che il missile non ha funzionato, non ha fatto il suo dovere, per cui superato questo tempo, adesso di quanto anche lì dipende dal tipo di missile, da... comunque diciamo un tempo relativamente... abbastanza grande rispetto a quello calcolato per la sua azione, allora il missile... allora c'è questo congegno a tempo che distrugge il missile stesso per non farlo andare da altre parti, per non farlo atterrare ancora carico con possibilità di esplosioni non dovute a terra, per tante ragioni, per ragioni di sicurezza perché il nemico non possa vedere come è fatto il missile stesso, quindi si ha questa prassi normalmente, questo non solo nei missili ma anche nei colpi di artiglieria e tutto quanto, si ha questa prassi che dopo un certo periodo di tempo il missile, l'arma si autodistrugge. E che effetti fa? Bisogna vedere dove... **VOCI:** (in sottofondo).

PRESIDENTE: se no non... **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: prego! Sì sì, no ma stavo ripetendo sempre lo stesso concetto. **PRESIDENTE:** sì, lo so

però poi l'Interprete deve tradurre tutto...

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: certo.

PRESIDENTE: ...quello che lei dice. CONSULENTE

BRANDIMARTE GIOVANNI: certo, certo. PRESIDENTE: e

non può fare una cernita, quindi... INTERPRETE:

(...). PUBBLICO MINISTERO AMELIO: allora,

passando invece al terzo quesito, sono stati

analizzati dei tubi, sette tubi provenienti dalla

carcassa dell'aereo, l'origine dei fori presenti

su questi punti quale è stata? INTERPRETE: non ho

sentito molto bene, potrebbe ripetere? PUBBLICO

MINISTERO AMELIO: sì, il Collegio... INTERPRETE:

si potrebbe aumentare il volume, non so. PUBBLICO

MINISTERO AMELIO: no, il volume credo che forse

solo da là lo possono... Allora sono stati

analizzati dei tubi sui quali vi erano dei fori,

volevo sapere quale era... si tratta di sette

tubi che provengono dalla carcassa dell'aereo e

quale è stata l'origine dei fori che erano

presenti. INTERPRETE: (...). PERITO IBISCH

EHRENFRIED: (...). INTERPRETE: lei si riferisce

ai tubi di alluminio che sono stati dati da

esaminare al "Bundersverk" (s.d.) che si occupa

appunto... che costruisce parti in alluminio per

vedere di quale origine erano i fori che si

trovavano su questi tubi di alluminio, si trova a Bonn questo "Alluminium Verk" (s.d.) e si è notato come risultato di tutto l'esame che questi fori sono dovuti alla corrosione dell'acqua salata per essere rimasti a lungo in acqua salata e questo lo si può anche vedere nell'allegato dell'"Alluminium Verk" che è stato appunto allegato alla relazione. **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: sì. E' stata analizzata, è stata esaminata anche una scheggia di alluminio in una lamiera di alluminio, il punto 5 2 1 3 della loro relazione, volevo sapere se la scheggia di alluminio era stata posta nelle vicinanze di un focolaio di esplosione. **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

IBISCH EHRENFRIED: (...). **INTERPRETE:** dunque, questa scheggia di alluminio si trovava in un coperchio di una scatola di alluminio presumibilmente contenente oggetti del duty-free dell'aereo, anche questa scheggia di alluminio è stata fatta analizzare dall'"Alluminium Verk" per quanto riguardava eventuali cambiamenti strutturali della superficie e della struttura, non si sono notati dei mutamenti, dei cambiamenti dovuti all'esplosione ma si è poi effettuato un confronto con... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:**

detonatore. **INTERPRETE:** ...si è effettuato un confronto con un detonatore che potesse essere stato in vicinanza e non si sono avuti nemmeno in questo caso delle indicazioni di cambiamenti dovuti ad un'esplosione. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente chiediamo scusa, ma non abbiamo capito bene la traduzione, un confronto con un detonatore? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** chiedo scusa al P.M. se mi inserisco. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO IBISCH EHRENFRIED:** (...). **INTERPRETE:** ossia, più esattamente noi abbiamo fatto esplodere un detonatore di alluminio della lunghezza di circa sette centimetri e di sette millimetri... sette centimetri? **VOCI:** (in sottofondo). **INTERPRETE:** e sette millimetri di spessore, lo abbiamo riempito di esplosivo e lo abbiamo fatto esplodere e abbiamo analizzato quali erano le schegge che derivavano da questi resti dell'esplosione e non abbiamo constatato nulla. **VOCI:** (in sottofondo). **INTERPRETE:** nulla. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì, posso... **INTERPRETE:** è un detonatore. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** posso intervenire un attimo? Allora, al solito le misure vengono sempre effettuate di confronto,

diciamo in un primo tempo è stato analizzato... è stata analizzata questa scheggia e non sono stati trovati fenomeni di trasformazione dovuti ad una vicinanza con un'esplosione. Per avere una maggiore sicurezza, allora è stato preso un detonatore, che cos'è un detonatore? E' un cilindro di alluminio che è riempito di esplosivo e che viene fatto esplodere ad esempio con un comando elettrico oppure con una miccia, allora è stato preso questo detonatore del commercio di alluminio, è stato fatto esplodere e le schegge di questo detonatore sono state esaminate per vedere se in quel caso lì venivano lasciate della tracce di esplosione e sono state trovate tracce di esplosione sull'alluminio del detonatore, e mentre invece non sono state trovate tracce di esplosione sulla scheggia, quindi è stato fatto questo confronto. **PRESIDENTE:** bisogna tradurlo questo. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** bisogna tradurlo sì. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, ora passando ai due fori che sono stati esaminati e che erano sul portello del vano portabagagli anteriore, ecco, vuole dire quale è la loro origine, da cosa sono stati provocati e se sono riferibili ad una ipotesi,

alla ipotesi interna o alla ipotesi esterna?

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: allora, sono state effettuate delle prove balistiche che hanno dimostrato che le velocità presumibili sono dell'ordine di centinaia di metri al secondo come ordine di grandezza e quindi inferiori a quelle associate a proiezioni di frammenti causati da una esplosione vicina. Le prove sperimentali, altre prove sperimentali hanno indicato che perforazioni simili si possono ottenere con azioni quasi statiche, che cosa vuol dire? Cioè praticamente appoggiando un qualche cosa contro questo portellone o contro una lamiera simile a questo portellone e agendo con una pressione costante, si ottengono suppergiù gli stessi effetti, quindi vuol dire che questi effetti erano stati provocati da corpi che avevano velocità molte basse, appunto sull'ordine delle centinaia di metri. **PRESIDENTE:** traduciamo, scusi! **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: sì. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: questi rilevamenti erano stati fatti dal R.A.R.D.E. in Inghilterra, poi sono state fatte da parte nostra delle simulazioni numeriche, al solito sullo

stile un po' di quello che abbiamo detto prima e che era stato trovato... sono state confermate le ipotesi del R.A.R.D.E., se vuole le posso rileggere qui le considerazioni che sono state fatte, ma diciamo rispetto a quello che è stato scritto non c'è niente che dovrei aggiungere, ecco, non so se vuole... **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: ma io direi che si può fare a meno visto che poi è acquisita. **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: sì. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco, la domanda era da cosa erano state originate.

PRESIDENTE: una attimo che dobbiamo tradurre la risposta. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: queste... ho capito quello che voleva chiedere, queste considerazioni sono state fatte nell'ambito di un'ipotesi di esplosione esterna, cioè di un missile, come ho detto prima particolarmente di parti non attive del missile, cioè di parti che avessero... che non appartenessero alla testa in guerra del missile stesso, però le conclusioni a cui si è arrivati, cioè queste velocità molto basse, fanno escludere anche la provenienza dal missile abbiamo detto oltre tutto se ci fossero state delle parti di missile non appartenenti alla

testa in guerra si sarebbero statisticamente trovate assieme ai relitti dell'aereo.

INTERPRETE: (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, passando ai frammenti metallici 64MII e 521M è stata valutata la congruità di questi reperti con l'ipotesi di una deflagrazione di un ordigno a bordo dell'aereo? **INTERPRETE:** non ho sentito i numeri dei reperti. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** allora 64MII e 521M. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: dunque, qui sono state fatte delle indicazioni secondo il R.A.R.D.E. che queste schegge potevano essere originate solo se i frammenti erano all'interno del volume di gas generati dall'esplosione e non possono derivare da onde di shock ovvero dall'impatto di altri frammenti ad alta velocità. Pertanto se i frammenti provengono dall'aereo il volume dell'esplosione deve essere stato interno, ovvero deve aver coinvolto parte dell'esterno, dunque il volume dell'esplosione deve essere stato all'interno dell'aereo e diciamo che nell'aereo stesso non si hanno altre evidenze, adesso qui cerco un po' di interpretare perché effettivamente non passati tanti anni quindi effettivamente non si hanno evidenze di

esplosioni all'interno dell'aereo sui sedili e nelle varie zone che possano giustificare la presenza di questi frammenti, cioè in pratica si ha l'assurdo che questi frammenti sembrano provenire da un'esplosione, però non si vedono gli effetti di questa esplosione stessa. **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: quali altri effetti ci sarebbero? **PRESIDENTE:** un momento che traduciamo.

INTERPRETE: (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:**

ecco con quali altri, perché parla di queste incongruenze, quali altri effetti si sarebbero dovuti trovare? **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** beh, all'interno dell'aereo, appunto, c'erano i seggiolini, c'erano le strutture metalliche dell'aereo, eccetera, e se coinvolte da un'esplosione avrebbero dovuto subire anche loro delle bruciature, ma diciamo, bruciature abbastanza evidenti, abbastanza e... diciamo larghe non solo degli effetti puntuali di bruciature o di strappi come poi sono stati trovati in alcuni casi, cioè in pratica abbiamo detto l'esplosivo produce, genera questa massa di gas ad alta temperatura, ad alta pressione che quando investe del tessuto, investe un qualche cosa di combustibile, eccetera, lascia delle

tracce ma piuttosto evidenti, piuttosto larghe, ma qui era stato fatto poi, perché poi sinceramente, appunto chiedo scusa ma certi particolari ce li avevo molto presenti all'epoca, adesso mi sono un po'... qui era stato fatto tutto un discorso perché si diceva e... sono appartenenti all'aereo, dunque tutti... tra tutti quelli esaminati, sono gli unici a mostrare reali indicazioni associabili a un evento esplosivo entro o molto vicino all'aereo. **PRESIDENTE:** cioè scusi, questo chi lo diceva... **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** e lo diceva... **PRESIDENTE:** siccome lei dice si diceva, ecco, così anche ai fini della traduzione. **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** lo dice il R.A.R.D.E.. **PRESIDENTE:** lo dice il R.A.R.D.E. ecco ci fermiamo un attimo così. **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** quindi dalla struttura, dalle caratteristiche di questi frammenti, sembrerebbe che fossero frammenti che erano all'esterno dell'aereo stesso, almeno mi sembra di capire, perché cerco di interpretare anche io, per cui dovrebbe essere un'esplosione esterna, che ha prodotto solo questi frammenti, senza aver creato nessun altro effetto, sia all'interno come abbiamo già detto sia

all'esterno e la... la limitatezza numerica e superficiale di questi due reperti, cioè erano reperti molto, molto piccoli, non è congruente, non è compatibile con i danni che invece avrebbe dovuto fare l'esplosione di una carica esplosiva, sia all'interno che all'esterno dell'aereo stesso, e questo è un po' il succo di questo paragrafo che capisco anche io che riletto adesso dopo tanti anni, forse non ha molt... cioè va un po' interpretato, perché all'epoca magari uno lo ha scritto sapendo le cose, quindi non dando molti chiarimenti, però il succo di tutto quanto dovrebbe essere che gli effetti sia interni che esterni che hanno provocato la formazione di queste schegge avrebbero poi dovuto provocare altri danni che invece non sono stati rilevati, né all'interno e né all'esterno. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** senta, le bruciature e le globalizzazioni che sono state osservate su alcuni reperti che sono stati analizzati anche dal R.A.R.D.E. cioè il gancio con il pezzo di tessuto e alcuni pezzi di tessuto provenienti da alcuni bagagli, sono congruenti, è la stessa domanda di prima, sono congruenti con l'ipotesi di un'esplosione, di un ordigno

all'interno dell'aereo oppure no? **INTERPRETE:**

(...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** allora, la risposta è molto simile a quella precedente, cioè se io analizzo il reperto di per sé posso anche pensare a un... all'effetto di un'esplosione però poi devo vedere tutto il contesto, perché l'esplosione non è una questione, non è un effetto puntuale, non è un effetto zonale ristretto, ma è un effetto come abbiamo detto dovuto a una nube di gas che si espande e che quindi investe tutta una zona, quindi se io trovo delle caratteristiche che possono ricondurre all'esplosione, ma sono caratteristiche puntuali, cioè circoscritte a delle zone molto ristrette, tutto intorno non trovo gli effetti dell'esplosione non posso ritenere che queste sono dovute a un'esplosione, devo ritenere che possano essere dovute ad altre cause, perché effettivamente il quadro dell'esplosione è un quadro caratteristico globale, non è solo un accertamento per punti di effetti particolari.

INTERPRETE: (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:**

Dottor Brandimarte le volevo chiedere, le tracce di esplosivo sono state rilevate sul gancio nella zona in cui il gancio, nella parte in cui il

gancio, era diciamo collocato, sono state ritrovate anche tracce di esplosivo oppure no?

INTERPRETE: (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:**

no, è stato trovato solo sul gancio tracce di esplosivo, per quanto mi ricordo, comunque era stata fatta la... questo è la... diciamo, era lo scopo di una perizia chimico... eseguita dai Professori Acampora e Malorni del Collegio Peritale e quindi erano state trovate solo sul gancio queste tracce. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: ecco secondo quello che lei ha detto prima, quindi gli effetti dell'esplosione avrebbero dovuto farlo ritrovare anche nelle zone vicine e non solo sul gancio i residui di esplosivo? **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE**

GIOVANNI: l'individuazione di un micro-quantità di esplosivo nel... a seguito di un'esplosione sono piuttosto probabilistiche per cui potrebbe anche essere che l'esplosivo si trovava solo sul gancio e non nelle zone vicine al gancio stesso, ma... diciamo che questo ritrovamento di esplosivo, di tracce di esplosivo ha fatto molto pensare Collegio Esplosivistico, perché effettivamente era una prova piuttosto pesante, questa di trovare dell'esplosivo, e quindi era

una prova a favore dell'esplosione interna molto pesante, che andava però a contrastare con tutte le altre prove fisiche e le prove di scoppio che avevamo fatto, eccetera, c'è da ritenere che tracce di esplosivo che permangono perché tanto tempo sui reperti o nelle zone dove erano stati individuati, sono una cosa un po' strana, perché questo esplosivo nel tempo si deteriora e quindi a meno che non siano quantità di esplosivo, relativamente molto grandi, si parla di nanogrammi ho detto all'inizio, relativamente molto grandi ma allora non sarebbero più compatibili con le tracce lasciate da una carica di esplosivo, almeno una carica innescata in maniera e... diciamo, corretta e d'altra parte se la carica non era innescata in maniera corretta non poteva produrre grossi danni e quindi allora ci risiamo di nuovo che non avrebbe potuto abbattere il DC9, quindi queste tracce di esplosivo che permanevano nel tempo dovevano essere in quantità relativamente grande rispetto alle tracce di esplosivo che si trovano dopo al... dopo un'esplosione e quindi non generate da un'esplosione, ma provenienti da qualche altra fonte. INTERPRETE: (...). PUBBLICO MINISTERO

AMELIO: sì, scusi da quale fonte allora potevano provenire? **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ecco, per quanto riguarda la provenienza delle tracce...

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: scusi, ma deve tradurre. **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ah, sì, scusi. **INTERPRETE:** la fonte di che cosa era?

PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI: dell'esplosivo.

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: da quale altra fonte potrebbe provenire questa traccia. **INTERPRETE:** sì. (...).

PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI: per quanto riguarda la provenienza delle tracce di esplosivo, a pagina 16/5 si fa un esame delle possibili ipotesi che si possono fare, cioè, uno: che siano state generate dalla detonazione di una testa in guerra di un missile; secondo: che siano state generate dalla detonazione di una bomba a bordo; terzo: che siano state generate dalla frantumazione di una testa in guerra di un missile che è andata ad impattare sull'aereo senza peraltro detonare; quarto: che provengano da inquinamento accidentale avvenuto nel corso del recupero dei reperti da navi militari o nel corso della loro permanenza in depositi militari ovvero in laboratori di analisi. **VOCI:** (in sottofondo). **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

BRANDIMARTE GIOVANNI: allora la prima ipotesi cioè che sia stata generata dalla detonazione della testa in guerra di un missile va esclusa per quanto è stato detto in risposta al quesito per cui non... viene trasferito alla schegge, le schegge viaggiano ad altissima velocità, quindi anche se avessero delle particelle di esplosivo in aderenza non riuscirebbero a portarla all'interno dell'aereo, la seconda ipotesi che è quella di una bomba a bordo, eh, abbiamo detto... sì, questa potrebbe avere una maggiore validità, però il persistere di queste tracce nel tempo appunto e... fa prevedere che queste tracce siano in quantità relativamente elevata per cui si deve pensare che l'ordigno che... un ordigno che normalmente lascia tracce di microgrammi di esplosivo, nanogrammi di esplosivo in questo caso invece avesse lasciato tracce di decine di microgrammi o qualcosa del genere, insomma una quantità relativamente maggiore, allora questo ordigno doveva essere confezionato in maniera molto artigianale e poco efficace per lasciare delle tracce così grosse di esplosivo, allora però non si riesce a capire come mai questo ordigno abbia provocato quei danni che poi si

pensa che abbia provocato, cioè che sulle strutture dell'aereo, quelle deformazioni anche la vaschetta del... del lavello e quelle deformazioni di quel tipo lì, e quindi in generale danni che abbiano potuto provocare l'abbattimento dell'aereo stesso. La terza ipotesi ecco e questa, diciamo, è piuttosto fantasiosa, perché è difficile che un missile... che ci sia la doppia possibilità di un missile che non esploda alla miss distance e che nello stesso tempo vada ad impattare contro l'aereo stesso, cioè in pratica sono due probabilità minime che poi creano un prodotto tra queste due probabilità minime e quindi ancora... un numero ancora più basso, e quindi non sono molto credibili, non è molto credibile la probabilità... questa ipotesi, l'inquinamento accidentale e... so che era... che sono state fatte poi indagini a bordo delle navi della Marina che avevano recuperato questi oggetti e che non sono state trovate al momento in cui sono state fatte queste indagini non sono state trovate tracce di esplosivo, però non si può escludere che nella vita di questi reperti e... il recupero, messa a bordo delle navi, trasporto

in depositi, eccetera, non ci sia potuto essere un contatto fortuito con qualche tracce di esplosivo che abbia poi lasciato questa traccia famosa e altre ipotesi non si possono fare effettivamente e... era stato detto anche che a bordo c'erano dei Tecnici dell'E.N.I. e che forse trasportavano con loro dei campioncini di esplosivo, poi però non ho più seguito la cosa ma sembra che anche questa ipotesi fosse andata persa, cioè praticamente non avesse trovato nessun riscontro, quindi effettivamente la provenienza di questo esplosivo è un po', diciamo, è rimasta un po' così per aria.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: posso aggiungere una cosa? Oltre tutto poi ipotizzando l'esplosione nella toilette perché per appunto le ragioni dette prima era stato individuato quello il punto più probabile di un'esplosione di un ordigno interno, le tracce... le zone di ritrovamento di queste tracce di esplosivo sono completamente randomiche (come da pronuncia) e addirittura in certi casi queste tracce avrebbero dovuto superare degli ostacoli fissi e ben precisi, penso alle tracce che erano nelle valigie del portabagagli

dell'aereo stesso. E quindi diciamo è strano anche questo fatto che una esplosione in una determinata zona lasci delle tracce... lanci delle tracce di esplosivo e a così grande distanza e in queste zone che sono poco probabili. INTERPRETE: (...). PUBBLICO MINISTERO

AMELIO: senta, per completare la risposta che ci ha dato ora, è possibile rinvenire residui di esplosivo anche in zone che sono protette da schermi, in zone schermate? INTERPRETE: (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: no, è estremamente improbabile, perché diciamo, abbiamo questa famosa massa di gas dovuta... dei gas di esplosione che si espande e dentro questa massa di gas di esplosione ci sono anche queste particelle di esplosivo non decomposto, che si vanno a depositare nelle zone investite da questa massa di gas, se questa massa di gas trova un ostacolo e non lo abbatte, evidentemente le masse... le particelle non possono passare dall'altra parte. INTERPRETE: (...). PUBBLICO

MINISTERO AMELIO: senta, perché lei ha detto prima: "un ordigno confezionato male non poteva provocare l'abbattimento dell'aereo"? INTERPRETE:

(...). CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: diciamo

un... evidentemente la potenzialità di un esplosivo è riferita al suo sistema di innescamento e quindi al suo sistema di potere esplodere completamente e nella maniera, diciamo, più veloce possibile. Se io ho un esplosivo artigianale confezionato male, che mi lascia appunto tracce di esplosivo, grosse tracce di esplosivo vuol dire ad esempio non è stato innescato bene, oppure che non sono state assieme le parti... le parti costituenti, le parti di esplosivo costituenti l'ordigno stesso in maniera corretta per cui l'esplosivo non ha dato tutta la sua potenzialità e quindi evidentemente trovandomi di fronte ad un ordigno di potenzialità ridotta, non posso capire come mai abbia fatto quegli effetti che ho riscontrato ad esempio sulla vaschetta del lavandino o sui longheroni, sulle varie... i diaframmi che ci sono sull'aereo, eccetera, e come abbia potuto, appunto essendo una potenzialità inferiore avere effettuato questi danni e quindi avere... e aver quindi provocato l'abbattimento dell'aereo, a meno che non penso ad un ordigno talmente grande di peso che allora pure esplicando una potenzialità non al massimo, non al cento per

cento delle sue possibilità, però supplisce con il peso ad una... a questa sua carenza, però allora cominciano i problemi di occultamento di questo ordigno, cioè questo ordigno doveva essere evidente, cioè se io comincio a parlare di chili e chili di esplosivo comincio a parlare di un qualche cosa di piuttosto evidente e che non poteva essere nascosto certamente nella toilette e in quelle zone che sono state ipotizzate, eccetera, per cui si hanno tutte queste incongruenze, ecco. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: senta, la miscela TNT e T4 agisce da sola o anche in composizione con altri inneschi? **INTERPRETE:** scusi, non sento! **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: allora, la miscela TNT e T4 agisce esclusivamente da sola o anche con altri inneschi? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: diciamo che un esplosivo per detonare ha bisogno sempre di un innesco, cioè l'esplosivo da solo, il tritolo, la miscela TNT e T4, l'esplosivo plastico, tutti i tipi di esplosivo per detonare hanno bisogno di un innesco, fortunatamente se no detonerebbero subito, quindi siamo sempre in presenza di un innesco, un innesco che è costituito sicuramente

da un detonatore, cioè quell'oggetto che avevamo detto prima, un tubetto di alluminio e riempito a sua volta di esplosivo che avendo una sensibilità molto bassa e questi sono gli esplosivi di innesco, avendo una sensibilità molto bassa, viene innescato facilmente da un... dal surriscaldamento di una resistenza ad esempio quando passa corrente oppure dal... dal getto, dalla fiamma della miccia quando arriva alla fine della sua combustione, quindi questo esplosivo detonante viene innescato da questa fonte esterna, chiamiamola così e o da solo o meglio ancora attraverso quello che viene chiamato un buster cioè una carica intermedia, innesca poi la carica principale. Questo per quanto riguarda le armi, le teste in guerra sia dei missili e sia pure i caricamenti dei proiettili di artiglieria, eccetera. Naturalmente facendo un ordigno uno cerca di ottenere il massimo rendimento con il minimo sforzo e quindi magari invece del buster mette un pochino di esplosivo plastico intorno al detonatore, cioè come carica di trasmissione invece di adoperare un cilindretto costituito da un esplosivo di sensibilità intermedia, eccetera eccetera, mette un po' di plastico intorno al

detonatore e immerge poi tutto quanto dentro la massa di esplosivo costituito da tritolo e T4 e in questa maniera ottiene un... un buon innescamento e naturalmente bisogna sempre fare un po' qualche prova prima di... dopo aver costruito un ordigno artigianale bisogna sempre provarlo in modo da vedere se funziona o se non funziona e quindi, diciamo ecco, può essere innescato in questa maniera qui. Il tritolo e T4 da soli... **PRESIDENTE:** scusi un momento Professore... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì. **PRESIDENTE:** ...perché se no proprio... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì sì, no era la conclusione praticamente, il tritolo e il t4 da soli non esplodono da soli così, messi lì. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco senta, si dovrebbe anche trovare la traccia degli inneschi, si dovrebbero tracce di inneschi e nel caso si specie si sarebbero dovute trovare anche le tracce degli inneschi eventualmente utilizzati? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** la risposta è ovviamente no, in quanto se già io da cariche, diciamo, di centinaia di grammi ottengo dei nanogrammi di tracce, da

inneschi che possono essere sull'ordine dei grammi non ottengo tracce di esplosivo, cioè le tracce di esplosivo che eventualmente ci possono essere non sono rilevabili con i normali strumenti che utilizziamo attualmente e d'altra parte anche ipotizzando strumenti ancora più raffinati si corre il rischio di misurare degli esplosivi che non esistono, cioè praticamente del pulviscolo esplosivo che io ho nel laboratorio in cui lavoro perché naturalmente avrà sicuramente della tracce di esplosivo, cioè insomma è un effetto ambientale, diciamo ecco, e infatti noi quando andiamo, quando rileviamo tracce di esplosivo al di sotto di determinati limiti che ci imponiamo non li teniamo in considerazione perché li consideriamo degli inquinamenti ambientali, poi specialmente con i sistemi che venivano usati all'epoca... beh, poi dopo va bene, ci sono anche le analisi effettuate dall'Università di Roma, dal Collegio dei Chimici che usavano delle... delle attrezzature moderne, diciamo, e quindi non vale quello che stavo dicendo e comunque anche se il limite è... anche se la sensibilità dello strumento è elevata ci si deve fermare sempre ad certo punto perché si

rischia di dosare delle tracce ambientali di esplosivo. INTERPRETE: (...). PUBBLICO MINISTERO

AMELIO: quindi, non ho capito, con gli strumenti che aveva all'Università di Roma era possibile trovare l'eventuale presenza di inneschi oppure no? CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: no, direi di no assolutamente. PRESIDENTE: scusi, la traduzione! CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: ah sì, scusi! INTERPRETE: (...). PRESIDENTE: chiedo scusa Pubblico Ministero, approfitto, perché siccome sono lei 2:00... PUBBLICO MINISTERO

AMELIO: Presidente, poi c'erano delle domande, altre due su questo tema e poi ci sono quelle sulle prove da scoppio, insomma. PRESIDENTE: beh, allora quindi sospendiamo. PUBBLICO MINISTERO

AMELIO: eh, se possiamo fare proprio altre due domande su questa... PRESIDENTE: sì, questo qui.

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: ...cosa qui e poi...

PRESIDENTE: appunto dico, dopo... PUBBLICO

MINISTERO AMELIO: sì sì. PRESIDENTE: quindi finiamo questo argomento e poi sospendiamo.

INTERPRETE: posso tradurre quest'ultima?

PRESIDENTE: sì sì. INTERPRETE: (...). CONSULENTE

BRANDIMARTE GIOVANNI: dunque, allora nella risposta precedente c'erano due aspetti, un

aspetto è che una quantità di carica minima costituente il sistema di innesco, non lascia praticamente tracce o se lascia tracce ne lascia in quantità talmente basse che non possono essere rilevate da nessuno strumento, l'aggiunta che avevo fatto era che si adopera una certa cautela quando si trovano delle tracce, adesso al di fuori della domanda, ma quando si trovano delle tracce di esplosivo al di sotto di determinati limiti, si adopera... si prendono questi dati con una certa cautela e si valuta se prenderli per buoni o meno in quanto c'è il pericolo di contaminazioni ambientali, però questo è un'aggiunta che non... diciamo non modifica quello che ho detto precedentemente e cioè le tracce di esplosivo dovute all'innesco non si trovano mai in... in un ordigno. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, un'ultima cosa la miscela TNT e T4 era usata in campo militare? **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì sì, la miscela... **PRESIDENTE:** la traduzione. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ah sì, scusi! **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì, viene usata in campo militare e assume il termine generico di tritolite in quanto

variando poi la composizione del tritolo e del T4 la composizione reciproca del tritolo e del T4 dà luogo a vari tipi di esplosivo che allora hanno delle sigle ben precise. In generale le miscele tritolo e T4 vengono chiamate tritoliti e vengono... e sono state impiegate sia nell'ultima Guerra Mondiale, sia anche attualmente in caricamenti di teste di guerra, eccetera, e vengono impiegate normalmente in campo militare.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: nella Seconda Guerra Mondiale e anche attualmente in armi attuali, teste di guerra attuali. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: su questo argomento il P.M. non ha più domande. **PRESIDENTE:** allora sospendiamo fino alle tre meno un quarto, alle tre meno un quarto ricominciamo, alle tre meno un quarto precise.

VOCI: (in sottofondo). **PRESIDENTE:** come? Dipende da lei Avvocato Bartolo. **VOCI:** (in sottofondo).

AVV. DIF. BARTOLO: (incompr. voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** sì, ora bisogna vedere, e sì proseguiamo domani. **AVV. DIF. BARTOLO:** (incompr. voce lontano dal microfono).

PRESIDENTE: sì sì, già questo... **AVV. DIF.**

BARTOLO: perché alle quattro e mezza possiamo...

PRESIDENTE: no, alle quattro e mezza non lo so ora, perché alle quattro e mezza, scusi! **AVV.**

DIF. BARTOLO: (incompr. voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** e lo so Avvocato Bartolo, ma lei sa bene che per quanto riguarda queste udienze con i Periti che addirittura vengono da fuori Italia noi non possiamo avere riguardo agli altri impegni. Queste udienze già sono preventivate. Sì, noi ora telefoniamo al Professore Giusti e disdiciamo per domani, quindi questo lo possiamo fare certo, questo lo facciamo. (Sospensione).-

ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Prego! Allora anzitutto l'audizione del Professor Giusti quindi è stata spostata al 19 novembre ore 9:30. **VOCI:** (in sottofondo).

PRESIDENTE: sì, allora siamo pronti, allora prego Pubblico Ministero! **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, grazie! Senta, passando appunto alle prove di scoppio, il Dottor Brandimarte all'inizio ha detto che è stata presa in considerazione la zona della toilette, no, ecco può dire quali sono stati gli elementi che vi hanno indotto a considerare come ipotesi di collocazione dell'ordigno la toilette e non altri ad esempio

la cabina passeggeri, la cabina pilotaggio, il vano portabagagli posizionato sotto la cabina dei passeggeri? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: dunque, abbiamo detto che sono stati esaminati i reperti costituiti da tutte le parti dell'aereo di tutte le varie zone, sia la cabina passeggeri, il vano portabagagli, la cabina di pilotaggio eccetera, non sono stati trovati sui reperti della cabina passeggeri, vano portabagagli e cabina pilotaggio delle evidenze tipo deformazioni, pelature, bruciature eccetera, tali da poter ipotizzare l'esplosione di una carica in quelle zone, appunto nella relazione si dice che in un primo tempo era stata ipotizzata una carica in una certa zona della cabina passeggeri, poi però il ritrovamento di altri reperti in questa... di questa zona qui ha fatto escludere anche questa ipotesi, e quindi è stata focalizzata l'attenzione nella zona della toilette. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: infatti in questa zona si notavano delle carenze di pelle... **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: in quale zona però? **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: nella zona della toilette e si notavano delle carenze, appunto, di

rivestimento della... dell'aereo e in più appunto c'era una grossa deformazione del lavello, della vasca del lavello che faceva supporre una forza applicata dal basso verso l'alto e in più c'erano un paio di... adesso non mi... non vedo, ecco, praticamente c'era una paratia che presentava un foro e poi c'era un longherone dell'aereo che presentava delle forti deformazioni, allora appunto dopo aver fatto queste prove di simulazione è stato... sono state ipotizzate le varie posizioni in cui sono state messe le cariche nelle prove sperimentali. **INTERPRETE:**

(...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco, quali sono stati i criteri guida che sono stati utilizzati per la scelta del posizionamento dell'ordigno nelle prove? **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: sì, appunto, come viene spiegato... ah, prego! **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: i due criteri sono stati la corrispondenza a queste deformazioni o perforazioni che erano state trovate e la possibilità che questa carica venisse occultata, perché evidentemente non si poteva mettere una carica nella zona della toilette alla vista di tutti quanti, e in base a questi criteri sono

state... è stato possibile vedere che le localizzazioni più probabili erano da individuare all'interno del mobiletto portalavello, anche perché appunto questa vaschetta del lavello aveva questa deformazione che prevedeva l'applicazione di una forza verso l'alto, quindi e... al di sotto di questo... di questa vaschetta, all'interno del... e posta in aderenza della paratia di pressurizzazione, ecco, la stazione 817 che presentava questo foro, oppure in vano situato vicino alla vasca sottostante il water e adiacente alla pelle della fusoliera e... e in questo caso, appunto, il posizionamento poteva essere effettuato abbastanza facilmente attraverso un foro che esisteva nell'elemento di divisione tra il mobiletto portalavello e il gruppo water. Poi c'erano altre posizioni addirittura all'interno della vasca del water, però lì c'era la difficoltà di mantenere impermeabile questa carica e... per un certo tempo e... cosa che non era impossibile però creava un'ulteriore difficoltà a chi avesse previsto una operazione del genere. **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** in ogni caso poi l'esplosione di un ordigno sistemato in

questa posizione, cioè sot... dentro la vasca, quindi sott'acqua, avrebbe sicuramente danneggiato la tavoletta copri water del toilette che invece era stata trovata pressoché integra tra i rottami del DC9, quindi in pratica sono state prese in considerazione quattro posizioni, cioè sotto il lavello, entro un contenitore adibito alla raccolta delle salviette di carta utilizzate come asciugami, sempre sotto il lavello al di sopra di questo contenitore, in un vano del mobiletto portalavello utilizzato per la sistemazione delle salviette di carta e nel vano precedentemente descritto posto tra il mobiletto portalavello e la vasca sottostante il water, cioè una specie di... di vano a cui si poteva accedere abbastanza facilmente attraverso questo foro. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: senta, l'eventuale collocazione dell'ordigno nella vasca sottostante il water avrebbe prodotto degli effetti, delle conseguenze sul motore destro dell'aereo? **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: sì, certamente, perché era molto vicino alla paratia dell'aereo e subito dall'altra parte c'era il rivestimento del motore e il motore stesso, quindi avrebbe potuto

provocare dei danni anche sul motore. **INTERPRETE:**
(...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco, sono
stati riscontrati dei danni al motore di destra
dell'aereo derivanti da esplosione, è stato
accertato se è stato vicino a onde esplosive
oppure? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**
GIOVANNI: no, come ho già detto sono state
trovate solo alcune ma proprio un numero
limitatissimo di perforazioni della... del
rivestimento del motore stesso, e mentre invece
il motore, le palette del motore eccetera, sono
state trovate non danneggiate. **INTERPRETE:** (...).
PUBBLICO MINISTERO AMELIO: ecco, i danni che sono
emersi nell'esame del rivestimento del motore,
credo che sia il cauling, no? **CONSULENTE**
BRANDIMARTE GIOVANNI: uhm, uhm! **PUBBLICO**
MINISTERO AMELIO: sono congruenti con effetti
esplosivi, derivano da effetti esplosivi, sono
causati da una esplosione sì o no? **CONSULENTE**
BRANDIMARTE GIOVANNI: no, perché appunto poi
abbiamo avuto la conferma... **PUBBLICO MINISTERO**
AMELIO: aspetti, deve tradurre. **CONSULENTE**
BRANDIMARTE GIOVANNI: ah, scusi! **INTERPRETE:**
(...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** no,
perché già, appunto, le simulazioni numeriche e

poi ancora a maggior ragione le prove pratiche che abbiamo fatto, hanno dimostrato che almeno la ricopertura, il cover del motore sarebbe stato interessato da una maggiore... da una... sì, da una maggiore, diciamo, concentrazione di perforazioni che sarebbe stata una zona molto perforata, ci sarebbero state zone molto perforate da tutte le schegge che sarebbero state prodotte dall'esplosione stessa, e quindi appunto quello che si era... e poi oltretutto il... queste schegge in parte sarebbero penetrate all'interno del motore e quindi avrebbero danneggiato anche le palette del motore stesso, della turbina. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: quelli che ora ha descritto sarebbero stati gli effetti di una esplosione di un ordigno posizionato nella vasca del water, non sono quelli reali? **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: cioè non sono quelli rinvenuti sul reperto, sul motore e sulla parte che ricopriva il motore? **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: sì, i danni che ho descritto prima sarebbero in generale provocati dall'esplosione di una carica nella zona... in una delle zone ipotizzate della

toilette, e invece non sono stati ritrovati nel... nel caso reale. **INTERPRETE:** (...).

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: senta, mi vuole dire come avete proceduto alla prima serie di attività, quelli per intenderci effettuati a La Spezia? **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì.

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: quali sono state le modalità delle prove, cosa avete utilizzato, a che fine e quali sono stati i risultati.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: sì, a La Spezia sono state fatte prima di tutto delle prove che interessavano più che altro il Collegio frattografico, in quanto appunto una esplosione in una zona ravvicinata rispetto ad un materiale metallico induce in questo materiale delle trasformazioni cristallografiche e... abbastanza... ben caratteristiche della... caratteristiche del fenomeno esplosivo. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: ecco, può dire mi scusi ora che tipo di esplosivo avete utilizzato, la carica e su quali, diciamo, zone dell'aereo avete operato per fare queste prove e poi confrontarle con i reperti recuperati? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: in questa prima serie di

prove di cui dicevo, non è stato tenuto conto del... diciamo della disposizione della zona della toilette ma sono state fatte solo delle prove e... diciamo semplificate, impiegando come bersagli piastre di acciaio che avevano le caratteristiche simili a quelle del materiale del lavello, per vedere appunto se una carica poteva indurre su questo materiale queste modificazioni che avevamo detto. E quindi è stata fatta questa prima serie di prove, dopo di che i reperti sono stati consegnati al Collegio frattografico che ha fatto i suoi accertamenti. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: l'esplosivo adoperato in tutte le prove, in tutte le prove di scoppio è stato il compound B, costituita dal sessanta per cento di T4 e il quaranta per cento di tritolo, che è la composizione e... utilizzata comunemente in campo militare, tra le varie tritoliti questo compound B è quello utilizzato più e... comunemente. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: dopo questa prima serie di prove ne è stata effettuata una seconda in cui si cominciava a configurare la geometria della toilette stessa, però questa geometria... queste geometrie erano sempre

geometrie aperte, nel senso che non era... non erano ancora stati creati i simulacri dei... degli ambienti, cioè prendevamo solo il simulacro del mobiletto e... e sistemavamo le cariche nelle varie zone di questo simulacro del mobiletto, questo modo di procedere comportava l'applicazione di energie minori ai bersagli, in quanto essendo in ambiente aperto non si aveva... il... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...sotto il lavello... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, significa che la Difesa poi non farà domande su questo. **PRESIDENTE:** va bene, andiamo avanti. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** eh, però parla a voce alta. **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** quindi sono state fatte queste prove... quindi è stato deciso di fare la prova finale a Ghedi su una struttura più completa e chiusa del... che simulasse la zona della toilette ponendo la carica sotto il lavello e... dentro il contenitore della raccolta delle salviette e questa... in questa prova appunto sono stati notati e... è stato aumentato un po' il quantitativo di esplosivo, perché nella prova che avevamo fatto a Spezia e il... diciamo, il danneggiamento della vaschetta era risultato

ancora troppo piccolo quindi è stato aumentato la carica di esplosivo e sono state effettuate queste prove. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: ecco stamattina ha detto le ragioni per le quali poi sono state fatte anche altre attività a Ghedi no? Ha spiegato appunto le ragioni di questo altro tipo di attività, ecco volevo chiederle, queste attività oltre a essere fatte sui reperti della prima prova, sono state estese anche ad altri reperti. **INTERPRETE:** (...).

PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI: sì, diciamo che la prima serie di... non erano neanche sperimentazioni, la prima serie di indagini, cioè quella delle simulazioni numeriche e... prevedeva appunto tutta una serie di reperti, sia la vaschetta, sia la paratia quella per la pressione, antipressurizzazione e sia dei longheroni che erano presenti nella zona della toilette in base a questa prima serie di prove che prevedeva tutte quante queste strutture è stata scelta una posizione e qui mi correggo un attimo rispetto a quello che avevo detto prima, una posizione per le prove di La Spezia, che erano non quella sotto la vaschetta, ma quella laterale alla vaschetta, perché avevamo visto che

quella posizione è... complessivamente poteva fittare meglio, poteva essere più congruente con tutto quanto il danneggiamento, quindi a La Spezia sono state fatte queste prove in questa posizione, cioè lateralmente rispetto alla vaschetta e tenendo conto in ambiente aperto come abbiamo detto e tenendo conto principalmente della e... dei danneggiamenti della vaschetta e... poi collateralmente dei danneggiamenti che si venivano a provocare sulla tavoletta copri water. **PRESIDENTE:** sì, traduciamo, scusi! **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì. **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** quindi una volta stabilito poi il peso della carica che in quelle condizioni, cioè in ambiente aperto e... produceva danni più simili al lavello si è passati a Ghedi a mettere la stessa carica in quella posizione e a considerare anche altri elementi oltre che il lavello e gli altri elementi erano questa paratia di divisione e i due longheroni che avevano dei numeri, ecco (lettura veloce in sottofondo)... ecco le paratie 786 e 817 e poi c'erano due travi che avevano... che erano state numerate come reperto, adesso qua non trovo il numero di questi reperti, ma

insomma, ecco il reperto F40 e E76, quindi nella prova di Ghedi sono stati presi in considerazione tutte... oltre all'effetto complessivo, sono stati presi in considerazione tutti quanti questi reperti o almeno sono stati simulati questi reperti. **INTERPRETE:** (...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** ecco queste prove sono state fatte in ambiente chiuso o in ambiente aperto? **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** sono state fatte in ambiente chiuso praticamente, perché è stato simulato tutto il vano della toilette con questi reperti all'interno... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** e che risultati hanno prodotto? **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ecco... **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...ecco, allora il foro... **PRESIDENTE:** i risultati credo che già li abbiamo... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ...questo qui di Ghedi già è stato descritto. **VOCI:** (in sottofondo). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** credo che se intende la risp... cioè lei intende la risposta contenuta al capitolo 6? **PRESIDENTE:** sì, ma anche in udienza qui sono stati credo descritti questi. **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** mi pare che... al capitolo 6, nella risposta al terzo quesito non siano contenute. **VOCI:** (in

sottofondo). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** a meno che non si intendono quelle di pagina 6/6.

PRESIDENTE: sì, no, ma io parlavo a parte quelli contenuti nella relazione, mi sembra che prima li abbia indicati nella deposizione, diciamo, antimeridiana, antipausa...

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: come Presidente non ho sentito? **PRESIDENTE:** a parte l'indicazione che

risulta, va bene, dal cartaceo, diciamo, dalla relazione, credo che li abbia già descritti nella... durante l'esposizione di questa mattina mi sembra, ora... **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

BRANDIMARTE GIOVANNI: io mi riferisco sia alle conclusioni, sia... non so ad esempio a pagina 38/5 cioè 38 del capitolo 5... **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: sì. **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** c'è F risultati, in sintesi si possono... evidentemente si rimanda ad una descrizione dettagliata delle schede, però poi si dice in sintesi si possono evidenziare entrambe le prove, che sono le prove di Ghedi queste, il collasso... completo della struttura, la formazione di un foro, diametro di sessanta centimetri circa con pelature sulla lamiera simulante la paratia 817 la perforazione prontatura delle lamiere da parte delle schegge e

così avanti, poi c'è anche una tabella e poi diciamo in maniera più... più ragionata c'è nella risposta ai quesiti in cui si dà anche proprio un significato alle varie evidenze sperimentali.

INTERPRETE: (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:**

se mi è consentito io direi che invece di esaminare punto per punto i vari danneggiamenti e confrontarli poi con quelli reati, cosa che è stata fatta poi nella relazione, quello che è stato evidenziato nelle prove di scoppio di Ghedi, è stato che per certi danni la carica... per certi tipi di danneggiamento la carica era eccessiva, ad esempio per i lavello era sicuramente eccessiva, per altri tipi di danneggiamento ad esempio i fori nella famosa paratia, eccetera, era una carica sotto dimensionata anche nelle prove di Ghedi che essendo nell'ambiente chiuso, davano delle pressioni più elevate, quindi un rendimento più elevato, quindi la sostanza di queste prove è questa, poi se vogliamo analizzare punto per punto lo possiamo fare benissimo, ma insomma, diciamo, questo è un po' quello che noi abbiamo tirato fuori, le conclusioni che abbiamo tirato fuori dalle prove di scoppio. **INTERPRETE:** (...).

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: ecco in conclusione ci posso dire se alla fine delle loro attività e dei loro esami, l'ipotesi di collocazione di un ordigno all'interno dell'aereo o in particolare all'interno della toilette, è un'ipotesi che ha trovato dei riscontri oggettivi? **INTERPRETE:**

(...). **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** e soprattutto congruenti tra loro. **INTERPRETE:** (...). **PERITO**

BRANDIMARTE GIOVANNI: bene la risposta

è sicuramente no, non sono stati trovati dei riscontri, non sono stati trovati dei risultati che avevano dei riscontri effettivi e globali nella realtà del relitto del DC9, questo appunto principalmente per l'abbondanza di scheggiatura che si aveva sul cover del motore e quindi su ipotetici danni che sarebbero stati fatti poi alle turbine del motore che noi a Ghedi non abbiamo messo, oltre tutto poi erano anche in funzione quindi avremmo dovuto fare una cosa intereccezionale e però appunto se lì veniva... avveniva la perforazione di una scheggia, queste schegge poi venivano raccolte dalle turbine e quindi le turbine si potevano danneggiare e questo non è avvenuto né la scheggiatura così... né la perforazione così frequente, diciamo, così

densa, né il... i danni sul motore e poi appunto le incongruenze che si avevano nei danneggiamenti dei vari particolari, perché appunto una carica che sarebbe stata in grado di creare gli stessi danneggiamenti sul lavello era troppo piccola per creare poi i danneggiamenti sul longherone oppure e... era troppo... la carica che già creava dei grossissimi danneggiamenti sul lavello e... molto più estesi rispetto a quelli reali creava sulla famosa paratia ottocento e tanto... un foro che era di gran lunga inferiore a quello della... a quello creato realmente, e queste cose erano già state viste con la simulazione matematica, quindi questo era solo una conferma di quello che era stato ipotizzato in precedenza, e quindi in conclusione i risultati delle prove hanno dato un segnale di incompatibilità e incongruità nel posizionamento della carica nel... nel peso della carica e nel suo posizionamento nelle varie posizioni in cui era stata studiata, incongruità con la realtà ovviamente. **INTERPRETE:** (...).

PUBBLICO MINISTERO AMELIO: loro sanno che la perizia sono stati formulati dei rilievi dalle Parti private, ecco di questi rilievi sono state... questi tre rilievi sono stati tenuti in

considerazione, inducono oggi a correggere le risultanze cui siete pervenuti sì o no?

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: nella... al punto 6.4 della risposta ai quesiti sono proposte ulteriori attività sperimentali di studio che poi evidentemente per questioni di tempo e altre questioni non sono state più seguite, e in questo paragrafo sostanzialmente si dice, ci sono alcune perplessità ovviamente, perché non si può ignorare la presenza di tracce di esplosione su alcuni reperti senza riuscire a capire da che cosa provenga questa esplosione non trovando le tracce globali di questa esplosione stessa, come non si possono ignorare tracce di esplosivo e... su alcuni reperti, nelle posizioni più strane e senza pensare che effettivamente sia avvenuta una esplosione, però nello stesso tempo non si trovano gli effetti... al solito gli effetti globali si questa esplosione, allora avevamo proposto di effettuare ulteriori indagini, pur essendo convinti di quello che noi abbiamo detto, perché obiettivamente non abbiamo trovato questi effetti globali e io non posso dal particolare risalire al generale se poi nel generale non

trovo l'effetto generale, l'effetto globale evidentemente, e però restano sempre dei dubbi e allora erano state fatte delle proposte per vedere di... se possibile di venire a capo, di trovare la soluzione a questi dilemmi e penso che anche facendo queste prove pratiche, poi non è che avessi... potremmo fare dei passi ulteriori, però forse ci saremmo levati anche questa... questo dubbio, questo cruccio. **PUBBLICO MINISTERO**

AMELIO: no, Presidente scusi! **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: diciamo... **PUBBLICO**

MINISTERO AMELIO: ma forse credo che abbia... ci sia stato un equivoco fra domanda e risposta, cioè io non chiedevo se loro avevano fatto altre proposte per ulteriori attività o meno, cioè io ho chiesto se alla vostra attività, cioè le vostre conclusioni i Consulenti di parte imputata hanno sollevato dei rilievi, cioè dicendo, per esempio, questo andava fatto in questo modo, quest'altro... questo modo di procedere è errato, queste conclusioni sono sbagliate, cioè non era proposte vostre, ho chiesto se c'erano rilievi da parte dei vostri colleghi di parte imputata, che ci sono e alle quali poi voi avete risposto insomma, quindi può tradurre solo la seconda

parte, forse la risposta di prima... **INTERPRETE:**
sì. (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** bene,
in parte la risposta che avevo dato era
congruente, nel senso che alcune... alcuni dubbi
che abbiamo anche noi, erano stati esposti dalle
altre parti ovviamente e naturalmente erano...
erano proprio dei dubbi basilari, perché poi le
altre osservazioni magari potevano essere anche
facilmente essere superate, infatti nelle
risposte che abbiamo dato, alle varie
osservazioni abbiamo appunto e... chiarito e
sostenuto quello che avevamo fatto e le
conclusioni a cui eravamo arrivati. Quindi
diciamo che io pensavo a quelle proposte che
avevano fatto, perché considero che forse le
uniche obiezioni e... basate su dei criteri
accettabili, a cui non si può rispondere
facilmente, sono proprio queste due qua, la
presenza di tracce di esplosivo e la presenza di
tracce di trasformazioni, la presenza di
trasformazioni metallografiche su alcuni reperti
metallici, per quanto riguarda già le
globulizzazioni eccetera, potrebbero essere
spiegate con effetti di scintillio ad esempio, di
cose... cioè qualsiasi altra cosa, però appunto

le tracce di esplosivo e gli effetti metallografici sono quelli che sono. Ecco, perché appunto io parlavo di queste proposte che avevamo fatto, però proprio perché pur mantenendo il... il concetto fondamentale che abbiamo detto, cioè l'assenza di esplosione all'interno della cabina, perché... insomma quando io ho una esplosione ho degli effetti macroscopici di questa esplosione che non possono essere distrutti da niente, che vengono riconosciuti subito a colpo d'occhio, anche da un profano e lì non si trovavano queste... queste evidenze, restano questi tarli, questi dubbi dovuti a questa cosa qua, allora naturalmente avendo del tempo, consultando anche altri... altri esperti eccetera, può darsi che si possa venire a capo di queste cose, ma ci vuole molto tempo e diciamo che poi il risultato può anche non... non venire, perché può darsi che proprio non ci siano spiegazioni, purtroppo se non ci sono spiegazioni non ce le possiamo inventare e né possiamo e... fare delle ipotesi assurde per trovare queste spiegazioni.

INTERPRETE: (...). **PUBBLICO MINISTERO ROSELLI:**

ringrazia il P.M. per adesso ha concluso il suo

esame. **PRESIDENTE:** la Parte Civile? **AVV. P.C.**

OSNATO: sì, buonasera l'Avvocato Osnato, qualche chiarimento, il primo riguarda la prima domanda che vi ha posto il Pubblico Ministero, e riguarda questa questione dell'esplosione del missile a distanza di pochi metri, così come avete chiarito, questa identificazione di pochi metri è riferita a qualsiasi parte dell'aereo o lei la riferiva al corpo centrale dell'aereo?

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: normalmente e naturalmente qui questo normalmente ha un peso molto elevato, perché non sappiamo che missile poteva scoppiare vicino all'aereo, normalmente i missili hanno un sistema di ricerca che si basa sull'infrarosso, il più semplice che ci sia è la segnatura a infrarosso dei missili, cioè degli aerei, cioè praticamente un aereo per volare ha bisogno dei motori e questi motori producono calore e quindi danno quella che viene chiamata la segnatura termica dell'aereo stesso, e quindi i missili più semplici poi ricollegandosi anche ai tempi in cui è avvenuto l'episodio e... hanno questo seeker basato sulla rilevazione delle radiazioni infrarosse dell'aereo stesso, allora evidentemente il missile tende ad avvicinarsi

dalla parte posteriore dell'aereo, cioè dove l'aereo produce la maggior quantità di radiazioni infrarosse, cioè dagli scarichi praticamente, quindi diciamo che la miss distance è qualche metro dall'aereo in una posizione qualsiasi dell'aereo, però entrando... andando nel caso particolare molto probabilmente era a qualche metro dalla... dalla posizione dei motori, rispetto alla posizione dei motori, quindi nella fattispecie a poppa. **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C.**

OSNATO: questo meccanismo però non funziona però per i missili di tipo semiattivo, che utilizzano un trasmettitore radar. **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: ho detto appunto che... ah, scusi!

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: sì, è spiegato nella relazione, ci sono vari tipi di seeker eccetera, io qui parlavo della... per poter dare una risposta del caso più comune, cioè praticamente un missile, il più comune che esista, il più semplice che esista ha un rilevatore di... di segnatura infrarossa, poi appunto si va avanti nella cosa e quindi può essere un... o che sfruttano la segnatura radar propria dell'aereo, però gli aerei militari normalmente viaggiano senza segnatura radar

propria, cioè non emettono loro e... specialmente se sono in azione non emettono loro una loro... un loro messaggio radar, mentre gli aerei civili lo fanno, no? Ci può essere la segnatura radar invece... e questa sarebbe quella passiva, poi c'è quella attività, cioè che il missile lancia un segnale radar e vede tipo sonar e il rientro, e ci possono essere addirittura delle ricerche da terra, da una stazione da terra del bersaglio e poi il missile viene indirizzato da terra sul bersaglio stesso, però diciamo la cosa più semplice è quella della segnatura magnetica, è chiaro che in ogni caso, in ognuno di questi casi le distanze vanno prese in maniera diversa, cioè no in maniera diversa da punti diversi dell'aereo, però... sì, certo, diciamo, rispetto poi danneggiamenti e... ci potrebbe essere una differenza tra un caso e l'altro, però non conoscendo il tipo di... ipotetico missile che era stato lanciato non si può neanche avere... dare una risposta definitiva alla cosa.

INTERPRETE: (...). **AVV. P.C. OSNATO:** quindi scusi, le chiedo scusa per la banalità della mia conclusione, mi dica se è esatto, sempre in relazione a questo tipo di missile, guida

semiattiva che utilizza eventualmente dei radar, dei segnali radar, il missile si indirizza... è possibile che il missile si indirizzi a pochi metri, e ritorno ai pochi metri che lei spiegava al Pubblico Ministero, dalla carlinga oppure a pochi metri dalla punta dell'ala oppure a pochi metri da qualsiasi altra parte dell'aereo che il missile abbia identificato, e per essere più chiaro nella domanda, in conclusione è giusto se dico che il missile può esplodere a pochi metri dalla punta di un'ala e quindi a molti metri dalla cabina di pilotaggio in questo caso?

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: effettivamente qui siamo un po' ai limite della mia expertise (come da pronuncia), esperienza, perché evidentemente io curo la parte attiva, la parte esplosiva dell'arma, curo, cioè diciamo posso capire la parte esplosiva dell'arma, tutto quello che c'è di dietro di elettronico, di ricerca eccetera, sì, come infarinatura mi serve per capire poi perché non va proprio ad impattare contro... contro l'aereo ma ci passa vicino perché quindi dobbiamo adoperare le schegge e non possiamo adoperare l'esplosivo tal quale eccetera, quindi dare una

risposta definitiva a quello che dice lei mi è difficile, d'altra parte come esperienza e come... diciamo anche come logica e qui si ritorna alla logica dell'uomo della strada fra po', io non ho mai sentito dire che un missile sia scoppiato vicino a un'ala dell'aereo, perché diciamo c'è tutto il corpo dell'aereo bello grosso, perché deve andare proprio a cercare quel punto e... così singolare che è l'ala dell'aereo, l'aereo ha un corpo che sarà sicuramente, avrà sicuramente un effetto di segnatura maggiore rispetto all'ala, penso eh, e quindi evidentemente mi sembra un'ipotesi molto molto remota. **PRESIDENTE:** sì, ecco, traducendo poi dica, chieda... no, sono alla sua sinistra. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ah, sì. **PRESIDENTE:** no, traducendo chieda se appunto... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** certo. **PRESIDENTE:** ...uno dei due altri Periti... **INTERPRETE:** sì, d'accordo. **PRESIDENTE:** ...è grado di... **INTERPRETE:** (...). Francamente per quanto riguarda il seeker e... l'identificazione del preciso bersaglio non siamo... non abbiamo l'espertais di poter contribuire... **PRESIDENTE:** va bene, quindi praticamente si adeguano a quanto

ha detto il Professor Brandimarte, sì prego! **AVV.**

P.C. OSNATO: cambio argomento, si è detto, credo il Professor Ibisch ha confermato, che non vi sono subito dopo l'esplosione di un missile residui di esplosivo, questo però contrasta con quanto scritto nella perizia, alla pagina 8 del capitolo 4 che leggo: "da esperienze personali si hanno notizie di ritrovamenti di tracce di esplosivo attribuibili ad esplosioni di teste di guerra, di missili aria-aria esclusivamente sulle parti esterne della fusoliera dell'aereo colpito, in zone vicine all'esplosione", la domanda è finalizzata ad ottenere chiarezza su questa questione, ci sono o no residui di esplosivo dopo l'esplosione di un missile nelle vicinanze di un aereo? E se è possibile chiarire le esperienze personali a cosa fanno riferimento. **INTERPRETE:**

(...). Potrei avere il testo per favore, è la pagina 8, capitolo 4. (...). **PRESIDENTE:** deve

rispondere, scusi Professore Brandimarte, la domanda è... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì,

ma lascio prima rispondere... **PRESIDENTE:** ho capito. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:**

...loro... **PRESIDENTE:** ho capito. **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: ...perché sono coinvolti

direttamente e poi nel caso aggiungo qualcosa io.

PRESIDENTE: sì sì, ho capito. **CONSULENTE KOLLA**

PETER: (...). **INTERPRETE:** dunque, la trasformazione dell'esplosivo non è mai completo, mai, cioè rimane sempre una piccola parte incombusta e questo vale per tutte... **AVV. P.C.**

OSNATO: Presidente, scusi! Se può alzare la voce,

sento male. **INTERPRETE:** ...questo vale per tutte le teste di guerra dei missili aria-aria, dunque un qualche residuo incombusto esiste sempre tecnicamente parlando. Però appunto si tratta di residui veramente minimi, ora può succedere che questi residui incombusti si distribuiscano su una superficie abbastanza vasta, ora teniamo conto che si tratta di quantità minime su delle superfici assai vaste in rapporto, allora è possibile raccogliere queste minuscole tracce di residui da questa grande superficie. Non appena questi residui incombusti si depositano su una piccola superficie, diciamo sulla superficie una piccola scheggia o su un altro oggetto, non sarà possibile rilevarle, questa è la risposta sì o no. **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BRANDIMARTE**

GIOVANNI: concordo con quello che dice il mio collega, praticamente è quello che ho sempre

detto anche io cioè in pratica la carica residua delle minime quantità di esplosivo, andare poi a rintracciare queste minime quantità di esplosivo su una superficie piuttosto grande costituisce un problema perché evidentemente devo trattare delle superfici molto grandi, e quindi poi raccogliere... ecco perché vediamo un po' in pratica come si fa, si prende un batuffolo di cotone, lo si... ci si versa sopra dell'acetone che praticamente è un solvente dell'esplosivo e poi si passa a questo batuffolo di cotone sulla superficie dove si pensa che ci siano queste tracce di esplosivo. Naturalmente l'acetone oltre a sciogliere le tracce di esplosivo scioglie anche tante altre cose come i residui di vernice, grasso, sporco in generale, che vanno a finire tutti dentro questo batuffolo di cotone, dopo di che il batuffolo di cotone lo si porta in laboratorio, lo si estrae, cioè ci si passa dell'altro solvente in modo da sciogliere quello che lui ha trattenuto e si ottiene una soluzione, questa soluzione deve essere concentrata al massimo per avere l'evidenza di queste tracce se no queste sarebbero disperse in un volume enorme, lo si... quindi lo si concentra al massimo e poi

si fanno delle indagini di tipo cromatografico, cioè praticamente separazione attraverso la cromatografia delle varie sostanze, però la cromatografia trova tutte... anche tutte le sostanze che sono state tirate via dall'acetone e che non sono esplosivo e che vanno ad interferire magari con il segnale cromatografico che mi dà l'esplosivo stesso e allora lì ci sono tutta una serie di tecniche per cercare di individuare proprio l'esplosivo stesso. Ed ecco, dico tutto questo per dire quali sono le difficoltà nel rintracciare, nell'identificare le tracce di esplosivo dopo un'esplosione di qualsiasi tipo, compresa anche quella di un... di un missile. Le esperienze personali, beh adesso non... non mi ricordo qui quando scrivevo a che cosa facevo riferimento specificatamente, probabilmente se ho scritto così... se no avrei fatto proprio un riferimento più specifico, quando ho scritto così probabilmente pensavo appunto a vari episodi, ad esempio ora non so se era proprio quello, ma nel... mentre si facevano gli accertamenti lì a Pratica di Mare era avvenuto un elicottero con in Bosnia era stato trasportato lì un elicottero che in Bosnia era stato colpito da un missile.

Probabilmente l'Aeronautica avrà fatto degli accertamenti sulla carlinga di questo elicottero trovando degli esplosivi però io non mi ricordo esattamente se era quello il caso a cui mi riferivo o meno. Comunque di casi di questo genere ce ne sono tanti, insomma ecco.

INTERPRETE: (...). **AVV. P.C. OSNATO:** io cambio argomento, e in relazione all'ipotesi missile, nelle conclusioni della vostra perizia, voi ritenete, io cito: "in accordo con il Collegio Frattografico, scarsamente - ritenete scarsamente - probabile anche l'ipotesi - a pagina 8 del capitolo 6 - che un Tig..."... **CONSULENTE**

BRANDIMARTE GIOVANNI: una testa in guerra. **AVV.**

P.C. OSNATO: ...che sarebbe una testata di guerra, "...esplosivo a distanza molto ravvicinata abbia investito l'aereo solo con l'azione di onda d'urto", è il capitolo 6, credo pagina 8 delle conclusioni. **VOCI:** (in

sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, la domanda? **AVV.**

P.C. OSNATO: la domanda è questa: se sono stati effettuate delle simulazioni numeriche e dei calcoli circa l'efficacia di un'onda d'urto di un missile su un aereo civile. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: allora, innanzi

tutto bisogna tener conto di tutto quanto è stato detto fino ad adesso, cioè che i missili non impiegano assolutamente teste in guerra che abbiano solo esplosivo o che si basano soltanto sull'effetto della carica esplosiva, questo è spiegato anche alla pagina 3/6 in cui si vede che praticamente per distanze di due metri, ad esempio come miss distance, si hanno degli effetti dovuti alla carica esplosiva, solo per cariche di cinquanta chili, quindi insomma diciamo, come si vede bisogna adoperare della cariche molto, molto grosse e quindi poi impiegare dei mezzi molto, molto potenti per portare su cinquanta chili di esplosivo e poi per fare che cosa, beh, non si sa poi cosa succede perché quando si ha un'esplosione in aria libera lì può darsi che funzioni o che non funzioni, invece se arrivano delle schegge si sa bene che funzionano e si ha esperienza su come funzionano e anzi, addirittura si fanno delle specifiche tecniche in modo da dire: "io voglio delle schegge che partano in quella direzione, abbiano quella determinata concentrazione, quella saturazione come la chiamano gli operativi del bersaglio e quindi voglio essere sicuro al

cinquanta per cento, perché un missile insomma, mi costa anche un bel po' di soldi e voglio che funzioni e quindi non lo faccio così tanto per... come atto dimostrativo. **PRESIDENTE:** un momento scusi! Facciamo tradurre perché se no... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** sì. **PRESIDENTE:** ...penso che poi... **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** altra considerazione da fare se ce ne fosse ancora bisogno, è che in un missile aria-aria quindi impiegato in un combattimento tra aerei, la sicurezza che il... l'arma che io adopero riesca a bloccare il nemico è un fattore essenziale per me, per me che guido il mio aereo, quindi effettivamente si cerca di mettere il massimo della cura nella costruzione di questi missili e non si cerca certo di risparmiare mettendo solo la testa... mettendo solo l'esplosivo nella testa in guerra. A parte queste considerazioni poi assieme al Collegio Frattografico noi abbiamo esaminato tutte le parti dell'aereo e il Collegio Frattografico mi ha garantito e penso che lo abbia scritto anche nella sua relazione, che non c'erano evidenze di azione diretta di onda d'urto sulla... sui reperti che abbiamo trovato, quindi questo era a

maggior conforto della parte diciamo così filosofica del missile, ecco. **INTERPRETE:** (...).

AVV. P.C. OSNATO: Professore, io noto che durante tutta questa giornata lei ha sempre usato identificare l'obiettivo in un aereo militare, e facendo, riportando degli esempi di combattimenti aerei, e questo credo sia giustificato dal fatto che non vi sono esempi precedenti o anche successivi alla vicenda di cui stiamo trattando, relativi ad un combattimento tra un aereo civile e un aereo militare, quindi le domando: con riferimento ad un aereo civile, e al di là della tabella di cui lei mi ha parlato e alla quale torneremo fra un attimo, se voi avete effettuato dei calcoli in relazione all'effetto di un'onda d'urto non per un aereo militare o dando per scontata l'esistenza di una tabella, che si riferisce però ad un aereo militare, se avete fatto dei calcoli delle simulazioni, delle elaborazioni matematiche in relazione ad un aereo uguale o simile al DC9? E' una domanda che può avere una risposta molto breve, ritengo.

INTERPRETE: una risposta molto? **AVV. P.C. OSNATO:** breve. **INTERPRETE:** grazie! **PRESIDENTE:** può avere, eh! **INTERPRETE:** breve. **PRESIDENTE:** può avere

dice, non è che deve avere, può avere, ecco...

INTERPRETE: può, d'accordo. **PRESIDENTE:** no, perché per la traduzione. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: prima di tutto una osservazione di carattere generale, non esiste un combattimento tra un aereo militare e un aereo civile, combattimento significa che tutti e due hanno qualcosa da dire non... praticamente non si prefigura da nessuna parte un combattimento tra un aereo militare e un aereo civile, l'aereo civile non si può difendere e quindi che combattimento è? Va bene, questa è la prima cosa, seconda cosa da cui... che però è in stretta connessione con la prima, io faccio dei... io non ho mai fatto e credo che nessuno abbia mai fatto dei conti per... per costruire un missile da lanciare, un missile aria-aria da lanciare contro un aereo civile, lo spero almeno, e d'altra parte se io faccio i conti su un aereo militare che ha una struttura sicuramente più massiccia, più forte, più resistente perché è proprio portato per il combattimento aereo e applico questi conti ad un aereo civile, penso di mettermi nelle condizioni più sfavorevoli, perché l'aereo civile sarà sicuramente molto meno

resistente a questi tipi di attacco, di aggressione rispetto ad un aereo militare perché non è stato costruito per fare un combattimento tra un aereo civile e un aereo militare.

INTERPRETE: (...). **PRESIDENTE:** ma quindi la risposta è no? Cioè siccome la risposta era se per caso... **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** la risposta è no. **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C.**

OSNATO: senta, devo rimanere per forza in quella tabula a cui facevo riferimento e... chiedendole un chiarimento, perché mi sembra di aver capito che con la carica da cinquanta chili, un aereo del tipo del DC9, possa essere colpito dall'onda d'urto, non a due metri ma a sette, quindi devo vedere... devo guardare la parte destra della tabella per identificare, c'è una nota di specificazione subito dopo la tabella.

INTERPRETE: (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** ha ragione, ha ragione d'altra parte c'è scritto chiaro nella spiegazione della tabella e si dice anche che sono dieci chili il limite di una testa in guerra, per un missile aria-aria poi si va avanti nel discorso si passa ai cinque metri per i trenta chili, insomma è inutile che stiamo a rileggere sempre questa stessa tabella, d'altra

parte poi alla fine cosa dice, in ogni modo nel caso di effetto diretto dell'onda d'urto contro un bersaglio aereo, cioè in pratica by-passando il fatto che il missile non ha mai una testa in guerra con effetto diretto di onda d'urto by-passando il fatto che un missile dovrebbe avere dai dieci ai trenta chili di esplosivo, e che un missile aria-aria, diventa critico e questa cosa qua, by-passando tutto quanto questo, ci... proprio per il fatto che i danni dell'onda d'urto sono piuttosto estesi, perché la carica scoppia ad una certa distanza, si dovrebbero avere delle vaste aeree della carlinga, con forti deformazioni verso l'interno e rotture della struttura; questo assieme ai colleghi frattografi è stato verificato che non esiste... non esiste nella realtà e quindi si conclude il discorso iniziato logicamente da un punto di vista teorico con un riscontro pratico. **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C. OSNATO:** Professore ovviamente quando lei parla di danni alla carlinga e di deformazioni verso l'interno e rotture di vario genere si riferisce ad una distanza che per i dieci chilogrammi di esplosivo identificate nei tre metri virgola due dalla carlinga, no, ovviamente

nel caso di un'esplosione a una distanza di tre metri virgola due da un'altra parte, che so, la punta di un'ala? Io non so se adesso...

INTERPRETE: non credo di aver udito bene. **AVV.**

P.C. OSNATO: riformulo la domanda: quando si fa riferimento ad una distanza di 3,2 metri e si conclude che questa distanza debba provocare dei danni alla carlinga che nel caso non sono stati riscontrati, questa distanza di 3,2 metri è riferita alla distanza dall'esplosione del missile alla carlinga, quindi escluderebbe danni alla carlinga nel caso in cui il missile esploda alla distanza di tre metri dalla punta di un'ala?

INTERPRETE: uhm! **AVV. P.C. OSNATO:** non so se...

INTERPRETE: (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** come ho detto prima a proposito dell'esplosione interna, cioè è la stessa cosa a proposito dell'esplosione esterna, specialmente per la parte dell'azione diretta, cioè se io ho un'esplosione, intorno a questa zona di esplosione, io identifico dei danni, adesso io ho parlato della carlinga, ammettiamo che il missile scoppi a tre metri dall'ala, e va be', lo stesso discorso lo si fa per l'ala, anzi a maggior ragione l'ala sarò un elemento strutturale meno

resistente rispetto alla carlinga, quindi dovrei vedere ancora a maggior ragione degli effetti distruttivi, molto, molto accentuati sull'ala e invece non c'erano, cioè qui noi andiamo a cercare l'elemento più resistente, che era la carlinga e quindi siamo andati a parlare della carlinga, però abbiamo guardato anche l'ala come l'abbiamo vista tutti l'ala, le ali a Pratica di Mare e non c'era... anzi c'erano molto meno dubbi che sulla carlinga, perché l'ala era rimasta quasi integra, le due ali, quindi diciamo quando io ho un'esplosione, gli effetti dell'esplosione in ogni caso, gli effetti dell'esplosione vengono evidenziati da una serie di evidenze tutti insieme no, una... o una di qua e una di là, una serie di evidenze che devono avvenire tutte insieme, tranne che proprio non si trovi la spiegazione del perché è avvenuto solo qualche piccola evidenza e non sono venute tutte le altre al contorno, comunque devono avvenire delle evidenze che devono essere riconosciute immediate direi, perché insomma quando avviene un'esplosione anche un ragazzo che va lì, dice: ecco qui c'è stata un'esplosione, poi non ti sa spiegare magari il perché, però il contesto è

quello di un'esplosione. INTERPRETE: (...). AVV.
P.C. OSNATO: soltanto un ultimo chiarimento in
relazione a questa vicenda, a questa questione
relativa alla tabella e... questo valore $K=1$ che
voi identificate in relazione al DC9 è un dato
che avete comunque estrapolato voi attraverso dei
calcoli o comunque come è stato acquisito questo
dato. INTERPRETE: (...). PERITO BRANDIMARTE
GIOVANNI: dice, qui dice la relazione dove il
valore di K è compreso tra 03 e 1 in relazione al
tipo di bersaglio, cioè in pratica la formula può
essere applicata con un K compreso tra 03 e 1, in
relazione al tipo di bersaglio, ovviamente si
parla sempre di bersagli militari e quindi in
relazione alla struttura e quindi alla resistenza
del bersaglio stesso, e non avendo dati a
disposizione come ho detto prima per aerei civili
e... io ho preso come tipo di bersaglio, il tipo
di bersaglio meno resistente, cioè con $K=1$ e
quindi sono venuti fuori questi valori,
praticamente io sono sicuro che un $K=1$ riferito
ad un aereo militare è sempre superiore alla
resistenza di un aereo civile, in particolare poi
un aereo civile come il nostro DC9 che aveva
diversi anni e quindi diciamo era perfettamente

controllato, eccetera, però insomma aveva anche la sua età. **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C. OSNATO:** Professore nel corso di questa giornata, noi abbiamo costantemente sentito questo Collegio Peritale, negare l'ipotesi di bomba e negare... ritenere veramente improbabile quella del missile, nelle conclusioni della perizia e io mi... nel fare questa domanda mi riallaccio a quanto chiesto già dal Pubblico Ministero, voi ritenete l'ipotesi bomba estremamente improbabile; mentre quando parlate di missile usate la locuzione scarsamente probabile, successivamente al deposito della perizia come ricordava il Pubblico Ministero, voi in data 21 luglio '94, 2 settembre '94 e 18 febbraio '95, avete risposto a più quesiti o questioni che venivano poste da Periti di parte avete risposto in maniera molto precisa e tecnica in relazione solo ed esclusivamente all'esclusione della bomba riportando le vostre conclusioni non ad una improbabilità ma per quanto ne possa aver capito io ad una esclusione totale, ancora oggi ho sentito parlare di esclusione e vorrei sapere e concludo la domanda se questa è l'effettiva... l'effettivo convincimento adesso di questo

Collegio Peritale anche alla luce di un'ulteriore approfondimento della questione a seguito delle risposte a questi Periti di Parte e anche successivamente all'esperienza personale creatasi da ognuno di voi del Collegio in materia e nel campo esplosivistico. **INTERPRETE:** (...). **PERITO BRANDIMARTE GIOVANNI:** dunque noi abbiamo risposto alle osservazioni che si sono state fatte, certo se le osservazioni sono: perché avete fatto le prove di scoppio per... verificare o meno lo scoppio interno della carlinga e non avete fatto le prove di scoppio esterne, non abbiamo neanche risposto, perché è inimmaginabile fare delle prove di scoppio del genere, anche perché lì effettivamente quello che si diceva stamattina, cioè il fatto che l'aereo stia effettivamente volando, comincia ad avere una rilevanza notevole e mentre invece appunto abbiamo detto che per una prova di scoppio all'interno bastava anche una prova chiamiamola così statica cioè di un aereo... di un simulacro, di una parte di un aereo appoggiata a terra; e quindi voi immaginate tutte le difficoltà che ci sarebbero nel fare una prova di scoppio del genere, io penso che non sia mai stata fatta a meno che non so... nel deserto

dell'Arizona da qualche parte del genere, quindi evidentemente non abbiamo fatto prove di scoppio perché avevamo delle... perché avevamo delle serie difficoltà nel farlo e abbiamo supplito a questa carenza sperimentale con... io spero dei... delle... dei ragionamenti che spero siano abbastanza logici e che escludono il fatto di dover fatto la prova di scoppio reale, questo è una cosa; seconda cosa lì forse non... cioè in pratica, l'esclusione dell'esplosione interna e l'esclusione dell'esplosione esterna e... diciamo, almeno di... proprio di... cioè hanno tutte e due lo stesso peso purtroppo magari questa è stata colpa mia lo ammetto, nella foga dello scrivere a volte scrivo, estremamente improbabile, a volte scrivo, non è probabile, eccetera, io a questo punto in questo momento come mi chiedeva lei, penserei che tutti e due sono sullo stesso piano con lo stesso piano di incertezza, perché un minimo di incertezza ci deve essere sempre nella vita, nella ricerca nello studio, eccetera, perché non si può mai dire che uno riesca ad azzeccare proprio la realtà così com'è, e quindi evidentemente c'è sempre un minimo di margine, però effettivamente,

diciamo, che questo minimo di margine è uguale in tutti e due i sensi, almeno da come la penso io, ora sentiamo anche i miei colleghi probabilmente la penseranno in maniera anche diversa non lo so, diciamo che però sostanzialmente il giudizio è negativo per tutte e due le cose. **INTERPRETE:** (...). **PERITO KOLLA PETER:** (...). **INTERPRETE:** e vorrei dire anche da parte nostra e da parte mia che ci sono certamente delle incertezze che rimangono, il risultato finale è che non abbiamo delle dimostrazioni chiare né per l'una e né per l'altra delle due teorie, ora per quanto riguarda un'esplosione interna o esterna, nella perizia forse si può avere l'impressione che l'esplosione interna venga esclusa con maggiore rigore di quella esterna, perché c'è un fatto, che per l'esplosione... per le esplosioni interne abbiamo bisogno di prove, di dimostrazioni più chiare se avesse avuto luogo, che per quella esterna, quindi abbiamo bisogno di evidenze più chiare in questa ipotesi, nel caso di un missile aria-aria, ci sono delle prove meno evidenti, o delle tracce meno evidenti che vengono lasciate che non nel caso di una esplosione interna, quindi questo ci da questa diversa sfumatura riguardo alla

probabilità del fatto avvenuto e nient'altro.

PERITO IBISCH EHRENFRIED: (...). **INTERPRETE:** sono d'accordo con quanto affermato dai miei due colleghi. **AVV. P.C. OSNATO:** quindi per concludere l'argomento, questa posizione paritetica tra esclusione... **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente chiedo scusa! Chiedo scusa al collega non volevo interromperlo, ma sono le 5:20 del pomeriggio, ci dia un orario. **PRESIDENTE:** finiamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** finiamo la Parte Civile. **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** grazie! **AVV. P.C. OSNATO:** io ho solo due domande. **PRESIDENTE:** sì sì. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. P.C. OSNATO:** questa è una domanda che può avere anche una risposta breve, questa posizione paritetica tra probabilità o meno di bomba e missile, potrebbe essere più a vantaggio dell'ipotesi missile qualora, leggo: "fossero state riscontrate danni su aree relativamente vaste della carlinga con forti deformazioni verso l'interno e rottura della struttura? Cioè in questo caso sarebbe stato più vantaggiosa l'ipotesi missile, vantaggiosa non è un termine forse esatto, più probabile l'ipotesi missile qualora si fossero riscontrati danni su aree relativamente vaste della carlinga e

deformazioni verso l'interno? E' accettato anche un sì o un no. **INTERPRETE:** è accettato?

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: anche un sì o un no. **AVV. P.C. OSNATO:** anche un sì o un no.

INTERPRETE: (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** mi dispiace ma anche qua non posso rispondere con un sì o con uno no, ma farei subito un'osservazione. E' chiaro che se io trovo delle evidenze di una... dell'esplosione di un missile è chiaro che allora l'ipotesi pende per l'esplosione di un missile. Ma le evidenze...

AVV. P.C. OSNATO: mi scusi non si sente.

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: mi sa che non funziona più di nuovo... **PRESIDENTE:** il microfono? **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ma le evidenze delle esplosioni di un missile come abbiamo detto, sono i fori, i tagli, le bucatore, se io trovassi delle deformazioni, no, dunque... **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. P.C. OSNATO:** delle deformazioni verso l'interno. **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** ...delle deformazioni verso l'interno, eccetera eccetera, avrei ancora degli altri dubbi, perché... ma chi le ha fatte queste deformazioni? Perché effettivamente un missile che fa solo

deformazioni e non fa perforazioni, tagli eccetera, è un missile un po' strano. Qui noi abbiamo messo: "non ci sono tagli, perforazioni, eccetera, e per di più non ci sono nemmeno queste deformazioni verso l'interno", però se avessi trovato solo deformazioni verso l'interno sarei stato ancora... anzi, forse ancora di più nel... nel dubbio, perché non saprei... non avrei saputo a che cosa attribuirle, ad un missile, ad un qualche cosa di esterno effettivamente sì, però che tipo? Cioè ecco, diventava una cosa molto complicata. **INTERPRETE:** (...). **AVV. P.C. OSNATO:** Professore, in tutte le prove di esplosione che voi avete svolto a La Spezia e a Ghedi, voi avete riscontrato negli oggetti che poi avete esaminato, tracce di schegge sia primarie e/o secondarie dell'ordigno esplosivo? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** l'ordigno impiegato... **AVV. P.C. OSNATO:** sì Professore, se mi è permesso concludere anche per specificazione, per evitare di allungarci, e quindi è successo, si è posto mai il caso in cui vi è stato un esperimento dove non c'erano segni di schegge? **INTERPRETE:** (...). **CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI:** noi abbiamo adoperato un

ordigno, una carica esplosiva con un rivestimento molto leggero, dovrebbe essere stato lamierino, adesso non mi ricordo bene, ma insomma non interessava a noi avere una carica con un contenitore robusto, perché stavamo indagando degli effetti dell'esplosivo, quindi evidentemente, adesso se non mi ricordo male, nelle prove che abbiamo fatto sulle piastre, quelle per vedere se c'erano queste variazioni di... queste trasformazioni cristalline, lì abbiamo visto le impronte delle schegge del contenitore come raschiature del... di questi provini, di queste piastre metalliche, nelle altre prove della... fatte a La Spezia, quindi in ambiente aperto, non... adesso non mi ricordo bene, perché non era quello su cui focalizzavamo l'attenzione, ma lì a La Spezia focalizzavamo l'attenzione sugli effetti delle deformazioni specialmente di questo famoso lavello e che si potevano avere, quindi non... sinceramente non lo so, però ecco grosse evidenze di schegge mi sembra che non ce ne siano state. Quando poi abbiamo operato invece in ambiente chiuso, con... con all'interno dei simulacri più credibili del... di quello che c'era nella toilette,

eccetera, allora abbiamo visto questa proiezione, questa forte proiezione di schegge, era lì, e l'abbiamo vista anche perché era lì che volevamo vedere se c'era o non c'era, dalle altre parti probabilmente forse qualche... qualche proiezione di schegge c'è stata ma non era quello su cui noi avevamo focalizzato l'attenzione, siamo andati per gradi, insomma in questa esperienza, però erano sempre schegge quelle di Ghedi, erano schegge prodotte dall'esplosione ma non schegge dell'involucro, perché le schegge dell'involucro saranno state una quantità irrisoria e di spessore irrisorio rispetto alle schegge che si erano prodotte invece nell'ambito della... dell'azione dell'esplosivo. **INTERPRETE:** (...).

AVV. P.C. OSNATO: quindi tante schegge nelle simulazioni di esplosioni in condizioni più realistiche, adesso leggo capitolo 6, pagina 7 delle vostre conclusioni, il punto 6 secondo capoverso: "e nel caso reale tale fenomeno avrebbe dovuto lasciare segni di danneggiamento all'interno della cabina passeggeri e nel cono di coda dell'aereo, mentre invece tali segni non sono stati evidenti sul DC9 <<Itavia>>", volevo solo un brevissimo commento in relazione a questa

vostra affermazione. **INTERPRETE:** (...).

CONSULENTE BRANDIMARTE GIOVANNI: il commento, il mio? Ci penso un attimo, sì in pratica qui si dice che si è creata una sovrappressione tale all'interno di questo elemento chiuso che ha provocato non solo lo sradicamento, il collasso di tutta la struttura, ma ha provocato anche il lancio di queste due paratie distanti, nel caso reale... naturalmente nel caso reale c'erano maggiori vincoli perché ovviamente lì è stato lanciato nell'area libera, di là invece sarebbe stato lanciato all'interno della cabina, però sarebbe stato un lancio e avrebbe dovuto lasciare segni di danneggiamento... ad esempio sui sedili che trovava via via sul percorso oppure nel cono di coda dell'aereo l'altra paratia, e invece questi segni non sono... non sono evidenti, quindi questa è ancora un'altra ragione che esclude l'esplosione interna. **INTERPRETE:** (...).

AVV. P.C. OSNATO: grazie, io non ho altre domande! **PRESIDENTE:** allora la Corte rinvia all'udienza del 28 settembre ore 9:30 invitando gli imputati, Periti e Interpreti a ricomparire senza altro avviso. L'Udienza è tolta!

La presente trascrizione è stata effettuata dalla
O.F.T. (Cooperativa servizi di verbalizzazione) a
r.l. ROMA - ed è composta di nn. **129** pagine.

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