



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

PROC. PEN. N° 1/99 R.G.

A CARICO DI BARTOLUCCI LAMBERTO + 3. -

LA CORTE

1 - DOTT. GIOVANNI	MUSCARÀ	PRESIDENTE
2 - DOTT. GIOVANNI	MASI	G. a L.
DOTT. ENRICO CARMELO	AMELIO	PUBBLICO MINISTERO
SIG.RA RENZI	SILVANA	CANCELLIERE C1
SIG. DAVID	PROIETTI	TECNICO REGISTRAZIONE
SIG. NATALE	PIZZO	PERITO TRASCrittTORE

UDIENZA DEL 06.12.2002

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

\* R O M A \*

ESAME DEL PERITO:

CASAROSA	CARLO	PAG. 02 - 166
DALLE MESE	ENZO	" 65 - 137

RINVIO AL 12.12.2002

**PRESIDENTE:** Prego! Dunque, il Generale Ferri è assente? **VOCE:** sì, è assente. **PRESIDENTE:** allora il Generale Ferri è assente, poi l'Avvocato Bartolo? **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** eh, ma dobbiamo aspettare lui però, cioè a meno che non ci siano domande da parte dei Difensori del Generale... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ecco benissimo, va bene. Allora quindi mettiamo l'Avvocato Bartolo anche in sostituzione dell'Avvocato Nanni. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** sì va bene, vediamo poi allora ora dopo a fine udienza. Allora prego Avvocato Bartolo! **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono)... il Consulente Bonazzi, il Comandante Bonazzi.

**ESAME DEI PERITI CASAROSA C. E DALLE MESE E.. -**

**PRESIDENTE:** prego! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** buongiorno, mi chiamo Franco Bonazzi. A pagina 31 della perizia viene detto, viene affermato che per tracciare la curva della spinta dei motori è stata fatta l'ipotesi che nei tratti alti dei valori spinta, cioè nei tratti alti dell'escursione della manetta ci sia corrispondenza lineare tra i giri motore e la spinta erogata e specificando che ad una

variazione del cinque per cento dei giri vi sia una variazione o corrisponda una variazione di spinta anche del cinque per cento, Professore Casarosa ci può indicare le fonti in base alle quali lei ha fatto questa affermazione? **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque, si sa che in realtà le cose possono non stare così, perché nell'ultima parte può esserci non linearità fra quanto... non linearità fra posizione, diciamo, fra RPM e spinta, le fonti, diciamo, questa è una ipotesi di lavoro che è stata fatta, e poi è stato verificato che ci fossero dei riscontri su dati oggettivi riferibili in altre condizioni, ma questo però è un problema che ha secondo me un'importanza abbastanza modesta perché nel tratto finale del volo, cioè dal punto C fino a... diciamo teoricamente fino all'impatto, abbiamo visto che la velocità di volo dell'aeroplano resta costante, a quel punto a velocità di volo costante dell'aeroplano abbiamo resistenza aerodinamica costante dell'aeroplano, quindi in quelle condizioni la spinta che eroga il propulsore è uguale alla resistenza dell'aeroplano indipendentemente dalla posizione della manetta e indipendentemente da altre cose.

Quindi si può ricavare il valore di spinta direttamente dal valore di resistenza, quella che abbiamo fatto è un'ipotesi e abbiamo visto che con questa ipotesi c'è abbastanza rispondenza fra quello che noi ricaviamo dalla nostra metodologia e quello che si può ricavare da dati esterni ricavati sia dal manuale di volo e sia dalla... da quanto detto nella... dalla Commissione Italo-Libica e quindi prendiamolo come un... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** allora io... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...una metodologia, ecco, come un'ipotesi di lavoro. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** mi scusi se la interrompo... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ...ma è un'ipotesi che è completamente errata in quanto la variazione di spinta che corrisponde ad una variazione di giri del cinque per cento, dell'ordine del cinque per cento è dell'ordine del venticinque e anche oltre per cento, vale a dire se quei calcoli di spinta da cui sono stati poi derivati i valori di consumo specifico e dai quali sono stati successivamente derivati l'autonomia e la distanza che poteva percorrere l'aeroplano sono quei... quei calcoli sono errati in partenza di valori che superano il

venti per cento complessivi, per cui i valori a cui lei fa riferimento poi nel considerare e nel calcolare le prestazioni in autonomia dell'aeroplano sono errati, noi abbiamo rifatto anche in maniera molto approssimativa, cioè non siamo andati con il bilancino perché mancano gli elementi per fare dei conti con il bilancino e vengono fuori utilizzando gli stessi valori, prendendo per buoni i consumi specifici che ha dato lei di 1,1 e 1,05 perché da una parte c'è uno e uno e da un'altra parte troviamo 1,05, prendendo uno per l'altro viene fuori che l'aeroplano potrebbe effettuare consumando di meno, potrebbe effettuare altri cinquanta o sessanta miglia nautiche e cioè andiamo già ad avvicinarci al punto dove sappiamo che è caduto l'aeroplano ma dove lei ultimamente o nella perizia ipotizza che non si è mai arrivato, questo è il... e vorrei che si prendesse nota che... **PERITO CASAROSA CARLO:** io come le ripeto, dal punto C in poi l'aeroplano ha volato a velocità costante e su questo siamo d'accordo? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** perfetto! **PERITO CASAROSA CARLO:** allora se l'aeroplano ha volato a velocità costante io dalle caratteristiche

aerodinamiche calcolo la resistenza di volo dell'aeroplano, la resistenza aerodinamica dell'aeroplano, giusto? CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: sì. PERITO CASAROSA CARLO: a quel punto la spinta che è il propulsore è uguale alla resistenza dell'aeroplano, giusto? CONSULENTE

BONAZZI FRANCO: no. PERITO CASAROSA CARLO: e perché? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: no, nel senso

che se il proiettore purtroppo non funziona, se no se lei però riporta sul diagramma, sui suoi diagrammi, diagrammi di perizia il... VOCI: (in

sottofondo). PRESIDENTE: ieri mancava il cavetto di congiunzione, ma era in nostra dotazione oppure lo portava... VOCI: (in sottofondo).

PRESIDENTE: vedete un po' se per caso sta lì in mezzo e poi vediamo. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: e

dipende dove la metti, esatto. PRESIDENTE: vada avanti Dottore. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:

grazie! PRESIDENTE: prego! CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: il fatto è questo, la sua affermazione che in condizioni stabilizzate la spinta è uguale alla resistenza è ineccepibile, il fatto è che se io ho una spinta più bassa erogata dal motore l'aeroplano si stabilizzerà a valori differenti, valori che qui vorrei parlarne in un secondo

tempo, la precisione con cui viene fatta o può essere fatta la lettura dei valori di velocità dalle bande del registratore di bordo con le tarature che sono state messe a disposizione lascia degli ampi margini di interpretazione, ampi margini nel senso che lei avrà visto che con mezzo millimetro nel campo di velocità che interessano per mezzo millimetro di errore nella lettura di quella righina o rigona che c'è sulla traccia del registratore ci sono delle variazioni di cento, centotrenta, centoquaranta chilometri all'ora per cui teoricamente quello che lei ha detto è correttissimo, comunque se io disegno su quel diagramma 2 14 o 3 15 la curva di potenza con dei punti corretti per... lei ha messo ai giri in corrispondenza... dei giri ha messo... ha messo delle potenze solo del cinque per cento inferiori a quelle dry, quelle massime, e se invece mette delle potenze che sono del venticinque per cento inferiori non fanno altro che traslare la curva più in basso e troverà ancora due punti e non uno, ma due punti di equilibrio e per noi è molto... e più probabile che i punti effettivi di equilibrio siano quelli.

**PERITO CASAROSA CARLO:** ma guardi se lei va a

pagina 3 38, quindi poco prima della pagina che... lì è stato fatto il calcolo della resistenza del velivolo in quelle condizioni di volo e si è trovato che la resistenza sono millesettecentoquarantaquattro chili, quindi quella è la spinta che erogava il motore per il consumo specifico, quindi quello è il consumo istantaneo del motore e questo è quello che si può fare e questo è un dato... il discorso della variazione lineare così si vede che prendendo quello abbiamo un riscontro abbastanza importante con questi millesettecentoquarantaquattro chili che però questo è un dato di base, perché questa è la resistenza dell'aeroplano in quelle condizioni di volo e quindi il motore doveva erogare al cinque per cento, a mezza manetta, a tre quarti di manetta, dove vuole lei, ma doveva erogare questa spinta. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** allora... **PERITO CASAROSA CARLO:** e questa discende dal valore di velocità letta sul Flight Data Recorder, sono d'accordo con lei che la grossa differenza che c'è fra i dati che troviamo noi nel senso del punto di impatto, i dati che sono stati trovati nella relazione della Commissione Italo-Libica e i dati che sono stati

trovanti dai Consulenti di Parte imputata, derivano essenzialmente da una differenza lettura dei valori di velocità, questo è il nodo del problema, tutto il resto sono così... dire che la temperatura non era quella, dire che l'aeroplano... sono tutte direi aggiustaggi che però sono tutti compresi nel fatto che noi quando abbiamo individuato il punto di impatto non abbiamo detto che quello è un punto di impatto, abbiamo detto che quello definisce un'area di impatto e se lei guarda la figurina che poi la possiamo vedere è un'area abbastanza grossa perché sono circa, mi pare quindici/sedici miglia, quindi sui trenta chilometri e quindi è un'area di novecento chilometri quadrati e quindi noi abbiamo detto che all'interno di quell'area tutti i punti sono buoni e servono a compensare questi errori o random che si possono certamente aver fatto nel corso dell'applicazione della nostra metodologia. Il guaio grosso, cioè, dipende dai diversi valori di lettura e su questo non c'è dubbio, sono diversi valori di lettura che vediamo noi sul diagramma di taratura e i valori di lettura che hanno letto i Consulenti di Parte imputata ma questo dipende dal fatto che

due diagrammi di taratura sono diversi, lo possiamo vedere anche sperimentalmente qui, sono diversi e quindi si tratta di capire se è giusto il nostro o se è giusto il loro, noi abbiamo preso quello che abbiamo trovato nella documentazione disponibile, quello è un diagramma di taratura diverso ed è quello che ha portato a quella grossa differenza che vediamo nelle figure, vediamo dove... quelle dei punti di impatto. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore... **PERITO CASAROSA CARLO:** dei punti, I1, I2, I3, ecco, la differenza che porta... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...è la figura 3 19. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore, chiedo scusa Professore! **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** non è adesso... forse lì ci arriviamo dopo, non è... io vorrei rimanere sul discorso del... lei ha fatto i calcoli della spinta del motore basati su delle ipotesi che sono come lei stesso ha riconosciuto, sono errate, non sono corrette e mi permetta che se c'è una differenza di oltre il venti per cento non sono... non è una cosa trascurabile, se questi conti come lei ha detto tornano e combaciano con quelli che lei ha fatto

in modo analitico della resistenza potrebbero anche... potrebbe anche risultare che ci siano degli errori nei conti della resistenza, non so, io sono autorizzato a pensarlo, visto che lei è partito con delle ipotesi che non corrispondono alla prassi... non la prassi, alla scienza, alla teoria e pratica dei turbo oggetti e degli aeroplani comunque a reazione, io trovo questi errori che sono sensibili e mi fanno pensare che anche altri calcoli possano... possano essere soggetti ad errori analoghi. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** no vede, si continua quel valore di spinta del motore, dei millesettecentosettanta chili, sono dovuti solo alle valutazioni di resistenza che noi abbiamo fatto dell'aeroplano, spinta del motore uguale resistenza e quindi quello è il dato, ora lei mi dice che può essere sbagliato o e me lo deve dimostrare che questo dato è sbagliato e soprattutto mi deve dimostrare che sono sbagliati i dati dai quali siamo partiti e che sono i dati di volare, le caratteristiche dell'aeroplano che ci sono state date dagli organi tecnici sia di Monaco e sia di Dresda quindi sulla base di quelli noi abbiamo fatto le nostre valutazioni di resistenza dell'aeroplano

in quelle condizioni di volo e quella è la spinta che eroga il motore, per il consumo specifico ci dà il consumo, quindi il discorso della manetta e del cinque per cento per noi non ha avuto da un certo punto in poi, dal punto diciamo C in poi ed in particolare dal punto R in poi c'è eguaglianza di consumi praticamente fra quello che abbiamo calcolato noi con la nostra metodologia sbagliata o giusta che sia non lo so, quello che hanno calcolato i Consulenti di Parte imputata abbiamo ottenuto gli stessi valori di carburante in quella condizione, quindi abbiamo sbagliato tutti nello stesso modo? Fra quello che ha dichiarato il gregario, ecco, quindi ci sono questi tre dati che al punto R coincidano, salvo qualche decina di chili o ventina di chili di differenza, anzi, i dati nostri rispetto al consumo del gregario sono del dieci per cento favorevoli ad una maggiore autonomia dell'aeroplano e noi li abbiamo accettati, li abbiamo... **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** sicuramente. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ...perché noi tutto quello che andava a vantaggio della maggiore autonomia quando c'era da scegliere qualche cosa abbiamo scelto sempre quei valori lì. Allora, la differenza...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore scusi! Non voglio entrare in polemica o scendere in polemica su questo discorso, ma mi consenta solo di esprimere delle perplessità sul fatto che siano sempre stati scelti valori o soluzioni a favore di, direi di no, però io qui non sto facendo una questione di giri, motore, sto facendo una questione di applicazione, di ipotesi per un calcolo e per aver disegnato un diagramma con dei presupposti errati, errati scientificamente, non... io non ho altro da aggiungere su questo.

**PERITO CASAROSA CARLO:** va bene, e io le dico che non è sulla base di quello che noi l'abbiamo tracciato ma su altre basi e quindi... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** lo avete tracciato o no? **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** però è così. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** millesettecentosettanta chili sono la resistenza del velivolo in quelle condizioni.

**AVV. DIF. BARTOLO:** che è errata. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ma perché è errata? Scusi! Dipende dal valore... è errata se lei non accetta la nostra valutazione di velocità, si ritorna al solito punto. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal

microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** no, me lo deve dimostrare, non è errata. **PRESIDENTE:** no, scusi!

Volevo chiedere... **PERITO CASAROSA CARLO:** c'è tanto di calcolo sulla... **PRESIDENTE:** ...quindi... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...perizia e mi dica dov'è errato. **PRESIDENTE:** no, volevo che lei precisasse, mi rivolgo al Consulente, no, esattamente qual è l'errore in modo tale che ci sia anche una risposta anche precisa da parte del Perito e così focalizziamo il punto, perché se no... **PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **PRESIDENTE:** ...se lei dice: "siamo partiti da presupposti errati", ecco quindi se vuole esattamente specificare in che cosa consiste l'errore sinteticamente. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** certo, l'errore sta in questo, nella perizia viene... vengono ipotizzati dei valori di spinta dei due motori, R27 ed R29 partendo da valori al massimo, cioè è stato detto: "questo motore al massimo, cioè al cento per cento dei propri giri spinge tot chili, al novantacinque per cento spingerà il cinque per cento in meno di questi giri" e vengono fuori dei numeri, nella realtà al cinque per cento in meno rispetto ai giri massimi, tutti i motori a turbo oggetto, turbo fan, monoalbero, bialbero, hanno una perdita di spinta, una diminuzione, non è una perdita, una diminuzione

di spinta che è dell'ordine dei venti... del venticinque per cento, cioè vengono fuori dei valori di spinta che sono molto più bassi mediamente venti o ventuno per cento, di quelli indicati nella tabella, siccome su questi valori... **PRESIDENTE:** ho capito, scusi!

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ...alla corrispondente... **PRESIDENTE:** se ci fermiamo un attimo. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì.

**PRESIDENTE:** ecco, a questa obiezione, ecco, lei cosa risponde, così... **PERITO CASAROSA CARLO:** eh, io rispondo quello che ho detto prima, che noi non è in base a quella ipotesi che abbiamo calcolato la spinta del motore. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma abbiamo calcolato la spinta del motore in base alla resistenza dell'aeroplano, siccome la velocità era costante spinta del motore è uguale resistenza dell'aeroplano che sia il cinque per cento, il dieci per cento, il sessanta per cento o il quaranta per cento della massima non ci interessa minimamente quella è quanto doveva spingere qualunque tipo di motore fosse montato sul Mig 23, per cui alla fine... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** posso leggere... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ...mi scusi Avvocato, alla fine noi siamo arrivati alla conclusione dicendo che anche l'identificazione del tipo di motore non era essenziale per il nostro calcolo, perché sia che fosse un R27 o sia che fosse un R29, sia che fosse qualche altro tipo che non conosciamo neppure la spinta che doveva erogare era millesettecentoquarantaquattro, perché quella era la resistenza dell'aeroplano. Siccome fra i motori R27 ed R29 non c'è grossa differenza nei consumi specifici assumere l'uno o assumere l'altro era una cosa perfettamente identica, per cui noi da un punto di vista... da un certo punto della perizia in poi lo abbiamo anche scritto, abbiamo perduto ogni interesse nella identificazione del tipo di motore che poteva essere sul Mig, perché noi i valori di spinta li abbiamo ricavati per altra via. **PRESIDENTE:** per altra via, ecco, lei ecco che cosa... **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** io leggo, leggo a pagina 3 31 al terzo capoverso e dice: "per tracciare questa curva si è inoltre ipotizzato che nel tratto finale dell'escursione della manetta ci sia corrispondenza approssimativamente lineare tra RPM e spinta erogata e cioè che al novantacinque

per cento di RPM degli RPM massimi corrisponda il novantacinque per cento della spinta massima, spinta military, questo è stato scritto per tracciare questa curva, cioè la curva che figura su questi diagrammi lei dice, dichiara di averla tracciata in questo modo. **PERITO CASAROSA CARLO:**

sì, ma non abbiamo utilizzato poi quella curva nel calcolo. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** e come

no, e come no? **PERITO CASAROSA CARLO:** se vede però in un documento nostro successivo c'è anche scritto che questa è era una metodologia, chiamiamola empirica che ci consentiva di verificare che la spinta erogata dal motore in quelle condizioni era uguale alla resistenza, ma il dato di base è la resistenza dell'aeroplano, se questo non è ed è vero quello che dice lei, diciamo che questa è una considerazione empirica che può essere giusta per questo caso e certamente non giusta in un altro, però non ha nessun effetto sui risultati, perché noi la...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** ...perché noi la spinta che eroga il motore non l'abbiamo calcolata in quel modo...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** chiedo scusa! **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** ...l'abbiamo calcolata in modo

diverso. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: chiedo scusa!  
La spinta lei dichiara di averla calcolata in quel modo e così infatti figura, basta leggere il valore che lei ha attribuito al cento per cento e la legge sul diagramma vede che sono riportati i valori del novantacinque per cento, secondo punto; lei dice che questo è scaturito dal calcolo della resistenza... PERITO CASAROSA  
CARLO: certo. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...bene, lei ha fatto sì il calcolo della resistenza e l'ha riportato in un diagramma sullo stesso... la stessa figura c'è il diagramma della resistenza che io non tocco, che rimane quello che è, quindi lo do per buono, però cosa succede? Che abbassando le curve della spinta va ad intercettare, questa curva della spinta va ad intercettare la curva della resistenza in due punti diversi, ai quali ci sono velocità... corrispondono velocità diverse e quindi resistenze diverse, quindi consumi diversi e sono più bassi. PERITO CASAROSA CARLO: ma non sono quelle calcolate da noi. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: lo ha fatto lei questo. PERITO CASAROSA  
CARLO: sì, ma noi la spinta è millesettecentoquarantaquattro chili, quindi

quello è il valore con i quali noi abbiamo fatto i calcoli. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: no. PERITO CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: non... PERITO CASAROSA CARLO: sì, e be', le guardi a pagina 3 38. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore! PERITO CASAROSA CARLO: eh! CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore! PERITO CASAROSA CARLO: cioè, lei mi dice... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: lei è bravissimo. PERITO CASAROSA CARLO: ...io ci ho la curva delle trazioni necessarie, va bene, leggo sul valore di resistenza un certo punto, quindi quel punto è il valore di spinta che in quel momento mi sta erogando il motore, poi abbiamo detto se noi facciamo questa ipotesi, si vede che questo punto coincide anche... potrebbe coincidere anche con le caratteristiche di un R27 che con quella riduzione del cinque per cento... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore, chiedo scusa! PERITO CASAROSA CARLO: ...può arrivare a quel punto, ma il dato di partenza non è... non è che noi abbiamo detto siccome il motore eroga quella spinta, quindi quello è il valore, il dato di partenza è che per noi in quel momento la resistenza era millesettecentoquarantaquattro chili e quello è

quello che spinge il motore. CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: Professore! PERITO CASAROSA CARLO: se lei mi dice che quello non va bene io posso dire anche: "va bene, non va bene", ma tanto noi abbiamo utilizzato l'altro dato, il millesettecentoquarantaquattro, che quello è calcolato ed è effettivo e dipende dal fatto che l'aeroplano volava a velocità costante.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore! PERITO CASAROSA CARLO: è il dato a pagina 338 che noi abbiamo utilizzato. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:

Professore! PERITO CASAROSA CARLO: poi lo abbiamo paragonato a quello che la spinta che il motore poteva erogare... VOCI: (in sottofondo). PERITO

CASAROSA CARLO: e nelle nostre formula che danno poi le autonomie noi abbiamo esso quel valore di spinta che abbiamo calcolato lì. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BONAZZI FRANCO:

Professore, mi consenta... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...mi

consenta una cosa, la resistenza non è un valore fisso ma varia con la velocità dell'aereo. VOCI: (in sottofondo). PERITO CASAROSA CARLO: sì, ma la

velocità era costante in quel modo. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: la velocità era costante ma la

lettura di quella... PERITO CASAROSA CARLO: le  
ripeto... CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
...velocità... PERITO CASAROSA CARLO: ...il  
problema... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...non  
è... PERITO CASAROSA CARLO: ...il nodo della  
questione alla quale ci stiamo un po' girando  
intorno... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: eh? PERITO  
CASAROSA CARLO: ...è il fatto che noi non  
leggiamo la stessa velocità che hanno letto gli  
altri, ed è questo il problema. VOCI: (in  
sottofondo). CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
d'accordo, noi... PERITO CASAROSA CARLO: a quel  
valore di velocità, numero di mach è di zero e  
sessantanove e a duecentosette e tre metri al  
secondo date le caratteristiche dell'aeroplano la  
resistenza era millesettecentoquarantaquattro  
chili, quella era la spinta che erogava il  
propulsore, su questa base... CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: allora... PERITO CASAROSA CARLO: ...è  
stato fatto il calcolo. CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: noi non conformiamo con questa...  
PRESIDENTE: un momento no, scusi un attimo, no  
Avvocato Bartolo non deve mettere un po' d'acqua  
qualcosa, no? VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE:  
va bene, sì prego allora! CONSULENTE BONAZZI

**FRANCO:** allora... no, è inutile che continuiamo questa discussione perché diventerebbe sterile, noi non concordiamo e presenteremo dei dati a supporto delle mie affermazioni, passerei ad un altro argomento, io prima ho parlato della lettura delle tracce che è molto approssimata, non mi riferivo ad aver letto o aver calcolato valori di velocità con una tabella di taratura o con una curva di taratura e con l'altra, sulla stessa curva di taratura quella vostra, quella utilizzata da voi, del... che è la figura 3.6 mi pare o 7, comunque su quella lì si vede che una variazione di cento chilometri all'ora, che tutto sommato è la variazione, l'ordine di grandezza della variazione tra un primo regime e un secondo regime, ci sono mezzo millimetro, la differenza di... tra una traccia e l'altra... **VOCE:** (in sottofondo). **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** chiedo scusa, è di mezzo millimetro, io quindi quello che voglio dire che il fatto che la velocità che voi avete trovato e che tutti trovano, che è rimasta sostanzialmente costante, diciamo sostanzialmente costante può essere di un valore o può essere di un altro, non abbiamo la certezza che si trattava di quella e unica velocità, noi

abbiamo delle grosse... grosse incertezze sullo stabilire e l'accettare dei valori di velocità univoci, questo per rispondere alla... a quello che aveva detto lei sulle due curve di taratura, io mi riferisco a una sola, alla vostra. **PERITO CASAROSA CARLO:** lo so, si potrebbe vedere questo problema in dettaglio, magari proiettando le due curve di taratura... **PRESIDENTE:** è che non troviamo questo cavo. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** scusi Professor... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** Professor Casarosa... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** ah, di qua. **PRESIDENTE:** non è che... **PERITO CASAROSA CARLO:** si può vedere anche... **PRESIDENTE:** ecco, quale figura sarebbe? **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque, se andiamo sulla figura 3.7 che sono le curve di taratura. **PRESIDENTE:** credo che ce le abbiamo tutti, no, ce le ha lei, Dottor Bonazzi ce l'ha? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** 3.7. **PERITO CASAROSA CARLO:** 3.7, allora se io prendo un compasso di precisione, d'accordo? E vado a leggere un valore qualunque di velocità, siccome il valore diciamo incriminato è nell'intorno dei quattrocento chilometri allora, io vado sul diagramma 3.7 e vedo esattamente la quota che

corrisponde ai quattrocento chilometri all'ora, è questa presa in questo modo, non si fa sbagli né di mezzo... siccome queste letture si fanno con una lente come abbiamo fatto a Monaco, come abbiamo fatto a Dresda, come abbiamo fatto qui, si fanno con lenti di ingrandimento a... insomma chiaramente la lettura deve essere precisa, quindi se io leggo questo valore su questo diagramma, se riporto questo stesso valore che io ho letto in corrispondenza di quattrocento chilometri all'ora, lo riporto sull'altra diagramma di taratura, vedo che a quattrocento...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** chiedo scusa, quale altro diagramma? **PERITO CASAROSA CARLO:** alla

pagina 3.10. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no, non mi interessa... **PERITO CASAROSA CARLO:** eh, ma è

quella la differenza. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no. **PERITO CASAROSA CARLO:** perché non le deve

interessare? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no... **PERITO CASAROSA CARLO:** è proprio quello che...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ...chiedo scusa, io sto parlando del vostro stesso diagramma, la differenza di cento chilometri all'ora, corrisponde a una variazione di mezzo millimetro nella lettura di questa striscia, di questa

traccia che è larga di per sé quasi un millimetro. PERITO CASAROSA CARLO: sullo spessore della traccia noi abbiamo eliminato il problema, perché avevamo i dati di taratura dati dalla Commissione Italo-Libica e i vari punti, quindi abbiamo fatto una spline (s.d.) analitica di questi punti e quindi abbiamo una curva teorica che con certi parametri ci dà, data la distanza ci dà la lettura quindi non abbiamo letto, quindi lo spessore della curva può essere un centimetro, un millimetro, quello che si vuole, questa è un'analisi teorica che abbiamo fatto, e abbiamo visto che c'era ottima corrispondenza fra le letture fatte in precedenza, cioè prendendo le distanze e quelle che si ottengono da... da questo fatto, quindi il discorso dei cento chilometri all'ora non è quello che dice lei Comandante, e... la differenza dei cento e più chilometri allora, si ottiene cambiando il diagramma di taratura, cioè io prendo questa distanza, può essere qualunque questa distanza, tutto gli errori che ci sono, se io la porto sull'altro diagramma, quello che è a pagina 3.10, io vedo che sì, in corrispondenza dei quattrocento chilometri all'ora c'è circa due

millimetri di differenza, per cui io con la stessa distanza leggo una velocità di cinquecento ed oltre chilometri all'ora, questa è l'elemento fondamentale che deve essere diciamo chiarito, cioè come mai nella Commissione Italo-Libica in quelle condizioni che tutti abbiamo utilizzato lo stesso... lo stesso Flight Data Recorder immagino, no, perché se non fosse più quello, come mai noi leggiamo zero sessantanove, i Consulenti di imputata leggono zero ottantacinque e la Commissione Italo-Libica ha letto zero novantacinque? Bisogna risolvere questo problema qui, perché è questo che porta a grosse variazioni nei punti... nei punti di...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** lo avete risolto?

**PERITO CASAROSA CARLO:** ma noi si è detto: "ma abbiamo controllato mille volte" insieme anche a Monaco e a Dresda, dato il nostro diagramma di taratura, noi abbiamo lavorato sul nostro, quello che era disponibile e i dati sono zero sessantanove, li possiamo ricontrollare, si può rivedere insieme ora, perché i dati son quelli, i... come i Consulenti di parte imputata hanno letto sull'altro diagramma di taratura, quello a pagina 3 10 che è diverso, per cui con le stesse

distanze si leggano centoventi, centotrenta, cento chilometri in più, e questo è quello che sposta il punto I1 al punto più... perché noi abbiamo fatto anche questa prova, abbiamo detto: "allora mettiamoci e leggiamo anche noi su quel diagramma e abbiamo visto la differenza", non ho capito dove ha letto la Commissione Italo-Libica, zero novantacinque è proprio fuori da ogni... io ho un'ipotesi, se vuole gliela formulo.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no, penso che non...

**PERITO CASAROSA CARLO:** eh, lasciamola perdere, da... l'ipotesi dalla quale può venire questo valore di 0,95 che è fuori completamente da ogni... da ogni possibile lettura, né sull'uno e né sull'altro diagramma, capisce che non è mezzo millimetro che porta da zero sette a zero novantacinque, è diverso il diagramma di taratura, quindi se qualcuno ci dice che il diagramma di taratura che noi abbiamo utilizzato e quello riportato non va bene, ma va bene quest'altro, d'accordo, noi l'abbiamo letto con tutti e due, sia con l'uno, sia con l'altro, e abbiamo trovato la differenza fra i punti, però noi abbiamo dato la risposta al Giudice basandoci sui documenti che ci ha dato il Giudice.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** quali certezze avete che il diagramma di calibrazione usato da voi e quello usato dagli altri sia migliore o peggiore, di... quale dei due è quello esatto, qual è la certezza che avete? **PERITO CASAROSA CARLO:** il nostro è quello che hanno dato i membri libici della Commissione. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** e l'altro? **PERITO CASAROSA CARLO:** e l'altro non si sa chi lo ha fatto, perché i punti sono diversi. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** quale certezza c'è che il... la taratura che è stata data dalla Commissione Libica sia quella esatta, corrispondente a quel volo, corrispondente a quel registratore? **PERITO CASAROSA CARLO:** e... Comandante lo chieda ai membri... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no... **PERITO CASAROSA CARLO:** della Commissione Italo-Libica, io che ne so, quello è il dato... **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, il diagramma, mi suggerisce... il collega Dalle Mese, sono gli stessi dati che ha usato la Commissione Italo-Libica, questo... questo diagramma è stato quello fatto dal Capitano Scura, che è quello che ha decifrato il Flight Data Recorder nella Commissione Italo-Libica, quindi... **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** quindi... **PERITO CASAROSA CARLO:**

quindi usando questo diagramma noi leggiamo zero sessantanove e la Commissione legge zero novantacinque, io voglio capire come mai, non mi è riuscito capirlo, le ho detto, ho formulato qualche ipotesi ma certamente usando questo diagramma non si legge zero novantacinque, non si è letto noi, guardi noi questa lettura l'abbiamo fatta insieme, cioè ma separatamente, ho fatto la lettura io, ha fatto la lettura lui e abbiamo confrontato i dati, hanno fatto la lettura a Monaco e hanno detto che le nostre letture erano corrette, hanno fatto la lettura a Dresda, l'hanno fatto loro separatamente e l'abbiamo fatta insieme usando tutta la loro strumentazione e viene quel valore, si può rivedere anche qui, si può... tanto si tratta di fare una lettura, riportarla sul diagramma, non c'è ombra di dubbio, sono quattrocento chilometri all'ora o quelli che devono essere in quelle condizioni, non sono zero novantacinque, possono essere zero ottantacinque solo se si cambia diagramma di taratura, allora se lei mi dice che il nostro è sbagliato e quell'altro è giusto, io gli dico che il punto non è quello nostro ma è quello è il

lo... tre nella... però me lo deve dire perché noi avevamo disponibile questo dato e quello utilizzato dalla Commissione. CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: ecco... PERITO CASAROSA CARLO: lei mi dice che precisione ha? Ah, non lo so, le posso dire anche che il Flight Data Recorder che abbiamo letto è quello originale oppure no, visto che è una copia, non lo so, noi è quello il materiale che avevamo a disposizione e quello è quello che abbiamo usato. CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: ecco... PERITO CASAROSA CARLO: come c'era richiesto dai quesiti posti dall'Autorità Giudiziaria, cioè in base alla documentazione esistente stabilire se... CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: allora vorrei un attimo, poi passerei a un altro argomento, e... tornando a quei diagramma di figura 13 dove io ho tracciato una curva e... abbassata, traslata verso il basso della spinta, e si vede che ancora la curva di potenza o la curva di spinta incrocia in due punti la curva di resistenza, quella calcolata da voi come curva di... come valore di resistenza e l'incrocia in due punti che sono più vicini, non più lo zero sessantanove di mach per il secondo regime, ma zero settantuno o settantadue e non

più zero nove di mach per il primo regime ma zero ottantasette, cioè sono già più vicini, questi due... questi due valori che secondo noi sono più attendibili, sempre utilizzando le curve di tracciatura vostre, non andando... non introducendo un ulteriore variabile, si vede che siamo a differenze dell'ordine dei novanta chilometri all'ora, e... ora quello che voglio dire, la certezza che lei ha diverse volte manifestato che l'aereo ha percorso novanta... quaranta, sessanta, diciamo tra i quaranta e i sessanta, le quaranta e cinquanta minuti di volo in una condizione di secondo regime, lei la conferma? PERITO CASAROSA CARLO: certo.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ecco, lei allora... forse si può introdurre il concetto o il discorso della instabilità in secondo regime... PERITO

CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...lei ha parlato, ha scritto una... soprattutto sulle sue risposte ai Periti di parte inquisita una ventina di pagine sul discorso della stabilità, devo dire che quel discorso molto dettagliato, però non c'entra, perché lei ha parlato e risposto di stabilità intrinseca dell'aeroplano, la stabilità di incidenza, la

stabilità a comandi liberi, stabilità dinamica, statica, però quel problema non c'entrava assolutamente col discorso che era... che si stava facendo e che intendiamo fare adesso, cioè il discorso della instabilità propulsiva nelle condizioni di secondo regime, non di stabilità dell'aereo, gli aerei sono già sostanzialmente stabili, non necessariamente tutti e in tutte le condizioni, ma sono già sostanzialmente stabili dal punto di vista aerodinamico, qui stiamo parlando di un'altra cosa, che lei stesso a un certo momento ha riconosciuto, ha detto: "ma forse i Periti stanno parlando della stabilità, instabilità propulsiva, ebbene sì, fin dall'inizio abbian sempre parlato di quello, quindi lei mi conferma che in secondo regime il... un aeroplano che volo in secondo regime che può essere sia a getto che pistonni è in condizioni stabili dal punto di vista propulsivo?

**PERITO CASAROSA CARLO:** certo, di stabilità di propulsione è una interpretazione... viene da una dizione francese, nell'edizione... nella dizione anglosassone si usa instabilità di velocità per quella... nella nomenclatura, nel modo di parlare francese parlano di instabilità di propulsione,

che però è nel senso che io ho scritto in quelle, come dice lei, venti pagine, se vuole si va alla lavagna, si fa una piccola lezione di meccanica del volo, chiedendo scusa ai partecipanti e io le dimostro che cosa si intende per instabilità di velocità. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: la ringrazierei. PERITO CASAROSA CARLO: per instabilità magari la... lasciamolo perdere, la instabilità di velocità nasce dal discorso che effettivamente l'aeroplano può cambiare il suo valore di velocità qualora io volessi in quelle condizioni mantenere la quota costante con il solo comando di equilibratore, questa è un'astrazione teorica, serve per dimostrare che quando io blocco la quota dell'aeroplano ci ho una instabilità, perché blocco un grado di libertà del moto fugoide... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ed è di quello che stiamo... PERITO CASAROSA CARLO: quando... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...parlando Professore. PERITO CASAROSA CARLO: ecco, allora però siccome non si fa così quel controllo, il controllo... nessuno fa il controllo della quota utilizzando solo l'equilibratore se non il transitorio, poi ci ho anche una simulazione, la possiamo vedere, che

chiarisce le... se io... nel transitorio posso utilizzare quel fatto lì, perché se io do un comando ad esempio a picchiare dell'aeroplano, inizialmente l'aeroplano mi si mette a picchiare però poi al rège mi sale, per motivo che poi possiamo vedere, per cui il controllo della quota in quelle condizioni, come anche nelle condizioni di primo rège si fa utilizzando equilibratore e spinta del motore, al limite se voglio mantenere la velocità costante utilizzo solo la spinta del motore, se io non voglio... se io mantengo la quota costante con questo... in quel punto lì non c'è nessuna forma di stabilità, perché l'aeroplano è stabile in velocità, è stabile in incidenza, è stabile in tutti i parametri.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** certamente, ma...

**PERITO CASAROSA CARLO:** ecco, le faccio guardi questo esempio per capire, supponiamo che lei ci abbia un aliante, una macchina senza motore...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore chiedo

scusa! **PERITO CASAROSA CARLO:** prego! **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** non vorrei tediare la Corte, perché stiamo parlando di due cose diverse, lei parla della stabilità intrinseca dell'aeroplano e sono d'accordo, perché gli aeroplani sono

stabili, stiamo parlando di una condizione in cui si ha l'equilibrio propulsivo, l'aeroplano è stabilizzato a una velocità X in primo regime...

PERITO CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: ...a quattrocento nodi la resistenza è uguale alla spinta dell'aeroplano, se io aumento, e possiamo vedere anche... si potrebbe anche vedere, se aumenta per un disturbo, per una raffica, per una turbolenza, se la velocità aumenta di dieci nodi, dieci chilometri all'ora, la resistenza aumenta. PERITO CASAROSA CARLO: sì.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: la spinta rimane la stessa... PERITO CASAROSA CARLO: certo.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...io ho quindi una resistenza superiore alla spinta, che farà sì...

PERITO CASAROSA CARLO: determina un rallentamento dell'aeroplano, me lo riporta... CONSULENTE

BONAZZI FRANCO: dell'aeroplano... PERITO CASAROSA CARLO: ...nella condizione di equilibrio.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: perfetto. PERITO

CASAROSA CARLO: giusto? CONSULENTE BONAZZI

FRANCO: viceversa se diminuisce di dieci nodi riaccelera, avrà una spinta superiore alla resistenza, quindi spinge di più e riaccelera fino a quella posizione di equilibrio... PERITO

CASAROSA CARLO: certo. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
...questa è una condizione di stabilità... PERITO  
CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
...concorda, io sono in una condizione di secondo  
regime. PERITO CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE  
BONAZZI FRANCO: io ho la stessa... lo stesso  
disturbo aerodinamico... PERITO CASAROSA CARLO:  
sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...lo stesso  
disturbo che mi fa aumentare... PERITO CASAROSA  
CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...la  
velocità di ancora dieci nodi. PERITO CASAROSA  
CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: io avrò in  
questo caso una e... resistenza inferiore alla  
spinta... PERITO CASAROSA CARLO: sì. CONSULENTE  
BONAZZI FRANCO: ...la quale non mi fa tornare al  
punto di equilibrio ma mi farà accelerare l'aereo  
fin quando non trova... PERITO CASAROSA CARLO:  
no! CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì! PERITO  
CASAROSA CARLO: no! CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
sì! PERITO CASAROSA CARLO: lo mette su una  
traiettoria di salita. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
no, se ha... PERITO CASAROSA CARLO: e scusi, lei  
non si può inventare... CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: stiamo parlando... PERITO CASAROSA CARLO:  
...la meccanica del volo a questo punto.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore, lei sarebbe l'unico, le assicuro che... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: Professore però nessuno le ha detto che lei si è inventato dei dati, eh, quindi... PERITO CASAROSA CARLO: io parlo della... AVV. DIF. BARTOLO: possono esserci... PERITO CASAROSA CARLO: ...meccanica del volo. AVV. DIF. BARTOLO: ...disparità di vedute e quindi la pregheremmo... PERITO CASAROSA CARLO: certo. AVV. DIF. BARTOLO: ...di tener presente che stiamo facendo dei discorsi scientifici, che come ha visto da noi vengono soltanto ascoltati. PERITO CASAROSA CARLO: va bene, d'accordo. AVV. DIF. BARTOLO: poi se parliamo di invenzioni e allora pure noi potremmo mettere tante invenzioni sul fuoco. PRESIDENTE: va bene, allora... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ma per mantenersi... PERITO CASAROSA CARLO: non concordo io con quello che lei sta dicendo. PRESIDENTE: allora per cortesia puntualizziamo le diversità su questo punto... PERITO CASAROSA CARLO: e posso fare uno schemino... PRESIDENTE: prego, prego, così fissiamo dei punti certi. Mi scusi se lo mette un po' più indietro ancora, per cortesia, così vedono anche... ecco così, così va

bene. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** pure il microfono deve prendere Professore. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì, no è una questione un pochino delicata che bisogna capirla, però forse ci... ci riusciamo forse a capire cosa dico io e vediamo cosa dice... sostiene lei insomma. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente se c'è consentito depositeremmo una memorieta redatta dall'Ingegnere Eula proprio su questa problematica. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco, qui io faccio la curva delle trazioni necessarie e diciamo delle trazioni disponibili del velivolo, se vuol venire magari qui forse la... non... eh, qualitativamente questa curva ha un andamento di questo genere, qui c'è valore di velocità, questo è il valore di spinta, e qui giustamente ci sono i due punti di equilibrio, uno di primo règeime, al quale corrisponde questo valore di velocità e uno di secondo règeime al quale corrisponde... **VOCE:** (lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì, va bene, diciamo secondo... questo è il secondo e questo è il primo, d'accordo? Allora questi punti di questa curva, sono in condizioni e... equilibrate dell'aeroplano, sono

calcolate in quella... in quella ipotesi, nel caso che la portanza sia uguale al peso e la trazione sia uguale alla resistenza dell'aeroplano, alla ciascuno di questi punti è un punto calibrato in angolo di incidenza, quindi qui avremo un'incidenza chiamiamola alfa zero, qui avremo un'incidenza alfa N, quindi ha un certo di CL dell'aeroplano, quindi ha un certo valore di angolo di equilibratore dell'aeroplano, lei sa che c'è una funzione Delta E che è funzione di CL... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

Professore? **PERITO CASAROSA CARLO:** okay? Allora io sono in questa condizione di equilibrio, quindi sono a un certo valore di alfa, sono a un certo valore di CL sono a un certo valore Delta E, se io non cambio questi parametri questo punto non mi si sposta, se io faccio cambiare la velocità, non è che lei va qui, come sosteneva prima, lei va qui solo se cambia l'angolo dell'equilibratore, questo è un angolo di equilibratore diverso... **CONSULENTE BONAZZI**

**FRANCO:** non è... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...da questo, perché se lei resta qui l'aeroplano accelera, ci ha una resistenza superiore, rallenta e quindi qui ci ha... l'aeroplano

ritorna alle sue condizioni di equilibrio attraverso... VOCI: (in sottofondo). PERITO CASAROSA CARLO: eh, ma deve cambiare... PRESIDENTE: guardi se parla fuori microfono... PERITO CASAROSA CARLO: ...l'angolo di equilibratore. PRESIDENTE: ...non registriamo. PERITO CASAROSA CARLO: deve cambiare il punto di equilibrio. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: (voce lontana dal microfono). PRESIDENTE: no, guardi, no scusi, mi scusi Ingegner Eula? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: (voce lontana dal microfono). PERITO CASAROSA CARLO: no no. PRESIDENTE: se lei parla fuori microfono... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì. PRESIDENTE: ...non si registra e quindi... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì. PRESIDENTE: ...occorre parlare al microfono. PERITO CASAROSA CARLO: su questa curva non si può ragionare Ingegner Eula in quei termini, perché questa è una curva di equilibrio, lei può andare a questa velocità solo se da questo angolo di equilibratore passa a questo, l'aeroplano rifà il transitorio e poi gli arriva al valore di velocità stazionario. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: non è così, non funziona. PRESIDENTE: ma il pulsante. VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE

BONAZZI FRANCO: Professore non è esatto, perché  
no, io non ho... PERITO CASAROSA CARLO: me lo  
deve dimostrare perché. CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: Professore... PERITO CASAROSA CARLO: sì.  
CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...chiedo scusa!  
PERITO CASAROSA CARLO: sì, dica, dica. CONSULENTE  
BONAZZI FRANCO: lei è il primo... AVV. DIF.  
NANNI: Presidente non si... CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: ...e l'unico... PRESIDENTE: non si sente?  
AVV. DIF. NANNI: non si sente, non si sente.  
PRESIDENTE: scusi un momento, l'altro, il terzo  
microfono? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: è la prima  
volta e non solo io ma in tanti che abbiamo  
sentito queste affermazioni e lei sarebbe l'unico  
a sostenerle, quello che voglio dire è questo,  
non c'è un intervento di equilibratore, perché se  
io utilizzo i comandi di volo, l'aeroplano farà  
tutto quello che io gli dico di fare, quindi  
accelererà, scenderà, virerà, io non utilizzo il  
comando di volo, se c'è un disturbo per cui da  
quella condizione di equilibrio che lei ha  
indicato con il pallino in cui quella è l'unica  
condizione di equilibrio... PERITO CASAROSA  
CARLO: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...perché  
se esce da quella condizione avrà e va, si sposta

in avanti, ha una turbolenza per cui l'aeroplano ha aumentato di... PERITO CASAROSA CARLO: dice lei è andato... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...dieci chilometri all'ora è andato... si spostato un po' in avanti, lei si ritrova in una condizione in cui ha una spinta superiore alla... PERITO CASAROSA CARLO: mi scusi, ma non... non si riesce... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: e no, perché lei... PERITO CASAROSA CARLO: forse non... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...sta parlando di un'altra cosa. PERITO CASAROSA CARLO: no... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì. PERITO CASAROSA CARLO: ...parlo di quello che parla esattamente lei... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: no. PERITO CASAROSA CARLO: ...le dico che lei non può ragionare in questi termini su questa curva, perché questi sono punti di equilibrio che io calcolo... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: non sono punti di equilibrio Professore. PERITO CASAROSA CARLO: sono pun... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: non lo sono ancora punti... no, non lo sono ancora punti di equilibrio, non è la T uguale D non lo è, perché la T è superiore alla D. PERITO CASAROSA CARLO: e allora che succede? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: che accelera. PERITO CASAROSA

CARLO: no! CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì! PERITO CASAROSA CARLO: no, no, no! Questo è contro la legge della meccanica del volo. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ma me lo dice lei, scusi questo... PRESIDENTE: scusate! CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ...ma la meccanica del volo Professore! PRESIDENTE: un momento. PERITO CASAROSA CARLO: la meccanica del volo dice che... PRESIDENTE: scusi! PERITO CASAROSA CARLO: ...in questa condizione l'aeroplano... PRESIDENTE: per cortesia! PERITO CASAROSA CARLO: ...assume una pendenza di traiettoria... PRESIDENTE: un momento, un momento. PERITO CASAROSA CARLO: ...gamma che è  $T$  meno  $D$  diviso  $V$  doppio, cioè l'aeroplano... PRESIDENTE: scusi! PERITO CASAROSA CARLO: ...si mette a questo valore di velocità. PRESIDENTE: per cortesia, un momento, allora per cortesia lei esponga... PERITO CASAROSA CARLO: sì. PRESIDENTE: ...completamente tutta la sua valutazione, la sua teoria e poi lei Dottor... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Bonazzi. PRESIDENTE: Bonazzi ecco, poi replichi dopo, perché se no se facciamo questo dialogo... PERITO CASAROSA CARLO: eh, mi sembra... PRESIDENTE: ...e poi non si capisce niente, anche come registrazione, ecco. PERITO

**CASAROSA CARLO:** allora io quello... l'elemento di base dove c'è disaccordo è che questa è una curva di equilibrio ricavata sotto queste condizioni e qui non c'è alcun dubbio e ciascuno di questi punti mi dà una condizione di equilibrio qualora io vari questo parametro da questo valore a questo, a questo e a questo, quindi siccome ciascuno di questi punti è vincolato dall'angolo di equilibratore, se io non cambio angolo di equilibratore il punto è sempre questo, non è vero che dice lei, cioè se io ci ho un disturbo di velocità vado a funzionare qui, perché io vado a funzionare qui, questo è un punto... solo se cambio l'angolo di equilibratore da questa posizione a questa, e l'aeroplano non mi accelera, perché mi si blocca a questo valore di velocità, che è quello di equilibrio per quella condizione e mi assume una pendenza di traiettoria verso l'alto pari a questa differenza, l'aeroplano fa così e poi si mette a salire, perché si chiama che è instabile? Perché vede, in questa condizione se lei dà un comando a picchiare si vede che l'aeroplano inizialmente picchia e poi si mette su una traiettoria a salire all'equilibrio, esclusi i transitori, per

cui ha una risposta al comando che è opposta a quella che vuole il Pilota, questo è il punto, se lei si mette invece in questa posizione lei vede che se dà un comando a picchiare, l'aeroplano aumenta la velocità e si mette in una traiettoria a scendere che dipende da questa differenza.

**PRESIDENTE:** va bene, ecco... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** e quindi la risposta... **CONSULENTE BONAZZI**

**FRANCO:** possiamo fare... **PERITO CASAROSA CARLO:**

io vorrei documentare questo... **PRESIDENTE:** sì.

**PERITO CASAROSA CARLO:** ...attraverso una prova di

simulazione che abbiamo fatto, lei ci crede ai

simulatori di volo? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

no. **PERITO CASAROSA CARLO:** e allora... **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** non in quei termini. **PRESIDENTE:**

va bene, allora intanto ecco... **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** ci credo ma non in quei termini.

**PRESIDENTE:** prego! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

allora io direi che c'è già un presunto di base

che è errato cioè non è come dice lei, cioè

questa curva qui rappresenta i punti con i valori

della resistenza offerta dall'aeroplano alle

varie velocità, non c'è questa condizione in

equilibrio T uguale D. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma

si calcola in quel modo quella curva, la deve

calcolare imponendo quella... **PRESIDENTE:** sì, no  
guardi è inutile, se parla poi... **CONSULENTE**  
**BONAZZI FRANCO:** allora un momento. **PRESIDENTE:**  
faccia finire per cortesia. **CONSULENTE BONAZZI**  
**FRANCO:** la... questa curva e quella di resistenza  
quando io aumento non con l'equilibratore,  
l'aeroplano... si vuol mantenere la quota  
costante e ha... o con un autopilota oppure per  
altre cose, si mantiene la quota costante, se  
aumenta la velocità per un disturbo esterno,  
l'aeroplano accelererà e si troverà in una  
condizione in cui c'è il T uguale D ma il T è  
superiore al D, accelera... il T è superiore al  
D, accelera e qui è ancora più... è ancora più  
elevata la differenza e si chiama l'eccesso di  
spinta, c'è un eccesso di spinta, fin quando non  
si annulla questo eccesso di spinta arriverà a  
questo punto qui che è quello di primo regime,  
ora io se lei non è d'accordo io non posso farci  
niente. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma vede, lei per  
andare all'altro punto bisogna che ci sia,  
siccome le ho detto che quei punti sono per  
angolo riequilibratore, deve andare all'angolo  
riequilibratore che corrisponde all'altro punto.  
**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** non necessariamente.

**PERITO CASAROSA CARLO:** se no l'aeroplano... ma il moto fugoide dell'aeroplano lei lo conosce immagino, no? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** e direi di sì! **PERITO CASAROSA CARLO:** oh, allora quando l'aeroplano è ad un certo valore di velocità, fisso, la velocità è bloccata all'angolo di equilibratore e incidenza, se ha un aumento di velocità non va ad una diminuzione di resistenza ma c'è un aumento di resistenza, perché l'incidenza è rimasta costante e quindi l'aeroplano rallenta e oscilla intorno a questo punto con il moto fugoide che è quello che esattamente fa in quelle condizioni, perché sia instabile l'aeroplano matematicamente bisogna che le sue equazioni, le radici delle equazioni siano o reali negative o immaginarie coniugate di parte reale negativa, lì non si verificano quelle condizioni... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore! **PERITO CASAROSA CARLO:** ...e quindi l'aeroplano non è instabile, non c'è verso Comandante! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore! **PERITO CASAROSA CARLO:** e basta! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** io chiedo scusa! **PRESIDENTE:** va bene, ecco, allora guardi... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** l'aeroplano...

**PRESIDENTE:** ...faccia la replica lei e poi chiudiamo l'argomento... **CONSULENTE BONAZZI**

**FRANCO:** ...l'aeroplano resta... **PRESIDENTE:**

...perché credo che... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

...l'aeroplano resta stabile, è la condizione dal punto di vista propulsivo che è instabile, questo è quello che non solo io sostengo, l'aeroplano rimane intrinsecamente stabile e devo dire una cosa, lei è l'unico Tecnico di meccanica del volo che sostiene queste cose. **PERITO CASAROSA CARLO:**

se è per quello la prima volta che l'ha sostenuto è il Newmark (s.d.) nel 1948 che addirittura aveva preso quello lì come criterio del mil... anche prima, prima che venisse l'attività di Lencester (s.d.), e quindi sono in buona compagnia semmai e da lungo tempo. **PRESIDENTE:**

eh, chiedo scusa se intervento! Dal punto di vista pratico, sostanziale, questa diversità di opinioni in che cosa si traduce? Così noi anche ci rendiamo conto... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** si traduce... **PRESIDENTE:** ecco, in che cosa si traduce? **AVV. DIF. BARTOLO:** cioè potremmo

sentire... **PRESIDENTE:** ai fini ovviamente del quesito fondamentale. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

posso dirlo? AVV. DIF. BARTOLO: forse...

PRESIDENTE: ecco... CONSULENTE BONAZZI FRANCO:

posso dirlo io? Si traduce nel fatto che riteniamo... questo non funziona. VOCI: (in

sottofondo). PRESIDENTE: quelli lì. PERITO

CASAROSA CARLO: forse funziona questo.

PRESIDENTE: sì. CONSULENTE BONAZZI FRANCO: sì,

perché ogni tanto vengono esclusi, ecco, si traduce in questo, che la condizione di secondo regime a cui fa riferimento il Professore Casarosa è una condizione estremamente difficile da mantenere per quaranta cinquanta minuti perché le condizioni di disturbo atmosferico porterebbero o ad aumentare la velocità e quindi andare a stabilizzarsi in condizioni di primo regime, cioè condizioni più veloci e quindi più con maggiore autonomia dell'aereo oppure se diminuisce la velocità potrebbero arrivare anche allo stallo visto che l'aereo aveva un autopilota che lo costringeva a mantenere quella quota se fosse libero senza autopilota che fa mantenere la quota l'aereo potrebbe anche scendere e recuperare e trovare una sua nuova condizione di equilibrio ma in questo caso noi riteniamo che sarebbe molto probabilmente andato... che avrebbe

molto probabilmente raggiunto velocità di primo regime di zero e ottantacinque, ottantasette di mach, quello che è, quello che può essere, senza andare a cercare il pelo nell'uovo della velocità. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** scusi, se permette vorrei fare un commento. **PRESIDENTE:** prego! Allora, diamo atto che è l'Ingegnere ora, eh! **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ecco... **VOCI:** (in sottofondo). **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ...dunque è vero quello che dice il Comandante Bonazzi ed è vero quello che dice il Professore Casarosa, soltanto che il Professore Casarosa fa un regime puramente di configurazione di velivolo e non tiene conto che ci sono delle grosse inerzie anche in gioco, io non ho esperienza sui piccoli aeroplani e sui Caccia ma ho esperienza sui grossi aeroplani, DC10, Boeing 747 e... aeroplani da trasporto civile, lì le inerzie giocano un ruolo molto importante e la conclusione è che è assolutamente proibito volare in questo modo nell'aviazione civile, l'aviazione civile si deve volare così, si deve volare nel... in quello che si chiama il primo regime o il campo di volo normale, perché qui si hanno grosse instabilità di velocità che anche con aeroplani con

sofisticate automanette portano ad una situazione di sconforto, di sconforto tecnico per il velivolo perché c'è un continuo... c'è necessità di un continuo intervento dei comandi di volo dell'autopilota o dell'automanetta, la conclusione è che dei velivoli civili non conosco i militari ma nei velivoli civili non si vola in questo modo, si vola solo in questo modo. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** nei velivoli civili si vola in questo modo quando siamo in decollo e atterraggio quindi se fosse... se ci fossero delle caratteristiche di instabilità sarebbe estremamente pericoloso l'aeroplano. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** al di sotto della velocità di efficienza massima, sempre. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PERITO CASAROSA CARLO:** è chiaro che nel volo di crociera si va a volare... l'interesse è volare alla velocità più elevata e quindi chiaramente si va a volare a questi valori, quello delle inerzie non lo capisco, anzi, più l'aeroplano è inerte e più cerca di mantenere le condizioni iniziali, comunque io dicevo, abbiamo lì un programma... **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono).

**PERITO CASAROSA CARLO:** prego? **PRESIDENTE:** sempre al microfono, deve parlare al microfono se no non... **PERITO CASAROSA CARLO:** la velocità di efficienza massima dipende dal... in avvicinamento dipende dal grado di apertura dei sostentatori, eccetera, comunque la velocità di efficienza massima è sempre superiore alla velocità di avvicinamento e alla velocità di atterraggio dell'aeroplano, su questo mi sembra che ci siano pochi dubbi, giusto? Quindi gli aeroplani operano in atterraggio in questa condizione. Io vorrei fare però un altro esempio se mi... **PRESIDENTE:** sì, no un attimo che voleva intervenire... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì, rivolevo dire una cosa, un aeroplano in condizioni di secondo regime in atterraggio o in decollo pur essendoci delle condizioni che possono instabili come le avevo definite io, è pienamente volabile in piena sicurezza, la condizione è una condizione di instabilità che non è... non bisogna associare in stabilità a pericolosità, questo è da tenere presente e quindi anche un aeroplano in condizioni instabili di secondo regime è pilotabile con una certa fatica o attenzione, discorso prima che ho

cercato di focalizzare e di rendere chiaro al Presidente è la permanenza per un lungo periodo come quello in questione in una condizione precaria. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma il nodo è che quella non è una condizione precaria, è una condizione di equilibrio come tutte le altre e volevo fare questo altro esempio, dimostrazione poi credo che a questo punto mi sembra chiaro che ognuno... prendiamo un aeroplano senza motore, un aliante, va bene? **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** se io prendo un aliante quindi senza motore, quindi io ho solo la curva delle trazioni necessarie e avrà il solito andamento, non so se lei ha esperienza di volo sull'aliante o no. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** va bene, allora... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** l'ascolto. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...se questa è la velocità di efficienza massima dell'aliante se lei si mette a volare più lento in queste condizioni, anzi, in queste condizioni dove l'aliante ha addirittura la migliore velocità ascensionale ha delle remore lei di volare in queste condizioni di velocità, cioè l'aeroplano è stabile, è instabile, fa tutti quei brutti scherzi che diceva lei prima oppure no,

oppure sta lì? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: la  
no... PERITO CASAROSA CARLO: una volta messa in  
quella condizione, una volta stabilito l'angolo  
equilibratore, quindi il CL, quindi ha l'Alfa, io  
ho questa condizione di equilibrio e l'aliante ci  
sta oppure no? CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
Professore, lei è bravissimo. PERITO CASAROSA  
CARLO: non sono bravissimo, sto... CONSULENTE  
BONAZZI FRANCO: no no, certo che è stabile...  
PERITO CASAROSA CARLO: okay! CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: ...ma stiamo parlando di una stabilità  
diversa. PERITO CASAROSA CARLO: no no, no.  
CONSULENTE BONAZZI FRANCO: comunque... PERITO  
CASAROSA CARLO: no no. CONSULENTE BONAZZI FRANCO:  
...sì, lei parla... PERITO CASAROSA CARLO: la  
stabilità o è stabilità o non è stabilità.  
CONSULENTE BONAZZI FRANCO: no, nossignore, ci  
sono diversi tipi di stabilità. PERITO CASAROSA  
CARLO: e me li descriva. CONSULENTE BONAZZI  
FRANCO: no, ma lei stesso... PRESIDENTE: andiamo  
a sintetizzare per cortesia, perché tanto se no  
qua... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: se lei va a  
pagina... VOCI: (in sottofondo). CONSULENTE  
BONAZZI FRANCO: ...se lei va a pagina D 19 lei ha  
detto le stesse cose che quella condizione di

secondo regime e una condizione di stabilità precaria, la vuole chiamare instabilità precaria, i test chiamano instabilità propulsiva e lei stesso l'ha detto che è chiamata o di speeding stability oppure proportion instability. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma ho spiegato anche perché. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** prego? **PERITO CASAROSA CARLO:** ho spiegato anche il perché si chiama in questo modo... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...cioè che nasce solo quando... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...si vuol fare... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...quel particolare tipo di controllo che non si fa, quindi... **PRESIDENTE:** va bene, io penso che qui oramai la discussione... **AVV. DIF. BARTOLO:** solo un altro secondo se è possibile, perché l'Ingegnere voleva fare... **PRESIDENTE:** sì, che cosa voleva... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** sì, è possibile volare lì, però io non mi sentirei molto tranquillo, io ho fatto dell'aliante e sono molto vicino allo stallo quando sono lì. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** e quindi... **PERITO CASAROSA CARLO:** io questa... **CONSULENTE EULA ERNESTO:** ...cerco di starmene

lontano il più possibile anche se quella è la miglior velocità di salita... PERITO CASAROSA

CARLO: no no, la miglior velocità è sempre in secondo regime ma è questa, quindi... CONSULENTE

EULA ERNESTO: sì, ma sono vicino allo stallo lì e non mi sento tanto tranquillo. PERITO CASAROSA

CARLO: e scusi, quando lei è in termica e vuole aumentare la velocità di salita che fa, vola a quel valore di velocità e non c'è verso, eh!

CONSULENTE EULA ERNESTO: mi hanno insegnato di stare il più lontano possibile. PERITO CASAROSA

CARLO: è perché quella velocità è più lontana possibile dalla velocità di stallo, ora non guardi la figurina lì che non è in scala, per favore! CONSULENTE EULA ERNESTO: gliel'hanno

insegnato anche lei, credo no, Professore...

PERITO CASAROSA CARLO: certamente, ma non guardi questa figurina che non è in scala, in questa velocità lo stallo è qui per esempio, questa velocità è qua e ci deve volare, è una velocità operativa dell'aeroplano e c'è poco da fare.

CONSULENTE EULA ERNESTO: a quarantacinque mila piedi con un Boeing 747 non ci sono tutta quella distanza, ci sono cinque o dieci nodi di differenza. PERITO CASAROSA CARLO: ma chi l'ha

detto? La curva sarà qua su e il punto sarà qui, ma è sempre lo stesso, la condizione di equilibrio è quella. **CONSULENTE EULA ERNESTO:** questa è la regione... **PERITO CASAROSA CARLO:** ma lei sa meglio di me che la instabilità di velocità dipende dalle caratteristiche, è una stabilità di moto fugoide dell'aeroplano, quindi se non si verificano le condizioni per cui il moto fugoide è instabile non c'è instabilità di velocità. **PRESIDENTE:** va bene. **PERITO CASAROSA CARLO:** questa è... **PRESIDENTE:** passiamo ad altro, prego! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore, ho una... lei ha parlato adesso di moto fugoide, lei sostiene che il moto fugoide è sempre stabile? **PERITO CASAROSA CARLO:** il moto fugoide può essere instabile quando la tendenza di traiettoria supera certi angoli, ci può essere una instabilità di moto fugoide, finché l'aeroplano è in orizzontale se l'aeroplano è caratterizzato da un moto fugoide stabile è sempre stabile. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** allora... **PERITO CASAROSA CARLO:** posso fare anche un aeroplano a moto fugoide instabile certamente però lo devo stabilizzare con controllo automatico. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** allora, le norme sia militari che

civili stabiliscono che il moto fugoide è accettabile instabile qualora la progressione di instabilità è al di sotto di un certo valore legato al tempo, quindi sono accettabilissimi anche gli aeroplani instabili perché il moto fugoide è un moto molto lento, è un andamento molto lento in cui c'è una variazione di velocità e l'incidenza rimane costante, e questa era solo una precisazione a quello che lei dice. **PERITO CASAROSA CARLO:** e su questo siamo d'accordo anche sul moto spirale si accettano... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...dei gradi e si tratta di vedere se sono... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...se l'aeroplano era o non era stabile in questa... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** io ho un'altra domanda specifica che lei a pagina sempre 3 31 mi afferma che probabilmente il velivolo Mig 23 era dotato di un sistema di auto-trotter, cioè di mantenimento costante della spinta, lei ci può dire con certezza se questo aeroplano disponeva o no di questo dispositivo? **PERITO CASAROSA CARLO:** ma noi questo lo chiedemmo anche ai Tecnici di Dresda e dissero che in quelle famose condizioni alle quali ci riferiamo

l'aeroplano era assolutamente stabile, ecco, noi abbiamo ipotizzato che siccome in quelle condizioni di volo per essere l'aeroplano, per poter mantenere la condizione di volo orizzontale deve controllare sia in angolo di equilibratore e sia in spinta, e vuole dire che l'autopilota controllava entrambe queste funzioni, in questo senso trotter, cioè che se voleva mantenere... siccome l'aeroplano non è dotato intrinsecamente di una stabilità... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** la sua... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...in quota e quindi deve essere stabilizzato. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ecco, chiedo scusa! La sua quindi è una assunzione, una ipotesi, lei non ha certezza che avesse il dispositivo di auto-trotter? **PERITO CASAROSA CARLO:** io ho solo la certezza che la quota lì è stata mantenuta costante. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore, le rifaccio, le chiedo, le rifaccio la domanda: lei ha certezza che avesse un auto... un auto-trotter, o sì o no? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, secondo me sì, però certamente... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ma no, non secondo lei Professore, le chiedo scusa! Non secondo lei, lei ha trovato documentazione e ha certezza che

quell'aeroplano disponesse del dispositivo di auto-trotter? **PERITO CASAROSA CARLO:** io ho la certezza che quell'aeroplano ha mantenuto la quota costante e quindi doveva avere un qualche dispositivo... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:**

Professore, la certezza... **PERITO CASAROSA CARLO:**

...che gli regolava la spinta, quindi io non so se era un'auto-trotter o qualche altra cosa, però l'aveva questo dispositivo se no non stava in quelle condizioni e anche nelle condizioni di volo di primo règeime è stessa cosa eh, non è che quella dipende dalle due condizioni. **CONSULENTE**

**BONAZZI FRANCO:** allora... **PERITO CASAROSA CARLO:**

quindi io ho ipotizzato un auto-trotter, lei dice: "c'è?", le posso dire: no, non sono certo, però se non aveva l'auto-trotter aveva qualche altro dispositivo per mantenere la quota costante visto che l'ha mantenuta. **CONSULENTE BONAZZI**

**FRANCO:** allora, il volo in primo règeime avrebbe consentito di mantenere per un periodo così lungo condizioni di quota se era bene equilibrato con il comando di quota, perché il dispositivo di mantenimento della quota sì che quell'autopilota l'aveva, disponeva, per cui la quota veniva mantenuta costante mentre non c'era il

dispositivo, non ci risulta e per questo io chiedevo a lei, visto che l'ha ipotizzato e ha detto probabilmente, se aveva una certezza mentre invece ritengo che non ci siano certezze, sono illazioni. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì, ma comunque doveva avere un dispositivo di controllo della spinta per mantenere costante la quota.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** non... **PERITO CASAROSA CARLO:** se non mantiene costante la quota con il solo comando di equilibratore, sia che voli in primo e sia che voli in secondo règime.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** nossignore, in secondo règime sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** no. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** in primo règime non è... non è indispensabile, soprattutto con la scarsa precisione di lettura delle bande. **PERITO CASAROSA CARLO:** scusi! Non sono d'accordo neanche in questo. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** eh, purtroppo no. **PERITO CASAROSA CARLO:** purtroppo no. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ma io le posso assicurare che se un aeroplano è bene equilibrato se un aeroplano dispone di un comando di un autopilota che mantiene la quota lei lo mette in condizioni di crociera qua e ne esce a Londra e non cambia... e rimane una riga dritta, se è in

condizioni di primo regime. PERITO CASAROSA

CARLO: io purtroppo non sono d'accordo neanche su questo, perché è molto imprecisa, come la mantiene la quota costante se non ha il controllo di spinta? CONSULENTE BONAZZI FRANCO: la mantiene

con... con il comando di... di altitude hold, attraverso il comando longitudinale. PERITO

CASAROSA CARLO: assolutamente non è così.

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: Professore, io chiedo... chiedo una cosa, lei che esperienza ha di condotta di aeroplani, condotta operativa di pilotaggio? PERITO CASAROSA CARLO: ma guardi, io

ho esperienza di simulatore e non esperienza di aeroplani... CONSULENTE BONAZZI FRANCO: ecco,

ecco perché... PERITO CASAROSA CARLO: ...ma se io mi metto in una certa condizione, mi scusi eh!

CONSULENTE BONAZZI FRANCO: questo... PERITO

CASAROSA CARLO: se io me metto in una certa condizione di velocità e rilievo che la mia quota è troppo elevata, va bene, io che cosa faccio?

Spingo sull'equilibratore e l'aeroplano mi si mette su una traiettoria discendente e recupero la quota, d'accordo? CONSULENTE BONAZZI FRANCO:

Professore, non era questa la mia domanda. PERITO

CASAROSA CARLO: ma io sto facendo... CONSULENTE

**BONAZZI FRANCO:** no, lei sta dicendo delle cose...  
io le ho chiesto che esperienza aveva lei e mi ha detto che ha esperienza di simulatori, basta così. **PERITO CASAROSA CARLO:** sul simulatore se io voglio mantenere costante... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** il simulatore simula un aeroplano. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...la quota devo lavorare sull'angolo di equilibratore se voglio cambiare velocità e se non voglio cambiare velocità lavoro sulla spinta, aumento la spinta e inclino la traiettoria verso l'alto a velocità costante a parti transitorie... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** quindi... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...se voglio diminuire diminuisco la spinta e scendo a velocità costante al regime a parti transitorie di moto fugoide, se io utilizzo solo l'equilibratore scendo, aumento la velocità scendo o salgo a seconda dei valori ma... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...non è così che si fa, il controllo di quota... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...c'è una retroazione sull'equilibratore e un retroazione sulla spinta... **PRESIDENTE:** sì, io però inviterei... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...su tutti gli

autopiloti. **PRESIDENTE:** ...un po' ad affrontare dei temi più specifici relativamente proprio al volo del Mig, perché se poi cominciamo a fare...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Presidente, io tento... io tento di affrontare... **PRESIDENTE:**

...anche perché poi non riusciamo nemmeno a seguirvi e questo è il punto, ecco, quindi io...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** Professore, io sto tentando... **PRESIDENTE:** è chiaro, ecco.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ...Presidente sto tentando di affrontare... **PRESIDENTE:** sì.

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** ...temi specifici ma il Professore Casarosa passa ad altri temi che non c'entrano niente con la domanda e qui non è colpa mia. **PRESIDENTE:** va bene, questa è una sua valutazione e non so io, non sono in grado di giudicare, ecco, obiettivamente perché...

**CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** io vorrei...

**PRESIDENTE:** quindi ecco perché vi invito ad andare un po' più sul concreto e cercando di farci capire anche le rilevanze proprio in relazione al problema del volo di questo Mig, ecco, quindi questo dico. **CONSULENTE BONAZZI**

**FRANCO:** Presidente Lei ha pienamente ragione perché anche noi facciamo fatica a capire. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** chiedo scusa! Ma quando la domanda è: lei è mai salito su un aereo, o meglio ancora la domanda è: lei ha mai pilotato un aereo? E la risposta è: "no, io ho solo esperienza di simulatore e comunque ritengo che..." bla, bla, bla, mi sembra che il dato sia evidente, il Consulente ha chiesto: "lei ha mai pilotato un aereo?". **PRESIDENTE:** sì, ho capito ma io non... io non facevo una critica... **AVV. DIF. BARTOLO:** se poi... **PRESIDENTE:** ...io invitavo tutti e due... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...ad una domanda semplice... **PRESIDENTE:** ...tutte e due le persone... **AVV. DIF. BARTOLO:** no, ma io sono d'accordo con lei... **PRESIDENTE:** ...ad andare un momento... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...per quanto possibile comprendere anche noi... **PRESIDENTE:** ...più sull'argomento specifico del volo del Mig, insomma ecco. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** prego! **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** io ho un'ultima considerazione e poi ho terminato, noi siamo arrivati a concludere che correggendo opportunamente i valori di spinta, leggendo e tenendo conto di tolleranze e considerando i consumi inferiori dovuti alle spinte necessarie inferiori del motore l'aereo... dispone di

un'autonomia ulteriore che consente di arrivare nella zona di dove è effettivamente caduto, una ulteriore cosa, per quanto riguarda la direzione dell'aereo, gli errori, la differenza di soli quattro, cinque sei gradi nella rotta seguita o nella prua tenuta dall'aereo portano esattamente sul punto di caduta, la precisione con cui è stato sostenuto che l'aereo aveva trecentotrenta gradi è già di per sé dubbia guardando il tracciato del radar libico che mostra una rotta di trecentotrentacinque gradi, non fatta da noi ma fatta dai libici con quella rotta lì arriverebbe veramente in prossimità del punto di caduta. Io ho concluso grazie! **PRESIDENTE:** allora, sospendiamo adesso per un quarto d'ora. (Sospensione).-

#### **ALLA RIPRESA**

**PRESIDENTE:** Allora, Avvocato Bartolo lei? **AVV.**

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

**PRESIDENTE:** sì, no c'era. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì Presidente, sarò velocissimo io. Avrei una domanda prima di tutto per il Professore Dalle Mese, Professore scusi, lei ha esaminato tutta la problematica relativa alla traccia L/Iota 054 nell'ambito di questa perizia? **PERITO DALLE MESE**

**ENZO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, io vorrei sapere da lei soltanto questo, la Commissione Italo-Libica nella sua relazione ha esaminato quella traccia ed ha formulato delle conclusioni che lei ha rilevato non essere esatte? **PERITO DALLE MESE**

**ENZO:** per l'esattezza ora io non ricordo che cosa ha fatto la Commissione Italo-Libica. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** sì. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** non so Presidente se vogliamo dare... posso dare la copia... **VOCI:** (in sottofondo).

**AVV. DIF. BARTOLO:** ...o se si può fare avere magari mentre lui la consulta, perché io vorrei sapere solo questo dal... **PRESIDENTE:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...dal Professore Dalle Mese.

**PRESIDENTE:** sì, lei lì che cosa ha lì della Commissione, delle conclusioni della Commissione Italo-Libica che ha? **AVV. DIF. BARTOLO:** non abbiamo il testo della relazione Presidente, perché avevamo portato gli allegati ci servono, la relazione italo-libica. **PRESIDENTE:** va bene, allora possiamo... **GIUDICE A LATERE:** ma comunque è allegata, è allegata alla relazione mi pare.

**VOCI:** (in sottofondo). **GIUDICE A LATERE:** e mi pare è nell'elenco degli allegati. **PRESIDENTE:** nei documenti sì, cinque. **GIUDICE A LATERE:** è

l'allegato cinque. PRESIDENTE: sì, un attimo che allora prendiamo... VOCI: (in sottofondo). PERITO DALLE MESE ENZO: ho qui davanti a me... AVV. DIF. BARTOLO: ce l'ha ora? PERITO DALLE MESE ENZO: ...la relazione italo-libica. AVV. DIF. BARTOLO: quindi ora lei ricorda se la Commissione Italo-Libica si è soffermata su quella traccia, ha esaminato quella traccia ed è pervenuta a delle conclusioni? PERITO DALLE MESE ENZO: le ho già risposto che non mi ricordo. AVV. DIF. BARTOLO: Professore scusi! PRESIDENTE: sì, no ma abbiamo dato... AVV. DIF. BARTOLO: le è stata messa davanti... PRESIDENTE: ...appunto per... AVV. DIF. BARTOLO: la relazione italo-libica, proprio perché lei è invitato a consultarla per dirci se quella relazione diceva qualcosa in relazione alla traccia da lei esaminata... PRESIDENTE: e ci sarà un indice. AVV. DIF. BARTOLO: ...se poi non vuole rispondere alle domande della Difesa ne prendiamo atto e andiamo avanti. PRESIDENTE: va bene no, c'era stato un... AVV. DIF. BARTOLO: ah! PRESIDENTE: ...un quiproquò. AVV. DIF. BARTOLO: un quiproquò. PERITO DALLE MESE ENZO: ma io voglio... ho detto che non mi ricordo, posso guardarla... AVV. DIF. BARTOLO: eh! PERITO DALLE

**MESE ENZO:** ...ce l'ho qui davanti, me la leggo tutta e quando l'ho letta le risponderò e ora guardo cosa c'è scritto nell'indice. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO DALLE MESE ENZO:** dall'indice sembrerebbe che la traccia in questione non sia stata esaminata dalla Commissione Italo-Libica. **AVV. DIF. BARTOLO:** e allora è così cortese anche da sfogliare quella relazione per dirci se dal testo, anche dal testo possiamo tranquillamente giungere alla conclusione che... **PRESIDENTE:** ma lei ce l'ha la pagina, Avvocato Bartolo? **AVV. DIF. BARTOLO:** non se ne parla Presidente, a lui era stato chiesto di esaminare tutte le questioni radar tenendo presente quella relazione, giusto, anche quella relazione, nei quesiti che vengono posti, capisco son passati tanti anni, il Perito non lo... non ricorda il contenuto di quella relazione, ma noi leggendo quella relazione abbiamo constatato che in quella relazione non si menzionano le tracce di Otranto, tanto meno vi è traccia di quella L/Iota Z54 sulla quale il Perito si è soffermato a lungo nella sua perizia. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO DALLE MESE ENZO:** mi scusi Signor Presidente, posso leggere il quesito che c'era stato formulato, così forse si risponde

indirettamente anche a... **PRESIDENTE:** sì, ecco perché non capisco io, scusi Avvocato Bartolo, non c'è traccia della Commissione Italo-Libica.

**AVV. DIF. BARTOLO:** non se ne occupa. **PRESIDENTE:** eh! **AVV. DIF. BARTOLO:** basta. **PRESIDENTE:** oh, il quesito riguardava anche l'esame delle tracce radar. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì sì. **PRESIDENTE:** eh, e allora... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma a noi interessa fare emergere un dato Presidente, e cioè che la Commissione Italo-Libica non si occupò della traccia L/Iota 054, quindi non è che quando il Professor Dalle Mese perviene a determinate conclusioni dimostra che quanto era stato detto dalla Commissione Italo-Libica non era esatto, era errato o era falso, dimostra soltanto, ammesso che si consideri valida la dimostrazione, che quella traccia a suo avviso potrebbe non essere quella relativa al Mig 23 caduta sulla Sila ecco, ma a monte non vi fu nessun dato che non fosse esatto, forse il Consigliere Masi...

**PRESIDENTE:** sì. **GIUDICE A LATERE:** io mi ricordavo qualcosa di diverso, ora lo verifico, perché mi sembra che loro avessero detto appunto che non se ne parlava nella loro relazione. **AVV. DIF. BARTOLO:** io volevo. **GIUDICE A LATERE:** non so

se... AVV. DIF. BARTOLO: sì sì, ma volevo far riemergere questo dato, cioè che il lavoro svolto da loro è un lavoro che è stato svolto senza che vi fosse in alcun modo a monte un precedente lavoro svolto dalla Commissione Italo-Libica che non si è mai occupata di quella traccia.

PRESIDENTE: va bene. PERITO DALLE MESE ENZO: va bene, non... noi abbiamo... avevamo il dovere di rispondere al quesito che c'era stato fatto dall'Autorità Giudiziaria... AVV. DIF. BARTOLO: sì, ma nessuno... PERITO DALLE MESE ENZO: ...il quale ci imponeva... AVV. DIF. BARTOLO: nessuno sta dicendo che non avete fatto il vostro dovere Professore. PERITO DALLE MESE ENZO: ci imponeva di esaminare anche la... i tracciati radar. AVV. DIF. BARTOLO: no, sa dover fare una perizia... PERITO DALLE MESE ENZO: e questo abbiamo fatto. AVV. DIF. BARTOLO: dover... ecco, ora verrà, risulterà molto più chiaro il perché della mia domanda man mano che andremo avanti, perché invece mi pare e la domanda la rivolgo al Professor Casarosa, che il Professor Casarosa abbia sviluppato la sua perizia utilizzando molti dei dati che si ritrova nella relazione predisposta, si ritrovano nella relazione

predisposta dalla Commissione Italo-Libica, è giusto o è sbagliato? Le chiedo solo un sì o un no, poi scenderemo nei particolari. PERITO CASAROSA CARLO: e gli rispondo nì, cioè nel senso.... AVV. DIF. BARTOLO: nì, già aver un nì da lei, mi considero fortunato quindi... PERITO CASAROSA CARLO: meno male. AVV. DIF. BARTOLO: perché sta a metà... PERITO CASAROSA CARLO: e io sono... AVV. DIF. BARTOLO: ...tra il no e il sì. PERITO CASAROSA CARLO: e io sono lieto di poterglielo dare... AVV. DIF. BARTOLO: ecco, benissimo. PERITO CASAROSA CARLO: ...con tutta coscienza. AVV. DIF. BARTOLO: oh, perché... PERITO CASAROSA CARLO: se posso esplicitare il senso di questo... AVV. DIF. BARTOLO: no no... PERITO CASAROSA CARLO: ...nì insomma. AVV. DIF. BARTOLO: ...ma credo che sia chiaro. PERITO CASAROSA CARLO: sia chiaro noi... AVV. DIF. BARTOLO: lei tutto il percorso dell'aereo lo ricostruisce utilizzando... PERITO CASAROSA CARLO: certamente, certamente. AVV. DIF. BARTOLO: ...i dati che trova... PERITO CASAROSA CARLO: certamente. AVV. DIF. BARTOLO: ...nella relazione. PERITO CASAROSA CARLO: non avevamo i dati caratteristici... AVV. DIF. BARTOLO:

quindi... PERITO CASAROSA CARLO:  
...dell'aeroplano, ma avevamo certi risultati,  
quindi chiaramente. AVV. DIF. BARTOLO: d'accordo  
ci arriveremo. L'altra domanda che voglio fare a  
lei Professor è questa, lei ha avuto modo di  
accertare che il Mig libico ritrovato sulla Sila  
il 18 non è caduto il 18 luglio del 1980? PERITO  
CASAROSA CARLO: a me la fa la domanda? AVV. DIF.  
BARTOLO: a lei, a lei. PERITO CASAROSA CARLO: noi  
su questo argomento non ci siamo minimamente  
entrati perché non era... non faceva parte dei  
quesiti, assolutamente. AVV. DIF. BARTOLO: voi,  
se non andiamo errati, leggendo la vostra perizia  
anzi fate, dite molte cose partendo proprio dal  
presupposto che si parli del 18 luglio. PERITO  
CASAROSA CARLO: ma che sia il 18, il 19 o il 21  
noi si doveva... AVV. DIF. BARTOLO: no... PERITO  
CASAROSA CARLO: ...stabilire se l'aeroplano  
era... facendo quel tipo di missione poteva  
arrivare lì. AVV. DIF. BARTOLO: ora ci arriveremo  
dopo, ma fissiamo innanzi tutto i due dati che  
più interessano, almeno credo io, in quest'aula,  
primo: la famosa vicenda della traccia non era  
stata neppure presa in considerazione dalla  
Commissione Italo-Libica; secondo: tutto quanto

il vostro lavoro ruota sul presupposto che comunque quell'aereo volava il 18 luglio del 1980, perché lei nelle sue conclusioni ci menziona la testimonianza di Piccolo, che parla di un aereo visto il 18 luglio 1980. PERITO CASAROSA CARLO: e va be', e con questo? Certo... AVV. DIF. BARTOLO: a lei sembra poco? A noi sembra molto, avremo una visione errata della questione. PERITO CASAROSA CARLO: certamente il 18 luglio è stato visto un aereo. AVV. DIF. BARTOLO: benissimo. PERITO CASAROSA CARLO: chiaramente, ma non... AVV. DIF. BARTOLO: quindi tutto quanto... PERITO CASAROSA CARLO: ...non stava a noi stabilire... AVV. DIF. BARTOLO: ...voi avete... PERITO CASAROSA CARLO: ...che tipo di aereo era. AVV. DIF. BARTOLO: ...detto e rilevato riguarda un aereo che è in cielo il 18 luglio 1980, punto. Poste queste premesse proviamo a discutere in termini comprensibili a noi comuni mortali qual è la materia del contendere tra voi Periti e noi Avvocati o meglio ancora noi imputati e Consulenti e Avvocati, mi corregga quando sbaglio perché non sono un Tecnico, ma a me pare di capire che il discorso si possa riassumere in due battute, voi dite

quell'aereo se avesse percorso quel tragitto che era stato indicato dai componenti libici della Commissione formatasi nel 1980 non sarebbe potuto arrivare fino a dove è stato rinvenuto, questo è.

**PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, quindi voi, mi pare di capire, prima di tutto ritenete che siano corrette le informazioni che i libici forniscono nel momento in cui viene formata la cosiddetta Commissione Italo-Libica, in relazione al percorso fatto dal Mig 23 sul territorio libico, giusto? Cioè voi dite: "se ci hanno detto questo non abbiamo nessuna ragione per dubitare che questo non sia vero". **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** uhm... **AVV. DIF. BARTOLO:** faccio riferimento a quella cartina che abbiamo visto tutti più volte... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** eccola qua, Presidente non abbiamo il... insomma faccio riferimento alla cartina che

l'altra volta... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì, la vedo da qui, sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** quella che

riproduce i punti A, B e C. **PRESIDENTE:** sì, il numero, così lo prendiamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** e

io ce l'ho... c'è anche nella loro relazione.

**PRESIDENTE:** 1 1, primo 1, figura primo 1? **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** la figura 1 1 dovrebbe essere.

PRESIDENTE: sì. VOCI: (in sottofondo).

PRESIDENTE: quella che riguarda... AVV. DIF.

BARTOLO: il volo... PRESIDENTE: ...il territorio libico. AVV. DIF. BARTOLO: ...fatto sul territorio... PRESIDENTE: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...libico. PRESIDENTE: va bene, A, B. AVV. DIF.

BARTOLO: ecco Presidente. PRESIDENTE: sì sì. AVV. DIF. BARTOLO: quella che poi è corredata anche...

PRESIDENTE: ah, quella lì più lunga. VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: sì, quella doppia. VOCI: (in sottofondo). AVV. DIF. BARTOLO: ora non è che la voglia ripercorrere punto per punto Presidente... PRESIDENTE: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...quindi a me basta che si abbia presente...

PRESIDENTE: 3 13A sì. AVV. DIF. BARTOLO: sì, ah, ha ragione.... PRESIDENTE: 3 13A. AVV. DIF. BARTOLO: figura 3 13A, ricostruzione della possibile traiettoria di volo. Professore mi scusi, ma se i libici per una qualsiasi ragione non avessero fornito dei dati esatti, noi non lo possiamo sapere, il libici potrebbero anche aver avuto interesse a non farci sapere che gli aerei quando fanno dei voli di addestramento fanno un determinato percorso ben diverso da quello che viene riportato su questa cartina... PERITO

CASAROSA CARLO: sì sì... (voce lontana dal microfono). AVV. DIF. BARTOLO: ah, mi ha sentito, no ho visto... PERITO CASAROSA CARLO: no, l'ho sentita. AVV. DIF. BARTOLO: stiamo facendo delle ipotesi. PRESIDENTE: il microfono Professore! AVV. DIF. BARTOLO: dico... PERITO CASAROSA CARLO: le dirò che son d'accordo... AVV. DIF. BARTOLO: oh! PERITO CASAROSA CARLO: ...per sua gioia, vada pure avanti. AVV. DIF. BARTOLO: mi inchino dinanzi a lei. PERITO CASAROSA CARLO: perché l'abbiamo scrit... AVV. DIF. BARTOLO: vado avanti. ... PERITO CASAROSA CARLO: capisco cosa vuol dire, lo abbiamo scritto anche in perizia, ora poi... AVV. DIF. BARTOLO: cioè sì, ma infatti... PRESIDENTE: sì, la missione... AVV. DIF. BARTOLO: ...è questo poi... PRESIDENTE: ...dice se la missione era quella. AVV. DIF. BARTOLO: può semplificare, ecco... PRESIDENTE: sì sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...tutta questa diatriba, eccetera. PERITO CASAROSA CARLO: certo. AVV. DIF. BARTOLO: oh, comunque dando per buono quel tragitto voi dite quell'aereo, e ora faccio riferimento alla figura 3 19, avrebbe potuto tutt'al più raggiungere quei punti che voi chiamate d'impatto con una I, cioè I1, I2, I3 e

I4, non sarebbe riuscito ad andare oltre, Professor mi scusi, ci faccia capire che distanza c'è tra I1 e il punto di ritrovamento? PERITO CASAROSA CARLO: sono oltre le cento miglia nautiche. AVV. DIF. BARTOLO: approssimativamente, ora non... PERITO CASAROSA CARLO: approssimativamente... AVV. DIF. BARTOLO: parliamo di... PERITO CASAROSA CARLO: scusi, oltre... sono oltre cento miglia nautica mi sembra... AVV. DIF. BARTOLO: insomma un centinaio di miglia nautiche. PERITO CASAROSA CARLO: un centinaio di miglia nautiche. AVV. DIF. BARTOLO: allora voi dite, se non abbiamo capito male, quello è il punto d'impatto, cioè oltre il quale quel Mig 23 non sarebbe potuto andare, sempre che avesse fatto quel percorso prima ecco... PERITO CASAROSA CARLO: certo. AVV. DIF. BARTOLO: ...perché se fosse rimasto a girare su Benina, per ragioni di sicurezza interna o cose, noi non lo sappiamo, c'è stato detto quello, prendiamo per buono quello, voi dite: "oltre il punto uno non sarebbe potuto arrivare", ma io ho capito male o voi questo punto lo individuate fondamentalmente utilizzando quella tabella di taratura della quale si parlava prima, giusto?

**PERITO CASAROSA CARLO:** giusto. **AVV. DIF. BARTOLO:**  
cioè utilizzando... **PRESIDENTE:** microfono  
Professore. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, scusi, sì  
sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** utilizzando quella tabella  
di taratura che voi prima avete esaminato, dico  
voi perché mi riferisco a lei e al nostro  
Consulente, la tabella di taratura sarebbe quella  
di cui alla figura 3 7 o... se non sono riuscito  
a capire neppure questo... **PERITO CASAROSA CARLO:**  
3 7 sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...vuol dire che  
proprio non ho capito nulla. **PERITO CASAROSA**  
**CARLO:** 3 7 sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, ecco,  
quindi queste curve che noi troviamo su questo  
foglio millimetrato... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.  
**AVV. DIF. BARTOLO:** ...sono le cosiddette tabelle  
di taratura. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. DIF.**  
**BARTOLO:** mi scusi Professore, io vorrei capire  
questo: queste tabelle di taratura vengono,  
diciamo, tracciate - non so se è corretto il  
termine - sulla base di dati certi e  
inequivocabili oppure anche le tabelle di  
taratura hanno dei margini, diciamo, di  
tolleranza non di errore ma di possibile e...  
errata valutazione, perché noi, mi è parso di  
capire, ci troviamo di fronte a una tabella di

taratura che voi Consulenti... voi Periti ritenete debba essere redatta con questo coefficiente zero sessantanove, o sto sbagliando tutto? **PERITO CASAROSA CARLO:** no no, zero sessantanove, diciamo zero sette è il numero di mach al quale opera l'aeroplano leggendo le velocità su questo diagramma di taratura. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** ecco, leggendo... **PERITO CASAROSA CARLO:** e dal Flight Data Recorder. **AVV. DIF. BARTOLO:** leggendo le velocità sempre attraverso una... la stessa tabella diciamo, lo stesso criterio i nostri Consulenti dicono: "la velocità non è questa è zero ottantacinque". **PERITO CASAROSA CARLO:** no, scusi Avvocato, loro l'hanno letta su una tabella diversa da questa. **AVV. DIF. BARTOLO:** d'accordo, ma io vorrei capire a monte, questa tabella di taratura voi come la redigete? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, noi... non l'abbiamo redatta noi questa tabella, l'hanno redatta i Tecnici e... della Commissione Italo-Libica all'epoca della caduta dell'aeroplano, i dati di taratura furono portati dai libici e queste curve furono tracciate dal Comandante, all'epoca dal Comandante Scura, e poi sono state depositate presso l'Autorità Giudiziaria e noi su questo...

AVV. DIF. BARTOLO: no Professore allora... PERITO

CASAROSA CARLO: su questo siamo stati chiamati...

AVV. DIF. BARTOLO: le chiedo scusa! PERITO

CASAROSA CARLO: ...a svolgere il nostro lavoro.

AVV. DIF. BARTOLO: no, le chiedo scusa, ma allora non ho capito, perché a me è parso di capire che le tabelle di taratura redatta a suo tempo e anzi questo mi sembrava il punto su cui non c'è proprio accordo, redatte all'epoca indicavano come velocità zero novantacinque. PERITO CASAROSA

CARLO: no, no no, infatti... AVV. DIF. BARTOLO:

allora no, non ho capito... PERITO CASAROSA

CARLO: no no... AVV. DIF. BARTOLO: ...se me lo può spiegare. PERITO CASAROSA CARLO: sì,

infatti... AVV. DIF. BARTOLO: lei prima ha detto che queste... abbiamo tre dati diversi.... PERITO

CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...un primo dato che è quello da voi rilevato zero sessantanove, un secondo dato che è zero ottantacinque, quello rilevato dai nostri Consulenti, un terzo dato che si trova sulla relazione redatta dalla Commissione Italo-Libica che era 0,95. PERITO CASAROSA CARLO: certo,

novantacinque certo. AVV. DIF. BARTOLO: eh, e allora scusi, questo zero sessantanove non è un

dato... PERITO CASAROSA CARLO: eh, ma infatti...

AVV. DIF. BARTOLO: ...rilevato da voi? PERITO CASAROSA CARLO: certo, ma il nodo del problema è questo, cioè dove ha letto la Commissione Italo-Libica zero novantacinque... AVV. DIF. BARTOLO: oh! PERITO CASAROSA CARLO: ...quando le tabelle danno zero sette... AVV. DIF. BARTOLO: ma io questo voglio capire, se voi queste tabelle... PERITO CASAROSA CARLO: lo vorrei capire anch'io Avvocato. AVV. DIF. BARTOLO: no no, ma vorremmo capire tutti Professore, solo che noi non siamo degli addetti ai lavori e quindi diciamo che affrontiamo queste tematiche assai complesse in termini proprio da neofiti, quello che io vorrei capire allora, voi a quello zero sessantanove come ci arrivate? Proprio se le è possibile senza darci nessuna formula magica. PERITO CASAROSA CARLO: no no... AVV. DIF. BARTOLO: proprio... PERITO CASAROSA CARLO: noi... AVV. DIF. BARTOLO: perché a me è parso di capire, mi corregga se sbaglio, che tipo questo zero sessantanove si ricava leggendo il Flight Recorder, allora c'è su questa benedetta pellicola stampata in basso una linea continua, in alto tutta una serie di altre linee, giusto? PERITO CASAROSA CARLO: giusto.

**AVV. DIF. BARTOLO:** io non faccio disegni ma abbiamo allegati alla loro perizia delle parti della pellicola che posso... faccio riferimento ad esempio a figura 3 1, 3.1... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...copia dei tracciati... **PERITO CASAROSA** **CARLO:** certo. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...sono degli spezzoni ma è solo per capire come funziona il meccanismo. **AVV. DIF. BARTOLO:** mi corregga se sbaglio, voi in pratica misurando la distanza che c'è tra la linea che sta in basso e le linee che si trovano in alto rilevate questo dato, zero sessantanove che poi sarebbe quello relativo alla velocità... **PERITO CASAROSA** **CARLO:** no, noi qui rileviamo una distanza che è riportata sulla tabella di taratura e ci dà zero sessantanove. **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco, quindi... ma fondamentalmente il tutto si basa su questa misurazione, quindi uno scarto tra zero sessantanove e zero ottantacinque, zero novantacinque sbagliamo se diciamo potrebbe essere uno scarto di qualche... di un millimetro o anche meno? **PERITO CASAROSA** **CARLO:** e no, fra zero... zero sessantanove a zero novantacinque vuol dire leggere un'altra cosa, insomma non si può... guardi che un millimetro è

una cosa grossa su questi diagrammi, bisogna andare con molta... AVV. DIF. BARTOLO: d'accordo, ma per noi... PERITO CASAROSA CARLO: ...precisione. AVV. DIF. BARTOLO: per noi profani un millimetro rimane un millimetro. PERITO CASAROSA CARLO: eh, ho capito, ma se lei guarda la strumentata... AVV. DIF. BARTOLO: quindi... PERITO CASAROSA CARLO: mi scusi, se lei guarda la strumentazione con la quale abbiamo letto noi, che è la stessa con la quale hanno letto anche gli altri Tecnici, lei vedrà che un millimetro, non si sbaglia un millimetro. AVV. DIF. BARTOLO: ma mettiamo in ipotesi che ci fosse stato un margine di errore di un millimetro, potremmo spiegare quella... PERITO CASAROSA CARLO: no, certamente da zero sessantanove a zero novantacinque no, assolutamente. AVV. DIF. BARTOLO: a zero ottantacinque sì? PERITO CASAROSA CARLO: ma e... bisogna, per andare a zero ottantacinque bisogna leggere l'altro diagramma di taratura che in corrispondenza della stessa distanza del Flight Data Recorder dà uno scarto di oltre due millimetri. AVV. DIF. BARTOLO: va bene, due millimetri, due millimetri però sempre che quel discorso che viene fatto sulla taratura

si debba fare così come prospettate voi, perché se invece quel discorso sulla taratura viene fatto utilizzando parametri diversi, allora un minimo scarto potrebbe avere una incidenza notevole, mi sbaglio o no? PERITO CASAROSA CARLO: non si sbaglia, e le dico anche... AVV. DIF. BARTOLO: e chiedo scusa, se sono così... PERITO CASAROSA CARLO: sì sì. AVV. DIF. BARTOLO: se sono così banale nella esposizione... PERITO CASAROSA CARLO: no no, è giusto quello che dice. AVV. DIF. BARTOLO: ma è solo per capire questi meccanismi assai complessi... PERITO CASAROSA CARLO: è giusto. AVV. DIF. BARTOLO: ...con i quali voi fate i conti tutti i giorni, ma noi per fortuna solo di rado, quindi... PERITO CASAROSA CARLO: ma... AVV. DIF. BARTOLO: ...possiamo dare questo dato per acquisito, ecco, mi basterebbe un... PERITO CASAROSA CARLO: cioè che cambiando diagramma di taratura... precisione nei diagrammi di taratura si ottengano dati diversi? AVV. DIF. BARTOLO: sì. PERITO CASAROSA CARLO: certo, ma l'abbiamo scritto in perizia noi questo. AVV. DIF. BARTOLO: benissimo. PERITO CASAROSA CARLO: non c'è mica... AVV. DIF. BARTOLO: e allora... PERITO CASAROSA CARLO: poi ce lo leggiamo quello

che abbiamo scritto, no? AVV. DIF. BARTOLO: no  
no, ma guardi io ci ho provato disperatamente ma  
non... PERITO CASAROSA CARLO: no, ma è una  
cosa... AVV. DIF. BARTOLO: voi siete chiarissimi  
ma... PERITO CASAROSA CARLO: no... AVV. DIF.  
BARTOLO: ...ci servono tutta una serie di  
conoscenze tecniche che... PERITO CASAROSA CARLO:  
no no, io... se lei va alla pagina 6 7 di  
perizia, no, posso... AVV. DIF. BARTOLO: se la  
Corte lo ritiene utile... PERITO CASAROSA CARLO:  
posso... AVV. DIF. BARTOLO: ...per chiarire,  
io... PERITO CASAROSA CARLO: posso riferirmi a  
quella pagina? PRESIDENTE: sì sì, perché no,  
certo. PERITO CASAROSA CARLO: ecco, noi abbiamo  
detto qui ci sono due cose, noi da una parte  
abbiamo certi dati e abbiamo un certo quesito che  
dice: "partendo da questi dati verificate se  
l'aeroplano può aver fatto quel certo tipo di  
missione", la nostra risposta è stata, con quei  
dati, quindi Flight Data Recorder, diagramma di  
taratura, tutto quel che c'è, traccia, tutto  
quello che era disponibile, noi abbiamo detto:  
"no, questo non è possibile, però siccome  
quell'aeroplano lì c'era"... AVV. DIF. BARTOLO:  
aspetti Professore, voi dite non è possibile

perché voi utilizzate tutta una serie di dati.

PERITO CASAROSA CARLO: con quei dati non è possibile.

AVV. DIF. BARTOLO: oh, con i dati che voi...

PERITO CASAROSA CARLO: allora ci siamo...

AVV. DIF. BARTOLO: ...mettete insieme voi arrivate alla conclusione, secondo noi, tenuto conto che i dati da utilizzare sono questi quell'aereo se avesse percorso quella rotta si sarebbe dovuto fermare al punto I1.

PERITO CASAROSA CARLO: certamente.

AVV. DIF. BARTOLO: giusto?

PERITO CASAROSA CARLO: con quell'area di incertezza che abbiamo dato.

AVV. DIF. BARTOLO: Professore mi scusi, ma allora perché poi continuate in questa vostra indagine e ci inserite anche un I2, un I3 e un I4?

PERITO CASAROSA CARLO: e certamente...

AVV. DIF. BARTOLO: quei dati che voi avete a disposizione mi pare non sono dei dati certi ed incontrovertibili, sono dei dati che voi utilizzate per formulare, lo ha detto lei, uso una sua espressione delle ipotesi di lavoro, cioè se i dati fossero questi l'aereo si sarebbe dovuto fermare al punto I1...

PERITO CASAROSA CARLO: certo.

AVV. DIF. BARTOLO: ...ciò nonostante noi non possiamo tener conto che i

dati potrebbero anche essere altri, solo in parte e via dicendo e quindi l'aereo si sarebbe potuto fermare al punto I2 e via dicendo I3, I4, giusto?

PERITO CASAROSA CARLO: certamente. AVV. DIF.

BARTOLO: va bene. PERITO CASAROSA CARLO: allora però io questo, come le ripeto, noi l'abbiamo scritto in perizia... AVV. DIF. BARTOLO: sì sì.

PERITO CASAROSA CARLO: ...perché era, secondo me, era intellettualmente onesto fare una cosa di questo genere. AVV. DIF. BARTOLO: ma noi

apprezziamo la vostra... PERITO CASAROSA CARLO: noi dobbiamo in qualche modo... AVV. DIF.

BARTOLO: ...onestà intellettuale... PERITO

CASAROSA CARLO: ...verificare se... AVV. DIF.

BARTOLO: Professore... PERITO CASAROSA CARLO: eh!

Ora siccome, le dicevo mi faccia... PUBBLICO

MINISTERO AMELIO: Presidente lo facciamo finire?

Perché se no... PERITO CASAROSA CARLO: eh!

PRESIDENTE: sì, finisca, finisca. PERITO CASAROSA

CARLO: posso finire? PRESIDENTE: sì sì. PERITO

CASAROSA CARLO: cioè noi ci siamo posti questo problema, abbiamo a disposizione certi dati, l'Autorità Giudiziaria ci ha detto: "in base a questi dati è possibile che il Mig libico eseguendo quella missione descritta nei dati sia

potuto arrivare a Castelsilano?", noi abbiamo detto: "con quei dati no", questo non toglie che se il Mig libico avesse fatto un'altra missione si sarebbe potuto arrivare, allora ci siamo posti... ci siamo posti l'altro problema, si è detto: "siccome ci sono discrepanze fra noi, noi e i Periti di Parte, vediamo da che cosa dipendono queste discrepanze, vediamo qual è il nodo", e abbiamo visto che il nodo era nella lettura della lettura... AVV. DIF. BARTOLO: e ci arriviamo. PERITO CASAROSA CARLO: ...e allora abbiamo detto... AVV. DIF. BARTOLO: ci arriviamo. PERITO CASAROSA CARLO: sì, però mi faccia finire... AVV. DIF. BARTOLO: se lei vuole... PERITO CASAROSA CARLO: ...un attimo questo ragionamento, abbiamo detto: "allora mettiamoci in questa ulteriore ipotesi e vediamo qual è il punto corrispondente", dopo di che in finale, a conclusione noi abbiamo detto, abbiamo risposto all'Autorità Giudiziaria dicendo: "guardi con quei dati non se ne parla neanche, se si modificano quei dati la cosa può essere... si può ragionare", allora abbiamo detto: "quali sono i dati da modificare?" ma le modifiche sostanziali e non le cose un po' così, e li abbiamo elencati

pari pari a pagina 6 7, abbiamo elencato tutti i dati che si dovevano modificare, se vuole glieli leggo, "A, le condizioni meteorologiche rilevate dal Servizio Meteorologico A.M.I...."... AVV.

DIF. BARTOLO: Professore? PERITO CASAROSA CARLO:

..."...il giorno 18 luglio e le... non dovrebbero ritenersi attendibili" primo, "il diagramma di taratura della velocità tracciato dai Tecnici A.M.I. appartenenti alla C.I.L., Commissione Italo-Libica, sulla base dei dati fornite dalle Autorità Libiche, non dovrebbe ritenersi attendibile" ce ne vuole un altro, "C, il tracciato della rotta fra il punto di decollo e il punto S, fornito dalle Autorità Libiche non dovrebbe ritenersi attendibile; D, conseguentemente non risulterebbero attendibili le informazioni fornite dal gregario relative all'angolo di prua a trecentotrenta mantenuto dal leader della formazione. La classificazione friendly e... assegnata alla traccia L/J054 dovrebbe essere errata, si sarebbero dovute verificare al momento della registrazione della traccia L/J054 condizioni, propagazioni elettromagnetica diversa" e di questo poi ne potrà parlare il Professor Dalle Mese, ammettendo

che tutto questo si sia verificato resterebbe di dare un senso alla testimonianza di Piccolo che ha visto venire l'aeroplano da nord anziché da sud. AVV. DIF. BARTOLO: il 18 luglio. PERITO CASAROSA CARLO: il 18 luglio, ecco se si cambia... AVV. DIF. BARTOLO: quindi abbiamo... PERITO CASAROSA CARLO: ...tutti questi parametri... AVV. DIF. BARTOLO: a noi... PERITO CASAROSA CARLO: ...e certamente si... AVV. DIF. BARTOLO: quello che si contesta nel capo d'imputazione... PERITO CASAROSA CARLO: e allora in finale la... AVV. DIF. BARTOLO: ...è questo 18 luglio e non 18 luglio, noi potremmo finire... PERITO CASAROSA CARLO: il.. il nostro discorso, ora mi lasci per cortesia finire. AVV. DIF. BARTOLO: prego, anzi mi siedo guardi così... PERITO CASAROSA CARLO: la risposta al Giudice qual è stata? AVV. DIF. BARTOLO: ...sto più tranquillo. PERITO CASAROSA CARLO: la risposta al Giudice è stata: "l'aeroplano con quei dati non... con quella missione diciamo - intendendo per missione l'insieme di tutti quei dati - non avrebbe raggiunto Castelsilano", se si ipotizza una missione diversa certamente si poteva... si poteva essere raggiunta, però bisogna ipotizzare

una missione diversa. AVV. DIF. BARTOLO:  
d'accordo. PERITO CASAROSA CARLO: di poco, di  
tanto, dire che l'aeroplano non ha raggiunto i  
punti A ma ha tagliato prima, è partito...  
insomma un'altra missione. AVV. DIF. BARTOLO:  
d'accordo, bene. PERITO CASAROSA CARLO: questa è  
la nostra risposta, che mi pare sia... AVV. DIF.  
BARTOLO: ma nessuno sta... PERITO CASAROSA CARLO:  
giusta. AVV. DIF. BARTOLO: no, ecco, ma  
infatti... PERITO CASAROSA CARLO: no, ma ragiono  
tra me. AVV. DIF. BARTOLO: ...quello che noi  
vorremmo che emergesse qua è che voi giungete a  
delle conclusioni che considerate esatte sulla  
base di determinati dati, partendo dal  
presupposto che i dati che voi avete utilizzato  
siano dei dati esatti, giusto, mettendo in  
discussione l'esattezza dei dati che voi  
utilizzate ovviamente potremmo poi trovarci di  
fronte a un risultato che non per colpa vostra,  
per carità, non per colpa vostra non sono esatti.  
Però mi faccia andare avanti io non la voglio  
interrompere, perché a lei abbiamo visto piace  
molto insegnare e apprezziamo tanto questa sua  
qualità, ma se ci consente di procedere seguendo  
una nostra linea vorremmo più che altro fissare,

fermare l'attenzione su alcune piccole questioni di modo che se si riuscisse vorremmo che queste poche questioni fossero a tutti chiare. Comunque sia restiamo sempre sulla... alla vostra perizia, voi dite se non andiamo errati e faccia riferimento alla figura 3 19, no, che quel Mig 23 ritrovato sulla Sila sarebbe dovuto arrivare a L1 per ora, poi esamineremo tutte le altre... alcune delle altre questioni, perché secondo voi quel Mig ha volato dal... da prima addirittura del punto R fino alla fine del suo percorso in una determinata condizione, cioè regime due, giusto? Questo regime due vuol dire che l'aereo va piano e quindi in un certo lasso di tempo riesce a percorrere tutt'al più quella distanza che noi troviamo indicata su quella linea che voi tracciate su questa figura, per semplificare la nostra vita e che va da R a L1, è giusto? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, regime due vuol dire che va piano utilizzando un autopilota e che quindi consuma di più. **PERITO CASAROSA CARLO:** no, cioè... **AVV. DIF. BARTOLO:** un pochino di più. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...consuma di più, vola più piano. **AVV. DIF. BARTOLO:** vola più piano soltanto, diciamo, è errato dire e

quindi consuma di più? PERITO CASAROSA CARLO:

no, cioè sì... AVV. DIF. BARTOLO: no no, mi corregga perché... PERITO CASAROSA CARLO: no,

cioè il consumo è lo stesso, quindi... AVV. DIF.

BARTOLO: ah! PERITO CASAROSA CARLO: il tempo di volo sarebbe lo stesso. AVV. DIF. BARTOLO: corre

meno... fa un percorso più breve. PERITO CASAROSA CARLO: certo, va più piano. AVV. DIF. BARTOLO: è

solo questa la differenza. PERITO CASAROSA CARLO: se l'altro punto è quello dall'altra parte...

AVV. DIF. BARTOLO: oh, io le dico questo perché a me l'Ingegnere Eula diceva, il consumo è superiore perché la pressione dinamica è inferiore non mi chiedo cosa vuol dire... le ripeto... relata refero. PERITO CASAROSA CARLO:

siamo sempre nelle condizioni in cui la curva della spinta si appiattisce insomma... AVV. DIF.

BARTOLO: aspetti, ora ci arriviamo ma in parole più semplici se è così gentile, comunque possiamo dire che voi dite secondo noi, non può andare oltre le uno, perché vola in regime due, e possiamo dire che secondo noi può arrivare benissimo sulla terra ferma al punto di impatto, comunque può arrivare al punto di impatto, perché secondo i nostri Consulenti quell'aereo vola in

regime uno? PERITO CASAROSA CARLO: il nodo è proprio lì, cioè è nella differenza delle velocità. AVV. DIF. BARTOLO: è questo il problema. PERITO CASAROSA CARLO: infatti noi... AVV. DIF. BARTOLO: voi siete... PERITO CASAROSA CARLO: ...l'abbiamo preso in considerazione, e abbiamo detto se si prende come il... diagramma di taratura della velocità quello prospettato dai Consulenti di parte, il punto si sposta il due o ai quattro a secondo delle condizioni di vento, però non siamo ancor al punto di impatto, c'è una sostanziale differenza nello spostamento verso ovest della traccia. AVV. DIF. BARTOLO: oh, senta, io prima quando parlavate tra addetti ai lavori non ho capito nulla, o meglio ho avuto la sensazione di capire solo una cosa, mi è parso di capire che i nostri Consulenti obiettano a voi Periti fondamentalmente questo, voi dite voi Periti dite che questo aereo è stato in grado di volare a regime due, da Benina fino al punto L1, non sapete neppure se ci fosse quel cosiddetto auto troller... auto-trotter e via dicendo, perché quello che lascia perplessi, peraltro mi sia consentito non lo dico ma... delle persone che hanno volato per una vita, perché il

Comandante Bonazzi pur non insegnando all'università è stato il responsabile del... Capo collaudatore dell'"Air Machi" (s.d.) per tutta la sua vita o comunque per una parte della sua vita, quindi è una persona che quando usciva un aereo dalla fabbrica prima ancora che qualcuno lo guardasse ci montava sopra e partiva, se poi l'aereo precipitava erano affari suoi, ecco, però il Comandante Bonazzi se non ho sbagliato prima, se non ho capito male quanto si diceva prima, lei diceva è impensabile che un aereo voli a regime due, con quella continuità per tutto quel tempo, perché un aereo che va a quella velocità è soggetto a tutta una serie di, come posso dire, disturbi che francamente non possono non essere presi in considerazione nel momento in cui si ricostruisce il tutto in chiave, diciamo, teorica, cioè un aereo che va piano è un aereo che se si trova con un colpo di vento laterale viene sbalzato lateralmente e quindi dovrà tornare sulla rotta, un aereo che va piano è un aereo che segue come diceva lei prima nel primo diagramma se non ha capito male, una certa curva per cui ha bisogno di una certa inclinazione per mantenere la rotta, la quota e via dicendo, al

contrario o comunque diversamente un aereo che vola a regime uno, è un aereo che riesce a seguire la propria rotta anche quando ha innestato l'autopilota perché volando a una certa altezza e avendo una certa velocità non è più soggetto a quei disturbi che invece potrebbero interferire con il volo a regime due, è giusto o... non le chiedo è giusto o è sbagliato, perché so già che mi dice che è sbagliato. **PERITO CASAROSA CARLO:** infatti. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma detto volgarmente si può riassumere così la materia del contendere? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, alla base... c'è il discorso... **AVV. DIF. BARTOLO:** alla base diciamo... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...alla base c'è il discorso che l'aeroplano, alla bassa velocità aveva un grado di instabilità tale che non gli sarebbe stato consentito di volare dal punto C o R che sia, io dico che questo non è vero, perché l'aeroplano in quelle condizioni è perfettamente stabile come nelle altre? **AVV. DIF. BARTOLO:** e infatti noi abbiamo il Comandante Bonazzi che per decenni ha volato sugli aerei e ci dice che non è così. **PERITO CASAROSA CARLO:** e va be', io non lo so... **PRESIDENTE:** va be', comunque questo già, diciamo,

è assodato questo contrasto... AVV. DIF. BARTOLO:  
appunto... PRESIDENTE: ...quindi era... PERITO  
CASAROSA CARLO: mi sembra strano che l'Ingegnere  
Lucchesini le abbia fatto un aeroplano che non  
risponde a queste... visto che è stato mio  
allievo, l'Ingegnere Lucchesini, quindi spero...  
AVV. DIF. BARTOLO: vado avanti. PERITO CASAROSA  
CARLO: ...gli abbia insegnato giusto. PRESIDENTE:  
va bene, andiamo avanti. AVV. DIF. BARTOLO: vado  
avanti... PERITO CASAROSA CARLO: perché è stato  
il suo Capo Tecnico e mi... AVV. DIF. BARTOLO:  
vada avanti! PERITO CASAROSA CARLO: comunque io  
ho lavorato con altri Piloti collaudatori tipo  
evangelisti della... e non mi sono mai trovato in  
disaccordo con... PRESIDENTE: d'accordo, guardi  
andiamo avanti, perché lì abbiamo... AVV. DIF.  
BARTOLO: l'altra questione che mi pare potrebbe  
avere un qualche rilievo ai fini che ci  
interessano è quella relativa alla traiettoria  
giusto? Ora qua non so se rivolgermi a lei o al  
Professor Dalle Mese, valutato voi. Voi dite  
utilizzando i dati che abbiamo a disposizione,  
comunque quell'aereo non sarebbe potuto arrivare  
in quel punto, perché la sua direzione era più a  
sud, utilizzo sempre la figura 3 19, giusto?

Quella traiettoria viene tracciata da voi seguendo quella indicazione... PRESIDENTE: più a ovest intende... PERITO CASAROSA CARLO: più a ovest. AVV. DIF. BARTOLO: più a ovest. Quella traiettoria viene tracciata da voi seguendo quelle indicazioni voi dite dal punto R trecento gradi. PERITO CASAROSA CARLO: dunque dal punto... AVV. DIF. BARTOLO: trecentotrenta gradi. PERITO CASAROSA CARLO: trecentotrenta gradi di prua... AVV. DIF. BARTOLO: di prua. PERITO CASAROSA CARLO: ...che corrispondo a trecentotrentaquattro di rotta tenendo conto delle condizioni di vento attraverso. AVV. DIF. BARTOLO: vento attraverso che voi calcolate utilizzando quei dati meteorologici. PERITO CASAROSA CARLO: l'uno e l'altro... AVV. DIF. BARTOLO: sì. PERITO CASAROSA CARLO: ...l'uno e l'altro, quelli... AVV. DIF. BARTOLO: sì, ma diciamo anche là abbiamo una qualche alea? Cioè... PERITO CASAROSA CARLO: uhm... AVV. DIF. BARTOLO: ...abbiamo dei dati che sono rilevabili nel corso di una giornata di ventiquattr'ore e via dicendo, ma non... PERITO CASAROSA CARLO: le due differenze stanno nella posizione I3 I1, eh, dovute alle diverse condizioni di vento. AVV. DIF. BARTOLO: sì, no,

ma io vorrei soltanto aprire una piccola parentesi e richiuderla subito, quei dati voi non... meteorologici, non è che li rilevate perché quando viene trovato l'apparecchio a bordo dell'apparecchio c'è un qualcosa che ha registrato quei dati e quindi quei dati vengono presi... **PERITO CASAROSA CARLO:** no no... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** no, sono dati che voi trovate sui bollettini meteorologici. **PERITO CASAROSA CARLO:** meteorologici sì... **AVV. DIF. BARTOLO:** non dico la stessa cosa, ma un po' quella cosa che noi vediamo in tv del tipo, domani piove a Roma, però domani a Roma c'è il sole. **PERITO CASAROSA CARLO:** sono un pochino più precisi perché... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** molto più precisi. **PERITO CASAROSA CARLO:** precisi... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma noi volgiamo solo capire e rendere diciamo comprensibile a noi tutti questi discorsi, oh, Professore mi scusi, ma io ora non so forse su questo punto potrà aiutarci il Professor Dalle Mese, anche utilizzando quel tracciato che l'altra volta ha utilizzato l'Avvocato Nanni, figura 1 2, tracciato radar fornito dall'Autorità Libiche, 1 2 è questa... **VOCI:** (in sottofondo).

**AVV. DIF. BARTOLO:** non so se l'ha trovato

Professore. PERITO CASAROSA CARLO: sì, l'ho trovato. AVV. DIF. BARTOLO: questo che ci ha questa scritta, credo in arabo affianco. PERITO CASAROSA CARLO: sì sì, la figura 1 2. AVV. DIF. BARTOLO: Professore scusi, ma quella linea che vediamo tratteggiata con quelle lineette trasversali è la rotta del Mig? PERITO CASAROSA CARLO: sì, quella è la traiettoria, dovrebbe essere la traiettoria... AVV. DIF. BARTOLO: dovrebbe, certo... utilizziamo questo dato. PERITO CASAROSA CARLO: ...la traiettoria... la traiettoria del... AVV. DIF. BARTOLO: sempre ammesso che ci abbiamo dato poi dei pezzi di carta che riguardavano quell'aereo per carità, ma mi scusi, la traiettoria di questo aereo, utilizzando questa... questo diagramma non sarebbe trecentotrentacinque gradi? PERITO DALLE MESE ENZO: come ha detto prima il Professor Casarosa... AVV. DIF. BARTOLO: tracciandola volgarmente, cioè seguendo volgarmente la traiettoria di questo aereo, noi questo aereo lo vedremo poi attraverso quei trecentotrenta che troviamo qua ovviamente utilizzando questa. PERITO DALLE MESE ENZO: certo, ma come ha detto prima il Professor Casarosa, infatti la

traiettoria che è stata considerata nella nostra relazione era di... aveva un angolo di trecentotrentaquattro gradi, e quindi congruente con quei trecentotrentacinque circa, che legge lei e che si legge e che chiunque leggerebbe su questo diagramma. **AVV. DIF. BARTOLO:** benissimo. Se quella traiettoria fosse stata trecentotrentasette gradi, tre gradi di differenza, quell'aereo sarebbe potuto arrivare quel punto? **PERITO CASAROSA CARLO:** posso rispondere io perché ho fatto il calcolo dovrebbe esserci stato una variazione di undici gradi nell'angolo di prua. **AVV. DIF. BARTOLO:** di undici grandi, quindi anziché trecentotrenta, trecentoquarantuno gradi. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** certo è nel discorso che abbiamo fatto prima, cioè se si modifica quel diagramma, certamente si porta l'aeroplano dove si vuole a quel punto. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi, diciamo, che lo scarto relativo alla traiettoria è uno scarto di undici... di dieci gradi per approssimazione, quindi se quell'aereo dopo aver lasciato il gregario. **PERITO CASAROSA CARLO:** no, il punto S. **AVV. DIF. BARTOLO:** il punto S, avesse progressivamente di pochi gradi virato magari

anche per un fenomeno soltanto di vento o di correnti o cose, ora io non sono un addetto ai lavori, eccetera, sarebbe potuto arrivare? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, ma dieci gradi non sono mica pochi eh! **PERITO DALLE MESE ENZO:** cioè... **PERITO CASAROSA CARLO:** dieci gradi di differenza... **AVV. DIF. BARTOLO:** ma... **PERITO CASAROSA CARLO:** cioè il discorso bisogna che a quel punto il Pilota avesse manovrato. **AVV. DIF. BARTOLO:** io capisco che per voi addetti ai lavori non sono pochi, ma se la Corte me lo consente vorrei esibire alla Corte la stessa figura con la linea tracciata dal punto di ritrovamento, fino al punto di partenza. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, per ora spegniamo tanto per ora non ci interessa, prego! **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi anche sulla rotta, diciamo, che noi ci muoviamo, noi riteniamo su uno scarto di sette, otto gradi, voi ritenete su uno scarto di dieci, undici gradi, ma insomma ci muoviamo su mis... entro questo raggio, restiamo all'interno di questo raggio. **PERITO CASAROSA CARLO:** certo, infatti noi si è detto... **AVV. DIF. BARTOLO:** se la rotta fosse stata quella sarebbe potuto arrivare là. **PERITO CASAROSA CARLO:** eh, l'abbiamo detto, cioè se non si prende come

valido il dato dei trecentotrenta, è chiaro. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** oh Dio! Quel dato sembrerebbe essere smentito anche da voi, perché eh, scusate... voi dite trecentotrenta o trecentotrentaquattro? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, trecentotrenta, è l'angolo di prua dell'aeroplano. **AVV. DIF. BARTOLO:** eh! **PERITO CASAROSA CARLO:** trecentotrentaquattro, che è a favore... **AVV. DIF. BARTOLO:** dell'angolazione... **PERITO CASAROSA CARLO:** che è a favore di uno spostamento a est dell'aeroplano è dovuto al vento, se lei prende trecentotrenta, va ancora dalla parte opposta. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco perché dico che abbiamo sempre preso i dati a favore. **AVV. DIF. BARTOLO:** mi scusi Professore, però vede chi ha un po' più di dimestichezza di me con queste questioni mi fa subito notare che sono pure poco intelligente, perché lei stesso ci sta dicendo che i gradi sono trecentotrentaquattro, per arrivare su quel punto sarebbe dovuti essere trecentoquarantuno. **VOCE:** trecentoquarantacinque. **PERITO CASAROSA CARLO:** trecentoquarantanove... **AVV. DIF. BARTOLO:** beh, prima ha detto tre e quarantuno se non andiamo errato e quindi...

**PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** si aggiunge undici a quella di... **AVV. DIF. BARTOLO:** se... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** bisogna aggiungere undici gradi al trecentotrentaquattro. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** no, prima avevamo detto, dieci, undici a trecentotrenta e quindi faceva trecentoquarantuno, ora mi facevano rilevare che a trec... se partiamo da trecentotrentaquattro così come fanno loro per arrivare a trecentoquarantuno in effetti sono quei sette gradi che abbiamo indicato pure noi. **PRESIDENTE:** sì, però era stato lei, scusi, che prima aveva detto, dice: "allora essendo trecentotrenta , allora il Professor Casarosa, ha detto allora trecentoquarantuno". **AVV. DIF. BARTOLO:** ha detto tre e trentaquattro. **PRESIDENTE:** sì, ma era stato, va be', tanto è inutile. **AVV. DIF. BARTOLO:** va be', comunque non ha rilevanza, quello... **PRESIDENTE:** va be', insomma. **AVV. DIF. BARTOLO:** andando avanti, quindi anche questo... **PERITO DALLE MESE ENZO:** scusi... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, prego! **PERITO DALLE MESE ENZO:** ...io vorrei fare una precisazione che è questa: noi non stiamo dicendo, perlomeno non è il nostro pensiero questo che se cambiamo la velocità, la

leggiamo in maniera diversa e cambiamo la rotta e... dell'aereo di undici gradi, allora avrebbe potuto arrivare al punto di impatto, noi questo non abbiamo detto, quello che possiamo dire è che se cambiamo questi dati, allora rifacciamo tutti i conti, perché noi non li abbiamo fatti, questo lo dice lei che arriverebbe al punto di impatto, non lo diciamo noi sia ben chiaro, la nostra conclusione è: allora ridateci i dati diversi, ci rimettiamo a rifare i conti e vediamo dove va a finire. **AVV. DIF. BARTOLO:** noi non è che vi vogliamo mai portare a dire qualcosa a nostro favore Professore quindi, stia tranquillo stiamo solo facendo delle nostre ipotesi, quindi se voi ci dite che parlare di sette o di undici gradi è una bestialità noi ci sediamo e vi diciamo allora parlate voi, a noi basta che voi ci diciate che non è errato parlare di una variazione di sette o undici gradi, non è errato parlare di una variazione sulla tabella di taratura perché è possibile anche pervenire a... il discorso sono le compatibilità, cioè la verità assoluta non ce l'avete voi e ce lo avete detto, noi sappiamo di non averla perché siamo imputati e non la vogliamo; quello che vogliamo soltanto capire è

questo, quanto di certo c'è nella vostra perizia, salvo il discorso matematico sul quale noi non siamo venuti a sindacare che voi avete scritto due più due uguale uno, assolutamente noi diciamo la vostra perizia può essere corretta se letta attraverso quei dati che voi utilizzate secondo noi ci sono degli altri dati che possono... che devono essere presi in considerazione che possono anche spiegare quel percorso, quel tragitto e quell'aereo ritrovato in Sila il 18 luglio a noi per il resto alla fine di questa vicenda neppure importa non ce ne abbiate a male ma è così...

**PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** sì, ma la domanda...

**AVV. DIF. BARTOLO:** ...tornando a noi... **PUBBLICO**

**MINISTERO AMELIO:** ...qual è Presidente? **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** eccola. **PRESIDENTE:** sì, la domanda. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** arriva... **VOCI:** (in sottofondo).

**AVV. DIF. BARTOLO:** oltre a queste due considerazioni fatte a braccio possiamo dire che poi comunque nella ricostruzione un qualche rilievo hanno anche i dati meteorologici, il motore, quindi tutta una serie di altri dati che hanno delle piccole variabili? **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** sì, questo lo abbiamo detto dall'inizio però noi abbiamo preso in considerazione sia uno

sia l'altro e abbiamo dato l'area di incertezza che tiene conto di queste valutazioni. AVV. DIF. BARTOLO: grazie! PERITO CASAROSA CARLO: quindi quel punto I3, I1, eccetera, come vede ci sono dei circoletti intorno, non sono lì per motivi estetici, ma sono circoletti che hanno circa sedici miglia di diametro... AVV. DIF. BARTOLO: anche perché non mi sembra un Van Gogh questa cartina. PERITO CASAROSA CARLO: eh? Come dice scusi, non ho capito! AVV. DIF. BARTOLO: non è che mi sembri un bel quadro questa cartina. PERITO CASAROSA CARLO: no no, ma insomma uno fa un circoletto... AVV. DIF. BARTOLO: non è un discorso di estetica. PERITO CASAROSA CARLO: quello... quel circoletto vede, vuol dire che se fosse un quadrato, invece che un circoletto, sarebbero novecento chilometri quadrati di incertezza, come vede lei lo potrebbe anche raddoppiare questo circoletto non cambia niente, siamo sempre lì, quindi raddoppiandolo sono sessanta... tremilaseicento chilometri quadrati, un'area di tremilaseicento chilometri quadrati di incertezza e lì dentro c'è tutto quel che... il... vento, il motore, il consumo specifico che forse non era quello e la prua che invece di

cento... vanno tutti in quell'aera, l'errore sostanziale è nella misura della velocità. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** vanno tutti in quell'area scusi, perché se cambiamo quei dati molto semplici relativi alla cosiddetta tabella di taratura...

**PERITO CASAROSA CARLO:** eh, quello che le ho detto è la velocità quella che porta l'errore grosso...

**AVV. DIF. BARTOLO:** dopo di che... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ...che da uno lo fa passare ai due, ma non sono certamente tutte quelle altre piccole cose.

**AVV. DIF. BARTOLO:** se riteniamo che quell'aereo non abbia volato a regime due bensì a regime uno ecco là che ce l'abbiamo sulla terra ferma, abbondantemente sulla terra ferma, basta aggiungere quella variante di sette, undici gradi a seguire voi ed ecco là quello che quel... Mig fantasma arriva in Sila e viene ritrovato il 18 luglio del 1980, grazie non ho altre domande.

**PRESIDENTE:** Pubblico Ministero ha domande?

**PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** nessuna domanda.

**PRESIDENTE:** nessuna domanda, Avvocato... la Parte Civile? Nessuna, Avvocato Nanni? Nessuna domanda.

Io volevo qualche precisazione... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** i dati desunti dal Flight Data Recorder voi li avete avuti in che modo,

cioè li avete direttamente estrapolati, vi sono stati, ecco... **PERITO CASAROSA CARLO:** no, noi abbiamo nella documentazione che l'Autorità Giudiziaria vi ha fornito, c'era il rotolino del Flight Data Recorder, la pellicola e il diagramma di taratura, noi abbiamo utilizzato questi dati.

**PRESIDENTE:** benissimo, allora il Flight Data Recorder registra per settantasette minuti.

**PERITO CASAROSA CARLO:** sì, quello che abbiamo a disposizione noi settantasette, quello sul quale ha lavorato la Commissione Italo-Libica arriva fino a ottanta, perché nel noc... ci manca l'ultimo pezzetto. **PRESIDENTE:** comunque tre

minuti... **PERITO CASAROSA CARLO:** no, quasi settantaquattro, quindi sì... va be', c'è una leggera differenza. **PRESIDENTE:** c'è una leggera

differenza, ci manca tutta quella parte finale dove si vede lo stravolgimento della pellicola, tutte quelle cose lì. **PRESIDENTE:** quindi facendo riferimento alla figura terzo 13B, arriva...

**PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** ...a cinquecentoottanta miglia nautiche praticamente voi dite no? **PRESIDENTE:** sì. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** dunque non... cioè qual è la tra 13B.

**PRESIDENTE:** sì, la distanza percorsa alla fine

della registrazione... **PERITO CASAROSA CARLO:** ah,  
ah... no, sì... **PRESIDENTE:** ...risulta  
dell'ordine di cinquecentottanta miglia nautiche  
dal decollo. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, quello  
dove c'è il... che figura è, però non è quella..  
**PRESIDENTE:** no, io allora ho desunto, ho  
ricostruito sulla base di quello che ho letto...  
**PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì... **PRESIDENTE:**  
...nella perizia... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, ma  
in una figura l'abbiamo... **PRESIDENTE:**  
prendiamo... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...riportata  
dove è la fine della registrazione, ora si tratta  
di trovare... **PRESIDENTE:** ecco, comunque siccome  
io faccio riferimento per perché tanto sono i  
grossi numeri che qui interessano, cioè la figura  
13 13B no? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:**  
cinquecentottanta miglia nautiche dalla fine  
della registrazione... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.  
**PRESIDENTE:** che è compreso quindi tra seicento e  
cinque e cinquanta. **PERITO CASAROSA CARLO:** ecco  
se va... scusi Presidente, alla figura 3 16,  
trova indicato il punto di fine registrazione,  
quello and of E O R. **PRESIDENTE:** sì. **PERITO**  
**CASAROSA CARLO:** no, comunque ripeto ora non ha  
importanza l'esatto punto che... **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** quindi si trova... **PRESIDENTE:** ...cui individuare cinquecentottanta miglia nautiche è in quella zona là diciamo, compreso tra le seicento e le cinquecentocinquanta ovviamente.

**PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **PRESIDENTE:** ecco, allora poi volevo ecco chiedere un'altra cosa, i dati che risultano, ecco modalità di lettura del Flight Data Recorder, terzo cinque in perizia, terzo cinque, dunque voi dite, si può osservare questo terzo cinque, no, in fondo modalità di lettura del Flight Data Recorder, si può osservare che sono registrati i seguenti parametri di volo li indicate poi dice... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** "sono contenute inoltre le seguenti informazioni di tipo on off, che significa di tipo on off. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** eh, significa che si può accendere una traccia o meno, cioè non è una registrazione di traccia, ma è solo un dato binario che si trova sul... **PRESIDENTE:** ma che è però... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** no, non c'era sul nostro... non abbiamo trovato niente di tutto questo sul Flight Data Recorder. **PRESIDENTE:** trovato le

informazioni... **PERITO CASAROSA CARLO:** per esempio ci sono dei dati quando si trova il...

che ne so la... dov'è la quota di volo mi sembra, la quota di volo che ad un certo punto da traccia continua diviene tratteggiata ecco quello è un segnale on off che significa che è stato inserito l'autopilota, poi ci sono altri segnali temperatura critica del motore la traccia della velocità diviene tratteggiata, quindi qualora la traccia di velocità si è resa tratteggiata quello è il segnale che c'è una temperatura critica del motore, angolo di incidenza critico la traccia della quota diviene tratteggiata, inserimento autopilota, la traccia degli aerei PM diviene tratteggiata e quindi questa l'abbiamo trovata, c'è... **PRESIDENTE:** oh, ma ecco volevo capire una cosa, inserimento autopilota. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** e deve essere attuato dal Pilota? **PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **PRESIDENTE:** l'inserimento dell'autopilota, esatto? **PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **PRESIDENTE:** ora poi voi a pagina terzo 23, 3 terzo 23 dite il paragrafo I. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** all'incirca per T=27 si ha uno stabilizzarsi, eccetera eccetera, la distanza percorsa a questo istante dell'ordine di duecentoventi miglia nautiche... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.

**PRESIDENTE:** poi dite è plausibile ipotizzare che a partire da questo istante abbia inizio la fase di volo controllata automaticamente con il Pilota in stato di incoscienza come riportato nella relazione della Commissione Italo-Libica. **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** ecco, è plausibile ipotizzare perché, sulla base di che cosa? **PERITO CASAROSA CARLO:** perché l'autopilota era inserito, cioè la traccia era tratteggiata, l'autopilota era inserito fin dall'inizio del volo, e quindi è andato l'aeroplano controllato con l'autopilota e non con il Pilota a mano.

**PRESIDENTE:** ah, ho capito, perché quindi l'autopilota... **PERITO CASAROSA CARLO:**

l'autopilota era inserito si legge sul Flight Data Recorder che funzionava l'autopilota.

**PRESIDENTE:** è inserito sin dal decollo. **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** sì, appena subito il decollo si vede che quella famosa traccia viene tratteggiata, quindi vuol dire che il Pilota ha inserito l'autopilota, poi non l'ha più disinserito. **PRESIDENTE:** sì, oh, e perché allora

da quell'istante ha inizio la fase di volo controllata automaticamente, voi... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** perché fino a quell'istante si

vede che... se si prende il Flight Data Recorder si vede che il volo era molto manovrato, cioè tutte le tracce, l'aeroplano saliva, scendeva, virava, faceva... e da quel punto in poi è andato sempre... diciamo c'è l'appiattimento di tutti i parametri di volo sul Flight Data Recorder, quindi quello vuol dire che il Pilota non è più intervenuto... **PRESIDENTE:** quindi dopo ventisette minuti dal decollo. **PERITO CASAROSA CARLO:** circa, ventisette minuti credo sia all'incirca il punto... **PRESIDENTE:** D27 significa... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...C. **PRESIDENTE:** ...quello... il tempo riportato sul Flight Data Recorder. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** risulta... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** ecco, cioè è individuato specificamente sul Flight Data Recorder il tempo? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì. **PRESIDENTE:** e desunto proprio dal Flight Data Recorder? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì sì, ogni cinque... ogni dieci secondi c'è una marcatura, se lei va ad una pagina qualunque del Flight Data Recorder... **PRESIDENTE:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** vede che ci sono delle righe verticali e ognuna di quelle sono dieci secondi. **PRESIDENTE:** che quindi poi

coinciderebbe con il punto e quindi l'inserimento... PERITO CASAROSA CARLO: grosso modo è il punto C. PRESIDENTE: il punto C. PERITO CASAROSA CARLO: sì. PRESIDENTE: quando ancora stava sul territorio libico. PERITO CASAROSA CARLO: quando ancora stava sul territorio libico. PRESIDENTE: ho capito, poi praticamente successivamente alla fine della registrazione, cioè alle cinquecentottanta miglia nautiche... PERITO CASAROSA CARLO: sì. PRESIDENTE: ...da quel momento in poi non ci sono più notizie sul volo? PERITO CASAROSA CARLO: non c'è più notizia sul volo, certo. PRESIDENTE: lei come ha detto, nella pellicola a disposizione della Commissione Italo-Libica ci sono... PERITO CASAROSA CARLO: ancora un pochino di più. PRESIDENTE: tre o quattro minuti... PERITO CASAROSA CARLO: sì. PRESIDENTE: ...ulteriori? PERITO CASAROSA CARLO: tre o quattro minuti ulteriori sì. PRESIDENTE: e la fine della registrazione è stata determinata dalla fine della pellicola? PERITO CASAROSA CARLO: sì. PRESIDENTE: perché ci ha un tempo? PERITO CASAROSA CARLO: è finita, si è sfilata dalla... PRESIDENTE: sì. PERITO CASAROSA CARLO: ...cioè noi quello che abbiamo... PRESIDENTE:

cioè si è sfilata... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...è finita, è finita la pellicola e non ci sono più dati dopo quel punto. **PRESIDENTE:** sì, volevo capire se è finita perché le pellicole inserite sul Flight Data Recorder hanno una durata. **PERITO CASAROSA CARLO:** hanno una durata. **PRESIDENTE:** hanno una durata. **PERITO CASAROSA CARLO:** hanno una certa durata e quindi... **PRESIDENTE:** ma perché in genere hanno, tutte le pellicole hanno quella durata o perché in relazione, in ipotesi alla missione era stata inserita una pellicola di durata inferiore, a questo io non so se lei mi può rispondere. **PERITO CASAROSA CARLO:** beh, normalmente... **PRESIDENTE:** ecco, non so se... **PERITO CASAROSA CARLO:** ...non lo so se lì era in uso, noi nel nostro Flight Data Recorder non ci sono dati di voli precedenti, quindi si può ipotizzare che quello spezzone di pellicola era caricato per registrare quel volo che la durata era stata calcolata sulla durata del volo insomma, non lo so se è possibile caricare anche una pellicola più lunga, probabilmente sì, però lì non è stato fatto. **PRESIDENTE:** e certo questo magari è un quesito diverso ma se dalla fine della registrazione... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.

**PRESIDENTE:** ...il Pilota avesse lui manovrato l'aereo sarebbe potuto arrivare al punto di ritrovamento grosso modo ora con un calcolo...

**PERITO CASAROSA CARLO:** se avesse potuto manovrare l'aeroplano certamente avrebbe potuto spostarsi più ad est ovviamente. **PRESIDENTE:** sì, io dico

come carburante. **PERITO CASAROSA CARLO:** con i dati di velocità nostri sarebbe cascato più o meno a quelle altezze, se si cambiano anche i dati di velocità si può portare dove si vuole a quel punto modificando questi dati di ingresso.

**PRESIDENTE:** no, io dico... **PERITO CASAROSA CARLO:** uhm! **PRESIDENTE:** ...tenuto conto del carburante.

**PERITO CASAROSA CARLO:** tenendo conto del carburante e della velocità lui al massimo poteva cadere alla stessa latitudine, diciamo spostato in longitudine se da quel punto avesse virato verso destra per esempio, no, però noi le nostre ipotesi era che il Pilota fosse in stato di incoscienza fino al punto di... **PRESIDENTE:** sì, no su questo siamo... **PERITO CASAROSA CARLO:**

certo, se il Pilota poteva manovrare poteva fare qualunque cosa a quel punto, è difficile... **VOCI:**

(in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, io dico...

**PERITO CASAROSA CARLO:** il carburante però lo

portava lì se la velocità non è cambiata, la velocità è quella registrata dal Flight Data Recorder, la latitudine era quella, poteva andare. **PRESIDENTE:** no, io dico se poi avesse manovrato per riprodurre le condizioni di massimo avvicinamento all'Italia, diciamo alla Calabria ecco, questo... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, ritengo che questo si dovrebbe leggere sul Flight Data Recorder perché avrebbe dovuto cambiare i parametri di volo in qualche modo. **PRESIDENTE:** sì, no io dico una volta che si interrompe il Flight Data Recorder. **PERITO CASAROSA CARLO:** ah sì, giusto. **PRESIDENTE:** io dico dopo. **PERITO CASAROSA CARLO:** dopo non so che cosa... **PRESIDENTE:** questo dico. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** senta... **PERITO DALLE MESE ENZO:** Signor Presidente, mi scusi! **PRESIDENTE:** sì. **PERITO DALLE MESE ENZO:** se lei prende la figura 3 19... **PRESIDENTE:** sì. **PERITO DALLE MESE ENZO:** ...quei due punti I con 1 e I con 2... **PRESIDENTE:** sì. **PERITO DALLE MESE ENZO:** ...rappresentano i punti di impatto, le aree di impatto nelle due condizioni di velocità più bassa letta da noi e nel caso in cui... nel caso di velocità più alta letta dai Periti di Parte

inquisita se l'aereo avesse potuto manovrare si sarebbe spostato verso est, ma dai nostri calcoli almeno il punto I con 2 non sarebbe potuto arrivare al punto di ritrovamento, sarebbe potuto arrivare in mare, insomma e per spostarlo in avanti bisogna modificare sostanzialmente la velocità è il discorso che abbiamo fatto più di una volta. **PRESIDENTE:** senta, per... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** non è esatto dire che quel punto 1 e 2 è quel... è il punto al quale l'aereo sarebbe arrivato nel caso in cui fosse stata utilizzata la tabella che noi abbiamo predisposto e non noi, che secondo noi è corretta. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** no assolutamente, quelle sono le varianti che voi inserite tenendo conto soltanto dei dati relativi alle condizioni meteorologiche e via dicendo. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** no no, Avvocato forse non ci siamo spiegati. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, allora c'è stato... **PERITO CASAROSA CARLO:** il punto... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** ...ho capito male io, chiedo scusa!

**PERITO CASAROSA CARLO:** sì, il punto I2... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** eh! **PERITO CASAROSA CARLO:** è calcolato con la tabella vostra, diciamo fra virgolette, quella fornita dai Consulenti di

Parte imputata. AVV. DIF. BARTOLO: con zero ottantasette... PERITO CASAROSA CARLO: con zero ottantasette... AVV. DIF. BARTOLO: ...con zero ottantasette di mach. PERITO CASAROSA CARLO: ...di numero di mach, certo. AVV. DIF. BARTOLO: quindi arriva prima. PERITO CASAROSA CARLO: arriva lì. AVV. DIF. BARTOLO: ma sempre a regime 2? PERITO CASAROSA CARLO: no, a regime dello zero ottantasette, al suo regime a quell'altro, questo è il conto che noi abbiamo fatto prendendo come dati di riferimento quelli forniti dai Consulenti di Parte. AVV. DIF. BARTOLO: aspetti un attimo che ora... VOCI: (in sottofondo). PERITO CASAROSA CARLO: è spiegato in perizia ed è detto chiaramente, cioè siccome c'è questa, diciamo, diversità nella lettura delle velocità, ho detto: "proviamo a prendere anche quel valore di velocità come riferimento" e abbiamo calcolato in questo modo il punto I2 e si è detto che c'è uno spostamento verso nord in latitudine, però c'è uno spostamento certamente... però a quel... AVV. DIF. BARTOLO: no no, vi chiedo scusa! Ero io, il punto I2 che sta sulla terra ferma e che è quello calcolato senza tener conto degli altri elementi e cioè condizioni meteorologiche diverse...

PERITO CASAROSA CARLO: no no... AVV. DIF.

BARTOLO: ...e via dicendo? PERITO CASAROSA CARLO:

...no no, no, condizioni meteorologiche quelle C.M.M.P. come si chiamano, è stato calcolato con i dati che ci hanno fornito i Consulenti di Parte imputata, l'I3 è quello con i nostri dati, cioè come si dice, condizioni meteo fornite dell'Aeronautica Militare all'epoca e velocità letta da noi, il punto I2 è quello fornito con la velocità de... e le condizioni meteo per... AVV.

DIF. BARTOLO: che arriva là sempre che abbia fatto prima quel percorso sulla Libia. PERITO

CASAROSA CARLO: sempre che abbia fatto prima il percorso sulla Libia. AVV. DIF. BARTOLO: uhm!

PERITO CASAROSA CARLO: per portarlo nel punto di impatto, bisogna che abbia volato quell'aeroplano a zero novantacinque, cioè che è il dato fatto dalla Commissione Italo-Libica. Ora glielo dico, ho fatto una ipotesi e lei mi ha detto: "non la faccia", lo sa di dove viene questo zero novantacinque? AVV. DIF. BARTOLO: no, non io le

ho detto non la faccia... PERITO CASAROSA CARLO: a parere mio... AVV. DIF. BARTOLO: ...gliel'ha

detto... PERITO CASAROSA CARLO: sì, a parere mio loro hanno preso il tempo di sorvolo del punto C,

va bene, hanno preso il tempo di durata del Flight Data Recorder, hanno ipotizzato che la fermata del Flight Data Recorder fosse nella prossimità del punto di impatto hanno diviso la distanza e viene zero novantacinque preciso, però non ha rispondenza nella realtà questo dato. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** è più che plausibile come... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** non saprei come altro... per quale altro motivo è venuto fuori questo zero novantacinque visto che sulla relazione non viene spiegato perché abbiano preso questo dato.

**PRESIDENTE:** senta, volevo dire, il Pilota automatico... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.

**PRESIDENTE:** ...che è inserito sin dal decollo, si inserisce automaticamente in presenza di quale condizione critica, ecco, cioè è inserito, il Pilota si sente male e sviene e che cosa succede al... **PERITO CASAROSA CARLO:** resta inserito ai

valori, dunque come si dice, l'autopilota del Mig 23 funzionava a differenza forse degli altri in questo modo, cioè il Pilota era... è un sistema di autopilota non fa l'acquisizione del parametro e il mantenimento ma fa solo il mantenimento del parametro nel senso che il Pilota regola l'aeroplano ad un certo valore di velocità e ad

un certo valore di angolo di prua, a quel punto azzerava tutti i suoi sforzi di barra ed equilibra l'aeroplano in quella posizione, inserisce l'autopilota e l'autopilota gli mantiene quei dati. Tranne il fatto che il Pilota ad un certo punto non forzi sui comandi e allora si sgancia automaticamente l'autopilota, perché allora va nella nuova posizione comandata dal Pilota, quindi se il Pilota ha regolato il volo in quelle condizioni, ha inserito l'autopilota e si è addormentato e l'aeroplano continua su quella direzione finché può. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **PRESIDENTE:** quale parte? **AVV. DIF. BARTOLO:** questa, lei se non ho capito male, lei chiedeva come fa ad un certo punto questo autopilota, cioè lo inserisco... **PRESIDENTE:** a manovrare lui l'aereo, insomma. **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco. **PRESIDENTE:** no, no come fa, cioè il l'inserimento avviene sin dal decollo. **AVV. DIF. BARTOLO:** sin dal decollo. **PRESIDENTE:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** e poi ad un certo punto però com'è che diventa operativo, perché mi pare di capire che viene inserito come sistema pronto ad intervenire... **PRESIDENTE:** sì, ecco sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...ma non messo in

funzione o ho capito male? PERITO CASAROSA CARLO:

sì, quando il Pilota ha stabilizzato... AVV. DIF.

BARTOLO: eh, ma il Presidente le aveva chiesto...

PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO:

...com'è che entra in funzione? PERITO CASAROSA

CARLO: sì, quando il Pilota ha stabilizzato i parametri di volo, l'autopilota gli mantiene i parametri stabilizzati dal Pilota. AVV. DIF.

BARTOLO: (voce lontana dal microfono). PERITO

DALLE MESE ENZO: prima di partire il Pilota può fare quello che vuole, poi inserisce l'autopilota, regola il controllo di volo in certe condizioni e l'autopilota gli mantiene, perché non è in acquisizione, l'autopilota lei potrebbe dire, per esempio, io sono a questa quota, no, voglio salire ad un'altra quota con un certo valore di velocità ascensionale, lei sugli autopiloti inserisce sia il valore di velocità e sia il valore di quota e l'aeroplano gli fa il raggiungimento e il mantenimento della quota, questo qui funziona in modo diverso, lei alla quota ce lo doveva portare manualmente, una volta raggiunto quota, velocità, e stabilizzato i parametri l'autopilota gli mantiene quei valori.

AVV. DIF. BARTOLO: quello che non capisco è

perché quando ci dice: "l'ha inserito quando è partito", ecco questo non... PERITO CASAROSA

CARLO: viene inserito perché... AVV. DIF.

BARTOLO: che vuol dire, cosa vuol dire? PERITO

CASAROSA CARLO: quando all'inizio del volo lui inserisce questa funzione di autopilota. AVV.

DIF. BARTOLO: non è... è solo per capire meglio, lei dice... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF.

BARTOLO: ...io volo ad una certa altezza, ad una certa velocità... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV.

DIF. BARTOLO: ...lascio tutto e inserisco l'autopilota e l'aereo mantiene... PERITO

CASAROSA CARLO: cioè se lei ha l'autopilota inserito e azzerata come si legge nel manuale gli sforzi di barra, cioè mette l'aeroplano in certe condizioni, l'autopilota gli mantiene quei certi valori, se lei vuol togliere l'aeroplano da quelle condizioni... AVV. DIF. BARTOLO: eh!

PERITO CASAROSA CARLO: ...non fa altro che fare uno sforzo di barra diverso... AVV. DIF. BARTOLO:

ah, disinserisce... PERITO CASAROSA CARLO: non si disinserisce, cessa la sua funzione e poi la riprende... AVV. DIF. BARTOLO: ah! PERITO

CASAROSA CARLO: ...al momento che lei cosa...

PRESIDENTE: cioè mi scusi, allora se per esempio

il Pilota aveva inserito un parametro di quota, non so, diecimila piedi... **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **PRESIDENTE:** ...e sviene quando l'aereo sta a cinquemila piedi, l'autopilota va a diecimila, che succede? **PERITO CASAROSA CARLO:** dunque no, se... **PRESIDENTE:** cioè voglio dire... **PERITO CASAROSA CARLO:** no. **PRESIDENTE:** ...voglio capire questo. **PERITO CASAROSA CARLO:** se il Pilota ha regolato quelle condizioni l'autopilota le mantiene finché... **PRESIDENTE:** quali condizioni? **PERITO CASAROSA CARLO:** quelle di equilibrio che diceva prima lei, se ha fissato una quota e un valore di velocità, l'autopilota gli mantiene quella quota e quella prua. **PRESIDENTE:** uhm! **PERITO CASAROSA CARLO:** sulla quota c'è un po' un discorsetto da fare e che non torna molto bene, perché dice che il... l'autopilota di quota del Mig 23 mantiene la quota quando l'aeroplano opera non al di sopra di undicimila metri e a velocità subsoniche, quindi quando l'aeroplano opera a velocità transoniche e che sarebbe lo zero ottantacinque al quale si riferiscano i Consulenti di Parte imputata e l'autopilota non mantiene la quota e quindi questo visto che l'autopilota l'ha mantenuta per lungo tempo,

deporrebbe a favore della nostra ipotesi e cioè che l'aeroplano... che il volo era subsonico, però la quota era dodicimila metri, quindi era superiore agli undicimila metri, quindi sembra che questo autopilota abbia mantenuto la quota anche a valori superiori agli undicimila metri, però sempre a velocità subsoniche, perché in velocità transoniche non mantiene il... non è operativo il controllo di quota, quindi se avesse operato a zero ottantacinque come sostengono i Consulenti di Parte imputata il controllo di quota non era operativo. **PRESIDENTE:** ho capito. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** perché è sul manuale dell'autopilota, ora non mi ricordo se... sul manuale di volo dell'aeroplano è riportato in qualche documento che ho letto sul manuale, ora non mi dica la pagina perché non me la ricordo. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono) ...che non è così però non ci chiedi la pagina. **PRESIDENTE:** va bene, sì, allora su questi punti allora ci sono altre... **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** pagina 31 e 32 forse di parte terza. **PERITO CASAROSA CARLO:** alla pagina 2 14, "c'è consentito inserire la funzione di controllo della quota barometrica solo in volo orizzontale

e a velocità costante, compresa nel règeime subsonico e da quote comprese fra trecento e diecimila metri, il sistema non stabilizza la quota barometrica a velocità transonica e supersonica, prima di inserire questa funzione di stabilizzazione è necessario equilibrare il velivolo in volo livellato e non esercitare alcuno sforzo di barra sul comando, in condizioni di velocità uniforme il massimo errore nel controllo di quota può essere dell'ordine di più o meno ottantacinque metri", e questo si legge sul manuale. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma diciamo una cosa inesatta se diciamo che transonica è mach 1? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, transonica comincia da mach zero otto, da zero ottantacinque già è transonico. **AVV. DIF. BARTOLO:** già è transonico. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì, si vede... aspetti eh, non vorrei... mi faccia essere sicuro di questo dato, se si prende le caratteristiche aerodinamiche dell'aeroplano si vede che l'efficienza cambia in corrispondenza di quel valore di mach, siamo nell'intorno di quei valori. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. NANNI:** chiedo scusa! Io... **PRESIDENTE:** no, ora cominciamo il giro. **AVV. DIF. NANNI:** sì,

perfetto! **PRESIDENTE:** il Pubblico Ministero ha domande? **PUBBLICO MINISTERO AMELIO:** nessuna Presidente. **PRESIDENTE:** nessuna, la Parte Civile ha domande? **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** niente, prego allora l'Avvocato Nanni, sì. **AVV. DIF. NANNI:** sì, volevo cominciare proprio da questo, mi può ripetere la pagina dove stava leggendo questi dati per favore? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. NANNI:** Presidente, intanto posso chiedere a lei se ce l'ha ancora segnata, quando ha letto quel passaggio, dico se ce l'ha annotata, perché non la ritrovo, che riguarda l'inserimento dell'autopilota e il volo con Pilota in stato di incoscienza, che pagina era perché non lo trovo? **PRESIDENTE:** sì, ora glielo dico, terzo 23, parte terza 23. **AVV. DIF. NANNI:** grazie Presidente, perché... **PRESIDENTE:** sest'ultima riga. **VOCI:** (in sottofondo). **PERITO CASAROSA CARLO:** 2 14 è la pagina alla quale ci si riferiva prima. **AVV. DIF. NANNI:** scusi, quel "è consentito inserire la funzione di controllo della quota barometrica solo in volo orizzontale eccetera, significa che è consentito inserire il Pilota automatico"? **PERITO CASAROSA CARLO:** la funzione di stabili... la funzione di

stabilizzazione di quota del Pilota automatico, perché il Pilota automatico ha diverse funzioni.

**AVV. DIF. NANNI:** quindi si può inserire una funzione e non l'altra. **PERITO CASAROSA CARLO:**

beh, questo negli autopiloti attuali sì, ora questo particolare non lo so, bisognerebbe ricontrollare tutto il manuale di volo, onestamente non me lo ricordo ma... **AVV. DIF.**

**NANNI:** no, glielo chiedo perché... **PERITO**

**CASAROSA CARLO:** ...in linea di massima sì, ci sono diverse funzioni che uno può inserire o le inserisce tutte o ne inserisce qualcuna a seconda della condizione di volo che... cioè l'autopilota gli dà sempre il segnale di inserimento, però la quota potrebbe non essere inserita perché è inserita la velocità o perché è inserita la funzione di autolivellamento se c'è disorientamento del Pilota, ha diverse funzioni l'autopilota e ora noi non le abbiamo esaminate tutte perché non erano di interesse della perizia e abbiamo solo esaminato quelle attinenti alla quota e alla velocità, ma ci sono molte altre funzioni che fa quell'autopilota. **AVV. DIF.**

**NANNI:** Professore, io non ho capito la risposta che dava prima al Presidente a proposito di

quanto scritto a pagina terza 23, "è plausibile ipotizzare che a partire da questo istante abbia inizio la fase di volo controllata automaticamente il Pilota in stato di incoscienza come riportato nella relazione della Commissione Italo-Libica". **PERITO CASAROSA CARLO:** e certo.

**AVV. DIF. NANNI:** lei dice, scrivete qui, a partire da T uguale a ventisette minuti? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. DIF. NANNI:** e ventisette primi, prima non è controllata automaticamente, cioè per i primi ventisette minuti non è controllato automaticamente? **PERITO CASAROSA CARLO:** c'è variazione infatti di quota? **AVV. DIF. NANNI:** mi scusi? **PERITO CASAROSA CARLO:** c'è variazione di quota per i primi ventisette minuti, l'aeroplano perde quota sul punto A. **AVV. DIF. NANNI:** ci sono delle virate pazzesche. **PERITO CASAROSA CARLO:** ci sono delle virate pazzesche. **AVV. DIF. NANNI:** a novanta gradi insomma... **PERITO CASAROSA CARLO:** certamente. **AVV. DIF. NANNI:** no? **PERITO CASAROSA CARLO:** certamente. **AVV. DIF. NANNI:** e quindi non è inserito lì l'autopilota? **PERITO CASAROSA CARLO:** e probabilmente no. **AVV. DIF. NANNI:** siccome aveva detto prima al Presidente... **PRESIDENTE:**

no. AVV. DIF. NANNI: ...viene inserito al decollo... PERITO CASAROSA CARLO: ma inserire vuol dire rendere operativa quella funzione dell'autopilota e quindi la costanza della quota si vede solo dal punto C e quindi si può ipotizzare che è solo dal punto C che è stata inserita quella funzione. AVV. DIF. NANNI: ecco, allora scusi, mi perdoni se gliela pongo in questo modo la domanda, cosa voleva dire lei quando ha detto: "è inserito sin...", a che serve dire, cioè... che significato ha dire che è inserito sin dal decollo? PERITO CASAROSA CARLO: lei può aver inserito qualunque funzione di autopilota, al decollo può avere inserito la funzione di controllo della velocità e non quella di quota e l'affarino l'accende, come le ho detto l'autopilota è costituito... svolge diverse funzioni... AVV. DIF. NANNI: sì. PERITO CASAROSA CARLO: quindi lei se svolge dieci funzioni lei ne può attivare una e accedere l'autopilota e a quel punto sul Flight Data Recorder registra l'accensione dell'autopilota, però gli è controllata solo la funzione che lei ha scelto. AVV. DIF. NANNI: ho capito. PERITO CASAROSA CARLO: potrebbe essere quella per esempio, non

so, faccio un'ipotesi lì c'era un controllo dell'autopilota che nel caso che il Pilota si disorientasse in sede e... pigiava il bottone e automaticamente l'autopilota lo riportava nella condizione... **AVV. DIF. NANNI:** ho capito. **PERITO CASAROSA CARLO:** mettiamo che avesse inserito solo questa funzione, l'autopilota si accendeva... **AVV. DIF. NANNI:** quindi diciamo che l'apparato funziona e funziona essendo acceso l'apparato una funzione? **PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **AVV. DIF. NANNI:** dopo di che a partire dal T uguale 27 primi... **PERITO CASAROSA CARLO:** ha attivato anche l'altra funzione. **AVV. DIF. NANNI:** ecco, io volevo soltanto puntualizzare una cosa Professore se è possibile, nel tener conto dei dati radar offerti dai libici, ricordo che ci siamo già soffermati l'altra volta durante il mio esame, voi avete tenuto conto anche dell'allineamento del radar sul nord magnetico? **PERITO CASAROSA CARLO:** ma noi... **AVV. DIF. NANNI:** cioè voglio dire, il dato che dava il radar, no, libico, avete tenuto conto se e come era allineato al nord magnetico e qualche errore di allineamento di quella antenna? **PERITO DALLE MESE ENZO:** guardi, noi non abbiamo avuto... **PRESIDENTE:** no,

non si sente... AVV. DIF. NANNI: ho paura che non si registri. PRESIDENTE: prenda l'altro, ce n'è un altro, quello lì. VOCI: (in sottofondo). PERITO DALLE MESE ENZO: si sente? PRESIDENTE: non è acceso. PERITO DALLE MESE ENZO: sì sente? AVV. DIF. NANNI: ora sì, grazie! PERITO DALLE MESE ENZO: noi non abbiamo avuto nessun dato del radar libico quindi non possiamo... non possiamo rispondere alla sua domanda. AVV. DIF. NANNI: quindi il ragionamento, diciamo, a trecentotrenta, trentaquattro, trentasette sui gradi, lo fate su quelli indicati senza tener conto di quelli che potrebbero essere, diciamo, le direzioni effettive rispetto al nord reale, diciamo. PERITO DALLE MESE ENZO: no, lo facciamo sulla base sia delle indicazioni del gregario, quindi dalle comunicazioni che ci sono state. AVV. DIF. NANNI: sì, ancora peggio secondo me. PERITO DALLE MESE ENZO: sia su quel grafico che è stato fornito, certo, solo su questi dati qui, non ne avevamo altri. AVV. DIF. NANNI: allora, quando io le dico: avete fatto solo su questo perché non avete invece avuto i dati sull'allineamento o meno rispetto al nord magnetico, lei mi dice: "no" e dicendomi che

oltre al dato ricavato dal radar libico così come vi è stato offerto, vi basate anche sulle comunicazioni del gregario, ho capito bene?

**PERITO DALLE MESE ENZO:** dunque, noi abbiamo due indicazioni, una è quella del radar di quel grafico che abbiamo visto insieme sul radar libico... **AVV. DIF. NANNI:** benissimo e io le ho

chiesto se lei aveva altri dati in proposito di... **PERITO DALLE MESE ENZO:** un'altra è quella delle comunicazioni del gregario che sono congruenti e che noi abbiamo... e poi comunque erano le uniche che avevamo. **AVV. DIF. NANNI:**

erano le uniche che avevate sì. Sì però su questo fatto della congruenza o meno, io volevo solo un'ultima precisazione se è possibile, perché dopo aver speso qualche ora l'altra volta, vedo che oggi poi si tende nella fase conclusiva del vostro esame, no, quando non mi ricordo chi di voi ha richiamato la figura con i punti I con 1 e I con 2, I con 3 e I con 4, dice guarda: "gli diamo una velocità, prendiamo l'altra e alla fine lì dentro dobbiamo stare, è questo il senso mi sembra di capire, no? **PERITO DALLE MESE ENZO:** no.

**AVV. DIF. NANNI:** no. **PERITO DALLE MESE ENZO:** se prendiamo una velocità oppure l'altra cambia

notevolmente, perché si passa da I1 a I3. AVV.  
DIF. NANNI: ecco sì. PERITO DALLE MESE ENZO: non  
è che è lì dentro, fra I1 e I3 c'è una distanza  
notevole. AVV. DIF. NANNI: lei non abbia... lei  
non abbia paura qualche volta a dire sì, quando  
parlano i Difensori, perché io ho detto:  
prendiamo I con 1, 2, 3, 4... AVV. DIF. BARTOLO:  
(Voce lontana dal microfono). AVV. DIF. NANNI:  
...poi cambiamo le velocità e stiamo comunque lì  
dentro questo mi è sembrato di capire, cioè  
stiamo in un qualcosa compreso fra questi quattro  
punti della figura 3 19. Ora lei mi dice no  
un'altra volta perché sta parlando un Avvocato,  
non lo so questo. PERITO DALLE MESE ENZO: no, io  
non dico no perché sta parlando un Avvocato, io  
vorrei che fosse chiaro che quello che è il  
nostro pensiero. AVV. DIF. NANNI: sì. PERITO  
DALLE MESE ENZO: mi scusi, eh! AVV. DIF. NANNI: e  
quale è? PERITO DALLE MESE ENZO: è solo questo.  
AVV. DIF. BARTOLO: (voce lontana dal microfono).  
PERITO DALLE MESE ENZO: stiamo dicendo che il  
punto I con 3... AVV. DIF. NANNI: sì. PERITO  
DALLE MESE ENZO: ...e l'altro che ora non ho  
davanti sono stati calcolati... AVV. DIF. NANNI:  
I con 2 è quello più distante... PERITO DALLE

MESE ENZO: ...sono stati calcolati... AVV. DIF.

NANNI: sì. PERITO DALLE MESE ENZO: ...utilizzando i dati di velocità forniti dai Consulenti di Parte inquisita. AVV. DIF. NANNI: allora questo lo avevo capito esattamente così, quello che voi avete detto adesso, però mi sembra che l'altra volta ci siamo soffermati anche su altre cose e cioè per esempio voi prendete... partite ed elaborate anche su una traiettoria sul territorio libico diversa da quella che offrono i libici, è corretto? La modificate quella traiettoria, ritenere di dover fare degli aggiustamenti, non dico niente di nuovo, ne abbiamo parlato lungamente l'altra volta. PERITO CASAROSA CARLO:

sì sì, era il famoso punto C che per noi era a...

AVV. DIF. NANNI: il punto C, certo. PERITO

CASAROSA CARLO: infatti il discorso del punto C

era... AVV. DIF. NANNI: no, voglio dire, non limitiamo tutto alla velocità, perché poi c'è il... la traiettoria fatta o no, la quantità di carburante, il consumo di carburante rispetto al motore, i ragionamenti che si facevano a proposito della... delle prestazioni e dei consumi che possono essere diversi, consumo specifico a seconda del numero di giri del

motore, insomma voglio dire, sono... è un po' riduttivo dire sia che prendiamo una velocità sia che prendiamo l'altra, stiamo molto lontani da Castelsilano o sbaglio? **PERITO CASAROSA CARLO:** sì. **AVV. DIF. NANNI:** sbaglio? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, no ora non è che io ce l'ho con lei Avvocato. **AVV. DIF. NANNI:** no, per carità! **PERITO CASAROSA CARLO:** e bisogna che in qualche modo chiariamo al momento questo discorso. **AVV. DIF. NANNI:** mi dica! **PERITO CASAROSA CARLO:** noi siamo consapevoli che in tutta la nostra analisi ci possono essere degli errori, innanzi tutto sono errori però se ci sono, sono errori cosiddetti... non errori sistematici, ma sono errori random, perché noi un parametro può essere più o meno di certi valori, un altro parametro può essere più o meno di certi valori... **AVV. DIF. NANNI:** eh! **PERITO CASAROSA CARLO:** ...però prendendo l'insieme di tutti i parametri chiaramente qualcuno sarà favorevole e qualcuno sarà... insomma, se io lancio una moneta non mi viene sempre testa, no, io su due lanci posso trovare due teste ma se faccio cento lanci non trovo cento teste insomma, questa è matematica. **AVV. DIF. NANNI:** guardi, questo è un discorso molto

affascinante il suo... PERITO CASAROSA CARLO: e questo è il discorso, ma non per... AVV. DIF. NANNI: ma temo che c'entri veramente poco su questo... PERITO CASAROSA CARLO: quindi... AVV. DIF. NANNI: e lo sa perché? Perché quando io dico: abbiamo dei dati che ci vengono dai libici e voi alcuni li prendete e altri no... PERITO CASAROSA CARLO: eh, ma gli spiegavo questo fatto. AVV. DIF. NANNI: ...e vi mettete ad interpretare... PERITO CASAROSA CARLO: gli spieghiamo... AVV. DIF. NANNI: ...le correlazioni terra-bordo-terra... PERITO CASAROSA CARLO: ...questo fatto... AVV. DIF. NANNI: eh! PERITO CASAROSA CARLO: noi alcuni dati effettivamente abbiamo fatto qualche modifica di traiettoria. AVV. DIF. NANNI: eh! PERITO CASAROSA CARLO: ma questo soprattutto per rendere congruente quello che dicevano... quello che dice... le comunicazioni terra-bordo-terra o quello che fa... AVV. DIF. NANNI: guardi, ci siamo soffermati l'altra volta. PERITO CASAROSA CARLO: ci siamo soffermati... AVV. DIF. NANNI: secondo lei per renderle congruenti... PERITO CASAROSA CARLO: okay! AVV. DIF. NANNI: ...secondo me e secondo altre persone... PERITO CASAROSA CARLO:

non abbiamo minimamente... AVV. DIF. NANNI:  
...non abbiamo interpretato in quel modo. PERITO  
CASAROSA CARLO: ...non abbiamo, scusi Avvocato,  
non abbiamo minimamente toccato quei dati che  
potevano in qualche modo avere un effetto  
determinante sulla risoluzione del problema. AVV.  
DIF. NANNI: no. PERITO CASAROSA CARLO: e cioè  
questi dati sono... AVV. DIF. NANNI: no  
Professore. PERITO CASAROSA CARLO: ...diagramma  
di taratura, sono... AVV. DIF. NANNI: Professore,  
questo non è vero. PERITO CASAROSA CARLO: ...il  
Flight Data Recorder... AVV. DIF. NANNI:  
Professore mi scusi! PRESIDENTE: comunque... AVV.  
DIF. NANNI: ci abbiamo parlato... PUBBLICO  
MINISTERO AMELIO: lo facciamo finire... AVV. DIF.  
NANNI: ...ci abbiamo parlato... PUBBLICO  
MINISTERO AMELIO: ...per favore? PRESIDENTE:  
facciamo finire... PUBBLICO MINISTERO AMELIO:  
perché se no... PRESIDENTE: ...scusi! AVV. DIF.  
NANNI: ma certamente, ma vede... PRESIDENTE: lo  
faccia finire e poi... PUBBLICO MINISTERO AMELIO:  
facciamo finire... AVV. DIF. NANNI: ...ma vede,  
vede Presidente... PUBBLICO MINISTERO AMELIO:  
...senza interromperlo. AVV. DIF. NANNI: ...io  
fino adesso... PUBBLICO MINISTERO AMELIO: per

cortesia Presidente... AVV. DIF. NANNI:  
...Presidente, io mi sono permesso, perché...  
PUBBLICO MINISTERO AMELIO: ...se no... AVV. DIF.  
NANNI: ma c'è un motivo, ed è un motivo anche  
processuale, voglio dire, abbiamo fatto tre  
udienza già, e queste cose il Professore le ha  
detto più volte e l'ultima volta l'ha detta dieci  
minuti fa quando ha detto: "noi cambiamo le  
velocità e non si sposta niente", io da questo  
sono partito e allora mi permetta che se vuole  
ripeterlo un'altra volta io dico che l'ho sentito  
troppe volte e adesso voglio contestare qualcosa  
di diverso, se il Presidente... PRESIDENTE:  
facciamolo finire. AVV. DIF. NANNI: ...ritiene  
che lo deve dire la decima volta, non c'è nessun  
problema. PRESIDENTE: facciamolo finire. AVV.  
DIF. NANNI: perfetto. PRESIDENTE: tenuto conto  
peraltro che qui ora le domande dovrebbero  
riguardare le domande fatte dalla Corte. AVV.  
DIF. NANNI: assolutamente, assolutamente  
Presidente. PRESIDENTE: perché... AVV. DIF.  
NANNI: ma io... PRESIDENTE: ...ognuno aveva già  
dichiarato, ecco, di aver finito. AVV. DIF.  
NANNI: sì sì. PRESIDENTE: ecco, quindi... AVV.  
DIF. NANNI: ma proprio perché... PRESIDENTE:

comunque facciamolo finire... AVV. DIF. NANNI: va bene. PRESIDENTE: ...così guadagniamo tempo, ecco finisca il suo ragionamento. PERITO CASAROSA CARLO: comunque il problema è che a questo punto mi sono dimenticato la domanda, mi scusi! Quando noi passiamo dal punto, vediamo se rientriamo in carreggiata, dal punto I1 al punto I2, questo è uno spostamento reale, perché noi lo abbiamo in quanto cambiano la metodologia di lettura della velocità. AVV. DIF. NANNI: sì, certo. PERITO CASAROSA CARLO: ora io volevo ritornare prima, lei mi parla, dice, c'è stato tutto un certo numero di serie di approssimazioni che... AVV. DIF. NANNI: sì. PERITO CASAROSA CARLO: e io ho detto alcune saranno favorevoli e altre no, perché se no si polarizza tutto da una stessa parte, vuol dire che allora non c'è un errore diciamo random ma c'è un errore... AVV. DIF. NANNI: lei mi ha fatto l'esempio della mone... PERITO CASAROSA CARLO: okay. AVV. DIF. NANNI: ...e io ho detto essere affascinante. PERITO CASAROSA CARLO: allora io le dico, noi ci siamo messi a riparo di questa situazione, cioè a riparo del fatto che certi dati potevano non essere... AVV. DIF. NANNI: sì. PERITO CASAROSA

**CARLO:** ...facendo delle analisi di sensibilità, cioè vedendo se io vario questo parametro di quanto varia l'altra, e abbiamo visto che noi abbiamo fatto un assunto nel nostro... nella nostra metodologia che ci ha portato a definire il punto I3 o il punto I1, che è la stessa cosa, che è sbagliato concettualmente, ma è sbagliato a favore di una enormemente maggiore autonomia dell'aeroplano, l'assunto che abbiamo fatto noi è stato quello, e lo abbiamo discusso a lungo, anche con i Tecnici di Monaco e di Dresda, che al momento che c'è stato il flame out del motore, si è spento il motore, l'aeroplano abbia continuato la sua traiettoria come se niente fosse successo diciamo, quindi volando alle stesse condizioni di incidenza, alle stesse condizioni di efficienza, questo gli ha portato a fare una planata di quaranta miglia nautiche. **AVV. DIF. NANNI:** sì.

**PERITO CASAROSA CARLO:** okay, questo non è vero, non succede questo sull'aeroplano... **AVV. DIF. NANNI:** sì sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...perché al momento che c'è il flame out, l'autopilota... l'autopilota registra che l'aeroplano sta perdendo quota, quindi l'autopilota interviene sull'equilibratore e cerca di mantenere

l'aeroplano alla quota, quindi aumenta l'incidenza fino allo stallo... **AVV. DIF. NANNI:** certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...l'aeroplano a quel punto dopo il flame out va in installo e cade immediatamente. **AVV. DIF. NANNI:** perfetto. **PERITO CASAROSA CARLO:** come è successo, ne abbiamo già parlato, a quel Mig 23 in cui il Pilota si era lanciato con il paracaduto, l'aeroplano è andato avanti su nel mare di nord fin che ha voluto, ha finito il carburante, e poi è cascato lì, non ha fatto quaranta miglia nautiche di planata. **AVV. DIF. NANNI:** sì. **PERITO CASAROSA CARLO:** lei capisce, in questo c'è un'approssimazione che è estremamente favorevole a una maggiore autonomia, perché quelle quaranta miglia nautiche sono comprese nel punto I3, poi abbiamo fatto anche l'altra ipotesi, delle quali si parlava l'altra volta, abbiamo detto che i Tecnici di Monaco e di Dresda hanno assicurato che al di sotto dei famosi quattrocento chili il sistema... ci può essere flame out a qualunque momento, noi non abbiamo preso i quattrocento chili, abbiamo preso ottanta chili che era il minimo di quantità che era presente e questa ce le hanno date, ritornando all'alta volta che...

ce le hanno date i Tecnici dell'Aeronautica Militare, hanno fatto un'indagine statistica su tutti gli aeroplani, per esempio l'AMX sono cento chili, il minimo che... il minimo... noi abbiamo preso ottanta chili, poi a seguito delle osservazioni fatte dal Generale Melillo, abbiamo detto: "va bene, supponiamo che su questi ottanta chili si sia fatto un altro errore del venticinque per cento cosa porta? Tre, quattro, cinque miglia di distanza", quindi tutti questi errori sono compresi nell'approssimazione delle quaranta miglia nautiche di planata, dell'esaurimento completo del carburante fino a ottanta chili e in più abbiamo dato un intervallo dei famosi novecento chilometri quadri di area, questo a parere nostro, lei può anche contestarci questo dato, serve a compensare tutti quei piccoli errori che possono derivare da queste cose, ci resta l'errore fondamentale che è quello sulla velocità. **AVV. DIF. NANNI:** perfetto. **PERITO CASAROSA CARLO:** e quello è determinante. **AVV. DIF. NANNI:** Professore, lei ci ha fatto per l'ennesima volta la stessa ricostruzione, Presidente io la volevo dare per acquisita e passare ad altro, perché tutto quello che ha

detto il Professor Casarosa adesso non mi basta, non solo, ma non mi serve in quanto sul discorso degli ottanta chili abbiamo già discusso lungamente l'altra volta, io voglio sapere Professore quante volte lei ha osservato che gli aerei che gli pianta il motore per esaurimento carburante mantengono ottanta meno il cento, quanto fa una sessantina? Sessantacinque chili di carburante dentro, motori che si spengono per esaurimento carburante, che poi si va aprire l'aereo e si trovano sessanta chili, se lei ha fatto queste osservazioni. PERITO CASAROSA

CARLO: sì, io le ho misurate... AVV. DIF. NANNI:

va bene. PERITO CASAROSA CARLO: ...sull'AMX di Strana... AVV. DIF. NANNI: quanti ne aveva?

PERITO CASAROSA CARLO: sull'incidente di Strana, gliel'ho detto non le ho misurate ma sicuramente ne aveva un canestro pieno... AVV. DIF. NANNI: le

ha misurate o no? PERITO CASAROSA CARLO: non le ho misurate, ma sicuramente... AVV. DIF. NANNI:

(voce lontana dal microfono) e poi mi dice non le ho misurate... PERITO CASAROSA CARLO: non le ho

misurate... AVV. DIF. NANNI: va bene. PERITO

CASAROSA CARLO: ...perché... però era... AVV.

DIF. NANNI: va bene, non le ha misurate. PERITO

CASAROSA CARLO: erano tanti litri, sicuramente...

AVV. DIF. NANNI: erano tanti litri ma non...

PERITO CASAROSA CARLO: ...più di sessanta litri.

AVV. DIF. NANNI: ...sa dire quanti. PERITO

CASAROSA CARLO: e dalle misure... AVV. DIF.

NANNI: cosa stava facendo... PERITO CASAROSA

CARLO: mi scusi, effettuate a Pratica di Mare dai  
Tecnici dell'Aeronautica Militare risulta che  
l'AMX si spegne con cento chili di carburante  
dentro i serbatoi. AVV. DIF. NANNI: queste sono  
sempre... PERITO CASAROSA CARLO: è questi sono...

AVV. DIF. NANNI: ...le sue simulazioni  
Professore? PERITO CASAROSA CARLO: no no, dato  
misurat... AVV. DIF. NANNI: io ragiono sui dati  
che mi danno i Piloti... PERITO CASAROSA CARLO:  
questi sono dati... AVV. DIF. NANNI: ...sulla  
gente che vola e rischia la vita in volo e non  
sui computer e sui calcolatori. PERITO CASAROSA

CARLO: questi sono i dati misurati dai Tecnici di  
Pratica di Mare sull'AMX. AVV. DIF. NANNI: va  
bene, cosa stava facendo quell'AMX quando è  
caduto? PERITO CASAROSA CARLO: cosa stava  
facendo? PRESIDENTE: senta Avvocato Nanni, scusi!

AVV. DIF. NANNI: era in volo stabilizzato?

PRESIDENTE: ritorniamo... PERITO CASAROSA CARLO:

volo stabilizzatissimo, eh! **PRESIDENTE:** un momento! **PERITO CASAROSA CARLO:** era in avvicinamento, stava atterrando. **PRESIDENTE:** Professor Casarosa scusi! **AVV. DIF. NANNI:** sì. **PRESIDENTE:** torniamo alle domande in relazione all'argomento trattato dalla Corte. **AVV. DIF. NANNI:** se mi fosse stato... Presidente io chiedo scusa, ma devo insistere su questo e mi permetto di motivarlo, se mi fosse stato consentito di interrompere prima il Perito io non sarei assolutamente andato su queste cose, ma avendo deciso su sollecitazione del Pubblico Ministero la Corte che il Professor Casarosa poteva, in risposta alla mia domanda che era diversa, dire quei cinque minuti che ha detto ultimamente, io purtroppo devo ulteriormente intervenire sui contenuti di quei cinque minuti. **PRESIDENTE:** ma i cinque minuti che ha detto ulteriormente, come ha già rilevato lei, già erano stati detti nelle altre udienze, sono le stesse cose... **AVV. DIF. NANNI:** e perché allora ha acconsentito al Perito di ridirli adesso? **PRESIDENTE:** no, va bene, ho sbagliato però adesso torniamo al nostro argomento, perché tanto non è che avendole ridette ora varia qualcosa insomma, lo ha detto

una volta e lo ha ridetto un'altra volta. AVV.  
DIF. NANNI: va bene, non... PRESIDENTE: quindi  
andiamo sull'argomento... AVV. DIF. NANNI:  
...insisto ulteriormente. PRESIDENTE:  
...affrontato dalla Corte. AVV. DIF. NANNI: è che  
il gioco della monetina a me non mi convince  
affatto... PRESIDENTE: va bene. AVV. DIF. NANNI:  
...sa perché l'esempio della monetina non il  
gioco, sa perché? Perché se anziché spostare le  
traiettorie sulla base di una interpretazione  
personale dei Periti delle trascrizioni e delle  
comunicazione terra-bordo-terra si fosse tenuta  
per assunta quella traiettoria data dai libici il  
tutto veniva spostato solo verso destra e non  
verso destra o verso sinistra, solo verso est e  
non verso est... PERITO CASAROSA CARLO: di un  
millimetro punto otto. PRESIDENTE: va bene, no  
scusi, no no, scusi questa è una considerazione e  
ora andiamo avanti, non è una domanda quindi per  
cortesia chiudiamo l'argomento. AVV. DIF. NANNI:  
cosa vuol dire... PRESIDENTE: no no. AVV. DIF.  
NANNI: mi interessa. PRESIDENTE: non vuol dire  
niente, ho detto... AVV. DIF. NANNI: no, mi  
interessa. PRESIDENTE: no no, a lei interessa e a  
noi non interessa perché non è oramai oggetto

dell'esame di questo momento, quindi andiamo avanti, non ritorniamo sulle cose già dette ampiamente e molto ampiamente, un'udienza e mezza

Avvocato Nanni, eh, che lei ha avuto, ha fatto l'esame, quindi mi sembra che è stato sviscerato tutto, quindi... **AVV. DIF. NANNI:** Presidente io... **PRESIDENTE:** quindi allora no, adesso basta, adesso andiamo sulle domande relative... **AVV. DIF. NANNI:** a quello che ha detto lei. **PERITO CASAROSA CARLO:** ...all'autopilota... **AVV. DIF. NANNI:** a quello che ha detto lei io contesto la risposta che ha dato il Perito nel senso cambiamo la velocità e non cambi nient'altro, perché gli voglio dire abbiamo... ci siamo già soffermati sullo spostamento della traiettoria e lo sposta solo verso ovest la vostra operazione... **PRESIDENTE:** lei, per cortesia, lei faccia fare la considerazione e basta, non è una domanda, quindi andiamo avanti. **AVV. DIF. NANNI:** ci ha fatto le considerazioni... ci ha fatto le considerazioni sulla quantità di carburante residua, ma io le chiedo: il carburante è finito quando si interrompe la registrazione... **PRESIDENTE:** no no, guardi Avvocato Nanni, le ho detto basta, è inutile che lei cerca di aggirare... **AVV. DIF.**

**NANNI:** che cosa? **PRESIDENTE:** no, lei deve, ho detto, l'argomento ora delle domande... **AVV. DIF.**

**NANNI:** sì. **PRESIDENTE:** ...riguarda l'autopilota.

**AVV. DIF. NANNI:** perché? **PRESIDENTE:** perché...

**AVV. DIF. NANNI:** lei ha fatto le domande sulla registrazione dell'F.D.R. e sulla sua interruzione, io domando in relazione alla domanda che ha fatto lei, quando si interrompe la registrazione lei è certo che è finito il carburante? **PRESIDENTE:** va bene, questo è un altro discorso, questo... **AVV. DIF. NANNI:** ma sono tutte approssimazioni... **PRESIDENTE:** ma no... **AVV. DIF. NANNI:** ...che il Professor Casarosa ci ha buttato lì... **PRESIDENTE:** ma come... **AVV. DIF. NANNI:** ...dicendo che io... **PRESIDENTE:** ma dove... **AVV. DIF. NANNI:** ...ne ho tenuto conto... **PRESIDENTE:** ma scusi... **AVV. DIF.**

**NANNI:** ...e invece non è vero. **PRESIDENTE:** ma perché il Perito ha detto che quando si interrompe la registrazione è finito il carburante? **PERITO CASAROSA CARLO:** no, Presidente, ma mi ha detto... **PRESIDENTE:** e allora? **AVV. DIF. NANNI:** ...che ha tenuto conto, ha tenuto di una planata, ma di cosa stiamo parlando? Di quali dati, da quale punto di

partenza... **PRESIDENTE:** ma per arrivare al punto, due... **AVV. DIF. NANNI:** ...ma di quale... da quale punto di partenza. **PRESIDENTE:** ...non quando si è interrotta la registrazione. **AVV. DIF. NANNI:** ma lui sa se il gregario o il Pilota che ha cambiato rotta avevano la stessa quantità di carburante a bordo? **PRESIDENTE:** guardi che nella perizia... **AVV. DIF. NANNI:** lo ha accertato questo? **PRESIDENTE:** ...si dice che al momento della interruzione del Flight Data Recorder c'erano settecentoventidue chili di carburante ancora, questo risulta dalla perizia, quindi è inutile che... **AVV. DIF. NANNI:** un'ultima cosa, si registra l'abbassamento di quota di cui lei ci ha parlato a seguito dell'esaurimento del carburante quando inizia la planata, sull'F.D.R.? **PERITO CASAROSA CARLO:** e no, perché se... è finito prima. **AVV. DIF. NANNI:** no, per quello che mi diceva prima il Presidente. **PERITO CASAROSA CARLO:** è finito prima, si nota in quello della comunicaz... della Commissione Italo-Libica, però dice: "lì si è fermato e poi ha ripreso", quindi non sono più verificabili i tempi. **AVV. DIF. NANNI:** ultima cosa a proposito di quella parte che leggevamo prima, perché parla di Pilota

incosciente? PERITO CASAROSA CARLO: perché è l'ipotesi fondamentale, cioè a un certo punto...

AVV. DIF. NANNI: fatta da? PERITO CASAROSA CARLO: ...la traiettoria di volo ha seguito quella...

prego? AVV. DIF. NANNI: fatta da? L'ipotesi...

PERITO CASAROSA CARLO: Commissione Italo-Libica, fatta nella Commissione Italo-Libica. AVV. DIF. NANNI: e questa l'avete presa per buona. PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. NANNI: altre cose no, perché... cioè voglio capire questo. PERITO CASAROSA CARLO: no no, ma è giusto... VOCI: (in sottofondo). PERITO CASAROSA CARLO: ...non le abbiamo prese... AVV. DIF. NANNI: prego? PERITO CASAROSA CARLO: ...perché queste erano i dati. AVV. DIF. NANNI: non ho capito, avete... PERITO CASAROSA CARLO: no, dico, la... noi abbiamo fatto l'elenco di cosa si doveva prendere di diverso rispetto ai dati in nostro possesso per ragionevolmente sostenere che l'aeroplano avrebbe potuto raggiungere Castelsilano e abbiamo dato un elenco di variazioni che si dovevano fare, però non era nostro compito, noi dovevamo verificare sulla base di quello che ci aveva dato... sui dati della Commissione Italo-Libica che erano agli atti, e abbiamo detto: "l'aeroplano non è

arrivato lì facendo questa missione, ci può essere arrivato facendo una missione diversa", punto, missione diversa in tutti i sensi. AVV.

DIF. NANNI: sì, questa è la conclusione della vostra perizia che noi conosciamo ormai a memoria, io mi domandavo... PERITO CASAROSA

CARLO: più di questo non mi sento... AVV. DIF.

NANNI: ...e le domandavo, e le domandavo: perché avete ritenuto valida quella ipotesi fatta dalla Commissione Italo-Libica mentre per esempio non avete ritenuto valida l'ipotesi fatta riguardo al tracciato, al percorso che ha seguito l'aereo.

PERITO CASAROSA CARLO: perché se anche non si fosse tenuto conto del tracciato noi avremmo avuto uno spostamento del punto I3 di un millimetro e otto verso destra, quindi cade sempre in quell'aerea di incertezza che le abbiamo detto, abbiamo modificato questo tracciato così, che posso dire, per... AVV. DIF.

NANNI: Professore... PERITO CASAROSA CARLO:

...per desiderio di precisione. AVV. DIF. NANNI:

mi scusi, mi scusi! PERITO CASAROSA CARLO: per potere adeguare le comunicazione con il tracciato effettuato, ma nel tracciato si sono molte incertezze, per esempio tutta la parte iniziale

fino alla de... selezione dell'A, B e... è stato preso così, ma sicuramente non era quello il tracciato, perché non risponde... AVV. DIF.

NANNI: senta Presidente, io sono costretto però, mi dispiace, sono costretto... queste risposte mi inducono a dover approfondire, perché a me sembra, e la mia deontologia me lo impone, a me sembra che questa risposta non sia rispondente a tutte le altre che ha dato e a quello che io ho capito, allora diciamo che ho capito niente di quello che è stato detto fino adesso, quando il Professor Casarosa mi dice se io prendo il tracciato dei libici anziché quello mio, parlo del percorso dell'aereo in territorio libico, me lo sposta soltanto di un millimetro e mezzo a parte che poi bisognerebbe capire quante miglia sono questo millimetro e mezzo e dipende dalla scala, va bene, e mi rientra nell'area di incertezza dei punti famosi I1, I2, I3, I4", vorrei chiedergli in base a che cosa e se è vero e se mi conferma questo, perché invece mi sembra di capire, quanto si legge nella figura, nella didascalia della figura terza 19, possibili posizioni dell'area di impatto, prendendo come riferimento differenti condizioni di vento e di

G.S.P., G.S.P.... VOCI: (in sottofondo). PERITO CASAROSA CARLO: ground speed velocità rispetto al suolo dell'aeroplano. AVV. DIF. NANNI: velocità rispetto al suolo. PERITO CASAROSA CARLO: velocità. AVV. DIF. NANNI: questi sono gli unici due parametri, condizioni di vento e velocità dell'aereo con cui si ricava I1, I2, I3, I4, io in questa figura non ci vedo le variazioni che avrebbe indotto quel millimetro e mezzo, ma non sappiamo quante miglia, se si fosse accettata la traiettoria descritta dai libici, è corretto o no Professore? PERITO CASAROSA CARLO: è corretto, ma glielo dico io, se si fosse... AVV. DIF. NANNI: no, lei prima, guardi lei due minuti fa ha detto una cosa diversa, ha detto che... PERITO CASAROSA CARLO: io ho detto questa stessa cosa Avvocato, non mi può cambiare le carte in tavola, io le ho detto che se si passa... PRESIDENTE: va bene... PERITO CASAROSA CARLO: ...sul punto C... AVV. DIF. NANNI: meno male che... (voce lontana dal microfono). PERITO CASAROSA CARLO: ...io ci ho... AVV. DIF. NANNI: meno male... PERITO CASAROSA CARLO: ...uno spostamento nell'area di un millimetro, quindi siamo... sono ancora dentro la I3, questo le ho detto io, cambiare il punto C,

prendere quello della Commissione Italo-Libica, prendere il nostro, prendere quello di qualchedun'altro, consente all'aeroplano di cadere sempre dentro l'area I3... AVV. DIF.

NANNI: la ringrazio! PERITO CASAROSA CARLO: ...quindi non è determinante ai nostri fini. AVV.

DIF. NANNI: ho capito. PERITO CASAROSA CARLO: è determinante la variazione di velocità. AVV. DIF.

NANNI: ho capito la sua risposta... PERITO CASAROSA CARLO: chiaro? AVV. DIF. NANNI: ...la verificheremo, grazie! PRESIDENTE: va bene, allora la Corte rinvia... VOCI: (in sottofondo).

PRESIDENTE: ah, no scusi, sì Avvocato Bartolo.

AVV. DIF. BARTOLO: io sarò velocissimo.

PRESIDENTE: sì sì, no. AVV. DIF. BARTOLO: volevo solo due precisazioni, perché il Professor Casarosa prima ha detto, ma con molta tranquillità è solo una precisazione, nel rispondere al Presidente lei ha detto, se non vado errato, se ho sentito male mi corregga lei, che voi avete utilizzato la velocità registrata dal Flight Data Recorder, ma il Flight Data Recorder non registra la velocità. PERITO

CASAROSA CARLO: come no? Registra... certo, registra la velocità indicata... AVV. DIF.

BARTOLO: no, cioè non è che... PERITO CASAROSA

CARLO: ...che deve essere corretta poi alla velocità vera e modificata... AVV. DIF. BARTOLO:

noi abbiamo... PERITO CASAROSA CARLO: ...dalle condizioni di vento. AVV. DIF. BARTOLO: sul

Flight Data Recorder abbiamo un parametro, poi la lettura di questo parametro ci consente di dire è quella... PERITO CASAROSA CARLO: certo.

AVV. DIF. BARTOLO: ...o la velocità è un'altra.

PERITO CASAROSA CARLO: certo, certo. AVV. DIF.

BARTOLO: non è che troviamo scritto 0.65 sul Flight Data Recorder. PERITO CASAROSA CARLO: no,

lì troviamo ad esempio quattrocento chilometri all'ora di velocità indicata. AVV. DIF. BARTOLO:

quindi... PERITO CASAROSA CARLO: dobbiamo riport... AVV. DIF. BARTOLO: ...utilizzando quei

paramet... no, solo per essere esatti, ecco perché voi siete sempre così precisi, ma...

PERITO CASAROSA CARLO: cioè la lettura che si trae dal Flight Data Recorder deve essere poi elaborata... AVV. DIF. BARTOLO: elaborata...

PERITO CASAROSA CARLO: ...per poterla alla quota e certamente... AVV. DIF. BARTOLO: d'accordo.

Senta, un'altra precisazione, quando lei legge quel passo a pag... parte 2, pagina 14, "modo di

stabilizzazione della quota barometrica, è consentito inserire la funzione di controllo" e via dicendo, era la seconda risposta data a una domanda del Presidente, anzi era una precisazione che lei aveva fatto nel rispondere alla seconda domanda del Presidente, no? PERITO CASAROSA

CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: lei dice: "io questo dato lo ricavo dal manuale, però non ricordo la pagina". PERITO CASAROSA CARLO: certo.

AVV. DIF. BARTOLO: no no, le posso chiedere se è la pagina 34? PERITO CASAROSA CARLO: dunque...

AVV. DIF. BARTOLO: nella quale si trova una nota che fa appunto riferimento a questa problematica.

PERITO CASAROSA CARLO: io rilevo qui dalla perizia... AVV. DIF. BARTOLO: così lei ce l'ha a

portata di mano... PERITO CASAROSA CARLO: ...che noi tutto quanto è riportato nel paragrafo 3 4, l'abbiamo tratto dal documento 15. AVV. DIF.

BARTOLO: sì. PERITO CASAROSA CARLO: cioè istruzione del Pilota... AVV. DIF. BARTOLO:

esatto. PERITO CASAROSA CARLO: ...Mig 23 MS, istruzione del Pilota. AVV. DIF. BARTOLO:

documento 15 della perizia. PERITO CASAROSA

CARLO: bisognerebbe trovarlo e andarlo a rivedere, ora io onestamente non mi ricordo né la

pagina e né... AVV. DIF. BARTOLO: no no... PERITO CASAROSA CARLO: il documento è quello quindi...  
AVV. DIF. BARTOLO: eh, ma le chiedo questo perché se questo è quanto voi avete ricavato dalla lettura di questo documento... PERITO CASAROSA CARLO: uhm! AVV. DIF. BARTOLO: ...i nostri Consulenti si sono già soffermati su questo punto e hanno riportato quello che è il testo del documento da voi citato o meglio indicato, faccio riferimento a pagina D22 della perizia depositata da noi, dove troviamo scritto proprio la frase che si trova in quell'allegato 15, che voi ricordate, non so se lei ha la nostra perizia.  
PERITO CASAROSA CARLO: D22? AVV. DIF. BARTOLO: D22 sì. PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ecco, quasi al... al penultimo capoverso... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...viene riportata una nota... PERITO CASAROSA CARLO: uhm! AVV. DIF. BARTOLO: ...è questa la nota dalla quale voi ricavate quei dati? PERITO CASAROSA CARLO: dunque, io qui guardi ora non mi ricordo la pagina, però ci trovo una nota mia scritta a mano sulla pagina D22, che ci trovo scritto: "è quello detto in perizia", ora bisognerebbe rileggere la pagina e

controllare... mi pare che anche i Consulenti di Parte... AVV. DIF. BARTOLO: chiedo scusa! PERITO CASAROSA CARLO: ...hanno concordato con questo discorso. AVV. DIF. BARTOLO: no, non negli stessi termini, mi scusi perché c'è una sottile differenza che cambia un pochino la cosa, perché da quanto lei ha detto prima sembrerebbe che in base al manuale di volo il Pilota automatico... PERITO CASAROSA CARLO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...non possa essere inserito, perlomeno nella funzione stabilizzazione della quota nel momento in cui l'aereo vola a punto... PERITO CASAROSA CARLO: no no. AVV. DIF. BARTOLO: ...ottantacinque di mach... PERITO CASAROSA CARLO: sì sì, ma qui è un altro... AVV. DIF. BARTOLO: ...perché questa velocità sarebbe una velocità transonica, giusto? PERITO CASAROSA CARLO: sì, ma qui è un altro discorso, cioè qui dice che quando l'aeroplano opera fra zero novantacinque e uno e zero cinque, è richiesto di mettere in azione gli switch che danno il limiti nel pitch, cioè nel limite dell'angolo di assetto, nel senso che in queste condizioni di volo se l'aeroplano supera certi angoli di assetto ci può essere lo sganciamento dell'autopilota. AVV. DIF. BARTOLO: quindi...

**PERITO CASAROSA CARLO:** allora... niente a che vedere con la quota. **AVV. DIF. BARTOLO:** ho

bisogno di essere coadiuvato dai Tecnici, prego!

**CONSULENTE EULA ERNESTO:** secondo la mia interpretazione quegli interruttori sono la limitazione all'autorità del comando sull'equilibratore. **PERITO CASAROSA CARLO:** sì.

**CONSULENTE EULA ERNESTO:** proprio per evitare di mettere l'aeroplano in condizioni critiche.

**PERITO CASAROSA CARLO:** certo. **CONSULENTE EULA**

**ERNESTO:** però mi sembra molto strano che a mach zero ottantacinque l'equilibratore non abbia sufficiente autorità per controllare quelle poche d'onde d'urto che si formano sull'ala, con l'ala a quarantacinque gradi, se parliamo dell'ala dritta ci può essere un problema di stabilità e di autorità dell'equilibratore, ma mach zero ottantacinque con l'ala a quarantacinque gradi dovremmo essere di gran lunga nei limiti dell'autorità dell'equilibratore, quindi ritengo che quella nota che suggerisce di non... o proibisce di usare il controllo di quota in regime transonico si riferisca a... intanto mach superiori a zero ottantacinque, mach zero nove, zero novantacinque, e poi con ala dritte e non

con ala a quarantacinque gradi. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ma non ho capito assolutamente, scusi Ingegnere Eula, il senso di questo discorso, il controllo può... perché ci sono... l'autopilota funziona con i sensori che gli danno lo stato dell'aeroplano e con gli attuatori che correggono questo qui, il fatto che l'aeroplano non possa operare a quei valori di quota non dipende dall'attuatore ma dipende probabilmente dal sensore che non è in grado di registrare tutte queste cose, l'attuatore qui che c'entra, questo è un... le onde d'urto, ma non... non si capisce, qui ci vuole... c'è un limite sul pitch, come sugli aeroplano da trasporto c'è un limite sul rad (come da pronuncia), quando si opera a velocità di crociera. **CONSULENTE EULA ERNESTO:**

certo. **PERITO CASAROSA CARLO:** come su tutti gli aeroplani ci sono limiti sui controlli ma questo non vuol dire che non si può fare il controllo, vuol dire che a quei valori di velocità i controlli sono talmente efficaci, per effetto di pressione dinamica, che bisogna limitarne le escursioni ma non penalizzando la controllabilità dell'aeroplano, perché gli stessi valori di controllabilità io li ho con escursioni più

basse, se il Pilota per avventura delle escursioni molto ampie potrebbe sovraccaricare...

**CONSULENTE EULA ERNESTO:** certo. **PERITO CASAROSA**

**CARLO:** ...gli elementi. **CONSULENTE EULA ERNESTO:**

e questo... **PERITO CASAROSA CARLO:** ma questo probabilmente... ma il fatto che l'aeroplano non stabilizzi la quota, la velocità transonica, è un fatto di sensore probabilmente a mio parere e non di attuatore, cioè vuol dire che l'air data computer in quelle condizioni o per dove sono messe le prese statiche o dove sono messe le prese dinamiche per effetto di onde d'urto e cose varie e non dà più segnali di riferimento di quota, tutto qui, ma non c'entra niente la... il controllo dell'equilibratore. **CONSULENTE EULA**

**ERNESTO:** mi sembra strano, perché il data computer e... fornisce anche le informazioni dello strumento di bordo che indica la quota, quindi questo significherebbe che quando arriva un mach ottantacinque l'indicatore dell'altimetro non è più corretto e il che mi sembra molto, molto strano, mach zero ottantacinque è una velocità di... con grosso margine di... di volabilità in regime e... è un regime ben su... specialmente con l'ala a quarantacinque gradi,

quindi io ritengo proprio che quella indicazione di inserire i controlli di limiti di pitch siano proprio per evitare assetti anomali del velivolo e limitare l'autorità del comando dell'equilibratore, quindi io ritengo che... con ala quarantacinque gradi e a quarantamila piedi e mach ottantacinque il controllo di quota possa essere benissimo inserito. **PERITO CASAROSA CARLO:** il manuale dell'autopilota dice che non è efficace a quei valori e quindi questo è scritto sul manuale di volo dell'aeroplano e tale è, quello... l'autorità dell'equilibratore sicuramente, son d'accordo con lei, cioè alle alte velocità è limitata l'autorità dell'equilibratore e questo con la quota cosa c'entra? **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** vorrei fare una precisazione io a questo punto, il fatto di dire che tra zero novantacinque e uno e zero cinque di mach e... si raccomanda di attuare, di azionare questo limitatore significa anche che è possibile che l'aeroplano si sia trovato in quelle condizioni e quelle quote con il controllo di mantenimento di quota inserito, tanto più che il Pilota viene dato per incosciente, quindi il sistema di controllo di quota del...

dell'aeroplano attraverso l'autopilota nei limiti di degradazione dovuti alle condizioni della quota e della velocità, però rimaneva sempre in funzione. **PERITO CASAROSA CARLO:** ma noi ci atteniamo a quello che è sul manuale di volo dell'aeroplano, altre illazioni o cose non... **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** anche noi, anche noi. **PERITO CASAROSA CARLO:** e allora c'è scritto così sul manuale di volo. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** anche noi. **PERITO CASAROSA CARLO:** mica è colpa mia. **CONSULENTE BONAZZI FRANCO:** no, anche noi. **PERITO CASAROSA CARLO:** solo che quella nota alla quale voi vi riferite non c'è niente a che vedere con il controllo di quota. **PRESIDENTE:** va bene, allora rinviemo all'udienza del 6 dicembre... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, del 12 dicembre. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** beh, ma perché è assicurato? Oppure siamo assicurati... se è un difetto della struttura c'è il Consegretario che è pronto a intervenire. Quindi rinvia all'udienza del 12 dicembre invitando gli imputati e il Professor Casarosa a ricomparire senz'altro avviso. **PERITO CASAROSA CARLO:** insieme al Professor Forshing? **PRESIDENTE:** sì, mentre

invece il Professor Dalle Mese ci rivediamo  
nel 2003, 20 gennaio. 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. **167** pagine.

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