



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	MUSCARA'	PRESIDENTE
2 - DOTT.	GIOVANNI	MASI	G. a L.
DOTT.SSA	MARIA	MONTELEONE	P.M.
DOTT.	GIOVANNI	SALVI	P.M.
SIG.RA	DANIELA	BELARDINELLI	CANCELLIERE B3
SIG.	DAVID	PROIETTI	TECNICO REG.
SIG.	NATALE	PIZZO	PERITO TRASCRIPT.

UDIENZA DEL 24.01.2002

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

\* R O M A \*

ESAME DEL TESTE:

CAP.	PIETRANTUONIO	ANTONIO	PAG.	01 - 11
	GIACCARI	ENNIO	"	13 - 173

ESAME DELL'IMP. DI R.C.:

PODRINI	CARLO	PAG.	11 - 12
ROSSI	GENNARO OTTAVIO	"	12 - 13

RINVIO AL 05.02.2002

**PRESIDENTE:** Avvocato Nanni è arrivato? **VOCE:**  
(in sottofondo). **PRESIDENTE:** va bene, Avvocato  
Bartolo per ora in sostituzione, dunque si può  
vedere se è arrivato l'Avvocato d'ufficio...  
**VOCE:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** Ranieri,  
Avvocato Ranieri. **VOCI:** (in sottofondo).  
**PRESIDENTE:** va bene. Sì, allora in attesa del  
Difensore d'ufficio per l'interpello dei due  
imputati reato connesso, no, sta arrivando perché  
abbiamo avuto comunicazione telefonica che sta  
arrivando il Difensore d'ufficio, intanto  
iniziamo? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** possiamo  
sentire Pietrantuonio. **PRESIDENTE:** Pietrantuonio,  
allora faccia entrare Pietrantuonio. **VOCI:** (in  
sottofondo).

**ESAME DEL TESTE CAP. PIETRANTUONIO ANTONIO. -**

**PRESIDENTE:** buongiorno, si accomodi!  
Consapevole della responsabilità che con il  
giuramento assumete davanti a Dio se credente e  
davanti agli uomini, giurate di dire la verità  
null'altro che la verità, dica lo giuro! **TESTE**  
**PIETRANTUONIO ANTONIO:** lo giuro. **PRESIDENTE:** lei  
è? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** Pietrantuonio  
Antonio. **PRESIDENTE:** dove e quando è nato? **TESTE**  
**PIETRANTUONIO ANTONIO:** 5/08/'38 a Toro, provincia

di Campobasso. PRESIDENTE: residente? TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: Latina. PRESIDENTE: via?  
TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: Via Dublino, 8.  
PRESIDENTE: prego, ora risponda alle domande che  
le verranno rivolte, Pubblico Ministero! PUBBLICO  
MINISTERO SALVI: sì, buongiorno. Nel 1980 lei era  
dipendente dell'Aeronautica Militare? TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: sì. PUBBLICO MINISTERO  
SALVI: con quale grado? TESTE PIETRANTUONIO  
ANTONIO: Capitano mi sembra. PUBBLICO MINISTERO  
SALVI: dove era in servizio? TESTE PIETRANTUONIO  
ANTONIO: a Borgo Piave. PUBBLICO MINISTERO SALVI:  
con quali mansioni, quale qualifica? TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: ero Insegnante al Gruppo  
Addestramento. PUBBLICO MINISTERO SALVI:  
Insegnante di che cosa? TESTE PIETRANTUONIO  
ANTONIO: Difesa Aerea. PUBBLICO MINISTERO SALVI:  
in particolare a Borgo Piave, quale tipo di  
insegnamenti si effettuavano? TESTE PIETRANTUONIO  
ANTONIO: e... sulla Difesa Aera, cioè sul  
sistema... il sistema... il nuovo sistema radar.  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco. TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: il nuovo sistema di  
console. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco, questo  
volevo sapere, quindi lei era un esperto di quel

particolare settore della Difesa Aerea che e...  
che sono i radar? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** un  
esperto... cioè sì, ero un esperto, diciamo...  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, e di quale parte  
del... del settore radaristico? **TESTE**  
**PIETRANTUONIO ANTONIO:** il controllo del traffico.  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** il controllo del  
traffico, lei conosceva il sistema N.A.D.G.E.?  
**TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** sì. **PUBBLICO**  
**MINISTERO SALVI:** conosceva anche il sistema  
A.T.C.A.S.? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no.  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** quindi solo il sistema  
N.A.D.G.E.. **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** solo il  
sistema N.A.D.G.E.. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** va  
bene, lei ricorda se nel 1980 ebbe modo di  
occuparsi in qualche maniera della vicenda di  
Ustica? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no, cioè non  
ricordo e non... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**  
ricorda se ebbe qualche disposizione relativa  
alla vicenda di Ustica? **TESTE PIETRANTUONIO**  
**ANTONIO:** ma... non so se... non ricordo  
precisamente che cosa... che cosa intende in  
questa... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** lei ebbe nel  
1980, un ordine, una disposizione, una qualunque  
e... disposizione che riguardasse la vicenda di

Ustica? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: ah, sì mi sembra che... ricevetti dal mio diretto Comandante di tenerm... una telefonata che mi disse di tenermi a disposizione per un eventuale e... supporto. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, e questa telefonata quanto tempo dopo il disastro di Ustica avvenne che ricordi? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: e questo... questo proprio non lo ricordo. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ricorda se furono... TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: se... PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...mesi dopo, anni dopo, giorni dopo... TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: no, non penso. PUBBLICO MINISTERO SALVI: non pensa cosa? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: forse... nell'immediato forse, ma... PUBBLICO MINISTERO SALVI: nell'immediato. Chi era il suo superiore all'epoca se lo ricorda? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: e... Rossi Gennaro. PUBBLICO MINISTERO SALVI: cosa avrebbe dovuto fare secondo il suo superiore? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: ah, no, non mi disse che cosa doveva fare, doveva andare come supporto e basta. PUBBLICO MINISTERO SALVI: doveva andare dove come supporto? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: a Marsala. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco, quindi lui doveva andare

sul sito di Marsala per supporto e... le spiegò o comunque... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no, perché mi telefonò... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** supporto rispetto a che cosa scusi? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** ah, non... cioè mi disse solamente, dice: "guardi si tenga pronto per un eventuale supporto". **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** uhm! Un attimo solo eh! Nel... nell'esame del 9 ottobre del '96 lei disse: "per quanto riguarda la vicenda di Ustica, ricordo che mi venne richiesto dal Comandante del gruppo di recarmi a Siracusa", poi su... correggerà e dirà non Siracusa ma Marsala, per verificare il contenuto dei nastri di registrazione, se lo ricorda questo? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** se l'ho detto, vuol dire che l'ho detto. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no, se se lo ricorda. **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** adesso sono sei anni che... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e va be'... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** ...sono passati sei anni, quindi... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** solo se lo ricorda o non lo ricorda è molto semp... ma non se lo ricorda di averlo detto, se ricorda che questo fosse il contenuto della disposizione del 1980, quello che lei ricorda Capitano. **TESTE**

**PIETRANTUONIO ANTONIO:** eh, ricordo che mi fu fatta la richiesta dal mio Comandante il pomeriggio una telefonata in cui mi disse di tenermi a disposizione per una... un eventuale e... diciamo, supporto a... al... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco, quindi non ricorda ora il contenuto di questo supporto? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no. Lei ricorda se poi andò a Marsala o non andò? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no, non andai. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e per quale ragione? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** ma non lo so. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ricorda se ebbe un ordine diverso dall'andare... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no, non... non mi fu richiesto di partire. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e lei disse sempre in quella... in quel verbale, "poi arrivò un contrordine e non andai più, non credo che sia mai andato qualcuno al mio posto", e poi precisò e... "il Colonnello Rossi, mi informò dell'ammissione, dicendomi che per maggiori dettagli ci saremmo sentiti il giorno successivo, ma il giorno dopo mi disse che non ce ne era più bisogno, perché i nastri sarebbero stati portati a Borgo Piave". **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** beh,

questo... questo non ricordo... PUBBLICO  
MINISTERO SALVI: non lo ricorda. TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: ...di averlo detto eh!  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: non ricorda, va bene.  
Oh, lei ebbe modo poi di occuparsi della vicenda  
di Ustica anche indirettamente in seguito? TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: no. PUBBLICO MINISTERO  
SALVI: e... lei non ebbe modo di occuparsi della  
e... lettura di nastri e... in un periodo di  
molto successivo? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:  
no. PUBBLICO MINISTERO SALVI: lei diede  
disposizione al Maresciallo Di Stasio di  
effettuare per conto di qualche e... altra...  
qualche altro Ufficiale la ricerca di nastri di  
Ustica e la lettura dei nastri di Ustica? TESTE  
PIETRANTUONIO ANTONIO: ma non... non ricordo  
ecco. PUBBLICO MINISTERO SALVI: non ricorda...  
TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: ...non ricordo una  
cosa del genere Di Stasio... PUBBLICO MINISTERO  
SALVI: ...non ricorda, lo esclude, qual è la...  
TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: no non ricordo  
proprio, ma non... non penso di aver dato un  
ordine al Maresciallo Di Stasio ecco. PUBBLICO  
MINISTERO SALVI: lei ricorda se il Maresciallo Di  
Stasio ha avuto un procedimento disciplinare in

relazione a questa vicenda? TESTE PIETRANTUONIO

ANTONIO: no, non ricordo. PUBBLICO MINISTERO

SALVI: lei ha subito procedimenti disciplinari per avere dato disposizione al Maresciallo Di Stasio... TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: no.

PUBBLICO MINISTERO SALVI: no, grazie non ho altre domande Presidente! PRESIDENTE: dunque la Parte Civile non c'è, sì le Difese hanno domande?

Prego! Avvocato Bartolo. AVV. DIF. BARTOLO:

Avvocato Bartolo, buongiorno. Lei ricorda quante volte è stato interrogato dal Giudice Istruttore?

TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: una volta, cioè in una giornata eh, in una giornata che è durata la mattina e poi il pomeriggio. VOCI: (in

sottofondo). AVV. DIF. BARTOLO: perché lei è stato convocato il 9 ottobre come diceva il Pubblico Ministero, no? La mattina. TESTE

PIETRANTUONIO ANTONIO: sì, la mattina. AVV. DIF.

BARTOLO: e... e poi a che ora è finito l'interrogatorio scusi? TESTE PIETRANTUONIO

ANTONIO: e l'interrogatorio è durato la mattina, poi c'è stata un'interruzione, poi è ricominciata nel pomeriggio, ma poco tempo, poi di nuovo... insomma io sono stato lì a Roma dalla mattina fino verso le 6:00, le 7:00 se non ricordo male.

AVV. DIF. BARTOLO: no, io vorrei soltanto sapere, lei alle ore 20:30 di quella giornata viene riascoltato in qualità di testimone sempre, ma perché? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: ah, non ricordo eh! Solo ricordo che sono stato tutta la giornata lì, però non... quello delle 20:30 non ricordo che... che mi fu... che mi fu richiesto.

AVV. DIF. BARTOLO: ma lei non ricorda neppure di essere stato ascoltato anche il 29 ottobre, non è lei forse, no no. Allora credo che sia un errore di stampa. PRESIDENTE: no no... AVV. DIF. BARTOLO: pure lei ce l'ha Presidente? PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì sì, è stato interrogato il 29... PRESIDENTE: sì. TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: non sono stato interrogato. AVV. DIF. BARTOLO: ah, quindi non è un errore di stampa? TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: io sono stato interrogato un giorno solo, sono stato convocato eh! AVV. DIF. BARTOLO: eh, è quello che non capisco, perché noi agli atti abbiamo anche un verbale... Priore, chiedo scusa... lei è Pietrantuonio... TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: Pietrantuonio. AVV. DIF. BARTOLO: Pietrantuonio Antonio. TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: Antonio.

AVV. DIF. BARTOLO: nato a Toro. TESTE

PIETRANTUONIO ANTONIO: sì. AVV. DIF. BARTOLO:

5/08/1938. TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: sì. AVV.

DIF. BARTOLO: perché noi abbiamo un verbale di interrogatorio da lei reso anche il 29/10, cioè venti giorni dopo quel primo interrogatorio.

TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: no no, non ricordo proprio eh, ma sono sicuro di no, eh, quasi sicuro di no, io una volta sola sono stato...

sono stato chiamato. AVV. DIF. BARTOLO: prima del 1996 lei non era mai stato ascoltato? TESTE

PIETRANTUONIO ANTONIO: no. AVV. DIF. BARTOLO:

grazie! PRESIDENTE: ci sono domande? Nessuna, va bene, buongiorno può andare! TESTE PIETRANTUONIO

ANTONIO: buongiorno. PRESIDENTE: sì, allora facciamo entrare... VOCI: (in sottofondo).

PRESIDENTE: ah, sì, un attimo scusi, scusi un attimo! VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: senta,

lei ricorda se nel 1980 le... esisteva a Borgo Piave un'attrezzatura idonea a far rivedere a video i nastri delle registrazioni del sistema N.A.D.G.E., il sistema... TESTE PIETRANTUONIO

ANTONIO: in che senso? In che senso a video?

PRESIDENTE: cioè a riprodurre sullo schermo la visione che l'Operatore aveva avuto a... sulla

console. TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO: su uno

schermo a parte? **PRESIDENTE:** tipo videoregistratore. **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no. **PRESIDENTE:** per rendere l'idea, cioè se il sistema N.A.D.G.E. esisteva... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** no, il sistema N.A.D.G.E. poteva solo riprodurre con lo stesso nastro sul... sul P.P.I., dove venivano... **PRESIDENTE:** sì, sul P.P.I. dico sul video del P.P.I.. **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** sì, sul P.P.I. si poteva sì. **PRESIDENTE:** ecco, la... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** questo fin dall'inizio del sistema N.A.D.G.E., il sistema N.A.D.G.E. lo prevede. **PRESIDENTE:** e beh, appunto noi questo volevamo chiedere, quindi... il sistema N.A.D.G.E. quando è stato introdotto lei se lo ricorda? **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** eh, non lo ricordo esattamente... **PRESIDENTE:** comunque nell'80 c'era... **TESTE PIETRANTUONIO ANTONIO:** sì. **PRESIDENTE:** ...il sistema N.A.D.G.E.. **PRESIDENTE:** va bene, buongiorno. Sì, allora fa entrare, non so, uno dei due, Podrini. **VOCI:** (in sottofondo).

**ESAME DELL'IMP. DI R.C. PODRINI CARLO. -**

**PRESIDENTE:** Avvocato Ranieri, sì, grazie della sua collaborazione. Quindi diamo atto che l'ufficio nomina come Difensore d'ufficio, si

accomodi! Si accomodi, quindi abbiamo nominato come suo Difensore d'ufficio l'Avvocato Ranieri, lei è? IMP. R.C. PODRINI CARLO: Carlo Podrini.

PRESIDENTE: Podrini, nato? IMP. R.C. PODRINI

CARLO: a Roma il 4/10/'40. PRESIDENTE: '40. Ecco, lei dovrebbe essere sentito come indiziato di reato connesso, ha facoltà di astenersi, oppure se vuole intende... può deporre, cosa sceglie?

IMP. R.C. PODRINI CARLO: desidero avvalermi della facoltà di non rispondere. PRESIDENTE: ah,

avvisato dichiara... buongiorno può andare! IMP.

R.C. PODRINI CARLO: grazie! PRESIDENTE: poi l'altro sì. VOCI: (in sottofondo).

ESAME DELL'IMP. DI R.C. ROSSI GENNARO OTTAVIO.-

PRESIDENTE: buongiorno si accomodi, si accomodi

lì! Lei è? IMP. R.C. ROSSI GENNARO OTTAVIO:

Generale Brigata, Rossi Gennaro Ottavio.

PRESIDENTE: nato? IMP. R.C. ROSSI GENNARO

OTTAVIO: a Somma Vesuviana il 6/04/'35.

PRESIDENTE: sì, le nominiamo come Difensore di ufficio l'Avvocato Ranieri qui presente, lei dovrebbe essere sentito come indiziato di reato connesso, e quindi in tale qualità ha facoltà di astenersi dal deporre oppure se vuole può deporre, cosa sceglie? IMP. R.C. ROSSI GENNARO

**OTTAVIO:** data l'irrilevanza, perché io con... il Giudice Priore... erano tutte domande non inerenti al problema connesso, diciamo, evidentemente e... dichiaro di avvalermi...

**PRESIDENTE:** benissimo, intende avvalersi della facoltà, buongiorno può andare! **IMP. R.C. ROSSI**

**GENNARO OTTAVIO:** la ringrazio! **PRESIDENTE:** grazie Avvocato buongiorno! Allora Giaccari.

**ESAME DEL TESTE GIACCARI ENNIO.-**

**PRESIDENTE:** si accomodi! Consapevole della responsabilità che con il giuramento assumete davanti a Dio se credente e davanti agli uomini, giurate di dire la verità null'altro che la verità, dica lo giuro! **TESTE GIACCARI ENNIO:** lo

giuro. **PRESIDENTE:** lei è? **AVV. DIF. BARTOLO:**

Presidente chiedo scusa! **TESTE GIACCARI ENNIO:**

Ennio Giaccari. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente,

chiedo scusa, ma non credo che il teste possa prestare un giuramento di questo tipo essendo

stato ausiliario del Consulente Tec... dei Periti nominati dal Giudice. **PRESIDENTE:** eh, e in base a

quale disposizione? **AVV. DIF. BARTOLO:** no, no

no... credo... se non vado errato, non era

diverso? No, è la stessa formula per gli uni e

per gli altri, no no, è il nuovo codice forse che

distingue? **PRESIDENTE:** no, appunto io chiedevo in base a quale norma, non lo so. **AVV. DIF. BARTOLO:** no no, ma io lo stavo dicendo solo per ricordare alla Corte, che è stato ausiliario dei Periti, quindi in buona sostanza ha svolto attività tecniche nell'ambito di questo procedimento, ecco, non so se formalmente noi lo si debba far giurare al dibattimento, lei probabilmente...

**PRESIDENTE:** perché l'ausiliario.... **AVV. DIF. BARTOLO:** senza offesa avendo qualche anno più di noi... dovrebbe ricordare meglio, perché io...

**PRESIDENTE:** non so... il problema è questo, l'ausiliario... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...distingue la formula... **PRESIDENTE:** ...non è che giura come giura il Perito di bene e fedelmente adempiere all'incarico affidato. **AVV. DIF. BARTOLO:** e quindi noi lo ascoltiamo in qualità di testimone... **PRESIDENTE:** e quindi lo ascoltiamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...in questa udienza. **PRESIDENTE:** ...e quindi lo ascoltiamo in qualità di testimone, questo è il... perché il Perito, sì già giura al momento della... **AVV. DIF. BARTOLO:** io lo dicevo solo per... **PRESIDENTE:** ...dell'accettazione dell'incarico... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...chiarezza. **PRESIDENTE:** sì,

dunque allora lei si chiama? **TESTE GIACCARI**  
**ENNIO:** Ennio Giaccari. **PRESIDENTE:** Giaccari dove  
e quando è nato? **TESTE GIACCARI ENNIO:** 7 marzo  
'44. **PRESIDENTE:** dove? **TESTE GIACCARI ENNIO:**  
Lecce. **PRESIDENTE:** Lecce, residente? **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** Roma, Via Fogazzaro, 74.  
**PRESIDENTE:** prego, Pubblico Ministero può  
iniziare! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** buongiorno  
Ingegnere! **TESTE GIACCARI ENNIO:** buongiorno.  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** nel 1980 lei era  
dipendente della "Selenia"? **TESTE GIACCARI ENNIO:**  
sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** con quale  
qualifica? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ero responsabile  
di un reparto progettazione e sistemi radar.  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** da quanto tempo? **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** per... per applicazioni contro il  
traffico aereo civile. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**  
e da quanto tempo era dipendente della "Selenia"?  
**TESTE GIACCARI ENNIO:** dal 1970. **PUBBLICO**  
**MINISTERO SALVI:** e con quali mansioni  
progressivamente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e...  
dunque ho iniziato come Analista Radar e poi...  
Progettista responsabile e... responsabile...  
Progettista responsabile di sistemi, sistemi  
radar, poi responsabile del... di un gruppo di

progettazione sistemi radar, sempre per il controllo del traffico aereo. PUBBLICO MINISTERO

SALVI: sì, quindi lei si è occupato sostanzialmente di controllo del traffico aereo, dal punto di vista radaristico. TESTE GIACCARI

ENNIO: mi sono occupato di progettazione radar per il controllo del traffico aereo... PUBBLICO

MINISTERO SALVI: per il controllo del traffico aereo... TESTE GIACCARI ENNIO: ...non

sistemistica del controllo del traffico aereo.

PUBBLICO MINISTERO SALVI: ho capito. E nel... con riferimento agli apparati di Ciampino/Fiumicino, lei ebbe modo prima del 1980 di occuparsi della loro installazione, del loro funzionamento in qualche maniera, per qualche ragione? TESTE

GIACCARI ENNIO: sì, non degli apparati di Ciampino che erano preposti all'elaborazione dati, ma dell'apparato Selenia di Fiumicino, non dell'apparato Marconi... PUBBLICO MINISTERO

SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...l'apparato Selenia che ho partecipato a... un progetto di miglioramento per ciò che atteneva alla parte ricevitore... ricevitore digitale del radar.

PUBBLICO MINISTERO SALVI: cos'è esattamente il ricevitore digitale? TESTE GIACCARI ENNIO: dunque

ehm... il radar è costituito da tre... tre blocchi principali. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì.

TESTE GIACCARI ENNIO: un'antenna, un trasmettitore, un ricevitore. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: i radar di prime generazioni erano tutte analogici, cioè trattavano... PRESIDENTE: scusi, scusi se la interrompo. TESTE GIACCARI ENNIO: prego!

PRESIDENTE: dovrebbe parlare un po' più piano, perché se no, abbiamo dei problemi sulla registrazione. TESTE GIACCARI ENNIO: mi devo rivolgere all'Avvocato o a Lei, che diciamo... PRESIDENTE: no, no, lei... TESTE GIACCARI ENNIO: ...con il viso... PRESIDENTE: no, sì, al Pubblico Ministero... AVV. DIF. BAROLO: non lo offenda, perché è un Pubblico Ministero eh! PRESIDENTE: no, il Pubblico Ministero è che lo sta sentendo. TESTE GIACCARI ENNIO: il Pubblico Ministero, va bene, va bene. PRESIDENTE: no, ma noi abbiamo dei problemi, siccome poi la sua deposizione viene registrata per essere poi trascritta, allora parlando svelto ci sono poi dei problemi per... TESTE GIACCARI ENNIO: cercherò di parlare... PRESIDENTE: ...ecco, quindi un po' più lentamente, ecco... TESTE GIACCARI ENNIO: più

lentamente. **PRESIDENTE:** ...soltanto questo. **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** dunque dicevo il radar è  
costituito da tre unità principali, un'antenna,  
un trasmettitore e un ricevitore, l'antenna,  
almeno l'antenna dell'epoca era una parte  
essenzialmente meccanica, il trasmettitore era un  
trasmettitore ehm... a magnetron e... che  
generava un segnale in radiofrequenza che poi  
veniva trasmesso, il fatto di essere analogico, è  
perché il segnale è trattato come... come se  
fosse un... per fare un non... confronto, un  
segnale... un segnale vocale e un segnale  
analogico, e... un segnale poi può essere  
convertito in una serie di parole digitali cioè  
bit sì e no, e a questo punto diventa un... un  
trattamento digitale. Allora al... io ho  
partecipato a una... un progetto di miglioramento  
del ricevitore per, diciamo, convertire la  
funzione di elaborazione del segnale da  
analogico, quindi con... un processing tutto  
analogico ad una conversione... a un ricevitore  
digitale che cos... che era costituito  
essenzialmente da un convertitore a monte da  
analogico a digitale e poi tutta una elaborazione  
digitale, tipo quella che si fa normalmente sul

segnale vocale oppure su altri segnali di carattere analogico. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sÌ, questo in che periodo lo fece, questo lavoro? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...approssimativamente naturalmente, era prima del 1980? **TESTE GIACCARI ENNIO:** prima del 1980, sÌ. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** dopo il 1980, lei è rimasto in "Selenia"? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sÌ, sono tuttora. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** è tutt'ora in "Selenia". **TESTE GIACCARI ENNIO:** anche se il nome non è più... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** è "Alenia", sÌ. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ..."Selenia". **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ma ecco, di che cosa si è occupato dopo il 1980? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sempre di radar di progettazione radar con responsabilità sempre... sempre maggiore. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sempre nell'ambito del traffico aereo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no no... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** del controllo del traffico aereo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...no no... non solo il controllo del traffico aereo ma anche per radar... per applicazioni... applicazioni militari. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ho capito. E nel 1980 lei elaborò insieme a Barale e Nucci, una relazione

sul disastro di Ustica, ricorda chi le conferì l'incarico? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... l'incarico mi venne da Nucci che all'epoca era il mio... il mio capo insomma... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...il responsabile del gruppo. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** si ricorda come lavoraste? Cioè se lavoraste sempre insieme o se ci fu una suddivisione del lavoro tra di voi a seconda di competenze particolari? **TESTE GIACCARI ENNIO:** s... beh, sì, in pratica io trattai più la sezione... radar e mentre Barale trattò la sezione, diciamo, di elaborazioni dati di Ciampino... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e Nucci, diciamo, aveva una funzione un po' di coordinamento e di supervisione. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco ci vuole spiegare qual è la differenza tra l'elaborazione dati di Ciampino e l'aspetto radar che lei... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...ha fatto? Se ci vuole dire quali erano... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...le cose di cui si è occupato lei e quelle di cui si è occupato maggiormente Barale. **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, in pratica io

mi sono occupato di una caratterizzazione e... degli... dei due... più che caratterizzazione, diciamo, di una... di un rilievo del... delle prestazioni dei due Radar Selenia... Selenia, Marconi e Barale... però in questo ho partecipato anche io, ha più visto la... come dire ha reso disponibile, ecco, ha reso disponibile i dati e... registrati in... diciamo alla R.I.V. di Ciampino... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** quindi... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...possiamo dire che lei si è occupato della parte radaristica, diciamo, dall'ingresso fino alla sua uscita nella rappresentazione al sistema I.B.M. e poi il... insieme all'Ingegnere Barale ne avete fatto l'elaborazione? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** è corretto. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** quindi questo per comprendere degli aspetti relativi all'estrazione, all'integrazione del dato se ne è occupato lei? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ehm... io mi sono occupato con Barale dell'elaborazione dei dati registrati la... come dire la... e... ci si è basati sul fatto che, diciamo, i dati forniti dal sistema di registrazione di Ciampino fossero... fossero

corretti e su quello si è fatta tutta l'elaborazione. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** io in particolare almeno in questa prima... in questa prima... per questa prima richiesta di collaborazione non ho... non ho... non sono andato a verificare se il comportamento degli estrattori di Ciampino fosse... fosse diciamo... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, adesso ci arriviamo... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...corr... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...a questo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** però io le avevo fatto una domanda diversa. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** io le ho chiesto se nella divisione del lavoro tra lei e Barale chi si sarebbe dovuto occupare della parte relativa alla valutazione del funzionamento dell'apparato comprensivo degli aspetti di estrazione e di integrazione del radar, era lei oppure l'Ingegnere Barale. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, per la parte radar... le prestazioni radar le ho viste io. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco, nelle prestazioni, chiedo scusa, lei deve... **TESTE GIACCARI ENNIO:** penso la... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...comprendere non siamo dei Tecnici.

TESTE GIACCARI ENNIO: sì sì, no, diciamo...

PUBBLICO MINISTERO SALVI: allora... TESTE

GIACCARI ENNIO: ...la... PUBBLICO MINISTERO

SALVI: nelle prestazioni radar si intende l'antenna o si intende tutto... TESTE GIACCARI

ENNIO: allora... PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...il processo di elaborazione del dato... TESTE

GIACCARI ENNIO: no. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...fino... TESTE GIACCARI ENNIO: per prestazione radar si intende fino all'uscita delle postazioni Radar di Fiumicino... di... PUBBLICO MINISTERO

SALVI: di Ciampino. TESTE GIACCARI ENNIO: di Ciampi... no, di Fiumicino, postazioni Radar di Fiumicino, Marconi, Selenia a Fiumicino...

PUBBLICO MINISTERO SALVI: fino all'uscita. TESTE

GIACCARI ENNIO: ...fino all'uscita. PUBBLICO

MINISTERO SALVI: e alla trasmissione... TESTE

GIACCARI ENNIO: e alla trasmissione. PUBBLICO

MINISTERO SALVI: ...a Ciampino. TESTE GIACCARI

ENNIO: dall'altra parte c'è una ricezione di dati, un'elaborazione, una presentazione...

PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI

ENNIO: ...una registrazione. PUBBLICO MINISTERO

SALVI: la parte diciamo di estrazione si trova a Ciampino o a Fiumicino? TESTE GIACCARI ENNIO: a

Ciampino. PUBBLICO MINISTERO SALVI: a Ciampino.  
Lei si è occupato di questa parte? TESTE GIACCARI  
ENNIO: no. PUBBLICO MINISTERO SALVI: nella  
suddivisione del lavoro. TESTE GIACCARI ENNIO:  
no. PUBBLICO MINISTERO SALVI: chi se ne doveva  
occupare? TESTE GIACCARI ENNIO: se ne doveva  
occupare Barale. PUBBLICO MINISTERO SALVI: e lei  
scusi di che cosa si è occupato? TESTE GIACCARI  
ENNIO: invece io mi sono occupato una volta  
acquisiti i dati di registrazione di fare con  
Barale con una elaborazione di questi dati.  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: e allora io non riesco  
a comprendere, la mia prima domanda è stata:  
nella suddivisione del lavoro tra lei è Barale  
chi si fosse occupato di una cosa e chi  
dell'altra. Lei mi ha risposto che lei si era  
occupato del processo di ricezione del segnale,  
poi vedremo le sue parole esatte, fino al  
momento, diciamo, in tutta la fase di  
progressione del segnale fino al momento in cui  
poi era necessario elaborare i dati ricevuti a  
Ciampino. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm, uhm!  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: io le ho chiesto se  
questo comprendeva il processo di estrazione e il  
processo di integrazione e lei mi ha detto che

allora non se ne occupò di questo, non se ne occupò perché ritenne che i dati erano esatti.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** io però le ho chiesto prima, chi avrebbe dovuto occuparsi di questo aspetto nella suddivisione del lavoro. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

Barale io le ho risposto. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** no, la prima risposta non è stata questa. Comunque prendo atto, vogliamo riascoltare le registrazioni, Presidente, se c'è un problema di interpretazione? Non ci vuole nulla. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** ma io, guardi... **PRESIDENTE:**

quindi allora... **VOCI:** (in sottofondo).

**PRESIDENTE:** verificare quello che in precedenza

aveva detto il teste. **AVV. DIF. BARTOLO:** va bene, proseguiamo l'esame e se ci sono contestazioni da fare procediamo a delle contestazioni, il codice non prevede che si verifichi che cosa ha detto il teste, il teste ha dato delle risposte che noi troveremo trascritte puntualmente, poi il Pubblico Ministero avrà modo di verificare se ha detto Barale o se ha detto Bartolo o se ha detto chicchessia, non mi pare che il codice preveda la possibilità per il Pubblico Ministero di ottenere un riascolto delle domande fatte poc'anzi, salvo

il caso in cui non si debba procedere ad una contestazione che in questo caso non si è in grado di formulare. Se poi la Corte ritiene che un Pubblico Ministero lo possa fare, facciamolo.

**PRESIDENTE:** no, non è che lo fa il Pubblico Ministero, il Pubblico Ministero lo chiede ed eventualmente la Corte acconsente. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** acconsente, grazie! **PRESIDENTE:** no, eventualmente la Corte acconsente, come quando si faceva il verbale riassuntivo e si rileggeva quello che il teste aveva potuto dire in precedenza. Ora, siccome questo è un aspetto...

**VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** no, non è questione di... **AVV. DIF. BARTOLO:** non c'è nulla, ha dato delle risposte, sta continuando a rispondere. Il Pubblico Ministero tira le fila del suo discorso e non ritiene che la risposta che sia stata data, sia quella che lui considera giusta o cosa. **PRESIDENTE:** eh, siccome... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** non ci interessa, lui sta conducendo l'esame, noi vorremmo sapere a che titolo ora viene riascoltato il nastro per sentire quale risposta è stata data e per vedere se quanto dice il Pubblico Ministero nel suo riassunto sia corretto. **PRESIDENTE:** no,

eventualmente il riascolto è per verificare quello che ha detto in precedenza il teste ed eventualmente se ha detto una cosa diversa verificare come mai l'abbia potuta dire, sentendo la... perché può essere pure che ci sia stato un malinteso. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** certo. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** quindi a questo punto il Presidente dispone il riascolto della registrazione della deposizione finora resa dal teste.

#### **RIASCOLTO DELLA REGISTRAZIONE**

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, per comprendere bene Ingegnere, quando io le ho chiesto, appunto, le ho chiesto della uscita del segnale all'elabora... e l'ingresso all'elaboratore I.B.M., l'estrattore si trova prima di questa uscita o si trova dopo, cioè nel sistema I.B.M.? **TESTE GIACCARI ENNIO:** l'estrattore si trova prima. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** si trova prima. Ecco, allora se ci vuole chiarire questo punto, perché probabilmente c'è un equivoco, io avevo quindi inteso da quello che lei ha detto e che abbiamo ascoltato che il... che della parte relativa all'integrazione, all'estrazione del dato, che poi lo abbia fatto o meno non ha

importanza, se ne sarebbe dovuto occupare lei, mentre lei insieme a Barale avete poi verificato cosa era venuto fuori dalla registrazione elaborando un sistema di lettura di questi dati, avevo capito male? **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente chiedo scusa! **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** c'è opposizione, noi apprezziamo le capacità dialettiche del Pubblico Ministero, apprezziamo anche l'intelligenza con la quale il Pubblico Ministero sa condurre l'esame di un teste nel corso di un dibattimento, però non possiamo accettare che un teste venga esaminato sulla base di premesse con le quali il Pubblico Ministero continua in buona sostanza ad inserire delle risposte all'interno delle sue domande, che lui avesse inteso una cosa al posto di un'altra credo, mi consenta la Corte non vuole essere una offesa nei confronti del Pubblico Ministero, che sia del tutto irrilevante ai fini dell'esame, quelli... deve essere posta una domanda, il teste risponderà alla domanda in relazione ad un fatto specifico, poi che cosa abbia inteso il Pubblico Ministero o non abbia inteso il Pubblico Ministero credo che sia del tutto irrilevante, valuti la Corte, da parte mia c'è opposizione a

che la domanda venga formulata in questo modo, perché suggestiva. **PRESIDENTE:** sì, vuole

riformulare la domanda allora Pubblico Ministero?

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, Presidente. La...

non mi ricordo nemmeno esattamente il punto comunque, del processo di estrazione che quindi avveniva prima della presentazione del dato all'I.B.M., avrebbe in astratto dovuto occuparsene lei con l'Ingegnere Barale nella suddivisione dei compiti che avevate fatto. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** l'Ingegnere Barale. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** l'Ingegnere Barale va bene. Nel lavoro che voi avete effettuato che materiale per valutare, diciamo, le modalità di funzionamento del radar dall'ingresso del segnale fino alla sua elaborazione, cosa avete utilizzato? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** abbiamo utilizzato una registrazione. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì,

voglio dire, nella valutazione c'erano dei manuali, delle attestazioni di funzionamento, delle valutazioni, degli esperimenti precedenti sulle modalità di funzionamento del radar, cosa c'era? **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh... noi abbiamo

acquisito i dati registrati e sulla base di questi dati registrati abbiamo fatto una

elaborazione, ci siamo basati sul fatto che il sistema... il sistema A.T.C.A.S. di Ciampino era stato e... collaudato e validato e che quindi, diciamo, tutte le apparecchiature funzionassero a regola d'arte. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, quindi voi avete semplicemente guardato le registrazioni, nient'altro che questo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e mi scusi, ma quindi come facevate a valutare la precisione in azimut in distanza del radar? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, uhm... sulla base delle caratteristiche... delle caratteristiche del radar... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e sulla... su una conoscenza, sulla conoscenza del funzionamento dell'estrattore nominale. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. E da dove le avete ricavate queste informazioni? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questo dalla... da una... erano progetti, progetti interni... interni "Selenia" e quindi da informazioni da Progettisti o da manuali tecnici o da monografia. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** è quello che le avevo chiesto, quindi li avete ricavati da manuali tecnici, da monografie e da informazioni degli Operatori benissimo, quindi

voi avete, nel fare la relazione del 1980, consultato questo materiale. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: in questi manuali, in queste documentazioni erano indicate le modalità di funzionamento degli estrattori? TESTE GIACCARI ENNIO: e... sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: con le possibilità poi di... quello che noi chiamiamo setting, cioè le variabilità delle variabili semioperative. VOCI: (in sottofondo). PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, quindi erano indicati anche le logiche di funzionamento degli estrattori. TESTE GIACCARI ENNIO: erano indicate le logiche di funzionamento degli estrattori. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. Quindi voi nel 1980 avete considerato anche questi aspetti nella vostra relazione. TESTE GIACCARI ENNIO: sì, diciamo il funzionamento degli estrattori lo abbiamo considerato, così come... così come descritto. PUBBLICO MINISTERO SALVI: così come descritto. TESTE GIACCARI ENNIO: così come... PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, poi arriveremo, io non... poi arriveremo al... TESTE GIACCARI ENNIO: così come descritto, certo. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...1990 a tutto quello... TESTE GIACCARI ENNIO:

certo, certo. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...adesso  
le sto chiedendo soltanto come avete lavorato nel  
1980. **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **PUBBLICO**  
**MINISTERO SALVI:** ecco, nella sua relazione, la  
relazione che anche lei ha firmato... **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**  
...in particolare per quanto riguarda gli  
estrattori si afferma: "il dato di posizione  
estratto dal segnale proveniente dal radar  
primario è effetto da errore di misura, la cui  
origine è individuabile in diversi fattori,  
quali: variabilità del livello del segnale  
ricevuto, propagazione elettromagnetica  
disuniforme, sistemi di trasmissione, ricezione  
ed estrazioni non ideali"... **TESTE GIACCARI**  
**ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...a cosa  
si riferisce quest'ultima espressione? **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** eh, si riferisce al fatto, per  
esempio, che il... il segnale dalla... trasferito  
dal radar all'estrattore viene ricampionato e  
quindi c'è una certa... una certa possibilità di  
perdita di informazioni. **PUBBLICO MINISTERO**  
**SALVI:** e questo avviene per tutti gli estrattori  
o soltanto per gli estrattori del Radar Marconi e  
Selenia? **TESTE GIACCARI ENNIO:** teniamo presente

che questo è... erano apparati progettati nel millenovecento... tra il '70 e l'80 insomma...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** ...e quindi apparati... oggi chiaramente il segnale è già disponibile in forma digitale...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** ...in testata radar... **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** certo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e all'epoca

era un... l'estrattore, normalmente chi acquistava... chi acquistava un radar, acquistava un radar e basta e poi si rivolgeva o alla stessa ditta o a un'altra ditta per acquistare un sistema di presentazio... di estrazione e presentazione dati... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**

sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...che normalmente considerava il radar come un qualcosa di separato e quindi riproponeva certe... certe funzioni che potevano essere già disponibili anche nel radar.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ma questo riguardava, diciamo, tutti i radar del 1980 o meglio tutti i radar per il controllo del traffico aereo del 1980 o in particolare questi due radar montati a Fiumicino e collegati con Ciampino? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, tenga

presente che il... il controllo del traffico

aereo inizialmente veniva fatto sul segnale analogico non estratto, l'estrattore è stato diciamo una, come dire, una capacità successiva aggiunta... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e come tale in qualche modo doveva operare una... un trasferimento di dati dal radar alla parte di elaborazione. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e questo faceva sì che il... come dire, il matching cioè l'adattamento tra le due... tra le due sezioni non fosse... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...non fosse perfetto. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e questi sono i sistemi di trasmissione e ricezione non ideali, no? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** dopo di che abbiamo ed... estrazione non ideali, che non mi pare che riguardino l'aspetto che lei ha indicato adesso. **TESTE GIACCARI ENNIO:** l'estrattore non ideale, adesso provo a spiegare che cosa può significare, perché poi i successivi estrattori hanno fatto... hanno capacità decisamente... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** certo, però noi rimaniamo, per favore, alle conoscenze nel 1980. **TESTE GIACCARI ENNIO:** allora quando si dice... quando si dice non ideali è perché

cercavano di elaborare il dato al meglio e quindi non erano ideali. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, questo, ripeto, questo riguardava in generale tutti gli estrattori o in particolare vi erano problemi specifici relativi agli estrattori del Radar... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, comunque... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...Marsala e Ciampino, capisco che la perfezione... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no Selenia... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...sia un obiettivo... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...Selenia... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...non raggiungibile. **TESTE GIACCARI ENNIO:** Selenia e Marconi. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** Selenia e Marconi sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ma adesso... le ho già risposto, il... se l'acquisto di un estrattore era successivo all'acquisto del radar, probabilmente questo... questo disadattamento è presente anche su altri, se la domanda è invece: gli estrattori di quella classe più o meno operavano in quel modo la risposta è sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, quindi quando voi avete detto estrazioni non ideali... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...vi riferivate alle classi in genere o agli specifici problemi di... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no no, a

quella classe di apparati. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** e faceste anche valuta... fu fatta anche una valutazione su quelle che erano le caratteristiche effettive di funzionamento dei due radar in relazione alla... come posso dire, all'attività di collaudo, di sperimentazione che era stata fatta dopo il collaudo e quant'altro? Per valutare le effettive caratteristiche di funzionamento del radar, ivi comprese le precisioni di misura? **TESTE GIACCARI ENNIO:** parla dei radar adesso non degli estrattori? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** parlo dell'intero sistema fino alla sua presentazione. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, cioè si è acquisito che il sistema funzionava, era stato collaudato, era stato omologato e che quindi, diciamo, operava secondo specifica. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, ma quindi, la mia domanda era teneste conto delle modalità di funzionamento così come attestate a seguito di questi collaudi, valutazioni e sperimentazioni? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... no, accettammo, diciamo prendemmo per buoni i risultati, diciamo, la... come dire i risultati dei collaudi in termini di uhm... accettazione formale. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** e quindi non riproponemmo di andare a verificare se le precisioni fossero tali... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì sì, ma io non le ho chiesto se avete verificato voi sperimentalmente, se avete tenuto conto al di là delle prestazioni attestate dal Costruttore, se era stata effettuata una lettura dei risultati relativi all'effettivo funzionamento dei radar dopo la loro installazione e il collaudo e le sperimentazioni successive, non so se sono stato chiaro nella mia domanda. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... non completamente. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** nella valutazione del... nell'interpretazione dei dati voi avete tenuto conto solo delle caratteristiche attestate originariamente dal Costruttore o dalle caratteristiche di effettivo funzionamento del radar di... dei Radar di Fiumicino e Ciampino quali attestate nella documentazione relativa alla loro installazione, collaudo, verifiche sperimentali di funzionamento? **TESTE GIACCARI ENNIO:** io personalmente non ho verificato punto punto, diciamo, i risultati dei collaudi di accettazione, ho ritenuto che essendo stato superato il collaudo di accettazione nella sua

globalità, tutto funzionasse secondo... secondo specifica. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco, allora forse non riesco a spiegarmi bene, quindi comunque i dati di funzionamento che voi avete utilizzato... TESTE GIACCARI ENNIO: sono... PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...sono quelli successivi al collaudo e alle sperimentazioni? TESTE GIACCARI ENNIO: i dati di funzionamento sono quelli di targa degli apparati. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, quindi... TESTE GIACCARI ENNIO: sì, abbiamo... PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...ecco, allora per capirci, lei dice al radar in esame alla luce di un'analisi teorica e di rilievi sperimentali precedenti l'indagine, eh, quindi mi è chiaro che sono precedenti l'indagine, è possibile associare le seguenti precisioni di misura. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm, uhm! PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco questa... quindi voi avete tenuto conto di questi elementi. TESTE GIACCARI ENNIO: sì, che guarda caso... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente chiedo scusa... TESTE GIACCARI ENNIO: ...sono molto... AVV. DIF. BARTOLO: chiedo scusa potrei... TESTE GIACCARI ENNIO: ...gli stessi... sono ricavabili dai dati... PRESIDENTE: scusi un momento! AVV. DIF.

**BARTOLO:** vorremmo soltanto seguire l'esame, volevo soltanto sapere se ci può indicare la pagina... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e no, la pagina non gliela posso indicare perché ho un estratto... **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, va bene.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...comunque è la seconda nella pagina, diciamo, estratta da computer è la terza a metà, subito prima della indicazione delle precisioni di misura. **TESTE GIACCARI ENNIO:** mi può ripetere la domanda, mi dispiace, sono stato interrotto un attimo, voleva sapere esattamente? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no, volevo dirle, appunto, quando lei scrive: "al radar in esame, alla luce di un'analisi teorica..."... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, ah sì.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ..."...e di rilievi sperimentali precedenti..."... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ..."...l'indagine, è possibile associare le seguenti precisioni di misura". **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, che sono... stavo aggiungendo che sono precisioni e... del tutto conformi a quelli che sono i dati di targa degli apparati. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, certo. Nel 1980 lei comunque conosceva gli aspetti relativi al funzionamento

degli estrattori in termini generali? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** in linea di principio sì.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** in linea di principio.

Sapeva cosa fosse il mascheramento o blanking legato agli aspetti dell'estrazione? Mi riferisco non al mascheramento di oggetti evidentemente sì.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** ehm... dal punto di vista delle... come dire, delle... capacità di estrattori di operare un... più che mascheramento direi un blanking, un blanking significa un azzeramento dei dati successivi alla prima detezione, al fine di evitare i cosiddetti splitting, cioè la suddivisione del bersaglio in due quando è uno solo e questa era una pratica normalmente utilizzata dagli estrattori. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** certo, era una conoscenza comune diciamo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. Gli effetti che poteva avere sull'estrazione dal punto di vista delle precisione in distanza o dello splitting in distanza... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** dell'impulso della... **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** adesso non so come si dica in termini tecnici, comunque della forza dell'impulso, era

da voi conosciuto? TESTE GIACCARI ENNIO: ehm...  
ripeto, in linea di principio sì. PUBBLICO  
MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: sì.  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: diciamo che quindi  
queste erano nozioni assolutamente comuni. TESTE  
GIACCARI ENNIO: sì, in linea di principio sì.  
PUBBLICO MINISTERO SALVI: vi è poi qualche  
aspetto che avete individuato successivamente, e  
ci verremo, va bene. Allora questi elementi, mi  
scusi, erano dettagliatamente indicati nei  
manuali tecnici e degli apparati di estrazione  
dati? Che lei ricordi? TESTE GIACCARI ENNIO:  
ehm... adesso è difficile ricordare, immagino che  
nella... nelle logiche... nelle logiche previste  
nell'estrattore fosse descritto anche questa  
capacità. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, se  
possiamo fare vedere al teste manuale tecnico  
dell'apparato di estrazione dati versione  
combinato, questa è una parte del manuale tecnico  
Presidente che riguarda... che è stato allegato  
alla relazione "Selenia" del 1990, vorrei solo  
che il teste lo vedesse per indicarci se si  
tratta, appunto, dei manuali che sono stati  
utilizzati per le valutazioni del funzionamento  
degli apparati, è un estratto, eh, Presidente di

una parte sola. PRESIDENTE: sì. VOCI: (in sottofondo). TESTE GIACCARI ENNIO: adesso devo guardare... PUBBLICO MINISTERO SALVI: no no... TESTE GIACCARI ENNIO: ah no! PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...se ci può dire se questi sono i manuali sì. TESTE GIACCARI ENNIO: sì, sono poi a firma dell'allora Direttore Generale sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, e chi era il Direttore Generale? TESTE GIACCARI ENNIO: Raffaele Esposito. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. Quindi lei li conosceva anche nel 1980 questi manuali? TESTE GIACCARI ENNIO: sì, però in particolare non... non sono stato a... ad analizzarli nel dettaglio assolutamente. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, certamente, ma io voglio sapere, volevo sapere se nel 1980 li conosceva. TESTE GIACCARI ENNIO: ne conoscevo l'esistenza sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: scusi, ne conosceva l'esistenza o li aveva in qualche momento della sua vita professionale anche conosciuti, letti, esaminati. TESTE GIACCARI ENNIO: no no. PUBBLICO MINISTERO SALVI: no, ne conosceva comunque, diciamo, il contenuto sotto il profilo di questi aspetti che le ho indicato? TESTE GIACCARI ENNIO: ehm... diciamo, guardi adesso la... non avendoli

letti nel dettaglio non... non era in grado di, come dire, prendere in considerazione quell'aspetto... quell'aspetto particolare, e ritenevo che l'estrattore fosse un estrattore di tipo... di tipo convenzionale e che quindi operasse diciamo... nel modo più opportuno per...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** ...produrre plots estratti... **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

...diciamo con la miglior precisione possibile.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ma perché dopo leggendo questo manuale, lei ha potuto individuare invece delle modalità di funzionamento diverse da quelle che erano abitualmente note circa il funzionamento degli estrattori? **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** no, però il manuale normalmente non riporta il setting operativo, cioè la predisposizione operativa, riporta una variabilità delle possibilità di predisposizione... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**

certo, questo lo comprendo, però siccome adesso che le ho fatto la domanda circa la sua conoscenza, lei mi ha detto: "non avendoli letti prima non ero in grado di fare una valutazione piena"... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** ...poi dopo li ha letti perché

li ha allegati alla relazione del 1990, vorrei

sapere... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** ...cosa ha aggiunto il manuale

dell'estrattore che lei ha letto tra il 1980 e il

1990 alle sue conoscenze, rispetto alle cose che

le ho indicato o ad altro, che le sarebbe state

utili nel 1980. **TESTE GIACCARI ENNIO:** avendo

avuto... adesso non so se se ne può parlare,

avendo avuto l'incarico di produrre... per la

seconda relazione, per la Commissione Blasi,

un... indicazioni anche sull'accuratezza della

localizzazione e in qualche modo abbiamo

ritenuto... abbiamo ritenuto che fosse opportuno

e... per scrupolo di... di precisione, di

verificare che a fronte delle possibilità di

predisposizione dell'estrattore la

predisposizione, diciamo, al momento della

registrazione dei dati e... fosse tale da

verificare quale fosse ecco. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** questo mi è chiaro... **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...e

riguarda la possibilità di tarare l'estrattore e

come l'estrattore era tarato effettivamente...

**TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** ...però io le chiesto, stiamo parlando per il momento dei manuali... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...poi verremmo ad altri aspetti, rispetto a ciò che era indicato nei manuali che lei ha letto successivamente, c'era qualcosa in più rispetto a quello che lei conosceva nell'80? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ripeto, il manuale nell'80 personalmente non l'ho letto, ho contattato... io il manuale nell'80 non l'ho... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** l'ho capito, ma... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ho verificato... **PRESIDENTE:** sì, però la domanda è in relazione al contenuto di quel manuale che... **TESTE GIACCARI ENNIO:** il manuale non è cambiato, se questa è la domanda. **PRESIDENTE:** sì, e appunto, la domanda era se dalla lettura del manuale lei ha verificato che nel 1980 la sua conoscenza era diversa rispetto a quello che era contenuto nel manuale, questa è la domanda insomma. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e allora io... la risposta mi pare sia stata che il manuale nell'80 non l'ho letto, ho... ho contattato le persone esperte per farmi dire quale fosse diciamo il funzionamento dell'estrattore, dai risultati di questi incontri non... è emerso che l'estrattore

e... funzionava come un normale estrattore per quelle... per quelle applicazioni, quindi se il... il dettaglio del manuale io non... non posso dire di averlo conosciuto all'epoca.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** all'epoca, dopo l'ha letto? **TESTE GIACCARI ENNIO:** successivamente...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì... **TESTE GIACCARI ENNIO:** successivamente sì l'abbiamo... **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** ...perché lo ha anche allegato... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo, certo.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...alla relazione, io le ho chiesto: la lettura del manuale, poi vediamo gli altri aspetti... **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...ma la sola lettura del manuale le ha fornito delle informazioni aggiuntive rispetto a quelle che lei aveva nel 1980 circa il funzionamento degli estrattori? **TESTE GIACCARI ENNIO:** le informazioni

ag... devo essere... le informazioni aggiuntive le ho tratte da... un colloquio più approfondito con... con personale che conosceva l'estrattore nel dettaglio, non ricordo adesso di aver letto esattamente l'estrattore per tutti gli aspetti che riguardano questo caso. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** va bene, prendo atto di questa risposta.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** allora sulla base di queste conoscenze che lei ci ha indicato nel 1980 voi avete predisposto una relazione nella quale tenendo conto di quegli elementi che sono indicati nella relazione stessa, avete poi anche fatto delle estrapolazioni per correlare tra loro i ritorni radar di solo primario, ecco, ci vuole dire quali erano i problemi che voi avevate nel correlare tra loro questi plots? La prego di cercare di fare questo sforzo, di collocare tutte le risposte che darà adesso alle mie domande al 1980, io poi le chiederò dell'elaborazione successiva del '90, però vorrei che lei adesso si sforzasse di mantenersi al 1980. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** essendo... essendo nota la maggiore precisione in distanza dei radar rispetto alla precisione in azimut, abbiamo cercato di separare le variabilità distanza in azimut in funzione del tempo, e abbiamo utilizzato le posizioni in distanza e poi successivamente anche le posizioni in azimut per correlare i dati secondo... secondo delle tracce che... plausibili, uhm? **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e in effetti le tracce... non c'era una univocità di

e... di traccia e si potevano individuare dei plots che correlavano in distanze azimut, secondo le precisioni dei radar più estrattori, del sistema... del sistema... PUBBLICO MINISTERO

SALVI: nella valutazione della posizione vera, presumibile, dei singoli plots rispetto a quella rappresentata dal processo... TESTE GIACCARI

ENNIO: uhm, uhm! PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...di rappresentazione del dato effettuato dal radar, avete tenuto conto degli elementi che conoscevate all'epoca circa il funzionamento del processo di estrazione, quindi sia delle precisioni in misura, sia delle possibilità di splitting, delle possibilità di spostamento dei bersagli? TESTE

GIACCARI ENNIO: no, abbiamo assunto come precisione globale del sistema quelli riportati nella relazione. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì.

TESTE GIACCARI ENNIO: e quindi l'estrattore faceva parte della... PUBBLICO MINISTERO SALVI:

sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...di quella precisione. PUBBLICO MINISTERO SALVI: quindi

avete tenuto conto... TESTE GIACCARI ENNIO: era un... PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...di quegli

aspetti? TESTE GIACCARI ENNIO: s... sì, sulla base di... sì, abbiamo assunto che le precisioni

fossero quelle riportati nella relazione.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ecco, vi erano dei ritorni rispetto... possiamo, Presidente, per essere... per agevolare far vedere la solita cartina Bosman... **PRESIDENTE:** sì. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** ...al teste? **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente possiamo chiedere però alla Cancelleria un ingrandimento dell'ultima parte mediante una fotocopia, qualcosa, perché ogni volta poi chi riesce a guardare è solo il teste, credo neppure Voi riusciate da là vicino a vedere i plots dei quali parliamo che... se lo ritiene utile.

**PRESIDENTE:** un ingrandimento... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** (voce lontana dal microfono) ...su quella cartina sono piuttosto piccoli, difficil... cioè da qua non si vedono, ma credo che non si vedano neppure da dove vi trovate Voi.

**PRESIDENTE:** no, si intuiscono. **AVV. DIF. BARTOLO:** si intuisce, ecco, ma... **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** intanto Presidente posso andare avanti con altre domande... **PRESIDENTE:** sì sì, prego!

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...che poi saranno utilizzate. Ecco, lei ricorda se vi fossero anche dei ritorni di solo primario precedenti

all'ultima battuta del DC9 con il transponder acceso? **TESTE GIACCARI ENNIO:** su tutto lo spazio radar o nella zona... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** nella zona evidentemente. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... mi pare che ci fossero... mi pare che ci fossero due plots sulla... se ricordo bene erano a ovest. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. E questi plots quali possibili interpretazioni potevano avere? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... dal punto... dal punto di vista... di vista radar erano più assimilabili a falsi allarmi che a ritorni da... effettivi da... da bersagli aerei. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e cosa sono i falsi allarmi? **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh, i falsi allarmi sono... uhm... presenta... sono localizzazioni e... in azimut, presenza azimut e distanza non associabili a effettivi ritorni da, diciamo, bersagli aerei... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...ma associabili ad altri fenomeni, che possono essere fenomeni di carattere atmosferico, che possono essere l'ambiente circostante in termini di orografia del terreno, possono essere dovuti a interferenze elettromagnetiche, possono essere legati alla rumorosità del sistema radar. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** queste sono le cause... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e voi teneste conto di tutte queste possibili cause nella valutazione di questi plots? **TESTE GIACCARI ENNIO:** noi abbiamo tenuto conto di queste possibili cause e abbiamo escluso la parte... la parte più legata all'ambiente inteso come fenomeni meteorologici o orografia del terreno, e rimanevano quindi, diciamo, falsi allarmi o da rumore termico del sistema radar o da interferenza. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ecco questi plots potevano essere tra loro correlati secondo criteri spazio/temporali compatibili con l'esistenza di un aereo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... dal punto di vista... nel... la risposta è che nessun sistema di tracciamento correlerebbe quei due plots a quella distanza e a quella differenza temporale. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, io però non le ho chiesto questo, io le ho chiesto se era possibile correlarli tra di loro in senso spaziale e temporale compatibile con un aereo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** due punti... presi due punti a quella distanza con quella differenza di tempo può passare sempre una traccia. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** quindi per esempio, se io ho una

traccia, diciamo, un punto poniamo su Ustica alle 18:05 e un punto su Elba alle 18:06, siccome sono due punti lei dice che ci può passare una traccia. **TESTE GIACCARI ENNIO:** è come tra due punti passa una retta. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco, che velocità avrebbe questa traccia, ce lo può dire approssimativamente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** bisogna... beh, bisogna fare la differenza, spazio diviso tempo, no? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** la differenza spaziale divide per tempo e trova... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** benissimo! Allora, dalla sua competenza, dalla sua esperienza, questa traccia indicata con questi due punti, sarebbe compatibile con aerei a noi conosciuti? **TESTE GIACCARI ENNIO:** mah, dovrei rifare il conto... adesso non ho... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ha bisogno di fare il conto per lo spazio di un minuto esistente tra Ustica ed Elba, ha bisogno di fare i conti? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah, Ustica... io pensavo a quei due che stesse dicendo... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no, io le ho chiesto, visto che lei mi ha... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...detto che tra due punti passa comunque una retta, e quindi

è sempre possibile fare la correlazione spazio/temporale equivalente ad un aereo, io le sto chiedendo se... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...se i due punti fossero uno su Elba e uno su Ustica, se lei è in grado dirmi quale aereo in un minuto è in grado di coprire lo spazio Ustica-Elba. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ma no, non... non avevo capito questa sua... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** non sono... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** invece i punti -17 e -12 erano tra loro correlati secondo tempo e spazio compatibili con aerei a noi conosciuti? **TESTE GIACCARI ENNIO:** se ricordo bene, spazio diviso tempo era correlato. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** erano correlati. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** erano correlabili questi due punti con altri punti di solo primario individuabili immediatamente dopo la caduta del DC9? **TESTE GIACCARI ENNIO:** non abbiamo fatto questo... questo tipo di elaborazione... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** eh guardi, io le devo contestare che l'avete fatta e come. Allora... **TESTE GIACCARI ENNIO:** non... nelle tracce non mi pare

che compaiano nell'ipotesi di traccia, eh.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** beh, guardi... **TESTE GIACCARI ENNIO:** però adesso può darsi pure che...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...Presidente, possiamo prendere l'originale, perché... **TESTE GIACCARI ENNIO:** può darsi che ricordi male. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** scusi no, forse ce l'ho io. No, possiamo prendere l'originale Presidente, perché così è meglio... **PRESIDENTE:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...così è meglio, lo facciamo vedere al teste. **PRESIDENTE:** sì. **VOCI:** (in sottofondo).

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** posso andare avanti forse Presidente, intanto, tanto è... **PRESIDENTE:** sì sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...poi li prendiamo. **PRESIDENTE:** eh! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco, per quanto riguarda invece i plots sempre di solo primario, successivi, ecco, lo chiamiamolo punto 0... **PRESIDENTE:** ce lo abbiamo, quindi... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ah, grazie, sì! **PRESIDENTE:** ecco, se lo vuole... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** mi servono anche gli allegati però per favore Presidente, anche gli allegati. **PRESIDENTE:** ah, beh, allora anche gli allegati, allora va bene, sì. Sì, allora prego con l'altra domanda! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ecco

esaminaste i plots successivi al punto 0, diciamo chiamiamo punto 0 l'ultima battuta con il secondario da parte del DC9. Come faceste a... quale ipotesi di correlazione faceste tra questi plots, lo ricorda questo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** posso... adesso posso immaginare, più che ricordare non... basati su un criterio di velocità. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** teneste conto nel fare questa valutazione agli errori di precisione del... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...del radar? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì, sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** lei ricorda se vi erano dei problemi nella possibilità di effettuare queste correlazioni? **TESTE GIACCARI ENNIO:** c'erano dei problemi. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** da che cosa derivavano questi problemi? **TESTE GIACCARI ENNIO:** dalla forte... forte, come dire, dall'impossibilità di correlare tutto in modo univoco, ecco, è la... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** in un modo univoco. E quale ipotesi faceste per rendere possibile questa correlazione? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, che alcuni di quei plots fossero falsi plots per esempio. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** per esempio. **PUBBLICO MINISTERO**  
**SALVI:** oppure? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, oppure  
che fossero anche, diciamo altri... cioè che  
fossero più... più bersagli contemporanei per  
esempio. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** cosa intende  
per più... **TESTE GIACCARI ENNIO:** più oggetti  
riflettenti contemporanei. **PUBBLICO MINISTERO**  
**SALVI:** e questi oggetti riflettenti da che cosa  
sarebbero derivati? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questa  
ipotesi non l'abbiamo fatta, eh! Non... c'era  
più... più oggetti riflettenti. **PUBBLICO**  
**MINISTERO SALVI:** sì, ce lo può dire adesso,  
diciamo, da che cosa potevano derivare questi...  
**TESTE GIACCARI ENNIO:** potevano... potevano  
derivare da frammenti... da frammenti di aereo  
per esempio, no? Per esempio. **PUBBLICO MINISTERO**  
**SALVI:** per esempio, oppure? **TESTE GIACCARI ENNIO:**  
oppure da altri oggetti presenti nel... in zona?  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** cosa sono gli altri  
oggetti presenti in zona, scusi? **TESTE GIACCARI**  
**ENNIO:** altre... altri oggetti presenti in zona,  
non... non faccio... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**  
uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...nessun tipo di...  
**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, ma voglio dire...  
**TESTE GIACCARI ENNIO:** ...di estrapolazione.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ma voglio dire, nella interpretazione dei... siccome voi dovevate interpretare dei radar... **TESTE GIACCARI ENNIO:** dovendo... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...avete considerato quali tipi di oggetti che potevano essere presenti in volo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, gli oggetti potevano essere o frammenti di aereo... frammenti di aereo o... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** questo ce lo ha già detto. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...o parti di aereo che si muovevano o bersagli attraverso. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, cos'è un bersaglio attraverso? **TESTE GIACCARI ENNIO:** un bersaglio attraverso è un altro aeroplano che attraversa. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** un altro aeroplano? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco! Allora, chiedo scusa Presidente. Scusi, mi dà una mano? Le dispiace, no, se mi leva questo per favore, scusi eh! Allora, le faccio presente a proposito, ritorniamo Presidente a quella domanda di prima circa il fatto che non sarebbe stata fatta nessuna correlazione con i due plots, che nella relazione voi scrivete: "la traccia veloce presenta due altri possibili plots visibili in figura 3 che

anche se molto distanziati, corrisponderebbero alle stesse velocità rilevate dai plots 2B 5 8B 9A e 12". **TESTE GIACCARI ENNIO:** continua, non dice altro? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** no. Dice altre cose ma non mi pare che dica... **TESTE GIACCARI ENNIO:** va be', cioè sicuramente essendo molto distanti la probabilità di correlazione era decisamente più bassa. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** come? **TESTE GIACCARI ENNIO:** potrebbero... abbiamo scritto: "potrebbero correlare", abbiamo scritto: "potevano correlare", adesso io non le... in questo momento non ricordavo che avessimo considerato anche quei due plots, eh! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ma scusi, ma voi non avete fatto una relazione nel 1990? **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ma uno degli oggetti, dei punti fondamentali su cui avete lavorato non era anche questa possibile correlazione? **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo, però nella relazione del '90 abbiamo dato un'altra interpretazione. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ah, ho capito! Va bene, posso fare vedere allora alla Corte... **PRESIDENTE:** beh, Pubblico Ministero lei ha detto al teste di ricordare la relazione del 1980, cioè... **AVV. DIF. NANNI:** di venti anni fa.

**PRESIDENTE:** ...i punti del 1980. **AVV. DIF. NANNI:**  
magari se gliela facciamo vedere per... per  
ricordarla... **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF. NANNI:**  
...si evita di porre delle domande. **VOCI:** (in  
sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, quindi figura numero  
3, questa sì. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** 3,  
allegato alla relazione "Selenia". **AVV. DIF.**  
**NANNI:** Presidente, mi scusi! **PRESIDENTE:** sì. **AVV.**  
**DIF. BARTOLO:** Presidente chiedo scusa, però noi  
non ci opponiamo, però noi o veniamo messi in  
condizione di esercitare il nostro mandato  
difensivo da questa Corte oppure non possiamo  
tutte le volte assistere a questa scena,  
qualcuno... credo che valga anche per il Pubblico  
Ministero, qualcuno sottopone un documento  
all'esame di un teste e noi da qua non sappiamo  
che cos'è, che cosa non è. **PRESIDENTE:** beh, sì,  
no ma vi potete avvicinare. **AVV. DIF. BARTOLO:**  
non perché, per carità! Scusi per il tono, ma  
soltanto dovremmo trovare un modo per mettere in  
condizione sia Voi che noi che il Pubblico  
Ministero di poter seguire e capire quanto si  
dice nel corso di un esame quando si utilizzano i  
documenti, ecco. **PRESIDENTE:** e lo so, però  
siccome quello è un documento, diciamo, originale

che è uno solo, facciamo in questo modo, il Pubblico Ministero lo mostra... AVV. DIF.

BARTOLO: e facciamo un ingrandimento e lo poggiamo... PRESIDENTE: ...al teste e poi il documen... AVV. DIF. BARTOLO: ...alla lavagna.

PRESIDENTE: ...e poi quel... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente possiamo fare un ingrandimento e poggiarlo alla lavagna, no? PUBBLICO MINISTERO

SALVI: ma non credo che venga. AVV. DIF. BARTOLO: se è possibile, no? PUBBLICO MINISTERO SALVI: è molto poco leggibile. AVV. DIF. BARTOLO: ah!

VOCI: (in sottofondo). AVV. DIF. BARTOLO: sì sì, no, io non mi opponevo all'esibizione del documento. PRESIDENTE: sì, no, allora facciamo una cosa. AVV. DIF. BARTOLO: per carità!

PRESIDENTE: sì, poggiamolo alla lavagna, guardi, così... AVV. DIF. BARTOLO: se riusciamo...

PRESIDENTE: ...Pubblico Ministero... AVV. DIF.

BARTOLO: ...anche noi a seguire. PRESIDENTE: così intanto... VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: sì, figura numero 3 radar... come figura 1 Radar Marconi emisfero sud. AVV. DIF. BARTOLO: che cos'è? VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: questo è all'allegato alla relazione, in fondo. PUBBLICO

MINISTERO SALVI: Presidente è l'allegato 3 alla

relazione "Selenia" 1980, sì, lo avevo detto anche prima, sì. **VOCI:** (in sottofondo).

**PRESIDENTE:** sì, prego! Allora, la domanda magari con il microfono così... **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** sì, allora se il teste si può avvicinare qui alla lavagna, se ci può indicare vedendo ora l'allegato 3, quali sono i punti che... di cui parlavamo prima e la correlazione effettuata.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** io dovrei a questo punto rileggere tutta... **PRESIDENTE:** al microfono, eh!

**TESTE GIACCARI ENNIO:** dovrei rileggere tutta la relazione per trovare anche il... il numero del plots, penso che siano qua dietro, o no, non lo so. E avevano... avevano due... due numeri di identificazione, andiamoli a vedere, son passati... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** non sono

indicati nella... **TESTE GIACCARI ENNIO:** e allora in questo... così non glielo so dire su due piedi, non glielo so dire, non sono indicati... non sono indicati con il numero? **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** guardi allora, su questi punti - 17 e - 12 che poi vengono collegati a questo punto 2 con una retta che cosa sono? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** questi sono plots. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sono plots. E la retta che

unisce il punto -17 e -12 e poi che unisce il punto -12 al punto 2 che cos'è? **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** è un'ipotetica... un'ipotetica traccia.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** grazie Presidente!

**VOCI:** (in sottofondo). **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**

va bene, allora ecco Ingegnere, lei poi nel 1980 fu incaricato proprio come ausiliario a questo punto... **PRESIDENTE:** '90. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** nel '90 chiedo scusa! Fu indicato, fu incaricato proprio come ausiliario del Collegio Peritale di effettuare una nuova indagine sul funzionamento del radar, ecco ci può dire quali erano i problemi che voi... innanzi tutto chi era che lavorava con lei, quindi c'era lei, poi?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** con me lavorava l'Ingegnere Sergio Pardini e l'Ingegnere Gaspare Galati.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** noi eravamo ausiliari della Commissione...

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** ...Blasi. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ecco, lei ricorda quali furono i problemi principali che voi affrontaste in questa relazione? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** beh, il mandato era chiaro, dovevamo aiutare la Commissione ad interpretare i dati... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** ...registrati nella... la sera del disastro e fornendo indicazione sul... sugli errori di localizzazione e aiutando nell'interpretazione poi della... **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...diciamo della... dei dati stessi. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. Ecco, individuaste qualcosa di nuovo e diverso rispetto a quello che avevate, che conoscevate nel 1980 nel funzionamento degli apparati radar? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... sì, abbiamo individuato un... un comportamento, o perlomeno, non è che dai dati abbiamo individuato il comportamento, per scrupolo, come dire di... per rigore, eh, siamo... abbiamo come dire riesaminato tutte le predisposizioni dell'estrattore essenzialmente per cercare di capire se... per dare poi delle... delle misure, delle... delle valutazioni più precise circa gli errori di localizzazione. Quindi abbiamo oltre che visionato il... ho rivisionato il... diciamo la documentazione siamo andati a intervistare il personale che all'epoca della valutazione in linea del sistema A.T.C.A.S. era il... era responsabile del setting dell'estrattore.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** e quindi in qualche modo poteva darci i valori della predisposizione sui quali poi diciamo, basare certe... certe elaborazioni.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì, ma perché era necessario questo ulteriore accertamento, questo ulteriore accertamento, questa ulteriore indagine?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** ma ripeto, avendo... avendoci chiesto una... di indicare gli errori di localizzazione al meglio, è stato, come dire, avendo... capendo che dalla... dalla massa di dati registrati così confusa era difficilissimo poter tirar fuori qualcosa... diciamo senza avere nel dettaglio più estremo anche conoscenza di quelle che erano le macchine, diciamo, sarà stato anche come dire, un'intuizione... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** siamo... abbiamo cercato di intervistare chi poteva darci un qualche... un qualche informazione in più. **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** e che risultato avete avuto da questa intervista? **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh,

dall'intervista abbiamo praticamente confermato tutto il funzionamento dell'estrattore in termini di dispositivi presenti, quello che abbiamo in più e cioè... ed è stata una... una sorpresa,

abbiamo rile... c'è stato trasferito un... una predisposizione di un estractore agganciato al Radar Marconi e direi... singolare. **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** cioè ci può spiegare? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** in questa... allora, il Radar Marconi per... per tipo di... come dire, per frequenze... per le frequenze utilizzate e per sensibilità, era tale da... presentare dei dati, cioè l'Echo veniva poi, come dire, presentato in una forma... in una forma che era funzione della forza del... dell'Echo ricevuto a livello radiofrequenza in antenna. In funzione di questa forma subiva delle modifiche nel senso che veniva allungato sia in... sia in distanza che in azimut e quindi si è andato a verificare effettivamente questi... l'entità di questi allungamenti, eh, possibili e poi se c'era qualche, come dire, dispositivo predisposizione per far sì che diciamo questi allungamenti venissero in qualche modo tenuti in conto. E per ciò che attiene la... come dire, l'estensione in distanza, la... il commento che abbiamo avuto da... dagli esperti dell'estrattore, che vista la estrema... la variabilità dell'estensione in distanza per evitare fenomeni di spezzettamento in distanza

quando l'Echo è molto forte, era stata predisposta questa soglia di mascheramento, chiamiamo così, che è un... praticamente un azzeramento dell'Echo, diciamo a valle della prima rivelazione in modo tale che sugli Echi forti non ci fosse poi una... un fenomeno di spezzettamento. Questa predisposizione valeva circa... circa un miglio e praticamente faceva sì che oltre ad evitare fenomeni di spezzettamento, però se ci fossero stati due... due Echi distinti a... a distanza inferiore di un miglio nautico questi venissero... il secondo venisse alterato.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** alterato, alterato cosa intende, nella posizione... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

alterato... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...rispetto a... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...alterato può significare completamente scomparso... **PUBBLICO**

**MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** cioè completamente azzerato oppure spezzato oppure spostato in azimut... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:**

sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...per esempio.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e avete calcolato anche le possibili, diciamo, imprecisioni di misura che questo determinava, quale era diciamo il margine di spostamento che poteva derivare e quali i

marginì entro i quali poteva verificarsi la soppressione? TESTE GIACCARI ENNIO: s... nella relazione è riportato anche... sono riportati... PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...degli esempi dove si mostra... PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...che c'è una possibilità anche di una... di un forte spiazzamento... spiazzamento in azimut. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, quindi... TESTE GIACCARI ENNIO: l'entità dipende dalla forza di bersaglio. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. Avete quindi anche fatto questa valutazione di quanto potesse essere presumibilmente lo spostamento. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: poteva verificarsi anche uno sdoppiamento dei bersagli per questo? TESTE GIACCARI ENNIO: poteva anche verificarsi uno sdoppiamento di un bersaglio. PUBBLICO MINISTERO SALVI: e anche per questo avete valutato la... diciamo l'angolo entro il quale poteva verificarsi questo sdoppiamento o la distanza a cui poteva verificarsi? TESTE GIACCARI ENNIO: sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: è riportato anche diciamo in termini piuttosto... piuttosto ampi, anche la possibi... quanto possono essere questi

spiazzamenti e queste... PUBBLICO MINISTERO

SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...e queste suddivisioni. PUBBLICO MINISTERO SALVI: quindi ci sono comunque dei limiti entro i quali... TESTE

GIACCARI ENNIO: ci sono dei limiti. PUBBLICO

MINISTERO SALVI: ...teorici entro i quali questo si può verificare. Lei ricorda se in particolare avete fatto delle valutazioni anche sugli effetti di interferenza tra più oggetti vicini sulla posizione o sullo sdoppiamento o comunque sulla rappresentazione dei plots? TESTE GIACCARI ENNIO:

sì, è stata fatta. PUBBLICO MINISTERO SALVI: questo particolare aspetto era noto in precedenza? TESTE GIACCARI ENNIO: non è stato... nella relazione precedente dice? PUBBLICO

MINISTERO SALVI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: non è stato tenuto in conto. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ed era ricavabile dai manuali, dalle attestazioni che vi erano circa le modalità di funzionamento?

TESTE GIACCARI ENNIO: sì, se avessimo interpellato la stessa persona e con la stessa domanda avremmo avuto la stessa risposta. PUBBLICO

MINISTERO SALVI: certo, questo con l'interpello, la mia domanda era però se questo risultasse da manuali o da documentazione. TESTE GIACCARI

**ENNIO:** penso che ci siano dei... ci siano dei cosiddetti libri tecnici dove è possibile che questo setting compaia, non so se è un dato... un dato poi trasferito... trasferito in modo ufficiale alla... all'utente. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** all'utente. **TESTE GIACCARI ENNIO:** non glielo so dire. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** si ricorda chi fosse la persona che vi diede questa informazione? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, si chiama Bruno Giordano. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** Presidente, posso far vedere al teste lo stesso manuale, la stessa documentazione che ho fatto vedere prima, si tratta di un allegato credo alla relazione del 1990, comunque trasmesso il 12 aprile del '90 all'Ingegnere Massimo Blasi e contiene della documentazione relativa alle caratteristiche del radar e degli estrattori. Per la Difesa si tratta di questo materiale, allegato 5, sì. **VOCI:** (in sottofondo). **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. No, forse è l'allegato 5 al supplemento di perizia. **VOCI:** (in sottofondo). **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** allora Ingegnere, ricorda questo documento? Ecco queste, vede queste parti dove dice: "estrattore pagina 3 79, manuale tecnico dell'apparato di estrazione

pagine 5 e seguenti", questo di che cosa si tratta? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questo? **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e penso sia il manuale... è il manuale tecnico dell'estrattore. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ora leggo la pagina affogliata a pagina 69 con indicazione: "descrizione del comportamento dell'estrattore", innanzi tutto riconosce queste sigle? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questo è Cerra e questo Raffaele Esposito. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** e queste due? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questa è mia e questa è Pardini. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** sì. Ecco, questo cos'è? **TESTE GIACCARI ENNIO:** questo... adesso... mi faccia vedere. Non mi pare che questo faccia parte del manuale tecnico, non mi pare però non ne sono sicuro, eh, non lo so, "descrizione del comportamento dell'estrattore comprendente soggetti isolati e puntiformi". **PRESIDENTE:** ma chiedo scusa, questo cos'è a cosa... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** è quello che ho letto prima Presidente. **PRESIDENTE:** ah! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** che ho indicato, cioè lo ripeto per la... **PRESIDENTE:** sì sì, no questo... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** questo si tratta della descrizione del comportamento

dell'estrattore. PRESIDENTE: sì sì, no pensavo...

PUBBLICO MINISTERO SALVI: pagina 69 e seguenti, si tratta di... PRESIDENTE: ho capito. Quello che aveva indicato prima. PUBBLICO MINISTERO SALVI: esattamente. PRESIDENTE: no, pensavo che fosse un altro... PUBBLICO MINISTERO SALVI: perché questo è dattiloscritto al contrario dell'altro... PRESIDENTE: ho capito. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ...che è stampato. TESTE GIACCARI ENNIO: non penso che questo facesse parte del manuale tecnico, penso che sia un'altra... un altro documento. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ma è stato elaborato da voi? TESTE GIACCARI ENNIO: dovrei rileggerlo, eh, perché... e poi c'è la firma, quindi direi proprio di sì. PUBBLICO MINISTERO SALVI: ecco. Quindi diciamo le informazioni che sono contenuto in questa parte dell'allegato non fanno parte del manuale ma sono elaborazioni successive effettuate da voi? TESTE GIACCARI ENNIO: sì. VOCI: (in sottofondo). PUBBLICO MINISTERO SALVI: quindi nella elaborazione della relazione "Selenia" del 1990 voi avete riconsiderato il materiale precedente, il manuale, eccetera, ma anche delle informazioni nuove che sono poi sintetizzate in questa

relazione, ecco. AVV. DIF. NANNI: c'è opposizione  
Presidente! PUBBLICO MINISTERO SALVI: sulla base  
di queste... prego? AVV. DIF. NANNI: sì, era per  
il problema della premessa che il Pubblico  
Ministero pone alla domanda, nei termini di  
riconsiderare cose già esaminate precedentemente  
e ha citato il manuale in questo, il teste ci ha  
già detto che nel 1980 questo manuale non lo  
aveva letto. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì, mi  
correggo. AVV. DIF. NANNI: grazie! PUBBLICO  
MINISTERO SALVI: intendevo dire le informazioni  
contenute nel manuale, va bene. Per quanto  
riguarda Ingegnere, voi avete poi fatto delle  
valutazioni, delle nuove interpretazioni di quei  
dati che abbiamo visto, queste nuove informazioni  
escludevano la possibilità di fornire  
l'interpretazione che voi forniste nel 1980  
oppure ne consentivano anche altre? Non so se mi  
sono spiegato. TESTE GIACCARI ENNIO: no, la  
domanda è chiara. Mi sembra che alla luce del  
funzionamento di dettaglio della... del fenomeno  
del mascheramento i dati siano molto più  
correlabili secondo la interpretazione  
successiva, che secondo la interpretazione  
precedente. PUBBLICO MINISTERO SALVI: sì. E

questa interpretazione successiva, consente l'interpretazione dei punti -17 e -12? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** perché? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no... quei punti possono essere inseriti nel capitolo della valutazione della analisi statistica dei dati... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** certo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e al di fuori della zona del... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** certo, quindi come falsi plots che era... **TESTE GIACCARI ENNIO:** come falsi... **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** ...la prima ipotesi che è stata effettuata. **TESTE GIACCARI ENNIO:** come falsi plots. **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** io mi riferivo ovviamente all'interpretazione come correlabilità a quella traccia. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **PUBBLICO MINISTERO SALVI:** quindi rimane l'interpretazione dei falsi plots. Va bene, grazie, non ho altre domande Presidente! **PRESIDENTE:** allora, Parte Civile "Itavia" non c'è, Difesa Bartolucci? Che non è indicato da... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** questo è esame diretto. **AVV. DIF. BARTILLO:** stiamo parlando di esame. **PRESIDENTE:** sì sì. **AVV. DIF. CECI:** senta Ingegnere, io non ho capito una cosa che le ha chiesto il Pubblico

Ministero, quando lei ha parlato dei plots -12 e -2 che poteva essere eventualmente un'ipotetica traccia ha detto, ho capito bene? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. CECI:** allora ci può spiegare a questo punto quand'è che è possibile una traccia? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... normalmente le logiche di tracciamento sono del tipo e... N M su N, adesso le spiego che cosa significa. **AVV. DIF. CECI:** ossia? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... avendo, avendo a disposizione N dati, per poter dire che questi N dati costituiscano una traccia correlabile con un oggetto in movimento ad una certa velocità, è necessario che all'interno di quegli N eventi possibili ce ne siano M effettivi. Non sono stato chiaro? **AVV. DIF. CECI:** uhm... **TESTE GIACCARI ENNIO:** allora e... **AVV. DIF. CECI:** che significa ce ne siano M effettivi? **TESTE GIACCARI ENNIO:** allora, provo a dirlo in modo un po' più, un po' più come dire, interpretabile. Supponga di avere un aggiornamento dei dati radar con una e... frequenza di... nel caso dei nostri radar era e... di? Quant'era, cinque/sei secondi, adesso non ricordo, uhm, comunque con una certa frequenza, con una certa frequenza corrispondente

al giro d'antenna, ogni volta che l'antenna illumina nella direzione che si sta esaminando, cioè ci può essere un dato, uhm! E questo avviene con la frequenza legata a questa rotazione dell'antenna. Ora poi essendo un... una misura di carattere probabilistico, la presenza di questo oggetto in movimento il radar la può rilevare oppure no, e in funzione di tanti, di tante diciamo parametri, uhm! Allora, supponga di avere N giri d'antenna, quindi se il giro d'antenna è a cinque secondi, ogni cinque secondi diciamo viene battuto, lei in... in venti secondi, in venti secondi può avere quattro dati utili. **AVV. DIF.**

**CECI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** mi segue? **AVV.**

**DIF. CECI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** bene, se ne ha quattro su quattro sono correlabilissimi in una traccia. Bene, un sistema di tracciamento è in grado anche di dire: c'è una possibilità di traccia, se invece di quattro su quattro ce ne sono tre su quattro, perché? Perché è sufficiente dal punto di vista probabilistico tre su quattro per affermare con una certa probabilità di dire... **AVV. DIF. CECI:** con quale probabilità? Ecco. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e la probabilità poi non è legata alla... a una sola misura ma più

misure successive, allora le... **AVV. DIF. CECI:**  
va be', ci può dare una percentuale di  
probabilità? **TESTE GIACCARI ENNIO:** la probabilità  
e... normalmente viene assegnata alla...  
all'evento presenza assenza ogni giro d'antenna,  
poi la probabilità che tre su qu... ci si può  
dare anche un dato, un dato di probabilità però è  
funzione di un altro dato che sono il numero di  
falsi allarmi presenti, perché se ha una grossa  
quantità di falsi allarmi, questi potrebbero pure  
correlare casualmente, per esempio, tre su  
quattro. Allora se il numero di falsi allarmi è  
tale che la correlazione possibile tre su quattro  
sia, mi faccia dire uno su un milione, allora è  
sicuro che il tre su quattro potrebbe essere per  
esempio il novanta per cento di probabilità che  
sia vera quella traccia. Quindi non è un solo  
dato, probabilità di corretta traccia, deve anche  
dare la probabilità di non corretta traccia su un  
evento che non è, che non è una traccia, uhm!  
Probabilmente è un, come dire, un condensato  
di... di tecniche di tracciamento. Comunque alla  
sua risposta è normalmente in quell'ambiente la  
probabilità di correlare tracce sui falsi plots  
era abbastanza bassa, uhm, abbastanza bassa. **AVV.**

**DIF. CECI:** quindi il valore che avete dato a queste eventuali ipotesi quale poteva essere?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no, cioè quei plots... **AVV.**

**DIF. CECI:** cioè come bisogna considerarla? **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** quei plots... **AVV. DIF. CECI:** no

perché lei mi sembra che è stato chiaro prima che poteva essere un'ipotetica traccia, l'ha dato per certo, questo volevo comprendere. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** sì, ma con una probabilità molto bassa, molto bassa, cioè sicuramente al di... cioè se quei dati fossero messi in un tracciatore, compreso quello... compreso quello di Ciampino o altri tracciatori più moderni, nessun tracciatore avrebbe dato una traccia su quei due plots.

**PUBBLICO MINISTERO SALVI:** certo. **AVV. DIF. CECI:**

perfetto, grazie! **PRESIDENTE:** Difesa Melillo?

**AVV. DIF. NANNI:** Ingegnere mi scusi! Prima il Pubblico Ministero le parlava di quelle tracce, no, di quei possibili percorsi individuati nella vostra prima relazione, mi sto riferendo alla relazione del 1980, lei lo ha definito come una ipotetica traccia, che senso aveva la formulazione di quelle ipotesi nell'ambito della vostra relazione? Come... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

un'ipotetica, ripeto, significa una... cioè non è

esclusa. AVV. DIF. NANNI: ho capito. Avete valutato in quella circostanza che grado di possibilità se fossero probabili quelle correlazioni, se probabilmente si riferissero a un oggetto volante oppure no e in quale misura?

TESTE GIACCARI ENNIO: no, questo non l'abbiamo, non l'abbiamo valu... soprattutto non l'abbiamo fatto su quei... sulla traccia che conteneva quei due plots, ripeto, perché qualsiasi algoritmo avessimo utilizzato avrebbe dato una probabilità di occorrenza della traccia molto bassa. AVV.

DIF. NANNI: ho capito. Lei ricorda quali conclusioni raggiunte la vostra relazione del 1980? TESTE GIACCARI ENNIO: ma sono riportate

nelle... nelle conclusioni, perché non proviamo a leggerle? AVV. DIF. NANNI: io sono d'accordo con lei... TESTE GIACCARI ENNIO: eh? AVV. DIF. NANNI:

...però se lei ha un ricordo, se lei ci dovesse dire oggi... TESTE GIACCARI ENNIO: furono... AVV.

DIF. NANNI: ...nell'80 raggiunsi questa conclusione, poi la verificammo, ce l'ho qui davanti. TESTE GIACCARI ENNIO: eh, furono

formulate delle ipotesi con diverse possibilità di correlazione dei plots e lasciando, lasciando non... giustificati altri plots che poi non

correlavano con le tracce diciamo proposte in quel momento. **AVV. DIF. NANNI:** uhm! Ho capito.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** ripeto, ripeto, si facevano delle ipotesi su tracce, però su altri plots non si riusciva a correlarli con quelle tracce, quindi occorre fare delle altre ipotesi che non abbiamo fatto. **AVV. DIF. NANNI:** io mi permetto di leggere la pagina 19 della vostra relazione dell'80, che riporta le conclusioni: "l'indagine effettuata permette di concludere che fino all'ultima risposta del transponder nella traccia del volo in esame, non è possibile distinguere più di uno solo aeromobile e che i dati relativi al sito radar primario dopo l'ultima risposta del transponder, indicano la presenza di più oggetti che si spostano a velocità diverse tra loro. Non sembra possibile con i dati a disposizione trarre conclusioni attendibili circa la dinamica dell'incidente", le domando in particolare quest'ultima affermazione "non sembra possibile con i dati a disposizione trarre conclusioni attendibili circa la dinamica dell'incidente", riguarda anche, può essere letta anche come una risposta alla mia domanda, cioè che grado di probabilità che ci fosse un altro aereo, che ci

fosse un altro oggetto, su come si è svolto?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no, non so darle un valore per la probabilità, il... **AVV. DIF. NANNI:** no no, non le sto chiedendo questo, le sto chiedendo se, visto che l'ha scritta lei... **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh, sì sì, certo, certo. **AVV. DIF. NANNI:** ...insomma l'ha firmata lei questa... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **AVV. DIF. NANNI:** ...cioè se quello che ha risposto a me prima... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...e cioè "non abbiamo misurato le probabilità..."... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ..."...che quelli fossero oggetti veri", no, quello che lei ha risposto a me corrisponde a questo che avevate affermato nella relazione, e cioè non sembra possibile con i dati a disposizione trarre conclusioni attendibili... **TESTE GIACCARI ENNIO:** nessuno... **AVV. DIF. NANNI:** ...circa la dinamica... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **AVV. DIF. NANNI:** ecco. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e confermo, confermo quanto è scritto nella relazione. **AVV. DIF. NANNI:** sì, dico se... **TESTE GIACCARI ENNIO:** non ci sono... **AVV. DIF. NANNI:** ...se interpretavo bene. **TESTE GIACCARI ENNIO:** non ci sono altri elementi, all'epoca non c'erano

altri elementi, poi elementi sono intervenuti successivamente per cui si è potuto dire qualcosa in più. AVV. DIF. NANNI: ho capito, tant'è che voi concludete, proprio l'ultima frase: "si ritiene che l'indagine possa essere completata convalidando mediante considerazioni di carattere cinematico, aerodinamico e meteorologico le ipotesi di traiettoria che i dati radar permettono di evidenziare", quindi ancora una volta sottolineate che si tratta di mere ipotesi di traiettorie... TESTE GIACCARI ENNIO: certo. AVV. DIF. NANNI: ...perché non faceste quella valutazione in termini probabilistici. Senta... TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: ...lei nello svolgere l'incarico affidatole nel 1980, ebbe contatti anche con mem... chi lo commissionò anzitutto? TESTE GIACCARI ENNIO: dell'80? AVV. DIF. NANNI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: fui coinvolto dalla... dal mio diretto responsabile allora... AVV. DIF. NANNI: Ingegnere Nucci. TESTE GIACCARI ENNIO: ...Ingegnere Nucci. AVV. DIF. NANNI: ce l'ha detto, sì. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: e lei sa a chi rispondeva a sua volta l'Ingegnere Nucci, cioè alla "Selenia" a chi lo aveva chiesto? TESTE GIACCARI ENNIO: penso

che fosse la Commissione Luzzatti se non... AVV.  
DIF. NANNI: la Commissione Luzzatti. TESTE  
GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI: lei ebbe  
mai occasione di incontrare membri della  
Commissione Luzzatti in relazione allo  
svolgimento dell'incarico... TESTE GIACCARI  
ENNIO: no. AVV. DIF. NANNI: ...ai risultati, a...  
TESTE GIACCARI ENNIO: io no. AVV. DIF. NANNI: lei  
no. Qualcuno di voi... TESTE GIACCARI ENNIO: e...  
forse Barale. AVV. DIF. NANNI: Barale. TESTE  
GIACCARI ENNIO: forse Barale. AVV. DIF. NANNI:  
Barale, sì infatti ce lo riferiva l'altro giorno.  
TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI:  
quindi neanche di, che ne so, e... dell'"Itavia"  
altri Tecnici... TESTE GIACCARI ENNIO: no. AVV.  
DIF. NANNI: ...nessuno? TESTE GIACCARI ENNIO: no.  
AVV. DIF. NANNI: lei lavorò per conto suo con  
Barale e rispondeva... TESTE GIACCARI ENNIO: sì,  
e producemmo, producemmo questa relazione che fu  
data alla "Selenia" che la trasmise. AVV. DIF.  
NANNI: ho capito, mi scusi solo un attimo!  
Produceste anche un'appendice al lavoro che  
presentaste nell'80, fu fatto in un'unica  
soluzione o vi fu chiesto anche un'integrazione  
di quel lavoro, se lo ricorda? TESTE GIACCARI

**ENNIO:** uhm, no, non mi ricordo di una ulteriore integrazione, salvo forse di dover trasmettere del materiale, del materiale relativo a manuali o a documentazione... **AVV. DIF. NANNI:** parliamo sempre dell'80 eh, dicembre dell'80, novembre.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no, personalmente non ricordo, non... **AVV. DIF. NANNI:** non lo ricorda.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **AVV. DIF. NANNI:** senta, invece nel 1990 lei ci ha già detto di essere stato incaricato di svolgere un'ulteriore analisi quale ausiliario di un Collegio Peritale, ricorda come le venne l'incarico in quella circostanza?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, l'Ingegnere Cerra avendo, essendo, facendo parte del Collegio...

**AVV. DIF. NANNI:** era membro del Collegio. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** ...membro del Collegio Peritale, aveva bisogno di esperti nel campo radar, nel campo della estrazione e tracciamento dei dati e nel campo dell'analisi statistica dei dati, e avendo un collegamento abbastanza diretto con la "Selenia" si rivolse a noi. **AVV. DIF. NANNI:** e

quindi... **TESTE GIACCARI ENNIO:** che accettammo di buon grado. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito. Quindi

lei seppe se quello stesso Collegio Peritale che vi incaricava di effettuare degli approfondimenti

aveva già dato una sua interpretazione dei dati?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** mi pare che ci fosse già un'interpretazione, mi pare che ci fosse già un'interpretazione dei dati. **AVV. DIF. NANNI:**

ricorda in quali termini? **TESTE GIACCARI ENNIO:**

e... comunque è un ricordo eh, non... **AVV. DIF.**

**NANNI:** sì, sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** mi pare che fosse un'idea del missile prima. **AVV. DIF. NANNI:**

che fosse l'idea del missile. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** sì. **AVV. DIF. NANNI:** questo che vuol dire,

che ci doveva essere un aereo o non necessariamente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, il

missile può essere lanciato da... da tante piattaforme eh, non solo... **AVV. DIF. NANNI:** no,

per questo glielo chiedo. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

no, non... **AVV. DIF. NANNI:** dico se c'era anche una... una, diciamo, conseguenza in questo tipo

di valutazione o se lei... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...ritenne questa

conseguenza in quel tipo di valutazione, cioè se hanno concluso per l'esplosione di un missile

ritengono che ci sia un aereo o se questo non era necessario. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, questo

non... **AVV. DIF. NANNI:** no. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

non glielo so dire, non... **AVV. DIF. NANNI:**

senta, l'incarico le venne conferito dall'intero Collegio Peritale Blasi? TESTE GIACCARI ENNIO:  
sì. AVV. DIF. NANNI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO:  
penso di sì, ma dovrei conservare ancora una lettera di... AVV. DIF. NANNI: ho capito. E aveva un oggetto specifico o semplicemente un approfondimento delle analisi? TESTE GIACCARI ENNIO: aveva tre... tre punti specifici e l'ho riletto, se vuole glielo rileggo. AVV. DIF. NANNI: la ringrazio! TESTE GIACCARI ENNIO: l'ho qui. AVV. DIF. NANNI: possiamo autorizzarlo Presidente? PRESIDENTE: sì sì. AVV. DIF. NANNI: grazie! PRESIDENTE: ecco, lei dovrebbe dire cosa sta consultando. TESTE GIACCARI ENNIO: sto consultando la lettera di... PRESIDENTE: di conferimento dell'incarico. TESTE GIACCARI ENNIO: di conferimento. PRESIDENTE: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: allora e... a Giaccari, Pardini e Galati, indagini sui radar del Sistema A.T.C.A.S. di Fiumicino: "il sottoscritto Ingegner Raffaele Cerra, in nome e per conto del Collegio Peritale nominato dal Giudice Istruttore Consigliere Dottor Vittorio Bucarelli in data 19/09/'89, chiede alle Signorie Vostre di voler assumere l'incarico di ausiliari del Collegio stesso con

il compito di: descrivere e chiarire al Collegio mediante relazione/relazioni, scritta/scritte e colloqui il funzionamento del sistema A.T.C.A.S. di Fiumicino, Ciampino, evidenziando eventuali singolarità di funzionamento, calcolando gli errori di localizzazione e... calcolando gli errori di localizzazione. Punto 2: chiarire le metodologie di analisi statistica dei dati radar. Punto 3: collaborare all'utilizzazione di quanto precede ai fini della interpretazione dei dati radar nella sera dell'incidente del DC9 I.T.G. dell'«Itavia». Saluti, a firma Raffaele Cerra..."... AVV. DIF. NANNI: ho capito. TESTE GIACCARI ENNIO: ..."...e Massimo Blasi". AVV. DIF. NANNI: quindi vi si chiedeva specificamente... TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: no, voleva aggiungere qualcosa? TESTE GIACCARI ENNIO: questi tre punti segnalati. AVV. DIF. NANNI: ecco, se ho capito bene allora, vi si chiedeva specificamente di accertare le deviazioni del posizionamento, quindi immagino con una maggior precisione... TESTE GIACCARI ENNIO: sì, gli errori, gli errori di localizzazione. AVV. DIF. NANNI: di localizzazione. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV.

DIF. NANNI: gli errori di localizzazione. TESTE  
GIACCARI ENNIO: sì, e que... AVV. DIF. NANNI: e  
significa accertare in che misura il dato come ci  
viene rappresentato dal sistema corrisponde alla  
posizione esatta dell'aereo? TESTE GIACCARI  
ENNIO: esatto. AVV. DIF. NANNI: mi scusi, questo  
voi l'avevate già fatto nell'80? TESTE GIACCARI  
ENNIO: lo avevamo fatto sulla base di una  
valutazione fuori tutto delle precisioni angolari  
a distanza dei due sistemi radar più estrattore.  
AVV. DIF. NANNI: ho capito, quindi approfondire  
questa analisi. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV.  
DIF. NANNI: verificarlo meglio. TESTE GIACCARI  
ENNIO: verificarlo meglio. AVV. DIF. NANNI: dopo  
di che vi si chiede espressamente un'analisi  
statistica. TESTE GIACCARI ENNIO: sì, per  
discriminare tra plots veri, cioè attribuibili...  
AVV. DIF. NANNI: certo. TESTE GIACCARI ENNIO:  
...a aeromobili e plots falsi. AVV. DIF. NANNI: e  
plots falsi, ho capito. E di collaborare con la  
valutazione dei risultati che derivano da questa  
analisi e dunque verificare se quanto è possibile  
che ci fosse un altro aereo, quanto è possibile  
che invece sono i rottami o parti di aereo. TESTE  
GIACCARI ENNIO: interpretare i dati. AVV. DIF.

**NANNI:** interpretare, interpretare. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** inizialmente l'intenzione era solo un'interpretazione dei dati. **AVV. DIF. NANNI:** ho

capito. Senta, in particolare, veniamo al primo punto, quello cioè della localizzazione, la più

esatta possibile insomma o comunque di studiare i fenomeni di errore nella localizzazione, ci ha

già detto che era stata fatta in un certo modo nell'80, lo approfondiste ha già detto al

Pubblico Ministero come nel 1990. Questo tipo di analisi può esser fatta sulla base dei medesimi

criteri rispetto ai plots DC9 completi di radar secondario anche per quelli di solo primario che

si vedono dopo il punto zero? Non so se sono stato sufficientemente chiaro, posso provare a

esserlo di più. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, per favore! **AVV. DIF. NANNI:** ci provo. Intendo dire

nello studio della localizzazione il più esatto possibile... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF.**

**NANNI:** ...ha rilievo che il plots sia di solo primario oppure abbia anche il secondario, e può

aver rilievo il fatto che ci siano in ipotesi dei bersagli ravvicinati e quindi fenomeni di

interferenze di questo tipo? **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** allora, tutte le... **AVV. DIF. NANNI:** forse

sono due temi distinti. TESTE GIACCARI ENNIO:

sono due temi distinti. Allora, tutte le volte che c'è un plots secondario che associa con un plots primario e... in distanza e azimuth, questo è attribu... il plots primario è attribuibile a un aeromobile dotato di transponder. AVV. DIF.

NANNI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: e tutte le volte che non c'è questo... questa correlazione, quindi plots secondario non c'è e quindi il transponder non ha risposto per un qualsiasi motivo, a quel punto c'è solo il plots primario. Il plots primario ha le precisioni associabili al plots primario, sono quelle del plots primario; mentre se il plots è quello combinato, all'epoca la correlazione era... l'associazione era fatta in modo che la distanza fosse quella del plots secondario e l'azimut fosse quella del plots primario, perché? Perché il radar secondario è molto più preciso in distanza e all'epoca il radar secondario era molto più preciso... scusi!

AVV. DIF. NANNI: il primario... TESTE GIACCARI

ENNIO: il plots secondario è molto più preciso in distanza, il plots primario è molto più preciso in azimuth. AVV. DIF. NANNI: ho capito. Quindi c'è

una differenza tra i plots che si osservano prima

del punto 0 e quelli successivi al punto 0, diciamo come stima della localizzazione dell'errore nella localizzazione. TESTE GIACCARI

ENNIO: essenzialmente per la distanza. AVV. DIF.

NANNI: essenzialmente per la distanza. TESTE

GIACCARI ENNIO: essenzialmente per la distanza.

AVV. DIF. NANNI: il fatto che dopo il punto 0 potessero esserci più oggetti nel cielo radar...

TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI:

...poteva anche modificare i risultati dell'analisi riferita appunto agli errori nella localizzazione? TESTE GIACCARI ENNIO:

assolutamente sì, dalla... dall'analisi del comportamento dell'estrattore quando più plots primario, cioè più Echi, Echo primario, erano presenti in una... ad una distanza inferiore a un miglio nautico per il Radar Marconi; per il Radar Selenia invece la... questa distanza è molto inferiore. AVV. DIF. NANNI: quindi è questo il

dato nuovo che vi ha portato a modificare la valutazione che avevate fatto dei plots successivi al punto 0, cioè il funzionamento dell'estrattore? TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV.

DIF. NANNI: che prima avevate considerato secondo criteri... TESTE GIACCARI ENNIO: standard. AVV.

DIF. NANNI: ...standard e invece nel 1990...

TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI:  
...studiate sulla base... TESTE GIACCARI ENNIO:  
sì. AVV. DIF. NANNI: ...dei dati effettivi.  
L'estrattore che aveva il Radar di Ciampino,  
insomma i radar del sistema A.T.C.A.S. nel 1990  
erano gli stessi già installati nell'80? TESTE  
GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: senta, voi  
poteste verificare se era stata variata la  
taratura? TESTE GIACCARI ENNIO: e... sì,  
l'abbiamo potuto verificare sulla base sempre dei  
da... a parte penso da... da testimonianze del  
personale di Ciampino preposto alla manutenzione,  
ma in modo molto più deterministico direi,  
dall'analisi dei dati relativi alla... e... a una  
frazione di tempo precedente e successiva il  
disastro. Da questi, da questi dati è emerso che  
per l'estrattore, per il canale che aveva... il  
canale Marconi non si presentavano plots a una  
distanza più vicina di un miglio nautico. AVV.  
DIF. NANNI: e da questo ricava... TESTE GIACCARI  
ENNIO: all'interno di una fascia in angolo, di un  
settore angolare. AVV. DIF. NANNI: da questo  
ricavaste che la... diciamo la taratura  
dell'estrattore era rimasta immutata nel tempo?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. NANNI:** e questo studio, cioè questo elemento, questa particolare circostanza fu oggetto di un particolare studio, cioè uno studio ad hoc? Se se lo ricorda. **TESTE GIACCARI ENNIO:** fu... c'è un addendum alla relazione che riporta appunto quest'analisi che conferma un po' a dire l'affermazione che il setting dell'estrattore non era cambiato. **AVV. DIF. NANNI:** posso esibire, Presidente, al testimone la lettera dallo stesso sottoscritta il 26 aprile '90 con la quale trasmette all'Ingegnere Cella, Cerra, membro del Collegio Peritale Blasi, questo addendum di cui sta parlando per verificare che sia lo stesso? **VOCI:** (in sottofondo). **TESTE GIACCARI ENNIO:** è lo stesso, è lo stesso. **AVV. DIF. NANNI:** quindi è questo, l'allegato 10. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. NANNI:** è lo studio acquisito agli atti, come allegato 10 al supplemento di indagini della perizia Blasi. Quindi avete la certezza del dato, cioè del livello di taratura insomma, della soglia di mascheramento dov'era messa sull'estrattore Marconi, sulla base di quelle interviste di cui ha riferito al Pubblico Ministero, sulla base anche degli esami, della

documentazione? TESTE GIACCARI ENNIO: e non ho...  
in particolare non ho visto una documentazione  
dove ci fosse e... riportato il valore, il valore  
del setting. AVV. DIF. NANNI: ho capito. TESTE  
GIACCARI ENNIO: probabilmente ci sono dei libri  
tecnici, che c'erano dei libri tecnici che lo  
contenevano e... AVV. DIF. NANNI: quindi questo  
significa se non ha visto questo, non ha visto  
neanche eventuale documentazione che attestasse  
il cambiamento. TESTE GIACCARI ENNIO: no, no.  
AVV. DIF. NANNI: e comunque è un dato che avete  
verificato sperimentalmente. TESTE GIACCARI  
ENNIO: sì, sì. Se posso... posso aggiungere  
qualcosa... AVV. DIF. NANNI: prego! TESTE  
GIACCARI ENNIO: e siamo... AVV. DIF. NANNI: su  
questo tema cioè? TESTE GIACCARI ENNIO: sì, su  
questo tema. AVV. DIF. NANNI: prego! TESTE  
GIACCARI ENNIO: e... siamo stati, in particolare  
sono stato coinvolto per generare successivamente  
un simulatore di dati radar che in qualche modo  
riproducesse le condizioni tali per cui si doveva  
verificare il fenomeno del mascheramento; quindi  
come "Selenia" abbiamo prodotto questo simulatore  
che poi è stato consegnato a un Collegio Peritale  
successivo che l'ha utilizzato per una verifica

dell'effettivo funzionamento dell'estrattore anche successivamente. AVV. DIF. NANNI: parla di un Collegio Peritale diverso da quello Blasi nell'ambito di questo procedimento? TESTE GIACCARI ENNIO: e... penso che fosse diverso quello Blasi, sì, penso che... AVV. DIF. NANNI: ma stiamo parlando di questo procedimento. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: è possibile che ci rincontreremo. TESTE GIACCARI ENNIO: e col Professor Picardi. AVV. DIF. NANNI: sì sì, ho capito. Senta, lei prima ha spiegato e in maniera abbastanza chiara che cos'è quel fenomeno del blanking che avete, che è stata fatta per oscurare che cosa il segnale, se ho capito bene, cioè il segnale che arrivava al P.P.I. che non consentiva una localizzazione perfetta, poteva presentarsi spezzettato ci ha detto e comunque si presentava, capisco bene allungato lungo la radiale? TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! No, il fenomeno dell'allungamento è legato alla forza... AVV. DIF. NANNI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...in qualche modo ha condizionato chi ha fatto il setting dell'estrattore a mettere questa... questo mascheramento, uhm? AVV. DIF. NANNI: mi rendo conto... TESTE GIACCARI ENNIO: allora

questo mascheramento ha causato, ha causato poi che due Echi nell'ambito della stessa distanza subissero un'influenza... AVV. DIF. NANNI: certo.

TESTE GIACCARI ENNIO: ...mutua... AVV. DIF.

NANNI: e lei ha potuto apprendere nel 1990 quale fosse l'entità di questo mascheramento. TESTE

GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. NANNI: e lo ha riportato, non è che se lo ricorda? TESTE

GIACCARI ENNIO: è quattord... son quattordici range... range bincell, cioè range celle, delle celle in distanza pari a circa uno e zero nove se non ricordo male... AVV. DIF. NANNI: uno e zero nove. TESTE GIACCARI ENNIO: uno e zero nove e se non ricordo... AVV. DIF. NANNI: uno e zero nove... TESTE GIACCARI ENNIO: ...male... AVV.

DIF. NANNI: senta, ma questo, diciamo, questo mascheramento era esso stesso a determinare un fenomeno di deviazione e... in angolo ritengo o in distanza oppure di splitting? Se è così sì o no oppure se comunque incideva su quel fenomeno di deviazione o di splitting? TESTE GIACCARI

ENNIO: se non... dunque in distanza provocava un completo mascheramento... AVV. DIF. NANNI: sì.

TESTE GIACCARI ENNIO: uhm? Nel momento che il maschera... e quindi la mancata rivelazione

della... AVV. DIF. NANNI: certo. TESTE GIACCARI ENNIO: dell'Echo diciamo successivo, di distanza, e in azimut invece provocava sul secondo... sul secondo Echo, nell'ambito della stessa finestra di mascheramento uno spaziamento in azimut o uno splitting, cioè una suddivisione. AVV. DIF. NANNI: ho capito, senta, se non ci fosse stato questo mascheramento nell'ipotesi di oggetti interferenti, che situazione ci si sarebbe attesa? Cioè voglio dire... TESTE GIACCARI ENNIO: e la... diciamo, la... i plots relativi, i plots relativi a distanze maggiori sarebbero stati e... in maggior numero probabilmente, la certezza in questi casi non c'è... AVV. DIF. NANNI: certo. TESTE GIACCARI ENNIO: ...sarebbero stati in maggior numero e dotati di una accuratezza azimutale e... nell'ambito della precisione del... del radar e non affetta da questo fenomeno di mascheramento. AVV. DIF. NANNI: probabilmente avremmo avuto dei posizionamenti... TESTE GIACCARI ENNIO: più precisi in azimut e in maggior numero. AVV. DIF. NANNI: ...e in maggior numero. VOCI: (in sottofondo). AVV. DIF. NANNI: senta, prima riferendo in termini generali e dunque per quello che ci ha detto fin ora, mi

riferisco soprattutto alla sua relazione del 1980  
il Pubblico Ministero le ha letto da pagina 8  
della relazione, nella quale è descritto: "il  
dato di posizione estratto dal segnale  
proveniente dal radar primario è affetto da  
errori di misura, la cui origine è individuabile  
in diversi fattori, quale variabilità del livello  
del segnale ricevuto, propagazione  
elettromagnetica disuniforme, sistemi di  
trasmissione, ricezione ed estrazione non ideali"  
ci ha già spiegato in particolare cosa  
intendevate dire all'epoca con questa dizione,  
sistemi di trasmissione e ricezione o... ed  
estrazioni non ideali, il fenomeno della  
propagazione elettromagnetica disuniforme è  
misurabile oppure è verificabile? **TESTE GIACCARI**  
**ENNIO:** e... **AVV. DIF. NANNI:** possiamo sapere se  
esiste o no, e possiamo sapere una volta che è  
accertato che esista, che misura ha? **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** e... prima di tutto è legato alle  
condizioni ambientali, quindi... **AVV. DIF. NANNI:**  
uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...quello che si  
rivela un giorno potrebbe non essere più vero il  
giorno successivo, perché la propagazione e... è  
funzione dell'indice di riflessione atmosferico

che è influenzato dalla e... dalla temperatura e dall'umidità e dalla pressione, quindi può variare da giorno a giorno, quello che si può affermare è che in certe e... in certe stagioni dell'anno venendosi a... a realizzare certe condizioni ambientali, la propagazione in modo ripetitivo, può essere... può essere diversa da quella di un comportamento in atmosfera come si dice, standard. **AVV. DIF. NANNI:** ecco, quindi può esserci anche una propagazione migliore che consente di vedere più in là di quello che ci si attenderebbe, la cosiddetta superstandard? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ci può... ci può essere, ci può essere. **AVV. DIF. NANNI:** senta, la qualità dei plots, che cos'è sinteticamente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... la qualità dei plots, è... funzione della loro forza, e... adesso se ci riferiamo... **AVV. DIF. NANNI:** le faccio una domanda più... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...più specifica. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** può variare in relazione alla distanza dal radar? Del bersaglio dal radar? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... se la dinamica, cioè intesa come una possibilità di misurare un minimo e massimo abbastanza ampio, è tale che permetta

di misurarlo con questo grado di ampiezza e un... un Echo proveniente da un bersaglio vicino, è molto più forte da un Echo proveniente da un bersaglio lontano. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito, e oltre alla vicinanza al radar, incide sulla forza, sulla qualità la superficie riflettente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e... sicuramente, la... la sezione radar è funzione della superficie riflettente in termini di estensione e di forma, quindi è possibile avere una... è possibile avere anche un'estensione molto piccola in termini dimensionali di un oggetto e una riflettività molto alta o viceversa in funzione della conformazione del bersaglio riflettente. **AVV. DIF. NANNI:** e anche della quota. **TESTE GIACCARI ENNIO:** la quota è legata al radar, non è legato alle caratteristiche del bersaglio. **AVV. DIF. NANNI:** certo sì sì, al radar quindi la capacità di vedere... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm, in alto e in basso. **AVV. DIF. NANNI:** senta, lei ricorda che forza avessero quei due plots sui quali si è soffermato prima il Pubblico Ministero meno diciassette, meno dodici? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, c'era un fenomeno di saturazione sulla qualità comunque eh! **AVV. DIF. NANNI:** non ho

capito! TESTE GIACCARI ENNIO: c'era un fenomeno di saturazione sulla qualità. AVV. DIF. NANNI: che cosa intende dire? TESTE GIACCARI ENNIO: intendo dire che se ricordo bene uhm... era possibile avere anche plots caratterizzati da un'alta qualità che intrinsecamente potessero non essere così ad alta qualità perché c'era un fenomeno di saturazione, per cui la qualità arrivava al massimo a quattro, quindi se c'era un Echo molto forte, comunque quattro non poteva essere più di quattro, quindi faccio riferimento un po' al discorso della dinamica, per caratterizzare bene un Echo in termini forza e quindi di qualità occorre avere una grossa dinami... e quindi sarebbe stato necessario avere qualche cosa che andasse da uno a dieci, non da uno a quattro, quindi un Echo forte da un Echo fortissimo non si distingue più, ecco uhm? AVV. DIF. NANNI: ho capito, cioè questo lo capisco indubbiamente. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI: un Echo forte non si può distinguere da un Echo fortissimo, perché arrivato ad un certo punto quello è il massimo che ti do per forza. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm, uhm! AVV. DIF. NANNI: è corretto? TESTE GIACCARI ENNIO: però c'è

possibilità di avere un plots uno, due, tre, quattro e caratterizzati essenzialmente... AVV.

DIF. NANNI: ah, siccome da... nel sistema A.T.C.A.S. ci risulta... TESTE GIACCARI ENNIO:

uhm! AVV. DIF. NANNI: ...che il massimo della qualità è quindici. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm, uhm! AVV. DIF. NANNI: ...quindi questo esempio che lei sta facendo, uno, due, tre quattro, è riferito al quindici, cioè... TESTE GIACCARI ENNIO: è riferito al quindici. AVV. DIF. NANNI: ...quindici massimo... TESTE GIACCARI ENNIO: sì sì, è riferito al quindici. AVV. DIF. NANNI: può essere anche venti però mi dà quindici perché quello è il massimo. TESTE GIACCARI ENNIO: certo, certo. AVV. DIF. NANNI: ho capito. Allora sulla base delle analisi condotte nel 1990 come, cosa arrivaste a interpretare a proposito dei dati radar, quale fu il risultato della vostra interpretazione sulla base di quelle conoscenze ulteriori che acquisiste dell'analisi fatta? TESTE GIACCARI ENNIO: beh... fermo restando che tutto è descritto nella relazione, posso tentare di sintetizzare quello che... AVV. DIF. NANNI: certo, la ringrazio. TESTE GIACCARI ENNIO: ...come punto di arrivo, cioè abbiamo, non solo

utilizzando i dati del Radar Marconi, ma anche correlandoli, avendo opportunamente corretto certi errori sistematici, correlandoli con... con i pochi dati disponibili dal Radar Selenia, abbiamo individuato due... due tracce, due tracce caratterizzate da e... la prima è la più vicina in distanza molto più dispersa e la seconda però con molti meno plots e meno dispersa, però tenendo conto che la seconda è affetta dalla detezione del... dei plots a distanza ravvicinata si giustifica anche il motivo per cui la seconda traccia, ha molti meno plots della prima, è uno dei motivi non l'unico, quindi le due... le due tracce, uno praticamente è molto più dispersa e quindi in qualche modo associabile con più bersagli riflettenti, non tutti alla stessa distanza, quando dico dispersa intendo dispersa in distanza non dispersa... non dispersa in azimut e... e la... e la seconda, e la prima con una velocità media, molto, molto vicina a quella del vento che spirava quella sera da ovest verso est, circa cento miglia mi pare... cento nodi, e la seconda... la seconda invece ad una velocità maggiore, però con tratti... cioè non con una velocità ehm... non con una velocità nel piano

distanza azimut costante, ma variabile, teniamo presente che i radar non erano in grado di... dare la terza misura, la terza coordinata e cioè l'altezza... **AVV. DIF. NANNI:** uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e quindi se... diciamo l'oggetto oltre che spostarsi in una dire... nella direzione distanza azimut, si spostava anche nella dimensione altezza e... questo non poteva essere rivelato. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito, senta mi scusi, forse l'ha detto e mi sono... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...distratto io, la traiettoria quella più vicina al radar era secondo voi costituita necessariamente da un unico oggetto o potevano essere di più in... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, secondo noi dovevano essere più oggetti, perché visto che la precisione in distanza è buona, per la... **AVV. DIF. NANNI:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...dell'apparato e... avendo rivelato i plots a distanze maggiori della... della normale dispersione di una... di un Echo appartenente a una sola traccia abbiamo desunto che erano più bersagli... potevano essere più bersagli riflettenti. **AVV. DIF. NANNI:** la seconda? Invece c'è una considerazione diversa? **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** eh, la seconda non ha questa dispersione, però sono... ripeto sono pochi... **AVV. DIF.**

**NANNI:** pochi plots. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

...plots e quindi è difficile poi poter fare delle affermazioni così precise come per la prima... **AVV. DIF. NANNI:** certo, ricorda a che

distanza fossero? **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh, era

una distanza per cui sicuramente erano influenzate dalla... **AVV. DIF. NANNI:** erano

influenzate. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

...influenzate, uhm! **AVV. DIF. NANNI:** senta, voi formulaste anche l'ipotesi che la seconda traccia poteva essere quella trasmessa dal troncone...

dal pezzo principale dell'aereo che ormai stava... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, abbiamo fatto

anche... **AVV. DIF. NANNI:** ...aveva subito l'incidente? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...questa...

abbiamo fatto anche questa ipotesi che ci potesse essere, diciamo, una parte che in qualche modo e l'aereo era dotato di una quantità di moto quindi...

**AVV. DIF. NANNI:** sì. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** ...questa quantità di moto in qualche modo doveva... doveva scaricarsi, e quindi e... visto che la componente, diciamo, non... gli Echi più vicini erano dotati di velocità meno...

abbastanza bassa e... la quantità di moto doveva essere andata da qualche altra parte, quindi si è fatta l'ipotesi che...c i fosse una parte del relitto che procedeva nella direzione radiale e radiale... è azimutale più alta e che comunque ci fosse anche un... un... una caduta o una scesa adesso questo non si può dire in modo tale che effettivamente la velocità non si potesse ridurre così di schianto. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito, se io leggo poi la parte finale delle vostre conclusioni per chiederle una interpretazione autentica... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...o quanto meno una spiegazione per farla capire meglio a me, esattamente il punto N, come Napoli delle conclusioni "per tutto quanto precede che risulta basato solo sulle misure radar interpretare alla luce del funzionamento degli apparati l'associazione più probabile tra traiettorie e oggetti appare attribuire la traiettoria due alla parte principale del relitto DC9 I-Tigi e la traiettoria uno ai suoi frammenti", allora le chiedo: faceste delle considerazioni in ordine alla probabilità maggiore o minore di una ipotesi rispetto all'altra, in questo caso a differenza del 1980.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** e le ipotesi furono basate essenzialmente sul parametro velocità e ave... considerando i dati che erano affidabili per la localizzazione, quindi i dati in... essenzialmente in distanza ed azimuth per quelli più vicini e solo in distanza per quelli più lontani. **AVV. DIF. NANNI:** per quelli più lontani, ho capito. Dopo di che specificate: "tale attribuzione, richiede una convalida in base a valutazioni di carattere aeronautico, analisi del relitto, eccetera, specialmente per validare la possibilità della lunga permanenza in quota di frammenti, peraltro qualora si volessero attribuire la traiettoria uno alla parte principale del relitto del DC9 e la traiettoria due ad un altro oggetto per esempio, velivolo, resterebbe di disp... di difficile spiegazione l'elevata dispersione della misura di distanza alla quale si è fatto riferimento sopra e ben evidente dall'esame della figura 18" che adesso non ho sottomano... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** lei riesce invece a spiegarci che cosa significava quest'ultima affermazione, "qualora si volessero attribuire la traiettoria uno, alla parte principale e la traiettoria due

ad un altro oggetto, per esempio velivolo resterebbe di difficile spiegazione l'elevata dispersione della misura..."... TESTE GIACCARI

ENNIO: uhm, uhm! AVV. DIF. NANNI: ..."...alla quale si è fatto riferimento sopra e ben evidente dall'esame di quella figura". TESTE GIACCARI

ENNIO: sì, questo prat... è quello che ho detto prima, cioè la... la traccia più vicina è molto dispersa in distanza, date le precisioni del radar e dell'estrattore, se fosse un solo oggetto non sarebbe stato così disperso... disperso in distanza è questo il motivo per cui la seconda ipotesi... AVV. DIF. NANNI: quindi sulla base... TESTE GIACCARI ENNIO: ...è meno verosimile della prima. AVV. DIF. NANNI: sulla base di quelle conoscenze che nel '90 avete approfondito e degli studi che nella circostanza avete fatto, riteneste addirittura di difficile spiegazione la presenza di un secondo velivolo? TESTE GIACCARI

ENNIO: ehm... sì. AVV. DIF. NANNI: sulla base dei... TESTE GIACCARI ENNIO: sulla base dei dati e sulla base dei dati sì. AVV. DIF. NANNI: certo, certo quello... TESTE GIACCARI ENNIO: sulla base dei dati sì. AVV. DIF. NANNI: di quello disponevate. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF.

**NANNI:** senta, e conclusivamente sempre nel lavoro del 1990, come consideraste quei due plots, meno diciassette, meno dodici su cui si è soffermato prima il Pubblico Ministero. **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** li abbiamo considerati all'interno... visto che non riuscivamo con una probabilità sufficiente a correlarli in con una traccia e... abbiamo fatto un'analisi di tipo statistico, cioè abbiamo visto se data la distribuzione spaziale e temporale rile... rilevata e... nel periodo precedente e successivo al disastro, esisteva un metodo analitico, matematico, per misurare la stazionarietà di questi falsi... falsi plots, intendo falsi plots tutti quelli che e... non correlano con un dato secondario e non sono correlabili con una traccia evidente, anche solo primario. **AVV. DIF. NANNI:** quindi sulla base di analisi statistiche riteneste che fossero falsi plots, ho capito bene? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sulla base di... no, aspetti, perché non... sulla base di analisi statistiche abbiamo e... si può affermare con certe probabilità che sono riportate poi nella relazione che il... i fenomeni che i falsi plots, non erano... non erano stazionari e... in... non erano stazionari

in spazio e tempo, secondo certe probabilità eh, l'assoluto in questi casi non esiste. AVV. DIF.

NANNI: mi scusi se la interrompo. TESTE GIACCARI

ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI: cioè sta dicendo il falso plots non si trova necessariamente nello stesso punto o nello stesso tempo? TESTE GIACCARI

ENNIO: e.. dico questo, se è un falso plots legato a fenomeni di tipo rumore... rumore di... noi lo chiamiamo rumore termico... AVV. DIF.

NANNI: sì. TESTE GIACCARI ENNIO: ...e cioè rumore intrinseco dei canali... dei canali riceventi, questi sono dal pu... hanno correlazione nulla, quindi praticamente è a bassissima probabilità che essendosi verificato un plots in una certa posizione la scansione successiva si verifichi in un plots correlabile, correlabile... AVV. DIF.

NANNI: ho capito. TESTE GIACCARI ENNIO: ...in un... su una traccia ecco... se è un falso plots legato al rumore termico, se i falsi plots invece, e questi sono... hanno stazionarietà zero, cioè sono completamente decorrelati, ci sono poi dei falsi plots che sono invece altamente correlati e sono quelli che derivano da riflessione da fenomeni meteorologici e riflessioni da ostacoli del terreno. AVV. DIF.

**NANNI:** uhm, uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** questi è possibile invece correlarli addirittura ritrovare il falso plots nella stessa posizione, esistono poi altri... altre cause di falsi plots che sono le interferenze, le interferenze di carattere elettromagnetico, in particolare sul Radar Marconi data la frequenza e utilizzo che era la stessa delle frequenze televisive e c'era un... c'erano delle interferenze notevoli con canale televisivo che si notano con delle... dei flash praticamente quando l'antenna puntava nella direzione di queste antenne, antenne televisive, però considerando che l'antenna non è... non è ideale e che quindi oltre ad avere un... una direttività in una direzione presenta anche una direttività sui trecentosessanta gradi, ma molto più bassa, se il fenomeno disturbante è molto alto, è possibile anche ricevere e... quindi avere dei falsi plots in direzione diversa dal puntamento dell'antenna quindi in qualche modo abbiamo uhm... abbiamo e c'è una pos... meglio c'è una possibile associazione di questi fa... falsi plots correlati, con un fenomeno interferente... interferente esterno, visto che quella sera mi sembrava che fosse un cielo sereno

e quindi non pioveva e quindi non c'erano effetti meteorologici e la distanza era tale che praticamente fenomeni da... ostacoli del terreno non si potevano avere in quanto la visibilità del radar era sopra i diecimila piedi. AVV. DIF.

NANNI: uhm! TESTE GIACCARI ENNIO: uhm? Poi c'era anche una piccola se ricordo bene, una piccola e... di... variabilità di falsi plots ad una certa distanza, distanza vicina, distanza lontana dal Radar Marconi che associammo alla... a una commutazione di canale e nella sezione proprio alta del radar. AVV. DIF. NANNI: uhm! TESTE

GIACCARI ENNIO: quindi per rispondere... quei due potrebbero essere associati a disturbi non intenzionali ma elettromagnetici casuali e... ricevuti non dal lobo principale di antenna ma da un lobo... da un lobo secondario. AVV. DIF.

NANNI: da un lobo secondario. TESTE GIACCARI

ENNIO: è una ipotesi non è nulla di più. AVV.

DIF. NANNI: ho capito. Questi falsi plot erano stati rileva... questi plots, chiedo scusa, erano stati rilevati dal Radar Selenia? TESTE GIACCARI

ENNIO: non mi pare. AVV. DIF. NANNI: e... a proposito della conformazione del lobo radar... quello Selenia era identico a quello Marconi?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm... no, no, il lobo...  
l'ampiezza azimutale della... Selenia è più  
stretto di quello... di quello Marconi, quindi la  
precisione del Radar Selenia in azimut è maggiore  
di quello... la precisione in distanza è  
paragonabile. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito, senta  
la vostra relazione in data 5 febbraio '90,  
relazione trasmessa al collegio peritale Blasi il  
5 febbraio '90, la pagina 54, "è dedicata  
all'analisi dei plots primari spuri rilevati dal  
Radar Marconi nell'intervallo di tempo a cavallo  
dell'incidente si evidenziano i seguenti aspetti  
del fenomeno, a) tutti i plots spuri rilevati dal  
Radar Marconi sono ad alta qualità", il fatto che  
fossero ad alta qualità uhm... altri dati ci  
dimostrano che avessero addirittura qualità  
massima, quindici, meno diciassette e meno  
dodici, è indicativo di una piuttosto che di  
un'altra causa nella creazione del plots falso?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** presumibile... cioè il  
falso... il falso allarme del rumore normalmente  
è molto debole. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito. **TESTE**  
**GIACCARI ENNIO:** il falso allarme dà un disturbo  
anche non intenzionale più forte. **AVV. DIF.**  
**NANNI:** ho capito, e il falso allarme dà rumore, è

possibile che abbia una distribuzione disuniforme nell'ambito del cielo radar insomma? **TESTE GIACCARI ENNIO:** se... dal rumore... da... come di... il rumore termico del ricevitore è distribuito uniformemente. **AVV. DIF. NANNI:** uniformemente. **TESTE GIACCARI ENNIO:** se invece non è così può essere... **AVV. DIF. NANNI:** mentre quello di cui ci stava parlando prima, quello cioè... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...con maggior probabilità attribuito... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** ...la creazione dei plots meno undici e meno dodici. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** quello non... da disturbo non intenzionale. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. NANNI:** è possibile invece individuare una... un settore nel quale si verifica, diciamo, con una frequenza diversa da quello in cui... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, perché... **AVV. DIF. NANNI:** ...si può verificare. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...la conformazione... dei lobi laterali dell'antenna non è regolare, per cui in certe direzioni si può avere un guadagno di antenna maggiore che in altre e quindi avere una presenza più numerosa in certe direzioni, piuttosto che in altre. **AVV. DIF. NANNI:**

un'ultima domanda, mi scusi Ingegnere, ci ha parlato questa mattina degli errori di misurazione e... insiti nel sistema no? Nel sistema diciamo comunemente inteso, quello settato in maniera canonica, in maniera standard e ci ha parlato delle possibili interferenze tra oggetti e degli errori di rilevamento che ciò comporta in presenza dello specifico mascheramento adottato per il Radar Marconi, questi due tipi di errori si sommano o si assorbono uno nell'altro? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ehm... **AVV. DIF. NANNI:** cioè sono due cose di... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...sono due cose diverse. **AVV. DIF. NANNI:** diverse. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e quindi dipende da caso a caso. **AVV. DIF. NANNI:** ho capito. **TESTE GIACCARI ENNIO:** direi che il... secondo quello del mascheramento normalmente è molto... è maggiore. **AVV. DIF. NANNI:** e... **TESTE GIACCARI ENNIO:** normalmente, però dipende molto dalla... sicuramente... sicuramente non migliora rispetto alle caratteristiche del... intrinseche del sistema... **AVV. DIF. NANNI:** sì, ma voglio dire... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...radar. **AVV. DIF. NANNI:** ...se poi esiste un mascheramento come quello che esisteva a Marconi, l'errore che noi

ci aspetteremo di trovare comunque, quello a cui siamo avvisati... TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI: ...insomma... TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. NANNI: ...aumenta? TESTE GIACCARI ENNIO: sì, aumenta. AVV. DIF. NANNI: la ringrazio! PRESIDENTE: va bene, allora sospendiamo un quarto d'ora. (Sospensione).-

#### ALLA RIPRESA

PRESIDENTE: Le dispiace chiamare gli Avvocati per cortesia. VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: sì, prego Avvocato Bartolo! AVV. DIF. BARTOLO: sì. AVV. DIF. CECI: Presidente un attimo, la collega Carmona mi ha pregato di sostituirla per il Generale Ferri... PRESIDENTE: sì. AVV. DIF. CECI: ...perché è dovuta andare via. PRESIDENTE: va bene. AVV. DIF. BARTOLO: Ingegnere buongiorno, Avvocato Bartolo. Ingegnere faccio una premessa, spero che la Corte me lo consenta, non la ritenga ultronea, le chiederei, dal momento che lei riesce ad essere molto chiaro nella sua esposizione di rispondere alle mie domande tenendo presente che noi, parlo di me, non abbiamo alcuna esperienza di radar, questioni tecniche, splitting, ritrazioni, eccetera eccetera, quindi se è possibile io le chiederei

di rispondere alle mie domande che me stesse rispondendo alle domande di un bambini di dieci anni, dodici anni. **PRESIDENTE:** pensi che... stamattina pensavo alla stessa proposizione da parte mia, quindi vede... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** io soltanto avrei pensato di dodici anni... dodici anni avevo detto perché... **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF. BARTOLO:** chiedo scusa per la premessa Ingegnere! E allora io le chiederei innanzi tutto, dal momento che mi pare di capire che lei è da una vita che si occupa di sistemi radaristici, ecco se ci può per grandi linee così, rappresentare non come funziona un radar ma piuttosto che certezze può offrire un radar e sarò anche più chiaro, cioè noi pensiamo al radar come a una sorta di gioco elettronico sul quale tutto risulta in modo chiaro, evidente, non ci sono problemi e via dicendo, ecco, è realmente così oppure un sistema radar può creare tutta una serie di problemi e quindi anche non dare delle certezze, ma soprattutto le chiederei di fare un passo nel tempo e di tornare al 1980, quindi tenere presente quando mi risponde se è possibile per ora qual era la situazione nel 1980, mi rendo conto che la domanda è generica e

non è facile rispondere, ecco però vorremmo avere così da lei una qualche indicazione di massima per cominciare, diciamo, a tracciare lo sfondo di questo discorso. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ma mi scusi, qual era la situazione per... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, un radar... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...per quale aspetto? **AVV. DIF. BARTOLO:** ...nel 1980. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah, per un radar ecco. **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco, registrava dei dati che riportava sempre fedelmente su quei video che noi ormai vediamo nei film e quindi chi stava davanti alla console era in grado di capire subito che c'era un aereo, che c'erano tre aerei, che uno di quegli aerei stava salendo, stava scendo o che stava andando da un'altra parte e via dicendo, o che c'erano due aerei le cui rotte si stavano intersecando, ecco per grandi linee. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! Allora, non so da dove cominciare però ci provo, dunque, per ciò che attiene una definizione di requisiti di un radar non sono poi molto cambiati dalla... dal 1980 ad oggi, in particolare quando si definisce un requisito di un radar si specifica la... copertura in termini spaziali, in termini di frequenza di rinfresco dei dati e... in termini

di precisione sulle coordinate, in termini di probabilità di rivelazione corretta e in termini di probabilità di rivelazione scorretta e quindi falso allarme. In particolare poi si definisce l'ambiente, quindi si assumono certi modelli a riferimento, modelli che afferiscono sia alla... al cosiddetto bersaglio radar, sia esso aeromobile, sia esso nave, sia esso qualsiasi altro, diciamo, oggetto in movimento e sia per ciò che attiene... modellistica, sia per ciò che attiene anche l'ambiente in cui il radar si troverà ad operare. Facevo riferimento poc'anzi che l'ambiente, la modellizzazione dell'ambiente è una modellizzazione che riguarda sia i fenomeni di propagazione, sia gli ostacoli... che il raggio e... irradiato incontra sul suo cammino e sia altri... altri possibilità di interferenza voluta o non voluta. Quindi l'ambiente viene caratterizzato nella sua globalità e rispetto a questi modelli il Costruttore radar deve... realizzare, disegnare, progettare un apparato che soddisfi quei requisiti. I requisiti vengono prima validati sulla base di un'analisi di carattere teorico, dopo... e vengono, come dire, suddivisi, parzializzati sulle varie unità

costituenti tutto il sistema di... il sistema radar, sia per la parte specifica radar, sia per la parte poi di estrazione, elaborazione e tracciamento. Quindi una volta realizzato l'apparato, l'apparato viene provato, e viene provato sia... e viene provato normalmente in fabbrica per ciò che attiene le caratteristiche di ogni unità rispetto alle specifiche originarie, sia nella sua diciamo interezza interconnesso in senso... in senso globale. Il radar, il sistema viene poi trasferito in sito e vengono realizzate delle prove operative che vedono da una parte la ditta costruttrice e dall'altra, diciamo, l'ente committente e in particolare anche gli operativi che valutano poi la capacità del radar di... o del sistema di soddisfare il requisito operativo, quindi questo per dare un cappello di... qual è un po' il flusso. Allora all'epoca il radar e... il radar era un radar abbastanza, come dire, datata, nel senso che non era un radar modernissimo, esistevano all'epoca dei radar più moderni e ancora meno moderno era il Radar Marconi, però entrambi, sia il Selenia che il Marconi, avevano avuto un e... un retro fit... delle kit, no, di

miglioramento per ciò che atteneva l'elaborazione e... dei dati nel ricevitore radar, quindi non all'estrattore ma l'elaborazione era... AVV. DIF.

BARTOLO: Ingegnere le chiedo scusa se la interrompo ma... TESTE GIACCARI ENNIO: dica...

PUBBLICO MINISTERO SALVI: la premessa è stata disastrosa! TESTE GIACCARI ENNIO: la sto facendo un po'... no, allora mi dica... AVV. DIF.

BARTOLO: come dice giustamente il Pubblico Ministero la premessa proprio è stata disastrosa! No, il mio obiettivo era... non obiettivo...

PRESIDENTE: beh, ma per voi che... AVV. DIF.

BARTOLO: cioè il mio intento era un altro, ecco.

PRESIDENTE: per voi che ne sapete molto, però per i dodicenni come noi forse era una premessa abbastanza interessante. AVV. DIF. BARTOLO: ah,

no chiedo scusa, no no... PRESIDENTE: no no, quindi... AVV. DIF. BARTOLO: ...io pensavo

fossimo già... PRESIDENTE: no no, questo anche perché... AVV. DIF. BARTOLO: va benissimo.

PRESIDENTE: ...l'inizio era stato quello di chiedere al teste... AVV. DIF. BARTOLO: ma infatti Presidente, io devo dire che lo interrompevo solo per vedere se riusciamo a scendere ancora un po', pensi un po', proprio

per... PRESIDENTE: sì, no no. AVV. DIF. BARTOLO:  
quindi... TESTE GIACCARI ENNIO: cioè ancora  
più... PRESIDENTE: no no. AVV. DIF. BARTOLO: no.  
PRESIDENTE: va bene così. AVV. DIF. BARTOLO: oh,  
mi scusi, ma ora le faccio delle domande un po'  
più specifiche e così forse anche per lei è più  
agevole rispondere, io le faccio una domanda a  
caso. Per me profano capire come possa l'antenna  
di un radar rivelare un oggetto che si trova in  
aria francamente risulta impossibile, cioè cosa  
fa l'antenna del radar... TESTE GIACCARI ENNIO:  
uhm, uhm. AVV. DIF. BARTOLO: ...emette dei fasci  
di luce, delle onde, delle cose che camminano,  
rimbalzano sull'oggetto e poi tornano, cioè...  
cerchi proprio in due parole. TESTE GIACCARI  
ENNIO: dunque, beh, perché non lo paragoniamo al  
suo suono, forse con il suono siamo... AVV. DIF.  
BARTOLO: ecco grazie! TESTE GIACCARI ENNIO: cioè  
le onde sonore... AVV. DIF. BARTOLO: in questo  
senso in aiuto... TESTE GIACCARI ENNIO: ...siamo  
più abituati... AVV. DIF. BARTOLO: grazie! TESTE  
GIACCARI ENNIO: ...a trattarle, del resto poi  
esiste un apparato che si chiama sonar che  
utilizza le onde sonore e non le onde  
elettromagnetiche, comunque il fenomeno è

parallelo, è paragonabile e praticamente c'è una generazione di un segnale, un segnale, in questo caso a radiofrequenza oppure potrebbe essere un... un segnale sonoro, cioè un bip, eh? Piuttosto, come dire, corposo, di una certa potenza, di una certa ampiezza, perché più forte è e più lontano va, lo sappiamo benissimo, se uno si mette lontano e io parlo piano non lo sento, se parlo forte mi sente. **AVV. DIF. BARTOLO:** esatto. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e quindi tanto più è alta... è la potenza di questo trasmettitore che nella fattispecie è un trasmettitore di onde elettromagnetiche e nell'altro caso è un trasmettitore di onde sonore, tanto più lontano si va. **AVV. DIF. BARTOLO:** perfetto. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e questo è chiaro? **AVV. DIF. BARTOLO:** allora le chiedo scusa, così forse provo a seguire un mio schema mentale che è probabilmente quello del profano ma che almeno credo possa aiutare un po' tutti. Primo dubbio, ma questo segnale viene emesso proprio continuamente? Cioè lei dice... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...è un bip, un bip che parte... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...ma non è un bip sono degli

impulsi continui che creano... **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** cioè non è un'onda continua, almeno i radar in questione non erano ad onda continua, quindi non è un onda che... diciamo senza soluzione di continuità, ma è un... è una forma ad onda ad impulsi, e come nel caso sonoro io faccio con il clacson pah, pah, pah, uhm? **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** okay, e fin qua ci siamo. Tutto questo poi tenendo presente che questo segnale che viene pah, pah, pah, che viene emesso dall'antenna diciamo che ha anche delle sue peculiarità, perché è un segnale che viene emesso da un'antenna che ruota. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** cioè io il pah, pah...

**TESTE GIACCARI ENNIO:** allora io posso... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** ...già lo capirei se quell'antenna fosse ferma e allora un punto fisso me lo rileva, invece qua no, abbiamo un'antenna che innanzi tutto spara segnali in tutte le direzioni mi pare di capire. **TESTE GIACCARI ENNIO:** con direttività

diversa. **AVV. DIF. BARTOLO:** ovviamen... **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** con diversa direttività. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** a seconda altezza e via dicendo, insomma copre determinate fasce, non è che copre

un punto. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** spara quindi milioni di miliardi di segnali e via dicendo in tutte le direzioni perlomeno nella direzione che intende colpire, e contemporaneamente ruota. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** cosa accade nel momento in cui questi segnali rilevano qualcosa? **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! Beh, lei e... sicuramente nella sua vita ha avuto modo in zone, per esempio, e... di montagna, eccetera, a lanciare un grido ed avere un eco di ritorno. **AVV. DIF. BARTOLO:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** praticamente l'onda sonora si è riflesse sull'ostacolo ed è tornato indietro... **AVV. DIF. BARTOLO:** sbatte e torna indietro. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ed è tornata in dietro, no, quindi lo stesso per l'onda elettromagnetica, viene trasmessa con una certa direttività, in una certa direzione e l'antenna è preposta a cercare di concentrare l'energia in quella direzione e non a disperderla su tutti... su tutto l'angolo solido, eh, trecentosessanta gradi è più o meno da zero a novanta gradi, cioè sull'emisfera, ma lo concentra nella direzione voluta, questo eco per fenomeni, come dire, fisici, come per l'onda sonora che è una trasmissione di tipo meccanico,

l'onda elettromagnetica invece si trasmette nel vuoto. **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e quindi non ha bisogno di gas per essere trasmessa. Si trasmette secondo certe leggi, che pra... che però molto simili a quelle del suono, nel senso che... dato il punto di trasmissione questa praticamente si propaga, si propaga e arrivando al... trovando un ostacolo... **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco, ci faccia capire, ma un ostacolo, noi normalmente pensiamo all'ostacolo come se fosse proprio una sorta di metro quadrato di un... di una superficie piana sul quale rimbalza questo segnale, ma ostacolo può essere un ostacolo di qualsiasi tipo, cioè... **TESTE GIACCARI ENNIO:** di qualsiasi... può essere di qualsiasi tipo e... però la tipologia dell'ostacolo in termini di forma, in termini di materiale, in termini direi di assetto ma è legato un po' alla forma e... varia, cioè mi spiego meglio, se io ho una sfera che mi riflette, la riflessione ha una certa entità, se invece di avere una sfera ho un cilindro la riflessione è diversa, se ho una piramide la riflessione è ancora diversa, quindi è legato alla forma dell'ostacolo riflettente. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** normalmente è legata... riflette su un ostacolo ed è legato... il riflesso è diciamo condizionato dalla caratteristica dell'oggetto, ma io le chiedo anche un'altra cosa, ma questo sistema può anche diciamo avere dei problemi molto più semplice, cioè o c'è un ostacolo e riflette oppure non riflettono mai, cioè tutto questo accade quasi fosse un processo normalissimo oppure... perché, voglio dire, voi nel parlare di onde, eccetera eccetera, parlate di propagazione elettromagnetica disuniforme, ma soprattutto perché tutte le volte che lei dice qualcosa usa l'espressione probabilmente o meglio ancora in termini probabilistici? **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** cioè, quasi che voi foste portati a ragionare in termini che ciò che non è certo va escluso, tutto il resto è solo probabile. **TESTE GIACCARI ENNIO:** esatto. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** è questa la vostra filosofia...

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, con una probabilità che può raggiungere anche valori molto elevati. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** perfetto, ecco perché lei dice: "c'è la probabilità che, c'è la probabilità che".

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma non si esprime mai in termini di certezza

assoluta. TESTE GIACCARI ENNIO: no. AVV. DIF.  
BARTOLO: è probabile. TESTE GIACCARI ENNIO: sì.  
AVV. DIF. BARTOLO: quindi è probabile, stavamo  
dicendo, che questo segnale che viene lanciato  
anziché riflettere... diciamo rimbalzare su di un  
vero e proprio ostacolo possa disperdersi, dico,  
ora forse qualcosa che mi comporterebbe una  
bacchettata se fossi a scuola, cioè questo  
segnale è sempre continuo... TESTE GIACCARI  
ENNIO: no no, disperdersi non è il termine... il  
termine esatto. AVV. DIF. BARTOLO: no. TESTE  
GIACCARI ENNIO: praticamente questo segnale si  
propaga all'infinito, cioè se noi riuscissimo ad  
avere... AVV. DIF. BARTOLO: cioè ma il Radar di  
Fiumicino manda le onde in America? TESTE  
GIACCARI ENNIO: sì, no attenda, il problema è  
questo che man mano che... poiché si propaga  
sempre... generato in un punto su una sfera, man  
mano che la distanza aumenta la potenza specifica  
su questa sfera diminuisce... AVV. DIF. BARTOLO:  
oh... TESTE GIACCARI ENNIO: ...fino a raggiungere  
livelli di non... non rivelabilità, uhm? AVV.  
DIF. BARTOLO: oh, ma perché quella propagazione  
elettromagnetica disuniforme può in qualche modo  
condizionare o diciamo influire su questi dati?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** la propagazione non uniforme... allora normalmente si assume una propagazione... **AVV. DIF. BARTOLO:** ho letto proprio da... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì, no è chiaro... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...così a caso, ecco. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, normalmente quando si progetta si ipotizza una atmosfere... cioè uno spazio, come si dice, uno spazio libero, spazio libero significa praticamente un radar, mi faccia dire che ne so, su un satellite e... con all'intorno niente, e questo... **AVV. DIF. BARTOLO:** il vuoto. **TESTE GIACCARI ENNIO:** il vuoto, e questo è lo spazio libero, in effetti il radar non è nello spazio libero, perché è posizionato in questo caso, diciamo, a terra, e... e subisce in qualche modo l'influenza del mondo circostante. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi mi scusi se... **TESTE GIACCARI ENNIO:** anche in termini... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...continuo ad essere banale... **TESTE GIACCARI ENNIO:** anche in termini propagativi. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi vuol dire che se il radar ha di fronte una montagna alta duecentocinquanta metri, quella montagna può influire sull'attività di quel radar in un certo modo oppure se ha di fronte una

fabbrica con una ciminiera alta un tot, quella ciminiera può influire sul segnale del radar sui... e via dicendo. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì.

**AVV. DIF. BARTOLO:** in tutte queste variabili noi dobbiamo inserire anche addirittura la propagazione elettromagnetica disuniforme? Cioè dei fenomeni che sono proprio diciamo... questioni di aria? **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh... ma sono comunque fenomeni non... **AVV. DIF. BARTOLO:** cioè la maggiore umidità... **TESTE GIACCARI ENNIO:** non sono fenomeni... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...o la minore umidità può influire... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...sul funzionamento di un sistema radar. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, bisogna vedere diciamo... adesso l'influenza può essere più o meno sentita. **AVV. DIF. BARTOLO:** certo, no no, solo per... **TESTE GIACCARI ENNIO:** adesso solo per farle... per farle un esempio, sempre sul radar di... allora Radar di Fiumicino, che adesso diciamo Selenia, Selenia in particolare e non Marconi, perché Marconi avendo una frequenza molto più bassa subiva questa influenza in maniera minore, nei periodo estivi e... dovuto a una formazione proprio... di un... di uno strato da... dalla

superficie, dal pelo dell'acqua fino a qualche  
centinaia di metri con un'atmosfera che  
assolutamente non era standard, si creava un  
canale, si crea tuttora un canale e... che  
praticamente convoglia l'onda... l'onda  
elettromagnetica e fa sì che non si disperda,  
come normalmente sarebbe nello spazio libero.  
Quindi è come dire che io prenda... invece il  
suono invece di lanciare un grido qui in questa  
stanza lo lancio in un imbuto. AVV. DIF. BARTOLO:  
in un barattolo. TESTE GIACCARI ENNIO:  
praticamente arriva molto... arriva molto più  
forte da lei, uhm? Quindi queste condizioni di  
propagazione anomala in certe casi permettono  
di... raggiungere obiettivi molto più... molto  
più lontani di quello che normalmente è nello  
spazio libero. AVV. DIF. BARTOLO: oh, ma questi  
fenomeni... TESTE GIACCARI ENNIO: quindi questo è  
un fenomeno di propagazione anomala. AVV. DIF.  
BARTOLO: mi scusi, questi sono fenomeni che voi  
riuscite con un computer a predeterminare, a  
prevedere, fare e quindi a... TESTE GIACCARI  
ENNIO: ma si vedono... AVV. DIF. BARTOLO:  
...prendere in considerazione nel momento in cui  
progettato e realizzato un sistema oppure sono

delle variabili imponderabili, mi passi l'espressione che non è tecnica. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sono... sono comportamenti e quindi non si può porre rimedio, anzi in certi casi si utilizzano proprio per migliorare la distanza di... la copertura del radar. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, sempre che però vi sia quella pressione a quella determinata... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sempre che si creano quelle condizioni, ci sono dei radar navali che utilizzano... o dei radar portuali che utilizzano questo comportamento dell'atmosfera per rivelare navi a trecento chilometri che sono al di fuori della copertura ottica, per cui... cioè un binocolo non li vedrebbe, però questa canalizzazione fa sì che si inseguie la superficie terrestre fino a distanze molto elevate. **AVV. DIF. BARTOLO:** può anche capitare che quella nave nonostante abbia predisposto il suo sistema in modo da vedere una nave che si trova a trecento chilometri non veda la nave che si trova per un qualche fenomeno, perché quel giorno c'è un sole... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...una temperatura molto elevata... **TESTE GIACCARI ENNIO:** certo, certo, cioè sono fenomeni, diciamo,

periodici, non... che normalmente non durano poco se facciamo riferimento a questi fenomeni, ce ne sono degli altri... AVV. DIF. BARTOLO: quindi potremmo dire una miriade di variabili. TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: delle quali... di alcune delle quali si può tener conto di altre invece non si può in alcun modo tener conto... TESTE GIACCARI ENNIO: quelle di cui... AVV. DIF. BARTOLO: ...perché sono... TESTE GIACCARI ENNIO: certo. AVV. DIF. BARTOLO: ...proprio... TESTE GIACCARI ENNIO: sì. AVV. DIF. BARTOLO: ...imponderabili. TESTE GIACCARI ENNIO: quelle di cui si tiene conto sono normalmente gli ostacoli... gli ostacoli vicini... perché gli ostacoli... gli ostacoli vicini in qualche modo creano un mascheramento e impediscono di vedere al di là dell'ostacolo stesso. AVV. DIF. BARTOLO: e ad esempio come si fa a superare la montagna? TESTE GIACCARI ENNIO: non si supera, cioè si vede solo al di sopra della cima della montagna. AVV. DIF. BARTOLO: e la persona che sta davanti allo schermo come fa, cioè si trova in quella zona... TESTE GIACCARI ENNIO: normalmente in questo caso il radar viene progettato... se c'è una montagna vicino il radar viene messo più alto della

montagna per poter vedere al di là della montagna. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, ecco. Senta, andando al Radar di Fiumicino, noi fino ad oggi abbiamo sentito parlare di due radar, un Radar Marconi e un Radar Selenia, per grandi linee credo che più o meno sia abbastanza chiaro come funzionassero e via dicendo, ma io le volevo chiedere questo, scusi, ma lei nel 1980 conosceva il Radar Marconi perché ci aveva lavorato su, era stato uno dei Progettisti del Radar Marconi e via dicendo... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no no... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...oppure... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, il Radar Marconi non... cioè lo conoscevo come... come un radar di un... della competizione, non come... nel dettaglio della... come dire dell'architettura e del funzionamento, essendo un radar diciamo di un fornitore che era in competizione con "Selenia" lo conoscevo per questi... per questi aspetti. Al momento della... dell'analisi dei dati e... ho cercato di avere qualche informazioni in più circa... circa le caratteristiche di questo radar, conoscevo molto bene quello Selenia ovviamente. **AVV. DIF. BARTOLO:** conosceva bene il Selenia, ma del Marconi aveva una conoscenza quale poteva avere

un qualsiasi tecnico addetto ai lavori, ecco.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:**

senta, lei ricorda la relazione dell'80? Ora le chiedo, non so se ha avuto modo di rivederlo o che, ma per grandi linee lei ricorda il contenuto di quella relazione? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì.

**AVV. DIF. BARTOLO:** eh! **TESTE GIACCARI ENNIO:** per grandi linee avendo... non ho più... non ho più il... **AVV. DIF. BARTOLO:** se la Corte... **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** non ho più i tabulati, è questo il motivo per cui praticamente non ho avuto modo... non ho avuto modo neanche di rivedere quello che era stato prodotto, però ho riletto...

ho riletto la relazione, la parte diciamo scritta. **AVV. DIF. BARTOLO:** se la Corte non ha nulla in contrario, possiamo esibire la relazione Presidente? **PRESIDENTE:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:**

(voce lontana dal microfono). **PUBBLICO MINISTERO**

**SALVI:** grazie, la conosco! **VOCI:** (in sottofondo).

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, è la relazione da me firmata... **AVV. DIF. BARTOLO:** no no, ma io gliela

lascio... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...nel 1980. **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** ...Ingegnere, perché se l'è possibile le chiederei questo: ci può dire in parole molto semplici cosa si dice in quella

relazione? Ma le ripeto, lasciando stare le formule, i teoremi, le cose... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ma non ci sono molte formule a dire il vero, forse le formule sono più sulla seconda relazione che sulla prima. Allora vediamo un po', analizzando un po' per paragrafo, a parte l'indice e l'introduzione... **AVV. DIF. BARTOLO:** lei diciamo rappresenta un po' il funzionamento del sistema... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, c'è una descrizione del sistema uhm... composta dai due radar e dagli estrattori, in particolare c'è un schema a blocchi e... pagina 6, che mostra... sia la postazione Marconi che la postazione Selenia avessero un radar primario e un radar secondario e che il dato... il dato radar disponibile sui due siti veniva trasmesso in... su ponte radio, se ricordo bene, su ponte radio al sistema, alla R.I.V. di Ciampino e... e veniva smistato su due estrattori per... per avere una ritondanza operativa, in modo tale che se uno falliva, falliva in senso... interveniva un'avaria, c'era sempre l'altro in linea per commutare, e questo era sia per il Radar Marconi con gli estrattori numero uno e numero tre, sia per il Radar Selenia con gli estrattori numero due e numero quattro. I

dati estratti venivano e... inviati alla... al centro, come dire, I.B.M. di... acquisizione ed elaborazione, per poi fornire, e su questo diciamo sono meno esperto, ma penso che diciamo c'è... c'è persone più esperte di me che vi possono offrire tutte le informazioni sul centro I.B.M. e venivano elaborati per il tracciamento e quindi la presentazione sulle console delle tracce qualora ci fosse la traccia o del plots qualora la traccia non si fosse formata. C'erano anche poi i sistemi di registrazione e di tabulazione che sono indicati in questa... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** quindi in pratica nelle prime pagine viene un po' dato... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...fatto, diciamo, il quadro del sistema... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, e si danno anche... si dà qualche caratteristica circa i dati... i dati posizionali, cioè azimut distanza e poi la qualità, e per ciò che attiene il secondario le altre due informazioni che sono quelle dell'identità e della quota, in particolare l'azimut per motivi di maggiore precisione quello del radar primario, la distanza è quella del radar secondario. **AVV. DIF. BARTOLO:**

mi scusi se la interrompo, ma l'azimut sarebbe

che cosa? TESTE GIACCARI ENNIO: l'azimut è...

AVV. DIF. BARTOLO: in parole molto semplici.

TESTE GIACCARI ENNIO: se il... come dire, se il radar ruota, praticamente l'azimut è la posizione dell'antenna nel... al momento... AVV. DIF.

BARTOLO: abbiamo anche una lavagna se la può...

TESTE GIACCARI ENNIO: non lo so, se vuole. AVV.

DIF. BARTOLO: ...agevolare. No, credo che la Corte... VOCI: (in sottofondo). PRESIDENTE: deve prendere il microfono, scusi! TESTE GIACCARI

ENNIO: allora, ipotizziamo che questo sia il sito radar, uno dei due, non ha importanza. AVV. DIF.

BARTOLO: sì sì. TESTE GIACCARI ENNIO: e questa... come dire, questo è il piano... è il piano orizzontale, anche se qui è rappresentato verticalmente. L'antenna ruota rispetto a questo punto, è calettata su questo punto e adesso la rappresento, diciamo, come una parabola, ruota rispetto a questo asse e irradia nella direzione normale, cioè perpendicolare al piano... al piano equivalente di questa... di questa parabola, cioè in particolare se l'antenna è in questa posizione, irradia in modo perpendicolare, cioè così, uhm? AVV. DIF. BARTOLO: chiaro. TESTE

GIACCARI ENNIO: se l'antenna è in quest'altra

posizione, irradia in questa direzione. Supponiamo... anzi, ipotizziamo che le coordinate siano tali che questo sia il nord, questo ovest, questo est e questo sud, e per... come riferimento assumiamo il nord come azimuth zero, cioè significa che nel momento in irradio in questa direzione e qui c'è un bersaglio, un Echo di ritorno da un aeromobile e su questo avvale dell'estrazione, poi traccio... estraggo un plots che rappresento con una... con un asterisco, bene, questo ha una distanza pari a questo valore e un azimuth in questo caso zero riferito a nord, se invece fosse stato qui, avrebbe avuto questa distanza, quindi questo lo chiamo R1, questo lo chiamo R2 e un azimuth pari a questo, quindi lo chiamo Alfa2 in questo caso, chiaro? **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** mi consenta allora di assumere... quindi attraverso la distanza io so che quel segnale mi è tornato indietro a cento metri, e poi so che nel momento in cui è tornato indietro l'antenna si trovava a cinquanta gradi rispetto al nord, sulla base di questi due dati io sono in grado di dire: "il segnale mi è tornato da quel punto quindi l'ostacolo si trova in quel punto". **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** è corretto. **AVV. DIF. BARTOLO:**

giusto? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. Andiamo ancora avanti su questa... oppure... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì, molto... ma molto velocemente anche, perché ecco, queste che sembrano delle nozioni abbastanza semplici, poi diciamo che non è che lo siano del tutto, perché ad esempio, quando noi nella relazione "Selenia" troviamo a pagina 11 un grafico, diagramma di copertura radar per i Radar Marconi, Selenia, Selenia in presenza di riflessione, primo lobo... non so se la... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì, ce l'ho. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah ecco. Devo dire che già qua la vita ci si complica un po'. **TESTE GIACCARI ENNIO:** beh, perché siamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** eh! **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...siamo passati dal piano azimutale, quindi orizzontale, al piano verticale, questa è una rappresentazione del piano verticale che si replica ad ogni azimut. **AVV. DIF. BARTOLO:** uhm! **TESTE GIACCARI ENNIO:** cioè quindi... **AVV. DIF. BARTOLO:** ora... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...lo può rappresentare anche con un solido di rotazione che vede questo diagramma che ruota rispetto all'asse di rotazione dell'antenna. **AVV. DIF. BARTOLO:** non so se ci può... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** ...diciamo rifare, ma così molto genericamente, molto velocemente quel disegno che abbiamo sul grafico senza... senza i particolari.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** allora questo era il piano azimutale, nel piano invece verticale dove questa è la distanza... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...e questo è l'elevazione, cioè l'altezza, il diagramma di copertura, ne faccio uno, diciamo, elementare, poi lì sono molto più specifici, un diagramma che fa così, uhm? In particola... **AVV. DIF. BARTOLO:** no no. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah! **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi mi scusi, eh! Ma quindi il diagramma di copertura vuol dire questo, che l'antenna che sta qua al centro, eh, nel momento in cui manda un segnale, riesce a coprire questa zona. **TESTE GIACCARI ENNIO:** con una probabilità... con una probabilità di detezione uguale ad un certo valore... **AVV. DIF. BARTOLO:** ho capito. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...per cento, uhm? **AVV. DIF. BARTOLO:** ma quale era, come funzionava invece la copertura del Radar Selenia e Marconi, perché non è che sia così lineare sul grafico. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, mentre il Radar Selenia non... non utili... non utilizzava la riflessione sul terreno, il

Radar Marconi proprio per fatti, come dire, iniziali di progetto, è legato anche alla frequenza... alla radiofrequenza utilizzata, praticamente sfruttava un fenomeno... sfruttava la possibilità di riflessioni sul terreno alle bassissime distanze, in particolare se ci sono poi delle foto dell'epoca, si può osservare che l'antenna... l'antenna del radar era posizionata su una piattaforma di cemento, di cemento armato dove mo... piuttosto levigata, uhm, piuttosto levigata, perché? Perché si voleva sfruttare il fenomeno di riflessione alle bassissime distanze, quindi invece di avere un solo raggio che illuminava come se fosse nello spazio libero, che è il caso più vicino a quello Selenia, utilizzava anche la possibilità di riflessione molto vicina al radar e quindi praticamente avere due raggi a disposizione. Che cosa succede a questo punto? Che questi due raggi, poiché seguono percorsi diversi, hanno anche una... una fase diversa, è come nel suono, se io mi posiziono... se ho due sorgenti sonore e mi posiziono tra le due sorgenti sonore ho una percezione di una certa potenza dell'eco sonoro, se mi sposto questa potenza varia, perché? Perché le due... le due

onde si combinano o in fase o in contro fase o in tutte le condizioni intermedie. Quindi il Radar Marconi utilizzava la possibilità di combinare due fasci, uno diretto e uno riflesso in modo tale da avere in certe direzioni una potenza equivalente laddove si combinavano in fase, doppia, anzi la potenza era quattro volte e il segnale era doppio. Adesso non entro un po' in questi... diciamo in questi dettagli. Comunque si combinavano in fase e quindi è come se avesse trasmesso una... una potenza molto più alta. Questo però si traduce in un diagramma, che non è un diagramma così regolare, ma è un diagramma lobato. **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono)... grazie! Se lo può... **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, è un diagramma che è prati... adesso chiaramente quel... è un esempio, eh! Ecco, una cosa di questo genere. **AVV. DIF. BARTOLO:** ah, ecco. **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm? Solo che a parità di potenza che cosa succede? Che a parità di potenza trasme... a parità di potenza trasmessa, il... laddove si combinano in fase, che sarebbe questo punto, questo diciamo... la va a superare, diciamo, la condizione in cui non si... non c'è questo effetto di riflessione,

quindi la rappresentazione corretta, adesso non ho dello spazio per farla, è quella di... **VOCI:** (in sottofondo). **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah, posso girare. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** sì sì, ce ne abbiamo fogli. **TESTE GIACCARI ENNIO:** cioè in un caso abbiamo... adesso invece di farlo squadrato lo faccio un po' più... un po' più bombato come normalmente è in pratica, ecco, abbiamo un... un Echo che... una copertura che è così e poi continua in certo modo, quindi in pratica, in questa direzione invece di avere questa distanza massima di rivelazione la distanza aumenta, questo però si può fare o si poteva fare, perché adesso praticamente non esiste più questa... questa classe di apparati, perché non è più concesso di utilizzare la stessa frequenza televis... la stessa frequenza ra... come frequenza radar quella televisiva. **AVV. DIF. BARTOLO:** perché il Marconi usava... **TESTE GIACCARI ENNIO:** usava la frequenza televisiva, era un HF, era... mi pare che fossero circa seicento megahertz, praticamente nel... con questa frequenza dell'ordine di seicento megahertz sì... si hanno questi effetti così... così ampi tali che se la copertura richiesta, mi

faccia dire, è questa, no, praticamente io ho recuperato tutta questa zona rispetto ad un radar più, diciamo, convenzionale. Questo è permesso in quanto la frequenza è bassa, se la frequenza aumenta questo effetto di combinazione a elidersi e a sommarsi diventa estremamente più fitto e quindi diventa di questo tipo, uhm? Allora, si può capir bene che pur se in questo punto ho migliorato poi ho dei peggioramenti in quell'altro, per cui il radar... il Radar Selenia non... doveva evitare la massimo questo fenomeno e per far questo ho capito utilizzava anche una... una rete che ci... **AVV. DIF. BARTOLO:** no no, invece prima... no no, prima di passare al Selenia, volevo chiedere un'altra cosa, perché io devo essere sincero, non ho capito questo, nel momento in cui noi poi parliamo, o meglio, mi scusi, nel momento in cui noi poi caliamo questo nel mondo della realtà e cioè tutta questa storia nello spazio o meglio ancora nel cielo intorno a Fiumicino o sopra Ustica o via dicendo, possiamo... abbiamo sempre margini certi, cioè rappresentato così il fenomeno sembra quasi potersi ricostruire a tavolino, se mi arriva a cinquanta miglia io so ce vedrò, se mi arriva a

venticinque vedrò, se mi arriva a cinquantasei miglia nautiche non vedrò più, perché qua la curva non c'è più. **TESTE GIACCARI ENNIO:** (voce lontana dal microfono). **AVV. DIF. BARTOLO:** ecco, allora le volevo chiedere: poi nella realtà tutto questo... **PRESIDENTE:** al microfono! **AVV. DIF. BARTOLO:** ...come si... **TESTE GIACCARI ENNIO:** eh, nella realtà questi diagrammi si riferiscono ad una probabilità di rivelazione, che significa probabilità di rivelazione? Fatto, come dire, cento per cento la probabilità che il bersaglio esista, il radar è in grado di rivelarlo con una probabilità più bassa. Quindi su N scansione di antenna, cento scansione di antenna se la probabilità di rilevazione è del novanta per cento lo vedrà novanta su cento con una distribuzione che è una distribuzione di carattere stocastico e comunque direi uniforme. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi scusi eh, ma... premesso: quindi il Radar di Fiumicino progettato per vedere fino a ottanta miglia, ora dico un numero a caso, a ottantacinque miglia vede oppure no? Abbiamo detto fino a ottanta siamo in quel range... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...novanta per cento di probabilità che

vede, un miglio o dieci miglia dopo cosa accade?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** si può vedere con una probabilità più bassa, cioè se io mi metto ad osservare un bersaglio che sta qua, cioè una... un aereo per esempio che sta là e faccio cento giri di antenna, ho la probabilità di vederlo novanta volte su cento, se mi metto qua non è che non lo vedo mai, ma lo vedrò con una probabilità più bassa, per esempio il cinquanta per cento e se vado ancora più lontano... poi ad un certo punto non lo vedo più ma non tanto fatti propagativi, perché può restare magari un milione di volte e forse una volta su un milione lo vedo, ma perché il radar ha una cosiddetta portata in ambigua, oltre una certa distanza non è in grado di vedere per fatti, diciamo, di carattere progettuale del... delle forme d'onda trasmesse, cioè oltre una certa distanza il radar non può più vedere, ma nel nostro caso era... molto al di là di quello che forse era la localizzazione dell'incidente, del disastro. **AVV. DIF. BARTOLO:**

prima l'ho interrotta, lei stava dicendo, il Selenia però funziona diversamente dal Marconi.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, non sfrutta... non sfrutta questo fenomeno... questo fenomeno della

riflessione che è possibile sfruttare solamente per le frequenze basse, cioè quelle a cui lavora... frequenza di trasmissione, frequenta... radiofrequenze basse, cioè quelle a cui lavorava il radar Marconi, a circa seicento megahertz. Perché? Perché questo lobo si crea in modo abbastanza ampio e copre la copertura richiesta. Se la frequenza aumenta questa lobatura così come si chiama, diventa molto più fitta e non... il rischio di avere delle zone di vuoto e di pieno è tale che non... non si utilizza questa... questa riflessione. **AVV. DIF. BARTOLO:** ma proprio a questo sistema, a questo modo di funzionare è collegato quel fenomeno del quale lei diceva, parlava prima, dei cosiddetti lobi di antenna? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **AVV. DIF. BARTOLO:** no. **TESTE GIACCARI ENNIO:** no. **AVV. DIF. BARTOLO:** scusi eh! **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, questo è un fatto direi abbastanza deterministico nel senso che utilizza le riflessioni vicine alla... alla postazione radar e quindi se uno fa una piazzola molto ben levigata la riflessione ci sarà sempre, tanto è vero che il Radar Marconi ci ha questa... aveva questa superficie levigata e il Radar Selenia invece aveva creato un... come dire, uno

schermo metallico proprio per evitare questa... questa riflessione, perché avrebbe creato tutta questa lobatura che poteva compromettere la capacità di rivelazione nella zona richiesta. Quindi la domanda era? **AVV. DIF. BARTOLO:** (voce lontana dal microfono). **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah, quell'altro... no, quell'altro lo è un altro, questo è il lobo principale visto nel piano distanza altezza, va bene? Andiamo invece nel piano orizzontale che è distanza angolo, quindi rappresento con un cerchio, qui c'è il radar, l'antenna abbiamo visto quell'antenna che avevo disegnato prima, sta puntando in questa direzione, va bene? E in questa direzione non trasmette un... un fascio, come dire, monodimensionale, ma è un fascio che ha due dimensioni, nel senso che è un fascio che se lo rappresento su questo piano è un fascio fatto così, uhm? Cioè praticamente non illumina una sola direzione ma ne illumina... illumina un settore angolare. Allora, un'antenna, come dire, ideale ha solo questo cosiddetto lobo, lobo la cui estensione poi dipende da... la cui estensione in angolo dipende dalle dimensioni dell'antenna e dalla frequenza di trasmissione.

L'antenna invece reale non ha solo questo lobo principale ma ne ha tutta una serie di cosiddetti lobi laterali e che disegno così, uhm? Cioè praticamente non è vero che non trasmette nelle altre direzioni ma trasmette però con un guadagno, cioè con una capacità di trasmettere in questa... molto più bassa, per cui se io dovessi rivelare un bersaglio non con questo lobo ma con quest'altro invece di rivelarlo a questa distanza lo rivelerei molto vicino... vicino al radar, oppure potrebbe essere un disturbatore molto forte qui che è tipo un trasmettitore televisivo che ha una sua antenna con una sua direttività che mi va a incidere su questa direzione dove l'antenna ha una certa capacità di ricezione e questo in qualche modo mi... come dire, mi penetra nell'antenna ed io non lo vedo più qui ma lo vedo qua. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh! E qua arriviamo proprio... questo è un invito proprio... dunque, lei ci sta dicendo che quindi queste macchine così sofisticate e perfette possono dare un segnale, riportare, indicare, rappresentare un segnale che si trova qua, qua. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, un segnale... se questo segnale è così forte da poter essere ricevuto con

questi... normalmente, diciamo, i disturbatori intenzionali se vogliamo andare nel campo del militare, sono delle... sono praticamente delle antenne che trasmettono una potenza molto elevata e in modo continuo, in modo tale che l'antenna quando punta nella direzione di disturbo vede un fortissimo segnale, quando invece punta in altra direzione lo vede molto più debole ma comunque ha sempre un disturbo. **AVV. DIF. BARTOLO:** senta, le chiederei di fare un passo avanti e di darci qualche altro chiarimento almeno a me può... credo che possa servire, noi fino ad ora abbiamo parlato di antenne, di Echi, di segnali riflessi e via dicendo, eccetera, ma lei stamani diceva che tutto questo discorso antenna, segnale, riflesso del segnale e via dicendo, si sviluppa su un sistema analogico o un linguaggio analogico, poi se non ho capito male questo dato analogico viene riletto e ri... e trasformato in un dato digitale, scusi la mia ignoranza e sarò brutale, ma che vuol dire? **TESTE GIACCARI ENNIO:** diciamo... **AVV. DIF. BARTOLO:** se le è possibile proprio in parole semplici. Se la Corte ritiene inutile o che (voce lontana dal microfono)... **PRESIDENTE:** no no, andiamo... **AVV. DIF. BARTOLO:**

...perché Presidente, perché io continuo a...

**PRESIDENTE:** sì sì. **TESTE GIACCARI ENNIO:** allora, faccio uno schema a blocchi, diciamo di principio dove qui c'è... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì sì, per avere un'idea. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...qui c'è un trasmettitore, uhm, qui c'è un'antenna e qui c'è un ricevitore, uso simboli che normalmente si utilizzano nella... nel campo radar. Il segnale, che è un segnale a radiofrequenza che rappresento così, uhm, cioè è un'onda sinusoidale ad altissima frequenza gigahertz, uhm, cioè miliardi di hertz, uhm, che viene trasmesso per un periodo pari a  $\tau$ , dove  $\tau$  è la durata. Questo segnale viene circolato attraverso una macchina in modo tale che possa raggiungere l'antenna. L'antenna ha questo diagramma che abbiamo visto prima di trasmissione e quindi questo segnale viene trasmesso nello spazio con una certa direttività legata a questa antenna, non sono... è chiaro? C'è un... un bersaglio riflettente ad una certa distanza, questo impulso viene riflesso, torna indietro, quindi questo veniva trasmesso, torna indietro, chiaramente torna indietro con una potenza che è enormemente più bassa di quella trasmessa, perché, perché ci sono fenomeni

propagativi e ci sono fenomeni di riflessione del bersaglio che non è uno a uno e via di seguito. Torna indietro, circola in questa... in questa direzione e va a finire nel ricevitore, il ricevitore cosa fa? Il ricevitore la prima cosa che fa lo converte di frequenza, quindi passiamo da una frequenza così ad una frequenza più bassa, uhm? Questo per motivi di... di tecnica, diciamo di tecnica radar, adesso non... non mi soffermo, dopo successivamente viene rivelato e la rivelazione è una rivelazione di inviluppo, quindi lo riveliamo di inviluppo, quindi queste sono diciamo simmetrici. AVV. DIF. BARTOLO: si ricordi che abbiamo dodici anni. TESTE GIACCARI ENNIO: allora, di inviluppo significa rivelare le creste, cioè in pratica, praticamente successivamente questo diventa un qualcosa di così, così, qui questo è l'asse tempo, eh. AVV. DIF. BARTOLO: viene tagliato? TESTE GIACCARI ENNIO: no, non viene tagliato, viene fatto l'inviluppo. AVV. DIF. BARTOLO: ah! TESTE GIACCARI ENNIO: viene fatto la... il luogo dei massimi. AVV. DIF. BARTOLO: ho capito. TESTE GIACCARI ENNIO: va bene? AVV. DIF. BARTOLO: chiaro. TESTE GIACCARI ENNIO: ecco, ho trascurato

in tutta questa descrizione, voglio dire, che mentre il segnale che viene trasmesso è puro segnale, quello che torna indietro è un segnale affetto da tutti i disturbi che ci sono nell'atmosfera più il rumore di questo ricevitore che non essendo ideale inietta da qualche parte anche una sua rumorosità, uhm? Son termini inglesi, ecco perché N, eh! Per cui sovrapposto a questo dopo tutti questi processi, praticamente abbiamo anche una... un rumore, uhm, per cui questo segnale può essere una volta così, una volta così, una volta così, legato a questo rumore che gli si somma o gli si sottrae, questo fa sì che si rispetti ad una soglia di rivelazione che io posso mettere qui, il... il risultato del confronto con una soglia può essere presenza o assenza, uhm, quindi ecco da che... ecco il motivo per cui si parla di probabilità di detezione, perché in funzione della forza del bersaglio io rispetto a questa soglia posso essere sopra o sotto perché il segnale non è deterministico ma è di tipo statistico perché è affetto da rumorosità e il rumore è legato a tutta la catena ricevente. **AVV. DIF. BARTOLO:** scusi, se... mi faccia vedere se almeno io ho

capito, ma qua mi è sfuggito un passaggio, lei dice: "ad un certo punto noi facciamo una media".

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no, mettiamo una soglia.

**AVV. DIF. BARTOLO:** ah, "poniamo una soglia a questo segnale". **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm!

**AVV. DIF. BARTOLO:** ..."superata la quale noi decidiamo se c'è o non c'è". **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** perfetto! **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, tradotto quindi in termini pratici, operativi, se c'è qualcosa da prendere in considerazione o no?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** certo! **AVV. DIF. BARTOLO:**

qualsiasi cosa. Ma scusi, le devo chiedere una... ma tutto questo processo complicatissimo, tipo, che tempi ha? Cioè quanti milioni di volte accade tutto questo... **TESTE GIACCARI ENNIO:** questo

avviene con la frequenza del clock di campionamento, che nel caso del radar... dei radar dell'ordine microsecondo. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** cioè in... **TESTE GIACCARI ENNIO:** cioè ogni microsecondo c'è un sì e un no. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** ogni microsecondo c'è un sì e un no.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:**

sulla base di questa media. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

sulla base di questa rivelazione. **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** prestabilita. **TESTE GIACCARI ENNIO:**

prestabilita sul... sul rumore del sistema, cioè questa soglia si stabilisce in funz... in modo tale che quando non c'è niente, dovuto al solo componente di disturbo del ricevitore il superamento di questa soglia sia... abbia una probabilità molto bassa, per cui si dice 10 alla -6, cioè uno su un milione, uhm? **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** chiaro! Oh, e questo è il dato analogico? **TESTE GIACCARI ENNIO:** e questo è un dato analogico. Ora... **AVV. DIF. BARTOLO:** analogico, scusi, perché? **TESTE GIACCARI ENNIO:** è analogico perché è fatto da un segnale che in modo continuo va da 0 ad un massimo, questo, non quello confrontato con la soglia, eh! Quello, va bene?! Adesso faccio un passo indietro, perché bisogna fare un passo indietro. Quindi questo è, diciamo, il radar anni millenovecento... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** '80. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...'50, uhm, uhm, diciamo post... post seconda guerra mondiale. Bene, l'avvento della... della tecnica digitale, cioè l'elaborazione dei dati in termini digitali, cioè con i sì e i no, con i bit, pardon! Ha fatto sì che io... che si possa...

**AVV. DIF. BARTOLO:** la posso interrompere? Le chiedo scusa, ma visto che c'è... ma negli

anni... restando un momento agli anni '50, negli anni '50 poi tutto questo come si traduceva sul video, per l'operatore? **TESTE GIACCARI ENNIO:**  
uhm! Si traduceva praticamente... allora prendiamo la... lo schermo radar, no? Quelli che siamo abituati a vedere anche poi, diciamo, nelle trasmissioni televisive, si traduceva in una presen... in un... in un bit, cioè in un... in un segnale a questo punto analogico, che nel tubo... nel tubo a raggi catodici, che provocava la deflessione da questo punto a questo punto, per cui praticamente c'è un cosiddetto swipe con un'intensità costante, se non c'è nessun segnale, se arriva un segnale di questo praticamente si nota... si nota una colorazione dello schermo, uhm, legato alla presenza di questo... questa... quindi i radar analogici avevano... praticamente era questo segnale che veniva direttamente poi tramite amplificazione per poterlo poi, diciamo, mandare direttamente su questa... su questo fascio deflesso elettronico del tubo a raggi catodici e provocava questa... questa intensificazione, e questa intensificazione si ripeteva ogni volta che l'antenna girava, e allora si... praticamente c'erano queste... uhm?

Tracce di questo tipo, cioè questa è una scansione, una scansione eccessiva, ogni tanto c'era un falso allarme. **AVV. DIF. BARTOLO:** eh. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...legato a che cosa? Legato a questo rumore, legato ad interferenze esterne, eccetera. Poi questa probabilità non era cento per cento, quindi non si vedeva sempre, si vedeva con una certa probabilità, per cui alcune volte potevano non avere una rivelazione, c'era una mancanza e poi c'era la volta successiva, l'operatore integrava ad occhio e diceva: "questo ancora appartiene a questo perché, visto che c'è una storia che mi dice che c'era prima, c'è pure... questo non può che appartenere a questo, soprattutto tenendo conto che la volta successiva mi ricapita qui. **AVV. DIF. BARTOLO:** quindi in tut... mi scusi, in tutto questo complesso meccanismo un ruolo fondamentale continuava ad averlo l'operatore, cioè l'uomo che stava davanti a vedere lo schermo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** posso fare una domanda che potrebbe essere schiocca ed errata, ma questo sarebbe quello che oggi chiamiamo il grezzo? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** e dovrebbe ripetere la risposta... **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** sì, il segnale grezzo, cioè il segnale non trattato in modo digitale, è un segnale analogico rappresentato direttamente così, uhm?! **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** e inve... e poi in cosa consiste il processo di rielaborazione dei dati analogici, e quindi di trasformazione... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

uhm! **AVV. DIF. BARTOLO:** ...dei dati analogici in dati digitali? Ma veramente in due parole! **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** beh, consiste in questo, devo girare pagina, ricordiamo però questa... questa figura, l'amplifico per motivi di... di disegno, questo è il mio impulso, che ha una durata, abbiamo visto, tao, che nel caso dell'ordine microsecondo, qualche microsecondo, analogico, cioè assume tutti i valori, da 0 al massimo, questo significa analogico, uhm? L'unica cosa che posso fare con questo segnale è presentarlo su quella console come abbiamo visto prima, se invece lo quantizzo, cioè lo rappresento in forma di parola... parola binaria, cioè che faccio: ho una macchina che si chiama convertitore analogico digitale che è posizionata, praticamente, tra un massimo e un minimo, adesso lo faccio in modo molto schematico, che esamina questa... questa... il valore del segnale e se sta in questo

intervallo, allora supponiamo che questo corrisponda al valore uno, questo al valore due, questo al valore tre, questo al valore quattro, questo al valore cinque, questo al valore sette e questo il valore otto, va bene? Allora questo segnale, quando passa attraverso questa macchina, dice: non vale più questo, che era un 5,5 ma vale 5, lo approssima in modo digitale con il... con un dato 5, poi non scrive 5, ma scriverà in modo binario, scriverà in modo binario 5, quindi una parola a quattro bit dove qui c'è un 1, qui c'è uno 0, qui c'è un 1 e qui c'è uno 0, uhm? Va be', questo, voglio dire, prendiamolo... prendiamolo buono, cioè non mi... ipotizzi... e perché...

**AVV. DIF. BARTOLO:** e 5 è il linguaggio binario?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** e lì il 5... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** ah, no no, di uno 0... **TESTE GIACCARI**

**ENNIO:** no, no, il 5 è in linguaggio pi... cioè le macchine digitali... **AVV. DIF. BARTOLO:** sì. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** ...devono lavorare con gli uni e con gli zeri, non possono lavorare... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** quindi le... **TESTE GIACCARI ENNIO:**

altrimenti diventano macchine... e quindi diciamo che la macchina di conversione approssima, diciamo, ad un valore binario, eh? Un valore

binario con un certo numero di bit, il dato analogico, a questo punto io ho un dato digitale, cioè quindi un dato quantizzato, ci posso fare quello che voglio... **AVV. DIF. BARTOLO:** cioè? **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...ci posso fare quello che voglio, lo elaboro, posso fare, che ne so, delle... per esempio un processo di estrazione, e quindi correlarlo con altri dati simili in distanza, in azimut, in quota, eccetera. **AVV. DIF. BARTOLO:** chiusa la parentesi è inutile dire che questo, insomma, mi sembra tutto un processo quindi che è tutt'altro che semplice, lineare, eccetera, comunque è inutile qualsiasi commento. Tornando quindi alla relazione del 1980... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ce l'avrà il teste, credo, eh. **AVV. DIF. BARTOLO:** no. **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** ce l'avrà... **TESTE GIACCARI ENNIO:** eccolo qui, è qui eh! **AVV. DIF. BARTOLO:** nella relazione, poi nei paragrafi successivi e via dicendo voi esaminate lo spazio aereo complessivo, ci spiegate... spiegate quel sistema dei simboli e via dicendo, poi arrivate alle tracce All 36 fino all'ultima risposta del transponder, l'esame di queste tracce, lei ricorda, crea problemi, creò problemi all'epoca?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** embeh, non era... non era immediato correlare questi plots, quindi si fecero delle ipotesi, soprattutto era difficile correlare i doppi plots relativi alla stessa... alla stessa scansione. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, no, credo che lei stia leggendo avanti però. **TESTE GIACCARI ENNIO:** e quale... quale... che paragrafo sta facendo... **AVV. DIF. BARTOLO:** io faccio... sono ancora... voi esaminate prima... cinque paragrafo 2, pagina 14. **TESTE GIACCARI ENNIO:** ah, sì, e allora... **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, le tracce della 11 36 fino all'ultima risposta transponder. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh, la ricostruzione di questo tracciato, mi pare di capire, non crea particolari problemi? **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, se... no, perché la... come dire? La precisione... la precisione dei plots radar laddove ci fo... c'erano era abbastanza aderente con quelle che erano le... le caratteristiche dei radar in termini di capacità di... sia di rivelazione che di misura delle coordinate. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh! **TESTE GIACCARI ENNIO:** salvo segnalato che c'era un errore... un errore di orientamento, circa zero trentacinque gradi e... che ha reso necessario poi una

rotazione dei due tracciati per poterli sovrapporre. AVV. DIF. BARTOLO: senta una prima valutazione, una prima riflessione, ma quei -17, -12, che ormai la Corte conosce perfettamente, e quindi è inutile riesumare cartine, quelle che lei ha visto stamane quando... TESTE GIACCARI ENNIO: uhm, uhm, uhm! AVV. DIF. BARTOLO: ...il Pubblico Ministero le ha fatto rivedere quella cartina con sopra tracciata quella linea che collegava quei due punti sulla sinistra della traccia del DC9, si inserivano lungo il tracciato plottato con primario e secondario? TESTE GIACCARI ENNIO: no, erano... erano spostati molto al di fuori di quelle che erano le prestazioni... le caratterist... le caratteristiche del tracciato radar relativo al... all'aeromobile in questione. AVV. DIF. BARTOLO: cioè non è che creavano problemi di interferenza con i plots del... TESTE GIACCARI ENNIO: no, no. AVV. DIF. BARTOLO: ...DC9? TESTE GIACCARI ENNIO: no, no, no. AVV. DIF. BARTOLO: erano due cose a sé... TESTE GIACCARI ENNIO: erano molto lon... era molto lontano, sì. AVV. DIF. BARTOLO: lontani. TESTE GIACCARI ENNIO: uhm! AVV. DIF. BARTOLO: poi esaminate le possibili correlazioni tra i plots

dopo l'ultima risposta del transponder. **TESTE**

**GIACCARI ENNIO:** sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** oh! Le vorrei chiedere questo: nel momento in cui venivano formulate tutte queste ipotesi e via dicendo, cosa venne ipotizzato da lei o dagli altri della "Selenia"? Cioè tutte queste correlazioni che vengono fatte, eccetera, da voi vengono fatte, dette in termini molto semplici, pensate che vi possa essere stato una collisione, che possa essere stato un missile, che possa essere stato qualche altra cosa, oppure vi limitate a ricostruire il dato tecnico? Cioè voi avete di fronte un plots al punto tale, un altro plots a tale altro punto, la distanza è questa, l'azimut è questo, la velocità, ammesso che fosse lo stesso oggetto che si muove, è questa, e quindi formulate delle ipotesi, oppure voi andaste oltre? Insomma... ci dica lei, cosa... come... **TESTE GIACCARI ENNIO:** no, il... non eravamo assolutamente polarizzati su una... ad un'ipotesi piuttosto che un'altra, quello che sapevamo è che un... come dire, un aereo... un aeromobile di tipo DC9 aveva certe probabilità di essere visto a certe distanze, un aeromobile di tipo Caccia o di tipo missilistico aveva una

probabilità più bassa di essere... anzi, il missile assolutamente direi nulla, l'altro una probabilità più bassa di essere visto. Quindi abbiamo cercato di essere il più... come dire, il più asettici possibili nei riguardi delle ipotesi cercando di aerovie una pura correlazione cinematica dei plots e basta. **AVV. DIF. BAROLO:** quindi non è che dietro ci sia stato una considerazione fatta da voi "ma se fosse stato un aereo, un aereo viaggia a questa velocità, potrebbe essere un aereo di un certo tipo, potrebbe essere un aereo di un altro tipo", voi avete preso i puntini, li avete letti attentamente e avete formulato poi queste diverse ipotesi che in effetti si rivelano poi come tali, quando le si legge attentamente, perché sono ipotesi che poi, mi corregga se sbaglio, a me in alcuni momenti sembrano addirittura inconciliabili l'una con l'altra, incompatibili, perché lei... voi indicate quel punto prima in un modo, in un punto, poi in un certo sistema di ipotesi, lo stesso punto in un altro sistema di ipotesi, sono tutta una serie di ipotesi di lavoro che voi formulate, mi corregga se sbaglio.

**TESTE GIACCARI ENNIO:** no, sono delle ipotesi di

lavoro avendo avuto... come dire? Il compito di trovare... AVV. DIF. BARTOLO: eh... TESTE GIACCARI ENNIO: ...correlazione cinematica tra questi dati... AVV. DIF. BARTOLO: ecco! TESTE GIACCARI ENNIO: ...che sono di posi... puro posizionamento di... di plots, quindi nessuna diciamo colora... colorazione circa le cause di questi plots, vedere se, diciamo, hanno una loro coerenza in termini di traccia con velocità plausibili, uhm? Con velocità che non fossero, diciamo, al di fuori di quello che poteva essere, come dire? Una traccia... una traccia con velocità sotto... sotto la... la barriera del suono. AVV. DIF. BARTOLO: quindi visto che l'incarico che aveva... che avevate ricevuto era questo, voi nell'adempire a quell'incarico vi siete limitati a formulare questa ipotesi, mi consenta di chiederle anche un'altra cosa sempre in relazione a questa prima lettura di quei dati, ma era un'attività che lei o gli altri svolgevate abitualmente, cioè rientrava proprio... voi facevate questo, oppure questo era una... un qualcosa che eravate in grado di fare ma rispetto alla quale voi... cioè questa rilettura cinematica di quei dati era una vostra specifica

competenza oppure era soltanto un tentativo di  
tirar fuori dal proprio bagaglio culturale, che  
poi... proprio dalla propria preparazione, quello  
che si poteva mettere in piedi? TESTE GIACCARI  
ENNIO: eh... AVV. DIF. BARTOLO: lei lo aveva mai  
fatto altre volte questo lavoro? TESTE GIACCARI  
ENNIO: no, no. AVV. DIF. BARTOLO: un lavoro...  
TESTE GIACCARI ENNIO: no, no... AVV. DIF.  
BARTOLO: ...di questo tipo? TESTE GIACCARI ENNIO:  
no, un lavoro di questo tipo... AVV. DIF.  
BARTOLO: cioè qualcuno le aveva mai portato...  
TESTE GIACCARI ENNIO: ...no, però... AVV. DIF.  
BARTOLO: ...un tabulato e le aveva chiesto: mi  
dica se qua c'è la traccia di un aereo? TESTE  
GIACCARI ENNIO: no, però c'era una esperienza  
dietro di... AVV. DIF. BARTOLO: certo! TESTE  
GIACCARI ENNIO: ...all'epoca di dieci anni e...  
di... di prove di volo dove... AVV. DIF. BARTOLO:  
certo! TESTE GIACCARI ENNIO: ...praticamente  
c'era una competenza per potere anche, diciamo,  
mette... AVV. DIF. BARTOLO: dire... TESTE  
GIACCARI ENNIO: ...mettere in relazione quei  
plots tra di loro. AVV. DIF. BARTOLO: non metto  
assolutamente in discussione la competenza né  
della "Selenia", né sua... TESTE GIACCARI ENNIO:

uhm uhm! AVV. DIF. BARTOLO: ...per carità, non mi fraintenda, no, no, no, io invece le chiedevo se aveva proprio... se l'era capitato altre volte che qualcuno, dopo che si era verificato un incidente aereo, le portasse un... come si chiamano, una registrazione e le chiedesse: ora leggi tutto quello che c'è e dimmi quello che sta... TESTE GIACCARI ENNIO: no, no, no, assolutamente non era questo... AVV. DIF. BARTOLO: no. TESTE GIACCARI ENNIO: ...il mio compito. AVV. DIF. BARTOLO: senta un'altra domanda sempre in relazione a quanto fatto nel 1980, nel momento in cui le venne dato l'incarico ma le fu detto che per i prossimi ventuno anni si sarebbe parlato della sua relazione? Siamo nel 2001! PUBBLICO MINISTERO SALVI: Presidente! AVV. DIF. BARTOLO: cioè le fu detto da chi... PRESIDENTE: va bene! AVV. DIF. BARTOLO: ...le diede... PRESIDENTE: Avvocato! AVV. DIF. BARTOLO: ...no, no, Presidente chiedo scusa per la formula... PUBBLICO MINISTERO SALVI: devo fare un... TESTE GIACCARI ENNIO: ...retorica, ma io volevo... no no, io volevo soltanto sapere: quando gli venne conferito l'incarico, in che modo... in che termini fu posto l'incarico? Cioè

fu detto a chiare lettere: "guarda che qua dobbiamo fare un lavoro come si deve"? Perché io le devo pure dire subito che c'è stato detto che questo lavoro vi venne fatto fare nei ritagli di tempo dal lavoro ordinario. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì sì, sicuramente non era nel nostro... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** cioè a voi... **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...il nostro compito. **AVV. DIF. BARTOLO:** ...fu dato un mese a disposizione: "ora vi mettete qua e lavorate solo su questo", vi fu detto: "qualunque cosa vi serva bussate alla mia porta, noi ve la... noi ve la procureremo", eccetera, oppure vi venne dato? Mi pare di capire questo incarico molto velocemente con il quale vi si chiedette di... gli si chiede in buona sostanza di ricostruire quant... di dire quanto siete in grado di dire sulla base di un esame dei dati che avete a disposizione. **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, non era il nostro... non c'è stato affidato come compito unico in quel periodo di tempo, non dico che lo facevamo nei ritagli di tempo, ma sicuramente abbiamo dedicato del tempo per... per formulare... per formulare questa ipotesi... **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** certo! **TESTE GIACCARI ENNIO:** ...non l'abbiamo fatto, diciamo, in modo... come dire?

Come compito unico della giornata assolutamente no, però all'epoca, conoscendo un po', diciamo, sia la parte radar, sia la parte estrattore, sia la parte tracciamento, eccetera, avevano le persone che in qualche modo potevano interpretare quei dati, e questo ci fu chiesto di fare. AVV.

DIF. BARTOLO: perfetto! Mi è parso poi di capire che lei non si occupa più, dopo aver redatto la relazione dell'80, di quei dati? TESTE GIACCARI

ENNIO: no. AVV. DIF. BARTOLO: no. TESTE GIACCARI

ENNIO: allora... AVV. DIF. BARTOLO: e quando le venne dato l'incarico le fu detto che lo stesso compito sarebbe stato affidato ad altri organismi o che altri enti avrebbero svolto la stessa attività e via dicendo, oppure la cosa fu molto informale, veloce? Non voglio dire veloce nel senso deleterio del termine, ma insomma in senso realistico, eh! Mi rendo conto... TESTE GIACCARI

ENNIO: beh... AVV. DIF. BARTOLO: si è dentro la "Selenia", si lavora tutti i giorni, si stanno realizzando dei progetti, bisogna andare avanti e via dicendo, quindi sorge il problema "bisogna fare questa relazione"... TESTE GIACCARI ENNIO:

sicuramente... AVV. DIF. BARTOLO: ...dico: le fu detto che anche degli enti americani avrebbero

fatto un'indagine? **TESTE GIACCARI ENNIO:** noi lo sapevamo dal... da... da informazioni che... penso dalla stampa, adesso non... da... da... erano, mi pare, informazioni abbastanza... abbastanza trasparenti, se ricordo bene, comunque che ci fosse un ente americano che lavorava sì, che ci fossero anche... sicuramente, sì. **AVV. DIF. BARTOLO:** e voi chiedeste di metter... di essere messi in contatto con quell'ente, di... **TESTE GIACCARI ENNIO:** io personalmente no, ma forse, se ricordo bene, Barale ebbe anche dei contatti, uhm! **AVV. DIF. BARTOLO:** dopo di che lei redige la relazione insiem... dico lei per non stare tutte le volte... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm, uhm! **AVV. DIF. BARTOLO:** ...a ripetere i nomi di tutte le persone... **TESTE GIACCARI ENNIO:** uhm! **AVV. DIF. BARTOLO:** ...che hanno partecipato alla redazione della relazione, la deposita, non si occupa più di questa vicenda, di questi dati, ecco! Torna ad occuparsene nel 1990... **PRESIDENTE:** scusi, Avvocato! **AVV. DIF. BARTOLO:** sì. **PRESIDENTE:** ecco, a questo punto io sospen... perché siamo un po' tutti stanchi e anche, penso, anche il teste, quindi... **AVV. DIF. BARTOLO:** eh! **PRESIDENTE:** ...e siccome poi, comunque, credo che

non finiremo oggi, comunque sia, l'esame, quindi io interrompereì qui il suo esame... **AVV. DIF.**

**BARTOLO:** va bene! **PRESIDENTE:** ...per poi, dato che ha abbiamo finito con il 1980, e quindi poi riprenderlo all'udienza successiva, insomma, così anche... intanto magari ci rivediamo anche un po' quello che ha dichiarato il teste, hanno dichiarato gli altri, così anche la Corte un po' si... diciamo si approfondisce un po' la problematica, e quindi, ecco, adesso dovremmo, purtroppo, dovremmo concordare ora una data per il suo ritorno, tenuto conto delle varie udienze... **VOCI:** (in sottofondo inerenti il rinvio). **PRESIDENTE:** 19 febbraio? **TESTE GIACCARI ENNIO:** sì, al momento... **PRESIDENTE:** martedì?

**TESTE GIACCARI ENNIO:** direi di sì, non ho impegni al momento per il 19 febbraio. **AVV. DIF. BARTOLO:** Presidente io... per me va bene sulla base del calendario, devo soltanto però far presente alla Corte che siccome ho un processo con degli imputati detenuti che si sta svolgendo fuori Roma, ecco, se per caso mi dovessero fissare per quella data, no, un'attività importante, eccetera, io chiederei di fare slittare l'esame ad un'altra. **PRESIDENTE:** eh, va bene, noi... cioè

perché lei... perché noi possiamo pure stabilire  
il 21. **AVV. DIF. BARTOLO:** no, perché...

**PRESIDENTE:** ...cioè, perché il processo con  
detenuti lei farà presente il suo impegno qui.

**AVV. DIF. BARTOLO:** eh, io lo farei presente e lo  
farei presente senza problemi di sorta...

**PRESIDENTE:** eh! **AVV. DIF. BARTOLO:** ...ma ci sono  
problemi di decorrenza termini, e allora Lei sa  
meglio di me che in questi casi, anche per il  
Tribunale, nonostante si tratti di Corte di  
Assise che ha già fissato prima... ecco,  
chiederei... è solo un'ipotesi che faccio  
presente sin d'ora... **PRESIDENTE:** eh, ma lei

questo quando... **AVV. DIF. BARTOLO:** ...ma per me  
va... **PRESIDENTE:** ...lei quando lo saprà? **AVV.**

**DIF. BARTOLO:** no, io tipo il 31 ho un'altra  
udienza e via dicendo, quindi è un processo che  
sta proce... sta andando avanti speditamente  
perché ci sono problemi di decorrenza termini, se  
dovesse... faccio presente solo come mera  
possibilità, se poi la Corte mi consente,  
ovviamente, appena lo so lo faccio sapere alla  
Corte, solo per questo teste se lo spostiamo ad  
un'altra udienza. **PRESIDENTE:** sì, però io dico:

il Tribunale davanti al quale lei è impegnato,

processo con detenuti, eh, avrà pure lui le udienze libere, cioè nel momento in cui il 19 noi fissiamo questa udienza, il Tribunale potrebbe fissare il 18. AVV. DIF. BARTOLO: lo so. PRESIDENTE: cioè, voglio dire... AVV. DIF. BARTOLO: Presidente lo so, ma Lei lo sa meglio di me. PRESIDENTE: eh! AVV. DIF. BARTOLO: ...che ci sono pure... PRESIDENTE: ma che Tribunale è? AVV. DIF. BARTOLO: ...le eccezioni... PRESIDENTE: dove? Dov'è scusi? AVV. DIF. BARTOLO: Tribunale di Bari. PRESIDENTE: Bari? AVV. DIF. BARTOLO: sì. E sono un gruppo di persone, e quindi non è... però Lei lo sa meglio di me, può anche darsi che il Tribunale sia abbinato con quel Pubblico Ministero solo in quel giorno e via dicendo, ecco! PRESIDENTE: eh! AVV. DIF. BARTOLO: sto solo facendo presente... PRESIDENTE: va bene, intanto fissiamo il 19. Allora, quindi la Corte invita il teste a ricomparire all'udienza del 19 febbraio, ore 9:30 senza altro avviso. TESTE GIACCARI ENNIO: posso andare? PRESIDENTE: grazie per ora! TESTE GIACCARI ENNIO: grazie! PRESIDENTE: grazie, buongiorno! Quindi rinviando quindi all'udienza del 5 febbraio, ore 9:30, invitando gli imputati a ricomparire senz'altro avviso. AVV. DIF.

**BARTOLO:** Presidente chiedo scusa! **PRESIDENTE:** sì.

**AVV. DIF. BARTOLO:** la Corte ha un calendario scritto dei testi delle prossime udienze, perché noi ce ne potremmo essere persi qualcuno.

**PRESIDENTE:** sì, dunque, attualmente la situazione è questa: il 5 Annoni/Pascale, il 7 Galati, il 9... probabilmente ora citeremo per il 9, ora vediamo un attimo, alcuni di quei testi... non so, Di Feo, Piccioni... **VOCI:** (in sottofondo).

**PRESIDENTE:** ...poi Martini, perché Martini aveva prospettato un impedimento un paio di mesi, che ora sono decorsi, quindi per quest... **VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** comunque Di Feo/Piccioni

noi per sabato 9 penseremo; poi avevamo il 12 Pardini/Gullotta... **VOCI:** (in sottofondo).

**PRESIDENTE:** poi il 14 e il 15, salvo imprevisti, il 14 De Angelis e il 15 Coe. **VOCI:** (in sottofondo). **AVV. DIF.:** gli altri americani?

**PRESIDENTE:** gli altri americani... siamo in trattative diciamo, se riusciamo a prendere qualcuno per telefono, abbiamo dei grossi problemi di omonimie, non capiamo come sia, per cui telefoniamo a... Roberto Steve, Lund... e dice: "sì, mi chiamo così, ma mica sono io", è insomma... e quindi ora stiamo un attimo cercando

di rintracciare esattamente i recapiti. Comunque  
intanto come calendario è questo. Quindi, allora  
rinviemo al 5 febbraio, ore 9:30. **VOCI:** (in  
sottofondo). **PRESIDENTE:** sì, poi il 26 Cossiga,  
avrà... l'Avvocato Bartolo lo saprà, insomma.  
**VOCI:** (in sottofondo). **PRESIDENTE:** bene,  
l'Udienza è tolta!

La presente trascrizione è stata effettuata dalla  
O.F.T. (Cooperativa servizi di verbalizzazione) a  
r.l. ROMA - ed è composta di nn. 175 pagine.

per O.F.T.  
Natale PIZZO